# 中間貯蔵施設環境保全対策検討会（第３回）

日時：９月２４日（火）　１０：００～１３：００
場所：　霞ヶ関ビル 35 階　東海大学校友会館

議　題

（１）本検討会の役割
（２）中間貯蔵施設に係る調査について
（３）中間貯蔵施設に係る予測・評価結果について
（４）環境保全対策の基本方針について
（５）その他

資料１　　本検討会の役割
資料２　　現地調査結果を踏まえた環境の現況（大熊町、楢葉町）
資料３－１　大熊町の予測・評価結果
資料３－２　楢葉町の予測・評価結果
資料４　　環境保全対策の基本方針（案）

参考資料１　中間貯蔵施設環境保全対策検討会開催要綱
参考資料２　中間貯蔵施設環境保全対策検討会委員名簿
参考資料３　中間貯蔵施設環境保全対策検討会（第２回）議事録

# 本検討会の役割

## １．環境保全対策の検討の進め方

本検討会の役割は、中間貯蔵施設に係る主要な環境要因や環境要素を最新の知見を用いて特定・評価し、施設の設置に当たっての重大な支障や技術的制約の有無について検討し、現段階において考えられる環境保全対策の基本方針を検討・立案するものである。

現段階は、施設の位置、規模、配置、構造等施設の諸元が定まっていない、施設の計画段階であることから、並行して行われている施設の安全性の評価及び安全確保措置等の検討状況を踏まえつつ、施設に係る主要な工事や施設に起因して環境への影響が広範囲又は長期に及ぶと考えられる項目をまず「優先的に環境への影響を検討する項目」として抽出し、予測・評価を行っている。

これは、迅速な施設整備が福島県全体の復興に不可欠なものであること、また、施設による環境保全上の重大な支障や技術的制約の有無をできるだけ早い段階で抽出し、その対応策の立案に着手することで、早期の環境の保全に資するとの考え方に基づくものである。

今回立案する環境保全対策の基本方針に基づき、今後、具体化される施設の諸元を踏まえ、施設設置に係る環境影響を最小限にするため、継続的に調査を実施しつつ、より具体的な環境保全の実施方策を取りまとめ、必要な対策を進めるべきである。

併せて、今後実施する「環境への影響に関する配慮事項」についても、的確な予測・評価と具体的な対応の検討を行い、さらには、工事及び供用中においても、環境保全対策の効果等を確認するための事後調査を実施し、必要な対策を講じていくべきである。

## ２．環境への影響を検討する項目の検討方針

第１表には、環境への影響を検討する項目を示した。本検討においては、施設に起因して環境への影響が広範囲又は長期に及ぶと考えられる項目を「優先的に環境への影響を検討する項目」(第１表の◎の項目)として抽出し、これらについて予測・評価と環境保全対策の基本方針の立案を行う。

また、中間貯蔵施設は、放射性物質を含む大量の除去土壌等を取り扱う施設であることから、従来から環境影響評価にて検討されてきた項目に加え、

施設に係る人と動物・植物（野生生物）への放射性物質の影響に係る項目を検討対象としている。

従来の環境影響評価では、大気・水・土壌等の環境媒体別に、環境基準等を目安に、影響の評価を実施してきた。このため、放射性物質についても同様に、各環境媒体別の評価が考えられるが、放射性物質については人や動物・植物（野生生物）への影響を勘案した各環境媒体（大気・水・土壌等）に係る国内基準（環境基準等）が現段階で整備されていない状況にある。

一方で、放射性物質を取り扱う施設による放射線の影響については、影響を受ける対象（人）への追加被ばくを基準とした安全性評価が従来より実施されているところである。

これらの状況を踏まえ、中間貯蔵施設に係る放射性物質の影響については、影響を受ける環境媒体を通して、最終的な対象である人、動物・植物（野生生物）ごとに検討する。人に係る検討については、従来の安全性評価の考え方を踏まえ、別途開催されている中間貯蔵施設安全対策検討会において取り扱うこととし、本検討会においては、動物・植物（野生生物）への影響について検討するものである。

# 第１表　　環境への影響を検討する項目

| 環境要素の区分 | | | | 影響要因の区分 | 工事の実施 | | | | | | 土地又は工作物の存在及び供用 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 建設機械の稼働 | 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行 | 造成等の施工 | 土質材の採取の工事 | 施工設備及び工事用道路の設置の工事 | 建設発生土の処理の工事 | 中間貯蔵施設の存在 | 貯蔵・覆土用機械の稼働 | 受入・分別施設の稼働 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 浸出水処理施設の稼働 | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 | 大量除去土壌等の存在・分解 注2 | 浸出水処理水の排出 | 研究等施設・管理棟からの廃棄物の発生 |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 大気環境 | 大気質 | 窒素酸化物 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 硫黄酸化物 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 浮遊粒子状物質 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 粉じん等 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 有害物質 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | | ◎ | | ○ | | | |
| | | 騒音 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| | | 振動 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| | | 悪臭 | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | |
| | 水環境 | 水質(地下水の水質を除く) | 水の濁り | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 水の汚れ | | | | | | | | ◎ | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 有害物質等 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | |
| | | | | 動物植物 | | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | ◎ | |
| | | 底質 | 有害物質等 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 動物植物 | | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | ◎ | |
| | | 地下水の水質及び水位 | 地下水の水質 | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | ◎ | | |
| | | | 地下水の水位 | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | | | |
| | | | 地下水の流れ | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | 土壌に係る環境その他の環境 | 地形及び地質 | 重要な地形及び地質 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | | 地盤 | 地盤及び斜面の安定性 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | | 土壌 | 土壌汚染 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ◎ | | | ◎ | | |
| 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 動物 | | 重要な種及び注目すべき生息地 | | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | 植物 | | 重要な種及び群落 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | 生態系 | | 地域を特徴づける生態系 | | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 景観 | | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | | | | | | | | ◎ | | | | | | | | |
| | 人と自然との触れ合いの活動の場 | | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | | | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | ◎ | | ○ | | | |
| 環境への負荷の量の程度により環境への影響が把握されるべき環境要素 | 廃棄物等 | | 廃棄物 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | ○ |
| | | | 建設工事に伴う副産物 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | 温室効果ガス等 | | 二酸化炭素 | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | ○ | | | |
| | | | メタン | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |

注：1.「○」は、「環境への影響に関する配慮事項」を示す。
「◎」は、「環境への影響に関する配慮事項」の中から選定した「優先的に環境への影響を検討する項目」を示す。

2. 影響要因「大量除去土壌等の存在・分解」の「分解」は、大量除去土壌等に含まれる有機物の分解による悪臭やメタンの発生のことを指す。

3.「環境への影響に関する配慮事項」については施設の設計の進捗に応じて見直すことを検討する。

4. 各環境媒体を経路とする放射性物質による影響は、人に対しては中間貯蔵施設安全対策検討会で、動物・植物（野生生物）に対しては、中間貯蔵施設環境保全対策検討会にて検討する。

5.「■」は、除染電離則、電離則、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき適切に対処する事項。
「□」は、放射線安全の評価において、人への影響を評価する事項。

# 現地調査結果を踏まえた環境の現況（大熊町・楢葉町）

調査候補地とその周辺における地域特性について文献調査を行い、「環境への影響に関する配慮事項」を選定した環境要素の現況を取りまとめた。また、「環境への影響に関する配慮事項」を選定した環境要素の現況について、文献調査結果の適切性を確保するための補足として、現地調査を本年５～６月に大熊町、７～８月に楢葉町、更に８～９月には大熊町で補完調査を実施し、事故後の状況を確認するとともに、文献調査で確認した事故以前の現況との比較を行い、大熊町、楢葉町の環境の現況を取りまとめた。

## １．文献調査、現地調査の結果を踏まえた大熊町及び楢葉町の現況の概要

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|
| 気象 | 大気質等の影響の予測・評価に用いる気象は、通年の情報が揃っている文献調査結果のうち、大熊町の調査候補地及びその周辺に最も近い浪江地域気象観測所の観測結果を現況とする。<br>なお、浪江地域気象観測所の観測結果と現地調査で得た２観測地点の結果との比較を行い、平均気温、最多風向、平均風速がほぼ同じであることを確認した。<br>浪江地域気象観測所における平成 22 年の月別平年値については、平均気温は 13.2℃であり、月間の平均気温は８月が最も高く 24.9℃、２月が最も低く 2.3℃となっている。最多風向は北北西と西、平均風速は 1.8m/s となっている。 | 大気質等の影響の予測・評価に用いる気象は、通年の情報が揃っている文献調査結果のうち、楢葉町の調査候補地及びその周辺に最も近い広野地域気象観測所の観測結果を現況とする。<br>なお、広野地域気象観測所の観測結果と現地調査で得た２観測地点の結果との比較を行い、平均気温、最多風向、平均風速がほぼ同じであることを確認した。<br>広野地域気象観測所における平成 22 年の月別平年値については、平均気温は 13.3℃であり、月間の平均気温は８月が最も高く 26.1℃、２月が最も低く 2.8℃となっている。最多風向は北北西、平均風速は 1.5m/s となっている。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 大気質 | 大気質のうち、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、通年の情報が揃っている文献調査の結果を現況とする。<br>文献調査で得た調査対象地域及びその周辺における測定結果と現地調査結果との比較を行い、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、ほぼ環境基準に適合した状況にあり、震災の前後で大きな変化はないことを確認した。<br>大気質のうち、ダイオキシン類、有害物質は、文献情報が無いため、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査結果では、ダイオキシン類は、環境基準に適合した状況にある。<br>現地調査結果では、有害物質は、カドミウム及びその化合物は 0.05～0.49ng/m$^3$、塩素及び塩化水素は 0.16～0.47μg/m$^3$、フッ素、フッ化水素及びフッ化珪素は検出限界以下、鉛及びその化合物は 0.89～13.00ng/m$^3$、窒素酸化物は 0～27ppb である。 | 大気質のうち、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、通年の情報が揃っている文献調査の結果を現況とする。<br>文献調査で得た調査対象地域及びその周辺における測定結果と現地調査結果との比較を行い、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、ほぼ環境基準に適合した状況にあり、震災の前後で大きな変化はないことを確認した。<br>大気質のうち、ダイオキシン類、有害物質は、文献情報が無いため、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査結果では、ダイオキシン類は、環境基準に適合した状況にある。<br>現地調査結果では、有害物質は、カドミウム及びその化合物は 0.02～0.56ng/m$^3$、塩素及び塩化水素は 0.02～0.95μg/m$^3$、フッ素、フッ化水素及びフッ化珪素は検出限界以下、鉛及びその化合物は検出限界以下～5.4ng/m$^3$、窒素酸化物は 0～33ppb である。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 騒音・振動 | 騒音レベルは、文献調査の結果を現況とする。<br>文献調査結果では、等価騒音レベルは昼間（午前６時から午後 10 時までの間）が 73dB、夜間（午後 10 時から翌日の午前６時までの間）が 74dB である。<br>調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルは、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査結果では、調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルの 80%レンジ上端値は、昼間（午前７時から午後７時までの間）が 25 未満～45dB、夜間が 25 未満～40dB である。 | 騒音レベルは、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査では、等価騒音レベルは昼間（午前６時から午後 10 時までの間）が 62～67dB、夜間（午後 10 時から翌日の午前６時までの間）が 47～54dB である。<br>調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルは、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査では、調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルの 80%レンジ上端値は、昼間（午前７時から午後７時までの間）が 25 未満～43dB、夜間が 25 未満～28dB である。 |
| 悪臭 | 悪臭は、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査では、臭気指数は検出限界以下、悪臭物質はアンモニア、アセトアルデヒドが検出されたほかは全て検出限界以下であり、アンモニアは 0.23～0.24ppm、アセトアルデヒドは 0.031～0.08ppm であった。 | 悪臭は、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査では、臭気指数は検出限界以下、悪臭物質はアンモニア、アセトアルデヒドが検出されたほかは全て検出限界以下であり、アンモニアは検出限界以下～0.21ppm、アセトアルデヒドは検出限界以下～0.021ppm であった。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 水質・底質 | 水質は、現地調査の結果を現況とする。水質の現地調査は、春季（６月）と夏季（８月）に実施した。<br>現地調査結果では、調査対象地域及びその周辺の河川水の健康項目は、春季調査・夏季調査とも環境基準に適合した状況にある。ダイオキシン類は春季調査は環境基準に適合した状況にあり、夏季調査は分析中である。<br>底質は、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査結果では、底質の有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。 | 水質は、現地調査の結果を現況とする。水質の現地調査は、夏季（７月）に実施した。<br>現地調査結果では、健康項目、ダイオキシン類は環境基準に適合した状況にあり、生活環境項目もＡ類型の環境基準にほぼ適合した状況にある。<br>底質は、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査結果では、底質の有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。 |
| 地下水 | 地下水は、現地調査の結果を現況とする。<br>調査対象地域及びその周辺の地下水位は、低地の沖積層や低位段丘堆積物中では表層付近、中位段丘堆積物中では地表から３～４ｍの深さ、大年寺層中にもより深い位置に地下水位を確認できた。<br>調査対象地域及びその周辺の地下水の水質は、地下水環境基準項目に関しては、一部の調査地点の鉛を除き環境基準に適合した状況にある。 | 地下水は、現地調査の結果を現況とする。<br>現地調査の結果では、楢葉町の調査候補地及びその周辺の低地の沖積層の地層付近に地下水位を確認できた。地下水は低地では被覆層の地表付近、台地では地表より被覆層の下部にある。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 地形及び地質 | 地形及び地質は、文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺には重要な地形として相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。<br>調査対象地域及びその周辺においては、重要な地質は認められなかった。 | 地形及び地質は、文献調査及び現地調査結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺には重要な地形として相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。<br>調査対象地域及びその周辺においては、重要な地質は認められなかった。 |
| 地盤 | 地盤は、現地調査結果を現況とする。<br>調査対象地域には、活断層や断層、地すべり地や大規模な崩壊地が存在しないことを確認した。 | 地盤は、現地調査結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺の丘陵地に広く分布する大年寺層の砂質泥岩～泥質砂岩は難透水性地盤であり、断層による変位・変形が無いことを確認した。 |
| 土壌 | 土壌は、現地調査結果を現況とする。<br>現地調査結果では、土壌の有害物資、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。 | 土壌は、現地調査結果を現況とする。<br>現地調査結果からは、土壌の有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。 |

| 環境要素 | | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|---|
| 動植物、植生及び生態系 | 陸生動物（哺乳類） | 陸生動物（哺乳類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された哺乳類は、平野部から低山、里山等に生息する種である。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査及び現地調査にて確認したカヤネズミ１目１科１種と考えられる。 | 陸生動物（哺乳類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された哺乳類は、モグラ類、ネズミ類の小型哺乳類を主体に、タヌキ、キツネなど調査候補地及びその周辺に広がる平野部から低山、里山等に生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、文献調査、現地調査で確認したカヤネズミ１目１科１種と考えられる。 |
| | 陸生動物（鳥類） | 陸生動物（鳥類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された鳥類は、樹林地、農耕地、草地、水辺等に生息する種である。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したオオタカを含む９目 19 科 28 種と考えられる。 | 陸生動物（鳥類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された鳥類は、樹林地、農耕地、草地、水辺等に生息する種である。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査で確認したノスリ、ヒバリ、オオヨシキリなどの 10 目 19 科 27 種と考えられる。 |

| 環境要素 | | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|---|
| 動植物、植生及び生態系 | 陸生動物(爬虫類) | 陸生動物（爬虫類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された爬虫類は、主に低地から低山地の森林、農耕地、水辺等に生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性のある重要な種は、文献調査及にて確認したヒバカリ１目１科１種と考えられる。 | 陸生動物（爬虫類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された爬虫類は、主に低地から低山地の森林、農耕地、水辺等に生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は、ヒバカリ１目１科１種であった。 |
| | 陸生動物(両生類) | 陸生動物（両生類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された両生類は、低地の水田、水路、池の水辺、草地や樹林に生息する種である。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性のある重要な種は、現地調査にて確認したトウキョウダルマガエルを含む２目３科５種と考えられる。 | 陸生動物（両生類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された両生類は、低地の水田、水路、池の水辺、草地や樹林に生息する種である。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、トノサマガエル、トウキョウダルマガエル等２目４科６種と考えられる。 |

| 環境要素 | | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|---|
| 動植物、植生及び生態系 | 陸生動物（昆虫類） | 陸生動物（昆虫類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。陸生動物（昆虫類）の現地調査は、春季（６月）と夏季（８月）に実施した。<br>春季、夏季とも調査候補地及びその周辺にて確認された昆虫は、低地、草原、河川敷、耕作地、池沼などに生息する種である。<br>そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、春季、夏季の現地調査にて確認したチョウトンボ、コオイムシ、ケシゲンゴロウ、コガムシ、トゲアリを含む５目９科９種と考えられる。 | 陸生動物（昆虫類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>低地にみられるシオカラトンボ、草原にみられるハラヒシバッタ、河川敷にみられるキタテハ、その他、耕作地、池沼に分布する種など様々な種の出現が確認されている。<br>そのうち調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したコガムシ、トゲアリ、フタモンベッコウを含む４目 10 科 12 種と考えられる。 |
| | 水生動物（淡水魚類） | 陸生動物（淡水魚類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された淡水魚類は、中小河川の中下流域、池沼、水田・用水路などに生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したウナギ、ウキゴリ、カジカを含む８目９科 12 種と考えられる。 | 陸生動物（淡水魚類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された淡水魚類は、中小河川の上～下流域、池沼、水田・用水路などの環境に生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したウナギ、ホトケドジョウ、ウキゴリ、カジカを含む９目 10 科 15 種と考えられる。 |

| 環境要素 | | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|---|
| 動植物、植生及び生態系 | 水生動物（淡水貝類） | 陸生動物（淡水貝類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺にて確認された淡水貝類は、緩やかな流れな川・用水路やため池等に生息する種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したモノアラガイ等２目２科３種であった。 | 陸生動物（淡水貝類）は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>調査候補地及びその周辺で確認された淡水貝類は、モノアラガイ、ドブガイなどの２目２科６種であった。そのうち調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、マルタニシ等３目３科５種であった。 |
| | 植物 | 植物は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>文献調査、現地調査の結果から調査候補地及びその周辺で確認された重要な種は、イノモトソウ、サデクサ、マンリョウ、カノコユリ等の 32 科 46 種であった。<br>震災の前後で、丘陵地の森林植生には大きな違いは見られない。ただし、低地の水田等の耕作地は、震災前のウリカワ-コナギ群集から、オノエヤナギ群落、セイタカアワダチソウ群落への変化がみられた。 | 植物は文献調査及び現地調査の結果を現況とする。<br>文献調査、現地調査の結果から調査候補地及びその周辺に生育する、あるいは生育する可能性がある重要な種は、ミズニラ、ヒノキ、ナガバヤブマオ、アカヤシオ、ヒイラギ等の 41 科 71 種であった。<br>文献調査では、低地には水田雑草群落が広く分布していたが、現地調査では、休耕田草本群落（セイタカアワダチソウ群落）、休耕田草本群落（チガヤ群落）への植生の変化がみられた。これは、事故前に広くみられた水田耕作地が事故に伴って休耕地化したことによるものと考えられた。 |

| 環境要素 | | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
|---|---|---|---|
| 動植物、植生及び生態系 | 生態系 | 動物・植物の出現種については、震災後、著しく変化したとは考えられないが、調査候補地及びその周辺における動物・植物の生息・生育環境の変化は、一部の植生に認められた。<br>調査候補地及びその周辺の耕作地の植生の変化は、耕作地を生息域、あるいは餌場とする、哺乳類、鳥類、昆虫、両生類等に影響を与えると考えられる。 | 動物・植物の出現種については、震災後、著しく変化したとは考えられないが、調査候補地及びその周辺における動物・植物の生息・生育環境の変化は、一部の植生に認められた。<br>調査候補地及びその周辺の耕作地の植生の変化は、耕作地を生息域、あるいは餌場とする、哺乳類、鳥類、昆虫、両生類等に影響を与えると考えられる。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 景観 | 景観は文献調査の結果を基に、更に文献調査では確認できない情報を現地調査で補完して、現況とする。<br>文献調査の結果、調査候補地及びその周辺では、海成段丘及び海食崖が確認された。調査候補地及びその周辺から12㎞ 程度離れた場所には「第３回自然環境保全基礎調査自然環境情報図　福島県」（環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公山（ほととぎす）（非火山性孤峰）が確認された。<br>主要な眺望景観の状況は、現地調査により、調査候補地方向の眺望を確認した５地点からの眺望景観を現況とする。 | 景観は文献調査の結果を基に、更に文献調査では確認できない情報を現地調査で補完して、現況とする。<br>文献調査の結果、調査候補地及びその周辺では、海成段丘及び海食崖が確認された。調査候補地及びその周辺から５㎞ 程度離れた場所に自然景観資源として、郭公山（ほととぎす）（非火山性孤峰）が確認された。<br>施設の一部が確認される可能性がある地点としては、県道 244 号細谷交差点、才連川の本流と支流の合流点、及び天神岬スポーツ公園の３地点が認められた。 |
| 人と自然との触れ合いの活動の場 | 人と自然との触れ合いの活動の場は文献調査の結果を基に、更に文献調査では確認できない情報を現地調査で補完して、現況とする。<br>震災前の人と自然との触れ合いの活動の場として、調査候補地内に“ふれあいパークおおくま”が、その周辺に中央台環境保全林がある。 | 人と自然との触れ合いの活動の場は文献調査の結果を基に、更に文献調査では確認できない情報を現地調査で補完して、現況とする。<br>震災前の人と自然との触れ合いの活動の場として、調査候補地の周辺に天神岬スポーツ公園がある。 |

| 環境要素 | 大熊町の現況 | 楢葉町の現況 |
| --- | --- | --- |
| 動物・植物(放射性物質) | 動物・植物(放射性物質)は、事故後の状況に関する文献調査、及び現地調査の結果から現況を把握とする。<br>事故の影響により動物・植物及びその生息・生育環境（土壌、河川水、底質）のセシウム濃度は高くなっており、土壌で 15,000～3,200,000Bq/kg乾土、河川水で７～15 Bq/L、底質で 23,600～65,000 Bq/kg乾土であった。調査候補地及びその周辺の評価対象生物種の生体及び生息・生育環境の放射性物質濃度（セシウム濃度）の現況は、既往文献に示されている大熊町内の値よりも高い状況にあり、例えばアカネズミの生体内濃度で比較すると、既往文献値で 17,470Bq/kg 生、現地調査での測定値で 18,000～72,000 Bq/kg 生であった。これは調査候補地及びその周辺が大熊町の中でも福島第一原子力発電所に近く、空間線量率で見ても高い数値を示す場所であったためと考えられた。生体及び生育環境（腐植土）のセシウム濃度が最も高かったのは、腐植土に多く認められるミミズ類であった。 | 調査候補地及びその周辺の動物・植物及びその生息・生育環境のうち土壌については大半の地点で既往文献に示されている楢葉町内の値と同程度であり、河川水及び底質についても既往文献の値と同程度であり、既往文献値で 2,610～18,890Bq/kg 乾土、現地調査での測定値で 145～57,000Bq/kg 乾土であった。河川水及び底質についても既往文献の値と同程度で、河川水は既往文献値、現地調査での測定値ともに不検出であり、河川の底質では既往文献値で 259～1,100Bq/kg 乾土、現地調査での測定値で 1,060～1,100Bq/kg 乾土であった。 |

## ２．文献調査、現地調査の結果を踏まえた大熊町の現況

### （１）自然的状況

#### ① 大気環境の状況

##### ア．気象の状況

【文献調査】

大熊町の調査候補地において通年取得された気象データは確認されなかった。大熊町の調査候補地に最も近い、浪江地域気象観測所における平成 22 年の月別平年値については、平均気温は 13.2℃であり、月間の平均気温は８月が最も高く 27.0℃、２月が最も低く 2.3℃となっている。最多風向は西北西と西、平均風速は 1.8m/sとなっている。

【現地調査】

現地調査は、ふれあいパークおおくま、福島県水産試験場種苗研究所の２地点で実施した。

調査期間中(平成 25 年６月４～11 日)の大熊町の２地点の平均気温は 16.1～17.4℃、最多風向は北北西と北東、平均風速は 1.5～1.9m/sであった。

【現況】

気象観測データは、大気質等への影響を予測・評価する際に使用する。このため、調査候補地に最も近い浪江地域気象観測所の観測結果を現況とする。

なお、現地調査と同年同時期の浪江地域気象観測所のデータをみると、平均気温は 17.4℃、最多風向は北、平均風速は 1.2m/sであった。平均気温、最多風向は大熊町の２観測地点とほぼ同じであった。平均風速は、現地調査の方が大きくなっていたものの、ほぼ同じ風速階級にあった。

##### イ．大気質の状況

【文献調査】

大熊町の調査候補地において大気質のデータは確認されなかった。調査対象地域及びその周辺における二酸化硫黄、二酸化窒素の状況については一般局２局（広野１、楢葉)、浮遊粒子状物質は一般局３局（広野１、楢葉、双葉）で、平成 21 年度に測定が行われている。

二酸化硫黄は全ての測定局で大気汚染に係る環境基準の長期的評価及び短期的評価に適合している。

二酸化窒素は全ての測定局で環境基準に適合している。

浮遊粒子状物質は、環境基準の長期的評価は全ての測定局で適合している。短期的評価では、全ての測定局で適合していない。

ダイオキシン類は調査対象地域及びその周辺の一般局では測定されていない。

調査対象地域及びその周辺では有害物質の測定地点は設置されていない。

【現地調査】

現地調査は、ふれあいパークおおくま、福島県水産試験場種苗研究所、大熊町立大熊中学校、大熊町立熊町小学校の４地点で実施した。

大熊町の４地点では、５～６月の二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は環境基準に適合している。

有害物質のうち、カドミウム及びその化合物は 0.05～0.49ng/m$^3$、塩素及び塩化水素は 0.16～4.7μg/m$^3$、フッ素、フッ化水素及びフッ化珪素は検出限界以下、鉛及びその化合物は 0.89～13ng/m$^3$、窒素酸化物は 0～27ppbである。

ダイオキシン類は「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」に適合している。

【現況】

文献調査及び現地調査から、調査対象地域の二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、ほぼ環境基準の評価に適合、あるいは環境基準に適合した状況にあり、事故の前後で大きな変化はないと考えられる。これら環境基準の定められた項目は、通年の情報が揃っている文献調査の結果を現況とする。

有害物質、ダイオキシン類は、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。

なお、調査対象地域周辺で有害物質、ダイオキシン類の主な発生源となる焼却施設等は事故の影響で稼働中止になっており（楢葉町の南部衛生センターは平成 24 年８月より稼働開始）、事故以降、現地調査時まで焼却施設由来の有害物質、ダイオキシン類の負荷量は低減されていると考えられる。

### ウ．騒音の状況

【文献調査】

福島県の環境白書等によれば、環境騒音の状況は、大熊町の調査候補地、調査対象地域等では測定されていない。調査候補地における等価騒音レベルについては、調査候補地の境界にあたる国道６号における１点で、平成 11 年に道路交通騒音として測定されている。

等価騒音レベルは昼間（午前６時から午後 10 時までの間）が 73dB、夜間（午後 10 時から翌日の午前６時までの間）が 74dBである。

【現地調査】

現地調査は、国道６号の長者原、小入野、三角屋の各交差点、及び県道広野小高線海渡橋付近の４地点で実施した。

調査候補地及びその周辺の境界における等価騒音レベルは、国道６号では昼間（午前６時から午後 10 時までの間）が 60～67dB、夜間が 52～58dBであり、県道広野小高線では昼間が 42dB、夜間が 44dBである。

【現況】

調査候補地及びその周辺の騒音レベルは、文献調査で把握できているため文献調査の結果を現況とする。文献調査と現地調査の調査地点は国道６号沿いにあり、文献調査と現地調査を比較すると現地調査は文献調査結果より低い値となっている。これは、事故以降に人間活動が著しく小さくなっている影響と考えられる。

### エ．振動の状況

【文献調査】

大熊の調査候補地及びその周辺の境界における、振動レベルの測定は行われていない。

【現地調査】

現地調査は、騒音の状況と同じ、国道６号の長者原、小入野、三角屋の各交差点、及び県道広野小高線渡海橋付近の４地点で実施した。

調査候補地の境界における振動レベルの 80%レンジ上端値は、昼間（午前７時から午後７時までの間）が 25 未満～45dB、夜間が 25 未満～40dBである。

【現況】

大熊町の調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルは、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。事故以降に居住者がおらず人間活動が著しく小さくなっていることから、振動レベルは事故前よ

りも低い値となっている可能性がある。

### オ．悪臭の状況

【文献調査】

福島県の環境白書等によれば、悪臭の状況は、大熊町の調査候補地、調査対象地域等では測定されていない。

【現地調査】

現地調査は、国道６号の長者原の交差点及び県道広野小高線海渡橋付近の２地点で実施した。

調査候補地及びその周辺は「悪臭防止法」の規制地域に指定されていない。

現地調査結果では、臭気指数は検出限界以下、悪臭物質はアンモニア、アセトアルデヒドが検出されたほかは全て検出限界以下であり、アンモニアは0.23～0.24ppm、アセトアルデヒドは0.031～0.08ppmであった。

【現況】

調査候補地の境界における悪臭は、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。事故以降に居住者がおらず人間活動が著しく小さくなっていることから、臭気は事故前よりも低い値となっている可能性がある。

## ② 水環境の状況

### ア．水質の状況

【文献調査】

大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川の水質は文献調査で把握できなかったが、調査対象地域の周辺の木戸川の２地点（長瀞橋、木戸川橋）において事故前まで定期的に「生活環境の保全に関する項目」（生活環境項目）の測定が行われている。２地点ともＡ類型指定されており、水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量は、全測点で環境基準（２mg/L以下）に適合している。その他の生活環境項目も大腸菌群数を除き、環境基準に適合している。「人の健康の保護に関する環境基準」（健康項目）、ダイオキシン類の測定結果は確認できなかった。

【現地調査】

現地調査は、夫沢川の上流側の夫沢川橋付近、下流側の喰津沢橋付近、小

入野川の下流側の海渡橋付近の３地点で実施した。
　大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川の河川水の健康項目は、春季調査・夏季調査とも環境基準に適合した状況にある。水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量は、春季調査では 0.8～1.3 mg/L、夏季調査では 0.7～1.3 mg/Lと低くなっていた。

　ダイオキシン類は春季調査は環境基準に適合した状況にあり、夏季調査は分析中である。

【現況】
　大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川の水質は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とする。健康項目、ダイオキシン類は環境基準に適合した状況にある。

　流域の状況が異なるため、一概に比較はできないが、調査候補地内の河川の生活環境項目は、調査対象地域の周辺の木戸川と同様のレベルにあり、調査対象地域周辺は汚濁負荷源の少ない状況にあると考えられる。事故後に人間活動（農業活動を含む）の規模が著しく小さくなっていることから、現地調査時の河川の汚濁負荷は事故前より低減していた可能性が考えられる。

### イ．水底の底質の状況

【文献調査】
　大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川、調査対象地域及びその周辺の河川における、水底の底質の状況についての測定結果は確認できなかった。

【現地調査】
　現地調査は、水質の状況と同じく夫沢川の上流側の夫沢川橋付近、下流側の喰津沢橋付近、小入野川の下流側の海渡橋付近の３地点で実施した。
　大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川の底質の有害物質は土壌の汚染に係る環境基準に適合している。

　ダイオキシン類は環境基準に適合している。

【現況】
　大熊町の調査候補地及びその周辺の河川の底質は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とし、有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。

「ア．水質の状況」に記したとおり、底質の汚濁の原因となる水質への汚濁負荷は、事故前より低減していた可能性が考えられる。

### ウ．地下水の状況

【文献調査】

調査候補地及びその周辺の地下水位は文献調査で把握できなかった。

また、福島県の環境白書等によれば、地下水のダイオキシン類について、調査対象地域等で測定された結果は確認できなかった。

【現地調査】

調査候補地及びその周辺の地下水の水位は、低地の沖積層や低位段丘堆積物中では地表付近にあり、中位段丘堆積物中では地表から３～４㎜の深さにあることを確認した。また、大年寺層中にもより深い位置に地下水位を確認した。

【現況】

大熊町の調査候補地及びその周辺の地下水位は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とする。

調査対象地域及びその周辺の地下水位は、低地の沖積層や低位段丘堆積物中では表層付近、中位段丘堆積物中では地表から３～４ｍの深さ、大年寺層中にもより深い位置に地下水位を確認した。

## ③ 土壌に係る環境その他の環境の状況

### ア．地形及び地質

【文献調査】

調査対象地域及びその周辺には、台地及び丘陵地が広い面積を占めており、海成段丘や海食崖がみられ、重要な地形として日本の地形レッドデータブックで選定された、相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。

調査対象地域及びその周辺における表層地質は、丘陵地から台地にかけては、礫、淤泥岩と細粒砂岩が分布している。

【現地調査】

現地調査では、地形と分布する主な地層との関係として、低地には沖積層及び低位段丘堆積物が、台地には中位段丘堆積物が、丘陵地には大年寺層が分布することを確認した。大年寺層の地質構造は、海側に１°～２°

程度で緩く傾斜していた。調査候補地及びその周辺の大年寺層は、塊状の砂質泥岩～泥質砂岩を主体とし、上部は細粒～中粒の砂岩の薄層を挟在する泥岩優勢互層となっており、風化はほとんどない。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の地形・地質は、文献調査と現地調査結果を現況とする。

調査対象地域及びその周辺には重要な地形として相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。

調査対象地域及びその周辺においては、重要な地質は認められなかった。

### イ．地盤

【文献調査】

調査候補地及びその周辺に広く分布する大年寺層は、断層による変位・変形が無い。文献調査では、調査候補地及びその周辺の地盤の状況は確認できなかった。

【現地調査】

調査対象地域には、活断層や断層、地すべり地や大規模な崩壊地が存在しないことを確認した。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の地盤は、現地調査結果を現況とする。

調査対象地域には、活断層や断層、地すべり地や大規模な崩壊地が存在しないことを確認した。

### ウ．土壌

【文献調査】

調査対象地域及びその周辺では、土壌の汚染状況の測定結果は確認できなかった。

ダイオキシン類は平成 21 年度に、楢葉町と大熊町で調査が行われ、両地点とも環境基準に適合している。

【現地調査】

現地調査は、大気質の状況と同じく、ふれあいパークおおくま、福島県水産試験場種苗研究所、大熊町立大熊中学校、及び大熊町立熊町小学校の４地点で実施した。

大熊町の調査候補地内の全地点で、有害物質は環境基準に適合している。また、ダイオキシン類も環境基準に適合している。

【現況】

調査候補地の土壌の状況は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とし、土壌の有害物資、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。

「イ．大気質の状況」に記したとおり、有害物質、ダイオキシン類の主な発生源となる焼却施設等は事故の影響で稼働中止になっており（楢葉町の南部衛生センターは平成 24 年８月より稼働開始）、事故以降、現地調査時まで焼却施設由来の有害物質、ダイオキシン類の負荷量は低減されていると考えられる。このため、大気由来の土壌中の有害物質、ダイオキシン類の状況は事故前から大きく変化しているとは考えられない。

**④ 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況**

動物の概要について、文献調査、現地調査により以下を取りまとめた。

ａ 出現が確認された種数
ｂ 主な重要な種と種数

また、現況に関しては、以下を取りまとめた。

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況
ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況
ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況
ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況
ｅ 重要な種の出現状況

**ア．陸生動物の概要**

**（ア）哺乳類**

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町内に生息する哺乳類として５目８科 16 種が確認された。

b　主な重要な種と種数

重要な種（別紙 重要な種の選定基準及びランク参照。以下同様）として、カワネズミ、カヤネズミ、ニホンカワウソの３目３科３種が確認されたが、ニホンカワウソは絶滅種であり、重要な種として確認できるのは２種である。

【現地調査】

a　出現が確認された種数

大熊町の調査候補地では５目 10 科 18 種の哺乳類が確認された。

b　主な重要な種と種数

重要な種として、カヤネズミ１目１科１種を確認した。カヤネズミは文献調査で確認されていた種である。

【現況】

a　文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で５目 10 科 21 種の哺乳類（文献調査で確認されたニホンカワウソを除く）が確認された。

大熊町で確認された哺乳類は、モグラ類、ネズミ類の小型哺乳類を主体に、タヌキ、キツネなど調査候補地及びその周辺に広がる平野部から低山、里山等に生息する種であった。

b　文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、ニホンカワウソを除き、カワネズミ、ヒミズ、ムササビの３目３科３種であった。うちカワネズミは、山間の河川付近に生息するため、調査候補地に出現する可能性は低いと考えられる。

c　現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認されたのは、ジネズミ、ハツカネズミ、ドブネズミ、アライグマ、アナグマ、ハクビシンの３目５科６種であった。いずれも、文献調査で確認された出現種と同様な生息域に出現する種である。

d　文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは５目７科 12 種であった。

e　重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計でカワネズミ、カヤネズミの２目２科２種であるが、カワネズミが出現する可能性は低い。このため、大熊町の調査候補地内に生息する重要な種は、文献調査、現地調査で確認した、カヤネズミ１目１科１種と考えられる。なお、カヤネズミは、低地の草地、河川敷、休耕地などのイネ科植物の生息する環境に生息する種であり、現地調査では調査候補地及びその周辺に広がる、事

故に伴う避難により耕作が休止されている水田、水田近くの草地で確認された。

### （イ）鳥類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町内に生息する鳥類として 16 目 43 科 102 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ヒシクイ等の９目 19 科 27 種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町の調査候補地では 12 目 28 科 44 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種としてオオタカ等の４目６科８種が確認された。うちハチクマは文献調査では確認されていなかった種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 16 目 43 科 108 種の鳥類が確認された。

調査候補地で確認された鳥類は、ヤマドリ、エナガ等の樹林地に生息する種、ホオジロ等の農耕地にみられる種、セッカ等の草地にみられる種、カワウ等の水辺に生息する種等であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、14 目 31 科 64 種であった。約３分の１は冬鳥であり、５～６月の現地調査時に出現が確認できなかったものと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認されたのは、水辺に生息するカワウ、調査候補地に広がる低地から低山の樹林などに生息する、ゴイサギ、ツツドリ、ハチクマ、トラツグミ、キビタキの５目５科６種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは 11 目 27 科 38 種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で９目 19 科 28 種であった。うち文献調査のみで確認された種は９目 16 科 20 種、現地調査のみで確認された種はハチクマの１目１科１種、文献調査及び現地調査で確認された種は４目６科７種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された９目19科28種の重要な種は、主として低地、低地の林、農耕地、河川等の水辺近くに生息する種であるが、調査候補地においてもこのような環境が分布しており、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある。このため、重要な種は、現地調査で確認したオオタカを含む９目 19 科 28 種と考えられる。

### （ウ）爬虫類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町内に生息する爬虫類として１目４科７種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ヘビ科のヒバカリ１目１科１種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町の調査候補地では２目３科３種の爬虫類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種は確認されなかった。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で２目５科９種の爬虫類が確認された。

調査候補地で確認された爬虫類は、シマヘビ、カナヘビ等の、主に低地から低山地の森林、農耕地、水辺等に生息する種であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、トカゲ、ジムグリ、アオダイショウ、ヒバカリ、ヤマカガシ、マムシの１目３科６種であった。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認されたのは、ミシシッピアカミミガメ、シマヘビの２目２科２種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのはカナヘビの１目１科１種のみであった。

e 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計でヒバカリ１目１科１種であった。現地調査では確認されなかったが、ヒバカリは低地の樹林や水辺を生息環境とする種であり、調査候補地においても生息の可能性がある。したがって、大熊町の調査候補地内に生息する可能性がある重要な種は、ヒバカリ１目１科１種と考えられる。

### （エ）両生類

【文献調査】

a 出現が確認された種数

大熊町で確認された両生類として２目５科 11 種が確認された。

b 主な重要な種と種数

重要な種として、カジカガエル、トウキョウダルマガエル等の２目３科６種が確認された。

【現地調査】

a 出現が確認された種数

大熊町の調査候補地では１目３科５種の両生類が確認された。

b 主な重要な種と種数

重要な種として、トウキョウダルマガエル１目１科１種が確認された。トウキョウダルマガエルは文献調査で確認されていた種である。

【現況】

a 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で２目５科 11 種の両生類が確認された。

大熊町で確認された両生類は、トウキョウダルマガエル、ウシガエルなど低地の水田、水路、池等の水辺に分布する種、アマガエル、モリアオガエルなど草地や樹林に分布する種である。

b 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで出現したのはイモリ、アズマヒキガエル、トノサマガエル、ツチガエル、モリアオガエル、カジカガエルの２目４科６種である。うちカジカガエルは、山地にある渓流、湖、その周辺にある森林等を生息環境とする種であるため、調査候補地に出現する可能性は低いと考えられ

る。

c　現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された種はなかった。

d　文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された２目３科５種であった。

e　重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で２目４科６種であった。うち文献調査のみで確認された種は２目４科５種、文献調査及び現地調査で確認された種はトウキョウダルマガエル１目１科１種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された２目３科６種の重要な種のうちカジカガエルは出現する可能性が低いと考えられる。一方、カジカガエルを除くトノサマガエル、トウキョウダルマガエル等の２目３科５種は水田、水路、水辺近くの草地等を生息環境としており、事故に伴う避難により耕作が休止されているものの、調査候補地ではこれらの２目３科５種が生息できる水辺環境が残されているため、調査候補地内に出現する可能性があると考えられる。現地調査においても、水路等においてトウキョウダルマガエルの生息を確認している。したがって、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、カジカガエルを除く２目３科５種と考えられる。

### （オ）昆虫類

【文献調査】

a　出現が確認された種数

調査対象地域の昆虫類に関する文献は少ないが、大熊町あるいは浜通りにおける分布域、出現状況が示されたレッドデータブックふくしまにより、３目６科６種が確認された。

その他、大熊町及び周辺地域に出現した総出現種数として 15 目 152 科 972 種が挙げられている文献が確認された。

b　主な重要な種と種数

分布域が明らかであった重要な種としてグンバイトンボ等の３目６科６種が確認された。

【現地調査】

a　出現が確認された種数

現地調査は、春季（６月）と夏季（８月）に実施した。春季の現地調査では 16 目 146 科 399 種、夏季のの現地調査では 12 目 84 科 249 種の昆虫を確認した。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として春季現地調査ではトゲアリ１目１科１種を確認した。トゲアリは文献調査では確認されていなかった種である。夏季現地調査ではチョウトンボ、コオイムシ、ケシゲンゴロウ、コガムシの３目４科４種を確認した。４種とも文献調査では確認されていなかった種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 17 目 149 科 405 種の昆虫類が確認された。

春季現地調査、夏季現地調査とも低地にみられるシオカラトンボ、草原にみられるハラヒシバッタ、河川敷にみられるキタテハ、その他、耕作地、池沼に分布する種など様々な種の出現が確認されている。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認された種は、グンバイトンボ、アオカタビロオサムシ、オオクワガタ、アオタマムシ、アブクマチビオオキノコ、ギンイチモンジセセリの３目６科６種であった。このうち、アオタマムシ、アブクマチビオオキノコは、阿武隈高地に生息していることから、調査候補地内に出現する可能性は低いと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

春季現地調査のみで確認された昆虫は、コウチュウ目 146 種、ハエ目 53 種、チョウ目 44 種、ハチ目 43 種、カメムシ目 38 種等、合計 17 目 147 科 399 種であった。夏季現地調査のみで確認された昆虫は、コウチュウ目 109 種、チョウ目 66 種、カメムシ目 18 種等、合計 12 目 84 科 249 種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種はなかった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と春季及び夏季現地調査の結果から確認された重要な種は合計で５目 11 科 11 種であった。うち文献調査のみで確認された種は３目６科６種、現地調査のみで確認された種はチョウトンボ、コオイムシ、ケシゲンゴロウ、コガムシ、トゲアリの４目５科５種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された５目11科11種の重要な種の

うちアオタマムシ、アブクマチビオオキノコの２種は出現する可能性は低いと考えられる。一方、これらの２種を除く５目９科９種は、森林を生息環境とするために、調査候補地内に出現する可能性がある。したがって、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したトゲアリを含む５目９科９種と考えられる。

### イ．水生動物の概要

#### （ア）淡水魚類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川の魚類調査結果であることが特定された文献は確認できなかったが、大熊町内の熊川や町内の淡水域（水域名は特定できず）を対象とした調査結果から、大熊町内に生息する淡水魚類として８目 13 科 35 種が確認される。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種としてスナヤツメ等の８目９科 13 種が確認される。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

大熊町の調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川では５目７科 12 種の魚類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ウナギ、ウキゴリ、カジカの３目３科３種が現地調査にて確認された。これら３目３科３種は文献調査で確認されていた種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で８目 13 科 36 種の淡水魚類が確認された。

大熊町で確認された魚類は、中小河川の上～下流域、池沼、水田・用水路などの環境に生息する種であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査でのみ確認されたのは、サケ科魚類６種、コイ科魚類７種、ドジョウ科３種、ハゼ科４種、ヤツメウナギ１種、ナマズ科１種、ギギ科１種、及びメダカ科１種の合計 24 種である。文献調査でのみ確認された魚

類は、河川の上流域に生息する種（陸封型のサケ科、ギギ科）、池沼、水田・用水路等流れが緩やかな水域に生息する種（コイ科、ドジョウ科、ハゼ科、ナマズ科、ギギ科、及びメダカ科）、及び秋に出現する種（サケ）であるため、調査候補地内の夫沢川、小入野川で６月に実施した調査では、生息が確認できなかったものと考えられる。

ｃ　現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査でのみ確認されたのはトウヨシノボリ１種であった。トウヨシノボリは、文献調査により収集した大熊町内の熊川や町内の河川（河川名は特定できず）を対象とした調査結果では確認されていなかったが、調査対象地域の周辺を流れる前田川（双葉町）、井出川・木戸川（楢葉町）では文献調査においても確認されており、侵入・放流により分布している種とされている。

ｄ　文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは５目７科 11 種であった。

ｅ　重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で８目９科 13 種であった。うち文献調査のみで確認された種が６目７科 10 種、文献調査及び現地調査の両方で確認された種は３目３科３種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された 13 種の重要な種のうち、文献調査において熊川で確認されているニッコウイワナは渓流域に生息する種であり、夫沢川、小入野川の調査候補地内の水域には生息していないものと考えられた。したがって、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したスナヤツメ、ウナギを含む８目９科 12 種と考えられる。

### （イ）淡水貝類

【文献調査】

ａ　出現が確認された種数

大熊町の淡水貝類に関する情報は少なくイシガイ目の１目１科３種のみ確認されている。

ｂ　主な重要な種と種数

大熊町の淡水貝類の重要な種としてカラスガイ、ヨコハマシジラガイの１目１科２種が確認されている。

【現地調査】

ａ　出現が確認された種数

調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川では４目４科５種の淡水貝類が確認された。

b　主な重要な種と種数

調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川では重要な種としてモノアラガイの１目１科１種が確認されている。これらは文献調査では確認されていなかった種である。

【現況】

a　文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で５目５科８種の淡水貝類が確認された。

大熊町で確認された淡水貝類は、緩やかな流れの河川・用水路やため池等に生息する種である。

b　文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査でのみ確認されたのは、イシガイ目のカラスガイ、イシガイ、ヨコハマシジラガイの１目１科３種であった。これらの種は、止水・半止水のため池や用水路で確認される種である。

c　現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

調査候補地内を流下する、夫沢川、小入野川における現地調査でのみ確認されたのは４目４科５種であり、文献に記されたイシガイ目の種は確認されていない。現地調査は調査候補地内を流下する小河川を対象としたものであり、文献における大熊町のイシガイ目３種のうちイシガイは、ため池とその流出水路における魚類調査で確認されたものである。このような調査対象水域の違いにより、調査出現種類が異なっていた可能性が考えられる。

d　文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種はなかった。

e　重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で２目２科３種であった。うち文献調査のみで確認された種が１目１科２種、現地調査のみで確認された種が１目１科１種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された２目２科３種の重要な種はいずれも緩やかな流れの川・用水路やため池等に生息する種であることから、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種と考えられる。

### ウ．植物の生育の状況

#### （ア）植物相

【文献調査】

調査対象地域は、丘陵地には代償植生としてアカマツ群落、常緑針葉樹植林、畑地雑草群落等が分布している。低地には、水田雑草群落が広く分布しているほか、海岸付近には常緑針葉樹植林がみられる。

【現地調査】

調査候補地には、丘陵地の一部に自然植生のシキミ－モミ群集が分布し、代償植生のコナラ群落、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林、クロマツ植林、休耕畑草本群落（セイタカアワダチソウ群落）等が広く分布している。低地には休耕田草本群落（セイタカアワダチソウ群落）、休耕田草本群落（イ群落）が広く分布し、夫沢川の河口付近の海岸や、丘陵地の一部にはススキ群団がみられる。

【現況】

文献調査では、低地には水田雑草群落が広く分布していたが、現地調査によると、休耕畑草本群落（セイタカアワダチソウ群落）や休耕田草本群落（イ群落）への植生の変化がみられた。これは、事故前に広くみられた水田耕作地が事故に伴って休耕地化したことによるものと考えられた。

#### （イ）植生

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

調査対象地域では、イネ科、キク科等の 79 科 333 種の植物種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

調査対象地域の重要な種としてハナムグラ、イヌノフグリ等の 31 科 43 種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

調査候補地では、イネ科、キク科、マメ科等の 106 科 517 種の植物種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

調査候補地の重要な種としてヒノキ、サネカズラ、カザグルマ、マンリ

ョウ、ヒイラギ、エビネ、エゾウキヤガラ、キンランの７科８種が確認されたが、ヒノキは植林されたものであるため、調査候補地内の重要な種は６科７種となる。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 126 科 737 種の植物が確認された。

調査候補地で確認された植物は、ヒカゲノカズラ、モミ、オニグルミ、リョウブ、ヘラオモダカ等であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認された植物種は 65 科 220 種であった。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された植物種は 96 科 404 種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種は 46 科 113 種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で、イノモトソウ、サデクサ、マンリョウ、カノコユリ等の 32 科 46 種（植林されたヒノキを除く）であった。このうち文献調査のみで確認された種は、イノモトソウ、サデクサ、サクラソウ、カノコユリ等の 28 科 39 種、現地調査のみで確認された種はカザグルマ、エゾウキヤガラ、エビネの３科３種（植林されたヒノキを除く）、文献調査及び現地調査の両方で確認された種はサネカズラ、マンリョウ、ヒイラギ、キンランの４科４種であった。

### エ．生態系

文献調査と現地調査結果により得られた動物・植物の状況をもとに、生態系の現況を把握した。

現地調査で確認された種は、既往文献にて報告されている種と大きな違いはなかった。したがって、調査候補地の生態系を構成する動物・植物の全体的な出現状況については、事故後、著しく変化したとは考えられない。ただし、調査候補地及びその周辺の耕作地の植物相に一部変化が認められていることから、水田の生態系を構成していた生物群集（哺乳類、鳥類、昆虫、両生類、植物等）については、事故後、変化している可能性が考えられる。

### ⑤ 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況

#### ア．景観の状況

【文献調査】

景観の状況については、調査候補地から 10㎞程度の範囲（以下「景観領域」という。）を対象に、既存資料により情報を整理した。

「日本の典型地形　都道府県別一覧」（国土地理院、平成 11 年）によれば、調査候補地の近傍では、海成段丘及び海食崖がみられる。

景観領域には、「第 3 回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」（環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公（ほととぎす）山（非火山性孤峰）がある。

「相双ビューローホームページ」等によれば、眺望を目的とした展望台などの施設、条例等により指定された視点場等の情報は確認できなかった。

【現地調査】

海渡（みわたり）神社、熊川海岸、国道６号東大和久交差点、国道６号大熊町北端付近、大熊町長者原の５地点が、調査候補地方向の眺望が確認でき、施設が設置された場合に視覚的な変化の可能性が考えられる主要な眺望点と考えられた。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の自然景観資源は文献調査結果を現況とする。主要な眺望点における眺望景観は、現地調査結果を現況とする。

#### イ．人と自然との触れ合いの活動の場の状況

【文献調査】

人と自然との触れ合いの活動の場の状況については、直接改変による影響を考慮し、既存資料により情報を整理した。調査候補地の近傍には、ふれあいパークおおくまが、その周辺に中央台環境保全林がある。

【現地調査】

調査候補地内のふれあいパークおおくまにおいて、施設の状況を確認した。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の人と自然との触れ合いの活動の場は、文献調査と現地調査結果を現況とする。

## （２）放射性物質濃度及び空間線量の状況

【文献調査】

空気中のダストに含まれる放射性物質濃度については、大熊町の調査候補地内のデータは確認できなかったが、調査候補地外の地点では、平成 25 年６月の測定でセシウム-134 が 0.00114Bq/㎥、セシウム-137 が 0.00249Bq/㎥となっている。

水環境におけるセシウム濃度（セシウム-134 とセシウム-137 の合計濃度を示す。以下同様）については、大熊町の調査候補地内のデータは確認できなかったが、調査候補地外の地点で平成 25 年５～６月に採取された河川水では不検出、湖沼水（ダム、農業用溜池で採取）では不検出～最大 47Bq/Lとなっており、底質については河川で 1,070～5,300Bq/kg乾土、湖沼の底質のセシウム濃度は 4,800～310,000Bq/kg乾土となっている。調査候補地外の地点で平成 25 年３月に採取された沢水（大熊町では内陸側のみで調査）では不検出、平成 25 年１月に採取された地下水では不検出となっている。

土壌のセシウム濃度は、大熊町の調査候補地内の地点で平成 23 年７月に採取された土壌で 189,800Bq/kg乾土であった。森林土壌のセシウム濃度は、大熊町の調査候補地外の地点で平成 23 年 10 月に採取された森林土壌で 5,830～17,950Bq/kg乾土となっている。

モニタリングカー、測定員によるモニタリング及び無人ヘリコプターにより空間線量率が測定されており、大熊町の調査候補地内で平成 25 年６月上旬に測定された空間線量率は 11.7～42.2μSv/hとなっている。

動植物の生体内の放射性物質濃度については大熊町内で平成 24 年６～11 月に採取した試料のセシウム濃度が測定されており、主な結果として、アカネズミで 17,470Bq/kg生、ニホンミツバチ（成虫）で 1,900～3,000Bq/kg生、ミミズ類で 390,000Bq/kg生、キンエノコロで 8,144Bq/kg生、ヒノキ（種子）で 7,419Bq/kg生となっている。

【現地調査】

環境保全対策の検討では放射性物質による動植物の被ばく線量率の変化を評価することから、評価に用いるデータとして、現地調査において調査候補地内に生息・生育する評価対象生物種の生体及び生息・生育環境（環境媒体）について放射性物質濃度の測定を行っている。

平成 25 年５～６月に調査候補地内で採取した環境媒体のセシウム濃度は、土壌（アカネズミ、アカマツ等の生息・生育環境）で 15,000～296,000Bq/kg乾土、腐植土（ミミズ類の生息環境）で 1,120,000～3,200,000Bq/kg 乾土、

河川水（魚類・底生生物の生息環境）で７～15Bq/L、河川底質（魚類・底生生物の生息環境）で 23,600～65,000Bq/kg 乾土となっている。

平成 25 年５～６月に調査候補地内で採取した動物の生体のセシウム濃度は、消化管内容物込みで測定した。哺乳類（アカネズミ）で 18,000～72,000 Bq/kg 生、両生類（ニホンアカガエル）で 21,200～125,000Bq/kg 生、環形動物（ミミズ類）で 310,000～1,260,000Bq/kg 生、魚類（ウグイ、オイカワ、ヌマチチブ）で 4,000～12,000Bq/kg 生、底生生物（スジエビ）で 2,270～7,800Bq/kg 生となっている。植物の生体については、ススキで 470～1,150 Bq/kg 生、アカマツで 1,200～16,700Bq/kg 生となっている。

【現況】

文献調査により大熊町内の動植物の生体及び生息・生育環境の放射性物質濃度の状況を把握し、現地調査により調査候補地内の評価対象生物種の生体及び・生息・生育環境の放射性物質濃度の状況を確認した。事故の影響により動物・植物及びその生息・生育環境（土壌、河川水、底質）のセシウム濃度は高くなっており、調査候補地内の評価対象生物種の生体及び生息・生育環境の放射性物質濃度（セシウム濃度）の現況は、既往文献に示されている大熊町内の値よりも高い状況にある。これは調査候補地が大熊町の中でも福島第一原子力発電所に近く、文献調査結果で示すとおり空間線量率で見ても 11.7～42.2μSv/hという数値を示す場所であったためと考えられる。生体及び生育環境(腐植土)のセシウム濃度が最も高かったのはミミズ類であった。ミミズ類は、落ち葉が上層に堆積し、湿度が常時保たれた腐植土に多くみられた。このような場所は、周囲と比べて放射性セシウムが濃集しやすい場所と考えられる。

## ３．文献調査、現地調査の結果を踏まえた楢葉町の現況

### （１）自然的状況

#### ① 大気環境の状況

##### ア．気象の状況

【文献調査】

楢葉町の調査候補地において通年取得された気象データは確認されなかった。楢葉町の調査候補地に最も近い、広野地域気象観測所における平成 22 年の月別平年値については、平均気温は 13.3℃であり、月間の平均気温は８月が最も高く 26.1℃、２月が最も低く 2.8℃となっている。最多風向は北北西、平均風速は 1.5m/sとなっている。

【現地調査】

現地調査は、楢葉町大字波倉字横枕の１地点で実施した。

調査期間中(平成 25 年７月 28 日～８月４日)の楢葉町の平均気温は 21.5℃、最多風向は北、平均風速は 1.3m/sであった。

【現況】

気象観測データは、大気質等への影響を予測・評価する際に使用する。このため、調査候補地に最も近い広野地域気象観測所の観測結果を現況とする。

なお、現地調査と同年同時期の広野地域気象観測所のデータをみると、平均気温は 21.5℃、最多風向は北西、平均風速は 0.6m/sであった。平均気温、最多風向は楢葉町の観測地点とほぼ同じであった。平均風速は、現地調査の方が大きくなっていたものの、同じ風力階級にあった。

##### イ．大気質の状況

【文献調査】

楢葉町の調査候補地において大気質のデータは確認されなかった。調査対象地域及びその周辺における二酸化硫黄、二酸化窒素の状況については一般局２局（広野１、楢葉)、浮遊粒子状物質は一般局３局（広野１、楢葉、双葉）で、平成 21 年度に測定が行われている。

二酸化硫黄は全ての測定局で大気汚染に係る環境基準の長期的評価及び短期的評価に適合している。

二酸化窒素は全ての測定局で環境基準に適合している。

浮遊粒子状物質は、環境基準の長期的評価は全ての測定局で適合している。短期的評価では、全ての測定局で適合していない。

ダイオキシン類は調査対象地域及びその周辺の一般局では測定されていない。

調査対象地域及びその周辺では有害物質の測定地点は設置されていない。

【現地調査】

現地調査は、楢葉町大字波倉字横枕及び天神岬スポーツ公園の２地点で実施した。

楢葉町の２地点では、７～８月の二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は環境基準に適合している。

有害物質のうち、カドミウム及びその化合物は 0.02～0.56ng/m$^3$、塩素及び塩化水素は 0.02～0.95mg/m$^3$、フッ素、フッ化水素及びフッ化珪素は検出限界以下、鉛及びその化合物は検出限界以下～5.4mg/m$^3$、窒素酸化物は 0～33ppbである。

ダイオキシン類は「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」に適合している。

【現況】

文献調査及び現地調査から、調査対象地域の二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、ほぼ環境基準の評価に適合、あるいは環境基準に適合した状況にあり、事故の前後で大きな変化はないと考えられる。これら環境基準の定められた項目は、通年の情報が揃っている文献調査の結果を現況とする。

有害物質、ダイオキシン類は、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。

なお、調査対象地域周辺で有害物質、ダイオキシン類の主な発生源となる焼却施設等は事故の影響で稼働中止になっており（楢葉町の南部衛生センターは平成 24 年８月より稼働開始）、事故以降、現地調査時まで焼却施設由来の有害物質、ダイオキシン類の負荷量は低減されていると考えられる。

### ウ．騒音の状況

【文献調査】

福島県の環境白書等によれば、環境騒音の状況は、楢葉町の調査候補地、

調査対象地域等では測定されていない。

【現地調査】

現地調査は、県道広野小高線の楢葉町大字波倉字細谷付近及び楢葉町大字波倉字原付近の２地点で実施した。

調査候補地及びその周辺の境界における等価騒音レベルは、県道広野小高線では昼間（午前６時から午後 10 時までの間）が 62～67dB、夜間が 47～54dB である。

【現況】

調査候補地及びその周辺の騒音レベルは、文献調査で把握できなかったため、現地調査の結果を現況とする。事故以降に人間活動が著しく小さくなっていることから、騒音レベルは事故前よりも低くなっている可能性がある。

### エ．振動の状況

【文献調査】

楢葉町の調査候補地及びその周辺の境界における、振動レベルの測定は行われていない。

【現地調査】

現地調査は、騒音の状況と同じ、県道広野小高線の楢葉町大字波倉字細谷付近及び楢葉町大字波倉字原付近の２地点で実施した。

調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルの 80%レンジ上端値は、昼間（午前７時から午後７時までの間）が 25 未満～43dB、夜間が 25 未満～28dBである。

【現況】

楢葉町の調査候補地及びその周辺の境界における振動レベルは、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。事故以降に居住者がおらず人間活動が著しく小さくなっていることから、振動レベルは事故前よりも低い値となっている可能性がある。

### オ．悪臭の状況

【文献調査】

福島県の環境白書等によれば、悪臭の状況は、楢葉町の調査候補地、調査対象地域等では測定されていない。

【現地調査】

現地調査は、県道広野小高線の楢葉町大字波倉字細谷付近及び楢葉町大字波倉字原付近の２地点で実施した。

調査候補地及びその周辺は「悪臭防止法」の規制地域に指定されていない。

現地調査結果では、臭気指数は検出限界以下、悪臭物質はアンモニア、アセトアルデヒドが検出されたほかは全て検出限界以下であり、アンモニアは検出限界以下～0.21ppm、アセトアルデヒドは検出限界以下～0.021ppmであった。

【現況】

調査候補地の境界における悪臭は、文献調査で把握できなかったため現地調査の結果を現況とする。事故以降に居住者がおらず人間活動が著しく小さくなっていることから、臭気は事故前よりも低い値となっている可能性がある。

### ② 水環境の状況

#### ア．水質の状況

【文献調査】

楢葉町の調査候補地を流下する、才連川の水質は文献調査で把握できなかったが、同町内を流下する木戸川の２地点（長瀞橋、木戸川橋）において事故前まで定期的に「生活環境の保全に関する項目」（生活環境項目）の測定が行われている。２地点ともＡ類型指定されており、水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量は、全測点で環境基準（２mg/L以下）に適合している。その他の生活環境項目も大腸菌群数を除き、環境基準に適合している。「人の健康の保護に関する環境基準」（健康項目）、ダイオキシン類の測定結果は確認できなかった。

【現地調査】

現地調査は、才連川下流の３地点で実施した。

楢葉町の調査候補地を流下する才連川の水質の健康項目は、全て環境基準に適合している。才連川は類型指定されていないが、水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量は、３地点とも 0.5～1.2mg/L以下と低くなっていた。

ダイオキシン類は環境基準に適合している。

【現況】
　楢葉町の調査候補地を流下する才連川の水質は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とする。健康項目、ダイオキシン類は環境基準に適合した状況にある。

　流域の状況が異なるため、一概に比較はできないが、調査候補地及びその周辺の河川の生活環境項目は、調査対象地域の周辺の木戸川と同様のレベルにあり、調査対象地域周辺は汚濁負荷源の少ない状況にあると考えられる。事故後に人間活動（農業活動を含む）の規模が著しく小さくなっていることから、現地調査時の河川の汚濁負荷は事故前より低減していた可能性が考えられる。

### イ．水底の底質の状況

【文献調査】
　楢葉町の調査候補地を流下する才連川、調査対象地域及びその周辺の河川における、水底の底質の状況についての測定結果は確認できなかった。

【現地調査】
　現地調査は、水質の状況と同じく才連川下流の３地点で実施した。
　楢葉町の調査候補地を流下する才連川の底質の有害物質は土壌の汚染に係る環境基準に適合している。

　ダイオキシン類は環境基準に適合している。

【現況】
　楢葉町の調査候補地及びその周辺の河川の底質は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とし、有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。

　「ア．水質の状況」に記したとおり、底質の汚濁の原因となる水質への汚濁負荷は、事故前より低減していた可能性が考えられる。

### ウ．地下水の状況

【文献調査】
　調査候補地及びその周辺の地下水位は文献調査で把握できなかったが、調査対象地域の同町内大谷において、平成21年度に調査が行われており、地下

水の水質は環境基準に適合している。
　また、福島県の環境白書等によれば、地下水のダイオキシン類について、調査対象地域等で測定された結果は確認できなかった。

【現地調査】
　調査候補地及びその周辺の地下水の水位は、低地の沖積層では表層付近にあり、丘陵地の大年寺層は砂質泥岩を主とする難透水層のためその上限付近にあることを確認した。

【現況】
　楢葉町の調査候補地及びその周辺の地下水位は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とする。

　調査候補地及びその周辺の低地の沖積層では地層付近、低地では被覆層の地表付近、台地では地表より被覆層の下部に地下水位はある。

### ③ 土壌に係る環境その他の環境の状況

#### ア．地形及び地質

【文献調査】
　調査対象地域及びその周辺は、台地及び丘陵地が広い面積を占めており、海成段丘や海食崖がみられ、調査候補地及びその周辺、調査対象地域には重要な地形として日本の地形レッドデータブックで選定された、相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。
　調査対象地域及びその周辺における表層地質は、丘陵地から台地にかけては、礫、淤泥岩と細粒砂岩が分布している。

【現地調査】
　現地調査では、地形と分布する主な地層との関係として、低地には沖積層が、丘陵地には大年寺層が分布する。大年寺層の地質構造は、海側に１°～２°程度で緩く傾斜していた。調査候補地及びその周辺の大年寺層は、大熊町と異なり地表付近は砂質薄層が挟在しない均質な砂質泥岩～泥質砂岩となっており、風化がほとんどない。

【現況】
　調査対象地域及びその周辺の地形・地質は、文献調査と現地調査結果を現況とする。

　調査候補地及びその周辺、調査対象地域には重要な地形として相馬・双葉

海岸の海食崖が存在する。

調査候補地及びその周辺の沖積層は、粘土、シルト、砂、礫等で構成されており，海岸付近で約 14mの厚さが確認され、大年寺層は、塊状の砂質泥岩～泥質砂岩を主体とし､局所的に細粒砂岩の薄層を挟在することを確認した。

### イ．地盤

【文献調査】

調査候補地及びその周辺に広く分布する大年寺層は、断層による変位・変形が無い。文献調査では、調査候補地及びその周辺の地盤の状況は確認できなかった。

【現地調査】

調査候補地及びその周辺の丘陵地に広く分布する大年寺層の砂質泥岩～泥質砂岩は難透水性が低い地盤であり、断層による変位・変形が無いことを確認した。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の地盤は、現地調査結果を現況とする。

調査候補地及びその周辺の支持基盤は広く分布し、断層による変位・変形が無いことを確認した。

### ウ．土壌

【文献調査】

楢葉町の調査候補地、調査対象地域及びその周辺では、土壌の汚染状況の測定結果は確認できなかった。

ダイオキシン類は平成 21 年度に、楢葉町と大熊町で調査が行われ、両地点とも環境基準に適合している。

【現地調査】

現地調査は、大気質の調査と同じく、楢葉町大字波倉字横枕付近及び天神岬スポーツ公園の２地点で実施した。

楢葉町の調査候補地及びその周辺の全地点で、有害物質は環境基準に適合している。また、ダイオキシン類も環境基準に適合している。

【現況】

楢葉町の調査候補地の土壌の状況は、文献調査で把握できなかったため、現地調査結果を現況とし、土壌の有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にある。

「イ．大気質の状況」に記したとおり、有害物質、ダイオキシン類の主な発生源となる焼却施設等は事故の影響で稼働中止になっており（楢葉町の南部衛生センターは平成 24 年８月より稼働開始)、事故以降、現地調査時まで焼却施設由来の有害物質、ダイオキシン類の負荷量は低減されていると考えられる。このため、大気由来の土壌中の有害物質、ダイオキシン類の状況は事故前から大きく変化しているとは考えられない。

**④ 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況**

動物の概要について、文献調査、現地調査により以下を取りまとめた。

ａ 出現が確認された種数
ｂ 主な重要な種と種数

また、現況に関しては、以下を取りまとめた。

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況
ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況
ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況
ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況
ｅ 重要な種の出現状況

**ア．陸生動物の概要**

**（ア）哺乳類**

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町内に生息する哺乳類として６目 11 科 20 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種（別紙、重要な種の選定基準及びランク表参照。以下同様）として、カワネズミ、カヤネズミの２目２科２種を確認した。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

調査候補地及びその周辺では５目８科 12 種の哺乳類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、カヤネズミ１目１科１種を確認した。カヤネズミは文献調査で確認されていた種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で６目 11 科 21 哺乳類が確認された。

楢葉町で確認された哺乳類は、モグラ類、ネズミ類の小型哺乳類を主体に、タヌキ、キツネなど調査候補地及びその周辺に広がる平野部から低山、里山等に生息する種であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、カワネズミ、ヒミズ、ムササビ等の９種であった。うちカワネズミは、山間の河川付近に生息するため、調査候補地及びその周辺に出現する可能性は低いと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認されたのは、クマネズミの１目１科１種であった。いずれも、文献調査で確認された出現種と同様な生息域に出現する種である。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは５目８科 11 種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計でカワネズミ、カヤネズミの２目２科２種であるが、カワネズミが出現する可能性は低い。このため、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査、現地調査で確認したカヤネズミ１目１科１種と考えられる。

なお、カヤネズミは、低地の草地、河川敷、休耕地などのイネ科植物の生息する環境に生息する種であり、現地調査では調査候補地及びその周辺に広がる、事故に伴う避難により耕作が休止されている水田、水田近くの草地で確認された。

### （イ）鳥類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する鳥類として 18 目 44 科 120 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、オオヨシキリ等の９目 16 科 27 種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺では９目 23 科 32 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺の重要な種としてノスリ、ヒバリ、オオヨシキリの２目３科３種が確認された。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 18 目 44 科 121 種の鳥類が確認された。

調査候補地及びその周辺で確認された鳥類は、ヤマドリ、エナガ等の樹林地に生息する種、ホオジロ等の農耕地にみられる種、セッカ等の草地にみられる種、カワウ等の水辺に生息する種等であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、16 目 36 科 92 種であった。約３分の１は冬鳥であり、7 月の現地調査時に出現が確認できなかったものと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認されたのは、水辺に生息するカワウの１目１科１種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは８目21科28種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で 10 目 19 科 27 種であった。うち文献調査のみで確認された種は 10 目 18 科 24 種、現地調査のみで確認された種はなかった。

文献調査と現地調査の結果から確認された 27 種の重要な種は、主として低地、低地の林、農耕地、河川等の水辺近くに生息する種であるが、調査候補地及びその周辺においてもこのような環境が分布しており、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある。このため、重要な種は、現地調査で確認したノスリ、ヒバリ、オオヨシキリなどの 10 目 19 科 27 種と考えられる。

### （ウ）爬虫類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町内に生息する爬虫類として１目４科９種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ヘビ科のシロマダラ、ヒバカリの１目１科２種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町内に生息する爬虫類として１目１科１種の爬虫類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ヘビ科のヒバカリ１目１科１種が確認された。ヒバカリは文献調査で確認されていた種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で１目４科９種の爬虫類が確認された。

調査候補地及びその周辺で確認された爬虫類は、シマヘビ、カナヘビ等の主に低地から低山地の森林、農耕地、水辺等に生息する種であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認されたのは、トカゲ、カナヘビなどの１目４科８種であった。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された種はなかった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのはヒバカリ１種のみであった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は、ヒバカリ１目１科１種であった。ヒバカリは、現地調査でも確認されており、低地の樹林や水辺を生息環境とする種であり、調査候補地及びその周辺においても生息の可能性がある。したがって、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する可能性がある重要な種は、ヒバカリ１目１科１種と考えられる。

### （エ）両生類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町内に生息する両生類として２目６科 13 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、カジカガエル、トウキョウダルマガエル等の２目４科７種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺では１目２科４種の両生類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種は確認されなかった。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で２目６科 14 種の両生類が確認された。

楢葉町で確認された両生類は、トウキョウダルマガエル、ウシガエルなど低地の水田、水路、池等の水辺に分布する種、アマガエル、モリアオガエルなど草地や樹林に分布する種である。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで出現したのは、トウホクサンショウウオ、イモリなどの２目５科 10 種である。うちカジカガエルは、山地にある渓流、湖、その周辺にある森林等を生息環境とする種であるため、調査候補地及びその周辺に出現する可能性は低いと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された種は、タゴガエル１目１科１種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種は、１目２科３種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査の結果から確認された重要な種は、トノサマガエル、トウキョウダルマガエル等の２目４科７種であった。現地調査では、重要な種は確認されなかった。

これらの７種の重要な種のうち、カジカガエルは出現する可能性が低い

と考えられる。一方、カジカガエルを除くトノサマガエル、トウキョウダルマガエル等の６種は水田、水路、水辺近くの草地等を生息環境としており、事故に伴う避難により耕作が休止されているものの、調査候補地及びその周辺ではこれらの６種が生息できる水辺環境が残されているため、調査候補地及びその周辺に出現する可能性があると考えられる。したがって、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、カジカガエルを除く２目４科６種と考えられる。

### （オ）昆虫類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町内に生息する昆虫類として２目 10 科 15 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

文献調査のみで確認された重要な種は、ギンイチモンジセセリ、アイヌハンミョウ、アオカタビロオサムシ、ネブトクワガタ等の２目８科 10 種であった。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

調査候補地では 15 目 167 科 587 種の昆虫を確認した。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種としてチョウトンボ、コガムシ、トゲアリ、フタモンベッコウ３目４科４種を確認した。４種とも文献調査では確認されていなかった種である。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 15 目 168 科 600 種の昆虫類が確認された。

低地にみられるシオカラトンボ、草原にみられるハラヒシバッタ、河川敷にみられるキタテハ、その他、耕作地、池沼に分布する種など様々な種の出現が確認されている。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認された種は、ギンイチモンジセセリ、オサムシモド

キ、アイヌハンミョウ、オオクワガタ、アオタマムシ、ヤマトシロオビトラカミキリ、ミツギリゾウムシ等の２目７科 13 種であった。このうち、アオタマムシとヤマトシロオビトラカミキリは、阿武隈高地に生息していることから、調査候補地内に出現する可能性は低いと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された昆虫は、コウチュウ目 205 種、チョウ目 100 種、カメムシ目 65 種、ハチ目 60 種等、合計 15 目 167 科 585 種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種は、ムラサキシジミとアオスジアゲハの１目２科２種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で４目 11 科 14 種であった。うち文献調査のみで確認された種は２目８科 10 種、現地調査のみで確認された種は３目４科４種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された 12 種の重要な種のうちアオタマムシとヤマトシロオビトラカミキリは出現する可能性は低いと考えられる。したがって、大熊町の調査候補地内に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したコガムシ、トゲアリ、フタモンベッコウを含む４目 10 科 12 種と考えられる。

### イ．水生動物の概要

#### （ア）淡水魚類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺を流下する、才連川水系の魚類調査結果であることが特定された文献は確認できなかったが、楢葉町内の井出川、木戸川や町内の淡水域（水域名は特定できず）を対象とした調査結果から、楢葉町内に生息する淡水魚類として 11 目 20 科 53 種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種としてスナヤツメ等の９目 10 科 17 種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町の調査候補地及びその周辺を流下する才連川水系では、５目８科 16 種の魚類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

重要な種として、ウナギ、ホトケドジョウ、ウキゴリ、カジカの４目４科４種が現地調査にて確認された。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 11 目 20 科 53 種の淡水魚類が確認された。

楢葉町で確認された魚類は、中小河川の上～下流域、池沼、水田・用水路などの環境に生息する種であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査でのみ確認されたのは、スナヤツメ、カワヤツメなどの 37 種である。文献調査でのみ確認された魚類は、河川の上流域に生息する種（陸封型のサケ科、ギギ科）、池沼、水田・用水路等流れが緩やかな水域に生息する種（コイ科、ドジョウ科、ハゼ科、ナマズ科、ギギ科、及びメダカ科）、及び秋に出現する種（サケ）であるため、調査候補地及びその周辺の才連川水系で８月に実施した調査では、生息が確認できなかったものと考えられる。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査でのみ確認された種はなかった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認されたのは 11 目 20 科 53 種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は合計で９目 10 科 17 種であった。うち文献調査のみで確認された種が７目７科 13 種、文献調査及び現地調査の両方で確認された種は４目４科４種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された 17 種の重要な種のうち、文献調査において木戸川、井出川で確認されているニッコウイワナは渓流域に生息する種でありること、同じく文献調査において確認されているエゾウグイは木戸川では上流部（川内村）を中心に木戸川渓谷で生息が確認されていていることから、才連川の調査候補地及びその周辺の才連川水域には生息していないものと考えられた。したがって、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、現地調査にて確認したウナギ、ホトケドジョウ、ウキゴリ、カジカを含む９目 10 科 15 種と考えられるた。

### （イ）淡水貝類

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

楢葉町で確認された淡水貝類として４目５科９種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

楢葉町の淡水貝類の重要な種としてマルタニシ、モノアラガイなどの３目３科５種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

調査候補地及びその周辺を流下する才連川では、４目６科６種の淡水貝類が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

調査候補地及びその周辺を流下する才連川では、重要な種としてマルタニシ１種が確認された。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で５目７科 12 種の淡水貝類が確認された。楢葉町で確認された淡水貝類は、緩やかな流れの河川・用水路やため池等に生息する種である。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査でのみ確認されたのは、モノアラガイ、ドブガイなどの２目２科６種であった。これらの種は、止水・半止水のため池や用水路に生息するで確認される種である。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

調査候補地及びその周辺を流下する才連川における現地調査でのみ確認されたのは、ヒメモノアラガイ、カワコザラガイ、ドブシジミの２目３科３種であった。これらの種は、止水・半止水のため池や用水路に生息するで確認される種である。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種は、マルタニシ、カワニナ、サカマキガイの２目３科３種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

楢葉町の調査候補地及びその周辺に生息する、あるいは生息する可能性がある重要な種は、文献調査と現地調査の結果から確認されたマルタニシ等３目３科５種であった。

### ウ．植物の生育の状況

#### （ア）植生

【文献調査】

調査対象地域及びその周辺には、丘陵地には代償植生として常緑針葉樹植林が分布している。低地には、水田雑草群落が広く分布しているほか、畑地雑草群落がみられる。

【現地調査】

調査候補地及びその周辺には、代償植生のコナラ群落、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林が広く分布している。低地には休耕田草本群落（セイタカアワダチソウ群落）、休耕田草本群落（チガヤ群落）やヨシ群落等が広く分布し、丘陵地の一部にはモウソウチク・マダケ植林がみられる。

【現況】

低地には水田雑草群落が広く分布していたが、現地調査によると、休耕田草本群落（セイタカアワダチソウ群落）、休耕田草本群落（チガヤ群落）への植生の変化がみられた。これは、事故前に広くみられた水田耕作地が事故に伴って休耕地化したことによるものと考えられた。

#### （イ）植物相

【文献調査】

ａ 出現が確認された種数

調査対象地域では、トクサ科、イラクサ科、イチヤクソウ科、オモダカ科等の 142 科 959 種の植物種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

調査対象地域の重要な種としてイノモトソウ、サデクサ、マンリョウ、カノコユリ等の 43 科 72 種が確認された。

【現地調査】

ａ 出現が確認された種数

調査候補地では、ヒゲノカズラ科、マツ科、クルミ科、リョウブ科、ユリ科等の 113 科 529 種の植物種が確認された。

ｂ 主な重要な種と種数

調査候補地の重要な種としてコシダ、ホラシノブ、マルバベニシダ、サネカズラ、シャリンバイ、ノアズキ、ヒイラギ、キキョウの８科８種が確認された。

【現況】

ａ 文献調査と現地調査で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査と現地調査の結果から、合計で 150 科 1052 種の植物が確認された。

調査候補地で確認された植物は、ヒカゲノカズラ、モミ、オニグルミ、リョウブ等であった。

ｂ 文献調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

文献調査のみで確認された植物種は 106 科 523 種であった。

ｃ 現地調査でのみ確認された主な種と種数、及び概況

現地調査のみで確認された植物種は 44 科 93 種であった。

ｄ 文献調査及び現地調査の両方で確認された主な種と種数、及び概況

文献調査及び現地調査の両方で確認された種は 104 科 436 種であった。

ｅ 重要な種の出現状況

文献調査と現地調査の結果から確認された重要な種は 44 科 76 種、このうち文献調査のみで確認された種は、ミズニラ、ナガバヤブマオ、アカヤシオ、アギナシ等の 39 科 68 種、現地調査のみで確認された種はコシダ、シャリンバイ、ノアズキの４科４種、文献調査及び現地調査の両方で確認された種は、ホラシノブ、サネカズラ、ヒイラギ、キキョウの４科４種であった。

文献調査と現地調査の結果から確認された 76 種のうち、文献調査において確認されたイワオモダカやイチイ、ヒカゲミツバ、アカヤシオは高山や深山に生育し、クモランは渓谷にみられるため、調査候補地及びその周辺に生育していないものと考えられた。したがって、楢葉町の調査候補地及びその周辺に生育する、あるいは生育する可能がある重要な種は、現地調査にて確認されたコシダ、マルベニシダ、シャリンバイ、ノアズキを含む 41 科 71 種と考えられる。

### エ．生態系

文献調査と現地調査結果により得られた動物・植物の状況をもとに、生態系の現況を把握した。

現地調査で確認された種は、既往文献にて報告されている種と大きな違い

はなかった。したがって、調査候補地の生態系を構成する動物・植物の全体的な出現状況については、事故後、著しく変化したとは考えられない。ただし、調査候補地及びその周辺の耕作地の植物相に一部変化が認められていることから、水田の生態系を構成していた生物群集（哺乳類、鳥類、昆虫、両生類、植物等）については、事故後、変化している可能性が考えられる。

### ⑤ 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況

#### ア．景観の状況

【文献調査】

景観の状況については、調査候補地及びその周辺から 10㎞程度の範囲（以下「景観領域」という。）を対象に、既存資料により情報を整理した。

「日本の典型地形　都道府県別一覧」（国土地理院、平成 11 年）によれば、調査候補地及びその周辺では、海成段丘及び海食崖がみられる。

景観領域には、調査候補地及びその周辺から５㎞程度離れた場所に「第３回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」（環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公（ほととぎす）山（非火山性孤峰）がある。

「相双ビューローホームページ」等によれば、眺望を目的とした展望台などの施設、条例等により指定された視点場等の情報は確認できなかった。

【現地調査】

調査候補地及びその周辺は複数の谷からなる地形であり、各谷地に施設が設置された場合、それらを一望できる眺望点は確認されなかった。施設の一部が確認される可能性がある地点としては、県道 244 号細谷交差点、才連川の本流と支流の合流点、及び天神岬スポーツ公園の３地点が認められた。これらの眺望点は、施設が設置された場合に視覚的な変化が考えられるため、主要な眺望点と考えられた。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の自然景観資源は文献調査結果を現況とする。主要な眺望点における眺望景観は、現地調査結果を現況とする。

#### イ．人と自然との触れ合いの活動の場の状況

【文献調査】

人と自然との触れ合いの活動の場の状況については、直接改変による影響

又は間接的な影響を考慮し、既存資料により情報を整理した。調査候補地の周辺（南約 5km）には、天神岬スポーツ公園等がある。

【現地調査】

調査候補地の周辺の天神岬スポーツ公園において、施設の状況を確認した。

【現況】

調査対象地域及びその周辺の人と自然との触れ合いの活動の場は、文献調査と現地調査結果を現況とする。

### （２）放射性物質濃度及び空間線量の状況

【文献調査】

空気中のダストに含まれる放射性物質濃度については、楢葉町の調査候補地及びその周辺のデータは確認できなかったが、同町内の調査対象地域では、平成 25 年８月の測定でセシウム-134 が不検出（検出限界値：0.000250Bq/$m^3$）、セシウム-137 が 0.000219Bq/$m^3$ となっている。

水環境におけるセシウム濃度（セシウム-134 とセシウム-137 の合計濃度を示す。以下同様）については、楢葉町の調査候補地及びその周辺のデータは確認できなかったが、同町内の調査対象地域で平成 25 年５～６月に採取された河川水及び湖沼水（ダム、農業用溜池で採取）では不検出となっており、底質については河川で 259～1,100Bq/kg乾土、湖沼で 540～12,100Bq/kg乾土となっている。調査対象地域の地点で平成 25 年３～５月に採取された沢水では不検出、平成 25 年１月に採取された地下水では不検出となっている。

土壌のセシウム濃度は、楢葉町の調査候補地及びその周辺の地点で平成 23 年７月に採取された土壌で 3,810Bq/kg乾土であった。森林土壌のセシウム濃度は、楢葉町の調査対象地域の地点で平成 23 年 10 月に採取された森林土壌で 2,610～18,890Bq/kg乾土となっている。

モニタリングカー、測定員によるモニタリング及び無人ヘリコプターにより空間線量率が測定されており、楢葉町の調査候補地及びその周辺で平成 25 年８月上旬に測定された空間線量率は 0.2～0.4μSv/hとなっている。

動植物の生体内の放射性物質濃度については、楢葉町の調査候補地及びその周辺のデータは確認できなかったが、同町内の調査対象地域で平成 23 年 11～12 月に採取したスギの雄花に含まれるセシウム濃度が測定されており、812～7,550Bq/kg（乾重）となっている。

【現地調査】

環境保全対策の検討では放射性物質による動植物の被ばく線量率の変化を

評価することから、評価に用いるデータとして、現地調査において調査候補地及びその周辺に生息・生育する評価対象生物種の生体及び生息・生育環境（環境媒体）について放射性物質濃度の測定を行っている。

平成 25 年７～８月に調査候補地及びその周辺で採取した環境媒体のセシウム濃度は、土壌（アカネズミ、アカマツ等の生息・生育環境）で 145～57,000Bq/kg 乾土、腐植土（ミミズ類の生息環境）で 7,200～16,400Bq/kg 乾土、河川水（魚類・底生生物の生息環境）では不検出（検出下限値：0.49Bq/L）、河川底質（魚類・底生生物の生息環境）で 1,060～1,100Bq/kg 乾土となっている。なお、土壌については、アカネズミの生息環境の一部で 57,000Bq/kg 乾土と他の調査地点よりも特に高い値を示したが、半数以上の調査地点は１万 Bq/kg 乾土未満であった。

平成 25 年７～８月に調査候補地及びその周辺で採取した動物の生体のセシウム濃度は、消化管内容物込みで測定した。哺乳類（アカネズミ）で 960～3,060Bq/kg 生、両生類（ニホンアカガエル）で 3,400～5,400Bq/kg 生、昆虫類（バッタ目：コバネイナゴ）で不検出（検出下限値：10Bq/kg）～11Bq/kg 生、環形動物（ミミズ類）で 4,700～11,200Bq/kg 生、魚類（ウグイ、ヌマチチブ、ヤマメ）で 207～590Bq/kg 生、底生生物（スジエビ）で 281～292Bq/kg 生となっている。植物の生体については、ススキで 59～167Bq/kg 生、アカマツで 137～283Bq/kg 生となっている。

【現況】

文献調査により楢葉町内の動植物の生体及び生息・生育環境の放射性物質濃度の状況を把握し、現地調査により調査候補地及びその周辺の評価対象生物種の生体及び生息・生育環境の放射性物質濃度の状況を確認した。調査候補地及びその周辺の動物・植物及びその生息・生育環境のうち土壌については大半の地点で既往文献に示されている楢葉町内の値と同程度であり、河川水及び底質についても既往文献の値と同程度であった。

## 別紙 重要な種の選定基準及びランク及び大熊町、楢葉町で確認した重要な種

| 選定基準 | | ランク | 参考文献等 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ | 「文化財保護法」に指定されているもの | 特天：国指定特別天然記念物<br>国天：国指定天然記念物<br>県天：福島県指定天然記念物<br>町天：双葉町、大熊町及び楢葉町指定天然記念物 | 「文化財保護法」（昭和25年法律第214号） |
| Ⅱ | 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に指定されているもの | 国際：国際希少野生動植物種<br>国内：国内希少野生動植物種 | 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年法律第75条） |
| Ⅲ | 「レッドリスト」（環境省）に取り上げられているもの | EX：絶滅<br>EW:野生絶滅<br>CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類<br>　CR：絶滅危惧ⅠA類<br>　EN：絶滅危惧ⅠB類<br>VU：絶滅危惧Ⅱ類<br>NT：準絶滅危惧<br>DD：情報不足<br>LP：絶滅のおそれのある地域個体群 | 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」（環境省、平成19年）<br>「第4次レッドリスト」（環境省、平成24年） |
| Ⅳ | 「福島県条例」に指定されているもの | 特定：特定希少野生動植物 | 「福島県野生動植物の保護に関する条例」（平成17年福島県規則第22号） |
| Ⅴ | 「レッドデータブックふくしま」に取り上げられているもの | EX+EW：絶滅<br>A：絶滅危惧Ⅰ類<br>B：絶滅危惧Ⅱ類<br>C：準絶滅危惧<br>D：希少<br>N：注意<br>NE：未評価 | 「レッドデータブックふくしまⅠ　福島県の絶滅のおそれのある野生生物　植物・昆虫類・鳥類」（福島県、平成12年）<br>「レッドデータブックふくしまⅡ　福島県の絶滅のおそれのある野生生物　淡水魚類/両生・爬虫類/哺乳類」（福島県、平成13年） |

## 表1　重要な哺乳類一覧（大熊町）

調査期間：2013年5月～6月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | モグラ | トガリネズミ | カワネズミ | | ○ | | | | | NE |
| 2 | ネズミ | ネズミ | カヤネズミ | ○ | ○ | | | | | D |
| 3 | ネコ | イタチ | ニホンカワウソ | | ○ | 特天 | | EX | | EX+EW |
| | | | 目 | 1 | 3 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 3 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 3 | | | | | |

## 表2　重要な鳥類一覧（大熊町）

調査期間：2013年5月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | キジ | キジ | ウズラ | | ○ | | | VU | | A |
| 2 | カモ | カモ | オシドリ | | ○ | | | DD | | |
| 3 | | | シノリガモ | | ○ | | | | | D |
| 4 | カツオドリ | ウ | ヒメウ | | ○ | | | EN | | B |
| 5 | ペリカン | サギ | ササゴイ | | ○ | | | | | C |
| 6 | | | チュウサギ | ○ | ○ | | | NT | | D |
| 7 | | | クロサギ | | ○ | | | | | D |
| 8 | ツル | クイナ | クイナ | | ○ | | | | | NE |
| 9 | | | ヒクイナ | | ○ | | | NT | | B |
| 10 | チドリ | チドリ | シロチドリ | | ○ | | | VU | | |
| 11 | | シギ | ヤマシギ | | ○ | | | | | NE |
| 12 | | ツバメチドリ | ツバメチドリ | | ○ | | | VU | | |
| 13 | | ウミスズメ | ウミスズメ | | ○ | | | CR | | |
| 14 | タカ | ミサゴ | ミサゴ | | ○ | | | NT | | B |
| 15 | | タカ | ハチクマ | ○ | | | | NT | | B |
| 16 | | | ハイタカ | | ○ | | | NT | | C |
| 17 | | | オオタカ | ○ | ○ | | 国内 | NT | | A |
| 18 | | | サシバ | | ○ | | | VU | | C |
| 19 | | | ノスリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 20 | ハヤブサ | ハヤブサ | チョウゲンボウ | | ○ | | | | | D |
| 21 | | | ハヤブサ | ○ | ○ | | 国内 | VU | | A |
| 22 | スズメ | カササギヒタキ | サンコウチョウ | | ○ | | | | | C |
| 23 | | ヒバリ | ヒバリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 24 | | センニュウ | オオセッカ | | ○ | | 国内 | EN | | NE |
| 25 | | ヨシキリ | オオヨシキリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 26 | | セッカ | セッカ | ○ | ○ | | | | | B |
| 27 | | ヒタキ | クロツグミ | | ○ | | | | | B |
| 28 | | ホオジロ | ホオアカ | | ○ | | | | | C |
| | | | 目 | 4 | 9 | | | | | |
| | | | 科 | 6 | 19 | | | | | |
| | | | 種 | 8 | 27 | | | | | |

## 表3　重要な爬虫類一覧（大熊町）

調査期間：2013年5月～6月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | トカゲ | ヘビ | ヒバカリ | | ○ | | | | | D |
| | | | 目 | | 1 | | | | | |
| | | | 科 | | 1 | | | | | |
| | | | 種 | | 1 | | | | | |

## 表4　重要な両生類一覧（大熊町）

調査期間：2013年5月～6月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | サンショウウオ | イモリ | イモリ | | ○ | | | NT | | C |
| 2 | カエル | アカガエル | トノサマガエル | | ○ | | | NT | | NE |
| 3 | | | トウキョウダルマガエル | ○ | ○ | | | NT | | NE |
| 4 | | | ツチガエル | | ○ | | | | | C |
| 5 | | アオガエル | モリアオガエル | | ○ | | | | | D |
| 6 | | | カジカガエル | | ○ | | | | | D |
| | | | 目 | 1 | 2 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 3 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 6 | | | | | |

# 表5　重要な昆虫類一覧（大熊町）

調査時期 ：2013年5月～6月
：2013年7～8月（夏季補完）

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査（春季） | 現地調査（補完調査夏季） | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | トンボ | モノサシトンボ | グンバイトンボ | | | ○ | | | NT | | A |
| 2 | | トンボ | チョウトンボ | | ○ | | | | | | C |
| 3 | カメムシ | コオイムシ | コオイムシ | | ○ | | | | NT | | N |
| 4 | コウチュウ | オサムシ | アオカタビロオサムシ | | | ○ | | | | | D |
| 5 | | ゲンゴロウ | ケシゲンゴロウ | | ○ | | | | NT | | |
| 6 | | ガムシ | コガムシ | | ○ | | | | DD | | |
| 7 | | クワガタムシ | オオクワガタ | | | ○ | | | VU | | D |
| 8 | | タマムシ | アオタマムシ | | | ○ | | | | | C |
| 9 | | オオキノコムシ | アブクマチビオオキノコ | | | ○ | | | | | D |
| 10 | ハチ | アリ | トゲアリ | ○ | | | | | VU | | |
| 11 | チョウ | セセリチョウ | ギンイチモンジセセリ | | | ○ | | | NT | | N |
| | | | 目 | 1 | 3 | 3 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 4 | 6 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 4 | 6 | | | | | |

## 表6　重要な淡水魚類一覧（大熊町）

調査期間：2013年6月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目名 | 科名 | 種名 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | ヤツメウナギ | ヤツメウナギ | スナヤツメ | | ○ | | | VU | | C |
| 2 | ウナギ | ウナギ | ウナギ | ○ | ○ | | | DD | | |
| 3 | サケ | サケ | ニッコウイワナ | | ○ | | | DD | | |
| 4 | | | サクラマス | | ○ | | | NT | | |
| 5 | コイ | コイ | キンブナ | | ○ | | | NT | | NE |
| 6 | | | ゲンゴロウブナ | | ○ | | | EN | | |
| 7 | | | タナゴ | | ○ | | | EN | | B |
| 8 | | ドジョウ | ホトケドジョウ | | ○ | | | EN | | D |
| 9 | ナマズ | ギギ | ギバチ | | ○ | | | VU | | D |
| 10 | メダカ | メダカ | メダカ | | ○ | | | VU | | C |
| 11 | スズキ | ハゼ | ウキゴリ | ○ | ○ | | | EN | | |
| 12 | | | ボウズハゼ | | ○ | | | | | NE |
| 13 | カサゴ | カジカ | カジカ | ○ | ○ | | | EN/NT | | C |
| | | | 目 | 3 | 8 | | | | | |
| | | | 科 | 3 | 9 | | | | | |
| | | | 種 | 3 | 13 | | | | | |

## 表7　重要な淡水貝類一覧（大熊町）

調査期間：2013年6月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | モノアラガイ | モノアラガイ | モノアラガイ | ○ | | | | NT | | |
| 2 | イシガイ | イシガイ | カラスガイ | | ○ | | | NT | | |
| 3 | | | ヨコハマシジラガイ | | ○ | | | NT | | |
| | | | 目 | 1 | 1 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 1 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 2 | | | | | |

# 表8　重要な植物一覧（大熊町）

調査期間：2013年5月～6月

| No | 分類1 | 分類2 | 分類3 | 分類4 | 科名 | 和名 | 出現種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | シダ植物 | シダ植物 | シダ植物 | シダ植物 | イノモトソウ科 | イノモトソウ | | ○ | | | | | D |
| 2 | | | | | オシダ科 | オオクジャクシダ | | ○ | | | | | D |
| 3 | | | | | | ヒメイタチシダ | | ○ | | | | | D |
| 4 | 種子植物 | 被子植物 | 双子葉植物 | 離弁花類 | タデ科 | サデクサ | | ○ | | | | | NE |
| 5 | | | | | ナデシコ科 | フジナデシコ<br>ハマナデシコ | | ○ | | | | | C |
| 6 | | | | | マツブサ科 | サネカズラ<br>ビナンカズラ | ○ | ○ | | | | | D |
| 7 | | | | | クスノキ科 | ヤブニッケイ | | ○ | | | | | C |
| 8 | | | | | キンポウゲ科 | フクジュソウ | | ○ | | | | | B |
| 9 | | | | | | イチリンソウ | | ○ | | | | | C |
| 10 | | | | | | カザグルマ | ○ | | | | NT | | A |
| 11 | | | | | モウセンゴケ科 | コモウセンゴケ | | ○ | | | | | A |
| 12 | | | | | ケシ科 | ツルケマン | | ○ | | | | | A |
| 13 | | | | | ユキノシタ科 | ムカゴネコノメ | | ○ | | | NT | | C |
| 14 | | | | | バラ科 | ハマナシハマナス | | ○ | | | | | B |
| 15 | | | | | マメ科 | ノアズキ | | ○ | | | | | C |
| 16 | | | | | トウダイグサ科 | トウダイグサ | | ○ | | | | | D |
| 17 | | | | | スミレ科 | シハイスミレ | | ○ | | | | | NE |
| 18 | | | | | セリ科 | マルバトウキ | | ○ | | | | | D |
| 19 | | | | 合弁花類 | ヤブコウジ科 | マンリョウ | ○ | ○ | | | | | C |
| 20 | | | | | サクラソウ科 | サクラソウ | | ○ | | | NT | | C |
| 21 | | | | | モクセイ科 | ヒイラギ | ○ | ○ | | | | | C |
| 22 | | | | | アカネ科 | ハナムグラ | | ○ | | | VU | | NE |
| 23 | | | | | | オオハシカグサ | | ○ | | | | | C |
| 24 | | | | | クマツヅラ科 | ハマゴウ | | ○ | | | | | A |
| 25 | | | | | シソ科 | ジュウニヒトエ | | ○ | | | | | NE |
| 26 | | | | | | ヒメハッカ | | ○ | | | NT | | C |
| 27 | | | | | ゴマノハグサ科 | イヌノフグリ | | ○ | | | VU | | C |
| 28 | | | | | ハマウツボ科 | ナンバンギセル | | ○ | | | | | C |
| 29 | | | | | キキョウ科 | キキョウ | | ○ | | | VU | | |
| 30 | | | | | キク科 | シオン | | ○ | | | VU | | |
| 31 | | | | | | フジバカマ | | ○ | | | NT | | D |
| 32 | | | | | | ツワブキ | | ○ | | | | | C |
| 33 | | | | | | タカサゴソウ | | ○ | | | VU | | C |
| 34 | | | | | | シュウブンソウ | | ○ | | | | | D |
| 35 | | | 単子葉植物 | 単子葉植物 | ユリ科 | カノコユリ | | ○ | | | VU | | |
| 36 | | | | | アヤメ科 | カキツバタ | | ○ | | | NT | | N |
| 37 | | | | | ホシクサ科 | イヌノヒゲ | | ○ | | | | | C |
| 38 | | | | | イネ科 | アイアシ | | ○ | | | | | C |
| 39 | | | | | | ウキシバ | | ○ | | | | | NT |
| 40 | | | | | ミクリ科 | ナガエミクリ | | ○ | | | NT | | N |
| 41 | | | | | カヤツリグサ科 | エゾウキヤガラ | ○ | | | | | | B |
| 42 | | | | | ラン科 | シラン | | ○ | | | NT | | A |
| 43 | | | | | | エビネ | ○ | | | | NT | | B |
| 44 | | | | | | ギンラン | | ○ | | | | | B |
| 45 | | | | | | キンラン | ○ | ○ | | | VU | | C |
| 46 | | | | | | セッコク | | ○ | | | | | A |
| | | | | | | 科 | 6 | 31 | | | | | |
| | | | | | | 種 | 7 | 43 | | | | | |

## 表９　重要な哺乳類一覧（楢葉町）

調査期間：2013年７月～８月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | モグラ | トガリネズミ | カワネズミ | | ○ | | | | | NE |
| 2 | ネズミ | ネズミ | カヤネズミ | ○ | ○ | | | | | D |
| | | | 目 | 1 | 2 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 2 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 2 | | | | | |

## 表10 重要な鳥類一覧（楢葉町）

調査期間：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | キジ | キジ | ウズラ | | ○ | | | VU | | A |
| 2 | | | オシドリ | | ○ | | | DD | | |
| 3 | | | シノリガモ | | ○ | | | | | D |
| 4 | カツオドリ | ウ | ヒメウ | | ○ | | | EN | | B |
| 5 | ペリカン | サギ | チュウサギ | | ○ | | | NT | | D |
| 6 | | | クロサギ | | ○ | | | | | D |
| 7 | ツル | クイナ | クイナ | | ○ | | | | | NE |
| 8 | | | ヒクイナ | | ○ | | | NT | | B |
| 9 | チドリ | チドリ | シロチドリ | | ○ | | | VU | | |
| 10 | | シギ | ヤマシギ | | ○ | | | | | NE |
| 11 | タカ | タカ | ハチクマ | | ○ | | | NT | | B |
| 12 | | | オオタカ | | ○ | | 国内 | NT | | A |
| 13 | | | サシバ | | ○ | | | VU | | C |
| 14 | | | ノスリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 15 | | | クマタカ | | ○ | | 国内 | EN | | A |
| 16 | フクロウ | フクロウ | アオバズク | | ○ | | | | | B |
| 17 | ハヤブサ | ハヤブサ | チョウゲンボウ | | ○ | | | | | D |
| 18 | | | ハヤブサ | | ○ | | 国内 | VU | | A |
| 19 | スズメ | カササギヒタキ | サンコウチョウ | | ○ | | | | | C |
| 20 | | ヒバリ | ヒバリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 21 | | ツバメ | コシアカツバメ | | ○ | | | | | D |
| 22 | | センニュウ | オオセッカ | | ○ | | 国内 | EN | | NE |
| 23 | | ヨシキリ | オオヨシキリ | ○ | ○ | | | | | C |
| 24 | | | コヨシキリ | | ○ | | | | | C |
| 25 | | セッカ | セッカ | | ○ | | | | | B |
| 26 | | | クロツグミ | | ○ | | | | | B |
| 27 | | ホオジロ | ホオアカ | | ○ | | | | | C |
| | | | 目 | 2 | 9 | | | | | |
| | | | 科 | 3 | 16 | | | | | |
| | | | 種 | 3 | 27 | | | | | |

## 表11　重要な爬虫類一覧（楢葉町）

調査期間：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | トカゲ | ヘビ | シロマダラ | | ○ | | | | | D |
| 2 | | | ヒバカリ | ○ | ○ | | | | | D |
| | | | 目 | 1 | 1 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 1 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 2 | | | | | |

## 表12 重要な両性類一覧(楢葉町)

調査期間:2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | サンショウウオ | サンショウウオ | トウホクサンショウウオ | | ○ | | | NT | | C |
| 2 | | イモリ | イモリ | | ○ | | | NT | | C |
| 3 | カエル | アカガエル | トノサマガエル | | ○ | | | NT | | NE |
| 4 | | | トウキョウダルマガエル | | ○ | | | NT | | NE |
| 5 | | | ツチガエル | | ○ | | | | | C |
| 6 | | アオガエル | モリアオガエル | | ○ | | | | | D |
| 7 | | | カジカガエル | | ○ | | | | | D |
| | | | 目 | | 2 | | | | | |
| | | | 科 | | 4 | | | | | |
| | | | 種 | | 7 | | | | | |

## 表13 重要な昆虫類一覧（楢葉町）

調査時期：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | トンボ目 | トンボ科 | チョウトンボ | ○ | | | | | | C |
| 2 | チョウ目 | セセリチョウ科 | ギンイチモンジセセリ | | ○ | | | NT | | N |
| 3 | コウチュウ目 | オサムシ科 | アオカタビロオサムシ | | ○ | | | | | D |
| 4 | | | オサムシモドキ | | ○ | | | | | C |
| 5 | | ハンミョウ科 | アイヌハンミョウ | | ○ | | | NT | | C |
| 6 | | ガムシ科 | コガムシ | ○ | | | | DD | | |
| 7 | | クワガタムシ科 | ネブトクワガタ | | ○ | | | | | D |
| 8 | | | オオクワガタ | | ○ | | | VU | | D |
| 9 | | タマムシ科 | アオタマムシ | | ○ | | | | | C |
| 10 | | カミキリムシ科 | ヤマトシロオビトラカミキリ | | ○ | | | | | D |
| 11 | | | タケトラカミキリ | | ○ | | | | | D |
| 12 | | ミツギリゾウムシ | ミツギリゾウムシ | | ○ | | | | | D |
| 13 | ハチ目 | アリ科 | トゲアリ | ○ | | | | VU | | |
| 14 | | ベッコウバチ科 | フタモンベッコウ | ○ | | | | NT | | |
| | | | 目 | 3 | 2 | | | | | |
| | | | 科 | 4 | 8 | | | | | |
| | | | 種 | 4 | 10 | | | | | |

## 表14 重要な淡水魚類一覧（楢葉町）

調査期間：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | ヤツメウナギ | ヤツメウナギ | スナヤツメ | | ○ | | | VU | | C |
| 2 | | | カワヤツメ | | ○ | | | | | NE |
| 3 | ウナギ | ウナギ | ウナギ | ○ | ○ | | | DD | | |
| 4 | サケ | サケ | ニッコウイワナ | | ○ | | | DD | | |
| 5 | | | サクラマス | | ○ | | | NT | | |
| 6 | | | エゾウグイ | | ○ | | | | | NE |
| 7 | コイ | コイ | キンブナ | | ○ | | | NT | | NE |
| 8 | | | ゲンゴロウブナ | | ○ | | | EN | | |
| 9 | | | タナゴ | | ○ | | | EN | | B |
| 10 | | ドジョウ | ホトケドジョウ | ○ | ○ | | | EN | | D |
| 11 | ナマズ | ギギ | ギバチ | | ○ | | | VU | | D |
| 12 | メダカ | メダカ | メダカ | | ○ | | | VU | | C |
| 13 | トゲウオ | トゲウオ | イトヨ | | ○ | | | | | B |
| 14 | スズキ | ハゼ | ウキゴリ | ○ | ○ | | | EN | | |
| 15 | | | シロウオ | | ○ | | | VU | | NE |
| 16 | | | ボウズハゼ | | ○ | | | | | NE |
| 17 | カサゴ | カジカ | カジカ | ○ | ○ | | | ENNT | | C |
| | | | 目 | 4 | 9 | | | | | |
| | | | 科 | 4 | 10 | | | | | |
| | | | 種 | 4 | 17 | | | | | |

## 表15 重要な淡水貝類一覧（楢葉町）

調査期間：2013年7月～8月

| | 生物種 | | | 重要な種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | 目 | 科 | 種 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | ニナ | タニシ | マルタニシ | ○ | ○ | | | VU | | |
| 2 | モノアラガイ | モノアラガイ | モノアラガイ | | ○ | | | NT | | |
| 3 | イシガイ | イシガイ | カラスガイ | | ○ | | | NT | | |
| 4 | | | マツカサガイ | | ○ | | | NT | | |
| 5 | | | ヨコハマシジラガイ | | ○ | | | NT | | |
| | | | 目 | 1 | 3 | | | | | |
| | | | 科 | 1 | 3 | | | | | |
| | | | 種 | 1 | 5 | | | | | |

# 表16 重要な植物一覧（楢葉町）

調査時期：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | | | | 出現種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 分類 | | | | 科名 | 種名 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 1 | シダ植物 | シダ植物 | シダ植物 | シダ植物 | ミズニラ科 | ミズニラ | | ○ | | | NT | | C |
| 2 | | | | | ウラジロ科 | コシダ | ○ | | | | | | C |
| 3 | | | | | ホングウシダ科 | ホラシノブ | ○ | ○ | | | | | D |
| 4 | | | | | チャセンシダ科 | オクタマシダ | | ○ | | | VU | | D |
| 5 | | | | | ヒメシダ科 | オオクジャクシダ | | ○ | | | | | D |
| 6 | | | | | オシダ科 | マルバベニシダ | ○ | | | | | | D |
| 7 | | | | | | オオベニシダ | | ○ | | | | | D |
| 8 | | | | | | ヒメイタチシダ | | ○ | | | | | D |
| 9 | | | | | メシダ科 | ヒロハイヌワラビ | | ○ | | | | | D |
| 10 | | | | | ウラボシ科 | ヒメサジラン | | ○ | | | | | D |
| 11 | | | | | | イワオモダカ | | ○ | | | | | B |
| 12 | | | | | サンショウモ科 | サンショウモ | | ○ | | | VU | | B |
| 13 | 種子植物 | 裸子植物 | 裸子植物 | 裸子植物 | ヒノキ科 | ヒノキ | | ○ | | | | | D |
| 14 | | | | | イチイ科 | イチイ | | ○ | | | | | D |
| 15 | | 被子植物 | 双子葉植物 | 離弁花類 | イラクサ科 | ナガバヤブマオ | | ○ | | | | | NE |
| 16 | | | | | タデ科 | ヌカボタデ、コヌカボタデ | | ○ | | | VU | | B |
| 17 | | | | | | アキノミチヤナギ<br>ハマミチヤナギ | | ○ | | | | | C |
| 18 | | | | | ナデシコ科 | フジナデシコ<br>ハマナデシコ | | ○ | | | | | C |
| 19 | | | | | マツブサ科 | サネカズラ<br>ビナンカズラ | ○ | ○ | | | | | D |
| 20 | | | | | キンポウゲ科 | サンリンソウ | | ○ | | | | | A |
| 21 | | | | | | レンゲショウマ | | ○ | | | | | B |
| 22 | | | | | ツバキ科 | サカキ | | ○ | | | | | C |
| 23 | | | | | ケシ科 | ツルキケマン | | ○ | | | EN | | |
| 24 | | | | | | ツルケマン | | ○ | | | | | A |
| 25 | | | | | アブラナ科 | ハマハタザオ | | ○ | | | | | C |
| 26 | | | | | ユキノシタ科 | ハナネコノメ | | ○ | | | | | C |
| 27 | | | | | | ムカゴネコノメ | | ○ | | | NT | | C |
| 28 | | | | | | ヤシャビシャク | | ○ | | | NT | | B |
| 29 | | | | | バラ科 | シャリンバイ | ○ | | | | | | B |
| 30 | | | | | | ハマナシ<br>ハマナス | | ○ | | | | | B |
| 31 | | | | | マメ科 | フジキ | | ○ | | | | | B |
| 32 | | | | | | ノアズキ | ○ | | | | | | C |
| 33 | | | | | トウダイグサ科 | ノウルシ | | ○ | | | NT | | B |
| 34 | | | | | | トウダイグサ | | ○ | | | | | D |
| 35 | | | | | カエデ科 | ヒナウチワカエデ | | ○ | | | | | C |
| 36 | | | | | グミ科 | マルバグミ<br>オオバグミ | | ○ | | | | | C |
| 37 | | | | | アカバナ科 | オオアカバナ | | ○ | | | VU | | B |
| 38 | | | | | セリ科 | ハマボウフウ | | ○ | | | | | B |
| 39 | | | | | | マルバトウキ | | ○ | | | | | D |
| 40 | | | | | | ヒカゲミツバ | | ○ | | | | | C |
| 41 | | | | 合弁花類 | ツツジ科 | アカヤシオ | | ○ | | | | | C |
| 42 | | | | | モクセイ科 | ヒイラギ | ○ | ○ | | | | | C |
| 43 | | | | | アカネ科 | オオハシカグサ | | ○ | | | | | C |
| 44 | | | | | クマツヅラ科 | ハマゴウ | | ○ | | | | | A |
| 45 | | | | | ナス科 | ヤマホロシ | | ○ | | | | | D |
| 46 | | | | | ゴマノハグサ科 | アブノメ | | ○ | | | | | A |
| 47 | | | | | タヌキモ科 | タヌキモ | | ○ | | | NT | | B |
| 48 | | | | | | ヒメタヌキモ | | ○ | | | NT | | B |
| 49 | | | | | | ムラサキミミカキグサ | | ○ | | | NT | | C |
| 50 | | | | | オオバコ科 | エゾオオバコ | | ○ | | | | | C |

# 表17 重要な植物一覧（楢葉町）

調査時期：2013年7月～8月

| No. | 生物種 | | | | | | 出現種 | | 重要な種の選定基準 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 分類 | | | | 科名 | 種名 | 現地調査 | 文献調査 | 文化財保護法 | 種の保存法 | 第4次環境省RL | 福島県条例 | 福島県RDB |
| 51 | 種子植物 | 被子植物 | 双子葉植物 | 合弁花類 | スイカズラ科 | コバノガマズミ | | ○ | | | | | D |
| 52 | | | | | キキョウ科 | キキョウ | ○ | ○ | | | VU | | |
| 53 | | | | | キク科 | シロヨモギ | | ○ | | | | | C |
| 54 | | | | | | コウモリソウ | | ○ | | | | | N |
| 55 | | | | | | コハマギク | | ○ | | | | | C |
| 56 | | | | | | ツワブキ | | ○ | | | | | C |
| 57 | | | | | | シュウブンソウ | | ○ | | | | | D |
| 58 | | | | | | オナモミ | | ○ | | | VU | | |
| 59 | | | 単子葉植物 | 単子葉植物 | オモダカ科 | アギナシ | | ○ | | | NT | | B |
| 60 | | | | | アヤメ科 | ノハナショウブ | | ○ | | | | | N |
| 61 | | | | | ホシクサ科 | イヌノヒゲ | | ○ | | | | | C |
| 62 | | | | | イネ科 | ヒナザサ | | ○ | | | NT | | |
| 63 | | | | | | アイアシ | | ○ | | | | | C |
| 64 | | | | | ミクリ科 | ミクリ | | ○ | | | NT | | N |
| 65 | | | | | ラン科 | ムギラン | | ○ | | | NT | | B |
| 66 | | | | | | エビネ | | ○ | | | NT | | B |
| 67 | | | | | | ギンラン | | ○ | | | | | B |
| 68 | | | | | | キンラン | | ○ | | | VU | | C |
| 69 | | | | | | ユウシュンラン | | ○ | | | VU | | B |
| 70 | | | | | | サギソウ | | ○ | | | NT | | C |
| 71 | | | | | | ムヨウラン | | ○ | | | | | B |
| 72 | | | | | | ヒメフタバラン<br>ムラサキフタバラン | | ○ | | | | | B |
| 73 | | | | | | ヨウラクラン | | ○ | | | | | B |
| 74 | | | | | | モミラン | | ○ | | | VU | | A |
| 75 | | | | | | カヤラン | | ○ | | | | | B |
| 76 | | | | | | クモラン | | ○ | | | | | A |
| | | | | | | 科 | 8 | 43 | | | | | |
| | | | | | | 種 | 8 | 72 | | | | | |

# 大熊町の予測・評価結果

## １．予測・評価の位置づけ

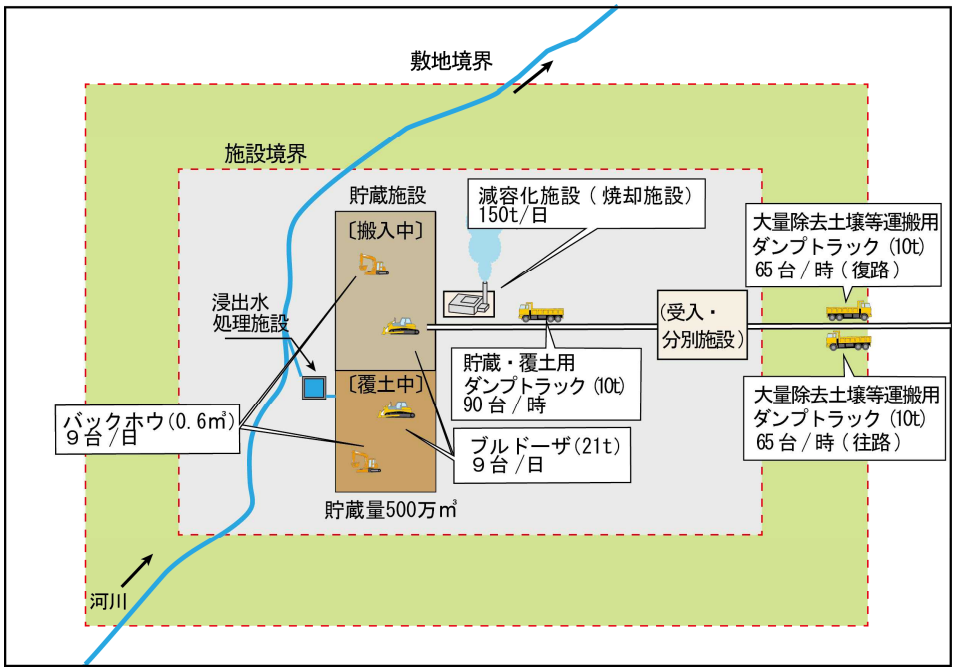
環境保全対策の検討における予測・評価は、中間貯蔵施設の配置、規模等の具体的な諸元が定まっていない早期の段階から、施設に係る主要な影響要因や環境要素について最新の知見を用いて予測・評価を行い、その結果から環境保全上の重大な支障や技術的制約の有無について検討するものである。

これまでの施設の安全対策に係る検討の状況から、貯蔵施設は、土壌貯蔵施設Ⅰ型、Ⅱ型及び廃棄物貯蔵施設の３種類の構造が想定されているところであるが、その位置、規模、配置等は定まっていない段階にあり、予測・評価に当たっては、文献調査及び現地調査により把握した地域特性を踏まえ、施設の諸元に一定の仮定を設定することとした。

具体的には、大熊町における調査候補地及びその周辺の地形条件等から、一つの貯蔵施設として想定できる最大規模の貯蔵量を有するものを仮定し、これに附帯して、覆土作業や土壌等の搬入・運搬作業を行い、同時に減容化施設が稼働するものと仮定し、一つのモデルを構築して（第１図）、予測・評価を行った。

実際には、複数の貯蔵施設等が設置され、これらによる環境への影響が同時に生じることも考えられるところであるが、まずは、本モデルによる予測・評価を行うことで、環境保全上の重大な支障や技術的制約を早期に把握し、これに係る保全対策の検討を早い段階から検討することが重要と考えられる。

また、本検討により立案する環境保全対策の基本方針に基づき、今後、具体化される施設の諸元を踏まえ、施設設置に係る環境影響を最小限にするため、継続的に調査を実施しつつ、より具体的な環境保全の実施方策を取りまとめ、必要な対策を進めるべきである。




第１図　　施設の諸元イメージ図

## ２．予測・評価の結果

### （１）大気環境

#### ① 大気質

ア．予測条件

大気質に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」である。

これらの影響要因に伴う大気汚染物質の排出量を設定し、大気汚染物質の種類ごとに評価地点での着地濃度を予測すると共に、より厳しく安全側の評価を行うため、各影響要因からの大気汚染物質が同時に発生・観測される場合を想定し、影響要因ごとの予測結果を重ね合わせた着地濃度を算出した。

予測に用いた煙源条件及び気象条件の諸元は第１表のとおりであり、気象条件は、調査候補地における代表的な値を設定することにより、影響を予測することとした。

なお、「貯蔵・覆土用機械の稼働」における予測では、排出ガス対策型機械を採用し、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m 以上離隔することを想定し、一定間隔で配置された点源として取り扱った。貯蔵・覆土の施工において稼動するダンプトラック等の車両については、自動車排出ガス規制適合車の採用を想定し、線源として取り扱った。「減容化施設（焼却施設）の稼動」における予測では、排出ガス処理装置の設置を想定し、点源として取り扱った。「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」における予測では、自動車排出ガス規制適合車の採用を想定し、計算を行った。

施設の計画段階での予測・評価であり、「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」及び「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」に係る詳細な計画は立案されていないため、各項目は１時間値で予測した。窒素酸化物は二酸化窒素に、硫黄酸化物は二酸化硫黄に換算し、環境基準と比較した。なお二酸化窒素については、貯蔵・覆土用機械の稼動時間を８時間、減容化施設の稼動時間を 24 時間、大量除去土壌及び土質材の運搬に用いる車両の運行を 16 時間と想定し、1 時間値の 1 日平均値を算定し、環境基準値との比較を行った。

第１表　大気質の予測に用いた諸元

| 項　　目 | | | | | 諸　　元 |
|---|---|---|---|---|---|
| 煙源条件 | 貯蔵･覆土用機械の稼働 | 稼働機械の内容 | ブルドーザ(21t)※1 | | ９台／日 |
| | | | バックホウ(0.6 ㎥)※1 | | ９台／日 |
| | | | ダンプトラック(10t) | | 90 台／時 |
| | 減容化施設(焼却施設)の稼働（150t/日） | 煙突高さ | | | 59m |
| | | 排ガス量（湿り） | | | 75,000 ㎥N/h |
| | | 排ガス量（乾き） | | | 50,000 ㎥N/h |
| | | 排ガス温度 | | | 170℃ |
| | | 排ガス濃度 | 窒素酸化物 | | 250ppm 以下 |
| | | | 硫黄酸化物 | | 50 ㎥N/h 以下 |
| | | | ばいじん | | 0.04g/㎥N 以下 |
| | | | 有害物質 | ダイオキシン類 | 0.1ng-TEQ/㎥以下 |
| | | | | カドミウム | 1mg/㎥N 以下 |
| | | | | 塩化水素 | 700 mg/㎥N 以下 |
| | | | | フッ素、フッ化水素、及びフッ化ケイ素 | 10 mg/㎥N 以下 |
| | | | | 鉛及びその化合物 | 10 mg/㎥N 以下 |
| | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 | 運行車両の内容 | ダンプトラック(10t) | | 65 台／時×２ |
| 気象条件 | 風速※2 | | | | 1.8m/秒 |
| | 大気安定度※3 | | | | D(中立) |

注：※１　稼働機械の配置間隔は、100mとした。
※２　風速は、浪江地域気象観測所における平成 22 年の平均風速を用いた。
※３　大気安定度は、「福島第一原子力発電所７・８号機　環境影響評価書」（平成 13 年１月、東京電力）に示す平成７年４月１日～平成８年３月 31 日において年間出現頻度が最も多い大気安定度を用いた。

イ．予測・評価結果

（ア）窒素酸化物・浮遊粒子状物質

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質は、「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」により排出する。これらの影響要因による予測結果は、第２表のとおりである。

第２表　　窒素酸化物（二酸化窒素)・浮遊粒子状物質予測結果

| 項目 | 単位 | 影響要因ごとの評価地点別の濃度 | | | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 各影響要因の評価地点の濃度の合計 ＋ ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 貯蔵･覆土用機械の稼働 (A) | 減容化施設（焼却施設）の稼働 (B) | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 (C) | (D) | (A～D合計）※3 | |
| 窒素酸化物(二酸化窒素※1) | ppm | 0.52 (0.055※1) | 0.0080 (0.0080※1) | 0.61 (0.063※1) | (0.008※2) | (0.1196) | (0.04～0.06) |
| 浮遊粒子状物質 | mg/m³ | 0.065 | 0.0013 | 0.053 | 0.014※2 | 0.1333 | 0.20 |
| 着地濃度の評価地点 | － | 敷地境界 | 煙源より約 650m (最大着地濃度) | 道路端より 10m | － | － | － |

注：※１　窒素酸化物の濃度から二酸化窒素の濃度を換算した値。
※２　調査候補地に最も近い大気環境常時測定局（二酸化窒素：楢葉測定局、浮遊粒子状物質：双葉測定局）における、事故前である平成 21 年度の年平均値を示す。
※３ 施設配置等未定のため、(A)～(D)の全てがある一地点で最大となると仮定し、全てを単純加算した。

影響要因ごとの濃度は、窒素酸化物、浮遊粒子状物質ともに「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」による影響が最も大きかった。

「貯蔵・覆土用機械の稼働」は、排出ガス対策型機械を採用するとともに、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m以上離隔することにより、単独の影響要因では環境基準を満足するが、環境基準に近い値となった。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」については、排出ガス処理装置を設置することにより、評価地点の濃度は環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

また、各影響要因からの評価地点の濃度を重ね合わせた場合において、窒素酸化物、浮遊粒子状物質ともに環境基準を超過するおそれが考えられる。

そのため、最も影響が大きい「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」について、往路・復路の出入り口を隔離するとともに、１時間当たりの車両運行台数について再検討した結果､約 50 台／時に削減することにより、大気質への影響を低減できると考えられる。

しかし、複数の影響要因が重なり合った場合は、未だ環境基準を超えるおそれがあり、他の影響要因についても環境保全対策の検討と実施が必要である。

（イ）硫黄酸化物・有害物質

硫黄酸化物及び有害物質は、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により排出される。これらの予測結果は、第３表のとおりである。

第３表　　硫黄酸化物（二酸化硫黄）・有害物質予測結果

| 項目 | | 単位 | 減容化施設（焼却施設）の稼働による評価地点の濃度 (A) | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 (B) | 各影響要因の評価地点の濃度の合計 ＋ ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 （A・B合計） | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫黄酸化物（二酸化硫黄※1） | | ppm | 0.032 (0.032※1) | (0.001※2) | (0.033) | (0.1) |
| 有害物質 | ダイオキシン類 | pg-TEQ/m³ | 0.0032 | 0.14※3 | 0.1432 | 0.6 |
| | カドミウム及びその化合物 | mg/m³ | 0.000032 | 0.00023※3 | 0.000262 | － |
| | 塩化水素 | mg/m³ | 0.022 | 0.00097※3 | 0.02297 | － |
| | フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素 | mg/m³ | 0.00032 | ND(0.000087 未満)※3 | 0.000407 | － |
| | 鉛及びその化合物 | mg/m³ | 0.00032 | 0.0061※3 | 0.00642 | － |
| 着地濃度の評価地点 | | － | 煙源より約 650m (最大着地濃度) | － | － | － |

注：※１　減容化施設（焼却施設）からの排ガス中の硫黄酸化物は、着地に至るまでに酸化され、二酸化硫黄になると考えて計算した。

※２　調査候補地に最も近い大気環境常時測定局（楢葉測定局）における、事故前である平成 21 年度の年平均値を示す。

※３　大熊町における現地調査の結果の平均値を示す。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」による硫黄酸化物及びダイオキシン類の最大着地濃度は、排出ガス処理装置を設置することにより環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

ダイオキシン類以外の有害物質は環境基準が設定されていない。これらの有害物質のうち、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物は、排出ガス処理装置を設置することによりバックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が低い値となっており、影響は小さいと考えられる。塩化水

素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高い値となったため、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（ウ）粉じん等

粉じんは、「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」により発生することが考えられる。これらの予測・評価結果は、次のとおりである。

ａ．「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う粉じん

粉じんは環境基準が設定されていない。「減容化施設(焼却施設)の稼働」では、飛散防止対策を施すことから、粉じんの影響は少ないと考えられる。

ｂ．「貯蔵・覆土用機械の稼働」及び「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」に伴う粉じん

「貯蔵・覆土用機械の稼働」及び「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」について、想定する粉じん発生量を設定し粉じんの降下量を予測すると共に、各影響要因からの粉じんが同時に発生・観測される場合を想定し、影響要因ごとの予測結果を重ね合わせた降下量を算出した。予測結果は、第４表のとおりである。

第４表　　粉じん等予測結果

| 項目 | 単位 | 影響要因ごとの降下量 | | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 各影響要因の合計※1 ＋ ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 (A～C 合計) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 貯蔵・覆土用機械の稼働 (A) | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 (B) | (C) | |
| 粉じん（降下ばいじん） | t/km²/月 | 11.8 | 0.01 | 0.7 | 12.51 |
| 着地濃度の評価地点 | － | 敷地境界 | 道路端より 10m | － | － |

注：※１　施設配置等未定のため、(A)～(C)がある一地点で最大となると仮定し、全てを単純加算した。

粉じんは環境基準が設定されていない。影響要因ごとの粉じんの降下量では、貯蔵・覆土用機械の稼働による粉じんの降下量については、「貯蔵・覆土用機械の稼働」は、散水による粉じん発生の低減策を採用するととも

に、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m以上離隔することにより影響の低減を図るが、バックグランド値に対して大きくなる予測結果となったことから、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」では、タイヤ洗浄による粉じん発生の低減策を採用することにより粉じんの降下量はバックグランド値に対して少ないため、影響は小さいと考えられる。

また、各影響要因からの最大降下量を重ね合わせた場合では、粉じんのバックグランド値に対して降下量が大きくなる予測結果となったことから、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（エ）放射性物質

減容化施設（焼却施設）からの放射性物質の影響を検討する際の参考として、放射性物質を含む廃棄物等の焼却、減容化の実証試験の結果を示した。

既設焼却施設の概要は以下のとおりである。

第５表　除去土壌等の可燃物の焼却、減容化に係る既存の試験結果

| 事例 | 焼却前の試料の放射性セシウム濃度（Bq/kg） | 排気ガス中の放射性セシウム濃度（バグフィルター通過後）（Bq/㎥） |
|---|---|---|
| A | 24,000～91,000 | 1.31 以下 |
| B | 45,000～723,000 | 1.40 以下 |
| C | 20,100 以下（平均 1,660） | 検出限界値未満（ND） |
| D | 620 | 検出限界値未満（ND） |

放射性物質による、動物・植物への影響は、「（９）動物・植物（放射性物質）」に記載した。

（２）水環境

① 水質（地下水の水質を除く）

ア．予測条件

水質（地下水の水質を除く）に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「浸出水処理水の排出」である。

これらの影響要因について、想定する施設等から水質汚濁物質の排出量を設定し、水質汚濁物質の種類ごとに河川における濃度を予測すると共に、より厳しい安全側の評価を行うため、各影響要因からの排水が合流する場合を想定し、各影響要因における予測結果を合計した濃度を算出した。

予測に用いた河川流量は、排水を想定する河川における現地調査の値とした。

予測に用いた排水条件、河川水量等は、第６表のとおりである。

第６表　水質の予測に用いた諸元

| 項　　目 | | | 諸　　元 |
|---|---|---|---|
| 排水条件 | 排水量 | 造成等の施工時の濁水 | 1,020 ㎥／時（0.2833 ㎥／秒） |
| | | 浸出水処理施設排水 | 60 ㎥／時（0.017 ㎥／秒） |
| | 排水濃度 | 浮遊物質量（SS） | 50 mg/L |
| | | 生物化学的酸素要求量（BOD） | 30 mg/L |
| | | 全亜鉛 | 2 mg/L |
| | | カドミウム | 0.002mg/L |
| | | 全シアン | 0.1 mg/L |
| | | 鉛 | 0.043 mg/L |
| | | 六価クロム | 0.022 mg/L |
| | | 砒素 | 0.032 mg/L |
| | | 総水銀 | 0.0013 mg/L |
| | | アルキル水銀 | 0.0005 mg/L |
| | | ポリ塩化ビフェニル（PCB） | 0.0005 mg/L |
| | | ジクロロメタン | 0.002 mg/L |
| | | 四塩化炭素 | 0.0002 mg/L |
| | | 1,2-ジクロロエタン | 0.0004 mg/L |
| | | 1,1-ジクロロエチレン | 0.002 mg/L |
| | | シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.004 mg/L |
| | | 1,1,1-トリクロロエタン | 0.001 mg/L |
| | | 1,1,2-トリクロロエタン | 0.0006 mg/L |
| | | トリクロロエチレン | 0.003 mg/L |
| | | テトラクロロエチレン | 0.001 mg/L |
| | | 1,3-ジクロロプロペン | 0.0002 mg/L |
| | | チウラム | 0.06 mg/L |
| | | シマジン | 0.03 mg/L |
| | | チオベンカルブ | 0.2 mg/L |
| | | ベンゼン | 0.001 mg/L |
| | | セレン | 0.001 mg/L |
| | | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 100 mg/L |
| | | フッ素 | 4.6 mg/L |
| | | ホウ素 | 0.2 mg/L |
| | | 1,4-ジオキサン | 0.5 mg/L |
| 河川流量 | | | 670 ㎥／時（0.186 ㎥／秒） |

注１：排水濃度については、環境省がこれまでに実施している被災地における福島県内の土壌環境モニタリング結果での土壌の溶出試験結果の最大値を設定した。この際、検出限界未満の場合は、検出下限値を設定した。

注２：当該モニタリング結果に示されていない項目（チウラム、シマジン、チオベンカルブ、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン）は、福島県生活環境の保全等に関する条例に基づく排水指定事業者排水基準の許容限度値（以下、基準値という。）を設定した。

### イ．予測・評価結果

#### （ア）水の濁り

水の濁りは、「造成等の施工」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「浸出水処理水の排出」により発生する。これらの影響要因のうち、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により発生する排水は、浸出水とともに浸出水処理装置に

より処理して排水することを想定する。これらの影響要因による予測結果は、第７表のとおりである。

第７表　　水の濁り予測結果

| 項目 | 単位 | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ濃度※1 | 造成等の施工時の濁水（A)※2 | 浸出水及び減容化施設(焼却施設)からの排水（B)※2 | （A）と（B）の混合※3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 浮遊物質量(SS) | mg/L | 6.0 | 32.6 | 9.6 | 33.2 |

注：
※１：河川実測値
※２：各影響要因が河川に流入した時の値
※３：造成等の施工時の濁水と浸出水及び減容化施設（焼却施設）からの排水が同時に河川に流入した時の値

水の濁りの原因となる物質は、主に浮遊物質量（SS）であり、影響要因ごとの浮遊物質量の濃度は、造成等の施工時の濁水が支配的となる予測結果となった。中間貯蔵施設から発生する排水の排出先となる調査候補地内の河川は、環境基準の水域類型が指定されておらず、仮設沈殿池等により排水処理することにより影響の低減を図るが、排水による影響がバックグランドに比べて大きいことから未だ河川の水質に影響を及ぼすおそれがあり、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。浸出水及び減容化施設(焼却施設)からの排水による浮遊物質量の濃度については、浸出水処理施設により排水処理を行うことにより、造成等の施工時の濁水に比べ小さくなる結果となり、影響は小さいと考えられる。

中間貯蔵施設から発生する排水は、環境基準の水域類型が指定されている河川には排出しないが、造成等の施工時の濁水による影響がバックグランドに比べて大きいことから、各影響要因から発生する浮遊物質量を合流させた場合においても、河川の水質に影響を及ぼすおそれがあり、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（イ）水の汚れ・有害物質

水の汚れ及び有害物質は、「中間貯蔵施設の存在」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「浸出水処理水の排出」により発生する。これらの影響要因のうち、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により発生する排水は、浸出水とと

もに浸出水処理装置により処理して排水することを想定する。これらの影響要因による予測結果は、第８表のとおりである。

第８表　　水の汚れ・有害物質等の予測結果

| 項目 | | 河川水質※1 (mg/L) | 予測結果※2 (mg/L) | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|
| 生活環境項目 | 生物化学的酸素要求量（BOD） | 1.1 | 3.5 | － |
| | 全亜鉛 | ND（0.01 未満） | 0.174 | － |
| 健康項目 | カドミウム | ND（0.001 未満） | 0.0011 | 0.003 mg/L |
| | 全シアン | ND（0.1 未満） | 0.1 未満 | 検出されないこと。 |
| | 鉛 | ND（0.001 未満） | 0.0045 | 0.01 mg/L |
| | 六価クロム | ND（0.04 未満） | 0.039 | 0.05 mg/L |
| | 砒素 | ND（0.001 未満） | 0.0035 | 0.01 mg/L |
| | 総水銀 | ND（0.0005未満） | **0.00057** | 0.0005 mg/L |
| | アルキル水銀 | ND（0.0005未満） | 0.0005 未満 | 検出されないこと。 |
| | ポリ塩化ビフェニル（PCB） | ND（0.0005未満） | 0.0005 未満 | 検出されないこと。 |
| | ジクロロメタン | ND（0.002 未満） | 0.002 | 0.02 mg/L |
| | 四塩化炭素 | ND（0.0002未満） | 0.0002 | 0.002 mg/L |
| | 1,2-ジクロロエタン | ND（0.0004未満） | 0.0004 | 0.004 mg/L |
| | 1,1-ジクロロエチレン | ND（0.002 未満） | 0.002 | 0.1 mg/L |
| | シス-1,2-ジクロロエチレン | ND（0.004 未満） | 0.004 | 0.04 mg/L |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | ND（0.0005未満） | 0.00054 | 1 mg/L |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | ND（0.0006未満） | 0.0006 | 0.006 mg/L |
| | トリクロロエチレン | ND（0.002 未満） | 0.002 | 0.03 mg/L |
| | テトラクロロエチレン | ND（0.0005未満） | 0.001 | 0.01 mg/L |
| | 1,3-ジクロロプロペン | ND（0.0002未満） | 0.0002 | 0.002 mg/L |
| | チウラム | ND（0.0006未満） | 0.0055 | 0.006 mg/L |
| | シマジン | ND（0.0003未満） | 0.0027 | 0.003 mg/L |
| | チオベンカルブ | ND（0.002 未満） | 0.018 | 0.02 mg/L |
| | ベンゼン | ND（0.001 未満） | 0.001 | 0.01 mg/L |
| | セレン | ND（0.001 未満） | 0.0012 | 0.01 mg/L |
| | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | ND（0.2 未満） | 8.4 | 10 mg/L |
| | フッ素 | 0.08 | 0.45 | 0.8 mg/L |
| | ホウ素 | ND（0.1 未満） | 0.1 | 1 mg/L |
| | 1,4-ジオキサン | ND（0.005 未満） | 0.046 | 0.05 mg/L |

注：「**太ゴシック体**」は、環境基準を超過する予測結果であることを示す。

※１　調査を実施した河川の実測値を用いた。ただし、実測値が検出限界値未満（ND）の場合には、検出下限値を用いた。

※２　予測結果は次式より得た。例えば総水銀の場合は、以下の式となる。

予測結果＝(河川水質×河川流量＋排水濃度×排水量)／(河川流量＋排水量)

＝(0.0005×670＋0.0013×60)／(670＋60)

分析結果がNDであった項目については、前述の式の河川水質には、検出限界値を設定した。例えば、総水銀の場合は河川水質について、0.0005（mg/L)と設定した。総水銀の環境基準は0.0005(mg/L)であるため、次式で得られる予測結果を環境基準に適合させるには、排水濃度を0.0005（mg/L)未満の数値とする必要がある。

浸出水及び減容化施設(焼却施設)から発生する排水は、水の汚れの原因となる生物化学的酸素要求量（BOD)及び全亜鉛に係る環境基準の水域類型が指定されている河川には排出しない。排水については、浸出水処理施設により排水処理することにより影響の低減を図ることにより、河川の水質に対する影響は小さいと考えられる。

健康項目に係る環境基準は全ての公共用水域に適用されるため、有害物質等予測結果について環境基準との対比を行った結果、浸出水処理施設により排水処理し、影響の低減を図ることにより総水銀を除き環境基準を下回ることができる。総水銀については環境基準を超過するおそれがあり、浸出水等の排水の管理等について、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（ウ）放射性物質

放射性物質による、動物・植物への影響は、「（９）動物・植物（放射性物質)」に記載した。

② 底質（有害物質）

ア．予測条件

底質に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「浸出水処理水の排出」である。

これらの影響要因により、河川の底質に対して直接的に影響を及ぼす行為は想定されないが、河川に有害物質を排水することから二次的な影響について定性的な予測を行った。

イ．予測・評価結果

水質（地下水の水質を除く）における有害物質の予測の結果、大半の項目

は環境基準を下回ることが、総水銀については、環境基準を超過するおそれがあることから、河川の底質に影響を少なくする観点からも、浸出水等の排水や河川流量の確保の面で、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

ウ．放射性物質

放射性物質による、動物・植物への影響は、「（９）動物・植物（放射性物質）」に記載した。

③ 地下水の水質及び水位

ア．予測条件

地下水の水質及び水位に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、施設の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「大量除去土壌等の存在・分解」である。

地下水の予測・評価は、掘削又は施設の存在による地下水位の変動等の影響圏について、予測評価モデル(第１図)に示す敷地境界において行った。

イ．予測・評価結果

地下水への有害物質及び放射性物質の漏出を遮水シート等の設置により適切に管理するため、「造成等の施工」、「中間貯蔵施設の存在」及び「大量除去土壌等の存在・分解」については、地下水の水質への影響は少ないものと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に実施して、周辺地下水への影響範囲を少なくする。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

（３）土壌に係る環境その他の環境

① 地形及び地質

ア．予測条件

地形及び地質に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、施設の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。

地形及び地質の予測・評価は、土地の改変または施設の存在による重要な地形及び地質の改変または消失の程度について、敷地内全域における予測・評価を行った。

イ．予測・評価結果

調査対象地域には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。ただし、造成や施設の建設は、海食崖に対して直接的に実施するものではない。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなかった。

したがって、「造成等の施工」、「中間貯蔵施設の存在」による地形及び地質への影響は少ないと考えられる。

② 地盤

ア．予測条件

地盤に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」である。地盤の予測・評価は、地質、土質の特性を踏まえ、「造成等の工事」による地盤及び斜面の安定性について予測・評価を行った。

イ．予測・評価結果

調査候補地及びその周辺には、地滑り地や大規模な崩壊地形が存在しないことから、「造成等の施工」による地盤及び斜面の安定性への影響は少ないと考えられる。

③ 土壌（土壌汚染）

ア．予測条件

土壌に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「減容化施設（焼却施設）の稼働」である。

この影響要因により、調査候補地周辺の土壌に対して直接的に影響を及ぼす行為は想定されないが、減容化施設（焼却施設）からの排気ガスに含まれる有害物質の沈着による二次的な影響について定性的な予測を行った。

イ．予測・評価結果

大気質における減容化施設（焼却施設）による排出ガス中のダイオキシン類の予測結果では、環境基準を下回ることができ、排出ガスが沈着した場合においても、土壌へのダイオキシン類の影響は少ないと考えられる。

また、減容化施設（焼却施設）による排出ガス中のカドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物の予測結果では、排出ガス処理装置を設置することによりバックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が低い値となってお

り、影響は小さいと考えられる。しかし、塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高くなっており、最大着地濃度出現地点付近についてはこれらの物質の沈着による土壌への影響が考えられるため、減容化施設（焼却施設）からの排気ガスに含まれる有害物質の排出抑制について、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（４）動物

① 予測条件

動物に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内に生息する可能性のある重要な種について、その生息環境が消失又は変化した場合を想定して、重要な動物に及ぼす影響を予測した。

なお、注目すべき生息地は、調査候補地内には確認されなかった。

② 予測・評価結果

ア．哺乳類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したカヤネズミ１目１科１種であった。

カヤネズミは、低地の草地、河川敷、休耕地などのイネ科植物の生息する環境に生息する種であり、現地調査では、事故に伴う避難により耕作が休止されている調査候補地内に広がる水田や、水田近くの草地で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における哺乳類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

イ．鳥類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したウズラ、オシドリ、オオタカなどの 28 種である。

これらの種は、主として低地、低地の林、農耕地、河川等の水辺近くに生息する種であり、現地調査でも調査候補地及びその周辺に広がる同様な生息

環境で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における鳥類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

オオタカについては、生態系の頂点に立つ種であり、現地調査でも確認されていることから、保全要請度の高い種と考えられる。オオタカは繁殖期に敏感であること、また、調査候補地及びその周辺には営巣木となるアカマツが広く分布しており、営巣木が変わる可能性があることから、繁殖期を主体にモニタリング調査を実施し、実態を把握するとともに、繁殖期における営巣木の近傍では工事上の配慮事項を検討する必要があると考えられる。

ウ．爬虫類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査で確認したヒバカリ１目１科１種である。

ヒバカリは、低地の樹林や水辺を生息環境とする種であり、現地調査では確認されなかったが、調査候補地及びその周辺においても生息の可能性がある。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における爬虫類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

エ．両生類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したトノサマガエル、トウキョウダルマガエルなどの５種である。

これらの種は、水田、水路、水辺近くの草地等を生息環境としており、事故に伴う避難により耕作が休止されているものの、調査候補地及びその周辺においてこれらの種が生息できる水辺環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちトウキョウダルマガエルについては、現地調査でも水路等で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における両生類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

オ．昆虫類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したグンバイトンボ、チョウトンボ、コオイムシ、ケシゲンゴロウ、アオカタビロオサムシ、コガムシ、オオクワガタ、トゲアリ、ギンイチモンジセセリの９種である。

これらの種は、森林や河川や池沼を生息環境としており、調査候補地及びその周辺においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちチョウトンボ、コオイムシ、トゲアリについては、現地調査でも樹林地や事故に伴う避難により耕作が休止されている調査候補地内に広がる水田で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における昆虫類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

カ．水生生物

（ア）淡水魚類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したスナヤツメ、ウナギなどの 12 種である。

これらの種は、中小河川、池沼、水田・用水路を生息環境としており、調査候補地及びその周辺においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちウナギ、ウキゴリ、カジカについては、現地調査でも調査候補地内を流下する夫沢川や小入野川の小河川で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における生息地の環境（水質、底質、流況）の変化や水域の連続性の減少によっても淡水魚類相の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（イ）淡水貝類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で

確認したモノアラガイ、カラスガイ、ヨコハマシジラガイの３種である。

これらの種は、緩やかな流れの川・用水路やため池等を生息環境としており、調査候補地及びその周辺においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちモノアラガイについては、現地調査でも調査候補地内を流下する夫沢川や小入野川の小河川で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における生息地の環境（水質、底質、流況）の変化によっても、淡水貝類の多様性は大きく変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（５）植物

① 予測条件

植物に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について、施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内に生育する可能性のある重要な種について、その生育環境が消失又は変化した場合を想定して、重要な植物に及ぼす影響を予測した。

なお、重要な群落は、調査候補地内には確認されなかった。

② 予測・評価結果

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したイノモトソウ、サデクサ、マンリョウ、カノコユリ等の 46 種である。なお、現地調査ではヒノキを確認しているが、これらは植栽であることから、重要な種として扱わないこととした。

これらの種は、主として低地の林内や林縁、湿地、草地、路傍等に生育する種であり、調査候補地及びその周辺においてこれらの生育環境が存在すると考えられるため、生育の可能性がある。現地調査で確認されたサネカズラ、カザグルマ、マンリョウ、ヒイラギ、エゾウキヤガラ、エビネ、キンランの 7 種はコナラ群落やスギ・ヒノキ植林等の林内や林縁、及び湿地で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生育地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における植物の多様性は一部変化するおそれがあ

る。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（６）生態系

① 予測条件

生態系に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について、施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内における生態系に対して注目種を選定し、注目種と他の生物との関係、注目種の生息・生育環境の状況について、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」による影響を予測した。

調査候補地及びその周辺では、生態系の上位に猛禽類が生息し、小鳥類、ネズミ類及び爬虫類を主な採餌対象としている。調査候補地では、これらの餌生物が広く分布しており、特に、ノスリについては現地調査時に多く確認され、調査候補地及びその周辺を頻繁に利用していることが考えられる。

また、調査候補地及びその周辺は、台地・丘陵地ではマツ林を主体とする樹林が分布し、低地部では旧農耕地が広く分布する里地生態系が成立している。このような里地生態系において、餌生物であること等の生態系の機能に重要な役割を担い、生態系の変化や環境変化等の影響を受けやすい典型的な種としてアカネズミが広く生息している。

これらのことから、上位性としてノスリ、典型性としてアカネズミを選定し、行動圏や採餌場好適生息域に及ぼす影響を予測した。

② 予測・評価結果

上位種として選定したノスリは、主にヒノキやアカマツ等の高木林に営巣する。調査候補地及びその周辺には、このような営巣適地となる密生した高木樹林が散在している。また、良好な餌場である草地や低木の疎林についても、調査候補地及びその周辺に広く分布しており、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」により消失するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

また、典型種として選定したアカネズミは、樹林地や植栽林が好適な生息環境である。調査候補地及びその周辺には、このような樹林地が散在しており、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」により消失するおそれがある。良好な生息環境の消失により、一時的にアカネズミの減少が考えられ、アカネズ

ミを餌とする猛禽類についても、餌の減少による影響が考えられる。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（７）景観

① 予測条件

景観に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。

これらの影響要因による主要な眺望点からの眺望景観の変化については、施設全体の具体像が定まっていないことから、調査候補地を眺望できる眺望点を現地調査にて確認し、眺望景観の変化について、定性的な予測を行った。

② 予測・評価結果

中間貯蔵施設の眺望が可能と考えられる主要な眺望点は５地点であった。このうち、海渡神社及び熊川海岸における眺望景観は視野が限られていることから、視覚的な変化は小さいものと考えられる。他の３地点からの眺望景観は、人工物の増加による視覚的な変化により眺望景観に影響を及ぼすおそれがあり、更なる環境保全対策の検討と実施が必要と考えられる。

なお、調査候補地及びその周辺から12㎞程度離れた場所には「第３回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」（環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公山（ほととぎす）（非火山性孤峰）があり、調査候補地及びその周辺では、「日本の典型地形　都道府県別一覧」（国土地理院、平成11年）に示されている海成段丘及び海食崖がみられる。ただしこれらについては、直接改変の予定はないことから、影響は想定されない。

（８）人と自然との触れ合いの活動の場

① 予測条件

人と自然との触れ合いの活動の場に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「減容化施設（焼却施設）の稼働」である。

「造成等の施工」及び「中間貯蔵施設の存在」については、調査候補地及びその周辺における主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変または消失の有無について予測した。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」については、減容化施設（焼却施設）か

ら発生する騒音等の影響により、中間貯蔵施設周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場に対する二次的な影響について、定性的な予測を行った。

② 予測・評価結果

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場である“ふれあいパークおおくま”が存在しており、「造成等の施工」及び「中間貯蔵施設の存在」により、場合によっては改変または消失することもあると考えられる。

また、調査対象地域には、“中央台生活環境保全林”が存在しており、「減容化施設（焼却施設）の稼働」により、利用環境が変化する場合が考えられる。

なお、“ふれあいパークおおくま”及び“中央台生活環境保全林”は、平成25年９月時点で帰還困難区域に指定されており、人と自然との触れ合いの活動の場としての利用が一時中断されている。

（９）動物・植物（放射性物質）

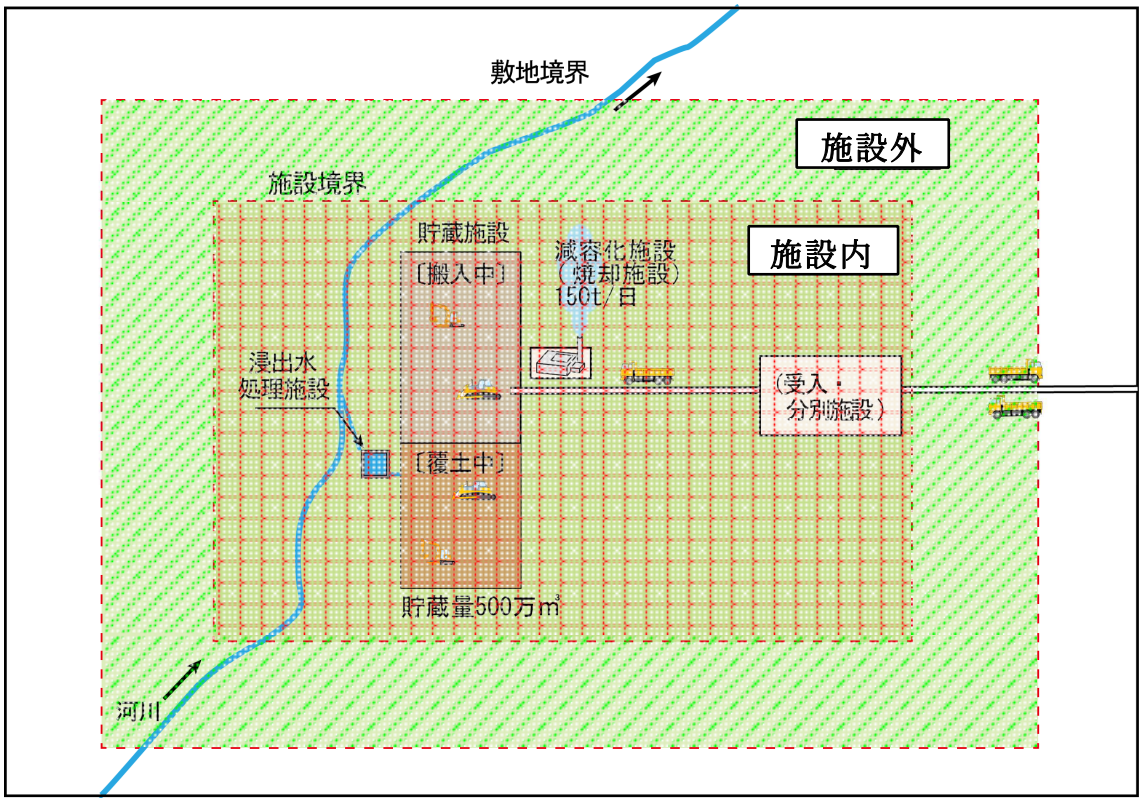
ア．予測条件

現地調査により調査候補地及びその周辺の４地点において採集した評価対象種（動物・植物）の生体及びその生息・生育環境の媒体（土壌、河川水、底質）について放射性物質濃度（Cs-134、Cs-137）を測定し（第９表）、測定した評価対象種の各環境媒体の放射性物質濃度をもとに、生物線量評価モデルのERICA assessment toolを用いて現地調査時の被ばく線量率を推定した。

調査候補地及びその周辺に生息・生育する野生生物は現地調査時点で既に原発事故由来の被ばくを受けており、その後、造成・覆土等の施工により一度被ばく線量が低減し、更に施設の供用により被ばく線量が追加される場合も想定される。このため、調査候補地及びその周辺でも直接改変を行わない「施設外」と造成・覆土等の施工を行う「施設内」とでは施設供用時の総被ばく線量が異なると考えられる。そこで、「施設外」、「施設内（造成・覆土等の施工を行う場所）」における、工事及び施設供用による被ばく線量率を第10表に示す予測条件により個別に推定した（第２図）。

なお、施設供用については、排ガス・排水処理等の放射性物質濃度の低減を目的とする環境保全対策を実施した場合の予測として、評価対象種の被ばく線量の推定を行った。また、個体差や採取資料のサンプリングに係る不確実性を見込んだ評価を行うため、評価対象種の被ばく線量率の推定

値は、計算した被ばく線量率にERICA assessment toolにおける既定値の不確実係数を乗じた値とした。




第２図　中間貯蔵施設における「施設内」と「施設外」の区分（概念図）

［工事］

- 造成による被ばく線量の低減

施設内においては、造成等の施工に伴う土壌中の放射性物質濃度の減少により、土壌中及び土壌表層を生息・生育環境とする動物・植物の被ばく線量の低減が考えられる。表土のはぎ取り、掘削、地盤改良等に伴い相当程度の放射性物質濃度の低減が図られると考えられるが、造成に伴う放射性物質濃度の低減効果については既存の知見が得られなかったことから、今回は、反転耕によって土壌表層の放射性セシウム濃度がおよそ 50%と低減したとの報告※1を参考に造成等の施工による土壌の放射性セシウム濃度の低減効果を 50%と仮定して、施設内における、造成等の施工に伴う動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。

なお、施設内においては、造成等の施工により動物・植物の生息・生育環境の改変、消失をもたらし、これらの生物が生息しなくなると考えられるが、覆土完了後等相当期間経過後には動物・植物が再び生息・生育環境として利用することになるものと想定して被ばく線量の推定を行

った。

※１　「農地除染対策の技術書」（農林水産省、平成 25 年２月）

- 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質（SS））の発生

造成工事の際には、造成等の施工に伴い発生した濁水を適切な処理の後に河川に排出するため、河川水及び底質に移行した放射性物質によって、河川水、底質表層を生息環境とする魚類、底生生物の被ばくが考えられる。また、大熊町の調査候補地及びその周辺における土壌の放射性セシウム濃度は高いため、河川水の浮遊物質（SS）の放射性セシウム濃度もこれを反映したものと推測される。そこで、以下に示す仮定により、大熊町において施工等の造成を行う際に発生する濁水中の浮遊物質の流入により、河川水及び底質に付加される放射性セシウム濃度を求め、これに伴う魚類、底生生物の被ばく線量の推定を行った。

- 濃度の高い土壌に由来した浮遊物質の影響を考慮するため、造成等の施工を行う場所の空間線量率を 100μSv/h※2 とし、土壌表面の放射性セシウム濃度（Bq/kg）を空間線量と放射性セシウム濃度との換算式※3 により求めた。この結果、土壌の表面のセシウム濃度は 214 万Bq/kgとなる。
- 土壌表層から深さ 5cmまでに放射性物質が分布※4 し、施工時に１m 程度の掘削を行うと仮定した場合、工事中に出る濁水には、平均的には、表層土壌～掘削深度までの土壌が含まれると考えられる（表土のはぎ取り（除染）の効果は見込まない）ため、造成等の施工時に取り扱う土壌の濃度は表層土が 20 分の 1(=5cm/1m)に希釈されて約 10 万Bq/kgになるものと仮定した。
- この土壌が濁水中の浮遊粒子状物質と平均的には同程度の濃度を持つと仮定して、河川に流入し、約 33 mg/LのSSが発生した場合、河川水としては 33 mg/L×10 万Bq/kg(=$33*10^{-3}*10^{5}/10^{3}$[Bq/L])、すなわち、約 3.3 Bq/Lが付加される。
- 底質の濃度については、河川に浮遊粒子状物質として流入する可能性がある土壌そのものが希釈されずに沈降し、そのままの濃度で底質に溜まるものと仮定して 10 万Bq/kgとした。

※２　航空モニタリング、モニタリングカーによる走行モニタリング等の結果から、大熊町の調査候補地域及びその周辺では空間線量率が 50μSv/hを超える場所があることから、高めの 100μSv/hを計算条件とした。
（参考）
・「平成 24 年度放射能測定調査委託事業　福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の長期的影響把握手法の確立　成果報告書」（日本原子力研究開発機構）：　2.2.3 無人

ヘリコプターを活用した福島第一原子力発電所から 3 km 圏内における空間線量率、放射性セシウムの沈着量の分布状況の確認（鳥居 建男（原子力機構））
・「警戒区域および計画的避難区域等における詳細モニタリング結果 （モニタリングカーによる走行サーベイ第十二巡）の公表について」（原子力被災者生活支援チーム、平成 25 年 3 月 13 日）
・大熊町内空間線量率測定結果（平成 25 年 3 月 2・3 日測定）
http://www.town.okuma.fukushima.jp/images/mesh_20130302-03.jpg

※３　文部科学省土壌モニタリングデータと福島県小学校モニタリングデータの全データの回帰式

$$\log(\text{空間線量率}) = 0.815 * \log(Cs\text{濃度}) - 3.16$$

（出典）
・「災害廃棄物の放射能汚染状況の調査報告書（平成 23 年度）」（原子力安全基盤機構、平成 23 年 9 月）
・中間貯蔵施設安全対策検討会（第２回）資料４　福島県内の除去土壌等の再推計について

※４　中間貯蔵施設安全対策検討会（第２回）資料３のｐ７参照。

［施設供用］

- 減容化施設（焼却施設）の稼働

排ガス処理後に減容化施設（焼却施設）から排出される煙突からの排ガスが空気中を拡散し、放射性物質を含むばいじんが土壌に沈着することに伴って土壌中の放射性物質濃度が変化することにより、土壌中及び土壌表層を生息・生育環境とする動物・植物の被ばく線量の変化が考えられる。煙突排ガスは排出口において大気中の放射性物質の濃度限度[*5]（Cs-134 とCs-137 の組成比を 1:3 と仮定）で排出された後、空気中で希釈されると仮定し、ばいじんの沈着に伴う土壌濃度の増加を計算した。この結果を基に評価対象種の被ばく線量の変化を推定した。

※5 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成二十三年十二月十四日環境省令第三十三号）
・大気中の放射性物質の濃度限度（3 月間平均）
Cs-134 濃度(Bq/m$^3$)/20(Bq/m$^3$)+Cs-137 濃度(Bq/m$^3$)/30(Bq/m$^3$)≦1

- 大量除去土壌等の存在

大量除去土壌等を貯蔵施設に搬入した後は、大量除去土壌等からの放射線を低減するために、覆土が施される。したがって、貯蔵施設の土壌表層あるいは土壌中に生息・生育する動物・植物は、大量除去土壌等ではなく、主に覆土に用いられる土質材からの放射線の影響を受けると考えられる。

覆土には、放射性物質によって汚染されていない、表層部以外の土質材を用いるため、土質材の放射性物質濃度は、除染が完了した際の土壌の濃度と設定する。そこで、公共施設における除染事例を参考に、土質材の放射性物質濃度を 1,200Bq/kg乾土（Cs-134 とCs-137 の組成比を 1:3

と仮定して、Cs-134：300Bq/kg乾土、Cs-137：900Bq/kg乾土）と仮定し、土質材による動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。また、無限平面上に一様に放射性物質が分布するとして評価を行うERICAにより行う今回の評価には必ずしも反映は出来ないものの、施設直上部の覆土により施設の周辺部において、外部被曝が低減する効果も見込まれる。

なお、「市町村による除染実施ガイドライン」によれば、土壌による覆土を厚さ30cmで行った場合の放射線の遮へい効果98%とされており、本検討においては、覆土後においては、貯蔵中の土壌からの放射線の影響が覆土に使用した土質材からの影響に比べて十分小さくなるものと仮定して動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。

- 浸出水処理水の排出

浸出水処理水の排出に伴い、排水から河川水及び底質に移行した放射性物質によって、河川水、底質表層を生息環境とする魚類、底生生物の被ばくが考えられる。浸出水処理水は、排水口において放射性物質汚染対処特別措置法規則における水中の放射性物質の濃度限度である80Bq/L（Cs-134とCs-137の組成比を1:3と仮定）で排出され、河川で完全混合により希釈されるものと仮定し、河川水及び底質の放射性物質による評価対象種の被ばく線量の変化を推定した。

なお、浸出水処理水の排出により土壌に由来する浮遊物質も排出される可能性がある。このため、底質の濃度については、「造成等に伴う水の濁り（浮遊物質（SS））の発生」の項で述べたように、浮遊粒子とともに河川に排出される河川に流入し、底質に溜まると仮定することにより10万Bq/kgになるものと仮定した。

評価対象種への影響の評価は、被ばく線量率の推定値をもとに、ICRPがPublication 108（2008）において提示している「誘導考慮参考レベル（Derived Consideration Reference Level)」を目安として各段階において推定される影響の程度を予備的に検討することにより行った。また、施設外及び施設内（造成、覆土等の施工を行う場所）の別に、評価対象種の現地調査時、施設の供用時における影響の程度を比較することで、施設による被ばくに伴う影響の程度の変化を予備的に検討した。影響の程度が増加している場合には、「予備的な誘導考慮参考レベル」（得られた被ばく線量が影響を考慮するに当たるレベルであるかを判断する目安)に照らして、評価対象種への影響を考慮すべきか否かを検討した。

イ．予測・評価結果

（ア）施設外における影響の評価

施設外における評価結果を第 11 表に示す。

施設外における評価対象種の被ばく線量の推定結果を誘導考慮参考レベルと比較した結果、施設供用により影響の程度が変化した種はなかった。

したがって、施設供用に伴う被ばくの影響の程度は小さいと考えられる。

（イ）施設内における影響の評価（造成、覆土等の施工を行う場所）

施設内（造成、覆土等の施工を行う場所）における評価結果を第 12 表に示す。

施設内における評価対象種の被ばく線量の推定結果を誘導考慮参考レベルと比較した結果、施設供用により影響の程度が変化しない種、または影響の程度が低減する種のいずれかであった。

したがって、施設供用に伴う被ばくの影響の程度は小さいと考えられる。

以上の予測は環境保全対策の効果を加味して行ったものであるため、施設供用に当たっては、予測の前提条件とした環境保全対策（減容化施設（焼却施設）における排ガス処理、濁水・浸出水の処理、貯蔵施設における覆土等の遮へい対策）の実施が不可欠となる。

第９表　評価対象種の生体及び環境媒体の放射性物質濃度測定結果

| 評価対象種 | 生体　※２、４ | 環境媒体 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 土壌 | 河川水 | 底質（河川） |
| | 単位（Bq/kg生） | 単位（Bq/kg乾土） | 単位（Bq/L） | 単位（Bq/kg乾土） |
| 哺乳類：<br>アカネズミ | 6,000～24,000<br>12,000～48,000 | 42,000～83,000<br>85,000～160,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 鳥類：カモ目の<br>一種　※３ | －<br>－ | －<br>－ | 2.0～5.2<br>4.6～10.0 | 7,600～21,000<br>16,000～44,000 |
| 両生類：<br>ﾆﾎﾝｱｶｶﾞｴﾙ | 7,200～42,000<br>14,000～83,000 | 9,800～51,000<br>22,000～110,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 昆虫類：ﾊﾞｯﾀ目<br>(ｼｮｳﾘｮｳﾊﾞｯﾀ) | 770～1,200<br>1,600～2,500 | 37,000～67,000<br>84,000～150,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 環形動物：<br>ﾌﾄﾐﾐｽﾞ科の一種<br>※４ | 100,000～410,000<br>210,000～850,000 | 370,000～1,100,000<br>750,000～2,100,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 陸上植物：<br>アカマツ | 410～5,700<br>790～11,000 | 5,000～96,000<br>10,000～200,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 陸上植物：<br>ススキ | 150～380<br>320～770 | 5,000～96,000<br>10,000～200,000 | －<br>－ | －<br>－ |
| 魚類：ｳｸﾞｲ、ｵｲｶ<br>ﾜ、ﾇﾏﾁﾁﾌﾞ | 1,300～4,000<br>2,700～8,000 | －<br>－ | 2.0～5.2<br>4.6～10.0 | 7,600～21,000<br>16,000～44,000 |
| 底生生物：<br>スジエビ | 770～2,600<br>1,500～5,200 | －<br>－ | 2.0～5.2<br>4.6～10.0 | 7,600～21,000<br>16,000～44,000 |

※１　各欄の上段にはCs-134 の濃度（最小値、最大値）、下段にはCs-137 の濃度（最小値、最大値）を示した。

※２　予測・評価に用いる評価対象種の被ばく線量は環境媒体の放射性物質濃度により推定したが、生体試料の濃度を参考値として示した。

※３　鳥類（カモ目の１種）については現地調査では鳥類相の把握のための目視観察のみを実施しており、生体試料を採集していないため、環境媒体の放射性物質濃度により被ばく線量を推定した。

※４　環形動物（フトミミズの一種）については実測した生体内の濃度がERICAのデフォルトの濃縮係数（CR）を利用して環境媒体の放射性物質濃度から推定した値（本資料において評価に利用した値）より大きかったが、その他の生物については生体内の濃度の推定値は実測した生体内の濃度と概ね合致していた。環形動物（フトミミズの一種）については、生物が消化管に取り込んだ土壌を含めて生体内の濃度を実測したことから、実測値が推定値を超えたものと考えられる。

第 10 表　評価対象種の被ばく線量率の予測条件

| 区分 | 項目 | パラメータ | 単位 | 値 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| ― | 評価対象種の被ばく線量率の推定 | 不確実性係数 | | 3 | 安全側に立った評価とするために、不確実係数をERICA assessment toolの規定値である３に設定。<br>〔参考１〕 |
| 工事 | 造成による被ばく線量の低減 | 造成に伴う土壌の放射性セシウム濃度の低減率 | % | 50 | 反転耕による土壌表層（15㎝）の放射性セシウムの低減状況を参考に設定。<br>〔参考２〕 |
| | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 濁水の流入に伴う河川水の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/L | 3.3<br>うち<br>Cs-134：0.825<br>Cs-137：2.475 | 土壌に由来する浮遊物質（SS）を 33 mg/Lとして、土壌中に含まれる放射性セシウム濃度の推定値を算出。 |
| | | 濁水の流入に伴う底質の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/kg | 100,000<br>うち<br>Cs-134：25,000<br>Cs-137：75,000 | 土壌に由来する浮遊物質（SS）が底質に全て沈降すると仮定して計算。 |
| 施設供用 | ― | Cs-134　と Cs-137 の組成比 | | 1:3 | 2011 年４月の組成比を 1：1 と仮定し、2015 年１月時点の組成とした。 |
| | 減容化施設（焼却施設）の稼働に伴う被ばく | 可燃物の濃度 | Bq/kg | Cs-134：1.5E+04<br>Cs-137：4.5E+04 | 6 万Bq/kgの可燃物を処理すると仮定。 |
| | | 焼却処理量 | kg/d | Cs-134：6.0E+05<br>Cs-137：6.0E+05 | 600 トン/日の処理量を仮定。 |
| | | 焼却処理におけるCsの排気への移行率 | ― | Cs-134：0.005<br>Cs-137：0.005 | 〔参考３〕（排気への移行率：50%、集塵率：99%）に示された値を設定。 |
| | | 排気の放出速度 | Bq/s | Cs-134：5.21E+02<br>Cs-137：1.56E+03 | 可燃物の濃度、焼却処理量、Csの排気への移行率より算出。 |
| | | 排気量 | $m^3/h$ | Cs-134：3.00E+05<br>Cs-137：3.00E+05 | 75,000$m^3/h$の施設を４基設置すると仮定。 |
| | | 排気中の濃度 | $Bq/m^3$ | Cs-134：6.25E+00<br>Cs-137：1.88E+01 | 排気の放出速度を排気量で除して算出。 |

| 区分 | 項目 | パラメータ | 単位 | 値 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 分散係数（χ/Q） | s/m$^3$ | Cs-134：1.71E-05<br>Cs-137：1.71E-05 | 距離 300m、煙突高さ：59m、評価高さ：1m、大気安定度：B、風速：2m/秒として算出した値。 |
| | | 大気中濃度(敷地境界) | Bq/m$^3$ | － | 排気中の濃度に分散係数（χ/Q）を乗じて算出。 |
| | | 沈着後の土壌の放射性物質濃度（増加分） | Bq/kg | － | 大気中濃度を基に〔参考４〕の※印の式により計算。 |
| | 大量除去土壌等の存在による被ばく | 覆土に用いる土質材の放射性物質濃度 | Bq/kg | 1,200<br>うち<br>Cs-134：300<br>Cs-137：900 | 校庭の空間線量率と土壌中の放射性セシウム濃度との回帰式から求めた除染後の校庭の土壌濃度（空間線量率を0.23μSv/hとして計算）を参考にして 1,200Bq/kgと設定。<br>〔参考５〕 |
| | | 土質材による覆土の遮へい効果 | % | 100 | 「市町村による除染実施ガイドライン」における土壌による覆土の厚さ 30cmの場合の放射線の遮へい効果 98%を基に、放射線が十分低減される厚さでの覆土を行うと仮定して遮へい効果を 100%とした。<br>〔参考６〕 |
| | 浸出水処理水の排出 | 排水口における浸出水処理水の放射性物質濃度 | Bq/L | Cs-134：20<br>Cs-137：60 | 水中の放射性物質の濃度限度の値で排水することを仮定。<br>〔参考７〕 |
| | | 浸出水処理水排水量 | m$^3$/h | 60 | 降水量実績値（浪江地方気象観測所）を用いた水収支計算を行った結果から、浸出液処理施設の処理水量を左記に設定。 |
| | | 希釈水量 | m$^3$/h | 670 | 現地調査による値を設定。 |
| | | 浸出水処理水の流入に伴う底質の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/kg | 100,000 | 土壌（空間線量から求めた濃度：10 万Bq/kg）に由来する浸出水処理水中の浮遊物質（SS）が底質に全て沈降すると仮定して計算。 |

〔参考〕

1 ERICA Assessment Tool Help Function Document

※ERICA Assessment Toolにおいて野生生物の線量評価に用いられる数式（Brown et al(2008)）

$$\dot{D}^{b}_{\mathrm{int}} = \sum_{i} C_i^{b} DCC^{b}_{\mathrm{int},i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

$\dot{D}^{b}_{\mathrm{int}}$：野生生物ｂの内部被ばくによる吸収線量率(internal absorbed dose rates)（μGy $h^{-1}$）

$\dot{C}_i^{b}$ ：野生生物ｂにおける生体中の核種ｉ濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）

なお、土壌、水等の環境媒体中の核種濃度は既知であるが、野生生物の生体中の核種濃度が不明である場合には、濃縮係数（CR、ERICA Assessment Tool で核種別・野生生物別のデフォルト値が設定されている）を用いて、以下の関係式により推定することが可能である。

（陸生生物）

CR＝野生生物の生体中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）／土壌中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-乾重量）

（水生の野生生物）

CR＝野生生物の生体中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）／水中の核種ｉの濃度（Bq $L^{-1}$）

$DCC^{b}_{\mathrm{int},i}$：核種ｉによる野生生物ｂの内部被ばくに係る線量換算係数（dose conversion efficients）（μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$-生重量）

$DCC_{\mathrm{int}}$は下式で計算される。

$$DCC_{\mathrm{int}} = wf_{low\,\beta}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},low\beta} + wf_{\beta+\gamma}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},\beta+\gamma} + wf_{\alpha}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},\alpha} \cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

$wf$ ：アルファ線、ベータ線、ガンマ線に係る線量荷重係数（μGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$またはμGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$）。ERICA Assessment Tool ではデフォルト値として、アルファ線に対して 10、ベータ線（低エネルギー）に対して 3、ベータ線（高エネルギー）及びガンマ線に対して１を適用。

$$\dot{D}^{b}_{ext} = \sum_{z} v_z \sum_{i} C_{zi}^{ref} DCC^{b}_{ext,zi} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3)$$

$\dot{D}^{b}_{ext}$：野生生物ｂの外部被ばくによる吸収線量率(external absorbed dose rates)（μGy $h^{-1}$）

$v_z$：生息場所 z(例：土壌の上、土壌の中など)における居住係数(Occupancy factor、0～1 の範囲で設定される。)

$\dot{C}_{zi}^{ref}$ ：生息場所ｚにおける環境媒体中（土壌、水等）の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量（土壌または底質）または Bq $L^{-1}$（水））

$DCC^{b}_{ext,zi}$：野生生物 b の生息場所 z（例：土壌の上、土壌の中など）における核種 i による外部被ばくに係る線量換算係数（dose conversion efficients）（μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$-生重量またはμGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$）

$DCC_{ext}$ は下式で計算される。

$$DCC_{ext} = wf_{low\beta}DCC_{ext,low\beta} + wf_{\beta+\gamma}DCC_{ext,\beta+\gamma} \quad \cdots\cdots (4)$$

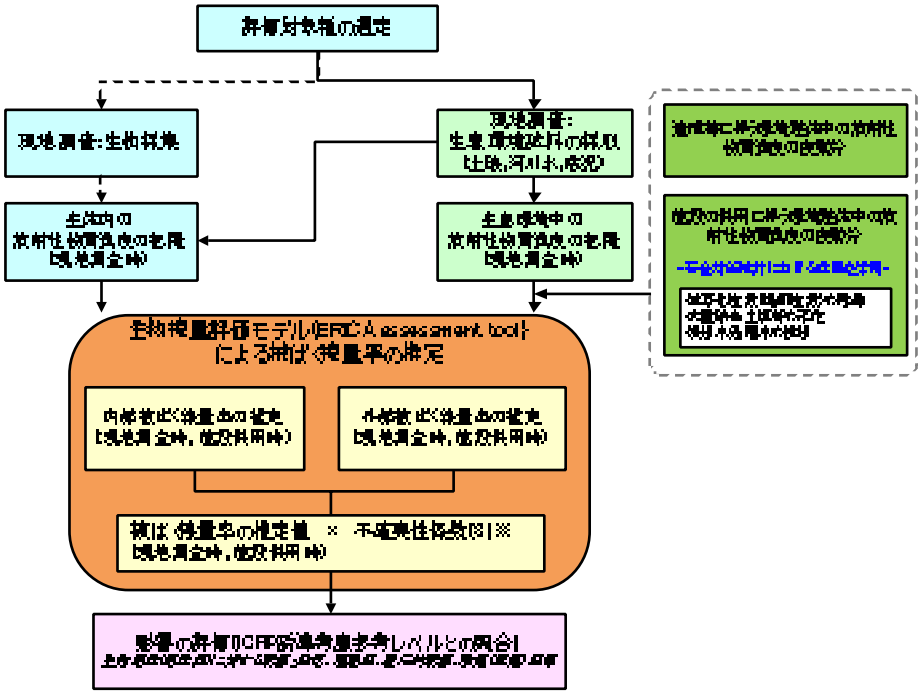
$wf$ ：アルファ線、ベータ線、ガンマ線に係る線量荷重係数（μGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$または μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$）。詳細は上記のとおり。

なお、ERICA Assessment Toolの技術解説を行っているBrown et al(2008)では、外部被ばく線量の計算に環境媒体（土壌、底質）の核種濃度を生重量当たりの値（Bq $kg^{-1}$-生重量）を入力するとしているが、ERICA Assessment Toolは土壌、底質について乾重量当たりの値（Bq $kg^{-1}$-乾重量）を入力するように設定されている。

（出典）Brown JE, Alfonso B, Avila R, Beresford NA, Copplestone D, Pröhl G, Ulanovsky A. The ERICA Tool. J Environ Radioact. 2008 Sep;99(9):1371-83.

※放射性物質による動物・植物への影響評価の流れ

下図に示す流れにより、放射性物質による動物・植物への影響評価を行った。



放射性物質による動物・植物への影響評価の流れ

※ 個体差を考慮し、安全側に立った評価を行うために、ERICA Assessment Toolにより計算した総被ばく線量（内部被ばく線量率と外部被ばく線量率の和）に不確実性係数の３（Ｆ分布の 95 パーセンタイル値に相当）をかけて、動物・植物の被ばく線量を推定した。なお、今後調査データが蓄積されれば、実測の生物データから母集団の分布を推定できるため、実質的にはより小さい不確実性係数を設定すること

が可能となる場合がある。

2 「農地除染対策の技術書」（農林水産省、平成 25 年２月）

3 「福島県の浜通り及び中通り地方（避難区域及び計画的避難区域を除く）の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について」（日本原子力研究開発機構安全センター、平成 23 年 6 月 19 日）

4 「放射線障害防止法に規定するクリアランスについて」（放射線安全規制検討会　文部科学省科学技術・学術政策局、平成 22 年 11 月（平成 24 年 3 月一部改訂））

※ 沈着後の土壌の放射性物質濃度（増加分）については、以下の式により計算。

$$C_s = \left\{ V_g \cdot C_{Air} \cdot f_s \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot T_0)}{\lambda_i} \right\} / P$$

$C_s$（核種の土壌中の濃度：Bq/kg）

$V_g$（沈着速度）:$3.15 \times 10^5$ m/y

$C_{Air}$（空気中の核種濃度）

$f_s$（地表面への沈着割合）：1

$f_r$（沈着した核種のうち残存する割合）：1

$\lambda_i$（崩壊定数）：0.336 $y^{-1}$（Cs-134）、0.023 $y^{-1}$（Cs-137）

$T_0$（核種の放出時間）：10 y

P（土壌実効表面密度）：240 kg/$m^2$

5 「災害廃棄物の放射能濃度の推定方法について」（国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター）

※ 下記の校庭の空間線量率と土壌中の放射性セシウム濃度との回帰式により、除染後の校庭の空間線量率を 0.23μSv/hとして土壌の放射性物質濃度（増加分）を計算。

$$\log(\text{空間線量率}) = 0.815 \times \log(\text{放射性セシウム濃度}) - 3.16$$

6 「市町村による除染実施ガイドライン」（原子力災害対策本部、平成 23 年 8 月 26 日）
http://www.meti.go.jp/press/2011/08/20110826001/20110826001-6.pdf

7 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成二十三年十二月十四日環境省令第三十三号）

※水中の放射性物質の濃度限度（3 月間平均）

Cs-134 濃度(Bq/L)/60(Bq/L)+Cs-137 濃度(Bq/L)/90(Bq/L)≦1

# 第 11 表　評価対象種の影響の評価結果（施設外）

（単位：mGy/日）

| 区分 | | 予備的な誘導考慮参考レベル | 現地調査時 | 工事中 | 施設供用時 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 動植物名 | | | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 浸出水処理水の排出 |
| 哺乳類 | アカネズミ | 0.1-1 | ・罹患率の上昇<br>・寿命短縮の可能性<br>・繁殖成功率の低下<br>（8.5-16.4） | － | ➡<br>・罹患率の上昇<br>・寿命短縮の可能性<br>・繁殖成功率の低下<br>（8.6-16.6） | － |
| 鳥類 | カモ目の１種 | 0.1-1 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-0.66） | ➡<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.43-0.8） | － | ➡<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.59-0.96） |
| 両生類 | ニホンアカガエル | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.58-2.9） | － | ➡<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.58-2.9） | － |
| 昆虫類 | バッタ目（ショウリョウバッタ） | 10-100 | （1.6-2.9） | － | ➡<br>（1.6-3.0） | － |
| 環形動物 | フトミミズ科の数種 | 10-100 | ・若干の繁殖成功率低下および罹患率の上昇<br>（39.2-113.8） | － | ➡<br>・若干の繁殖成功率低下および罹患率の上昇<br>（39.3-113.8） | － |
| 植物 | アカマツ | 0.1-1 | ・罹患による構造、形態への異常<br>・長期被ばくによる繁殖成功率の低下<br>（0.23-4.4） | － | ➡<br>・罹患による構造、形態への異常<br>・長期被ばくによる繁殖成功率の低下<br>（0.23-4.4） | － |
| | ススキ | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-5.6） | － | ➡<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-5.6） | － |
| 魚類 | ウグイ、オイカワ、ヌマチチブ | 1-10 | ・繁殖成功率低下の可能性<br>（0.97-2.1） | ➡<br>・繁殖成功率低下の可能性<br>（2.7-3.8） | － | ➡<br>・繁殖成功率低下の可能性<br>（3.1-4.2） |
| 底生生物 | スジエビ | 10-100 | （0.91-1.9） | ➡<br>（3.0-3.9） | － | ➡<br>（3.2-4.2） |

凡例

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルの範囲にある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから３段階下のレベルにある。 |

注１　表中の矢印は、現地調査時を起点とした評価対象種の影響の程度の変化を示す。
　　・矢印の方向：「↑」は増加、「→」は変化なし、「↓」は低減を示す。
　　・矢印の本数：誘導考慮参考レベルで変化した段階の数を示す。
注２　括弧内の数値は、評価対象種の被ばく線量の最小値と最大値を示す（単位：mGy/日）。
注３　施設供用により評価対象種が影響を受けない要因については「－」とした。

# 第 12 表　評価対象種の影響の評価結果（施設内）

（単位：mGy/日）

| 区分 | | 予備的な誘導考慮参考レベル | 現地調査時 | 工事中 | | 施設供用時 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 動植物名 | | | 造成等の施工 | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 大量除去土壌等の存在 | 浸出水処理水の排出 |
| 哺乳類 | アカネズミ | 0.1-1 | ・罹患率の上昇<br>・寿命短縮の可能性<br>・繁殖成功率の低下<br>（8.6-16.4） | ↓<br>・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性<br>（4.3-6.9） | － | →<br>・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性<br>（4.3-8.2） | ↓↓<br>（0.077） | － |
| 鳥類 | カモ目の１種 | 0.1-1 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-0.66） | － | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.43-0.8） | － | － | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.59-0.96） |
| 両生類 | ニホンアカガエル | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.58-2.9） | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-1.5） | － | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.3-1.5） | ↓↓<br>（0.021） | － |
| 昆虫類 | バッタ目（ショウリョウバッタ） | 10-100 | （1.6-2.9） | →<br>（0.82-1.5） | － | →<br>（0.82-1.5） | ↓↓<br>（0.015） | － |
| 環形動物 | フトミミズ科の数種 | 10-100 | ・若干の繁殖成功率低下および罹患率の上昇<br>（39.2-114.4） | ↓<br>・影響の可能性小<br>（19.6-56.9） | － | →<br>・影響の可能性小<br>（19.6-56.9） | ↓↓↓<br>（0.038） | － |
| 植物 | アカマツ | 0.1-1 | ・罹患による構造、形態への異常<br>・長期被ばくによる繁殖成功率の低下<br>（0.23-4.4） | →<br>・罹患による構造、形態への異常<br>・長期被ばくによる繁殖成功率の低下<br>（0.11-2.2） | － | →<br>・罹患による構造、形態への異常<br>・長期被ばくによる繁殖成功率の低下<br>（0.12-2.2） | ↓↓<br>（0.017） | － |
| | ススキ | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.29-5.7） | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.14-2.8） | － | →<br>・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定<br>（0.15-2.8） | ↓↓<br>（0.022） | － |
| 魚類 | ウグイ、オイカワ、ヌマチチブ | 1-10 | ・繁殖成功率低下の可能性<br>（0.97-2.1） | － | →<br>・繁殖成功率低下の可能性<br>（2.7-3.8） | － | － | →<br>・繁殖成功率低下の可能性<br>（3.1-4.2） |
| 底生生物 | スジエビ | 10-100 | （0.91-1.9） | － | →<br>（3.0-3.9） | － | － | →<br>（3.2-4.2） |

凡例

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルの範囲にある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから３段階下のレベルにある。 |

注１　表中の矢印は、現地調査時を起点とした評価対象種の影響の程度の変化を示す。
　・矢印の方向：「↑」は増加、「→」は変化なし、「↓」は低減を示す。
　・矢印の本数：誘導考慮参考レベルで変化した段階の数を示す。
注２　括弧内の数値は、評価対象種の被ばく線量の最小値と最大値を示す（単位：mGy/日）。
注３　施設供用により評価対象種が影響を受けない要因については「－」とした。

# 楢葉町の予測・評価結果

## １．予測・評価の位置づけ

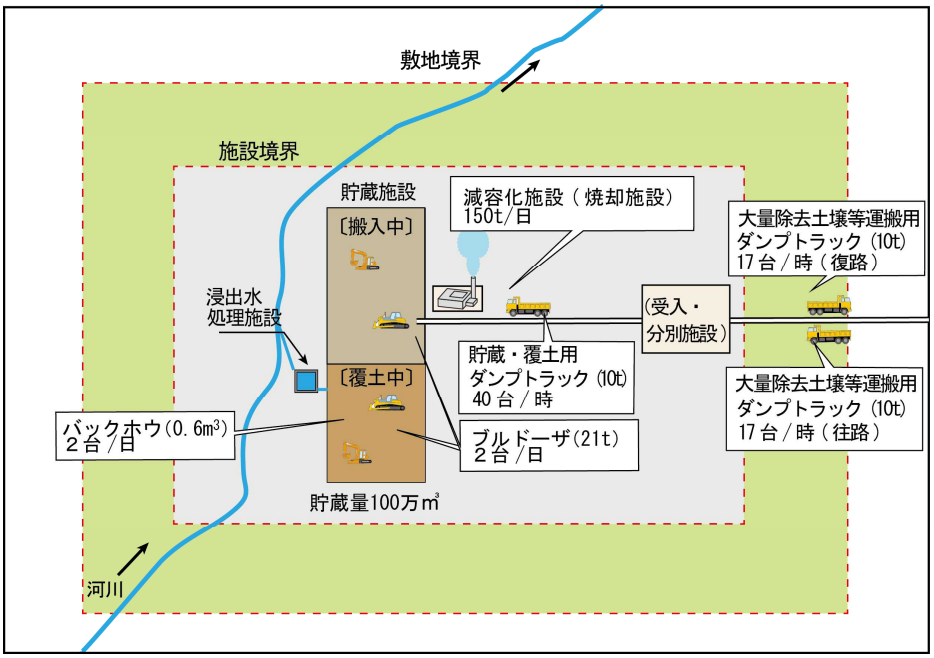
環境保全対策の検討における予測・評価は、中間貯蔵施設の配置、規模等の具体的な諸元が定まっていない早期の段階から、施設に係る主要な影響要因や環境要素について最新の知見を用いて予測・評価を行い、その結果から環境保全上の重大な支障や技術的制約の有無について検討するものである。

これまでの施設の安全対策に係る検討の状況から、貯蔵施設は、土壌貯蔵施設Ⅰ型、Ⅱ型及び廃棄物貯蔵施設の３種類の構造が想定されているところであるが、その位置、規模、配置等は定まっていない段階にあり、予測・評価に当たっては、文献調査及び現地調査により把握した地域特性を踏まえ、施設の諸元に一定の仮定を設定することとした。

具体的には、楢葉町における調査候補地及びその周辺の地形条件等から、一つの貯蔵施設として想定できる最大規模の貯蔵量を有するものを仮定し、これに附帯して、覆土作業や土壌等の搬入・運搬作業を行い、同時に減容化施設が稼働するものと仮定し、一つのモデルを構築して（第１図）、予測・評価を行った。

実際には、複数の貯蔵施設等が設置され、これらによる環境への影響が同時に生じることも考えられるところであるが、まずは、本モデルによる予測・評価を行うことで、環境保全上の重大な支障や技術的制約を早期に把握し、これに係る保全対策の検討を早い段階から検討することが重要と考えられる。

また、本検討により立案する環境保全対策の基本方針に基づき、今後、具体化される施設の諸元を踏まえ、施設設置に係る環境影響を最小限にするため、継続的に調査を実施しつつ、より具体的な環境保全の実施方策を取りまとめ、必要な対策を進めるべきである。




第１図　　施設の諸元イメージ図

## ２．予測・評価の結果

### （１）大気環境

#### ① 大気質

ア．予測条件

大気質に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」である。

これらの影響要因に伴う大気汚染物質の排出量を設定し、大気汚染物質の種類ごとに評価地点での着地濃度を予測すると共に、より厳しく安全側の評価を行うため、各影響要因からの大気汚染物質が同時に発生・観測される場合を想定し、影響要因ごとの予測結果を重ね合わせた着地濃度を算出した。

予測に用いた煙源条件及び気象条件の諸元は第１表のとおりであり、気象条件は、調査候補地における代表的な値を設定することにより、影響を予測することとした。

なお、「貯蔵・覆土用機械の稼働」における予測では、排出ガス対策型機械を採用し、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m 以上離隔することを想定し、一定間隔で配置された点源として取り扱った。貯蔵・覆土の施工において稼動するダンプトラック等の車両については、自動車排出ガス規制適合車の採用を想定し、線源として取り扱った。「減容化施設（焼却施設）の稼動」における予測では、排出ガス処理装置の設置を想定し、点源として取り扱った。「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」における予測では、自動車排出ガス規制適合車の採用を想定し、計算を行った。

施設の計画段階での予測・評価であり、貯蔵・覆土用機械や減容化施設の稼動、大量除去土壌及び土質材の運搬に用いる車両の運行に係る詳細な計画は立案されていないため、各項目は１時間値で予測した。窒素酸化物は二酸化窒素に、硫黄酸化物は二酸化硫黄に換算し、環境基準と比較した。なお二酸化窒素については、貯蔵・覆土用機械の稼動時間を８時間、減容化施設の稼動時間を 24 時間、大量除去土壌及び土質材の運搬に用いる車両の運行を 12 時間と想定し、1 時間値の 1 日平均値を算定し、環境基準値との比較を行った。

第１表　大気質の予測に用いた諸元

| 項　　目 | | | | | 諸　　元 |
|---|---|---|---|---|---|
| 煙源条件 | 貯蔵･覆土用機械の稼働 | 稼働機械の内容 | ブルドーザ(21t)※1 | | ２台／日 |
| | | | バックホウ(0.6 ㎥)※1 | | ２台／日 |
| | | | ダンプトラック(10t) | | 40 台／時 |
| | 減容化施設(焼却施設)の稼働（150t/日） | 煙突高さ | | | 59m |
| | | 排ガス量（湿り） | | | 75,000 ㎥N/h |
| | | 排ガス量（乾き） | | | 50,000 ㎥N/h |
| | | 排ガス温度 | | | 170℃ |
| | | 排ガス濃度 | 窒素酸化物 | | 250ppm 以下 |
| | | | 硫黄酸化物 | | 50 ㎥N/h 以下 |
| | | | ばいじん | | 0.04g/㎥N 以下 |
| | | | 有害物質 | ダイオキシン類 | 0.1ng-TEQ/㎥以下 |
| | | | | カドミウム | 1mg/㎥N 以下 |
| | | | | 塩化水素 | 700 mg/㎥N 以下 |
| | | | | フッ素、フッ化水素、及びフッ化ケイ素 | 10 mg/㎥N 以下 |
| | | | | 鉛及びその化合物 | 10 mg/㎥N 以下 |
| | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 | 運行車両の内容 | ダンプトラック(10t) | | 17 台／時×２ |
| 気象条件 | 風速※2 | | | | 1.5m/秒 |
| | 大気安定度 ※3 | | | | D(中立) |

注：※１　稼働機械の配置間隔は、100mとした。
　　※２　風速は、広野地域気象観測所における平成 22 年の平均風速を用いた。
　　※３　大気安定度は、「広野火力発電所５・６号機　環境影響評価書」（平成 11 年９月、東京電力）に示す平成７年７月１日～平成８年６月 30 日において年間出現頻度が最も多い大気安定度を用いた。

イ．予測・評価結果

（ア）窒素酸化物・浮遊粒子状物質

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質は、「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」により排出する。これらの影響要因による予測結果は、第２表のとおりである。

第２表　　窒素酸化物（二酸化窒素)・浮遊粒子状物質予測結果

| 項目 | 単位 | 影響要因ごとの評価地点別の濃度 | | | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 各影響要因の評価地点の濃度の合計 ＋ ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 貯蔵･覆土用機械の稼働 (A) | 減容化施設（焼却施設）の稼働 (B) | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 (C) | (D) | (A～D合計）※3 | |
| 窒素酸化物(二酸化窒素※1) | ppm | 0.13 (0.015※1) | 0.0085 (0.0085※1) | 0.19 (0.020※1) | (0.008※2) | (0.0515) | (0.04～0.06) |
| 浮遊粒子状物質 | mg/m³ | 0.017 | 0.0014 | 0.017 | 0.026※2 | 0.0614 | 0.20 |
| 着地濃度の評価地点 | － | 敷地境界 | 煙源より約 650m (最大着地濃度) | 道路端より 10m | － | － | － |

注：※１　窒素酸化物の濃度から二酸化窒素の濃度を換算した値。
※２　調査候補地に最も近い大気環境常時測定局（二酸化窒素：楢葉測定局、浮遊粒子状物質：双葉測定局）における、事故前である平成 21 年度の年平均値を示す。
※３　施設配置等未定のため、(A)～(D)の全てがある一地点で最大となると仮定し、全てを単純加算した。

影響要因ごとの濃度は、窒素酸化物、浮遊粒子状物質ともに「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」による影響が最も大きいが、単独の影響要因では、環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

「貯蔵・覆土用機械の稼働」は、排出ガス対策型機械を採用するとともに、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m以上離隔することにより、単独の影響要因では環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」については、排出ガス処理装置を設置することにより、評価地点の濃度は環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

また、各影響要因からの評価地点の濃度を重ね合わせた場合において、窒素酸化物、浮遊粒子状物質ともに環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

（イ）硫黄酸化物・有害物質

硫黄酸化物及び有害物質は、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により排出される。これらの予測結果は、第３表のとおりである。

第３表　　二酸化硫黄（硫黄酸化物）・有害物質予測結果

| 項目 | | 単位 | 減容化施設（焼却施設）の稼働による評価地点の濃度<br>(A) | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値<br>(B) | 各影響要因の評価地点の濃度の合計<br>＋<br>ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値<br>（A・B 合計） | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 二酸化硫黄※1<br>（硫黄酸化物） | | ppm | 0.034<br>(0.034※1) | (0.008※2) | (0.042) | (0.1) |
| 有害物質 | ダイオキシン類 | pg-TEQ/㎥ | 0.0034 | 0.102※3 | 0.1054 | 0.6 |
| | カドミウム及びその化合物 | mg/㎥ | 0.000034 | 0.00018※3 | 0.000214 | － |
| | 塩化水素 | mg/㎥ | 0.024 | 0.00031※3 | 0.02431 | － |
| | フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素 | mg/㎥ | 0.00034 | ND(0.000087 未満)※3 | 0.000427 | － |
| | 鉛及びその化合物 | mg/㎥ | 0.00034 | 0.0027※3 | 0.00304 | － |
| 着地濃度の評価地点 | | － | 煙源より<br>約 650m<br>(最大着地濃度) | － | － | － |

注：※１　減容化施設（焼却施設）からの排ガス中の硫黄酸化物は、着地に至るまでに酸化され、二酸化硫黄になると考えて計算した。
※２　調査候補地に最も近い大気環境常時測定局（楢葉測定局）における、事故前である平成 21 年度の年平均値を示す。
※３　楢葉町における現地調査の結果の平均値を示す。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」による硫黄酸化物及びダイオキシン類の最大着地濃度は、排出ガス処理装置を設置することにより環境基準を下回ることができ、影響は小さいと考えられる。

ダイオキシン類以外の有害物質は環境基準が設定されていない。これらの有害物質のうち、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物は、排出ガス処理装置を設置することによりバックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が低い値となっており、影響は小さいと考えられる。塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高い値となったため、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（ウ）粉じん等

粉じんは、「貯蔵・覆土用機械の稼働」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」により発生することが考えられる。これらの予測・評価結果は、次のとおりである。

ａ．「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う粉じん

粉じんは環境基準が設定されていない。「減容化施設(焼却施設)の稼働」では、飛散防止対策を施すことから、粉じんの影響は少ないと考えられる。

ｂ．「貯蔵・覆土用機械の稼働」及び「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」に伴う粉じん

「貯蔵・覆土用機械の稼働」及び「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」について、想定する粉じん発生量を設定し粉じんの降下量を予測すると共に、各影響要因からの粉じんが同時に発生、観測される場合を想定し、影響要因ごとの予測結果を重ね合わせた降下量を算出した。予測結果は、第４表のとおりである。

第４表　　粉じん等予測結果

| 項目 | 単位 | 影響要因ごとの降下量 | | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 | 各影響要因の合計※1 ＋ ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ値 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 貯蔵・覆土用機械の稼働 (A) | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 (B) | (C) | (A～C 合計) |
| 粉じん（降下ばいじん） | t/km²/月 | 3.0 | 0.001 | 1.6 | 4.601 |
| 着地濃度の評価地点 | － | 敷地境界 | 道路端より 10m | － | － |

注：※１　施設配置等未定のため、(A)～(C)がある一地点で最大となると仮定し、全てを単純加算した。

粉じんは環境基準が設定されていない。影響要因ごとの粉じんの降下量では、貯蔵・覆土用機械の稼働による粉じんの降下量については、「貯蔵・覆土用機械の稼働」は、散水による粉じん発生の低減策を採用するとともに、調査候補地周辺に対する影響を低減するため敷地境界より 100m以上離隔することにより影響の低減を図るが、バックグランド値に対して大きくなる予想結果となったことから、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

「大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行」では、タイヤ洗浄による粉じん発生の低減策を採用することにより粉じんの降下量はバックグランド値に対して少ないため、影響は小さいと考えられる。

また、各影響要因からの最大降下量を重ね合わせた場合では、粉じんの

バックグランド値に対して降下量が大きくなる予想結果となったことから、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（エ）放射性物質

減容化施設（焼却施設）からの放射性物質の影響を検討する際の参考として、放射性物質を含む廃棄物等の焼却、減容化の実証試験の結果を示した。

既設焼却施設の概要は以下のとおりである。

第５表　除去土壌等の可燃物の焼却、減容化に係る既存の試験結果

| 事例 | 焼却前の試料の放射性セシウム濃度（Bq/kg） | 排気ガス中の放射性セシウム濃度（バグフィルター通過後）（Bq/m³） |
|---|---|---|
| A | 24,000～91,000 | 1.31 以下 |
| B | 45,000～723,000 | 1.40 以下 |
| C | 20,100 以下（平均 1,660） | 検出限界値未満（ND） |
| D | 620 | 検出限界値未満（ND） |

放射性物質による、動物・植物への影響は、「（９）動物・植物（放射性物質）」に記載した。

（２）水環境

① 水質（地下水の水質を除く）

ア．予測条件

水質（地下水の水質を除く）に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「浸出水処理水の排出」である。

これらの影響要因について、想定する施設等から水質汚濁物質の排出量を設定し、水質汚濁物質の種類ごとに河川における濃度を予測すると共に、より厳しい安全側の評価を行うため、各影響要因からの排水が合流する場合を想定し、各影響要因における予測結果を合計した濃度を算出した。

予測に用いた河川流量は、排水を想定する河川における現地調査の値とした。

予測に用いた排水条件、河川水量等は、第６表のとおりである。

第６表　水質の予測に用いた諸元

| 項　　目 | | | 諸　　元 |
|---|---|---|---|
| 排水条件 | 排水量 | 造成等の施工時の濁水 | 240 ㎥／時（0.067 ㎥／秒） |
| | | 浸出水処理施設排水 | 30 ㎥／時（0.0083 ㎥／秒） |
| | 排水濃度 | 浮遊物質量（SS） | 50 mg/L |
| | | 生物化学的酸素要求量（BOD） | 30 mg/L |
| | | 全亜鉛 | 2 mg/L |
| | | カドミウム | 0.002 mg/L |
| | | 全シアン | 0.1 mg/L |
| | | 鉛 | 0.043 mg/L |
| | | 六価クロム | 0.022 mg/L |
| | | 砒素 | 0.032 mg/L |
| | | 総水銀 | 0.0013 mg/L |
| | | アルキル水銀 | 0.0005 mg/L |
| | | ポリ塩化ビフェニル（PCB） | 0.0005 mg/L |
| | | ジクロロメタン | 0.002 mg/L |
| | | 四塩化炭素 | 0.0002 mg/L |
| | | 1,2-ジクロロエタン | 0.0004 mg/L |
| | | 1,1-ジクロロエチレン | 0.002 mg/L |
| | | シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.004 mg/L |
| | | 1,1,1-トリクロロエタン | 0.001 mg/L |
| | | 1,1,2-トリクロロエタン | 0.0006 mg/L |
| | | トリクロロエチレン | 0.003 mg/L |
| | | テトラクロロエチレン | 0.001 mg/L |
| | | 1,3-ジクロロプロペン | 0.0002 mg/L |
| | | チウラム | 0.06 mg/L |
| | | シマジン | 0.03 mg/L |
| | | チオベンカルブ | 0.2 mg/L |
| | | ベンゼン | 0.001 mg/L |
| | | セレン | 0.001 mg/L |
| | | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 100 mg/L |
| | | フッ素 | 4.6 mg/L |
| | | ホウ素 | 0.2 mg/L |
| | | 1,4-ジオキサン | 0.5 mg/L |
| 河川流量 | | | 780 ㎥／時（0.2167 ㎥／秒） |

注１：排水濃度については、環境省がこれまでに実施している被災地における福島県内の土壌環境モニタリング結果での土壌の溶出試験結果の最大値を設定した。この際、検出限界未満の場合は、検出下限値を設定した。

注２：当該モニタリング結果に示されていない項目（チウラム、シマジン、チオベンカルブ、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン）は、福島県生活環境の保全等に関する条例に基づく排水指定事業者排水基準の許容限度値（以下、基準値という。）を設定した。

### イ．予測・評価結果

#### （ア）水の濁り

水の濁りは、「造成等の施工」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「浸出水処理水の排出」により発生する。これらの影響要因のうち、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により発生する排水は、浸出水とともに浸出水処理装置により処理して排水することを想定する。これらの影響要因による予測結果は、第７表のとおりである。

第７表　　水の濁り予測結果

| 項目 | 単位 | ﾊﾞｯｸｸﾞﾗﾝﾄﾞ濃度※1 | 造成等の施工時の濁水(A)※2 | 浸出水及び減容化施設(焼却施設)からの排水(B)※2 | （A）と（B）の混合※3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 浮遊物質量(SS) | mg/L | 17.0 | 24.8 | 18.2 | 25.5 |

注：

※１：河川実測値

※２：各影響要因が河川に流入した時の値

※３：造成等の施工時の濁水と浸出水及び減容化施設（焼却施設）からの排水が同時に河川に流入した時の値

水の濁りの原因となる物質は、主に浮遊物質量（SS）であり、影響要因ごとの浮遊物質量の濃度は、造成等の施工時の濁水が支配的となる予測結果となった。中間貯蔵施設から発生する排水の排出先となる調査候補地内の河川は、環境基準の水域類型が指定されておらず、仮設沈殿池等により排水処理することにより影響の低減を図るが、排水による影響がバックグランドに比べて大きいことから未だ河川の水質に影響を及ぼすおそれがあり、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。浸出水及び減容化施設(焼却施設)からの排水による浮遊物質量の濃度については、浸出水処理施設により排水処理を行うことにより、造成等の施工時の濁水に比べ小さくなる結果となり、影響は小さいと考えられる。

中間貯蔵施設から発生する排水は、環境基準の水域類型が指定されている河川には排出しないが、造成等の施工時の濁水による影響がバックグランドに比べて大きいことから、各影響要因から発生する浮遊物質量を合流させた場合においても、河川の水質に影響を及ぼすおそれがあり、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（イ）水の汚れ・有害物質

水の汚れ及び有害物質は、「中間貯蔵施設の存在」、「減容化施設(焼却施設)の稼働」、「浸出水処理水の排出」により発生する。これらの影響要因のうち、「減容化施設(焼却施設)の稼働」により発生する排水は、浸出水とともに浸出水処理装置により処理して排水することを想定する。これらの影響要因による予測結果は、第８表のとおりである。

第８表　　水の汚れ・有害物質等の予測結果

| 項目 | | 河川水質※1 (mg/L) | 予測結果※2 (mg/L) | 環境基準 |
|---|---|---|---|---|
| 生活環境項目 | 生物化学的酸素要求量（BOD） | 1.1 | 1.7 | － |
| | 全亜鉛 | ND（0.01 未満） | 0.084 | － |
| 健康項目 | カドミウム | ND（0.001 未満） | 0.001 | 0.003 mg/L |
| | 全シアン | ND（0.1 未満） | 0.1 未満 | 検出されないこと。 |
| | 鉛 | ND（0.001 未満） | 0.0035 | 0.01 mg/L |
| | 六価クロム | ND（0.04 未満） | 0.039 | 0.05 mg/L |
| | 砒素 | ND（0.001 未満） | 0.0021 | 0.01 mg/L |
| | 総水銀 | ND（0.0005 未満） | **0.00053** | 0.0005 mg/L |
| | アルキル水銀 | ND（0.0005 未満） | 0.0005 未満 | 検出されないこと。 |
| | ポリ塩化ビフェニル（PCB） | ND（0.0005 未満） | 0.0005 未満 | 検出されないこと。 |
| | ジクロロメタン | ND（0.002 未満） | 0.002 | 0.02 mg/L |
| | 四塩化炭素 | ND（0.0002 未満） | 0.0002 | 0.002 mg/L |
| | 1,2-ジクロロエタン | ND（0.0004 未満） | 0.0004 | 0.004 mg/L |
| | 1,1-ジクロロエチレン | ND（0.002 未満） | 0.002 | 0.1 mg/L |
| | シス-1,2-ジクロロエチレン | ND（0.004 未満） | 0.004 | 0.04 mg/L |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | ND（0.0005 未満） | 0.00052 | 1 mg/L |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | ND（0.0006 未満） | 0.0006 | 0.006 mg/L |
| | トリクロロエチレン | ND（0.002 未満） | 0.0020 | 0.03 mg/L |
| | テトラクロロエチレン | ND（0.0005 未満） | 0.00052 | 0.01 mg/L |
| | 1,3-ジクロロプロペン | ND（0.0002 未満） | 0.0002 | 0.002 mg/L |
| | チウラム | ND（0.0006 未満） | 0.0028 | 0.006 mg/L |
| | シマジン | ND（0.0003 未満） | 0.0014 | 0.003 mg/L |
| | チオベンカルブ | ND（0.002 未満） | 0.0093 | 0.02 mg/L |
| | ベンゼン | ND（0.001 未満） | 0.001 | 0.01 mg/L |
| | セレン | ND（0.001 未満） | 0.001 | 0.01 mg/L |
| | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | ND（0.2 未満） | 3.9 | 10 mg/L |
| | フッ素 | 0.08 | 0.27 | 0.8 mg/L |
| | ホウ素 | ND（0.1 未満） | 0.10 | 1 mg/L |
| | 1,4-ジオキサン | ND（0.005 未満） | 0.023 | 0.05 mg/L |

注：「**太ゴシック体**」は、環境基準を超過する予測結果であることを示す。

※１　調査を実施した河川の実測値を用いた。ただし、実測値が検出限界値未満（ND）の場合に

は、検出下限値を用いた。

※２　予測結果は次式より得た。例えば総水銀の場合は、以下の式となる。

予測結果＝(河川水質×河川流量＋排水濃度×排水量)／(河川流量＋排水量)

＝(0.0005×780＋0.0013×30)／(780+30)

分析結果がNDであった項目については、前述の式の河川水質には、検出限界値を設定した。例えば、総水銀の場合は河川水質について、0.0005（mg/L)と設定した。総水銀の環境基準は 0.0005(mg/L)であるため、次式で得られる予測結果を環境基準に適合させるには、排水濃度を 0.0005（mg/L)未満の数値とする必要がある。

浸出水及び減容化施設(焼却施設)から発生する排水は、水の汚れの原因となる生物化学的酸素要求量（BOD)及び全亜鉛に係る環境基準の水域類型が指定されている河川には排出しない。排水については、浸出水処理施設により排水処理することにより影響の低減を図ることにより、河川の水質に対する影響は小さいと考えられる。

健康項目に係る環境基準は全ての公共用水域に適用されるため、有害物質等予測結果について環境基準との対比を行った結果、浸出水処理施設により排水処理し、影響の低減を図ることにより大半の項目は環境基準を下回ることができるが､総水銀については環境基準を超過するおそれがあり、浸出水等の排水の管理等について、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

② 底質（有害物質）

ア．予測条件

底質に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」､「浸出水処理水の排出」である。

これらの影響要因により、河川の底質に対して直接的に影響を及ぼす行為は想定されないが、河川に有害物質を排水することから二次的な影響について定性的な予測を行った。

イ．予測・評価結果

水質（地下水の水質を除く）における有害物質の予測結果、大半の項目は

環境基準を下回ることが、総水銀については、環境基準を超過するおそれがあることから、河川の底質に影響を少なくする観点からも、浸出水等の排水や河川流量の確保の面で、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

③ 地下水の水質及び水位

ア．予測条件

地下水の水質及び水位に係る影響要因は、工事の実施における［造成等の施工」、施設の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「大量除去土壌等の存在・分解」である。

地下水の予測・評価は、掘削又は施設の存在による地下水位の変動等の影響圏について、予測評価モデル（第１図）に示す敷地境界において行った。

イ．予測・評価結果

地下水の有害物質及び放射性物質の漏出を遮水シート等の設置により適切に管理するため、「造成等の施工」、「中間貯蔵施設の存在」、「大量除去土壌等の存在・分解」については、地下水の水質への影響は少ないものと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に実施して、周辺地下水への影響を少なくする。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

（３）土壌に係る環境その他の環境

① 地形及び地質

ア．予測条件

地形及び地質に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、施設の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。

地形及び地質の予測・評価は、土地の改変または施設の存在による重要な地形及び地質の改変または消失の程度について、敷地内全域における予測・評価を行った。

イ．予測・評価結果

調査候補地及びその周辺には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。調査候補地及びその周辺は、才連川とその支流による複数の谷から構成され、近傍に多

くみられる低地、台地とは一部異なった地形であった。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなかった。

したがって、「造成等の施工」及び「中間貯蔵施設の設置」は、海食崖に対して直接的に実施するものではないが、調査候補地及びその周辺の地形の特徴を考慮し、影響を低減するための環境保全措置の実施が必要と考えられる。

② 地盤

ア．予測条件

地盤に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」である。地盤の予測・評価は、地質、土質の特性を踏まえ、「造成等の工事」による地盤及び斜面の安定性に対する変化の程度について、敷地内全域における予測・評価を行った。

イ．予測・評価結果

調査候補地及びその周辺には、地滑り地や大規模な崩壊地形が存在しないことから、「造成等の施工」による地盤及び斜面の安定性への影響は少ないと考えられる。

③ 土壌（土壌汚染）

ア．予測条件

土壌に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「減容化施設（焼却施設）の稼働」である。

この影響要因により、調査候補地周辺の土壌に対して直接的に影響を及ぼす行為は想定されないが、減容化施設（焼却施設）からの排気ガスに含まれる有害物質の沈着による二次的な影響について定性的な予測を行った。

イ．予測・評価結果

大気質における有害物質の予測結果では、ダイオキシン類については環境基準を満足することが予測され、土壌へのダイオキシン類の影響は少ないと想定される。

また、減容化施設（焼却施設）による排出ガス中のカドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物の予測結果では、排出ガス処理装置を設置することによりバックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が低い値となっており、影響は小さいと考えられる。しかし、塩化水素、フッ素、フッ化水素及

びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高くなっており、最大着地濃度出現地点付近についてはこれらの物質の沈着による土壌への影響が考えられるため、減容化施設（焼却施設）からの排気ガスに含まれる有害物質の排出抑制について、更なる環境保全対策の検討と実施が必要である。

（４）動物

① 予測条件

動物に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内に生息する可能性のある重要な種について、その生息環境が消失又は変化した場合を想定して、重要な動物に及ぼす影響を予測した。

なお、注目すべき生息地は、調査候補地内には確認されなかった。

② 予測・評価結果

ア．哺乳類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したカヤネズミ１種であった。

カヤネズミは、低地の草地、河川敷、休耕地などのイネ科植物の生息する環境に生息する種であり、現地調査では、事故に伴う避難により耕作が休止されている調査候補地内に広がる水田や、水田近くの草地で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における哺乳類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

イ．鳥類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したノスリ、ヒバリ、オオヨシキリなどの 27 種である。

これらの種は、主として低地、低地の林、農耕地、河川等の水辺近くに生息する種であり、現地調査でも調査候補地内に広がる同様な生息環境で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における鳥類の多様性は一部変化するおそれ

がある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

ウ．爬虫類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したヒバカリ１種である。

ヒバカリは、低地の樹林や水辺を生息環境とする種であり、現地調査では確認されなかったが、調査候補地内においても生息の可能性がある。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における爬虫類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

エ．両生類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したトノサマガエル、トウキョウダルマガエルなどの６種である。

これらの種は、水田、水路、水辺近くの草地等を生息環境としており、事故に伴う避難により耕作が休止されているものの、調査候補地内においてこれらの種が生息できる水辺環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における両生類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

オ．昆虫類

調査候補地及びその周辺に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したチョウトンボ、コガムシ、トゲアリ、フタモンベッコウなどの 12 種である。

これらの種は、森林や河川や池沼を生息環境としており、調査候補地及びその周辺においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちチョウトンボ、コオイムシ、コガムシ、トゲアリ、フタモンベッコウについては、現地調査でも樹林地や事故に伴う避難により耕作が休止されている調査候補地内に広がる水田で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における昆虫類の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

カ．水生生物

（ア）淡水魚類

調査候補地内に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したスナヤツメ、ウナギなどの 15 種である。

これらの種は、中小河川、池沼、水田・用水路を生息環境としており、調査候補地内においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちウナギ、ホトケドジョウ、ウキゴリ、カジカについては、現地調査でも調査候補地内を流下する才連川で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、調査候補地及びその周辺における生息地の環境（水質、底質、流況）の変化や水域の連続性の減少によっても淡水魚類相の多様性は大きく変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（イ）淡水貝類

調査候補地内に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したマルタニシ、モノアラガイ、カラスガイ、マツカサガイ、ヨコハマシジラガイの５種である。

これらの種は、緩やかな流れの川・用水路やため池等を生息環境としており、調査候補地内においてこれらの種が生息できる環境が残されているため、これらの種の生息の可能性がある。これらの種のうちマルタニシについては、現地調査でも調査候補地内を流下する夫沢川や才連川で確認された。

土地の改変や施設の存在により、生息地の一部が消失するおそれがあり、また、生息地の消失のみならず、生息地の環境（水質、底質、流況）の変化によっても、淡水貝類の多様性は大きく変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（５）植物

① 予測条件

植物に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について、施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内に生育する可能性のある重要な種について、その生育環境が消失又は変化した場合を想定して、重要な植物に及ぼす影響を予測した。

なお、重要な群落は、調査候補地内には確認されなかった。

② 予測・評価結果

調査候補地内に生息する重要な種は、文献調査と現地調査で確認したミズニラ、ヒノキ、ナガバヤブマオ、アカヤシオ等の 71 種と考えられる。その他の種は、主として林内や林縁、湿地、池沼、海岸等に生育する種であり、調査候補地内においてこれらの生育環境が存在すると考えられるため、生育の可能性がある。現地調査で確認されたコシダ、ホラシノブ、マルバベニシダ、サネカズラ、シャリンバイ、ノアズキ、ヒイラギ、キキョウの 8 種はコナラ群落やアカマツ群落、スギ・ヒノキ植林等の林内や林縁、草地及び湿地で確認された。

土地の改変や施設の存在により、重要な種の生育地の一部が消失するおそれがある。また、調査候補地及びその周辺における植物の多様性は一部変化するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（6）生態系

① 予測条件

生態系に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。これらの影響要因による土地の改変範囲について、施設全体の具体像が定まっていないため、調査候補地内における生態系に対して注目種を選定し、注目種と他の生物との関係、注目種の生息・生育環境の状況について、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」による影響を予測した。

調査候補地では、生態系の上位に猛禽類が生息し、小鳥類、ネズミ類及び爬虫類を主な採餌対象としている。調査候補地は、これらの餌生物が広く分布しており、特に、ノスリについては現地調査時に多く確認され、調査候補地及び周辺を頻繁に利用していることが考えられる。

また、調査候補地及び周辺は、台地・丘陵地ではマツ林を主体とする樹林が分布し、その谷筋に沿って農耕地が分布する谷戸生態系が成立している。このような谷戸生態系においては、谷筋を流れる川に支川等から湧水が流れ込み、その湧水の変化を影響を受けやすい特殊的な種としてホトケドジョウが生息している。

これらのことから、上位性としてノスリ、特殊性としてホトケドジョウを選定し、行動圏や採餌場、好適生息域に及ぼす影響を予測した。

② 予測・評価結果

上位種として選定したノスリは、主にヒノキやアカマツ等の高木林に営巣する。調査候補地には、このような営巣適地となる密生した高木樹林が散在している。また、良好な餌場である草地や低木の疎林についても、調査候補地内に広く分布しており、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」により消失するおそれがある。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

また、特殊性として選定したホトケドジョウは、谷戸の湧水が生息環境である。調査候補地には、このような谷戸が広く存在しており、「造成等の施工」や「中間貯蔵施設の存在」により消失するおそれがある。良好な生息環境の消失により、一時的にホトケドジョウの減少が考えられる。これらの影響に対しての環境保全対策の検討と実施が必要である。

（7）景観

① 予測条件

景観に係る影響要因は、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」である。

これらの影響要因による主要な眺望点からの眺望景観の変化については、施設全体の具体像が定まっていないことから、調査候補地を眺望できる眺望点を予測し、眺望景観の変化について、定性的な予測を行った。

② 予測・評価結果

中間貯蔵施設の眺望が可能と考えられる主要な眺望点は、県道 244 号細谷交差点、才連川の本流と支流の合流点、及び天神岬スポーツ公園の 3 地点であった。このうち、天神岬スポーツ公園より目視される可能性がある施設は、高い構造物のみであることから、視覚的な変化は少ないものと考えられる。県道 244 号細谷交差点及び才連川の本流と支流の合流点からの眺望については、中間貯蔵施設の存在により、眺望景観に影響が及ぼされるおそれがあり、環境保全対策の検討と実施が必要であると考えられる。

なお、調査候補地及びその周辺から 5 ㎞程度離れた場所には「第 3 回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」（環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として郭公山（ほととぎす）（非火山性孤峰）があり、調査候補地及びその周辺には「日本の典型地形　都道府県別一覧」（国土地理院、平成 11 年）に示されてい

る海成段丘及び海食崖がみられる。ただしこれらについては、直接改変の予定はないことから、影響は想定されない。

（８）人と自然との触れ合いの活動の場

① 予測条件

人と自然との触れ合いの活動の場に係る影響要因は、工事の実施における「造成等の施工」、土地又は工作物の存在及び供用における「中間貯蔵施設の存在」、「減容化施設（焼却施設）の稼働」である。

「造成等の施工」及び「中間貯蔵施設の存在」については、調査候補地内における主要な人と自然との触れ合いの活動の場の消失又は改変の有無について予測した。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」については、減容化施設（焼却施設）から発生する騒音等の影響により、中間貯蔵施設周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場に対する二次的な影響について、定性的な予測を行った。

② 予測・評価結果

主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“天神岬スポーツ公園”が存在しているが、調査候補地の近傍（南約 5km）に位置し、直接改変の予定はないことから、影響は想定されない。

一方、間接的な影響として、「減容化施設（焼却施設）の稼働」により騒音・振動等が発生するが、調査候補地から約 5kmと十分な距離があることから、影響は想定されない。

（７）動物・植物（放射性物質）

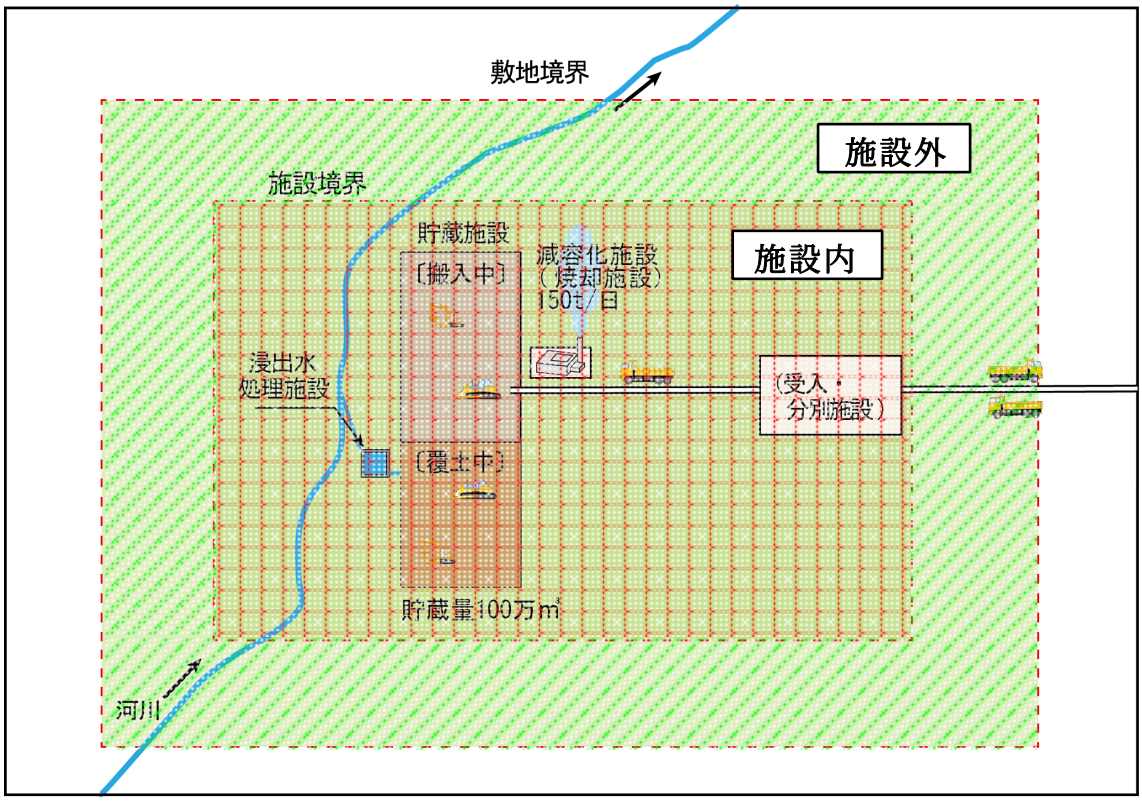
ア．予測条件

現地調査により調査候補地及びその周辺の２地点において採集した評価対象種（動物・植物）の生体及びその生息・生育環境の媒体（土壌、河川水、底質）について放射性物質濃度（Cs-134、Cs-137）を測定し（第８表）、測定した評価対象種の各環境媒体の放射性物質濃度をもとに、生物線量評価モデルのERICA assessment toolを用いて現地調査時の被ばく線量率を推定した。

調査候補地及びその周辺に生息・生育する野生生物は現地調査時点で既

に原発事故由来の被ばくを受けており、その後、造成・覆土等の施工により一度被ばく線量が低減し、更に施設の供用により被ばく線量が追加される場合も想定される。このため、調査候補地及びその周辺でも直接改変を行わない「施設外」と造成・覆土等の施工を行う「施設内」とでは施設供用時の総被ばく線量が異なると考えられる。そこで、「施設外」、「施設内（造成・覆土等の施工を行う場所）」における、工事及び施設供用による被ばく線量率を第９表に示す予測条件により個別に推定した（第２図）。

なお、施設供用については、排ガス・排水処理等の放射性物質濃度の低減を目的とする環境保全対策を実施した場合の予測として、評価対象種の被ばく線量の推定を行った。また、個体差や採取資料のサンプリングに係る不確実性を見込んだ評価を行うため、評価対象種の被ばく線量率の推定値は、計算した被ばく線量率にERICA assessment toolにおける既定値の不確実係数を乗じた値とした。




第２図　中間貯蔵施設における「施設内」と「施設外」の区分（概念図）

［工事］

- 造成による被ばく線量の低減

施設内においては、造成等の施工に伴う土壌中の放射性物質濃度の減少により、土壌中及び土壌表層を生息・生育環境とする動物・植物の被

ばく線量の低減が考えられる。表土のはぎ取り、掘削、地盤改良等に伴い相当程度の放射性物質濃度の低減が図られると考えられるが、造成に伴う放射性物質濃度の低減効果については知見が得られなかったことから、今回は、反転耕によって土壌表層の放射性セシウム濃度がおよそ50%と低減したとの報告※1を参考に造成等の施工による土壌の放射性セシウム濃度の低減効果を50%と仮定して、施設内における、造成等の施工に伴う動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。

なお、施設内においては、造成等の施工により動物・植物の生息・生育環境の改変、消失をもたらし、これらの生物が生息しなくなると考えられるが、覆土完了後等相当期間経過後には動物・植物が再び生息・生育環境として利用することになるものと想定して被ばく線量の推定を行った。

※１ 「農地除染対策の技術書」（農林水産省、平成25年２月）

- 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質（SS））の発生

造成工事の際には、造成等の施工に伴い発生した濁水を適切な処理後に河川に排出するため、河川水及び底質に移行した放射性物質によって、河川水、底質表層を生息環境とする魚類、底生生物の被ばくが考えられる。また、楢葉町の調査候補地及びその周辺における土壌の放射性セシウム濃度は高いため、河川水の浮遊物質（SS）の放射性セシウム濃度もこれを反映したものと推測される。そこで、以下に示す仮定により、楢葉町において施工等の造成を行う際に発生する濁水中のSSの流入により、河川水及び底質に付加される放射性セシウム濃度を求め、これに伴う魚類、底生生物の被ばく線量の推定を行った。

- 濃度の高い土壌に由来した浮遊物質の影響を考慮するため、楢葉町において造成等の施工を行う場所の空間線量率を 15μSv/h※2とし、土壌表面の放射性セシウム濃度（Bq/kg）を空間線量と放射性セシウム濃度との換算式※3により求めた。土壌の表面のセシウム濃度は21万Bq/kgとなる。
- 土壌表層から深さ5cmまでに放射性物質が分布※4し、施工時に１m程度の掘削を行うと仮定した場合、工事中に出る濁水には、平均的には、表層土壌～掘削深度までの土壌が含まれると考えられる（表土のはぎ取り（除染）の効果は見込まない）ため、造成等の施工時に取り扱う土壌の濃度は表層土が20分の1(=5cm/1m)に希釈されて約１万Bq/kgになるものと仮定した。
- この土壌が濁水中の浮遊粒子状物質と平均的には同程度の濃度を

持つと仮定して、河川に流入し、約 25 mg/LのSSが発生した場合、河川水としては 25 mg/L×1 万Bq/kg(=25*$10^{-3}$*$10^{4}$/$10^{3}$[Bq/L])、すなわち、約 0.25 Bq/Lが付加される。

- 底質の濃度については、河川に浮遊粒子状物質として流入する可能性がある土壌そのものが希釈されずに沈降し、そのままの濃度で溜まると仮定して 1 万Bq/kgとした。

※2　航空モニタリング等による走行モニタリング等の結果から、楢葉町の調査候補地域及びその周辺では空間線量率が 1.9μSv/h未満なっているが、高めの 15μSv/hを計算条件とした。
（参考）
・「避難指示区域における航空機モニタリングの測定結果について」（原子力規制庁監視情報課　内閣府原子力被災者生活支援チーム、平成 25 年 5 月 13 日）

※3　文部科学省土壌モニタリングデータと福島県小学校モニタリングデータの全データの回帰式

$$\log(\text{空間線量率}) = 0.815 * \log(Cs\text{濃度}) - 3.16$$

（出典）
・「災害廃棄物の放射能汚染状況の調査報告書（平成 23 年度）」（原子力安全基盤機構、平成 23 年 9 月）
・中間貯蔵施設安全対策検討会（第 2 回）資料 4　福島県内の除去土壌等の再推計について

※4　中間貯蔵施設安全対策検討会（第 2 回）資料 3 のｐ7 参照。

［施設供用］

- 減容化施設（焼却施設）の稼働

排ガス処理後に減容化施設（焼却施設）から排出される煙突からの排ガスが空気中を拡散し、放射性物質を含むばいじんが土壌に沈着することに伴って土壌中の放射性物質濃度が変化することにより、土壌中及び土壌表層を生息・生育環境とする動物・植物の被ばく線量の変化が考えられる。煙突排ガスは排出口において大気中の放射性物質の濃度限度※5（Cs-134 とCs-137 の組成比を 1:3 と仮定）で排出された後、空気中で希釈されると仮定し、ばいじんの沈着に伴う土壌濃度の増加を計算した。この結果を基に評価対象種の被ばく線量の変化を推定した。

※5　平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成二十三年十二月十四日環境省令第三十三号）
・大気中の放射性物質の濃度限度（3 月間平均）
Cs-134 濃度(Bq/$m^3$)/20(Bq/$m^3$)+Cs-137 濃度(Bq/$m^3$)/30(Bq/$m^3$)≦1

- 大量除去土壌等の存在

大量除去土壌等を貯蔵施設に搬入した後は、大量除去土壌等からの放

射線を低減するために、覆土が施される。したがって、貯蔵施設の土壌表層あるいは土壌中に生息・生育する動物・植物は、大量除去土壌等ではなく、主に覆土に用いられる土質材からの放射線の影響を受けると考えられる。

覆土には、放射性物質によって汚染されていない、表層部以外の土質材を用いるため、土質材の放射性物質濃度は、除染が完了した際の土壌の濃度と設定する。そこで、公共施設における除染事例を参考に、土質材の放射性物質濃度を1,200Bq/kg乾土(Cs-134とCs-137の組成比を1:3と仮定して、Cs-134：300Bq/kg乾土、Cs-137：900Bq/kg乾土）と仮定し、土質材による動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。また、無限平面上に一様に放射性物質が分布するとして評価を行うERICAにより行う今回の評価には必ずしも反映は出来ないものの、施設直上部の覆土により施設の周辺部において、施設直上部からの外部被曝が低減する効果も見込まれる。

なお、「市町村による除染実施ガイドライン」によれば、土壌による覆土を厚さ30cmで行った場合の放射線の遮へい効果98%とされており、本検討においては、覆土後においては、貯蔵中の土壌からの放射線の影響が覆土に使用した土質材からの影響に比べて十分小さくなるものと仮定して動物・植物の被ばく線量の変化を推定した。

- 浸出水処理水の排出

浸出水処理水の排出に伴い、排水から河川水及び底質に移行した放射性物質によって、河川水、底質表層を生息環境とする魚類、底生生物の被ばくが考えられる。浸出水処理水は、排水口において放射性物質汚染対処特別措置法規則における水中の放射性物質の濃度限度である80Bq/L（Cs-134とCs-137の組成比を1:3と仮定）で排出され、河川で完全混合により希釈されるものと仮定し、河川水及び底質の放射性物質による評価対象種の被ばく線量の変化を推定した。

なお、浸出水処理水の排出により土壌に由来する浮遊物質も排出される可能性がある。このため、底質の濃度については、「造成等に伴う水の濁り（浮遊物質（SS））の発生」の項で述べたように、浮遊粒子とともに河川に排出される河川に流入し、底質に溜まると仮定することにより 1万Bq/kgになるものと仮定した。

評価対象種への影響の評価は、被ばく線量率の推定値をもとに、ICRPがPublication 108（2008）（以下、「ICRP Pub.108」）において提示している

「誘導考慮参考レベル（Derived Consideration Reference Level)」を目安として各段階において推定される影響の程度を予備的に検討することにより行った。また、施設外及び施設内（造成、覆土等の施工を行う場所）の別に、評価対象種の現地調査時、施設の供用時における影響の程度を比較することで、施設による被ばくに伴う影響の程度の変化を予備的に検討した。影響の程度が増加している場合には、「予備的な誘導考慮参考レベル」（得られた被ばく線量が影響を考慮するに当たるレベルであるかを判断する目安)に照らして、評価対象種への影響を考慮すべきか否かを検討した。

イ．予測・評価結果

（ア）施設外における影響の評価

施設外における評価結果を第 10 表に示す。

施設外における評価対象種の被ばく線量の推定結果を誘導考慮参考レベルと比較した結果、

・鳥類（カモ目の一種）については、浸出水処理水の排水に伴い影響の程度が一段階上がり、予備的な誘導考慮参考レベルの範囲に入った。このため、鳥類（カモ目の一種）については、予測の前提条件の精査等予測結果の検証が必要と考えられる。この検証については、今後、詳細な条件が明らかになった時点で改めて行う必要があると考えられる。

・スジエビについては、造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生及び浸出水処理水の排水に伴い影響の程度が一段階上がるものの、予備的な誘導考慮参考レベルより下のレベル間での段階の上昇であった。

・その他の種は、施設供用により影響の程度が変化しなかった。

したがって、造成等に伴う水の濁り（浮遊粒子状物質)、浸出水処理水等一部について今後の検証が必要なものの、現段階では、施設供用に伴う被ばくの影響の程度は大きいとはいえないと考えられる。

（イ）施設内における影響の評価（造成、覆土等の施工を行う場所）

施設内（造成、覆土等の施工を行う場所）における評価結果を第 11 表に示す。

施設外における評価対象種の被ばく線量の推定結果を誘導考慮参考レベルと比較した結果、

・鳥類（カモ目の一種）については、浸出水処理水の排水に伴い影響の程度が一段階上がり、予備的な誘導考慮参考レベルの範囲に入った。このため、鳥類（カモ目の一種）については、予測の前提条件の精査

等予測結果の検証が必要と考えられる。この検証については、今後、詳細な条件が明らかになった時点で改めて行う必要があると考えられる。

・スジエビについては、造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生及び浸出水処理水の排水に伴い影響の程度が一段階上がるものの、予備的な誘導考慮参考レベルより下のレベルの間での段階の上昇であった。

・その他の種は、施設供用により影響の程度が変化しない種、または影響の程度が低減する種のいずれかであった。

したがって、施設供用に伴う被ばくの影響の程度は、造成等に伴う水の濁り（浮遊粒子状物質）、浸出水処理水等一部について今後の検証が必要なものの、現段階では大きいとはいえないと考えられる。

以上の予測は環境保全対策の効果を加味して行ったものであるため、施設供用に当たっては、予測の前提条件とした環境保全対策（減容化施設（焼却施設）における排ガス処理、濁水・浸出水の処理、貯蔵施設における覆土等の遮へい対策）の実施が不可欠となる。特に、造成等の施工による浮遊粒子状物質及び浸出水処理水の排水による影響については、今後、詳細な条件が定まった際にはその影響を再評価し、適切な対策を講じることが必要と考えられる。

第９表　評価対象種の生体及び環境媒体の放射性物質濃度測定結果

| 評価対象種 | 生体　※２ | 環境媒体 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 土壌 | 河川水 | 底質（河川） |
| | 単位（Bq/kg生） | 単位（Bq/kg乾土） | 単位（Bq/L） | 単位（Bq/kg乾土） |
| 哺乳類： | 310～960 | 2,000～19,000 | － | － |
| アカネズミ | 650～2,100 | 4,200～38,000 | － | － |
| 鳥類：カモ目の | － | － | ＮＤ（0.49） | 330～340 |
| 一種　※３ | － | － | ＮＤ（0.48） | 730～760 |
| 両生類： | 1,100～1,800 | 78～2,000 | － | － |
| ﾆﾎﾝｱｶｶﾞｴﾙ | 2,300～3,600 | 170～4,200 | － | － |
| 昆虫類：ﾊﾞｯﾀ目 | ＮＤ（10） | 45～1,300 | － | － |
| (ｺﾊﾞﾈｲﾅｺﾞ) | ＮＤ（10）～11 | 100～2,600 | － | － |
| 環形動物： | 1,500～3,600 | 2,300～5,400 | － | － |
| ﾌﾄﾐﾐｽﾞ科の一種 | 3,200～7,600 | 4,900～11,000 | － | － |
| 陸上植物： | 46～93 | 3,000～4,100 | － | － |
| アカマツ | 91～190 | 6,400～8,700 | － | － |
| 陸上植物： | 19～57 | 1,300～19,000 | － | － |
| ススキ | 40～110 | 2,600～38,000 | － | － |
| 魚類：ｳｸﾞｲ、ﾇﾏﾁ | 67～180 | － | ＮＤ（0.49） | 330～340 |
| ﾁﾌﾞ、ﾔﾏﾒ | 140～410 | － | ＮＤ（0.48） | 730～760 |
| 底生生物： | 91～92 | － | ＮＤ（0.49） | 330～340 |
| スジエビ | 190～200 | － | ＮＤ（0.48） | 730～760 |

※１　各欄の上段にはCs-134 の濃度（最小値、最大値）、下段にはCs-137 の濃度（最小値、最大値）を示した。
※２　予測・評価に用いる評価対象種の被ばく線量は環境媒体の放射性物質濃度により推定したが、生体試料の濃度を参考値として示した。
※３　不検出の箇所は「ＮＤ」と付すとともに、括弧内に検出下限値を示した。
※４　鳥類（カモ目の１種）については現地調査では鳥類相の把握のための目視観察のみを実施しており、生体試料を採集していないため、環境媒体の放射性物質濃度により被ばく線量を推定した。
※５　環境媒体の放射性物質濃度から生体内の濃度を推定した結果、どの生物種も生体内の濃度の推定値は実測した生体内の濃度と概ね合致していた。

第 10 表　評価対象種の被ばく線量率の予測条件

| 区分 | 項目 | パラメータ | 単位 | 値 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| ― | 評価対象種の被ばく線量率の推定 | 不確実性係数 | | 3 | 安全側に立った評価とするために、不確実係数をERICA assessment toolの規定値である３に設定。<br>〔参考１〕 |
| 工事 | 造成による被ばく線量の低減 | 造成に伴う土壌の放射性セシウム濃度の低減率 | % | 50 | 反転耚による土壌表層（15㎝）の放射性セシウムの低減状況を参考に設定。<br>〔参考２〕 |
| | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 濁水の流入に伴う河川水の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/L | 0.25<br>うち<br>Cs-134：0.0625<br>Cs-137：0.1875 | 土壌に由来する浮遊物質（SS）を約 25 mg/Lとして、土壌中に含まれる放射性セシウム濃度の推定値を算出。 |
| | | 濁水の流入に伴う底質の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/kg | 10,000<br>うち<br>Cs-134：25,000<br>Cs-137：75,000 | 土壌に由来する浮遊物質（SS）が底質に全て沈降すると仮定して計算。 |
| 施設供用 | ― | Cs-134　と Cs-137 の組成比 | | 1:3 | 2011 年 4 月の組成比を 1：1 と仮定し、2015 年 1 月時点の組成とした。 |
| | 減容化施設（焼却施設）の稼働に伴う被ばく | 可燃物の濃度 | Bq/kg | Cs-134：1.5E+04<br>Cs-137：4.5E+04 | 6 万Bq/kgの可燃物を処理すると仮定。 |
| | | 焼却処理量 | kg/d | Cs-134：6.0E+05<br>Cs-137：6.0E+05 | 600 トン/日の処理量を仮定。 |
| | | 焼却処理におけるCsの排気への移行率 | ― | Cs-134：0.005<br>Cs-137：0.005 | 〔参考３〕（排気への移行率：50%、集塵率：99%）に示された値を設定。 |
| | | 排気の放出速度 | Bq/s | Cs-134：5.21E+02<br>Cs-137：1.56E+03 | 可燃物の濃度、焼却処理量、Csの排気への移行率より算出。 |
| | | 排気量 | $m^3/h$ | Cs-134：3.00E+05<br>Cs-137：3.00E+05 | 75,000$m^3/h$の施設を４基設置すると仮定。 |
| | | 排気中の濃度 | $Bq/m^3$ | Cs-134：6.25E+00<br>Cs-137：1.88E+01 | 排気の放出速度を排気量で除して算出。 |

| 区分 | 項目 | パラメータ | 単位 | 値 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 分散係数（χ/Q） | s/m$^3$ | Cs-134：1.71E-05<br>Cs-137：1.71E-05 | 距離 300m、煙突高さ：59m、評価高さ：1m、大気安定度：B、風速：2m/sとして算出した値。 |
| | | 大気中濃度(敷地境界) | Bq/m$^3$ | － | 排気中の濃度に分散係数（χ/Q）を乗じて算出。 |
| | | 沈着後の土壌の放射性物質濃度（増加分） | Bq/kg | － | 大気中濃度を基に〔参考４〕の※印の式により計算。 |
| | 大量除去土壌等の存在による被ばく | 覆土に用いる土質材の放射性物質濃度 | Bq/kg | 1,200<br>うち<br>Cs-134：300<br>Cs-137：900 | 校庭の空間線量率と土壌中の放射性セシウム濃度との回帰式から求めた除染後の校庭の土壌濃度（空間線量率を0.23μSv/hとして計算）を参考にして 1,200Bq/kgと設定。<br>〔参考５〕 |
| | | 土質材による覆土の遮へい効果 | % | 100 | 「市町村による除染実施ガイドライン」における土壌による覆土の厚さ 30cmの場合の放射線の遮へい効果 98%を基に、放射線が十分低減される厚さでの覆土を行うと仮定して遮へい効果を 100%とした。<br>〔参考６〕 |
| | 浸出水処理水の排出 | 排水口における浸出水処理水の放射性物質濃度 | Bq/L | Cs-134：20<br>Cs-137：60 | 水中の放射性物質の濃度限度の値で排水することを仮定。<br>〔参考７〕 |
| | | 浸出水処理水排水量 | m$^3$/h | 30 | 降水量実績値（浪江地方気象観測所）を用いた水収支計算を行った結果から、浸出液処理施設の処理水量を左記に設定。 |
| | | 希釈水量 | m$^3$/h | 780 | 現地調査による値を設定。 |
| | | 浸出水処理水の流入に伴う底質の放射性セシウム濃度の増加分 | Bq/kg | 10,000 | 土壌（空間線量から求めた濃度：1万Bq/kg）に由来する浸出水処理水中の浮遊物質（SS）が底質に全て沈降すると仮定して計算。 |

〔参考〕

1 ERICA Assessment Tool Help Function Document

※ERICA Assessment Toolにおいて野生生物の線量評価に用いられる数式（Brown et al(2008)）

$$\dot{D}^{b}_{\mathrm{int}} = \sum_{i} C_i^{b} DCC^{b}_{\mathrm{int},i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

$\dot{D}^{b}_{\mathrm{int}}$：野生生物ｂの内部被ばくによる吸収線量率(internal absorbed dose rates)（μGy $h^{-1}$）

$\dot{C}_i^{b}$ ：野生生物ｂにおける生体中の核種ｉ濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）

なお、土壌、水等の環境媒体中の核種濃度は既知であるが、野生生物の生体中の核種濃度が不明である場合には、濃縮係数（CR、ERICA Assessment Tool で核種別・野生生物別のデフォルト値が設定されている）を用いて、以下の関係式により推定することが可能である。

（陸生生物）

CR＝野生生物の生体中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）／土壌中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-乾重量）

（水生の野生生物）

CR＝野生生物の生体中の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量）／水中の核種ｉの濃度（Bq $L^{-1}$）

$DCC^{b}_{\mathrm{int},i}$：核種ｉによる野生生物ｂの内部被ばくに係る線量換算係数（dose conversion efficients）（μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$-生重量）

$DCC_{\mathrm{int}}$は下式で計算される。

$$DCC_{\mathrm{int}} = wf_{low\,\beta}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},low\beta} + wf_{\beta+\gamma}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},\beta+\gamma} + wf_{\alpha}\mathrm{DCC}_{\mathrm{int},\alpha} \cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

$wf$ ：アルファ線、ベータ線、ガンマ線に係る線量荷重係数（μGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$またはμGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$）。ERICA Assessment Tool ではデフォルト値として、アルファ線に対して 10、ベータ線（低エネルギー）に対して 3、ベータ線（高エネルギー）及びガンマ線に対して１を適用。

$$\dot{D}^{b}_{ext} = \sum_{z} v_z \sum_{i} C_{zi}^{ref} DCC^{b}_{ext,zi} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3)$$

$\dot{D}^{b}_{ext}$：野生生物ｂの外部被ばくによる吸収線量率(external absorbed dose rates)（μGy $h^{-1}$）

$v_z$：生息場所 z(例：土壌の上、土壌の中など)における居住係数(Occupancy factor、0～1 の範囲で設定される。)

$\dot{C}_{zi}^{ref}$ ：生息場所ｚにおける環境媒体中（土壌、水等）の核種ｉの濃度（Bq $kg^{-1}$-生重量（土壌または底質）または Bq $L^{-1}$（水））

$DCC^{b}_{ext,zi}$：野生生物 b の生息場所 z（例：土壌の上、土壌の中など）における核種 i による外部被ばくに係る線量換算係数（dose conversion efficients）（μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$-生重量またはμGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$）

$DCC_{ext}$ は下式で計算される。

$$DCC_{ext} = wf_{low\beta}DCC_{ext,low\beta} + wf_{\beta+\gamma}DCC_{ext,\beta+\gamma} \quad \cdots\cdots (4)$$

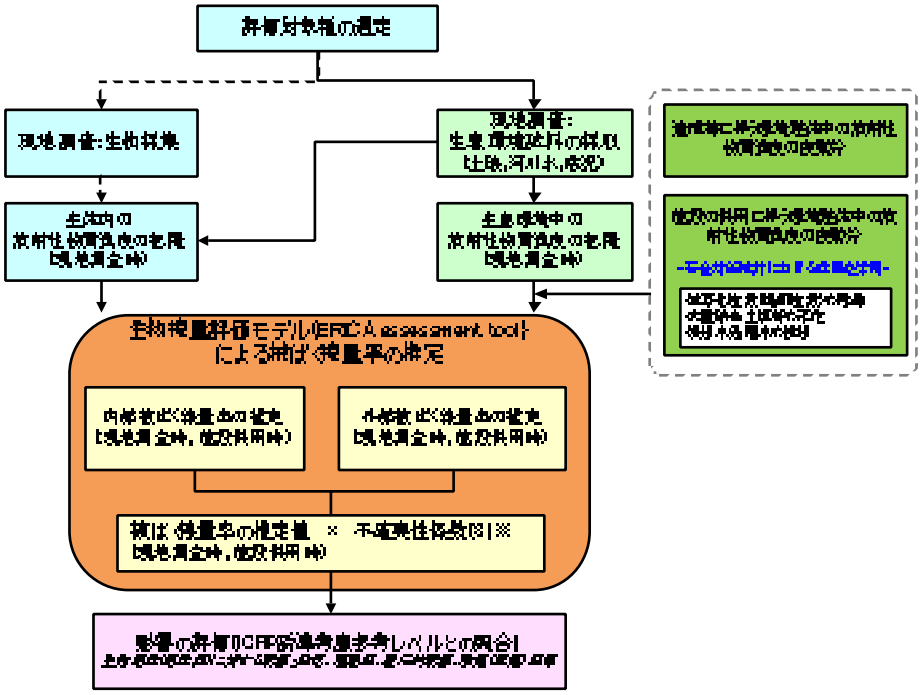
$wf$ ：アルファ線、ベータ線、ガンマ線に係る線量荷重係数（μGy $h^{-1}$/Bq $L^{-1}$または μGy $h^{-1}$/Bq $kg^{-1}$）。詳細は上記のとおり。

なお、ERICA Assessment Toolの技術解説を行っているBrown et al(2008)では、外部被ばく線量の計算に環境媒体（土壌、底質）の核種濃度を生重量当たりの値（Bq $kg^{-1}$-生重量）を入力するとしているが、ERICA Assessment Toolは土壌、底質について乾重量当たりの値（Bq $kg^{-1}$-乾重量）を入力するように設定されている。

（出典）Brown JE, Alfonso B, Avila R, Beresford NA, Copplestone D, Pröhl G, Ulanovsky A. The ERICA Tool. J Environ Radioact. 2008 Sep;99(9):1371-83.

※放射性物質による動物・植物への影響評価の流れ

下図に示す流れにより、放射性物質による動物・植物への影響評価を行った。




放射性物質による動物・植物への影響評価の流れ

※ 個体差を考慮し、安全側に立った評価を行うために、ERICA Assessment Toolにより計算した総被ばく線量（内部被ばく線量率と外部被ばく線量率の和）に不確実性係数の３（Ｆ分布の 95 パーセンタイル値に相当）をかけて、動物・植物の被ばく

線量を推定した。なお、今後調査データが蓄積されれば、実測の生物データから母集団の分布を推定できるため、実質的にはより小さい不確実性係数を設定することが可能となる場合がある。

2 「農地除染対策の技術書」（農林水産省、平成 25 年 2 月）
3 「福島県の浜通り及び中通り地方（避難区域及び計画的避難区域を除く）の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について」（日本原子力研究開発機構安全センター、平成 23 年 6 月 19 日）
4 「放射線障害防止法に規定するクリアランスについて」（放射線安全規制検討会　文部科学省科学技術・学術政策局、平成 22 年 11 月（平成 24 年 3 月一部改訂））
※ 沈着後の土壌の放射性物質濃度（増加分）については、以下の式により計算。

$$C_s = \left\{ V_g \cdot C_{Air} \cdot f_s \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot T_0)}{\lambda_i} \right\} / P$$

$C_s$（核種の土壌中の濃度：Bq/kg）

$V_g$（沈着速度）:$3.15 \times 10^5$ m/y

$C_{Air}$（空気中の核種濃度）

$f_s$（地表面への沈着割合）：1

$f_r$（沈着した核種のうち残存する割合）：1

$\lambda_i$（崩壊定数）：0.336 $y^{-1}$（Cs-134）、0.023 $y^{-1}$（Cs-137）

$T_0$（核種の放出時間）：10 y

P（土壌実効表面密度）：240 kg/$m^2$

5 「災害廃棄物の放射能濃度の推定方法について」（国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター）
※ 下記の校庭の空間線量率と土壌中の放射性セシウム濃度との回帰式により、除染後の校庭の空間線量率を 0.23μSv/hとして土壌の放射性物質濃度（増加分）を計算。

$$\log(\text{空間線量率}) = 0.815 \times \log(\text{放射性セシウム濃度}) - 3.16$$

6 「市町村による除染実施ガイドライン」（原子力災害対策本部、平成 23 年 8 月 26 日）
http://www.meti.go.jp/press/2011/08/20110826001/20110826001-6.pdf
7 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成二十三年十二月十四日環境省令第三十三号）
※水中の放射性物質の濃度限度（3 月間平均）
Cs-134 濃度(Bq/L)/60(Bq/L)+Cs-137 濃度(Bq/L)/90(Bq/L)≦1

# 第 11 表　評価対象種の影響の評価結果（施設外）

（単位：mGy/日）

| 区分 | | 予備的な誘導考慮参考レベル | 現地調査時 | 工事中 | 施設供用時 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 動植物名 | | | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 浸出水処理水の排出 |
| 哺乳類 | アカネズミ | 0.1-1 | ・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性（0.42-3.8） | － | →・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性（0.44-3.8） | － |
| 鳥類 | カモ目の１種 | 0.1-1 | (0.042) | →(0.055) | － | ↑・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.17） |
| 両生類 | ニホンアカガエル | 1-10 | (0.0045-0.11) | － | →(0.012-0.12) | － |
| 昆虫類 | バッタ目（コバネイナゴ） | 10-100 | (0.002-0.054) | － | →(0.002-0.054) | － |
| 環形動物 | フトミミズ科の数種 | 10-100 | (0.26-0.59) | － | →(0.26-0.59) | － |
| 植物 | アカマツ | 0.1-1 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.14-0.19） | － | →・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.15-0.2） | － |
| | ススキ | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.074-1.1） | － | →・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.082-1.1） | － |
| 魚類 | ウグイ、ヌマチチブ、ヤマメ | 1-10 | (0.094-0.1) | →(0.12-0.28) | － | →(0.39-0.52) |
| 底生生物 | スジエビ | 10-100 | (0.08) | ↑(0.28) | － | →(0.47) |

凡例

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルの範囲にある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから３段階下のレベルにある。 |

注１　表中の矢印は、現地調査時を起点とした評価対象種の影響の程度の変化を示す。
　　・矢印の方向：「↑」は増加、「→」は変化なし、「↓」は低減を示す。
　　・矢印の本数：誘導考慮参考レベルで変化した段階の数を示す。
注２　括弧内の数値は、評価対象種の被ばく線量の最小値と最大値を示す（単位：mGy/日）。
注３　施設供用により評価対象種が影響を受けない要因については「－」とした。

# 第 12 表　評価対象種の影響の評価結果（施設内）

（単位：mGy/日）

| 区分 | | 予備的な誘導考慮参考レベル | 現地調査時 | 工事中 | | 施設供用時 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 動植物名 | | | 造成等の施工 | 造成等に伴う水の濁り（浮遊物質）の発生 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 大量除去土壌等の存在 | 浸出水処理水の排出 |
| 哺乳類 | アカネズミ | 0.1-1 | ・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性（0.42-3.8） | ➡ ・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性（0.21-1.9） | － | → ・雌雄の不妊による繁殖成功率低下の可能性（0.23-1.9） | ↓↓（0.077） | － |
| 鳥類 | カモ目の１種 | 0.1-1 | （0.042） | － | ➡（0.055） | － | － | ↑ ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.17） |
| 両生類 | ニホンアカガエル | 1-10 | （0.0045-0.11） | ↓（0.0023-0.057） | － | →（0.0095-0.064） | ➡（0.021） | － |
| 昆虫類 | バッタ目（コバネイナゴ） | 10-100 | （0.002-0.054） | ➡（0.001-0.027） | － | ➡（0.001-0.027） | ➡（0.015） | － |
| 環形動物 | フトミミズ科の数種 | 10-100 | （0.26-0.59） | →（0.12-0.29） | － | →（0.13-0.3） | ↓（0.038） | － |
| 植物 | アカマツ | 0.1-1 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.14-0.19） | ↓（0.07-0.095） | － | ➡（0.076-0.1） | ➡（0.017） | － |
| | ススキ | 1-10 | ・影響に関する情報はないが、ICRPにおいて誘導考慮参考レベルに設定（0.074-1.1） | ↓（0.037-0.54） | － | →（0.045-0.55） | ↓（0.022） | － |
| 魚類 | ウグイ、ヌマチチブ、ヤマメ | 1-10 | （0.094-0.1） | － | ➡（0.12-0.28） | － | － | ➡（0.39-0.52） |
| 底生生物 | スジエビ | 10-100 | （0.08） | － | ↑（0.28） | － | － | ➡（0.47） |

凡例

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階上のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルの範囲にある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから１段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから２段階下のレベルにある。 | 予備的な誘導考慮参考レベルから３段階下のレベルにある。 |

注１　表中の矢印は、現地調査時を起点とした評価対象種の影響の程度の変化を示す。
　・矢印の方向：「↑」は増加、「→」は変化なし、「↓」は低減を示す。
　・矢印の本数：誘導考慮参考レベルで変化した段階の数を示す。
注２　括弧内の数値は、評価対象種の被ばく線量の最小値と最大値を示す（単位：mGy/日）。
注３　施設供用により評価対象種が影響を受けない要因については「－」とした。

# 環境保全対策の基本方針（案）

## １．総論

本方針は、中間貯蔵施設に係る主要な環境要因や環境要素を最新の知見を用いて特定・評価し、施設の設置に当たっての重大な支障や技術的制約の有無について検討し、現段階において考えられる環境保全対策の基本方針を検討・立案したものである。

現段階は、施設の位置、規模、配置、構造等施設の諸元が定まっていない、施設の計画段階であることから、並行して行われている施設の安全性の評価及び安全確保措置等の検討状況を踏まえつつ、施設に係る主要な工事や施設に起因して環境への影響が広範囲又は長期に及ぶと考えられる項目をまず「優先的に環境への影響を検討する項目」として抽出し、予測・評価を行っている。

これは、迅速な施設整備が福島県全体の復興に不可欠なものであること、また、施設による環境保全上の重大な支障や技術的制約の有無をできるだけ早い段階で抽出し、その対応策の立案に着手することで、早期の環境の保全に資するとの考え方に基づくものである。

今回立案する環境保全対策の基本方針に基づき、今後、具体化される施設の諸元を踏まえ、施設設置に係る環境影響を最小限にするため、継続的に調査を実施しつつ、より具体的な環境保全の実施方策を取りまとめ、必要な対策を進めるべきである。

併せて、今後実施する「環境への影響に関する配慮事項」についても、的確な予測・評価と具体的な対応の検討を行い、さらには、工事及び供用中においても、環境保全対策の効果等を確認するための事後調査を実施し、必要な対策を講じていくべきである。

## ２．環境への影響を検討する項目の検討方針

第１表には、環境への影響を検討する項目を示した。本検討においては、施設に起因して環境への影響が広範囲又は長期に及ぶと考えられる項目を「優先的に環境への影響を検討する項目」(第１表の◎の項目)として抽出し、これらについて予測・評価と環境保全対策の基本方針の立案を行う。

また、中間貯蔵施設は、放射性物質を含む大量の除去土壌等を取り扱う施設であることから、従来から環境影響評価にて検討されてきた項目に加え、施設に係る人と動物・植物（野生生物）への放射性物質の影響に係る項目を検討対象としている。

従来の環境影響評価では、大気・水・土壌等の環境媒体別に、環境基準等を目安に、影響の評価を実施してきた。このため、放射性物質についても同様に、各環境媒体別の評価が考えられるが、放射性物質については人や動物・植物（野生生物）への影響を勘案した各環境媒体（大気・水・土壌等）に係る国内基準（環境基準等）が現段階で整備されていない状況にある。

一方で、放射性物質を取り扱う施設による放射線の影響については、影響を受ける対象（人）への追加被ばくを基準とした安全性評価が従来より実施されているところである。

これらの状況を踏まえ、中間貯蔵施設に係る放射性物質の影響については、影響を受ける環境媒体を通して、最終的な対象である人、動物・植物（野生生物）ごとに検討する。人に係る検討については、従来の安全性評価の考え方を踏まえ、別途開催されている中間貯蔵施設安全対策検討会において取り扱うこととし、本検討会においては、動物・植物（野生生物）への影響について検討するものである。

# 第１表　　環境への影響を検討する項目

| 環境要素の区分 | | | | 影響要因の区分 | 工事の実施 | | | | | | 土地又は工作物の存在及び供用 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 建設機械の稼働 | 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行 | 造成等の施工 | 土質材の採取の工事 | 施工設備及び工事用道路の設置の工事 | 建設発生土の処理の工事 | 中間貯蔵施設の存在 | 貯蔵・覆土用機械の稼働 | 受入・分別施設の稼働 | 減容化施設（焼却施設）の稼働 | 浸出水処理施設の稼働 | 大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行 | 大量除去土壌等の存在・分解 注2 | 浸出水処理水の排出 | 研究等施設・管理棟からの廃棄物の発生 |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 大気環境 | 大気質 | 窒素酸化物 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 硫黄酸化物 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 浮遊粒子状物質 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 粉じん等 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | |
| | | | 有害物質 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | | ◎ | | ○ | | | |
| | | 騒音 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| | | 振動 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| | | 悪臭 | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | |
| | 水環境 | 水質(地下水の水質を除く) | 水の濁り | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 水の汚れ | | | | | | | | ◎ | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 有害物質等 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | |
| | | | | 動物植物 | | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | ◎ | |
| | | 底質 | 有害物質等 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | ◎ | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 動物植物 | | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | ◎ | |
| | | 地下水の水質及び水位 | 地下水の水質 | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | ◎ | | |
| | | | 地下水の水位 | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | | | |
| | | | 地下水の流れ | | | | ◎ | ○ | ○ | | ◎ | | | | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | 土壌に係る環境その他の環境 | 地形及び地質 | 重要な地形及び地質 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | | 地盤 | 地盤及び斜面の安定性 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | | 土壌 | 土壌汚染 | | | | | | | | | | | ◎ | | | | | |
| | | | 放射性物質　注4 | 人 | ■ | ■ | ■□ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | □ | | ■ | □ | | |
| | | | | 動物植物 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ◎ | | | ◎ | | |
| 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 動物 | | 重要な種及び注目すべき生息地 | | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | 植物 | | 重要な種及び群落 | | | | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| | 生態系 | | 地域を特徴づける生態系 | | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素 | 景観 | | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | | | | | | | | ◎ | | | | | | | | |
| | 人と自然との触れ合いの活動の場 | | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | | | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | ◎ | | ○ | | | |
| 環境への負荷の量の程度により環境への影響が把握されるべき環境要素 | 廃棄物等 | | 廃棄物 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | ○ |
| | | | 建設工事に伴う副産物 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | 温室効果ガス等 | | 二酸化炭素 | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | ○ | | ○ | | | |
| | | | メタン | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |

注：1.「○」は、「環境への影響に関する配慮事項」を示す。
「◎」は、「環境への影響に関する配慮事項」の中から選定した「優先的に環境への影響を検討する項目」を示す。

2. 影響要因「大量除去土壌等の存在・分解」の「分解」は、大量除去土壌等に含まれる有機物の分解による悪臭やメタンの発生のことを指す。

3.「環境への影響に関する配慮事項」については施設の設計の進捗に応じて見直すことを検討する。

4. 各環境媒体を経路とする放射性物質による影響は、人に対しては中間貯蔵施設安全対策検討会で、動物・植物（野生生物）に対しては、中間貯蔵施設環境保全対策検討会にて検討する。

5.「■」は、除染電離則、電離則、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき適切に対処する事項。
「□」は、放射線安全の評価において、人への影響を評価する事項。

## ３．大熊町における環境保全対策の基本方針

以下、大熊町における環境保全対策の基本方針案を、影響要因別に示した。

### （１）貯蔵施設について

#### ① 影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

環境保全対策として浸出水処理施設を設置することから、「中間貯蔵施設の存在」による水質への影響は少ないと考えられる。

イ．地下水への影響

有害物質の漏出及び放射性物質の漏出を適切に管理するため、「中間貯蔵施設の存在」、「大量除去土壌等の存在・分解」による地下水の水質への影響は少ないと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に施すことから、地下水の水位への影響は少ないと考えられる。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

ウ．地形及び地質への影響

調査対象地域には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。ただし、施設の建設は、海食崖に対して直接的に実施するものではない。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなかった。

したがって、「中間貯蔵施設の存在」による地形及び地質への影響は少ないと考えられる。

エ．動物・植物・生態系への影響

「中間貯蔵施設の存在」により、重要な動物種、その地域の典型的な動物種及び注目すべき生息地（動物の生息基盤）、重要な植物種、その地域の典型的な植物種及び群落（植物の生育基盤）、及び地域を特徴づける生態系が一部消失、変化するおそれがあることから、環境保全

対策の検討と実施が必要である。

大量除去土壌等を貯蔵する施設においては、放射線影響を低減させるため、汚染されていない土壌を土質材として覆土を施すことから、動物・植物への放射線の影響は小さいと考えられる。

また、貯蔵状態での除去土壌等からの浸出水中に含まれる放射性物質についても、浸出水処理施設を適切に設置・管理することにより、動物・植物への影響を小さくできると考えられる。

なお、これらの施設対策を講じることを前提として予測評価を実施した結果、現地調査時（現状）に比べ施設を設置することにより、影響の程度に変化が無いか小さくなる傾向となることから、除去土壌等を貯蔵する施設が存在することにより、新たに発生する放射線影響を小さく出来ると考えられる。

オ．景観への影響

「第３回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」(環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公(ほととぎす)山（非火山性孤峰）があるが、調査候補地の周辺の南南西約 12㎞に位置し、直接改変の予定はないことから、影響は想定されない。

眺望を目的とした展望台などの施設、条例等により指定された視点場等の情報は確認できなかった。

主要な眺望点における眺望景観については、施設が設置された場合に視覚的な変化（人工物の増加）が想定される。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“ふれあいパークおおくま”が存在しており、「中間貯蔵施設の存在」により、場合によっては改変又は消失することもあると考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

「中間貯蔵施設の存在」に伴う浸出水は、供用期間を通じて発生する影響要因である。その影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じ

ることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺を流下する河川は小規模であり、河川水による希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る必要がある。

・供用時に発生する貯蔵施設からの浸出水については、水質汚濁物質の排出を低減するために、浸出水処理施設を適切に設置・管理する。【低減】

イ．地下水に係る対策

中間貯蔵施設の施設面積が広範であることを考慮し、地下水の水質及び水位の影響を低減するため、地下水の流動を把握し、地下水位の変動量を面的に把握・管理する必要がある。【低減】

ウ．地形及び地質に係る対策

「中間貯蔵施設の存在」による地形及び地質への影響は少ないと考えられるが、今後の検討において、重要な地形及び地質が確認された場合には、重要な地形の改変を回避、低減するため、施設の配置について配慮する。【回避】【低減】

エ．動物・植物・生態系に係る対策

動物・植物の生息・生育地の一部消失、変化に係る環境保全対策については、後述する「造成等の施工」に係る対策において併せて記述する。

放射性物質の影響については、以下のような対策を実施する必要がある。

・陸生の動物・植物の被ばくを低減するために、覆土等により、「大量除去土壌等の存在・分解」に由来する放射線を適切に遮蔽する。【低減】

・水生の動物・植物の被ばくを低減するために、浸出水処理施設を適切に設置し、排出する放射性物質の濃度を的確に管理する。【低減】

オ．景観に係る対策

中間貯蔵施設が大規模であることを考慮し、景観への影響を低減するため、人と地形改変の範囲、構築物の形状等について配慮する。【低減】

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

大熊町の復興計画等も踏まえながら、主要な人と自然との触れ合いの活動の場が改変または消失する場合には、施設の配置または創出について検討する。【低減】【代償】

（２）減容化施設（焼却施設）について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴い環境保全対策として排出ガス処理装置を設置することにより、窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類の最大濃度は、環境基準に適合する結果となった。このほかの有害物質のうち、塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高い値となったため、今後、更なる環境保全対策の検討と実施が必要と考えられる。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴い環境保全対策として飛散防止対策を施すことから、粉じんについては、「減容化施設（焼却施設）の稼働」による影響は少ないと考えられる。

イ．水質への影響

環境保全対策として排水処理装置を設置することから、「減容化施設（焼却施設）の稼働」による水質への影響は少ないと考えられる。

ウ．底質への影響

底質の有害物質等は、水質に由来する。「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排水（洗浄水等）は、排水処理装置にて処理することを想定している。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」による影響については、後述する浸出水処理施設による底質への影響において併せて記述する。

エ．土壌への影響

土壌の有害物質は、排出ガスに由来する。大気質における有害物質の予測では、ダイオキシン類については、排出ガス処理装置を設置することにより排出ガスに由来する有害物質が低減され、環境基準に適

合する結果となった。

したがって、土壌へのダイオキシン類の影響は少ないと考えられる。

オ．動物・植物・生態系への影響

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う放射性物質については、排出ガス処理装置により適切に処理される。この環境保全対策を前提とした予測結果では、現地調査時（現状）と施設供用時を比較すると影響の程度は変化がないことから放射線影響は少ないと考えられる。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“ふれあいパークおおくま”が、調査対象地域には“中央台生活環境保全林”が存在していることから、「減容化施設（焼却施設）の稼働」により利用環境が変化する場合が考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

調査候補地及びその周辺の大気質は事故前後ともに環境基準に適合した状態にあったこと、大気汚染物質は降下後、土壌汚染物質等となることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要と考えられる。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排出ガスについては、「低減」を実施する方針とした。また、粉じんについても適切な低減対策を講じる方針とした。

・減容化施設（焼却施設）の煙突の位置・高さを検討する。【低減】

・減容化施設（焼却施設）について適切な排出ガス処理装置を設置する。【低減】

・減容化施設（焼却施設）は、居住の可能性がある地域から可能な限り離れた場所へ設置する。【低減】

・「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う粉じんの飛散防止対策を実施する。【低減】

イ．水質に係る対策

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴に伴う浸出水は、供用期間を通じて発生する影響要因である。その影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺を流下する河川は小規模であり、河川水による希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る必要がある。

・供用時に発生する貯蔵施設からの浸出水については、水質汚濁物質の排出を低減するために、浸出水処理施設を適切に設置・管理する。【低減】

ウ．底質に係る対策

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排水（洗浄水等）は、浸出水処理施設にて処理することとしている。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う対策については、後述する浸出水処理施設に係る対策において併せて記述する。

エ．土壌に係る対策

「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う排出ガスに由来する土壌汚染を低減するため、適切な排出ガス処理装置を設置する。【低減】

オ．動物・植物・生態系に係る対策

・「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う放射性物質による動物・植物の被ばくを低減するため、排出ガス処理装置を詳細検討し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

・「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う放射性物質による動物・植物の被ばくを低減するため、浸出水処理施設を適切に設置・管理し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

大熊町の復興計画等も踏まえながら、施設の配置または創出について検討する。【低減】【代償】

（３）浸出水処理施設について

① 影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

浸出水処理水に由来する河川水の生物化学的酸素要求量(ＢＯＤ)、浮遊物質量(ＳＳ)ともに影響が少ないと考えられる。

水質中の有害物質の影響については、今回設定した排水処理装置の効果だけでは、影響の低減は十分ではない物質も一部認められたため、今後、環境保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

イ．底質への影響

水質(地下水の水質を除く)における有害物質の予測結果によれば、今回設定した排水処理装置の効果だけでは、底質中の有害物質の影響の低減が十分ではない物質も一部認められたため、今後、環境保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

ウ．動物・植物・生態系への影響

貯蔵状態での除去土壌等からの浸出水中に含まれる放射性物質については、浸出水処理施設を適切に設置・管理することにより、動物・植物への影響を小さくできると考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

・水質汚濁物質の排出を低減するために、排水処理装置を適切に設置・管理する。【低減】

・沈砂池等の適切な設置・管理により水の濁りを低減する。【低減】

・排水中の有害物質の影響については、排出先となる河川の流量が工事によって変動することを考慮し、既存の貯留施設の利活用も含め、適切な排水処理方法を検討する。【低減】

イ．底質に係る対策

浸出水、浸出水処理水に含まれる有害物質の影響を低減するため、排水処理装置を適切に設置・管理する。【低減】

ウ．動物・植物・生態系に係る対策

水生の動物・植物の被ばくを低減するため、排水処理装置を適切に

設置・管理し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

（４）貯蔵・覆土用機械の稼働について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

「貯蔵・覆土用機械の稼働」に伴い環境保全対策として排出ガス対策型機械を採用し、貯蔵施設を敷地境界から 100m以上離隔することにより、窒素酸化物、浮遊粒子状物質の環境基準に適合する結果となった。

「貯蔵・覆土用機械の稼働」に伴い環境保全対策として貯蔵施設を敷地境界から 100m以上離隔することで予測を行った結果、粉じんについては、バックグラウンドと比較し影響が大きいことから、今後、保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

・可能な限り排出ガス対策型建設機械を採用する。【低減】

・粉じんの発生を抑制する具体的な方策について詳細検討を行う。【低減】

（５）大量除去土壌等の運搬車両の運行について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

「大量除去土壌等の運搬車両の運行」に伴い環境保全対策として自動車排出ガス規制適合車を採用することにより、浮遊粒子状物質の環境基準に適合する結果となった。ただし、窒素酸化物は環境基準を超えるおそれがあるため、今後、環境保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

「大量除去土壌等の運搬車両の運行」に伴い環境保全対策として発生低減策を実施することにより、粉じんについては、影響が小さいと考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

調査候補地及びその周辺を往来する運搬車両台数は多数となることが予想されるため、大気質とともに、騒音・振動も考慮した環境保全対策の検討と実施は、重要な事項である。

以下のような低減策を踏まえ、詳細な車両の運搬計画の立案が必要と考えられる。

・可能な限り自動車排出ガス規制適合車を採用する。【低減】

・排出ガス、騒音・振動の最小化を考慮した運搬車両の運行計画（時間当たりの運行台数等）を立案する。【低減】

・居住地域、居住の可能性がある地域に配慮した運搬車両の運行計画（運行台数、ルート設定）を立案する。【低減】
・往路と復路の出入口を隔離する。【低減】

（６）造成等の施工について

① 影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

水の濁りについては、沈砂池等を設置しても排水後の河川濃度がバックグラウンド濃度に比べて高い値となったため、今後、更なる環境保全対策の検討と実施が必要と考えられる。

イ．地下水への影響

有害物質の漏出を適切に管理するため、「造成等の施工」による地下水の水質への影響は少ないと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に施すことから、地下水の水位への影響は少ないと考えられる。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

ウ．地形及び地質への影響

調査対象地域には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。ただし、「造成等の施工」は、海食崖に対して直接的に実施するものではない。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなかった。

したがって、「造成等の施工」による地形及び地質への影響は少ないと考えられる。

エ．地盤への影響

調査候補地及びその周辺には、地滑り地や大規模な崩壊地形が存在しないことから、「造成等の施工」による影響は少ないと考えられる。

オ．動物・植物・生態系への影響

調査候補地及びその周辺には、猛禽類のオオタカ等、「レッドリスト」（環境省）、「レッドデータブックふくしま」に掲載されている重要な種や、低地と低い台地に林地が点在する自然環境に通常認められる生物種が生息・生育している。

「造成等の施工」により、重要な動物種、その地域の典型的な動物種及び注目すべき生息地（動物の生息基盤）、重要な植物種、その地域の典型的な植物種及び群落（植物の生育基盤）、及び地域を特徴づける生態系が一部変化、消失するおそれがある。

「造成等の施工」に伴い発生する濁り成分については、沈砂池等を適切に設置・管理することにより、濁り成分に付着した放射性物質の動物・植物への影響については小さいと考えられる。

なお、予測評価を実施した結果、現地調査時（現状）と工事中を比較した場合、影響の程度の変化はなかった。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“ふれあいパークおおくま”が存在しており、「造成等の施工」により、場合によっては改変又は消失することもあると考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

「造成等の施工」に伴う濁水の影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対

策を講じることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺を流下する河川は小規模であり、河川水による希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る方針が重要と考えられる。

・「造成等の施工」に伴う濁水による水の濁りを低減するため、沈砂池等を適切に設置・管理する。【低減】

イ．地下水に係る対策

中間貯蔵施設の施設面積が広範であることを考慮し、地下水の水質及び水位の影響を低減するため、地下水の流動を把握し、地下水位の変動量を面的に把握・管理する必要がある。【低減】

ウ．地形及び地質に係る対策

「造成等の施工」による地形及び地質への影響は少ないと考えられるが、今後の検討において、重要な地形及び地質が確認された場合には、重要な地形の改変を回避、低減するため、施設の配置及び施工計画について配慮する。【回避】【低減】

エ．地盤に係る対策

地盤及び斜面の安定性に配慮した施工計画を立案する。【低減】

オ．動物・植物・生態系に係る対策

動物・植物の生息・生育地が、「造成等の施工」により一部消失、変化といった重大な影響を受けるおそれがあることは否定できない。この影響をできるだけ低減するために、回避・低減策を組み合わせ、調査候補地及びその周辺の動物・植物・生態系の保全を図る必要があると考えられる。

国道６号の東側に位置する調査候補地及びその周辺には、中間貯蔵施設の各施設としての活用が可能な既存施設が多数存在した。また、調査対象地域には、調査候補地及びその周辺と同様の地形、植生が広く分布していた。具体的な環境保全対策については、今後、検討されることになるが、このような地域特性を勘案し、以下のような回避・低減・代償策を組み合わせた対策方針が考えられる。

・調査候補地及びその周辺に存在する既存の施設を中間貯蔵施設の施

設として活用し、新たな土地の造成に伴う環境への影響を回避、低減する。【回避】【低減】

・直接的な改変によって消失、変化する生息・生育地の面積を最小化するために、施設を集約した配置とする。【低減】

・敷地内に林地を残存させ、それぞれの林地と敷地周辺の林地との連続性を確保するような施設配置を検討する。【低減】

・敷地内で緑化事業を行う場合には、敷地内及び周辺の在来種への影響に配慮して実施する。【低減】

・調査候補地及びその周辺の河川・ため池の改修が生じた場合、改修等は最小限とし、改修後において水生生物の生息と移動が阻害されないような構造とする。【低減】

・生態系における上位性、典型性、特殊性の観点から、当該地域において保全対策が講じられてきた生物種（例えば猛禽類）について、調査候補地及びその周辺環境の状況も踏まえた保全対策を実施する。【低減】【代償】

周辺の生態系との連続性の確保のために残存した林地は、他の環境要素の敷地外への影響を緩和するための、緩衝緑地としての機能も有する。また、中間貯蔵施設の研究等施設の一部とし、国内外で知見が少ない放射性物質の野生動物への影響研究の場として活用することも考えられる。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

大熊町の復興計画等も踏まえながら、主要な人と自然との触れ合いの活動の場が改変または消失する場合には、施設の配置または創出について検討する。【低減】【代償】

## ４．楢葉町における環境保全対策の基本方針

以下、楢葉町における環境保全対策の基本方針案を、影響要因別に示した。

### （１）貯蔵施設について

①　影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

環境保全対策として浸出水処理施設を設置することから、「中間貯蔵施設の存在」による水質への影響は少ないと考えられる。

イ．地下水への影響

有害物質の漏出及び放射性物質の漏出を適切に管理するため、「中間貯蔵施設の存在」、「大量除去土壌等の存在・分解」による地下水の水質への影響は少ないと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に施すことから、地下水の水位への影響は少ないと考えられる。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

ウ．地形及び地質への影響

調査対象地域には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。ただし、施設の建設は、海食崖に対して直接的に実施するものではない。

調査候補地は、才連川とその支流による複数の谷から構成され、その周辺に多く見られる低地、台地とは一部異なった地形である。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなかった。

したがって、調査候補地及びその周辺の地形の特徴を考慮した環境保全対策の実施が必要と考えられる。

エ．動物・植物・生態系への影響

「中間貯蔵施設の存在」により、重要な動物種、その地域の典型的な動物種及び注目すべき生息地（動物の生息基盤）、重要な植物種、その地域の典型的な植物種及び群落（植物の生育基盤）、及び地域を特徴

づける生態系が一部消失、変化するおそれがあることから、環境保全対策の検討と実施が必要である。

大量除去土壌等を貯蔵する施設においては、放射線影響を低減させるため、汚染されていない土壌を土質材として覆土を施すことから、動物・植物への放射線の影響は小さいと考えられる。

また、貯蔵状態での除去土壌等からの浸出水中に含まれる放射性物質についても、浸出水処理施設を適切に設置・管理することにより、動物・植物への影響を小さくできると考えられる。

なお、これらの施設対策を講じることを前提として予測評価を実施した結果、現地調査時（現状）に比べ施設を設置することにより、影響の程度に変化が無いか小さくなる傾向となることから、除去土壌等を貯蔵する施設が存在することにより、新たに発生する放射線影響を小さく出来ると考えられる。

オ．景観への影響

「第３回自然環境保全基礎調査　自然環境情報図　福島県」(環境庁、平成元年）に基づく自然景観資源として、郭公(ほととぎす)山（非火山性孤峰）があるが、調査候補地の周辺の西約５㎞に位置し、直接改変の予定はないことから、影響は想定されない。

眺望を目的とした展望台などの施設、条例等により指定された視点場等の情報は確認できなかった。

主要な眺望点における眺望景観については、施設が設置された場合に視覚的な変化（人工物の増加）が想定される。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“天神岬スポーツ公園”が存在するが、直接的な影響は想定されない。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

「中間貯蔵施設の存在」に伴う浸出水は、供用期間を通じて発生する影響要因である。その影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺は海に近接し、河川は小規模であり希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る必要がある。

・供用時に発生する貯蔵施設からの浸出水については、水質汚濁物質の排出を低減するために、浸出水処理施設を適切に設置・管理する。【低減】

イ．地下水に係る対策

中間貯蔵施設の施設面積が広範であることを考慮し、地下水の水質及び水位の影響を低減するため、地下水の流動を把握し、地下水位の変動量を面的に把握・管理する必要がある。【低減】

ウ．地形及び地質に係る対策

調査候補地及びその周辺の地形的な特徴を考慮した施設の配置とする。【回避】【低減】

エ．動物・植物・生態系に係る対策

動物・植物の生息・生育地の一部消失、変化に係る環境保全対策については、後述する「造成等の施工」に係る対策において併せて記述する。

放射性物質の影響については、以下のような対策を実施する必要がある。

・陸生の動物・植物の被ばくを低減するために、覆土等により、「大量除去土壌等の存在・分解」に由来する放射線を適切に遮蔽する。【低減】

・水生の動物・植物の被ばくを低減するために、浸出水処理施設を適切に設置し、排出する放射性物質の濃度を的確に管理する。【低減】

オ．景観に係る対策

調査候補地及びその周辺は、周辺に多く見られる低地、台地とは一部異なった地形であり、このような景観を有する場所は、福島県沿岸域には認められない。これらの点を考慮し、以下のような検討が必要である。

・景観への影響を低減するため、地形改変の範囲、構築物の形状等について配慮する。【低減】

・既存の地形を可能な限り活用した貯蔵施設の設計を行う。【低減】

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

既存の人と自然との触れ合いの活動の場に対して直接改変の予定はないことから影響は想定されない。ただし、調査候補地及びその周辺は豊かで多様な自然環境を有していることも考慮し、楢葉町の復興計画等も踏まえた、人と自然との触れ合いの活動の場の創出について検討を行うことが必要と考えられる。

（２）減容化施設（焼却施設）について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類の最大濃度は、環境保全対策として排出ガス処理装置を設置することにより、環境基準に適合する結果となった。このほかの有害物質のうち、塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素については、バックグランド濃度に対する最大着地濃度の割合が高い値となったため、更なる環境保全対策の検討と実施が必要と考えられる。

粉じんについては、飛散防止対策を施すことから、減容化施設の稼働による影響は少ないと考えられる。

イ．水質への影響

環境保全対策として排水処理装置を設置することから、「減容化施設（焼却施設）の稼働」による水質への影響は少ないと考えられる。

ウ．底質への影響

底質の有害物質等は、水質に由来する。「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排水（洗浄水等）は、排水処理装置にて処理することを想定している。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」による影響については、後述する排水処理装置による底質への影響において併せて記述する。

エ．土壌への影響

土壌の有害物質は、排出ガスに由来する。大気質における有害物質

の予測では、ダイオキシン類については、排出ガス処理装置を設置することにより排出ガスに由来する有害物質が低減され、環境基準に適合する結果となった。

したがって、土壌へのダイオキシン類の影響は少ないと考えられる。

オ．動物・植物・生態系への影響

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う放射性物質については、排出ガス処理装置により適切に処理される。この環境保全対策を前提とした予測結果では、現地調査時（現状）と施設供用時を比較すると影響の程度は変化がないことから放射線影響は少ないと考えられる。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

人と自然との触れ合いの活動の場として“天神岬スポーツ公園”が存在するが、直接的な影響は想定されない。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

調査候補地及びその周辺の大気質は事故前後ともに環境基準に適合した状態にあったこと、大気汚染物質は降下後、土壌汚染物質等となることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要と考えられる。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排出ガスについては、「低減」を実施する方針とした。また、粉じんについても適切な低減対策を講じる方針とした。

・減容化施設（焼却施設）の煙突の位置・高さを検討する。【低減】

・減容化施設（焼却施設）について適切な排出ガス処理装置を設置する。【低減】

・減容化施設（焼却施設）は、居住の可能性がある地域から可能な限り離れた場所へ設置する。【低減】

・「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う粉じんの飛散防止対策を実施する。【低減】

イ．水質に係る対策

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う浸出水は、供用期間を通じて発生する影響要因である。その影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺は海に近接し、河川は小規模であり希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る必要がある。

・供用時に発生する貯蔵施設からの浸出水については、水質汚濁物質の排出を低減するために、排水処理装置を適切に設置・管理する。【低減】

ウ．底質に係る対策

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う排水（洗浄水等）は、排水処理装置にて処理することとしている。

「減容化施設（焼却施設）の稼働」に伴う対策については、後述する排水処理装置に係る対策において併せて記述する。

エ．土壌に係る対策

「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う排出ガスに由来する土壌汚染を低減するため、適切な排出ガス処理装置を設置する。【低減】

オ．動物・植物・生態系に係る対策

「減容化施設(焼却施設)の稼働」に伴う放射性物質による動物・植物の被ばくを低減するため、排出ガス処理装置を詳細検討し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

動物・植物の被ばくを低減するため、排水処理装置を適切に設置・管理し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

楢葉町の復興計画等も踏まえながら、施設の配置または創出について検討する。【低減・代償】

（３）浸出水処理施設について

① 影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

浸出水処理水に由来する河川水の生物化学的酸素要求量(ＢＯＤ)、浮遊物質量(ＳＳ)ともに影響が少ないと考えられる。

水質中の有害物質の影響については、今回設定した排水処理装置の効果だけでは、影響の低減は十分ではない物質も一部認められたため、今後、環境保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

イ．底質への影響

水質(地下水の水質を除く)における有害物質の予測結果によれば、今回設定した排水処理装置の効果だけでは、底質中の有害物質の影響の低減が十分ではない物質も一部認められたため、今後、環境保全対策の追加、再検討が必要と考えられる。

ウ．動物・植物・生態系への影響

貯蔵状態での除去土壌等からの浸出水中に含まれる放射性物質については、浸出水処理施設を適切に設置・管理することにより、動物・植物への影響を小さくできると考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

・水質汚濁物質の排出を低減するために、浸出水処理装置を適切に設置・管理する。【低減】

・沈砂池等の適切な設置・管理により水の濁りを低減する。【低減】

・排水中の有害物質の影響については、排出先となる河川の流量が工事によって変動することを考慮し、既存の貯留施設の利活用も含め、適切な排水処理方法を検討する。【低減】

イ．底質に係る対策

浸出水、浸出水処理水に含まれる有害物質の影響を低減するため、浸出水処理装置を適切に設置・管理する。【低減】

ウ．動物・植物・生態系に係る対策

水生の動物・植物の被ばくを低減するために、浸出水処理施設を適切に設置・管理し、放射性物質の濃度を低減する。【低減】

（４）貯蔵・覆土用機械の稼働について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

貯蔵・覆土用機械の稼働に伴い環境保全対策として排出ガス対策型機械を採用し、貯蔵施設を敷地境界から 100m以上離隔することにより、窒素酸化物、浮遊粒子状物質は、環境基準に適合する結果となった。

貯蔵・覆土用機械の稼働に伴い環境保全対策として貯蔵施設を敷地境界から 100m以上離隔することにより、粉じんについては、影響は少ないと考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

・可能な限り排出ガス対策型建設機械を採用する。【低減】

・構内道路に対する散水等により粉じんの発生を抑制する。【低減】

（５）大量除去土壌等の運搬車両の運行について

① 影響の予測・評価結果

ア．大気質への影響

「大量除去土壌等の運搬車両の運行」に伴い環境保全対策として自動車排出ガス規制適合車を採用することにより、窒素酸化物、浮遊粒子状物質は環境基準に適合する結果となった。

「大量除去土壌等の運搬車両の運行」に伴い環境保全対策として発生低減策を実施することにより、粉じんについては、影響が小さいと考えられる。

② 環境保全対策の基本方針

ア．大気質に係る対策

調査候補地及びその周辺を往来する運搬車両台数は多数となることが予想されるため、大気質とともに、騒音・振動も考慮した環境保全対策の検討と実施は、重要な事項である。

以下のような低減策を踏まえ、詳細な車両の運搬計画の立案が必要と考えられる。

・可能な限り自動車排出ガス規制適合車を採用する。【低減】

・排出ガス、騒音・振動の最小化を考慮した運搬車両の運行計画（時間当たりの運行台数等）を立案する。【低減】

・居住地域、居住の可能性がある地域に配慮した運搬車両の運行計画（運行台数、ルート設定）を立案する。【低減】
・往路と復路の出入口を隔離する。【低減】

（６）造成等の施工について

① 影響の予測・評価結果

ア．水質への影響

水の濁りについては、沈砂池等を設置しても排水後の河川濃度がバックグラウンド濃度に比べて高い値となったため、今後、更なる環境保全対策の検討と実施が必要と考えられる。

イ．地下水への影響

有害物質の漏出を適切に管理するため、「造成等の施工」による地下水の水質への影響は少ないと考えられる。

また、調査候補地及びその周辺の地下水の水位を把握し、地下水低下工法等の対策を適切に施すことから、地下水の水位への影響は少ないと考えられる。

更に、調査候補地及びその周辺での地下水の流況を把握し、適切な施設配置や対策を施すことで、地下水の流れについても大きな影響は回避できると考えられる。

ウ．地形及び地質への影響

調査対象地域には、重要な地形として、日本の地形レッドデータブックに選定されている相馬・双葉海岸の海食崖が存在する。ただし、「造成等の施工」は、海食崖に対して直接的に実施するものではない。

調査候補地は、才連川とその支流による複数の谷から構成され、その周辺に多くみられる低地、台地とは一部異なった地形である。

また、調査候補地及びその周辺において重要な地質は認められなか

った。

したがって、調査候補地及びその周辺の地形の特徴を考慮した環境保全対策の実施が必要と考えられる。

エ．地盤への影響

調査候補地及びその周辺には、地滑り地や大規模な崩壊地形が存在しないことから、「造成等の施工」による影響は少ないと考えられる。

オ．動物・植物・生態系への影響

調査候補地及びその周辺には、猛禽類のオオタカ等、「レッドリスト」（環境省）、「レッドデータブックふくしま」に掲載されている重要な種や、低地と低い台地に林地が点在する自然環境に通常認められる生物種が生息・生育している。

「造成等の施工」により、重要な動物種、その地域の典型的な動物種及び注目すべき生息地（動物の生息基盤）、重要な植物種、その地域の典型的な植物種及び群落（植物の生育基盤）、及び地域を特徴づける生態系が一部変化、消失するおそれがある。

「造成等の施工」に伴い発生する濁り成分については、沈砂池等を適切に設置・管理することにより、濁り成分に付着した放射性物質の動物・植物への影響については小さいと考えられる。

なお、予測評価を実施した結果、現地調査時（現状）と工事中を比較した場合、影響の程度の変化はなかった。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場への影響

調査候補地及びその周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として“天神岬スポーツ公園”が存在するが、直接的な影響は想定されない。

② 環境保全対策の基本方針

ア．水質に係る対策

「造成等の施工」に伴う濁水の影響を河川内で低減することが、海域への汚濁の防止につながることを踏まえ、できる限りの環境保全対策を講じることが必要である。

また、調査候補地及びその周辺を流下する河川は小規模であり、河

川水による希釈効果も少ないことから、河川に流入する前の排水の段階で、影響の低減を図る方針が重要と考えられる。

・「造成等の施工」に伴う濁水による水の濁りを低減するため、沈砂池等を適切に設置・管理する。【低減】

イ．地下水に係る対策

中間貯蔵施設の施設面積が広範であることを考慮し、地下水の水質及び水位の影響を低減するため、地下水の流動を把握し、地下水位の変動量を面的に把握・管理する必要がある。【低減】

ウ．地形及び地質に係る対策

調査候補地及びその周辺の地形の特徴を考慮した施設の配置にするとともに環境保全対策を検討する。【回避】【低減】

エ．地盤に係る対策

地盤及び斜面の安定性に配慮した施工計画を立案する。【低減】

オ．動物・植物・生態系に係る対策

動物・植物の生息・生育地が、「造成等の施工」や、中間貯蔵施設の設置により一部消失、変化といった重大な影響を受けるおそれがあることは否定できない。また工事中の濁水の発生により、水生生物において、影響の程度が増加するおそれも考えられる。これらの影響をできるだけ低減するために、回避・低減策を組み合わせ、調査候補地及びその周辺の動物・植物・生態系の保全を図る必要があると考えられる。

調査候補地及びその周辺には、中間貯蔵施設の各施設として活用が可能な既存施設は多くない。調査候補地の自然環境は、その周辺の地域に多く見られる低地、台地とは一部異なった谷地と水田環境で構成されている。調査候補地及びその周辺の動物・植物・生態系は、海岸沿いの山地、草地、水田、湿潤な傾斜地や岩場、小規模河川で認められるものが混在し、多様性が認められる。これらの多様性の保全は、調査候補地及びその周辺で効果的に実施する必要がある。

具体的な低減策については、今後、検討されることになるが、このような調査候補地及びその周辺の地域特性を勘案し、以下のような回避・低減・代償策を組み合わせた対策方針が考えられる。

・現地調査結果によって得られた動物、植物の分布状況を勘案し、環境保全エリアを含む施設の配置計画を設定する。【回避】【低減】
・環境保全エリアは、当該地域に生息・生育する生物の保全とともに、改変地域に生息・生育していた生物種の代替生息・生育地とすべく環境の創出・管理等を行う。【代償】
・重要な種のみならず、谷地、水田環境で通常見られる生物種の保全にも努める。事故前の水田環境を再生し、二次的な自然を利用してきた生物種の生息・生育環境の創出・管理する試み等を検討する。【低減】【代償】
・緑化においては、敷地内及び周辺の在来種への影響に配慮して実施する。【低減】
・調査候補地及びその周辺の河川・ため池の改修が生じた場合、改修等は最小限とし、改修後において、水生生物の生息と移動が阻害されないような構造とする。【低減】
・水生生物への放射性物質の影響を低減するために、工事中の水の濁りに伴い増加する、放射性物質の河川への流入を低減するための措置を実施する。【低減】

上述の環境保全エリアについては、中間貯蔵施設の研究等施設の環境回復・保全技術の研究の場として、あるいは一部一般公開をし、人と自然との触れ合いの活動の場としての活用も考えられる。

カ．人と自然との触れ合いの活動の場に係る対策

既存の人と自然との触れ合いの活動の場に対して直接改変の予定はないことから影響は想定されない。ただし、調査候補地及びその周辺は豊かで多様な自然環境を有していることも考慮し、楢葉町の復興計画等も踏まえた、人と自然との触れ合いの活動の場の創出について検討を行うことが必要と考えられる。【低減】【代償】

## ５.今後の検討及び事後調査の基本方針

今回の中間貯蔵施設に係る環境保全対策の検討では、環境への影響を検討する配慮事項のうち、特に主要な工事、施設に起因して環境への影響が広範囲もしくは長期的に及ぶと考えられる項目(影響要因と環境要素)を「優先的に環境への影響を検討する項目」として選定し、これを予測・評価した後、環境保全対策の基本方針を立案した。

今後は、基本方針に基づき、施設の詳細設計を行う時期において、個別具体的な施設の構造や立地地点に応じ、「環境への影響を検討する配慮事項」として選定した項目についても具体的な予測・評価を行い、より具体的な環境保全対策の内容を検討することとなる。

また、工事中及び供用時においては、環境保全対策の効果等を確認するための事後調査を実施する必要がある。

以下に、今後の検討方針及び事後調査の基本方針を示した。

### （１） 今後の検討方針

施設の詳細設計段階においては、予測・評価に用いるための施設の構造、規模、配置、大量除去土壌の運搬計画及び工事工程といった諸元を明確にしつつ、この段階において「環境への影響を検討する配慮事項」として選定した項目について順次検討を行う。

調査及び予測手法については、具体的な施設の諸元と地域の特性を勘案し、空間的なモデルによる予測の適用等も検討するなど、柔軟に検討を行っていく。

### （２）事後調査の基本方針

中間貯蔵施設に係る環境の保全を図るためには、環境保全対策の効果等を確認するための、工事中及び供用時における事後調査を適切に実施し、順応的に環境保全対策を適正化することが重要と考えられる。

また、中間貯蔵施設の安全対策の検討において計画されている放射線安全に関するモニタリング計画と連携し、事後調査を実施するものとする。

#### ① 事後調査の目的と結果の取り扱い

事後調査は、次の目的から実施することとする。

ア．予測・評価結果の確認

予測・評価を実施した項目について、工事中及び供用時の状況を調査し、得られた結果が予測の範囲内にあるかどうか確認する。得られた結果が、予測結果と異なる場合には、その原因を究明する。予測の範囲を著しく上回る影響が確認された場合には、必要に応じて環境保

全対策の追加・再検討を行う。

イ．環境保全対策の効果の確認

環境保全対策を実施している項目について、工事中及び供用時の状況を調査し、保全対策の効果を確認する。効果が得られていないと考えられる場合には、その原因を究明し、必要に応じて環境保全対策の再検討を行う。

ウ．予測・評価手法が確立されていない分野における手法の適正化

施設に係る動物・植物（野生生物）への放射性物質の影響については、予測・評価手法が確立されていない分野であり、データの蓄積と、予測・評価結果の確認が必要と考えられる。得られた結果が、予測結果と異なる場合には、その原因を究明する。予測の範囲を著しく上回る影響が確認された場合には、予測・評価手法の見直しや、必要に応じて環境保全対策の追加・再検討を行う。

② 事後調査の計画において留意すべき事項

ア．調査範囲

今後実施する「環境への影響を検討する配慮事項」の検討を踏まえ、予測値との比較が可能な地点とする。予測において設定した諸元の確認、保全対策効果の検証のために、排出源や保全対策実施箇所近傍のデータも取得する。各環境要素と地域の特性を十分考慮し、各環境媒体の流動、面的な広がりを勘案した地点配置を検討する。

イ．調査時期・期間

今後実施する「環境への影響を検討する配慮事項」の検討において設定した予測年次にて調査を実施する。予測年次に至る期間が長期間に及ぶ場合には、事業の進捗内容を考慮し、途中年次であっても適切な調査を実施する。各影響要因の重ね合わせを考慮して予測した場合には、予測条件に該当する段階のデータと、予測値との比較を実施する。

調査時期・期間は、影響要因の時間、季節的な変動と、当該地域の特性、及び予測・評価時の設定時期・期間を十分考慮して設定する

ウ.調査手法

今後実施する「環境への影響を検討する配慮事項」の検討を踏まえた調査手法とする。ただし事後調査期間において、追加的な環境保全対策の実施、新規の環境保全対策の適用、新たな評価・手法の開発がなされた場合には、これらの効果、検証が可能な調査手法の適用を検討する。

## ６.まとめ

本基本方針は、中間貯蔵施設の迅速な整備が福島県全体の復興に不可欠なものであることを重視し、且つ環境保全上の重大な支障や技術的制約の有無をできるだけ早い段階で検討し、その対応策の立案に着手し環境の保全を図るため、施設に係る主要な影響要因や環境要素を最新の知見を用いて特定・評価し、現段階において考えられる環境保全対策の基本的な考え方を取りまとめたものである。

その結果、施設に係る主要な工事、施設に起因して環境への影響が広範囲又は長期に及ぶと考えられ、特に環境保全対策の検討が必要と考えられる主な事項として、

○　貯蔵・覆土用機械の稼働並びに大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の運行による大気質への影響

○　減容化施設の稼働による大気質への影響

○　造成等の施工時の濁水並びに浸出水及び減容化施設からの排水による水質への影響

○　造成等の施工及び中間貯蔵施設の存在による動物、植物、生態系、景観及び人と自然とのふれあいの活動の場への影響

が抽出されたところであり、これらに対し、次の環境保全策を適切に講じ、施設の設置を推進することが必要である。

○　貯蔵・覆土用機械について、排出ガス対策型建設機械の採用や、機械の稼働による粉じんの発生を抑制する具体的な方策の詳細な検討

○　大量除去土壌等及び土質材の運搬に用いる車両の排出ガスの最小化を考慮した運行計画の検討

○　減容化施設の煙突の位置・高さの検討及び排出ガス処理施設の設置

○　造成等の施工時の濁水並びに浸出水及び減容化施設からの排水について、沈砂池等や排水処理装置の適切な設置

○　大熊町について、既存施設の活用や改変面積の最小化のための施設の集約、施設敷地内外の林地の連続性の確保及び周辺環境の状況も踏まえた生物の保全対策の検討

○　楢葉町について、施設の配置を考慮した環境保全に配慮した施設の配置計画の設定

なお、上記に加えて、今後の検討方針や事後調査の基本方針も取りまとめた

ところであり、今後定まっていく施設の諸元に応じ、より具体的な対策を施設の設計時のみならず、工事・供用時も含めて継続的に検討し、所要の環境保全対策を講じていくことが必要である。

# 中間貯蔵施設環境保全対策検討会開催要綱

## １　目的

平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に必要な中間貯蔵施設については、適切な環境保全の措置を行うことが必要である。

これらに係る事項について検討することを目的として「中間貯蔵施設環境保全対策検討会」（以下「検討会」という。）を開催する。

## ２　検討事項

検討会の検討事項は次のとおりとする。

（１）中間貯蔵施設における適切な環境保全の措置に係る事項

（２）その他必要と認める事項

## ３　検討会の構成

（１）検討会に、座長を置く。

（２）座長は、委員の中から事務局が指名する。

（３）座長は、検討会の議事運営に当たる。

（４）座長に事故があるときには、座長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

（５）検討会に、専門の事項を検討させるため必要があるときは、臨時委員を置くことができる。

## ４　事務

検討会の事務は、環境省水・大気環境局　中間貯蔵施設担当参事官室において行う。

## ５　その他

検討会は、原則として公開とする。

中間貯蔵施設環境保全対策検討会
（第３回）参考資料２

# 中間貯蔵施設環境保全対策検討会

## 委員名簿 （五十音順、敬称略）

| | |
|---|---|
| 大塚　直 | 早稲田大学大学院　法務研究科　教授 |
| 尾崎　清明 | 公益財団法人　山階鳥類研究所　副所長 |
| 黒沢　高秀 | 福島大学　共生システム理工学類　教授 |
| 田中　正※ | 筑波大学　名誉教授 |
| 難波　謙二 | 福島大学　共生システム理工学類　教授 |
| 福島　武彦 | 筑波大学　環境バイオマス共生学専攻　教授 |
| 藤井　絢子 | ＮＰＯ法人　菜の花プロジェクトネットワーク　代表 |
| 山田　正人 | 独立行政法人　国立環境研究所　資源循環・廃棄物研究センター　廃棄物適正処理処分研究室　室長 |
| 吉田　聡 | 独立行政法人　放射線医学総合研究所　福島復興支援本部　環境動態・影響プロジェクト　プロジェクトリーダー |
| 渡邊　明 | 福島大学　共生システム理工学類　教授 |

※ 座長

中間貯蔵施設環境保全対策検討会
（第３回）参考資料３

# 中間貯蔵施設環境保全対策検討会（第２回）議事録

日時：９月６日（金）１４：００～１６：００
場所： TKP 赤坂ツインタワー８階　ホール 8B

議　題

（１）中間貯蔵施設に係る調査等について
（２）環境保全対策検討のための予測・評価の考え方について
（３）環境保全対策の基本方針の考え方について
（４）その他

○永島中間貯蔵施設チーム次長　定刻になりましたので、ただいまから第２回「中間貯蔵施設環境保全対策検討会」を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、御多忙の中、御出席をいただきまして、ありがとうございます。

初めに、井上環境副大臣から御挨拶いただきます。

○井上副大臣　環境副大臣の井上信治でございます。

委員の先生方には、田中座長を初め、御多忙のところを御出席いただきまして、感謝を申し上げます。

さて、中間貯蔵につきましては、施設の具体像を検討するために必要な現地調査を地元関係者の御理解を得つつ、現在進めているところでございます。６月28日の第１回の検討会以降、大熊町に続き、楢葉町でも環境調査及びボーリング調査を開始するとともに、双葉町において、８月28日から９月１日にかけて、全町民の方を対象に調査に関する説明会を開催させていただいたところです。

国といたしましても、環境に配慮した中間貯蔵施設の具体像の提示に向けて、本日の検討会におきましては、大熊町及び楢葉町で実施中の環境調査の経過報告、施設設置による環境影響の予測・評価の方法、環境保全対策の基本方針の考え方などについて御議論をいただきたいと考えております。

また、政府といたしましては、中間貯蔵等福島現地推進本部を設置するとともに、放射性物質汚染対策技術統括官を設置いたしました。本日御出席させていただいております統括官の吉崎と、統括官付参事官の小平でございます。

このように体制も増強したところであり、政府一丸となって、今後より一層、中間貯蔵施設の整備の加速化を進めてまいります。本日の御議論も踏まえまして、次回、９月24日

に再度検討会を開催させていただいて、環境保全対策の基本方針をまとめ、いよいよ今月中には中間貯蔵施設の具体像をまとめて発表したいと考えております。

委員の皆様におかれましては､本日もぜひ積極的な御議論をよろしくお願いいたします。

○永島中間貯蔵施設チーム次長　それでは、カメラ撮りはここまででお願いいたします。

（カメラ退室）

○永島中間貯蔵施設チーム次長　本日の委員の先生方の出席状況についてお知らせいたします。

本日は、６名の先生方に御出席をいただいております。大塚委員、黒沢委員、難波委員、山田委員については、都合により欠席となっております。

お手元の配付資料の確認をさせていただきます。

議事次第に資料一覧を載せております。

資料１　中間貯蔵施設に係る環境保全対策の検討の当面の流れと各検討会での議題

資料２－１　大熊町の現地調査結果を踏まえた環境の現況

資料２－２　楢葉町の現地調査結果速報

資料３－１　予測・評価の基本的な考え方について

資料３－２　中間貯蔵施設に係る放射性物質による動物・植物への影響の把握手法について

資料４　中間貯蔵施設に係る環境保全対策の基本方針の考え方について

参考資料として１～３をつけております。

さらに、別途「回収」と左上に打っておりますA3の資料を配っておりますので、あわせて御確認ください。足りないものがあればお申しつけください。

本検討会の議事録につきましては、事務局で取りまとめを行いまして、委員の皆様方の御確認をいただきました後、ホームページに掲載をさせていただきます。

御報告でございますが、先週26～30日にかけまして、楢葉町で実施しておりますボーリング調査などについて第２回の委員の御視察をいただきました。安全対策検討会、環境保全対策検討会、合わせて13名の委員に御参加いただいたところでございます。

それでは、これ以降の議事進行については、田中座長にお願いいたします。よろしくお願いします。

## （１）中間貯蔵施設に係る調査等について

○田中座長　委員の先生方におかれましては､お忙しいところをお集まりいただきまして、ありがとうございました。

それでは、初めに、資料１「中間貯蔵施設に係る環境保全対策の検討の当面の流れと各検討会での議題」について、事務局から御説明をお願いいたします。

○中野補佐　それでは、私から、資料１に基づきまして御説明させていただきます。

第１回､前回の検討会でもお示しさせていただきまして皆様方に御確認いただきました。資料１は横紙で本検討会のフローと議題を書いてございまして、今回は第２回ということでございまして、紙の右側に濃い青い四角で書いてございますが、本日は現地調査の結果について一部の速報的な御報告をさせていただくとともに、環境への影響ですとかを検討していくに当たって、予測・評価についての考え方について御議論いただく。さらには、最終的に環境保全対策の基本方針ということについて御検討いただこうと思っておりますが、そちらについての考え方について御議論いただきたいと考えております。

裏面に「別紙」と書いてございますが、「中間貯蔵施設検討会スケジュール（案）」とありますとおり、今般、検討会については、本日午前中に開催させていただいた安全対策検討会と環境保全対策検討会、両方でそれぞれ検討する事項が異なっておりますが、それぞれが情報を交換することによりまして、それぞれの検討を補完しつつ検討を進めていきたいということで、こちらも第１回の検討会でお示しした内容となっておりますが、一部開催回数が安全対策検討会、本検討会におきましても増えてございますので、その点だけ修正させていただいた資料となっております。

以上でございます。

○田中座長　ありがとうございました。

ただいま事務局から、本検討会の流れについて改めまして確認したいということで御説明がございました。何か御質問等ございますか。よろしいですか。

（「はい」と声あり）

○田中座長　これは前回、第１回のときにも確認させていただいたものです。

それでは、議事に入りたいと思います。

議事（１）としまして「中間貯蔵施設に係る調査等について」でございます。調査位置図、資料２－１「大熊町の現地調査結果を踏まえた環境の現況」、資料２－２「楢葉町の現地調査結果速報」について、事務局から御説明をお願いいたします。

○藤塚中間貯蔵施設チーム長　環境全般の御説明をさせていただきます前に、今、お手元にお配りしております「回収」と書きました資料について、手短に御報告、御説明させていただきます。

この資料は、地質調査、地下水等の流動もその調査の目的の一環でございますから、現地で実際のボーリング調査を行った場所でございます。現地を見ていただいて、大体どんなところでボーリングを行ったか御理解いただければと思います。

１ページ目の真ん中に載っておりますのは、東京電力福島第一原子力発電所でございます。それの大熊町側、図面で申しますと右側、南側でボーリングを行ってございます。丸で書いてあるところがボーリングでございます。それぞれＡ－Ａ’、Ｂ－Ｂ’、Ｃ－Ｃ’、１－１’とボーリングの穴を結ぶ形で線が引いてありますが、これがそれぞれのボーリング地点を結んで地質の横断図を書いた図面でございます。

１枚おめくりいただけますでしょうか。これは楢葉町のボーリングの位置図でございま

す。上にございます港みたいなところが東京電力福島第二原子力発電所でございます。楢葉町の調査対象地域の右側になりまして、谷あるいは山のところでボーリングをしております。

１枚おめくりいただけますでしょうか。地質の概況について御説明いたしますと、特に大熊町のほうから順番に御説明いたしますと、上のほう、谷の上あるいは山の上、いずれも堆積物がたまっておりまして、その下に緑色で書いてございます大年寺層、これは主に砂、粘土の中でも粘土を主流とする粘土質の岩盤ということになってございます。ところどころ堆積物が厚かったり薄かったりしますが、全般的に堆積物はそんなに厚くはないということと、下の大年寺層というところがところどころ砂の互層あるいは粘土が優勢の互層となっておりまして、１°～２°の角度をつけまして海のほうに入り込んでおるという形になっております。地下水につきましては、大年寺層の上の堆積物、沖積層等々のところで見られるとともに大年寺層の中でも被圧地下水としまして、その中に入り込んでいます主に砂質の層で地下水が観測されるということになってございます。

２枚が大熊で、３枚、最後のページになりますが、楢葉町、第二原子力発電所の南側の谷部でボーリングをした結果です。傾向としては同じでございまして、下にございます大年寺層という砂質の泥岩あるいは泥質の砂岩といったところの上に沖積層が載っておるという感じになっております。ただ、ここが大熊と違いますのは、大年寺層の中には地下水を含む砂質の層は確認されておらないというところでございます。いずれにしましても、大年寺層自体の地質が比較的良好であるということで、施設をつくることはできるという結論に達してございまして、午前中の検討会でもその御報告をしておるところでございます。

以上でございます。

○中野補佐　続きまして、私から資料２－１と資料２－２について御説明させていただきます。

まずは資料２－１をごらんください。

こちらは「大熊町の現地調査結果を踏まえた環境の現況」ということで、まだ調査は全て終わっているわけではないですが、現在取りまとめられる情報について、まとめたものでございます。

１ページの一番上に文章でも書いておりますけれども、今般の現地調査につきましては、本年５～６月にかけて大熊町で現地調査を実施させていただいているところでございまして、文献調査とあわせて現地調査を行いながら、今回については環境の状況を確認していこうという方針で臨んでおります。現地調査につきましては、今、申し上げましたとおり、５～６月という実施期間的にいうと春という季節と言ったほうがよろしいと思いますが、その季節だけの調査となっているところもありまして、これから申し上げますとおり、文献調査と現地調査を融合しながら、環境の現況を押さえていこうという観点で検討を行っております。

具体的には「１．大熊町の現況把握の基本的な考え方」で（１）～（４）まで４項目整理してございます。

「（１）生活環境項目（気象・大気質、水質・底質、土壌等）」は大きく①②と分けてございまして、１ページの一番下、①ですが、調査対象区域及びその周辺に文献調査の情報がある場合について、現況を把握するにはどう整理するかを書いております。この場合は、文献調査は通常通年の情報がそろっている情報が多うございますので、まずは文献調査の情報を基本的に地域の現況と考えていこうと整理したいというところでございます。ただし、調査候補地内の現地調査の結果、実際に現地調査も行いまして、文献調査と比較した上で両者の結果が異ならないか、あるいは異なる場合はなぜ異なるのかについてもきちんと考察していこうということを整理の方針としております。

２ページの一番上、②ですが、残念ながら文献調査情報がない場合につきましては、現地調査結果をもって現況とさせていただこうと思いますが、その場合であっても、事故によってどう変化したのかというところについても考察は行うと整理したいと考えております。

「（２）自然環境項目（動物・植物、生態系）」でございます。

先ほどの生活環境項目とは若干取り扱いについて違いがある部分がありまして、①ですが、文献調査がある場合であっても、文献調査と現地調査、両方の結果を合計して現況と考えるという整理をしてございます。

こちらはなぜ両方を現況と合わせて考えるのかというところについてでございますが、文献調査につきましては、当然ながら、四季、通年の動植物の出現情報に関する情報が得られるわけで、今回、現地調査につきましては、シーズン的に若干限定がかかった中での調査となってございます。ただし、そうであっても、現地調査で見つかった種が文献調査では把握できないような種の情報である可能性もありますので、両方の結果を合わせて現況を判断したいと考えているところです。

②の調査候補地に文献情報がない場合につきまして、現地調査の結果を現況にしたいと思っておりますが、その場合であっても、事故による生息状況の変化の考察をすると整理したいということです。

「（３）自然環境項目（景観・人と自然との触れ合い活動の場）」につきましては、文献調査をベースといたしまして、文献調査で確認できないような情報を現地調査で補完して現況を整理したいと考えております。

「（４）放射性物質濃度及び空間線量（動植物：放射性物質）」については、事故後の被ばく線量の変化から環境への影響を評価するという観点からしますと、事故後の状況の文献調査、現地調査の結果から現況を把握したいと考えております。

こういった考え方に基づきまして３ページ以降は、２として「文献調査、現地調査の結果を踏まえた大熊町の現況」を環境要素ごとに整理させていただいております。

順に御説明いたしますが、「（１）自然的状況」の「①大気環境状況」の「イ．気象の

状況」でございます。

全ての項目は基本的に文献調査の結果、現地調査の結果、それらを兼ね備え、先ほど申し上げました整理の方針に従った現況の取りまとめという形で整理させていただいてございます。

「イ．気象の状況」につきましては、【現況】という一番下の項目をごらんいただきたいのですが、気象観測データにつきましては、大気質などへの影響を予測・評価する際に使用するものでございまして、今般、調査候補地、大熊町に最も近い浪江地域気象観測所、アメダスの観測結果を現況とさせていただくと整理したいと考えております。

「ロ．大気質の状況」でございます。

１項目目【文献調査】では、一般局として２～３局において二酸化硫黄などの項目を常時監視しているという情報がございました。

４ページ、一番上のところで、ダイオキシン類あるいは有害物質につきましては、測定されているデータは文献ではなかったということでございます。一方で、現地調査につきましては、現地調査の項目の１行目にありますとおり、ふれあいパークおおくま等４地点で現地調査を実施させていただきまして、有害物質ですとかダイオキシンについても測定をしたデータがございます。そちらから把握できます現況が【現況】の項目にありますが、基本的に文献調査、現地調査から二酸化硫黄ですとか二酸化窒素、浮遊粒子状物質については、ほぼ環境基準に適合した状態にあって、それは事故前後で大きく変化していないのではないかと考えられます。

有害物質、ダイオキシン類については、現地調査で実際のデータをとっておりまして、ダイオキシン類につきましては、環境基準に適合している状況を確認しております。ただ、【現況】のなお書き、３段落目にありますとおり、調査地域周辺では、こういった大気汚染物質の主な発生源となる焼却施設などが事故の影響でほとんど稼働を中止になっているところでございまして、事故以降、現地調査時までには、そういった有害物質の負荷量が若干低減されているようなことも考えられるのではないかとまとめております。

「ハ．騒音の状況」は、文献では国道６号線に調査のデータ等がございます。一方で、現地調査については、国道６号ですとか県道の４地点で調査を実施したところでございまして、騒音レベルは文献調査の結果のほうが若干高うなっておりますが、基本的に文献調査の結果を現況として考えていこうと整理しております。こちらは現況のところに書いております。特に現地調査が文献調査結果よりも低い値になっているのは、事故後の活動の大きさが若干現場は小さくなっているということがそこに起因しているのではないかと整理しております。

「ニ．振動の状況」でございますが、文献調査は把握できませんでしたので、４地点で現地調査を実施させていただきました。その結果、ある程度の振動のレベルは把握させていただいておりますが、こちらについても現況に書いておりますとおり、事故によって、事故以降は活動の状況が小さくなっているということで、事故前よりも振動のレベルは今

回の値は低いかもしれないと整理しております。

６ページ「②水環境の状況」でございます。

「イ．水質の状況」ですが、文献調査で大熊町の調査候補地を流下する２つの川、夫沢川と小入野川については、文献の調査データはありませんでした。このため、現地調査で３地点、調査をさせていただいたところでございます。

その結果、一番下の【現況】に書いておりますが、水質結果の状況については、健康項目ですとかダイオキシン類については環境基準に適合した状態、生活環境項目についてもＡ類型の環境基準とほぼ同じような状況にある。一部大腸菌群数については、それを満たしていないような状況になっております。調査区域の周辺に木戸川という川がありまして、そちらは常時監視というようなことも行われている文献データがあるのですけれども、調査候補地内の２河川の地点についても同じような状況であると考えられるのですが、いずれにせよ、こちらも事故によって人間活動の規模が小さくなっているということを勘案する必要があろうかと書いております。

「ロ．水底の底質の状況」でございます。

こちらは文献調査が見当たらなかったこともありまして、現地調査で３地点の調査を実施させていただいたところであります。その結果の現況といたしましては、有害物質、ダイオキシン類とも環境基準に適合した状況にあると整理してございますが、こちらも事故前から、そもそもの汚濁原因の活動が低下しているということがあると整理しております。

本来、ここにさらに地下水、地形・地質、地盤に関する項目も整理するところでありますが、冒頭、地質調査の御説明をいたしましたが、こちらと並行でやっている調査でございまして、まだデータが全て取りまとまっておりませんので、今回は申しわけありませんが記載できませんでした。いずれ、こちらについてもデータをまとめて御報告させていただきたいと考えております。

「③　土壌の状況」でございます。

文献調査については、ダイオキシン類については調査が行われているものもありましたが、それ以外は文献では確認できないところがあり、４地点で現地調査を行ったところです。その結果の現況としては、有害物質、ダイオキシン類ともに環境基準に適合した状況であるということでございました。

８ページの一番上にさらに土壌の考察を書いております。土壌につきましても、土壌汚染の原因物質であろうということは、実際大気汚染から経由して土壌を汚染すると考えられるということでございまして、その原因たる大気への有害物質の発生源となるような施設がほとんど稼働停止となっておりますので、震災後に追加的に汚染が広がっているという状況ではないのではないかと整理しております。

④からは「動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」を整理しております。

文献で見つかっているものと現地調査で見つかっているもの、あるいは重要な種とそうでないもの、情報が多岐にわたりますので、それをそれぞれａ～ｅまで項目に分けて記載

させていただいております。

ここではポイントだけかいつまんで申し上げますが、「イ．陸生動物の概要」の「（イ）哺乳類」でございます。哺乳類については９ページの【現況】という欄の一番下の項目であります「ｅ　重要な種の出現状況」だけ御説明させていただきます。

文献調査と現地調査の結果から、この地域でこれまで見つかっている需要な種としては、カワネズミとカヤネズミという２種類があったのですが、カワネズミにつきましては、山間の河川付近に生息するというような特性がございますので、今回の調査候補地に出現する可能性は低いと考えまして、そういった意味から、この地域で生息する蓋然性が高い重要な種としては、カヤネズミ１種類と整理させていただいております。

「（ロ）鳥類」については、10ページの一番下「ｅ　重要な種の出現状況」でございます。文献調査では27種の重要な種を確認してございます。さらにこれに加えて１種類、現地調査で新たに確認された種がありまして、こちらを合計して28種類が文献調査と現地調査の結果から確認されております。

さらに、生息環境の状況から見ても、調査候補地内にこれが全て生息する可能性があると考えられますので、28種類が鳥類として今般調査候補地で生息、出現が考えられる重要な種と整理させていただくとまとめてございます。

11ページ「（ハ）爬虫類」でございます。

一番下の「（ニ）両生類」の少し上にあります「ｅ　重要な種の出現状況」を御説明いたしますが、文献調査と現地調査から、ヒバカリ１種類の出現の可能性を確認してございまして、調査候補地の生息環境から見ても、１種類は生息する可能性が高いと整理しております。

「（ニ）両生類」でございます。

12ページの一番下に【現況】で「ｅ　重要な種の出現状況」とありますが、文献調査、現地調査から確認された重要な種は６種類ございました。この中で、カジカガエルという種があるのですけれども、山地にある渓流ですとか湖、その周辺にある森林に生息しているという種ですので、調査候補地に出現する可能性は低いと考えまして、この１種類を除いて５種類が重要な種として今回調査候補地に出現する可能性があるのではないかと整理させていただいております。

13ページ「（ホ）昆虫類」でございます。

駆け足で恐縮ですが、14ページの「ｅ　重要な種の出現状況」をごらんください。昆虫につきましては、文献、現地調査で確認した重要な種は７種ございました。ただ、このうち、アオタマムシ、アブクマチビオオキノコの２種類につきましては、阿武隈高地に生息するというような特性がございますので、こちらが調査候補地に出現する可能性は低いと考えまして、それを差し引きました５種類が調査候補地で出現する可能性のある重要な種と整理させていただいております。

「ロ．水生動物の概要」でございます。

「（イ）淡水魚類」、15ページの一番下「ｅ　重要な種の出現状況」にありますとおり、文献調査と現地調査で見つかったものは13種類ございましたが、16ページの上に書いてございますとおり、13種のうち１種類、ニッコウイワナについては、熊川では確認されているのですけれども、今回、調査候補地内の水域では生息していないものと考えられましたので、それを除いた12種類が重要な種として整理させていただいてございます。

「（ロ）淡水貝類」につきましては17ページ、上半分のところにあります「ｅ　重要な種の出現状況」のとおり、こちらでは調査によって５種類が確認されており、これがいずれも調査候補地では生息環境があると整理させていただいております。

「ハ．植物の生育の状況」でございます。

「（イ）植物相」につきましては、17ページの一番下に現況とありますけれども、文献調査では、低地には水田雑草群落が広く分布しているというような文献を確認しておったのですが、実際、現地調査に入ってまいりますと、現地の状況として報告されておることが多いのですが、セイタカアワダチソウを初めとする休耕の畑の草本群落というものですとか、休耕田の草本群落といったものへの植生の変化が確認されました。これは事故前に広く見られた水田の耕作地が、残念ながら事故に伴って現在休耕地のような形になっているということが原因ではないかと考えております。

18ページ「（ロ）植生」でございまして、一番下の項目「ｅ　重要な種の出現状況」ですが、調査の結果、確認された重要な種は43種類ございまして、こちらが重要な種と整理ができると考えております。

19ページ「ニ．生態系」であります。

ここで若干、動物の状況、植物の調査結果をもとに生態系の現況を確認あるいは検討いたしました。この文書の第２段落にありますとおり、現地調査だけで確認された種も今回何種類かありましたが、既往文献で報告されている種と大きく違いがあったとは確認できなかったと考えております。

したがいまして、調査候補地の生態系を構成いたします動物ですとか植物の全体的な出現状況については、今のところ、事故後著しく変化したとは考えられないのではないかと整理してございます。ただし、先ほど植物相のところで申し上げましたが、特に水田の耕作地が植物相に若干変化が認められているという状況もありますので、水田生態系を構成していた生物群集について、事故後、ひょっとしたらこれからかもしれませんけれども、変化があるということが考えられるとまとめてございます。

「⑤　景観及び人と自然との触れ合い活動の状況」ということで、まずは「イ．景観の状況」でございます。

文献調査でも調査候補地、さらに周辺の景観の情報は見つけておったのですが、実際に現地調査をしたところ、現地調査の項目にありますとおり、５地点で調査候補地に向かっての眺望が確認できるような地点があり、そういったところについては、施設が設置された場合には、視覚的な変化の可能性があるような場所ではないかと整理させていただいた

ところです。

20ページ「ロ．人と自然との触れ合いの活動の場の状況」でございます。

文献の時点でも幾つかそういった活動の場があるということは整理しておりましたが、補完的に現地調査を行ったところ、調査候補地内ではふれあいパークおおくまというようなところが活動の場だと確認したところでございます。

真ん中辺から「（２）放射性物質濃度及び空間線量の状況」であります。

文献調査で地域の空気中のダストですとか水環境、土壌あるいは空間線量の状況についてデータがございましたので、それを整理させていただいたのが文献調査の結果となってございます。

例えば大気であれば、平成25年に調査したセシウムのデータがダストの中ではございます。水環境の中では、河川水等の分析あるいは底質が分析されているところでございまして、河川水では不検出あるいは湖沼では不検出から最大47Bq/L、底質では河川で約1,000～5,000Bq/kg乾土というような状況となってございます。土壌については、大熊町の調査候補地内で、23年７月のデータでは18万9,000Bq/kg乾土のデータがございました。

21ページの一番上で、既存の文献調査でも動植物の生体内の放射性物質濃度が大熊町内で調査されておりまして、アカネズミですとかミミズなどデータがございました。これを整理しております。

さらに、現地調査でも今回、調査候補地内で生物の採取をさせていただいて、生体中のセシウム濃度と、その生体が存在していた環境の媒体のセシウム濃度を調査しております。この環境媒体中のセシウム濃度につきましては、土壌ですとか腐植土等調査させていただいてございまして、既存の文献よりも若干高い値に環境の状況としてはなっておりまして、こちらで採取された生体のセシウム濃度もそれに応じて高いような値が若干出ているような形で確認しております。

21ページの一番下に【現況】とありますとおり、今般、こちらの文章の中で真ん中辺に書いておるのですが、調査候補地内の評価対象生物種の生体ですとか、生育環境の状況が既存の文献よりも若干高い状況にあるのは、今回、調査候補地が大熊町の中でも特に福島第一原子力発電所に近い場所であったということもありますので、その分、環境の状況としてもセシウムが高い状況にあって、かつ、その環境下にいる生物もそれに応じて高い値になっているものもあったと整理してございます。

23ページ以降は、今、申し上げたものをポイントだけ表にしたものでございまして、こちらは割愛させていただきます。

26ページには「４．大熊町夏季補完調査の概要」について書いてございます。

今般、調査については５～６月、いわゆる春の時期に現地調査をしておったのですけれども、夏に調査をしたほうがより現況を捉えるのに都合がいいのではないか、より現地の状況を把握できるのではないかというものもございますので、夏季に調査に適した項目について補完的な調査を実施していて、今、そのデータをまとめる作業をしてございます。

具体的には水質、悪臭、動物の中でも特に夏季に発見がしやすいであろう昆虫について調査を行って分析しているところでございます。

もう一つの資料、資料２－２でございます。

こちらは楢葉町の現地調査の結果について、ことしの７月26日～８月10日に現地の調査を行わせていただいた都合上、まだデータは整理の段階にあるところでありまして、まずは、いつ、どういった要素について調査をしたかを１ページ目、第１表のほうで記載させていただいてございます。

裏面には、今の時点でこの調査はまだ分析中ではございますが、把握できている速報的なお話を若干書いてございます。

一番上の段落は、地形的なことを書いているのですけれども、楢葉町につきましては、調査候補地は才連川という川と、その支流によりまして複数の谷から構成されているような特徴的な地形となっております。

これは、浜通りといいますか、この地域周辺に多くみられる低地ですとか台地とは一部異なったような地形となっていて、かつ、このような形状でこのような規模の谷地形は、福島沿岸域ではなかなか確認できないような場所ではないかと確認しておりまして、豊かで多様な自然環境がもたらされているのではないかと推察できると整理しております。

そういった中で、実際に見つかっております動植物のうち、特に出現種の同定が終了した生物については、このページの真ん中で書いておりますが、植物・動物、それぞれで重要な種等が現在も見つかっているところでございます。まだこれは全ての調査、同定等が終わっておりませんので、あくまでも速報的な位置づけで御理解いただければと思います。

説明が長くなって恐縮ですが、以上でございます。

○田中座長　ありがとうございました。

ただいま大熊町の現地調査、文献調査、楢葉町の現地調査の速報ということで、環境の現況をどう把握するかという把握の仕方、それぞれの項目につきまして御説明いただきました。ただいまの御説明につきまして、御意見等ございましたら。

それでは、渡邊委員からどうぞ。

○渡邊委員　渡邊でございます。

１回目に出席できなかったものですから、重複しないように議事録は読んだのですけれども、大きく２点申し上げたいと思います。

一つは、１ページの下段ですが、生活環境項目という形でまとめられていますけれども、ここに実は放射性物質が入っておりません。（４）で動植物という形で「放射性物質濃度及び空間線量」と書いてあるのですが、中間貯蔵のアセスは、汚染された放射性物質を貯蔵するものです。要するに、一般に我々が今までやっていた最終処分場みたいなところのアセスをやっているわけではないのです。その点から言えば、気象・大気質、水質・底質の部分に、前回も田中座長から話があったように私は伺っておりますが、きちっと項目を入れないと予測・評価にならないと思うのです。何かというと、大気の中でいえば、先ほ

ど後ろのほうの大気質のところで、大気中の粉じん濃度とか大気中濃度を御説明していただきました。これは、今の現在の事故後の大気中濃度はこうですよ、中間貯蔵庫ができたときに稼働中にどうなるか、埋設するときにどうなるかというところで比較予測をするのではないですか。

そうすると、現況の理解ということで、例えば降下ばいじんの量とか、粉じんの量とか、これは単に量ではなくて放射性物質の強度をちゃんとはからないとだめです。それが一番の問題ですから、そういうことを含めて浮遊粉じん、降下ばいじん。ここでは粉じんと書いてありますけれども、そういうもの。

水質・底質、土壌についても、例えば中間貯蔵庫をつくることによって、河川を通してどういうように微粒子が集積して汚染濃度が高くなるか。午前中に安全委員会の中でありましたけれども、溶出の問題ではなくて、微粒子がどうやって集積するかも大きな課題です。そういう点からいえば、これらの項目に、その後の予測・評価の基本的な考え方にかかわってくるかもしれませんけれども、きちんとそれぞれのところに放射性物質の現況認識をしていただかないと中間貯蔵庫の安全な予測・評価ができないと思いますので、ぜひそこは検討していただきたいと思います。

２点目、私は気象学が専門なものですから、気象の立場からお話をいたします。

現地認識としては不十分です。まだ中間だと思いますけれども、この後、現況認識に基づいて３ページに書いてありますけれども、大気質の影響を予測・評価するわけですね。これで予測・評価はできません。例えば減容化施設の焼却場をつくります、燃やします。そこでどの程度出るか出ないかはわかりませんけれども、例えば排煙の流れなり何なり、あるいは粉じんが埋設するときにどういうように飛散するか。当然、予測の項目になりますね。そのときに浪江のデータを使って済むか、あるいは今回の現況のデータを使って済むか。済みません。浪江は御承知のとおり、アメダスですので降水量と気温と風向風速しかはかっておりません。ですから、安定度はとれないです。

まず安定度をとるためにどうするかという問題。私は説明があったときにお願いしていたのですが、今、三次元予測が普通に使われているわけですから、実地形を使ってやっていただきたい。そういうときには、例えば安定性の高さとか、安定度とかというのは必ず必要になってきます。これは多分予備調査みたいなことでまだ地点が決まっていないので、こういうことになっていると思いますけれども、基本的に予測・評価をきちんとするためにはそういうことが必要だと思いますので、きちんとした現況認識をしていただきたいということで２点お願いしておきたいと思います。

○田中座長　ありがとうございました。

委員の先生方からそれぞれ御質問等を先に伺いまして、まとめて事務局からお答えいただきたいと思います。

それでは、吉田委員、どうぞ。

○吉田委員　生物の存在状況の調査のところで、重要な種ということでかなり詳しく御説

明いただいたのですが、一つお尋ねしたいのは、重要な種という言葉の定義がどういう形になっているか。これは私も直接専門ではないのでお尋ねしたいのです。言葉の問題、どういうクライテリアで重要としているのかということ。

また、今回の資料の中では、重要な種というのが何種、何種と書いてあるのですが、実際､それらが何であったかという細かいところまでは資料として出ていないと思うのです。それらを含めて、そういう重要なものに関して、この委員会あるいはこの施設としてどう対処すべきかは、今日ではなくて、この次の議論と理解していいのかどうか、その２点を教え下さい。

○田中座長　ありがとうございました。

続きまして、藤井委員、どうぞ。

○藤井委員　生物調査のところですが、１ページにあるように、非常に期間が限定の中で回数も限定的になされたということは､それはそうだなと今は置かなければいけませんが、今のチーム以外に環境省内の自然環境局とか福島県内の生物のいろんなチームとかが当該地域でもし入って調査しているものがあるとしたら、これを補完する意味で、非常に限定された５月、６月、プラスしても７月、８月だけですから、全体がどのようなものかということがプラスで把握していただきたいというのが一つ。

もう一つ、19ページだけではないのですが、ほとんどの生態系のところで何々と考えられる、何々の可能性が考えられると、ほとんど言い切りになっているのです。そういうところも何々の可能性が考えられるをもっと実態に即さないと耐えられないのではないかというのがありますので、そこのところをまずよろしくお願いいたします。

文献調査の文献の中に当該地域の方たちが調査したものが入っているのかどうかということにもかかわってくると思うのですが、もう少しそのあたりの詳細がわかればと思います。

今、吉田委員が同じ質問をなさって、重要な種とありますが、本当は一般的にある種がどのぐらい増減しているかということもとても大事な話で、重要な種だけに眼目を置くのではないほうが全体の生物相としてはいいのではないかというのが２つ目の質問です。

以上です。

○田中座長　ありがとうございました。

それでは、福島委員、どうぞ。

○福島委員　私、一番気にしておりますのは、この施設をつくることによって福島第一の汚染水量にどんな影響が出るか。特に地下水がどんなように流れが変わってどのような影響になるのかを気にしています。

そういう意味で、今回、地下水の結果の御報告がなく次回以降ということでしたが、地図をボーリングの位置とか見させていただいて、例えばこの地点で地下水をはかって、施設との関係でそういったものを予測できるのかどうかが心配です。その辺に関して御説明をお願いいたします。

○田中座長　ありがとうございました。

それでは、尾崎委員、どうぞ。

○尾崎委員　今、藤井委員が質問されたことと少し重複します。

まず、文献調査で補完するという趣旨はよくわかっております。特に鳥の場合は、普通は１年間を通じて調査すべきものを１回の調査で見ようということですから、当然文献調査に主眼が置かれると思うのです。

精度の問題もあると思いますけれども、文献調査でどのくらいの範囲を見られたか、あるいはどのくらいの文献があったのかということがどこにも書かれていないので、極端な話、１つの文献でも文献だと思うのですけれども、それでは、残念な内容になってくると思いますので、どのくらいの範囲あるいは歴史的なものも含めて、もう少し文献調査そのものがわかる資料はぜひ必要だと思います。

もう一つ、個別に話をお伺いしたときに、文献の中に、当然、福島第一原発のアセスの調査は入っているだろうと私は思っていてお聞きしたところ､昆虫だったと思うのですが、種数はわかるけれども、個別の種についてはわかりませんという話だったように記憶します。ですから、果たして鳥の文献調査の中に福島第一現場のアセスの結果が入っているかどうかはぜひ確認したいと思います。といいますのは、一番隣接して重要で、かつ比較的近年に行われた調査であるはずですので、それを参照しないわけはないと思います。

鳥のことに特化しますと、この調査の中で猛禽類が相当数見られていまして、それぞれ希少な種に含まれております。特にハチクマは文献調査でも出ていなかった種類だったと思いますけれども、鳥の５月だけの状況では、実は繁殖していたかどうかは推察するしかなくて、時期的には繁殖期なのであり得ますけれども、この範囲で繁殖していたかどうかはわかる手立てがないのです。特に、この地域で繁殖している猛禽の状況に関しては、もう少し補完した調査ないしは過去の文献を含めてよく検討されたほうがいいのかなと思いました。

以上です。

○田中座長　ありがとうございました。

それでは、各委員からの御質問等につきまして、事務局からお答えいただきたいと思います。

○中野補佐　それでは、順不同になるかもしれませんけれども、私からお答えさせていただきます。

まず、先に藤井先生と尾崎先生がおっしゃっていた文献調査の関係について若干御説明いたします｡きょう､第１回の資料もお配りするのが本当は正しかったかもしれませんが、第１回の資料で文献調査については詳細に記載させていただいて、それを御説明させていただいたところで、その際には、基本的に生物については市町村単位の範囲で文献を当たっておりまして、かつ、その文献についても、どういう文献を見たかということについても書いております。

特に尾崎先生から御質問のあった福島第一原子力発電所ですとか、これは大熊町にとってだけではないですけれども、楢葉町の周辺であります広野火力発電所ですとか、こういったものの環境影響評価の書面についても文献として確認させていただいております。

ただ、御案内のとおり、アセスの資料の場合、文献だけでさらに細かい情報まで全て津々浦々わかるのかというところについては、場合によっては情報として難しい場合もありますので、この調査の中でぜひとも必要な情報については、そういったところにもお尋ねしておきたいと思っております。

第１回の資料は、委員の皆様にはバインダーでお配りしております資料の中で書いておりますので、多分分厚くなりますのであれですが、今、申し上げたような情報はその中に入っている形になっております。

渡邊先生から御指摘をいただきました放射性物質の評価についてでございます。

おっしゃるとおり、今回は放射性物質を含むものを貯蔵する施設でございますから、我々といたしましても、放射性物質による環境への影響、周辺の影響は考えなければならないともともと考えております。

ただ、ここは検討会を２つ設置させていただいてございまして、それぞれで検討範囲を分けている関係がございまして、特にどちらかというと公衆、人に関する放射性物質による施設からの影響については、本日午前中行われました安全性検討会で主に検討させていただきたいと考えておりまして、それ以外の部分で生物として、野生の生物も放射性物質の影響を受けるわけでございますから、この点については、環境保全対策検討会のほうで評価項目とさせていただいたところです。

また次の議題になるのですけれども、前回、放射性物質についてどういう影響について、どういう活動要素について評価するのかについては、前回お示しした中でもいろいろと足りないのではないかという御意見をいただきまして、そちらについては、後ほど重複する説明になってしまいますけれども、今般、施設の絵姿というものが徐々に検討が進んで明らかになってくる部分もございますので、その情報に応じて、そこはフレキシブルに評価する内容は考えていこうと思っておりますので、もし、そういった観点で、今後明らかになってまいります施設のいろいろな情報に応じて必要な検討があるということであれば、それは委員の方からぜひ御意見をいただきまして、それを踏まえて検討、あるいは例えば安全側の検討会のほうでぜひ検討すべきというようなことがあれば、せっかく並行してやってございますので、そちらと情報交換あるいはそちらでの検討項目に反映させていただくような対応も事務局としてフレキシブルにしていきたいと考えております。

大気について、予測・評価についての解析の仕方ですが、恐らく施設の事業の内容といいますか、施設の大きさですとか施設の機能ですとか、こういった部分が明らかになるにつれて、おっしゃるとおり、そういった詳細なやり方をしていかなければならないのではないかと考えておりますけれども、今般、現時点で明らかとなっている情報の中で、まずは今回の環境保全対策検討会で考えていただきたいのは、施設の計画段階といいますか、

まだ設置できるかどうかも含めた調査の中で明らかになる情報の中で、ある程度の仮定を置いた上で、まずクリティカルに環境に影響があるのかですとか、致命的な制約は何かということを考えることを念頭に置いておりますので、まずはその段階で考えられることについて取り入れられる方策はどんどん取り入れていきたいと考えておりますので、そこは御理解いただければと考えております。

吉田先生からいただきました生物の重要な種ということについてですけれども、定義がはっきり書いておりませんで、申しわけありません。こちらは改めて資料を用意させていただこうと思いますが、基本的には５つの設定基準に該当するものを重要な種と考えております。口頭で申し上げますと、文化財保護法に指定されているようなもの、絶命のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律に指定されているもの、環境省のレッドリストに載っているようなもの、福島県条例での野生生物の保護に関する条例で指定されているようなもの、「レッドデータブックふくしま」に取り上げているようなもの、こういったものに該当する生物を重要な種と位置づけております。

ただ、藤井先生から御指摘がありましたとおり、生物、この面だけを見るのではないのではないか。これはおっしゃるとおりで、環境影響評価の中でも、ともすれば説明の都合上ここだけを強調して申し上げていますが、資料の中では一般な希少種以外の情報についても今回きちんとそこは調査しておりまして整理していただいてございますので、これは私の説明が舌足らずで申しわけありませんが、そちらについてもフォーカスを当てていないということではございませんので、こちらも御理解いただきたいと存じます。

自然環境局がやっているということも、当然、文献情報、既存の文献としてあるものについては、基本的にそちらも整理した上で今回まとめてございますので。

大体御指摘の点、あと地下水の状況につきましては。

○藤塚中間貯蔵施設チーム長　福島先生からお話のありました地下水の状況、お配りした大熊町のデータ、まだ双葉町は調査の受け入れを今お願いしているところでございます。そういう意味で全然入っていないということで、全体の状況がわかっておらない地下水の調査ができておらない状況で、まだ入り口ということを御理解いただきたいと思います。

午前中も御議論いただいたのですけれども、中間貯蔵施設自体が地下水をどう扱っていくかが一つの大きな問題ですので、中間貯蔵として地下水についてどう取り扱っていくか、あるいは設計の段階で地下水の高さと中間貯蔵施設の底面の位置ですとか、地下水面が切土のり面に出るのか出ないのかというところは十分解析していかなければいけないと思っています。いずれにしても、ボーリングをやっておりませんので、そのあたりはまだ何とも言えないというのが現状です。

○田中座長　どうぞ。

○中野補佐　例えば既存の調査、既存の文献ですが、これは前回の検討会でも御指摘いただいたと思いますが、最新の情報等がありましたら、常にそれをアップデートすると前回たしか御指摘があったような記憶もありますので、それはそのようにさせていただこうと

思っております。
○田中座長　ありがとうございました。
　渡邊委員、どうぞ。
○渡邊委員　今、御回答がありましたけれども、例えば次の議題になるのかもしれませんけれども、こういう表示をしたときに本当に環境アセスとしていいのかという基本的な問題から疑問を持っているのです。この施設の一番重要なことは、基本的には、線量がふえるか、減るかというところで施設をつくることによって、私は午前中の安全委員会も聞きましたし、議事録も読んできましたけれども、粉じんがどの程度影響するかという評価をしていますか。大気中の濃度がどのぐらい影響しているかという話はありましたか。私、少なくとも理解したところではないです。
　これは環境影響評価ですから、ちゃんと影響評価のところで、安全委員会なら安全委員会のほうで安全の立場から議論することはいいです。だけれども、評価項目としてきちっと位置づけて、それを現況の認識の中に評価をした上で中間貯蔵庫がどういうように線量をふやしていくのか、減っていくのかをきちんとして評価して示さなかったら、現地説明もプレゼンテーションもできません。だって、それは皆さん注目しているのは何かといったら、この中間貯蔵庫で線量がふえるのではないか、何年間、30年間、本当に現地でこのまま置いておいて大丈夫なのか。そういう問題に適切に応えるというのが評価の基本的な考え方です。それをやらなかったらおかしな話で、安全委員会でやろうが、ここの委員会でやろうが結構ですけれども、評価項目の中にきちっと放射性物質を位置づけていただきたいというのが私の基本的な考え方です。
○田中座長　ただいまの御意見に対して、事務局から。
○岡野補佐　中間貯蔵チームの岡野と申します。
　安全対策委員会のほうで放射性物質をちゃんと見ているのかという御指摘ですが、今回、お示ししましたものは、あくまでも8,000Bq/kgという閾値を決める上での簡易評価というので、そういったいろいろな網羅的なシナリオはやっていないのですが、実際の安全評価の次回にお示しするものの中では、浮遊している粒子を吸入して被ばくする影響でありますとか、貯蔵物からのガンマ線の直接被ばく、直接線による被ばくでありますとか、そういったあらゆる想定され得るものを広く評価して、それを全部合計して、合計してもある基準値に比べて問題ないということは示しますので、それは安全でやるということで整理しております。
　動植物、動物が例えば粉じんを吸入して被ばくするみたいな影響について、今回、資料３－２のところで御説明するのですが、やはり人間と比べて動物がどういうような影響を放射性物質から受けるかというのは、既存の知見も十分でないところもあります。できる限りの評価、現在あるものでやれることを全部やるという姿勢でやってまいりますので、それは人間の評価と動物の評価は差があるというのは御理解いただければと思います。
　以上です。

○田中座長　吉田委員、どうぞ。
○吉田委員　関連してですが、施設安全と環境のほうの仕分けは私も一応理解しているつもりで、先ほど渡邊先生の御指摘があったようないろんな要素に関しても、人への被ばくを評価する過程のいろんなシナリオの中で出てくるというのは、私も理解しています。ただ、これまでの会議の流れとか資料を見ていて、そこが見えにくいというのは物すごく感じています。例えば今日もいろんなシナリオに対して具体的な数字がもっと出てくるのかと思っていたのですが、そういう議論がなかったし、紙にもなかったので、そうすると、そういう議論が本当にないのではないかと理解されても仕方がないような気がしています。
　あと、今回の調査で生活環境項目に放射性物質がないという渡邊先生の御指摘ですが、これは紙だけ見ていると、そこを疑問に思う方はたくさん出てくると思うのです。どこに入ってくるかというと、環境生物への影響を調査するところの現状調査で出てくるということで、それはあくまでも環境生物への調査のためであって、人というのはそこには入っていないという議論になると、おいおい人はどうなるのだよと考える人は物すごくたくさんいると思うのです。ですから、その辺は施設安全検討会とすり合わせをしていただいて、調査に関しても必ずしも環境のための調査という位置づけでなくても、現状、周りの環境はこうなっているのですというところを共通で示すための資料にも使えると思うので、その辺、ちゃんと全体の筋道を皆さんにわかるようにもう一回検討されるといいのではないかと思います。
○田中座長　どうぞ。
○藤塚中間貯蔵施設チーム長　確かに安全性は安全性、あるいは環境は環境ということで、それぞれ深く議論していただいていますが、それぞれの関連性と申しますか、そのあたりをどうお互い情報を融通してやっていて、どういう書き方で説明していくか、その結果だけではなくてプロセスもきちんとこういう資料に入れて見やすくしていくのは確かにそのとおりでございます。なかなか資料については、先ほどの藤井委員の御指摘で可能性があるとか、そういう書き方一つにしても、なかなか誤解を与えたり、あるいは理解が十分でないような印象を与えたりする書き方もあったりいたします。そういうところも非常に我々は反省しておりますので、また御指導いただきながら、表現の仕方あるいはプロセスの見え方も十分配慮してやっていきたいと思っております。
　評価そのものの仕方にもかかわるところもあると思いますので、そういうところも追加すべき項目あるいは追加すべき評価の内容についても御指導いただきながらやっていきたいと思っております。ただ、おっしゃいましたように、安全は安全、環境は環境、それぞれやっておりますので、そのあたりのリンクを密接にやっていきたいと思っております。

### （２）環境保全対策検討のための予測・評価の考え方について

○田中座長　ありがとうございました。

環境の現況の取りまとめにつきまして、委員の先生方から非常に重要な御意見をいただいたと思います。この取りまとめに基づきまして影響予測、それに基づく対策を考えていくという非常に重要な前提になるところでありますので、今、委員の先生方から出されました御意見等を参考にして、事務局でも取りまとめを進めていただきたいと思います。

それでは、続きまして、議題の「（２）環境保全対策検討のための予測・評価の考え方について」、事務局から説明をお願いいたします。

○中野補佐　それでは、私から資料３－１について御説明させていただきます。

資料３－１「予測・評価の基本的な考え方について」でございます。

「１．予測・評価項目」とありますとおり、今般、中間貯蔵施設の環境保全対策の基本方針の検討におきましては、環境への影響に関する配慮事項のうちから、まず優先的に環境への影響を検討する項目について予測・評価をさせていただいております。

具体的には、２ページに表をお示ししてございますけれども、この表で黄色くハッチングをしてございますが、◎の部分についてまずは優先的に予測・評価をし、検討する項目とさせていただいてございます。これは第１回の検討会でも、この点については御議論いただいたところでございます。

ただ、その際、この○と◎のつけ方についていろいろと先生から御意見をいただいたところもございまして、第１回の資料から若干修正をしている部分がございます。そこについて申し上げますと、第１表の一番下、動物・植物、放射性物質についての○でございますが、こちらは特に工事中の実施ですとか、受入・分別施設の稼働ですとかには○がついていないような状況になっていたのが前回の資料だったと思います。ただ、そういったところからも、先ほど渡邊先生からおっしゃっていたようなメカニズムで放射性物質が大気中に舞い上がってという要素はあり得るということもありましたので、この点について御意見を踏まえまして、新たに○を追加している形になっております。

さらには、この表の注３ですとか注４ですけれども、まず注３は、先ほど私が回答の中でも申し上げましたとおり、配慮事項自体については、施設の進捗、設計の進捗において随時見直していきながら、検討が必要な項目は検討していく、フレキシブルに検討したいということを改めて注記させていただいてございます。

注４にありますのは、先ほど来あります安全検討会との関係ですが、こちらは先ほどの御意見を踏まえながら、もう一度わかりやすい書き方を次の検討会でまたお示ししたいと考えております。

いずれにせよ、まずはこういった中でどういった予測・評価をやっていくのかについて３ページ「２．予測・評価の基本的な考え方」のところで御説明させていただきます。

文章が最初に書いてありますとおり、予測・評価については、どうしても施設がどうなっているかを考えないとならないということになります。そこについては、今後検討で示されていく内容が多うございますので、その検討の中で出てきた施設の情報を踏まえた上

で、主な施設の種類ですとか、その規模に関するパラメータを設定、要は若干仮定を置くような形をとって予測・評価を行うということを考えております。

今回は、その中でも優先的に検討する事項として考えております◎の表の項目ですけれども、こちらに該当する影響要因となるような施設は、本体である貯蔵施設、減容化施設、浸出水処理施設というところが特に主要な影響要因となると考えておりまして、こちらについての影響を考えていく上で、それぞれ予測・評価については、検討する項目によって予測する評価する場所が変わります。それを要素ごとに設定させていただいて予測・評価をしたいと考えております。

順に申し上げますと、「（１）大気質関係」につきましては、影響要因はいろいろございますけれども、各影響要因から排出する大気汚染物質の種類ごとに予測結果を重ね合わせた最大着地濃度を算出いたしまして、そこが出現する地点での将来の大気汚染物質の濃度を評価したいと考えております。

「（２）水質・底質関係」も、同様に各影響要因から排水が出てきて、その排水に入っている水質汚濁物質の種類ごとに排水量とか汚濁負荷量を合算して、排水される河川の中で排水合流地点の最下流域における将来の河川水質について評価したいと考えております。

「（３）地下水の水質及び水位関係」でございますが、４ページ、地下水の予測・評価につきましては、掘削または施設の存在による地下水位の変動等の影響圏を考えたときに、そちらについては敷地境界での予測・評価をさせていただきたいと考えております。

「（４）地形及び地質関係」につきましては、土地の改変ですとか施設の存在による重要な地形ですとか地質の改変あるいは消失の程度について、敷地内全域において予測・評価をしたいと考えております。

「（５）地盤関係」も同様に、地質、土質等の特性を踏まえて造成等の工事による地盤あるいは斜面の安定性に対する変化の程度について、敷地内全域の予測・評価をしたいと考えております。

「（６）土壌関係」は、その汚染の原因ともなります減容化施設（焼却施設）から排出する大気汚染物質の着地による土壌汚染の程度について、最大着地濃度出現地点での予測・評価をしたいと考えております。

「（７）動物・植物・生態系関係」については、土地の改変ですとか施設の存在による重要な動植物の生息・生育環境ですとか、地域を特徴づける生態系の場に対する改変ですとか消失の程度を敷地内全域において予測・評価をしたいと考えております。

「（８）景観関係」については、中間貯蔵施設の敷地内における主要な眺望点における改変、それから消失の程度について、敷地内全域において予測・評価を行うとともに、施設候補地周辺の主要な眺望点における眺望景観の変化の程度についても予測・評価したいと考えております。

「（９）人と自然との触れ合い活動の場関係」については、土地の改変ですとか、施設の存在による主な活動の場の改変ですとか消失の程度について、敷地内全域での予測・評

価を行うとともに、減容化施設の稼働に伴う候補地周辺の触れ合い活動の場への騒音の影響に対して、敷地境界における騒音の程度について予測・評価を行うと考えております。

「（10）動物・植物（放射性物質）関係」については、施設の候補地及び周辺に生息・生育いたします動植物に対します、例えば減容化施設からの排出ガスあるいは貯蔵施設に貯蔵する土壌ですとか浸出水処理水に含まれております放射性物質の濃度等に基づきまして、生物線量評価モデルを用いて算出する追加被ばく線量について、敷地内全域で予測・評価を行いたいと考えております。

今、申し上げました考え方を概念図にお示ししたものが６ページの図となっておりまして、施設については、いろいろパラメータに仮定を置いたものになろうかと考えておりますが、そうした仮定を置いた中で、敷地境界あるいは施設の範囲の中の全体ですとか、そういったところに応じて、今、申し上げたものを赤字で①～⑤まで評価する地点に応じて図示をさせていただいてございます。

７ページ以降は、それぞれの環境要素の予測手順と評価手順についてお示しさせていただいてございます。こちらについては、第１回の検討会の中でも資料としてお配りしておった中の説明をよりクローズアップしてわかりやすく書いたものでございますので、個別に説明については省略させていただきます。

以上で３－１の説明を終わらせていただきます。

○田中座長　ありがとうございました。

ただいま事務局から予測・評価の基本的な考え方について御説明いただきました。ただいまの御説明につきまして、御意見等ございましたらお願い致します。

渡邊委員、どうぞ。

○渡邊委員　また先ほどと同じような議論になるかもしれませんけれども、やはり２ページの表１を見たときに「環境への評価を検討する項目」という形で書かれていて、これは私たちの委員会でやれという意味ではなくてもいいのですが。動物・植物のところに放射性物質があって、例えば大気質のところに硫黄酸化物、窒素酸化物があって放射性物質がないのです。これは浮遊粉じんの量をはかり、粉じんの量をはかり、有害物質はダイオキシンとかそういうものだけと思いますけれども、そういうものの中に放射性物質の明示をしないというのは、逆に、環境の影響評価を検討する項目として、我々委員としても何をやっているのですかと言われそうな項目のあらわし方です。そこはここで議論しろとは言いませんけれども、先ほど吉田先生から、安全のほうからも含めてちゃんとここに項目を入れたらどうですかという話がありましたので、そういう意味で、少なくとも我々の委員会でなくともちゃんと項目としては放射性物質を選定していますという形の選定の形式をやってほしいと思います。それが１点目です。

今度は、土地及び工作の存在及び供用に関係してですが、中間貯蔵施設の存在のところに浮遊粉じん、粉じんの項目があります。受入・分別施設の稼働、これはかなり受入や分別をすれば粉じんと浮遊物質も飛ぶのではないかと思うのですけれども、ここにも評価項

目が入っていません。大量除去土壌等の存在分解もかなりの粉じん等々の問題が出てくると思いますけれども、これもついていないです。研究施設・管理棟からの廃棄物の発生、これは何を意味しているのかよくわかりませんけれども、こういうところでも浮遊粉じん、粉じん等の課題が出てくるのではないかと思うのです。

全体像をつかめていませんので、自分の発言が適切かどうかというところに自信を持てませんけれども、少なくともこの項目を見る限り、粉じんの発生、粒子状物質の存在は出てくると思うのです。この辺をきちっとわかるような形で、できれば皆さんの努力がちゃんと一覧で見えるような項目のあり方をしていただきたいというのが２点目です。

大気質の問題について、質問してまた折り返し返答をもらってからお返事すると時間がかかりますので、３点目は、着地濃度、最大濃度、出現点を考える、評価をすると言っているのですが、何を評価するのでしょうか。粉じん量でしょうか、浮遊粉じん量でしょうか、ダイオキシンとか窒素酸化物なのか。こういう項目はいろいろあると思うのですが、私は基本的には追加被ばく量だと思うのです。追加線量がどのくらいふえるのか、減るのか、そこをきちっと入れてほしいのです。ですから、先ほど放射性物質にかかわっていろいろお話をしておりますけれども、そういうところの最大着地がどうなるのか。例えば焼却施設のばい煙からの問題とか、飛散する浮遊粒子状の物質とか、そういうものを含めてどの程度の追加があるのか。多分追加を計算したとしても、今の現状認識からすれば、かなり除染をしてつくりますから、マイナスになると思います。だけれども、そこはマイナスになったとしても、きちんとこういう量ですということを示してほしいのです。そのことが中間貯蔵庫を進める大きな手掛かりなると思うからです。

もう一つ、またダブってしまいますけれども、恐らくプルームとかパフ拡散で最大値濃度とか最大着地濃度を出すのだと思うのですが、やはり浜通り地方はやませの時期とか特殊な状況の中で境界層が低くなったりという現象が起こるのです。むしろ平均的な場というよりは、そういう特殊な環境の中で、例えば稼働したり供用したりしたときに起こってくる問題が大きいのです。そういう環境の特徴をつかんだ上でどういう対策があり得るのか、保安対策があるのかを検討する必要があると思いますので、もう少し現地の施設の枠組みとか、そういう放出するような粉じんの量とかもわかる限りでいいのだと思うのですが、ぜひ三次元モデルを使った最近の知見を使った予測モデルを使っていただきたいと思います。

以上です。

○田中座長　ありがとうございました。

それでは、吉田委員、どうぞ。

○吉田委員　２点あるのですが、１つは、今の渡邊先生のコメントにも関連するのです。例えば、第１図の概念図を見て、今お話の出た最大着地濃度出現地点、ここのところに動植物、大気経由の放射性物質はないのですが、恐らく人の被ばくに関しては当然最大着地地点のところで評価がなされると思うのです。そうすると、自然環境に関しても、大気か

らの影響に関しては物によってはそこで評価すべきものが出るのではないかという気がするので、ここは評価項目のところに放射性物質もこの委員会としても入れるべきではないかと考えます。

そうすると、バックグラウンドとしての調査は施設外をやっていないという話になるかもしれないのですが、そうしたら、空間線量率で類推するとか、それで妥当であることを別に検証するとか、やり方はいろいろあると思うので、評価項目としてここにそれが入っていないのは片手落ちかなと感じます。

安全検討委員会との連携が非常に重要だと思うのです。例えば放射性物質に関して言うと、敷地内を評価しますということになっていて、そうすると、敷地内で例えば大気がどう変化するのか、あるいは施設からの放射線の量がどれくらいであるのかというのは、安全検討委員会のほうのデータをフル活用することが基本だと思うので、こちらがどういうデータが要るのかというのを早いうちにちゃんとオーダーしていただくことが必要です。それが敷地境界なのか、施設境界なのか、あるいはその途中が欲しいのかを含めて。ここで複雑なのは、施設ができると、多分そこのところの空間線量が逆に下がったりすることになるので、敷地境界が必ずしも最少ではないとか、いろいろ普通の施設と違う状況が起こるわけです。そういうところも含めて、どういうデータが必要なのかマトリックスをちゃんとつくって、安全検討委員会のほうから来るデータはこれで、そこから来ないものに関しては、こちらとしてはこの方法で評価しようかとか、そういう形で整理しないと、もうこの時期になっているので、数値を入れた評価ができてこないのではないかと心配しています。

もう一つは、評価の項目のマトリックスのところでいろいろ議論を反映していただいてよかったと思うのですが、前回、私が目の前にある海のところの視点があまりないですねという指摘をさせていただいて、今回もその話は特に出ていないようですが、そこのところは全体としてどういうように考えれば良いのかを教えていただきたいのです。

○田中座長　続きまして、藤井委員、どうぞ。

○藤井委員　前提の話で確認しておきたいのです。施設設備、これも全部予測の中でやっていかなければいけないということですが、第１回の委員会のときに、これは出てくる容量でいえば、１回の除染と住宅地から20mの範囲を原則でやりますということの後に、ニュースの中で８月27日に、少しプラスアルファをつけ加えていく要素もある。線量が高くなったところも可能性としてはプラスする。隣地についてもそうだという話が入ってくると、容量がどうかということと、午前中の委員会の中でカテゴリーⅠ型は1,100万$m^3$という数字が出たのですが、カテゴリーⅡはどうなのか、廃棄物はどうなのかという予測の中の前提となる数値と、８月27日以降、何かそこのところで議論の中で変わったことがあれば、そこのところをまず押さえたいと思います。

○田中座長　福島委員、どうぞ。

○福島委員　地下水のことでまた質問したいのですが。４ページのところで、地下水に関

して境界の地下水の変動を追いかけるという話になっていまして、10ページを読ませていただきますと、影響の回避ということで、なるべく変化がないように地下水位を見ていくという書き方です。今回こういう施設をつくって下流の地下水量が変化して、汚染水の量を増加、あるいは減少させるという状況も予想されます。汚染水量の削減にもつながるように、ぜひ上のほうの施設をつくっていただけないでしょうか。かなり減らしてしまうと、逆に海のほうから入ってくるということもあるので、その辺も考えながら、設計をお願いします。福島第一から汚染水が出ないようにするために国として前面に出る、言われていることなので、中間貯蔵施設だけではなくて、下流からの汚染の削減につながるように施設を使っていてほしい。それがこういう施設をつくる売り物の一つになるのではないかと考えています。

○田中座長　地下水につきましては、私からも１つ要望があるのです。

地下水というのは、川みたいに線で地中を流れているわけではないのです。面で流れているのです。ですから、まず環境の現況の段階でもって、地下水の流動状態を示す図面をつくる。これは要するに地下水面図というものです。それができますと、どちらの方向に地下水が流れているかを流線として示すことができるのです。それを持っているか、持っていないかというのは、それ以後の対策等を考える場合に非常に重要になってくるのです。

この地下水面図というのは、ボーリングをしているときの水位のデータを使えばつくることができるわけです。空間的にボーリングデータが足りないところは、やはりボーリングして水位をしっかりつかんで、水平二次元の水の流れ方向、流動がどうなっているかを視覚化したものです。我々は地下水面図と一言で言っていますが、それがあるかないかで非常に対策等が変わってきますし、工作内容も変わってくるということで、ポイントの水位で変動をはかるのではなくて、その変動を面で捉えるような作業をしていただきたいというのを追加させていただきたいと思います。

○田中座長　事務局のほうからどうぞ。

○藤塚中間貯蔵施設チーム長　福島先生、田中先生、地下水のお話が出ましたので、地下水のお話をさせていただきたいと思います。お手元の資料でも地下水面の観測を引き続きやっているデータもありますので、それは今後、まだ余りこういう話をすると施設ありきではないかというお叱りをいただくものですから、なかなか設計とかに生かすためにという話はできないのが実情でございます。

地元では調査の受け入れという議論をしておりますので、そういう前提でお話をさせていただかないとまずいのですが、当然、広域的な流れについては、中間貯蔵施設そのものにもかなり影響を与えますし、構造にも与えます。

あるいは先ほど藤井委員から御指摘がございました土の容量をどう貯蔵するか。つまり、三次元的に深く掘れるのか、掘れないのか。もし掘れないのであれば当然面積がふえるということになりますので、そのあたり設計といいますとまだ施設の受入ともなりますけれども、それ以前の前提として地下水の流れ、地下水の水位が土の貯蔵よりも大きく影響し

ますので、そのあたりもデータを得ながら検討していきたいと思っている。先ほど言いましたように、まだ双葉町のほうが全然１本も地下水位の井戸が掘れていないものですから、まだまだデータが足らない状況でそれは今しばらく時間をいただかないとできないというのは御理解いただきたいと思います。

御指摘の点、ごもっともでございますし、本当に設計そのものとも密接に絡む問題でありますので、そういう広域的な面で、これは不圧、被圧、両方ございますけれども、複雑な流れがあると思っておりますが、そのあたりも御指導いただきながらやっていきたいと思っています。

○田中座長　では、そのほかの御意見に対して、事務局から御説明をお願いします。

○中野補佐　それでは、私から。

渡邊先生から何点か御指摘をいただいた点でございますけれども、まず表のお示しの仕方については、安全対策の検討会でもやっていることも含めて、その全体としてちゃんと抜け落ちがないようにお示しするというのはおっしゃるとおりだと思いますので、そのような工夫をさせていただくようにしたいと思います。

同じく渡邊先生からいただいておりました話で、大気の予測の関係ですが、済みません、先ほど説明は割愛させていただいたのですけれども、例えば資料の８ページに大気質の予測手順と評価手法とありまして、この大気質で予測するものについては、ここにありますとおり、窒素酸化物ですとか硫黄酸化物等々書いておりますとおり、このようなことをやらせていただきたいと思っております。

おっしゃるとおり、第１回の検討会でお示したのですけれども、プルーム式、パフ式での予測等をするとなっていますが、先ほど来あるいは第１回でも申し上げましたとおり、これは施設のインプットの情報によって評価がどこまで詳細にできるかというところにもよってこようと思いますので、それは先ほど御説明申し上げましたとおり、施設の情報に応じてフレキシブルに対応したいと思っておりますので、その中で可能なことについては、また先生からも御助言をいただきながら検討してまいりたいと考えております。

吉田先生からいただいておりますけれども、これも渡邊先生の御指摘ともかぶるのですが、安全との検討の状況、その辺は整理あるいは包含しているところも含めてわかりやすくお示ししながら、検討についてお示しさせていただきたいと思っています。これはデータの面からもそうですし、予測の仕方、どちらもあるかと思いますので、そちらについてはきちんと皆様方の御疑問の点は今回御理解させていただきましたので、それに応じた資料なり検討の結果は次回お示ししたいと考えております。

同じく吉田先生からいただいた海域への影響の検討についてでございますが、今回、中間貯蔵施設からの排水先については、今の時点では河川を想定しておりまして、海域に直接排水するものではないということから、河川への影響を評価したいと思っております。また、排水もそうですし、廃棄もそうですけれども、そういったものについては、何らかの規制値を遵守して排水排出をすることになりますので、河川を通じて海域に悪影響が生

じることのないような河川放流で対応したいと考えておりますので、今般、海域については検討の範囲から除かれているということでございます。

順序が逆になって恐縮ですけれども、渡邊先生からいただいた２ページの表で、土地または工作物の存在供用の中でもっと丸がつく項目があるのではないかという御指摘がございました。事務局として考えたことを御説明いたしますと、例えば中間貯蔵施設の存在ですとか、大量除去土壌等の存在、分解というものについては、その施設という器があるということで起こる影響、あるいはそこに土があるということで起こる影響を考えております。ですので、先生がおっしゃっているような大気への舞い上がり、粉じんの舞い上がりの作業については、例えば中間貯蔵施設の存在の横にある列の貯蔵、覆土機械の稼働ですとか、こういった作業に伴って発生するものと考えましたので、そちらに印をつけさせていただいたところでございます。

また、受入・分別施設については、施設の今後の検討の状況によって変わってくると考えておるのですが、今のところ受入・分別施設で施設の外で大気汚染の物質を放出するようなものを想定していなかったので丸はついでございません。これも施設の検討の状況によって、それは適時、それに見当たった検討をさせていただきたいと考えております。

○岡野補佐　１点、安全対策検討会の中身について補足させていただきたいのです。

御質問の中で渡邊先生と吉田先生から、受入・分別施設での粉じんをちゃんと評価するということと、大気汚染、焼却炉から出るような粉じんであるとか、煙が出るようなことで最大着地濃度のところでちゃんと評価するであるとか、敷地境界での評価をちゃんとやるとか、そういったことにつきましては、第２回の安全性検討会の資料でどういったことについてやるというのを整理しておりまして、その中で焼却炉からの煙であったり、受入・分別施設での粉じんであったり、ちゃんと計算してやっていきますということをお示ししているところでございます。

○田中座長　ありがとうございました。

よろしいですか。どうぞ。

○永島中間貯蔵施設チーム次長　藤井先生から御質問がありました中間貯蔵施設に運び込む除去土壌等の量でございますが、前回の安全対策検討会で御報告させていただいております。現在、予定されている計画に基づく量が全体の2,200万$m^3$ございまして、ざっと言いますと、そのうち8,000Bq/kg以下のものが最大値で言うと1,165万$m^3$　8,000Bq/kgから10万Bq/kg以下が876万$m^3$、10万Bq/kg超が１～２万$m^3$ということで、ただ、そのほかに帰還困難区域の除染ですとか、現在の除染計画終了後の追加的な除染、森林の追加的な除染については、現在、推計が困難であるということで、この推計には入っておりません。

ただ、施設を検討するに当たっては、ある程度の量を想定しなければいけないということで、それは2,800万$m^3$をベースとしようということで前回提示させていただいたところです。８月27日に別の検討会で追加的な森林の除染などについてもお話しいただきましたけれども、それを含めても2,800万$m^3$をベースとして検討していくことが妥当ではないか

と考えているところでございます。
○藤井委員　前回、推計値は存じ上げていたのですが、８月27日以降でもそこの範囲の中での議論ということですか。
○永島中間貯蔵施設チーム次長　そこは同じでございます。
○藤井委員　わかりました。
○田中座長　ありがとうございました。
　それでは、時間も押し迫っておりますので、続きまして、資料３－２「中間貯蔵施設に係る放射性物質による動物・植物への影響の把握手法について」、事務局から御説明をお願いいたします。
○岡野補佐　では、御説明させていただきます。
　「１．放射性物質による動物・植物への影響の把握手法」ということで、これまでの環境アセスのようなものの中にもなかった考えということで、今回新しく整理するということでこういった資料を御用意しております。
　まず、影響を評価すべき被ばくのイメージを図に示しまして、そちらをごらんいただきながら、行きつ戻りつで御説明したいのです。
　２ページの図の上の「基本的な評価の考え方」をごらんください。緑色の薄いところがバックグラウンドの値です。事故前のものということです。東京電力福島第一原子力発電所の原発事故が起きたことによって、薄オレンジ色のところが上がった。その上がったものに対して、施設をつくることによって追加分が想定されますので、そこについて評価していくということものです。
　その下に図がございます。こちらはどういうことかといいますと、施設内につきましては、造成工事はかなり大規模なものをやることになろうかと思いますので、表面の土壌みたいなものをもう剥いでしまう。除染ということになります。ですので、現地調査時という施設の造成が行われていない状況であったレベルから、工事後はかなり下がるのではないかということを書いております。
　さらに、下がった状態のところに施設をつくりまして、物を入れるということによる追加の被ばくを赤であらわしておりまして、今回我々が恐らく評価すべきなのは、現地調査のときのバックグラウンドと薄いオレンジの部分から施設を実際に稼働しているときのものの差ではないかということで、この図で整理しているものでございます。
　１ページ目、真ん中の固まりのところを図で御説明したという形になります。
　最後のパラグラフ、造成と覆土といいますのは、放射線量の低減というものは期待されるということではあるのですが、一方で生息の場の改変、消失をもたらすものでありますので、こういった悪影響につきましては、造成等の施工という影響要因のところでちゃんと見て別途やっていくということを考えております。
　３ページ、実際に評価をどういうようにやるのかという流れを書いてございます。
　１つ目、評価対象種を選定する。その評価対象に対して、生体内と生息環境中、それぞ

れの放射性物質濃度を把握しまして、その２つの情報をインプットとして被ばく線量を推定するということなになります。その際には造成後の評価対象種の生息環境等の放射性物質濃度を推定いたしまして、変動する分についても勘案してやっていこうというものでございます。

その次のポツ、推定値をもとに、各段階において推定される線量の影響の程度を予備的に検討するということで、ICRPの文章の中に示してある誘導考慮参考レベルを目安として用いて、それと比べて大きいのか、小さいのかを見ていこうとしております。

４ページ、ここにどういうモデルでやるかということ、評価対象種は何かといったことが書いてございます。

まず、評価モデルですが、ICRPのパブリケーション108の中に、陸生生物、水生生物といった各生物ごとに被ばく線量率の推定ができるERICA assessment toolというものを使いまして、それを使った評価を行いたいということでございます。このモデルにつきましては、標準的なものとして評価されているものですので、こちらを使っていくということです。評価対象種が３ポツにございます。

ICRPの中に12種類の標準動植物が定められておりますので、それを参考に調査の方法、調査地点で実際に生息する生物を当てはめて考えていこうということでございます。海生生物につきましては、先ほど中野から申し上げましたように、今回は直接の評価対象種としてはしないということでございます。哺乳類、鳥類、両生類、昆虫類、環形動物、陸上植物、魚類、底生生物ということで、それぞれこういった目の中から数種を選んでやっていきたいと思っております。

※印があるのですが、鳥類ではカモ類が選定されていまして、カモ類は今回調査候補地で冬季に認められる生物種でありますので、今回現地調査をやった季節には入手不可能ということがありましたので、生息環境の情報を現地調査ではかりまして、それをもとに生物の中にどのくらい濃縮するかを推定して、その値をもって評価を行おうということでございます。

「４．評価対象核種」としましては、安全対策検討会のほうで支配的な核種とされているもの、具体的にはセシウムを考えておりますが、それを評価対象種としようとしております。

「５．その他」のところで書いているのですが、ICRPの文書があるとはいえ、やはり動植物に対する放射性物質の影響は情報が未整備ということもありますし、これまで余り知見が蓄積されていない分野でありますので、今回の評価についてはあくまでも予備的評価であるという位置づけで考えております。

どんどん中間貯蔵施設のプロセスが進んでいくに従って、新しい評価体系なり知見なりが出てくると思いますので、そういったことについては、漸次最適な評価方法を導入していくという方針で臨みたいと思っております。

以上でございます。

○田中座長　ありがとうございました。
　ただいまの資料３－２の御説明に対して、御意見、御質問等はございますか。
　尾崎委員、どうぞ。
○尾崎委員　カモ類が冬季に主にいるということはわかりますけれども、今回の現地調査でもカルガモは出ていますので、この表現が主なカモ類はということであればいいのですけれども、カモ類がいないと書くと間違いになると思います。
○田中座長　事務局、今の御指摘はよろしいですか。
○岡野補佐　書き方が不適切なところがありましたので、申しわけありませんでした。
○田中座長　では、修正をお願いいたします。
　福島委員、どうぞ。
○福島委員　ERICAモデルの詳細がわからないのですが。資料３－１の４ページの図を見させていただくと、造成地があって、その周辺に緑の部分があって、そこに動植物がいるというようなことですね。ですので、今回、予測をされるいろんな施設をつくって、減るのではないか。基本的には減るのではないかと思うのですが、その影響を周辺の部分で確実に予測できるのかどうか。空間的なモデルですので、そういうモデルになっているのかどうかをお伺いしたい。かなり不確定性もあるので、やはりこういった問題点は事業後のモニタリングを含めて、アダプティブにやっていったほうが全体としてはいいのではないかと思います。
○田中座長　事務局、どうぞ。
○岡野補佐　済みません、説明を割愛させていただいてしまったのですが、資料３－２の６ページのところに、実際どういう手順で評価するであるとか、７ページに誘導考慮参考レベルと表をつけていまして、基本的にはインプットは生体内の放射能濃度です。それと生息環境中のものです。両方の情報から内部被ばくと外部被ばくで推定するということになりまして、推定した結果に７ページの線量率が出ますので、線量率の中でどこに該当するかを当てはめていくことになります。ですから、その施設を供用する前と後で表の中でどういった動きになるのか。上にいくのか、下にいくのかといった評価を行うことになっておりますので。
○福島委員　ある意味で、動物がどの辺に動くとか、施設がどういう位置になるとか、いろんなものが影響し合うような気がして、そんなものまで全て予測できるようなモデルがあるのかなと思ったものですから、かなり不確定性はすごく高いのかなと考えます。そういう意味では、事後にアダプティブに考えるということが必要かと思いました。
○岡野補佐　おっしゃるとおりでございます。そのように対応させていただきます。
○田中座長　吉田委員、どうぞ。
○吉田委員　第２図の一番下のピンクで囲われたところが「影響の評価」となっているのですが、確かに影響の評価ですが、重要なのは評価した影響の変化だと思うので、例えば「影響とその変化の評価」とか、そういう言葉にしたほうがいいのではないかと思います。

第１図ですが、この辺の説明は物すごく御苦労されているのだとは思うのですが、第１図の下のほうだけぱっと見ると、緑の点線で減っているところが、そこの場所そのものが削られてしまって下がっているのか、あるいは評価したいところの直近が削られたことによって下がっているのか。恐らくそれは両方混じっているのだと思うのですけれども、その辺が曖昧です。

例えばそこが削られてしまうのであれば、そこの生物相そのものは劇的に変化してしまうので、そうすると、本当にそのことだけを言っているのだとすると、何のために環境省が評価しているのかと逆に我々も評価しながら首をかしげるようなことになりかねないので、これはこれでいいと思うのですが、先ほどの最大着地点のことも考えると、稼働した時点で例えば除染が済んでいないところとか、現状のままと仮定した場合という例を一つつくって、要するに変化していないところの上に赤が載るような図も一つあると対比として理解しやすいのではないかと思います。もう少し工夫していただくと、より分かるようになるのではないかと思ってあえてコメントさせていただきます。

○田中座長　事務局、どうぞ。

○岡野補佐　御指摘いただいたとおりでして、下のほうは施設内ということで考えているのですが、施設外といいますか、林のようなところで、例えば焼却炉からの煙が流れ込むとか、そういったことにつきましては単純に加算されることになりますので、それは上の図で理解するということになるのではないかと考えております。

○田中座長　ありがとうございました。

資料３－２につきまして、ほかに御意見等ございますか。よろしいでしょうか。

## （３）環境保全対策の基本方針の考え方について

○田中座長　それでは、最後になりますが、資料４「中間貯蔵施設に係る環境保全対策の基本方針の考え方について」、事務局から説明をお願いいたします。

○中野補佐　それでは、時間も押し迫っておりますので、私から資料４について、ポイントになって恐縮ですけれども、御説明させていただきます。

最終的には中間貯蔵施設に係る環境保全対策の基本方針を考えることになろうと考えておりますが、具体的にそれを行っていく方策としては、通常の環境影響評価において検討されております環境保全措置の考え方を参考にするのがいいのではないかということについて、資料４の１ページの第１段落、第２段落のあたりで書いてございますが、その考え方を適用いたしますと、実際に環境保全対策は大きく３種類に大別されるのではないか。

一つは回避という考え方、もう一つは低減という考え方、代償という考え方、この３つの保全対策があろうかと考えております。通常の環境影響の評価の考え方でいきますと、まずはその中でも回避ですとか低減というような取り組みを優先して、それがどちらもできないような場合については緩和のための代償を検討するのかなと。このような考え方に

立って環境保全対策を考えていく必要があろうということでございます。

具体的にこのページの真ん中以降に、それぞれ回避、低減、大小の考え方を書いております。皆様方、御案内かもしれませんが、あえて御説明いたしますと、回避については、行為の全体ですとか一部を実行しないことによって影響を回避させる、あるいは発生させないということであろうということでございます。重大な影響が予測されるような環境要素から影響要因を遠ざけることによって、そういった影響を発生させないということも回避という対策の考え方になろうかと思います。

１ページの一番下ですが、低減については、行為の実施の程度ですとか規模を制限することによりまして、あるいは発生した影響を何らかの手段で軽減または消失させることよって影響を最小化するための措置を低減という考え方で整理しております。

２ページ、さらに代償でございますが、こちらについては、行為の実施によりまして損なわれる環境要素と、同種の環境要素を創出することなどにより環境保全の観点から価値を代償するというような対策となってございます。

いずれにせよ、先ほど申し上げましたが、通常、この３つの考え方は回避、低減が第一義的に考えるべき対策であって、それが伴わない場合に代償という考え方をとるというような考え方は今般についても同じように考えてまいりたいということでございます。

その上で、実際の環境保全対策の基本方針については、今回、調査候補地の地域特性も現地調査でまた今後もわかってくると思いますので、そういったところを考慮しながら、回避策、低減策、代償策を具体的には組み合わせていくのだろうと考えております。

ここで２つ大きく書いてございますが、２ページの【組合わせの例】というところにあります。第１段落に書いておりますのは、例えば地域特性として調査候補地内と同様の地形ですとか環境がその周辺にも広く存在していて、例えば評価において動植物の重要な種ですとか注目すべき生息地ですとか群落を保全する必要性が確認された場合につきましては、そういった広く分布する中で直接改変する地域をできるだけまずは集約するとか、あるいは改変地域の範囲を縮小するということをやりつつ、さらには周辺の環境も含めて、そういった生息環境を維持できるような改変による影響を結果的に言うと回避するということと低減することをうまく組み合わせるような措置があろうかと考えております。

また、もう一方の例といたしまして、例えば地域特性として、調査候補地内の地形ですとか環境が周辺とは異なるような特徴があるような場合において、特に評価で動植物の重要な種ですとかを保全する必要性が確認された場合につきましては、そういった調査候補地内で保全エリアを設置することをやることによって、そのもの自体の生息を守る、あるいは近傍にある生息がそちらの保全エリアの生息ポテンシャルを高めるような対策をとる、こういった影響の回避ですとか代償を組み合わせたような保全のあり方もあろうかと考えております。

このほかに３ページ、先ほど福島委員からもモニタリングの話を若干御指摘いただきましたけれども、環境保全対策を実施する環境要素につきましては、影響の予測・評価の結

果の確認もありますし、あるいは対策の適正化を目的としたようなこともありますし、そういった意味で事後調査、モニタリングというものも実施することも検討する必要があると考えております。いずれにせよ、今後、今、申し上げました考え方をもとに環境の影響の予測・評価結果を踏まえつつ、保全対策の基本方針を立案してまいりたいと考えております。

４ページ以降には、現時点で影響要素ごとに単体で回避対策、低減対策を考えていくとどういった方向性になろうかと書いております。ただ、私が申し上げましたとおり、いずれにせよ、これは現地の地域の特性等をさらに踏まえた上で、こういった対策を組み合わせてどのような方向性で環境保全対策を考えていくのかは次の会で基本方針として立案したいと考えているところでございます。

私の説明は以上でございます。

あと、本日欠席されております黒沢委員から、この点について御意見を頂戴しておりますので、ここで御披露させていただきます。

黒沢先生からは、施設は必要最小限の規模、数量として配置もできるだけ集約する、開発エリアを極力低減することが最も効果的な環境保全対策ではないかという点。

詳細な現地調査を踏まえて、施設の設計が確定していく前に設計で反映すべき事項を検討する機会もきちんと設けて考えるべきではないかというような御意見を頂戴したところでございます。

以上でございます。

○田中座長　ありがとうございました。

ただいまの基本方針の考え方について、御意見、御質問等をお願いします。

渡邊委員、どうぞ。

○渡邊委員　地元の感覚も入っておるかもしれませんのでお許しいただきたいのですが、井上副大臣もいらっしゃっていますので、お願いを含めて発言したいと思うのです。中間貯蔵施設という位置づけをどういうように定義するのかを改めてきちんと明文化しておいてほしいということが一つです。

これは基本的な考え方といいますか、耐久性で言いますと、例えば30年はいつからいつまでの30年なのか。要するに雨の降り方、物質の拡散の仕方、施設の大きさ、強さ、こういうことを決めるためには中間貯蔵庫の30年、いつからいつまでやるのかということについては非常に重要な課題だと思っています。多分、事務局の方にも前にお話をしたのですが、なかなか難しいという話ですが、今のところ、特措法では大臣が基本的には施設を指定することができるということと、解除することができるということしか書いていないです。

そういう点から言えば、私たち福島の人間にとってみれば、中間貯蔵庫はあくまでも中間貯蔵施設ですから、当然、最終処分場に向けて持っていく、これは何回も事務局からもお話を聞いていますから、そうだということはわかります。ただ、政権が変わって、制度

が変わって、それが頓挫してしまう、あるいは省庁再編の中で頓挫してしまう。これは前の細野大臣にも実はお願いしてこういう結果になっているのですけれども、ぜひそういうことがないような形で法的規制の中できちんと約束していただければありがたいと思います。これは施設の基本的な考え方として重要なことだと思っていますので、別にお願いですので回答はいりませんけれども、そういう今の状況を踏まえた上で再年期間等の問題でも重要だということを踏まえて30年について検討していただきたいと思います。できれば、明確な法的な明文化をしていただければありがたい。

その上で、一つは、中間貯蔵施設の基本的な考え方として、放射性物質のいわば影響評価をどういうようにするかといったときの仕方ですが、もちろん今まで出されている環境影響評価書について基本的にすることはわかりますが、放射性物質を含む土壌等の中間貯蔵庫は、まさに全く新しい環境アセスのはずです。その点から言うと、中間貯蔵庫施設の特性をきちんと踏まえた上でという言葉がぜひほしい。その上で、環境影響評価をきちんとしますということであれば理解はできますけれども、今お話しした特殊性も含めて、特殊性をぜひ考えてほしいと思います。

時間がありませんので項目を一つ一つ細かくお話はいたしませんが、例えば一番端的なのは、７ページに輸送のときの大量除去土壌等運搬車両の運行ということが書いてありますけれども、回避については確かに困難だというのはわかります。だけれども、これは安全委員会の中でも議論したように思いましたけれども、いかに密閉型の容器を開発して安全を確保するか。これは観光地を通らないとか、市街地を通らないとかということの問題ではないはずです。要するに、いかに密閉して運ぶかということのほうが実は回避措置なのだと思うのです。

こういう回避措置問題は、大気質のところを見ただけでも稼働させること、とめることはできないから低減を検討するとなっているのですけれども、これはいかんせん開き直りの文章にしか私は読めません。ですから、その点からいえば、例えば先ほど申し上げた輸送の問題も、輸送のときに拡散しない。本当に今はまだ中間貯蔵で仮置場ではなくて、私のうちもそうですけれども、仮置場に持っていく前に民家に全部置いてあるのです。そういうものを拡散しないでどうやって仮置場に持っていって、それを中間貯蔵施設に持っていくかという課題が残っているわけです。そういうものも含めて、密閉型容器、放射性物質、ラジエーションで風化しないようなものを検討するとか、そういうものも含めて管理のお金はかかるかもしれませんけれども、そういうところにお金を費やして研究開発をして安全を確保してほしいし、そういうものが回避策になるのではないかと思うのです。

ですから、何か回避策は全然しませんよとこれを見ると全部なっているのです。カット＆ペーストみたいな形で書いてあって、これを議論している人間としては非常に切ない思いで、例えば水をまくというのは粉じんを減らすときの一つの低減策なのかもしれませんけれども、トラックヤードみたいなものをつけて粉じんを飛ばさないようにするとか、それは回避措置になるのではないかと思うのです。回避措置か、低減措置かは非常に難しい

です。ですから、そういうことも含めてなるべく回避措置の中に一定程度の自分たちの施策を反映させてほしいと思います。

済みません、以上です。

○田中座長　ありがとうございました。

藤井委員、どうぞ。

○藤井委員　次でこの方針案をつくらなければいけないというので、委員としては大変しんどい思いをしていて、この間の検討会も安全対策のほうの検討会も出てくる中で特にチーム長から、あくまでもこれは調査のためであるということを前提にしながら御発言がありましたが、どこにつくるかを含めて、何一つリアリティのない中での議論。そういう中で決まっているのが平成27年１月からの搬送。１回だけ委員会がふえましたから、３回目になるのですが、そこでかかわった者としてはどういう絵が描けるか、自信は全くない中で参加しているということです。

今、地域地域という言葉が出てきましたが、改変地域のところでも、例えば当該地域のコミュニティーに何年後かにどういう人たちが戻ってくるのか、戻ってこないのか、どの範囲だったら戻ってくるのか。戻ってくるということと来ないということの議論と重ねていかないと、この影響の評価のところも随分違ってくると思うのです。生物のための生物評価ではなくて、人と自然と全部が共生するための地域が再生するかどうかという、それが侵されないかということの議論が本当は大事なはずで、そういうところからすると、当該地域を全部仕切って、ここはもうアウトにしますということの宣言があるわけではありませんから、そういう非常に悩ましい中での議論で保全対策の基本方針は事務方も大変厳しいと思いますが、委員の思いとしてそれをやる。

ただ、最大限そういう中でやろうと思いますが、ここの議論の中に人を常に意識しながら、そして、その地域がどういう地域に最終になるかというイメージを持って最終案に臨みたいと、そんな決意表明のようなことです。

○田中座長　ありがとうございました。

私からも要望を述べさせていただきたいと思います。この基本方針は、環境影響評価でよく使われるミチゲーションという手法でして、考え方そのものは非常にすぐれているのではないかと思います。

問題は、４ページ以降のこれだけの多くの項目に対して、回避、低減、代償という各項目を十分に検討できる時間があるのかどうか。ただ、一応ここではこうやりますよということで実質がなくなるようなことがあっては非常にむなしい感じがします。ですから、これから残された時間はそう多くはないとは思いますけれども、この方針に従って十分検討ができるようなスケジュールを組んでいただきたいということです。

もう一つ、３ページにありますモニタリングですけれども、ここの書き方を見ますと事後調査の例という形で提示されておりまして、モニタリングの重要性の表現が十分でないのではないかと思います。環境安全のところでは、中間貯蔵施設があることに対してそれ

ぞれの環境項目をいかにしっかりとモニタリングしていくかが一番重要なことだと思います。ですから、そのためにモニタリングのどのような項目をどのような空間分布で、どのような時間頻度で測定していくか。これは一時期の話ではなくて、中間貯蔵施設がある間はずっとそれを継続しなければいけないわけです。その中で何か問題が起きてきているのか、それとも当初の設計どおりに実施されているのかを常時監視していくのが基本的に重要なところではないかということで、ここでモニタリングのお話が記載されていることは非常にいいのですけれども、ここの記載の仕方以上に、このモニタリングは重要であるということで、その中身についても十分検討していただきたいと思います。

ほかに御意見等ございますか。

尾崎委員、どうぞ。

○尾崎委員　生物の関係、鳥類に特化して申しますけれども、15ページの下のほうに、重要な動物の繁殖地や重要な植物の自生地等々が書いてあって、鳥のほうで言いますと、先ほども申し上げましたけれども、繁殖しているかどうかの判定は現状で余りできていないものが多いと思うのです。特に猛禽類に関して注目しているわけですけれども、繁殖しているかどうかがわからない時点でどうやって判定していくのか。書いていることはもっともなことですけれども、先ほど座長がおっしゃったように、書いてあるだけで現実問題、ことしの５月の調査だけで繁殖しているか、していないかは多分判定はできないと思うのです。

ですから、それをどうやって補完していくかということで、先ほど文献調査のことで私は失念していて申しわけなかったのですが、役に立つのは第一原発の７、８号機の環境影響評価が平成13年に行われているということですので、恐らくこの時期であれば猛禽類の繁殖状況は注目して地図上にプロットされたり、かなり詳細なデータがあると私は期待するので、ぜひそれは参照されて、この地域に本当に何種類かの猛禽が繁殖しているかどうか。していたらどうかという問題はまた別問題ですけれども、少なくともある、なしだけはこの時点でわかっておいていいのではないかと思います。

○田中座長　ありがとうございました。

各委員からは基本的な考え方についての要望の御意見がかなり多かったと思いますが、事務局から何かございますか。

どうぞ。

○藤塚中間貯蔵施設チーム長　ありがとうございます。渡邊先生、藤井先生、田中先生、尾崎先生、非常に重い本質的な御提言、御指導、どうもありがとうございました。

その中で、例えば既存の文献について徹底的にあるものは当たるべきではないかと、もっともなお話ですので、できる限り、また先生から御指摘いただいて、こういう文献があるということであれば、そういう文献も含めて調査していきたいと思っております。

３人の先生に共通しますのは、モニタリング、現状把握、あるいは将来にわたってもどういう状況か把握するのは非常に重要だというお話、これはもっともなお話です。たまた

まここには例としか挙げておりませんけれども、全てに共通する項目でございますので、工夫して書かせていただきたいと思っております。

それと、藤井先生、渡邊先生に共通するお言葉は、地域全体が今後はどうなるのかという、恐らく中間貯蔵施設だけでは決められないような話だと思っております。たまたま今回は中間貯蔵施設に限っての環境の検討会でございますが、今あったようなお話も地域でかなり説明会をやっていても出るわけですので、そういう点がどうなるかというのは非常に重い問題だとは思っております。そこは十分認識はしておりますので、御理解いただきたいと思います。

○田中座長　では小林局長、お願いいたします。

○小林水・大気環境局長　補足して、通常ですと、かなり事業のスペックが決まっていて、それが関係にどう影響を与えるかというのがよく行われる環境影響あるいは環境配慮の検討でございますので、今回はこれから具体的なものをつくり上げて地元にも提案していこうという段階。ただ、ある意味で待ったなしの事業でございますので、環境の影響についても同時並行的に検討いただいていると承知しております。むしろこれからの考え方とか、そこを進んでいきますとまた設計ということになっているわけでありますが、そこに生かしていくための検討というような形でも見ていく必要があるのかなと考えているところでございます。

福島先生おっしゃいましたように、非常に大きな意味でのアダプティブなスタンスでやっていかないとなかなか答えが出てこない、そういう姿勢でやっていきたいと思っております。藤井先生からもお話がありましたような、これからの復興政策全体をどうしていくということも論議が本格化してまいりますので、そういうものは随時織り込んでやっていくという姿勢が必要だと考えているところでございます。そういう意味で、非常に異例の検討をいただいていると思っておりますので、どうか引き続きよろしくお願い申し上げたいと思います。

○田中座長　ありがとうございました。

時間が大分超過しておりますが。では井上副大臣、よろしくお願い致します。

○井上副大臣　ありがとうございました。本当に時間をオーバーするほど熱心な御議論をいただきまして、感謝申し上げます。

最後に、渡邊先生から御指名もありましたのでね。本当に福島の県民の方々のお気持ち、重く受けとめさせていただいております。30年以内に県外でという、これは新しい安倍政権、自民党政権になっても変わるものではありません。ちなみに、新政権になってから３月19日の内閣総理大臣決定の中で30年以内県外ということを明文化させていただいて、既に盛り込んであります。ですから、基本方針なり、どういったところにこれをあえて重ねて盛り込むかということは、いろいろ趣旨の違いなどもありますから、それはそれで検討させていただきたいと思っております。

１つだけ、福島先生からお話のあった汚染水の問題、これは政権全体として大変重要な

課題だと考えております。ただ、政府が前面に立ってこれをやっていくということ、そういう意味では緒についたばかりでありますので、今回の中間貯蔵施設がどういった影響を及ぼすのか、あるいは何か低減効果を持たせるとか、関連性、そういったことについては、今回の取りまとめの中でなかなか盛り込むのは難しいと思いますけれども、まさに政府一丸となってということですから、そういったことも踏まえてこれからしっかり考えさせていただきたいと思っております。どうもありがとうございました。

○田中座長　どうもありがとうございました。

委員の先生方、きょうは非常に熱心に貴重な御意見をいただきまして、ありがとうございました。事務局で本日いただきましたご意見をとりまとめていただき、次回の検討会の準備をしていただきたいと思います。

それでは、本日の検討会はこれで終了させていただきます。

事務局にお返しいたします。

○永島中間貯蔵施設チーム次長　次回、第３回の環境保全対策検討会でございますけれども、９月24日を予定しております。場所等については、別途御連絡させていただきます。

それでは、これで第２回「中間貯蔵施設環境保全対策検討会」を終了させていただきます。どうもありがとうございました。