

**中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る
H26～H27 年度実施計画
(パイロット輸送)**

平成 2 7 年 1 月

(平成 2 7 年 6 月 更新)

環 境 省

目 次

はじめに	1
1. パイロット輸送の基本的事項	2
1.1 目的	2
1.2 期間	2
1.3 輸送対象物と輸送量	3
1.4 搬出元と搬出先	4
1.5 輸送の形態と役割分担	6
1.6 輸送ルート	7
1.7 輸送実施計画（パイロット輸送）の更新	11
2. 輸送の流れとルート	12
2.1 輸送全体の流れと役割分担	12
2.2 運行計画の策定	13
2.3 輸送の実施	14
2.3.1 荷姿	14
2.3.2 輸送ルート	17
2.3.3 道路・交通対策	21
2.3.4 通信不感地域対策	23
2.3.5 休憩場所等の確保	23
2.3.6 輸送時間帯	24
2.3.7 輸送時の携行物	24
2.3.8 輸送車両の運行	26
3. 搬出と搬入	27
3.1 端末輸送	27
3.2 積込場の確保	27
3.2.1 積込場のタイプ	27
3.2.2 積込場選定のフロー	27

3.2.3 積込場の要件等.....	28
3.3 積込場での積込み	31
3.3.1 搬出フロー	31
3.3.2 積込場での積込みにおける留意点	36
3.4 中間貯蔵施設内での荷下ろし	39
4. 輸送の統括管理	40
4.1 統括管理の概要	40
4.2 搬出時期・輸送ルート等の調整	41
4.3 総合管理システムの構成	42
4.4 輸送対象物の管理	44
4.5 輸送車両の運行管理	46
5. 事故等への万全の備えと対応	47
5.1 事故等への万全の備え	47
5.2 輸送車両の事故等への対応	48
5.2.1 事故車両への対応	48
5.2.2 事故車両以外の輸送車両への対応	52
5.3 自然災害等の対応	54
6. 運転者や作業員の教育・研修・安全確保	56
6.1 教育・研修	56
6.1.1 輸送実施計画全般に係る教育・研修	56
6.1.2 放射線障害防止に係る教育・研修	57
6.1.3 安全運転・運行管理に係る教育・研修	58
6.2 運転者や作業員の安全確保	61
6.2.1 放射線防護措置	61
6.2.2 輸送車両の運行時の安全管理	61
6.2.3 積込み及び荷下ろし時の安全管理	61
6.2.4 運転者や作業員の被ばく管理	62
7. 輸送に係る事前評価とモニタリング	63

7.1 輸送に係る事前評価	63
7.1.1 交通混雑評価	64
7.1.2 放射線被ばく評価	65
7.1.3 生活環境影響評価	68
7.1.4 評価指標の試算	72
7.1.5 輸送車両の休憩時における公衆の被ばく評価	92
7.1.6 事故時の被ばく評価	94
7.2 輸送に係るモニタリング	96
7.2.1 交通量モニタリング	96
7.2.2 放射線量率モニタリング	103
7.2.3 生活環境モニタリング	106
7.2.4 モニタリング情報等の管理	112
8. コミュニケーションや情報公開	113
8.1 基本的な考え方	113
8.2 コミュニケーションや情報公開の方法	113
8.2.1 中間貯蔵に関する情報サイトの開設	113
8.2.2 中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に関するパンフレット等の作成・配布	114
8.2.3 市町村等と連携した広報活動	114
8.2.4 輸送の総合窓口	115
8.2.5 その他	116
9. 本格輸送に向けた準備	117
9.1 輸送ルート	117
9.2 本格輸送のピーク時を想定した事前評価	120
9.2.1 評価指標の試算結果	121
9.3 道路・交通対策の検討	160
9.3.1 道路交通課題と課題箇所の選定	160
9.4 パイロット輸送の状況を踏まえた検証	162
9.5 本格輸送時の搬出量等の設定	162
9.6 積込場の要件等の具体化	162

はじめに

環境省は、平成 26 年 11 月 14 日、除染に伴い生じる土壌や廃棄物等（以下「除去土壌等」という。）の中間貯蔵施設までの輸送¹⁾に当たっての基本原則、基本的事項等について「中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る基本計画（以下「輸送基本計画」という。）」として策定・公表した。輸送基本計画においては、大量の除去土壌等を輸送する本格輸送を安全かつ効率的に実施するため、中間貯蔵実施者²⁾である環境省が中心となり、除染等実施者³⁾等と連携して、パイロット輸送を概ね 1 年程度実施することとしている。パイロット輸送では、広く県内全域からの輸送を行い、輸送手段等の効率性の確認、住民の生活環境や一般交通への影響の把握及び対策の効果の確認、総合管理システムやモニタリング方法の検証、道路・交通対策の検討等を行う。

今般、輸送基本計画を前提として、福島県や県内全市町村を含む関係機関からなる輸送連絡調整会議において調整の上、概ね 1 年間のパイロット輸送に関する搬出元、輸送の流れとルート等を含むより具体的な「中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る H26～H27 年度実施計画（パイロット輸送）」（以下「輸送実施計画（パイロット輸送）」という。）を策定した。

現在、除去土壌等が福島県内各地で仮置きされている状態であり、こうした状態の一刻も早い解消が必要である。福島県における除染の更なる推進、復旧・復興の加速化のためにも中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送が急務である。輸送実施計画（パイロット輸送）を基に、地域の実情を踏まえて福島県との緊密な連携及び関係機関の適切な役割分担の下、安全かつ円滑にパイロット輸送を実施するとともに、本格輸送に向けた道路・交通対策の実施等の準備を進めていく。

-
- 1) 輸送実施計画（パイロット輸送）における「輸送」とは、放射性物質汚染対処特措法の「収集・運搬」を合わせた概念のことを指す。
 - 2) 中間貯蔵施設を整備、運用する者。ここでは、発注者（環境省）及び受注者（中間貯蔵施設事業者）双方を含む。
 - 3) 放射性物質汚染対処特措法第 25 条第 1 項に規定する「除染等の措置等」を実施する者（以下、「除染実施者」という。）並びに、特定廃棄物の処理を実施する者及び放射性物質汚染対処特措法第 17 条第 2 項に基づき 10 万 Bq/kg 超の指定廃棄物を発生現場等で保管する者。ここでは、発注者及び受注者双方を含む。
-

1. パイロット輸送の基本的事項

1.1 目的

大量の除去土壌等を輸送する本格輸送に向け、安全かつ確実な輸送を実施できることを確認していくことを目的として、パイロット輸送を実施する。

なお、パイロット輸送の実施に当たっては、全体として復興に資するよう、関係機関との緊密な連携の下、復旧・復興や帰還の状況を踏まえつつ、実施することとする。また、当然のことながら、パイロット輸送の段階から、輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行管理、モニタリング等を行い、安全かつ円滑な輸送を実施する。

【パイロット輸送で確認・検証する項目の例】

- 搬出～輸送～荷下ろしに係る各工程の手順、所要時間（大型車両の各路線の走行速度、帰還困難区域の入域所要時間、スクリーニング時間 等）
- 積込場⁴⁾の具体的な要件検討と効率性確認（積込場において、端末輸送⁵⁾を実施した輸送車両から、基幹輸送⁶⁾を実施する輸送車両へ、積込場に輸送対象物を下ろすことなく直接積み替えること（いわゆる「トラック to トラック」）ができるか／市町村が端末輸送をして、環境省が基幹輸送をする場合にスムーズに作業分担できるか 等）
- 総合管理システムの検証（改良点の抽出）
- 放射線量や環境項目等の事前評価の妥当性やモニタリング方法の検証
- 道路・交通対策の検証や追加対策の検討（住民や一般の運転者の意見等を踏まえた検討）
- 休憩施設等の妥当性検証（休憩施設の一般利用者や運転者の意見等を踏まえた追加対策の検討）
- リスクコミュニケーション方策の検証（住民や一般の運転者からの意見等を踏まえ検討）

1.2 期間

パイロット輸送の期間は輸送開始から1年程度を見込んでおり、輸送実施計画（パイロット輸送）は平成26～27年度を対象とする。なお、中間貯蔵施設の受入可能量や「1.1 目的」で挙げた事項の実施状況を踏まえ、パイロット輸送の期間はできる限り短縮する。

4) 大型車両（10t ダンプトラック等）への積み込み・搬出が可能な場所（大型車両による積み込み・搬出が可能な既存の仮置場等を含む）。

5) 大型車両が入れない仮置場等から積込場までの輸送。

6) 積込場から中間貯蔵施設までの輸送。

1.3 輸送対象物と輸送量

パイロット輸送における輸送対象物と輸送量は、以下のとおりである。

輸送対象物は、除染に伴い生じた土壌及び廃棄物（草木、落葉・枝、側溝の泥等）（以下「土壌等」という。）である。

※除染実施場所が土壌汚染対策法に定める有害物質使用特定施設の所在地等に該当する土壌等については、その後の分別を効率的に行うために山を分けて保管する必要があるため、中間貯蔵施設内のストックヤード⁷⁾により多くの土壌等を保管する観点から、これらに該当する土壌等の輸送については、個別に輸送の時期等を調整する。

※放射性物質汚染対処特措法以外の放射線低減対策に伴い生じた土壌等の扱いについては、その扱いの整理の状況等を踏まえつつ、個別に輸送の時期等を調整する。

1 市町村からの搬出量は、1,000 m³程度とするが、中間貯蔵施設の受入可能量や「1.1 目的」で挙げた事項の実施状況を踏まえ、できる限り搬出量を拡大する。

なお、焼却灰については、保管可能な施設の整備等の条件が整い次第、輸送を実施することになるため、個別に輸送の時期等を調整する。

7) 福島県内の仮置場等に保管されている除去土壌等を輸送し、中間貯蔵施設内に一時的に保管するための施設。

1.4 搬出元と搬出先

パイロット輸送における搬出元は、図 1-1 及び表 1-1 に示すとおりである。

搬出先は、中間貯蔵施設（双葉町、大熊町）である。

また、搬出順については、パイロット輸送の目的に鑑み、積込場から搬出先までの距離が近いところからを基本として、積込場ごとに個別に考慮すべき事項を踏まえ、福島県とともに関係機関と調整を行うこととし、順次、搬出する積込場の搬出時期を決定する。

【搬出順について考慮すべき項目】

- 搬出する積込場から搬出先までの距離
- 個別考慮事項
 - ・ パイロット輸送検証項目
 - ・ 気候条件
 - ・ その他の制約事項（学校の場合：長期の休み等を実施する 等）
 - ・ 搬出の事前準備や周知に要する期間

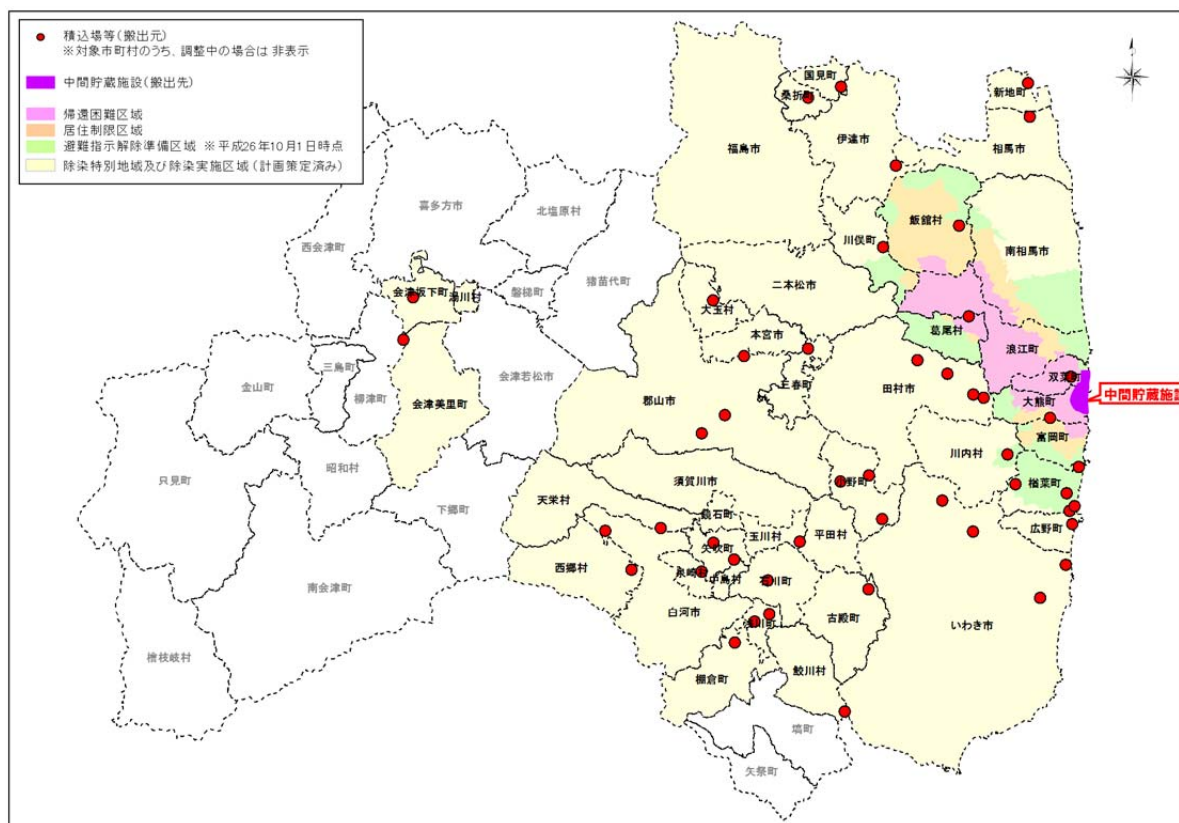


図 1-1 パイロット輸送における搬出元・搬出先の位置

表 1-1 各市町村の積込場の概要

市町村名	積込場の名称等	備考
福島市		調整中
郡山市	薫小学校、高倉小学校、安積第二小学校	
いわき市	北部4地区の仮置場等	具体的な箇所は調整中
白河市	大信地域仮置場	
須賀川市		調整中
相馬市	光陽仮置場	
二本松市		調整中
田村市	新場々一時保管所（地見城（モデル事業）一時保管所からの除去 土壌等を含む）、都路第6区行政区一時保管所、都路第1区行政 区（西戸その1）一時保管所	
南相馬市		調整中
伊達市	坂ノ上地区仮置場	
本宮市		調整中
桑折町	大和団地仮置場	
国見町	大枝方部1号仮置場	
川俣町	小綱木第二仮置場（中道）	
大玉村	大玉9区仮置場	
鏡石町		調整中
天栄村	沢邸	
会津坂下町	会津坂下町除染土壌等仮置場	
湯川村		調整中
会津美里町	会津美里町仮置場	
西郷村	北部仮置場	
泉崎村	さつき公園陸上競技場仮置場	
中島村	中島村仮置場	
矢吹町	矢吹町文化センター前	
棚倉町	社川小学校仮置場	
鮫川村	鮫川村仮置場	
石川町	石川町仮置場	
玉川村	青井沢地区仮置場	
平田村	仮置場	
浅川町	浅川浄化センター、山白石小学校	
古殿町	除染物質仮置場	
三春町	北部三地区仮置場	
小野町	夏井地区仮置場、飯豊地区仮置場、小野新町地区仮置場	
広野町	東町地区仮置場	
檜葉町	乙次郎地区除染仮置場、下小埜地区除染仮置場、工業団地除染モ デル事業仮置場、山田浜除染仮置場、波倉除染仮置場	
富岡町	第一仮置場、第二仮置場	
川内村	貝ノ坂仮置場	
大熊町	大川原地区南平仮置場	
双葉町	新山地区新山仮置場	
浪江町		調整中
葛尾村	地藏沢仮置場	
新地町	谷地小屋地区仮置場	
飯舘村	小宮国有林仮置場	

※各市町村からの搬出量は1,000m³程度である。

※放射性物質汚染対処特措法以外の放射線低減対策に伴い生じた土壌等の扱いについては、その扱いの整理の状況等を踏まえつつ、個別に輸送の時期等を調整する。

※積込場については、今後の調査・検討を踏まえて、変更する可能性がある。変更のある場合は、随時当該表を更新する。

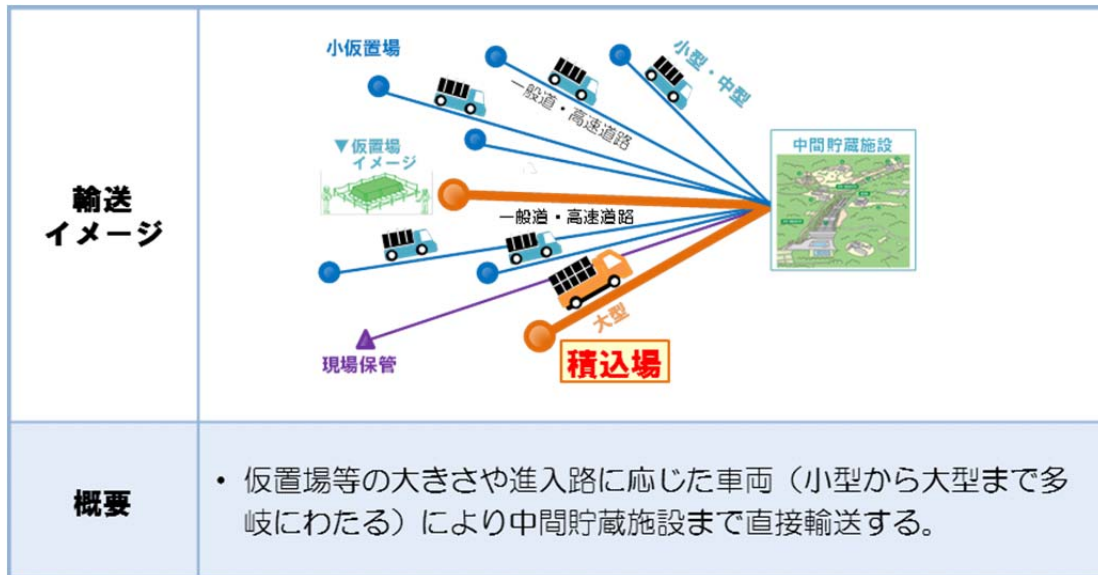
※焼却灰の搬出元については、保管可能な施設の整備等の条件が整い次第、個別に調整する。

※大型車両による積込み・搬出が可能な場所かどうか環境省で今後確認する予定。大型車両による積込み・搬出が出来ない場合は、大型車両に積み替える場所を確保するか、別の仮置場等から搬出するよう、調整する。

1.5 輸送の形態と役割分担

除去土壌等の輸送は、既存の仮置場等をそのまま積込場とし中間貯蔵施設へ直接輸送する直行輸送と、または別の場所を積込場として、除去土壌等を積込場に集約して輸送する集約輸送に大別できる（図 1-2）。ここで、積込場とは、大型車両（10t ダンプトラック）への積み込み・搬出が可能な場所である。

■ 直行輸送



■ 集約輸送



図 1-2 直行輸送と集約輸送

輸送の実施においては、中間貯蔵施設までの距離、集約するための積込場や車両等の確保状況、中間貯蔵施設周辺の交通状況等を踏まえ、総合的に判断して直行輸送と集約輸送を組み合わせる。

また、国が除染を行う除染特別地域⁸⁾から生じた土壌等については国が輸送し、市町村等が除染を行う除染実施区域⁹⁾から生じた土壌等については市町村等が仮置場や現場保管場所から積込場までの輸送等を実施し、国が積込場から中間貯蔵施設までの輸送を実施する。

1.6 輸送ルート

仮置場等から中間貯蔵施設までの輸送ルートについては、起点となる仮置場等から、高速道路を最大限利用するルートと、所要時間が最小になるルートの2つを比較し、走行距離、所要時間、沿道人口等を総合的に考慮して設定した高速道路を積極的に利用するルートを基本とし、地域の実情等を踏まえて設定した（図 1-3 及び図 1-4）。

また、福島県では、常磐自動車道の全線開通¹⁰⁾を控えており、また、それに向け被災した主要なアクセス道路の本復旧を進めるとともに、常磐自動車道開通後も帰還、復興等の支援のため引き続き関係機関と連携し計画的に震災被災箇所の本復旧を進めることとしている。これらにより、浜通り地方の交通量は今後総じて増加することが予想される。

福島県内では今後の復興・再生の進展等による交通量の変化が予想されるため、道路や交通の状況変化を調査・把握し、関係機関とも調整の上、適切にルートの見直しや道路・交通対策の実施を行っていく。

8) その地域内の事故由来放射性物質による環境汚染が著しいと認められること等から、国が除染等の措置等を行う地域。（放射性物質汚染対処特措法第 25 条第 1 項）

9) 市町村長等が策定する除染実施計画の対象となる区域。市町村等が除染等の措置等を行う。（放射性物質汚染対処特措法第 35 条第 1 項）

10) 常磐自動車道は、平成 27 年 3 月 1 日の全線開通が予定されている。

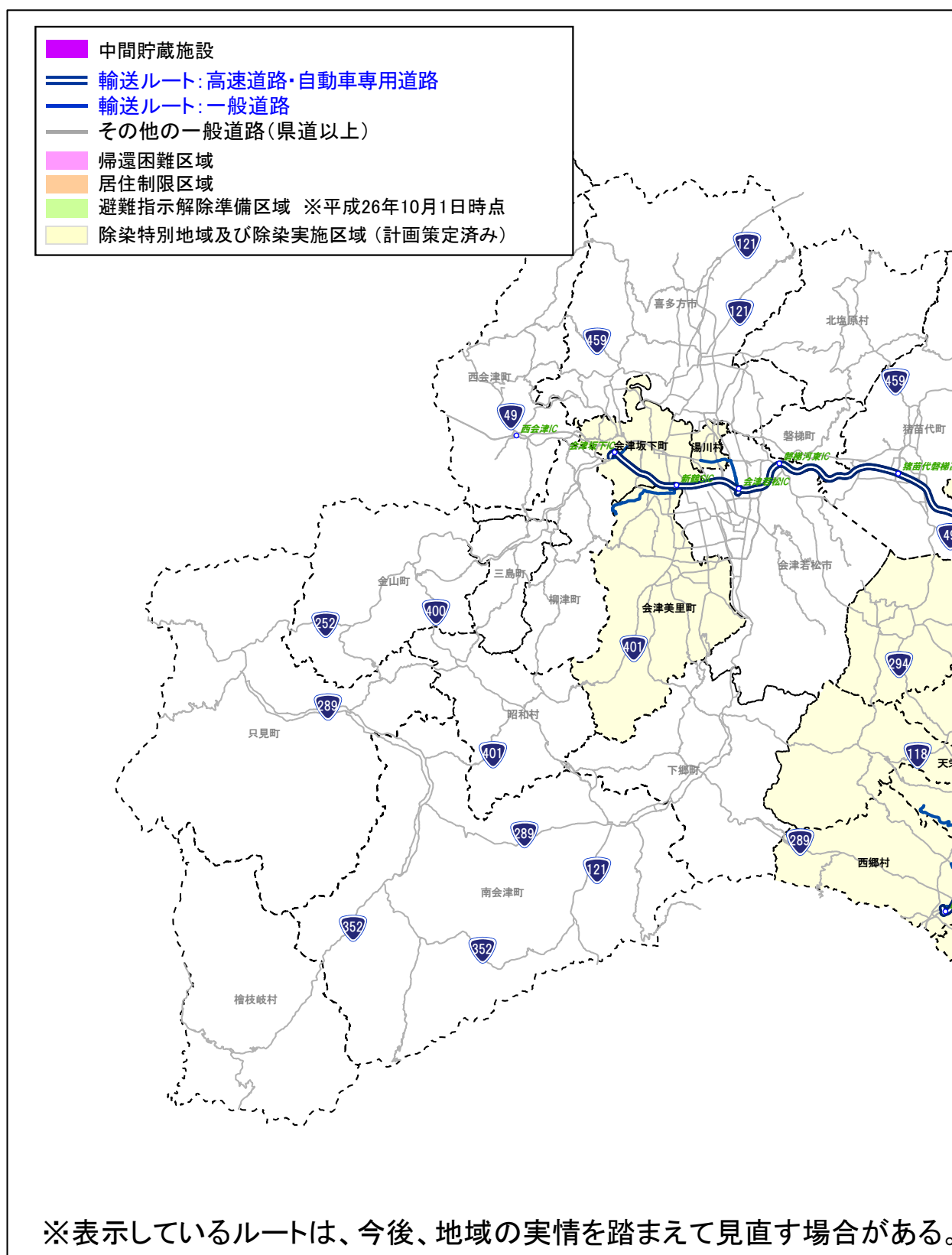
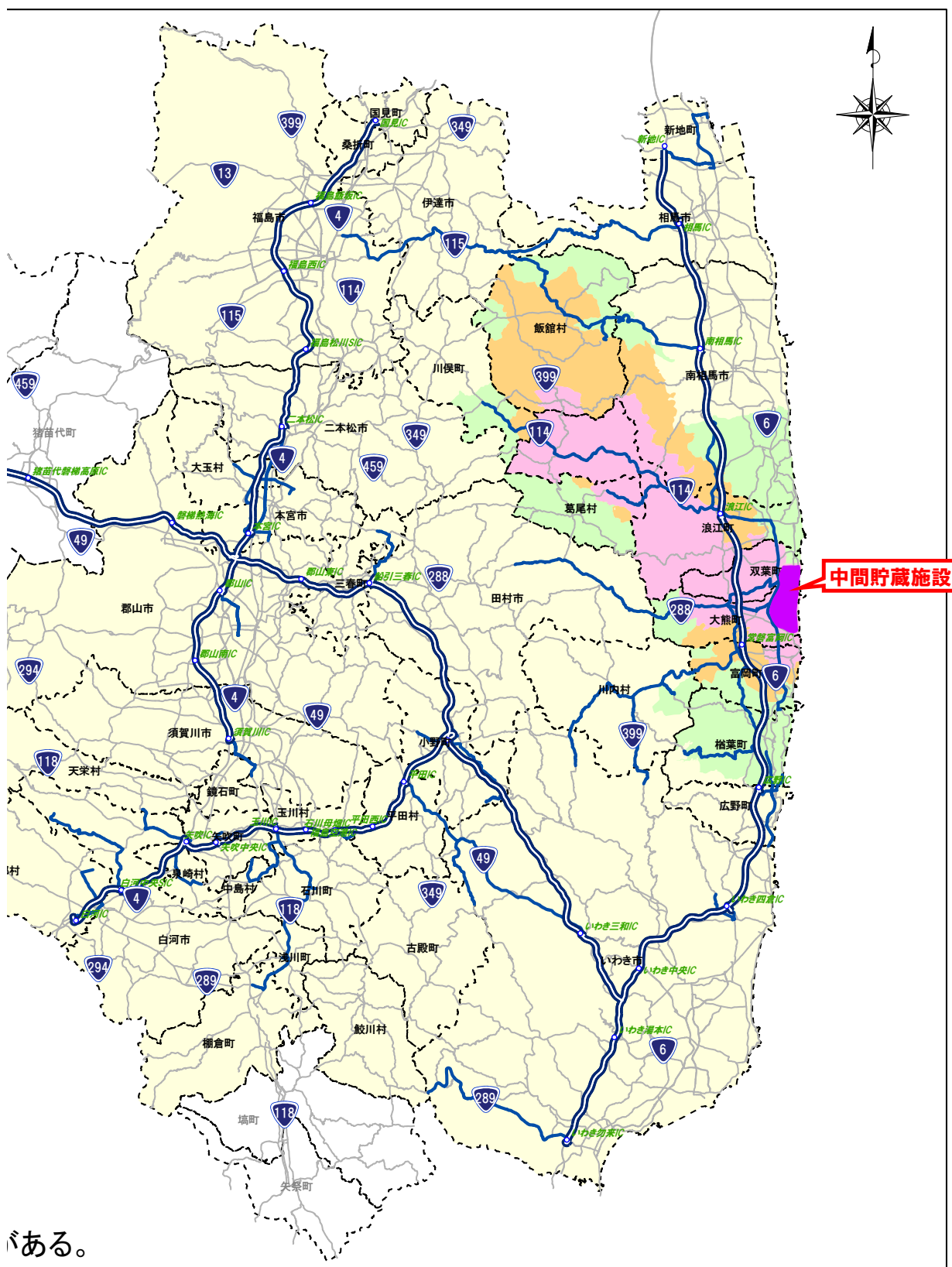


図 1-3 パイロット輸送ルート（福島県全域）



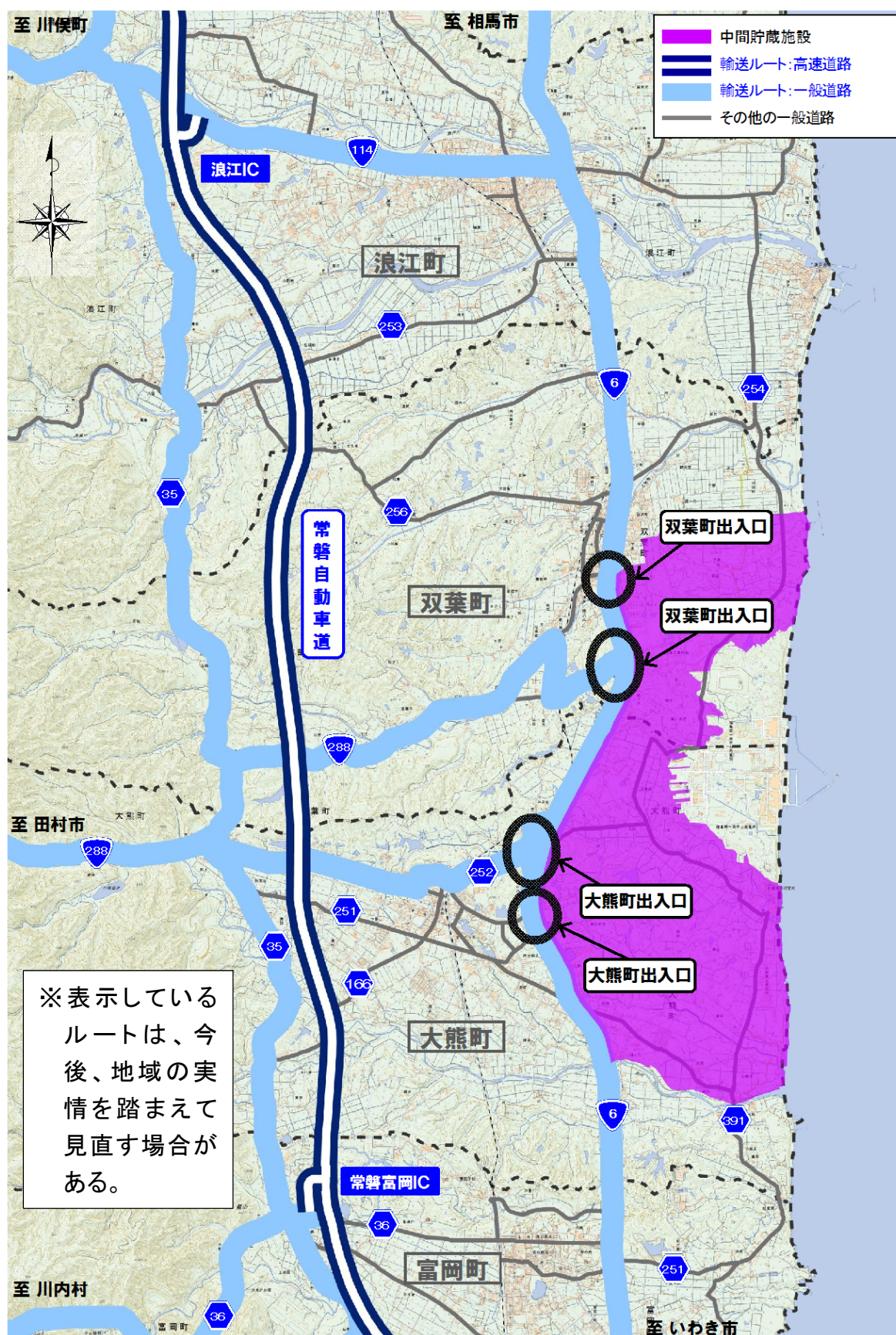


図 1-4 パイロット輸送ルート（中間貯蔵施設周辺）

1.7 輸送実施計画（パイロット輸送）の更新

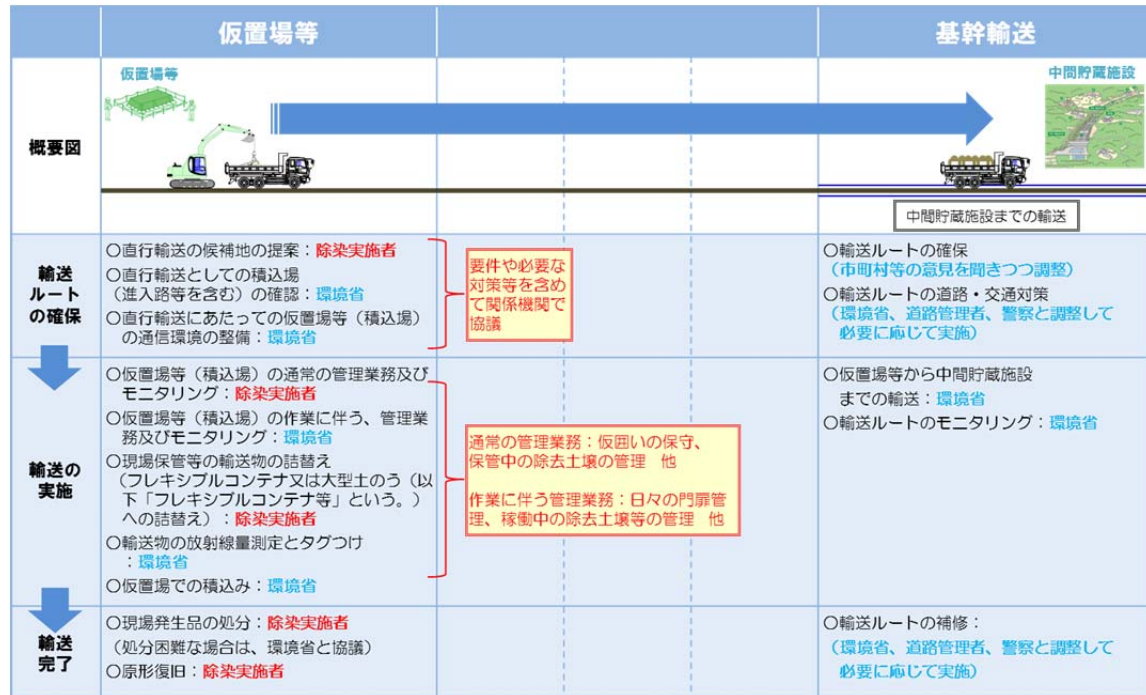
搬出元の状況や中間貯蔵施設の整備状況の変化等に応じて、各時点の状況に即したパイロット輸送を実施するため、計画期間内であっても必要に応じて輸送実施計画（パイロット輸送）を見直していく。

2. 輸送の流れとルート

2.1 輸送全体の流れと役割分担

環境省が除染実施者の輸送を代行する場合の除去土壌等の輸送全体の流れと除染実施者及び環境省の役割分担は、図 2-1 を基本とする。

■ 直行輸送



■ 集約輸送

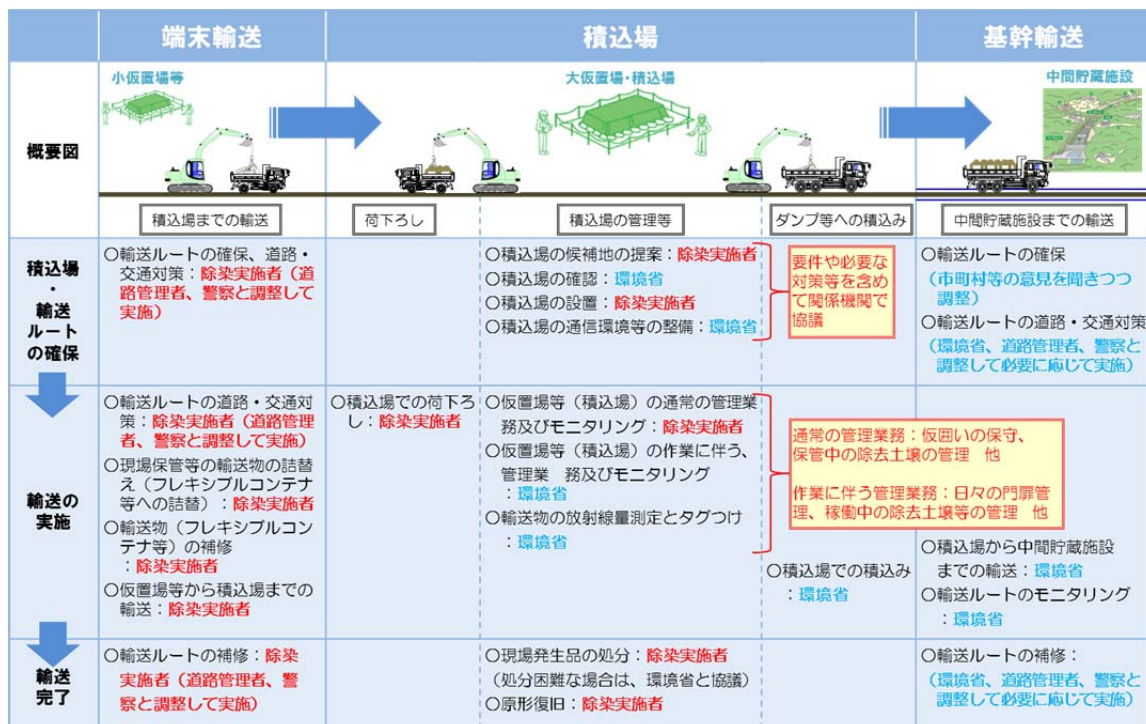


図 2-1 輸送全体の流れと除染実施者及び環境省の役割分担

2.2 運行計画の策定

除去土壌等の輸送の実施に当たっては、各搬出元市町村で整理している保管台帳をもとに、一定期間内（月間、週間、日間）の輸送の工程、輸送物、輸送量、輸送ルート、輸送時間帯等を記載した運行計画を輸送実施者¹¹⁾が福島県と連携し、搬出元市町村や通過市町村等との必要な調整を行い作成し、輸送統括管理者¹²⁾が確認する。また、作成した運行計画の内容を住民等にわかりやすく周知する。運行計画は、輸送車両や積込み機械の調達状況等を踏まえた搬出可能量、輸送ルートや地域の状況、中間貯蔵施設側での受入可能量等を踏まえて作成するとともに、雨天による輸送の中止等があった場合には、随時、見直す。また、降雪により冬場の輸送が困難な地域は、降雪時期を考慮した運行計画を策定する。

11) 中間貯蔵施設への輸送を実施する者。ここでは、発注者（環境省等）及び受注者（輸送事業者）双方を含む。

12) 輸送実施者及び中間貯蔵実施者の連携を確保し、輸送の全過程に係わる業務を統括的に、かつ、一元的に管理する者（環境省、中間貯蔵・環境安全事業株式会社（以下「JESCO」という。））。

2.3 輸送の実施

2.3.1 荷姿

放射性物質を含んだ除去土壌等を安全に輸送するため、適切な荷姿による輸送を実施する。

輸送対象物については、以下の2種類に分けられる。

- ① 土壌等
- ② 放射能濃度が 10 万 Bq/kg 超の焼却灰等

以下に、輸送対象物毎の荷姿を示す。

なお、輸送車両に積んだ際に荷台に隙間ができる場合にはベルト等で輸送対象物を固定する等、輸送対象物が輸送中に落下しないために必要な措置を講じる。

(1) 土壌等

飛散等に対する安全性の確保、効率的な積み込み・荷下ろしの確保及び仮置場等での保管形態との一貫性等を考慮し、フレキシブルコンテナ等に詰めるとともに、フレキシブルコンテナ等の落下や悪臭等を防止するため、荷台を防水性のシートで覆うことを基本とする。

土壌等のまま保管されているものやフレキシブルコンテナ等以外の容器に保管されているものについては、飛散等を防止しつつ、フレキシブルコンテナ等に詰める、または詰め替えた上で輸送する。

内容物に水分が含まれ、かつ防水機能を有しないフレキシブルコンテナ等で輸送する場合には、輸送車両の荷台に防水性のシートを敷き、悪臭が認められる輸送物に対しては、防水性又は遮水性を有するフレキシブルコンテナ等への詰め込み等により住民の生活環境の保全を図る。

(2) 放射能濃度が 10 万 Bq/kg 超の焼却灰等

10 万 Bq/kg 超の焼却灰等については、飛散等に対する一層の安全性の確保及び中間貯蔵施設での貯蔵形態等を考慮し、専用ドラム缶やコンテナ等を使用する等、適切な措置を講ずる。

さらに、放射能濃度が 30 万 Bq/kg 超の焼却灰等については、放射性物質に係る既存の規則を参考に IP-2 型輸送物¹³⁾の基準を満足する容器で輸送し、更なる安全性を確保する。

13)IAEA 安全基準／放射性物質安全輸送規則では、放射能濃度等に応じた適切な輸送容器が定められており、輸送実施計画（パイロット輸送）の輸送対象物のうち、放射能濃度が 30 万 Bq/kg 超のものを輸送する場合は、IP-2 型輸送物に該当する。

(3) 輸送車両

輸送車両については、効率的な輸送や本格輸送段階での大量の車両調達可能性を踏まえ、10t ダンプトラックを基本とする。なお、放射能濃度が 10 万 Bq/kg 超の焼却灰等を輸送する場合には、「2.3.1 (2) 放射能濃度が 10 万 Bq/kg 超の焼却灰等」の荷姿に応じた輸送車両を使用する。

輸送車両の諸元例を図 2-2 に示す。

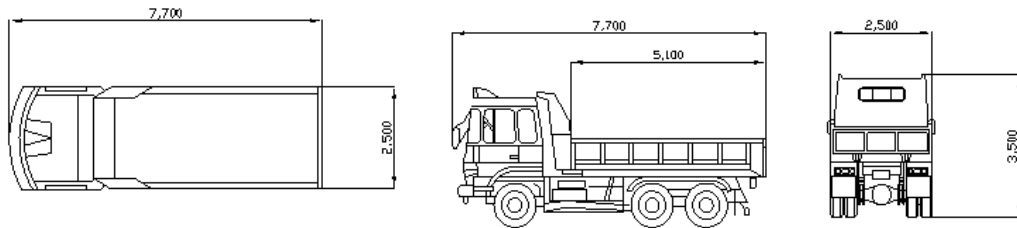


図 2-2 輸送車両の諸元例（10t ダンプトラック）

(4) 輸送車両への表示

環境省の「除染関係ガイドライン 第3編 除染土壌の収集・運搬に係るガイドライン」における「除去土壌を収集・運搬する際に必要な事項」及び「廃棄物関係ガイドライン 第六部 特定廃棄物関係ガイドライン」における「運搬車への表示及び書面の備え付け」より、輸送車両を用いて除去土壌等の輸送を行う場合には、次のように行うこととする。

イ 輸送車両の車体の外側に次に掲げる事項を表示すること。

- (1) 土壌等又は特定廃棄物の輸送の用に供する輸送車両である旨
- (2) 輸送を行う者の氏名又は名称

ロ 上記(1)及び(2)の事項については、識別しやすい色の文字で表示するものとし、(1)に掲げる事項については日本工業規格 Z8305 に規定する 140 ポイント以上の大きさの文字、(2)に掲げる事項については日本工業規格 Z8305 に規定する 90 ポイント以上の大きさの文字を用いて表示すること。

なお、上記の輸送車両への表示は除去土壌等の輸送時に必要であるが、空荷の場合でも中間貯蔵施設への輸送に携わる車両であることを明示し、住民や一般の運転者の方々が輸送関係の車両であると認識できるようにするとともに、運転者が重要な業務に携わっている意識を持ち続けるようにする。

輸送車両への表示例を図 2-3 に示す（必要に応じて前後面にも表示を行う。）。

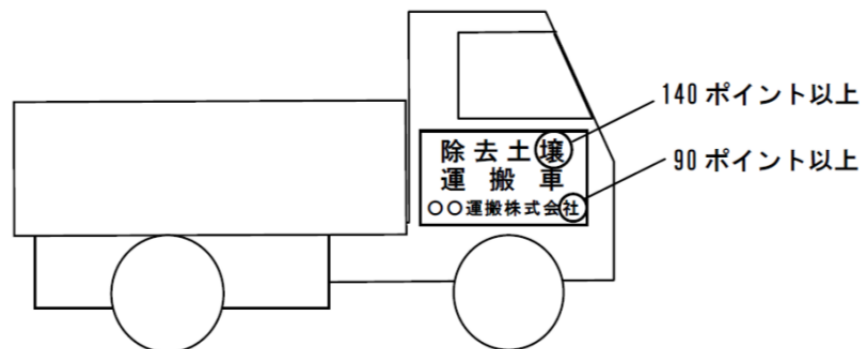


図 2-3 輸送車両の表示例（除去土壌の場合）

出典)「除染関係ガイドライン 第3編 除染土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成 25 年 5 月環境省）

2.3.2 輸送ルート

輸送ルートは、「1.6 輸送ルート」に記載の設定方法に基づき高速道路を積極的に利用するルートを設定した。

パイロット輸送における輸送のルートは、図 2-4 及び図 2-5 に示すとおりである。

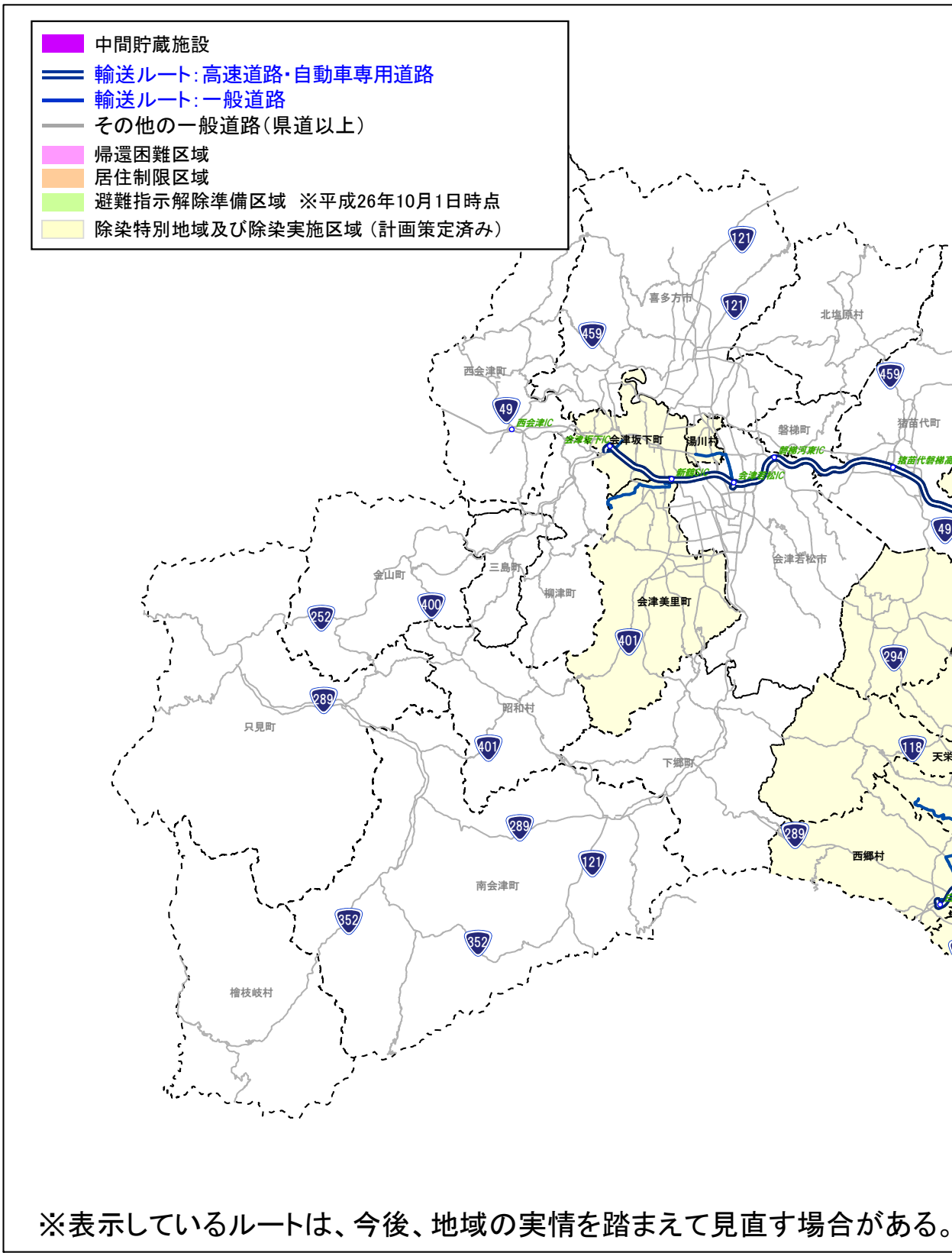
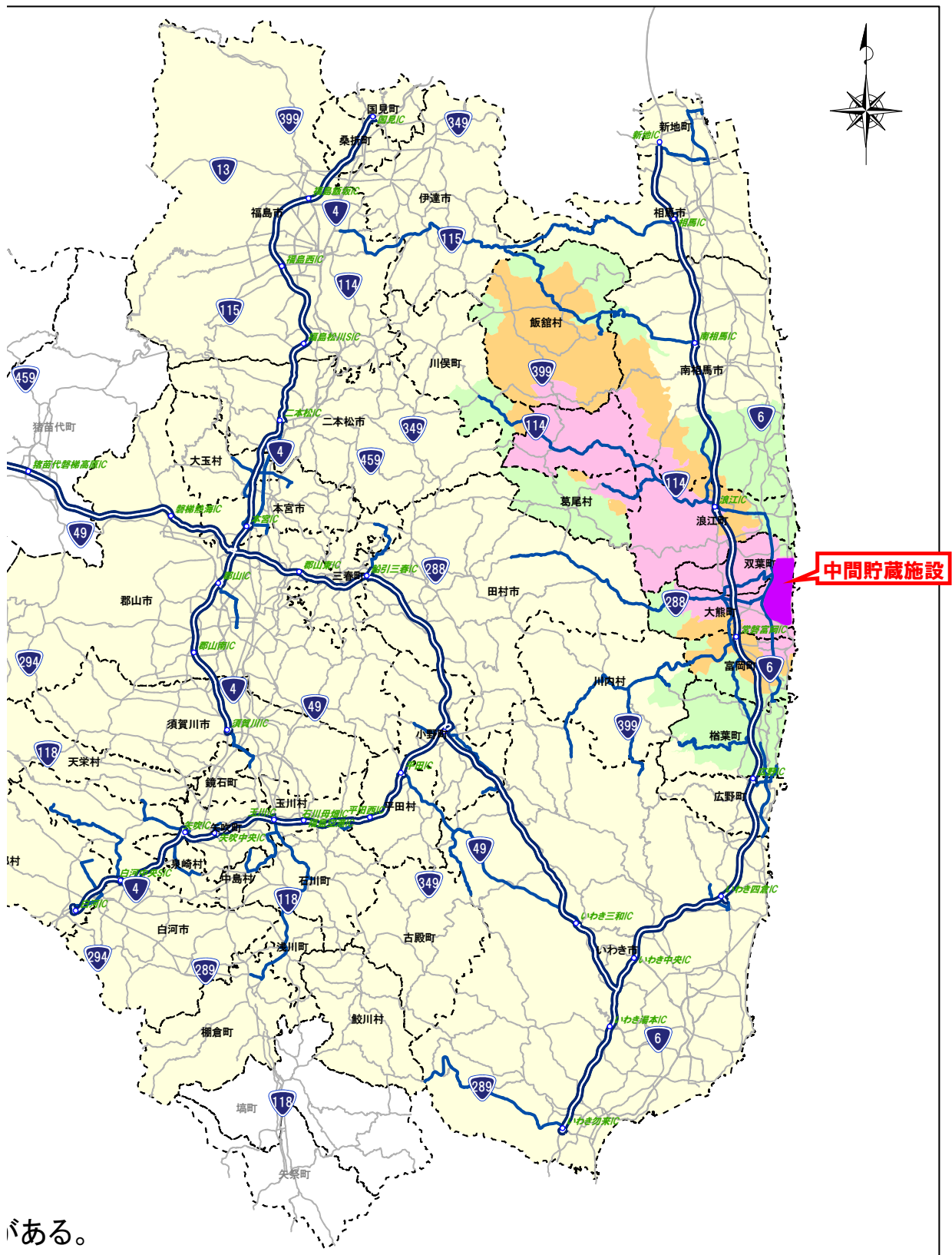


図 2-4 パイロット輸送ルート（福島県全域）：図 1-3 の再掲



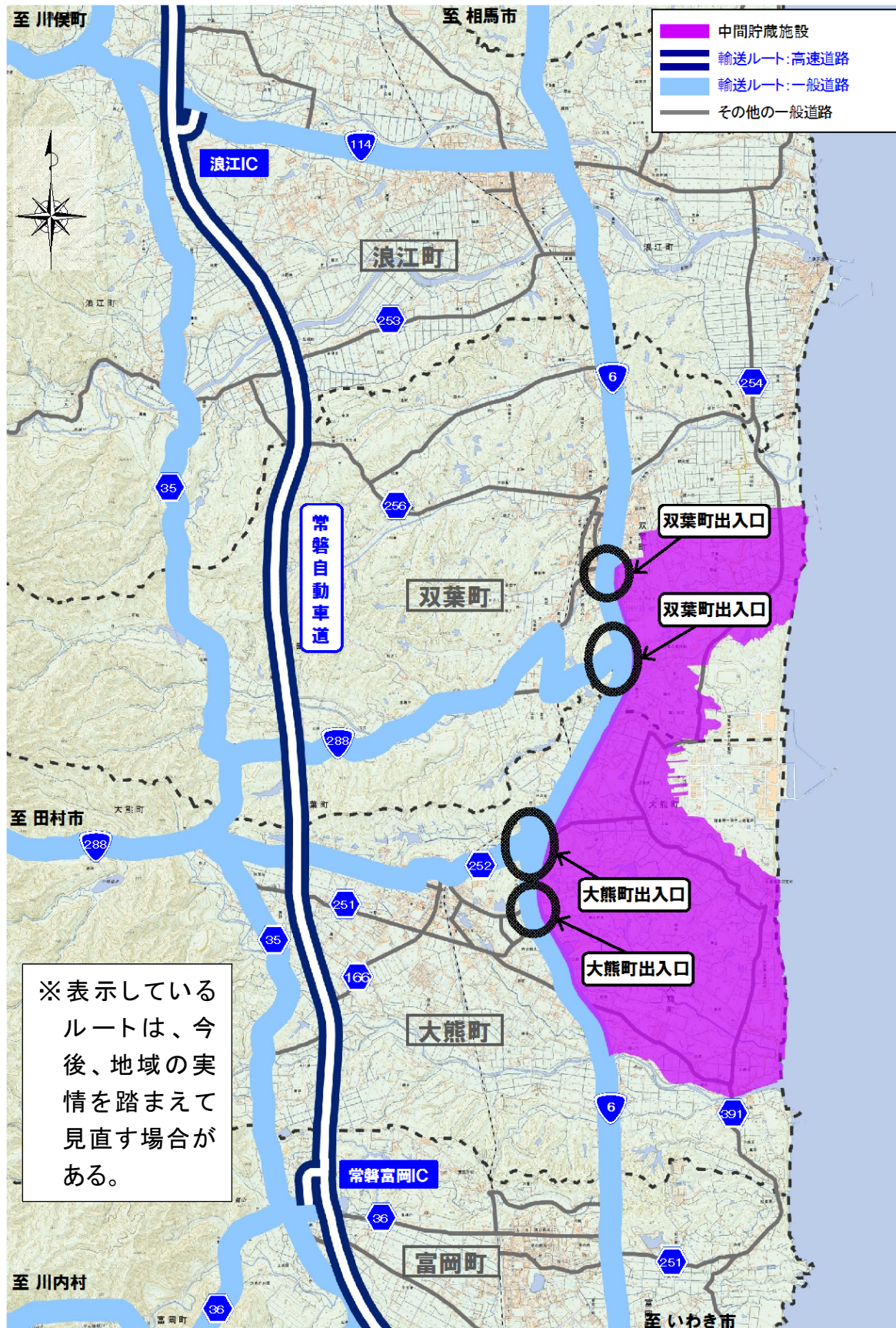


図 2-5 パイロット輸送ルート（中間貯蔵施設周辺）：図 1-4 の再掲

2.3.3 道路・交通対策

輸送車両の中間貯蔵施設への安全かつ円滑な通行、輸送車両による一般交通や沿道住民の生活環境への影響の抑制を図るため、道路管理者、警察等と連携し、必要な道路・交通対策を実施する。道路・交通対策の検討に当たっては、輸送ルートのうち輸送車両による影響が想定される区間を交通課題毎に選定し、当該区間内で具体的な対策箇所を地域の実情等を踏まえ抽出する。抽出された箇所において、注意喚起看板、交通誘導員の配置等のソフト対策や道路改良等のハード対策の中から、適当な対策を道路管理者、警察、関係市町村等と調整の上、実施する。なお、これらの調整に当たっては、福島県と連携してきめ細かな対応に努めることとし、除去土壌等の輸送に伴い当然に必要な対策については、環境省が費用を負担する。

なお、パイロット輸送における輸送量は、各市町村当たり 1,000 m³程度であり、輸送車両は、1 日当たり 25 往復程度走行¹⁴⁾すると想定される。輸送車両数が少ないため、パイロット輸送時は、ソフト対策を中心に実施していく。想定される道路・交通対策メニューは、表 2-1 のとおりである。

14) 輸送車両の往復回数は、下記により算出した。

車両の往復回数＝全搬出量÷年間輸送日数(260 日)÷輸送車両 1 台当たりの積載量 (7 m³) ≒25 台/日

表 2-1 道路・交通対策メニューの例（パイロット輸送時）

道路・交通課題箇所			想定される交通課題	対象区間選定方法の例	対策の例	対策の例を実施する目的
単路部	①	大型車両 すれ違い 困難箇所	大型車両のすれ違いに時間を 要し、後続車両への影響、渋滞 や事故を誘発する可能性がある	輸送車両のすれ違い回数が一 定以上で、幅員や平面・縦断線 形の状況が悪い区間を選定	注意喚起看板の設置	「減速」・「幅狭注意」等を表示し、運転者の注意意識を 喚起する
					交通誘導員の配置	幅員狭小箇所の交通誘導を行い、大型車両同士の接 触を防止する
	②	学校等公共 施設周辺	児童等の飛び出しにより事故が 発生する可能性がある	学校等公共施設周辺につい て、個別調整の上、必要に応じ て対策箇所を選定	注意喚起看板の設置	「減速」・「学童注意」等を表示し、運転者の注意意識を 喚起する
					交通誘導員の配置	学校等の周辺で誘導を行い、学童の安全を確保する
					輸送時間の変更	通学時を避けた時間帯での輸送を行い、学童の安全を 確保する
	③	急勾配・ 急カーブ箇所	速度低下による走行性阻害、急 カーブ箇所における衝突事故が 発生する可能性がある	輸送車両が一定以上で平面・ 縦断線形の状況が悪い区間を 選定	注意喚起看板の設置	「急勾配注意」・「カーブ注意」等を表示し、運転者の注 意意識を喚起する
	④	事故発生区間	輸送車両の通行により事故発生 の可能性がある	輸送車両数や事故発生の確率 が一定以上の区間を選定	注意喚起看板の設置	「事故危険箇所注意」・「前方注意」等を表示し、運転者 の注意意識を喚起する
⑤	舗装の耐久 性 が懸念される 箇所	輸送車両の通行により、舗装が損 傷する可能性がある	現況の舗装計画や交通量区分 を踏まえ、輸送車両数の増加が 一定以上の区間を選定 また、輸送車両による舗装損傷 が明らかな区間を選定	舗装損傷後、必要に応じて 修繕	路面損傷による事故、騒音を防止する	
⑥	環境対策が必 要な箇所	輸送車両の通行により、騒音・振 動等が発生する可能性がある	環境モニタリング結果を踏まえ て選定	輸送時間の変更	輸送の時間帯を変更し、交通の集中を回避し、騒音・ 振動を低減する	
交差点部	⑦	主要交差点	輸送車両の集中により、渋滞・事 故が発生する可能性がある	交通モニタリング結果を踏まえ て選定	注意喚起看板の設置	「渋滞多発交差点注意」「追突注意」等を表示し、運転 者の注意意識を喚起する
					誘導案内板	「交差点左折」を表示し、運転者の注意意識を喚起する
	⑧	事故発生箇所	輸送車両の通行により事故発生 の可能性がある	輸送車両数や事故発生の確率 が一定以上の箇所を選定	信号現示の調整	交差点での渋滞を低減し、交通の流れを円滑にする
					注意喚起看板の設置	「事故危険箇所注意」・「前方注意」等を表示し、運転者 の注意意識を喚起する
中間貯蔵 施設周辺	⑨	常磐道出入口 (IC)～施設出 入口までの交 通が集中する 箇所	常磐道出入口(IC)～施設出入 口においては、交通集中による 事故発生や指定したルート以外 への誤進入による事故が発生す る可能性がある	常磐道出入口(IC)～施設出入 口までの輸送ルートや交差点等 から、交通上のボトルネックを抽 出し、試算等を踏まえ選定	誘導案内板の設置	「左折し、国道〇〇号へ」等を表示し、運転者の注意意 識を喚起する
					交通誘導員の配置	輸送車両の誘導を行い、運転者の指定外の輸送ルート 侵入を防止する

※ 現地状況を踏まえて対象箇所を選定し、対策を行う。

2.3.4 通信不感地域対策

輸送ルートに携帯電波がつかない通信不感地域がある場合、輸送の統括管理（詳しくは、後述「4. 輸送の統括管理」）において、搬出仮置場等での輸送物等のデータのやりとりができない、輸送中の運行車両の管理が不連続となるなどの不都合を生ずる。このため、固定回線での搬出仮置場等への接続、WiFi アンテナの設置等、通信手段を確保する対策のほか、通信不感地域でのパトロールの実施や運行監視員の配備といった補完的な対策を行い、通信不感地域の状況に応じた対策を行う。

2.3.5 休憩場所等の確保

輸送の安全性等を確保するため、適切な休憩、退避及び待機の場所を確保する必要がある。特に高速道路上や中間貯蔵施設周辺では、道路管理者等と調整の上、適切な場所を計画的に確保する。

休憩場所等の設置目的や設置方針は、表 2-2 のとおり。

表 2-2 休憩場所等の設置目的や設置方針

	設置目的	設置の考え方	備 考
① 休憩場所	輸送車両の運転者が長時間運転をした際に、休憩するため	トラック運転者の連続運転時間(4 時間)を超えないことを基本とするが、できる限り高速バスの休憩時間を目安とし、2 時間に 1 回程度休憩が可能となるよう休憩場所を確保する また、一般の通行車両に配慮して駐車場所や区分方法を検討する。	・運転者の連続運転時間:4 時間に 30 分以上の休憩が必要(出典:トラック運転者の労働時間等の改善基準のポイント(厚生労働省労働基準局)) ・高速バスのトイレ休憩:パーキングエリア、サービスエリアにおいて、おおよそ 1.5 時間から 2 時間に 1 回を目安に休憩(出典:高速バス事業者HP) ・高速道路上の休憩場所は、往路復路ともにパーキングエリア(PA)を活用
② 退避場所	輸送車両の運転者の急病等の緊急時に、一般の道路利用者に影響の少ない場所に退避するため	運転者の急病等に迅速に対応できるように、輸送ルート上で最寄りの既存休憩施設を退避場所として確保する(常時使用するのではなく、緊急時の使用方法について管理者と調整が必要)	・緊急時、高速道路上はインターチェンジ(IC)の駐車スペースやサービスエリア(SA)・PA、一般道路上は、沿道の既存施設の活用を想定
③ 待機場所	中間貯蔵施設周辺や輸送ルート上の渋滞・事故の発生時に、一般の道路利用者に影響の少ない場所で待機するため(バッファ機能)	中間貯蔵施設周辺等、輸送車両が集中することが想定される箇所に対する待機場所を確保する	・運転者の被ばくを考慮し、中間貯蔵施設周辺では帰還困難区域での設置は極力回避(設置する場合には、必要に応じて除染等の対応) ・沿線住民や一般の道路利用者の利用を考慮 ・高速道路 IC 付近及び輸送車両が集中する箇所で民地等の活用を想定

2.3.6 輸送時間帯

輸送の時間帯は、教育施設周辺や通学路等での通学通園時間帯や、一般交通の渋滞ピーク時間帯をできる限り避けるとともに、地域の状況を踏まえ、一時帰宅住民等の一般車両の優先通行、注意喚起看板の設置、誘導員の配置等の必要な対応をとる。輸送車両が集中する中間貯蔵施設周辺では、関係機関や周辺市町村等とも連携し、復旧・復興関係の事業、中間貯蔵施設の整備、東京電力福島第一原子力発電所等の関係車両とピークが重ならないよう調整する。深夜の輸送は騒音、振動による沿道住民に対する影響を防止するため、原則として避けることとするが、高速道路等の沿道住民から空間的に隔離された輸送ルートを主に利用し、中間貯蔵施設への搬入も可能な場合等、輸送が安全かつ効果的に行える場合は、深夜の輸送との組み合わせも検討する。

2.3.7 輸送時の携行物

(1) 携行器具等

輸送車両には、表 2-3 に示す器具等を携行させる。

表 2-3 輸送時の携行物

利用時	器具等の名称
事故発生時	三角板、ロープ、標識、発煙(炎)筒、照明器具
緊急連絡時	携帯電話
除去土壌等の回収時	保護具(ヘルメット、防塵マスク、手袋、防護服)、スコップ等回収器具 予備のフレキシブルコンテナ等
その他	管理用タブレット、消火器、救急道具、チェーン(冬季のみ)

(2) 携行書類等

輸送車両には、以下に示す書類等を携行させる。

【運転者が携行するもの及び携行の目的】

① 輸送カード

積込場で輸送実施者が発行する輸送車両や搬出物に関する情報を記載した書類(図 2-6)

- ・ 積込場において、輸送実施者が作成し、運転者が携行する
- ・ 輸送物のトレーサビリティを確保する(総合管理システム(「4. 輸送の統括管理」参照))
- ・ 運転者自らが輸送している輸送物の内容を把握する
- ・ 車外からでも、輸送物の内容がわかるようにし、事故発生時等に、輸送物の情報や運転者の連絡先を警察や道路管理者等に伝達できるようにする

② 輸送伝票

工事元請け業者や運転者の所属会社等を記載した書類

- ・ 中間貯蔵施設への輸送を実施している運転者であること等を証明する

③ 管理用タブレット

輸送物の情報や輸送車両の位置情報を入力又は GPS により捕捉し、それらの情報を総合管理システム(「4. 輸送の統括管理」参照)に送信する機材

- 輸送物のトレーサビリティを確保（総合管理システム（「4. 輸送の統括管理」参照）する

④ 緊急時通報連絡手順書

万一事故が発生した場合に、運転者が対応する手順（どこに通報し、どういう対処・措置を行うか等）を記載した書類

輸 送 カ ー ド (案)										整理番号	福-123	
伝票番号: d900000009153d										行き先		大熊4工区
区 分	不燃物 可燃物				事業者名							
	有害物質等 有 無				事業者連絡先							
市町村名				〇〇町〇〇1234		搬出日時		平成 年 月 日 :				
仮置場名称				□□□		運転手名						
車両番号				△△ 800 あ 12-34		搬出責任者名						
車 種				10tダンプ		車両周り1m 放射線量 (μ Sv/h)						
積載可能重量				〇〇								
施設到着予定日時				平成〇年〇月〇日△時				前	後	左	右	
①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨			
番 号	容器番号		旧タグ色		除染時 表面線量率 (μ Sv/h)	搬出時の表面 の放射線量率 (μ Sv/h)	搬出時重量 (kg)	放射能濃度 (Bq/kg)	容器の 種類	有害物質等		
	識別番号	チェック欄	色	チェック欄								
1	123-1234560		白:土壌等		50	40	1,430	5,500	大型:防水	無		
2	123-1234561		白:土壌等		75	65	1,600	7,200	大型:防水	無		
3	123-1234562		不燃物		80	70	1,300	6,000	フレ:透水	無		
4	123-1234563		不燃物		90	80	1,250	5,300	フレ:透水	無		
5	123-1234564		白:土壌等		40	30	1,550	2,000	大型:防水	無		
6	123-1234565		白:土壌等		65	55	1,300	4,300	大型:防水	無		
7	123-1234566		白:土壌等		65	55	1,300	4,300	大型:防水	無		
計		—	—	—	—	—	9,730	—	—	—		
数 量	種 類	数量(袋)	チェック欄	空車時重量/みなし総重量(kg)								
	可 燃			【荷下時確認記録】								
	不 燃	7		荷下担当者名: _____								
	有害物質等			確認日時: 平成 年 月 日 :								
	合計	7										
仮置場搬出時 スクリーニング	対象	チェック欄	【スクリーニング時確認記録】									
	車		線量測定者名: _____									
中間貯蔵施設退場時 スクリーニング	対象	チェック欄	【スクリーニング時確認記録】									
	車		線量測定者名: _____									
洗 車	対象	チェック欄	【洗車時確認記録】									
	車		洗車担当者名: _____									
シャワー	対象	チェック欄	【シャワー時確認記録】									
	人		確認者名: _____									
備 考												

図 2-6 輸送カードの例

2.3.8 輸送車両の運行

輸送車両には、道路交通法等の関係法令や、輸送ルートや輸送時間帯等を定めた運行計画等を遵守させる。なお、輸送ルート外の道路を走行する等、運行計画等から逸脱する事案が発生した場合には、輸送実施者は速やかに輸送統括管理者¹⁵⁾に連絡するとともに、再発防止のために必要な措置をとる。輸送統括管理者は、関係機関等への連絡、情報の公開等の適切な対応を行う。

また、運転者には法令遵守に加え、運転マナーを守リエコドライブを行うようにさせるとともに、地域住民の生活環境を保全するため、住宅街や商店街、通学路等を通行する際には、地域の状況に応じた速度で走行させる。

15) 複数の輸送実施者を統括的に管理する者。ここでは、発注者及び受注者双方を含む。

3. 搬出と搬入

3.1 端末輸送

現場保管場所や仮置場から積込場までの端末輸送は、除染関係ガイドライン及び輸送実施計画（パイロット輸送）の該当項目に沿って除染実施者が実施する。除去土壌等がフレキシブルコンテナ等に入っていない場合は、原則として端末輸送の起点又は終点において当該輸送容器へ詰め、または詰め替える。

3.2 積込場の確保

3.2.1 積込場のタイプ

積込場とは、大型車両（10t ダンプトラック等）への積み込み・搬出が可能な場所である。

積込場は、既存仮置場を活用するタイプ、新規に積込場を準備するタイプの2つに大別される。

(1) 既存仮置場を活用するタイプ（必要に応じて進入路改良）

- ① 除去土壌等の搬出のみを行う積込場
- ② 除去土壌等を搬出後、新たに除去土壌等の集約・一時保管を行い、大型車両へ積替え、搬出を行う積込場

(2) 新規に積込場を準備するタイプ

除去土壌等の集約を行い、大型車両へ積替え、搬出をする積込場

- ① 一時保管を行う積込場
- ② 一時保管を行わない積込場

3.2.2 積込場選定のフロー

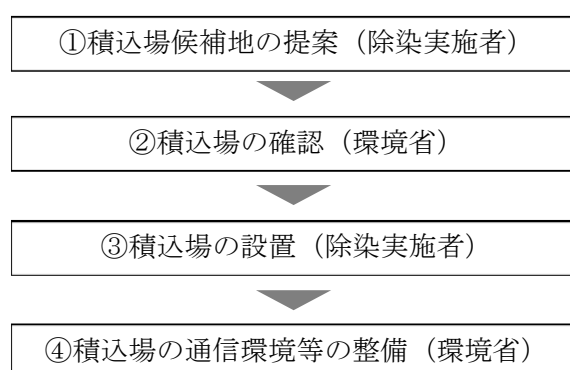


図 3-1 積込場選定のフロー

3.2.3 積込場の要件等

積込場では、フレキシブルコンテナ等の重量や放射線量率を1個単位で計測し、管理タグを付与し、大型車両へ積込み、搬出する。このため、基本的に以下のような資機材や機能等が必要となる。

- ① 積込機材（クレーン等）の据付場所
- ② 大型車両への積込場所（端末輸送がある場合は、中型・小型車両用の荷下ろし場所も必要）
- ③ フレキシブルコンテナ等の補修、詰込み、水切り、重量・線量計測、タグ付け等を行う場所（端末輸送があり仮置場等で行う場合は不要）
- ④ 管理棟（輸送カードの発行、各種データ管理等を行う）
- ⑤ 総合管理システムの運用に必要な通信環境

また、積込場内は、大型車両や積込機材の稼働による安全確保のため、作業員の動線を確保するとともに、車両等の待機、方向転換、保守点検やタイヤ洗浄等を行う場所があることが望ましい。

積込場の確保及び運用に当たっては、周辺住民の生活環境の保全等に十分配慮するとともに、積込場における安全管理については、仮囲いの保守や空間線量率の測定など、仮置場における通常の管理業務やモニタリングは除染実施者が行い、搬出期間中の門扉の管理、作業中の安全管理など、積込みや搬出に関する管理は輸送実施者が行う。

積込場のタイプごとに、想定される標準的な要件等は以下のとおり。今後、本格輸送に向け、輸送連絡調整会議に設置された積込場に関する分科会において、関係機関等とともにより具体的な検討を進める。

(1) 既存仮置場で除去土壌等の搬出を行う積込場

本積込場は、既存仮置場においてフレキシブルコンテナ等を輸送車両に積み込み、中間貯蔵施設へ輸送する積込場である。進入路の部分的な拡幅等により直行輸送を行うことが有効な場合に、必要な改良を行い、大型車両による積み込み・搬出を行う積込場とする。

【積込場の平面図の例】

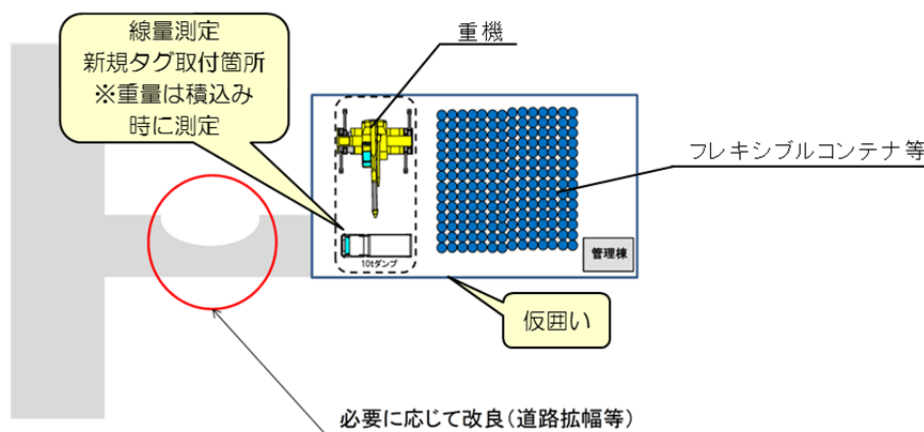


図 3-2 積込場のレイアウト等

(2) 既存仮置場へ除去土壌等を集約し搬出する場合の積込場

本積込場は、既存仮置場において、除去土壌等を搬出後、新たに除去土壌等の集約・一時保管を行い、大型車両へ積替え、搬出を行う積込場である。

一時保管する量や期間等に応じて、飛散や雨水浸入防止のためのシート敷設、遮へいや隔離のために必要な措置を講ずる。一時保管のための遮へい土のう、底部遮水シートは、既存のものが活用できる。既存仮置場内で底部遮水シートが未設置の場所に一時保管をする場合は、一時保管のための遮へい土のう、底部遮水シートは、新規に準備する。なお、除染関係ガイドラインに記載がある遮へいと距離の考えを活用し、遮へい土のうの準備を省略できる場合もある。

【積込場の平面図の例】

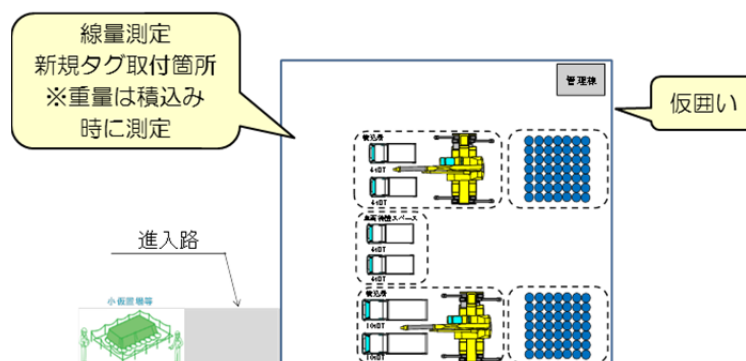


図 3-3 積込場のレイアウト等

(3) 新規に積込場を準備し一時保管を行う積込場

本積込場は、新たに積込場を準備し、除去土壌等の集約・一時保管を行い、大型車両へ積替え、搬出を行う積込場である。

一時保管する量や期間等に応じて、飛散や雨水浸入防止のためのシート敷設、遮へいや隔離のために必要な措置を講ずる。なお、除染関係ガイドラインに記載がある遮へいと距離の考えを活用し、遮へい土のうの準備を省略できる場合もある。

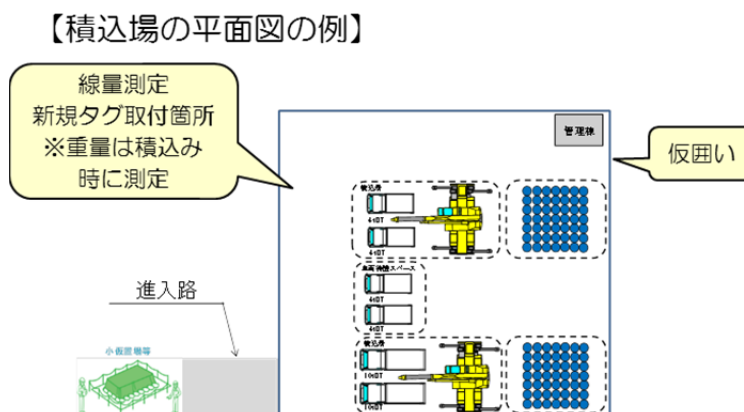


図 3-4 積込場のレイアウト等

(4) 新規に準備し一時保管を行わない積込場

本積込場は、新たに積込場を準備し、除去土壌等の集約・一時保管を行わず、大型車両へ直接積替え（いわゆる「トラック to トラック」）、搬出を行う積込場である。

一時保管を行わないことより、省略できる浸出水対策や遮へいについては、今後、積込場分科会で検討していくものとする。

積替え時に必要な作業スペースについても、必要に応じて飛散防止のためのシート等を設けるとともに、周囲の状況に応じて遮へいや隔離等の措置を講ずる。

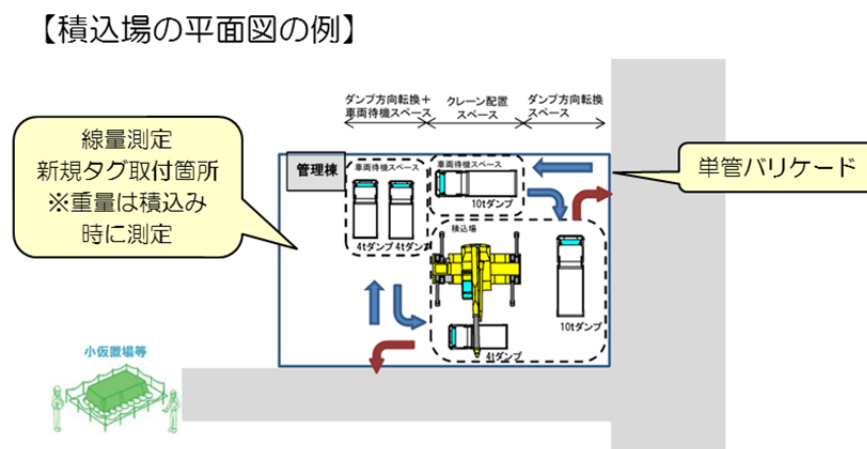


図 3-5 積込場のレイアウト等

3.3 積込場での積込み

3.3.1 搬出フロー

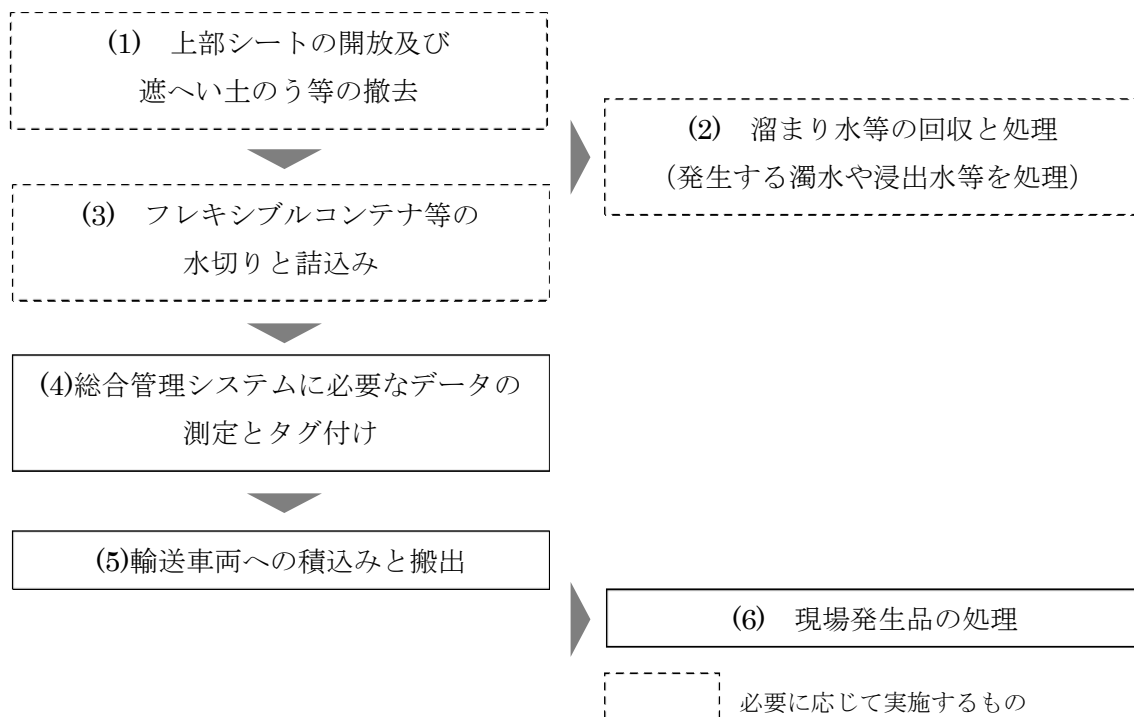


図 3-6 搬出フロー

(1) 上部シートの開放及び遮へい土のう等の撤去

① 上部シートの開放

- フレキシブルコンテナ等の 1 日ごとの搬出予定数を勘案し、必要な部分の上部シートを巻き上げる。上部シートの巻き上げは人力又は重機を用いるほか、作業の効率の観点から、必要に応じてシートを切断する。また、高さ 2m 以上の作業となる場合は、高所作業となるため、安全帯を使用するなど、転落防止措置をとる。

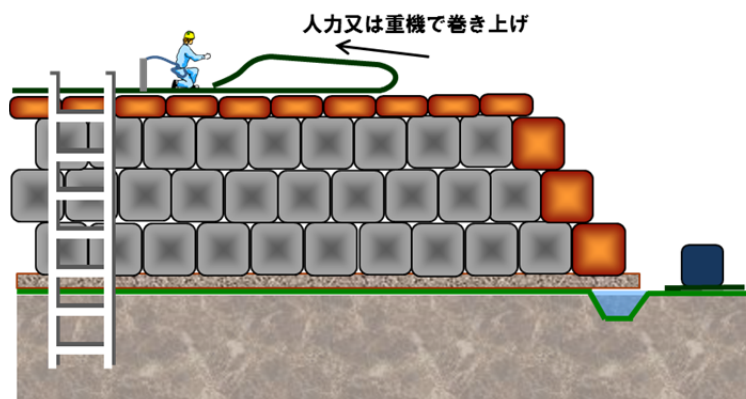


図 3-7 上部シートの開放

② 上部遮へい土のうの撤去が必要な場合

- ・ クレーン等で上部遮へい土のうを撤去する。
- ・ 撤去した遮へい土のうを敷地外に仮置きする場合は、コリメータ等を使用しバックグラウンドのガンマ線の影響を低減させて、表面線量率を測定・記録した上で仮置きする。

③ 覆土除去が必要な場合

- ・ 土壌等のフレキシブルコンテナ等を損傷しないよう注意して人力あるいは重機等により覆土を除去する。重機を使用する場合には、フレキシブルコンテナ等の荷崩れによる重機の転倒・転落事故を防ぐため、端部での作業を避ける。
- ・ 除去した覆土を敷地外に仮置きする場合は、コリメータ等を使用しバックグラウンドのガンマ線の影響を低減させて、表面線量率を測定・記録した上で仮置きする。

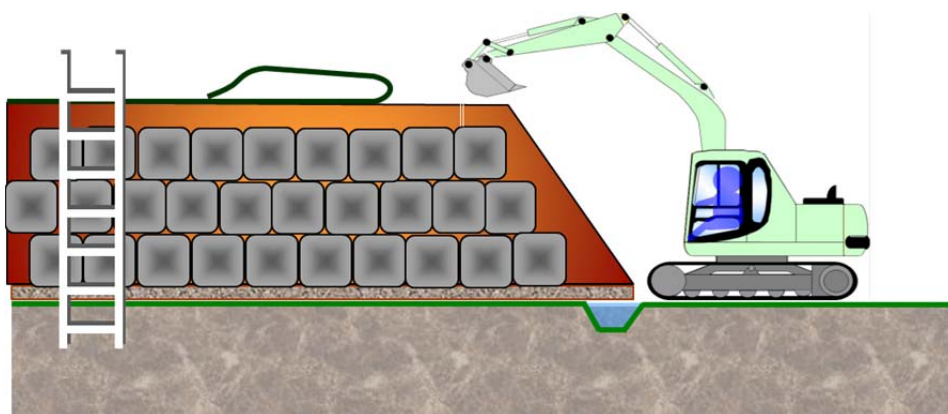


図 3-8 覆土の除去

(2) 溜まり水等の回収と処理

- ・ 溜まり水や浸出水は、水中ポンプ等で回収し、タンク等に集水する。
- ・ タンクに集水したものは、浮遊物（土粒子等）を沈殿させ、上澄みを放流する。（排水場所は公共用水域が考えられるが、当該施設の管理者と協議の上、決定する。）

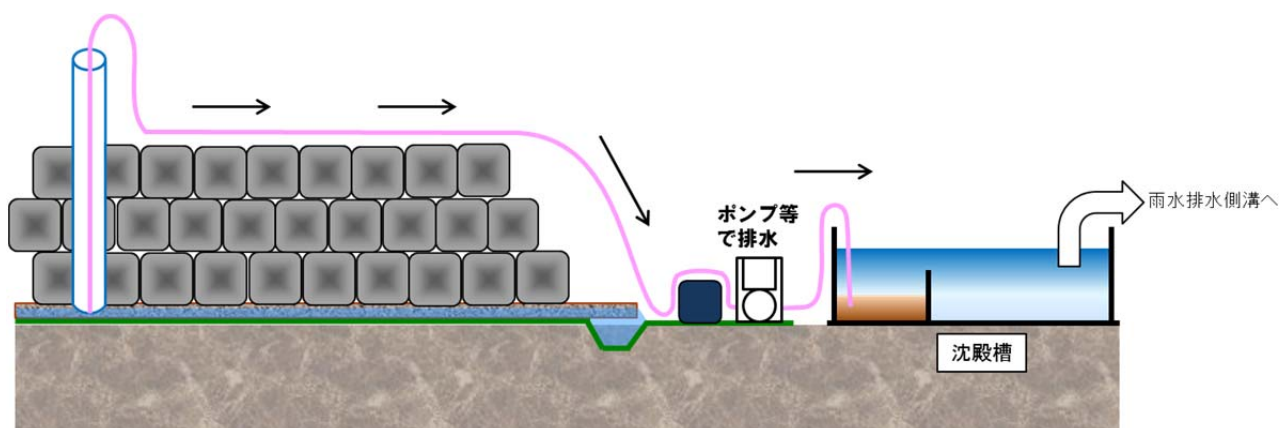


図 3-9 溜まり水等の除去

(3) フレキシブルコンテナ等の水切りと詰込み

フレキシブルコンテナ等が水分を多く含む場合、輸送中の水分の漏れ出しを防止することを目的とし、輸送前に水切りや防水性又は遮水性フレキシブルコンテナ等への詰込みを行う。

【水切り方法の例】

- ・ 輸送前に水切りが必要な場合、水切り場所に水中ポンプ又は残水ポンプ等を用いて、周辺及び地面に浸出水が流出・浸透しないように措置する。



図 3-10 水切り架台の設置状況の例

【フレキシブルコンテナ等への詰込み】

フレキシブルコンテナ等が、以下のような状況の場合には、必要に応じて、防水性又は遮水性フレキシブルコンテナ等へ詰め込む。なお、可燃物については、発酵等が進むことによる減容化、臭気対策や空気に触れることによる温度上昇等の観点を勘案し、原則として防水性又は遮水性フレキシブルコンテナ等へ詰込むこととする。

- ・ 搬出先の受入条件により、防水性や遮水性のあるフレキシブルコンテナ等とする必要がある場合
- ・ フレキシブルコンテナ等から異臭や浸出水の浸み出しが発生、あるいはフレキシブルコンテナ等の破損が確認され、内容物の飛散等により周辺環境等に支障を及ぼすおそれがある場合
- ・ 内容物が減容しており、積込みや搬出の効率を高めるために、複数袋を1袋に集約する場合

(4) 総合管理システムによる統括管理に必要なデータの測定とタグ付け

① 輸送物の重量測定

- ・ クレーンの荷重計等により各フレキシブルコンテナ等の重量を測定する。また、総合管理システムにより車両ごとの輸送物の総重量を管理し、輸送車両への過積載を防止する。



図 3-11 重量測定状況

② 輸送物の放射能濃度の簡易測定

- ・ 「除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」（平成 23 年 12 月厚生労働省）に準拠し、各フレキシブルコンテナ等の表面の放射線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）の測定値から放射能濃度を算定する。



図 3-12 容器表面の放射線量率の測定状況

③ 総合管理システムの管理タグ（新タグ¹⁶⁾）の確認及び付与

- ・ 除染実施者が管理する旧タグ¹⁷⁾がある場合は残したままで、総合管理システムの新タグを付与する。
- ・ 新タグの付与に当たっては、旧タグや既存の情報との結び付けを行う。これにより、総合管理システム上で、除染実施者が旧タグで管理していたデータと新たに測定した放射線量率や重量のデータ等を一元的に管理する。
- ・ 管理用タブレットによって、旧タグがある場合には、その管理番号と新タグの管理番号を結びつけ、放射線量率及び重量をトレーサビリティシステム（4.4 輸送対象物の管理）に登録する。

(5) 輸送車両への積み込みと搬出

- ・ クレーン等により、フレキシブルコンテナ等の破損がないことを確認するとともに、輸送対象物を損傷させないように注意して順次輸送車両に積み込む。
- ・ 必要事項を入力した輸送カード及び管理用タブレット等を携行して、輸送車両が出発する。
- ・ 万が一フレキシブルコンテナ等が破損し、除去土壌等が散乱した場合は、現場の状況に応じて、新しいフレキシブルコンテナ等への詰め込み、飛散防止のためのシートがけ等の対応を実施する。

(6) 現場発生品¹⁸⁾の処理

- ・ 現場発生品については、表面線量率等の測定を行い、再利用可能なものは可能な限り中間貯蔵施設内工事、県内の海岸防災林造成工事や海岸堤防復旧工事等の公共工事への活用を検討する。
- ・ 遮へい用の土砂や砂利・碎石等については、除去土壌等との直接的な接触がなく基本的に放射性物質による汚染の可能性が低いと考えられるため、適切に再利用等を行っていくことが可能と考えられる。表面線量率の確認等をした上で、再利用が可能な場合には、状況に応じて、その一部を中間貯蔵施設の資材としても利用する。
- ・ 下部の遮水シート等に関して、再利用や処分が可能なものについては適切に再利用先や処分先との調整を行う必要があるが、放射性物質による汚染の度合いが高いもの又は汚染の度合いが高いおそれがあり再利用や処分を行うことが困難なものについては、中間貯蔵施設に搬入する。
- ・ 環境省は、除染特別地域での現場発生品の再利用先や処分先を市町村と共有するとともに、除染実施区域の仮置場等から発生した現場発生品について、安全性の確認の支援や周知等可能な限りの対応を行う。

16)搬出に当たって新たに付与する管理タグ。

17)除染作業時に付与された管理タグ。

18)遮へい土のう、間詰砂の他、上部・下部シートや、塩化ビニール製の排水材料、貯留タンク等、積み込場の撤去時に発生する資材をいう。

3.3.2 積込場での積み込みにおける留意点

(1) 輸送カードの作成

輸送カードは、運転者自らが輸送している輸送物を把握するとともに、事故発生時等において、輸送物の情報や連絡先等を、現場で警察、道路管理者等に伝達することを目的とする。

輸送車両が積込場を出発する前に、総合管理システム（「4. 輸送の統括管理」参照）により出力され、自動車登録番号、車種、搬出日時、重量、行先等を記入した輸送カードにより搬出管理を行う。運転手は輸送中、輸送カード、輸送伝票及び管理用タブレット等を携行する。

輸 送 カ ー ド (案)										整理番号	福-123	
伝票番号: d900000009153d										行き先		大熊4工区
区 分		不燃物		可燃物		事業者名						
		有害物質等		有 無		事業者連絡先						
市町村名		〇〇町〇〇1234				搬出日時		平成 年 月 日 :				
仮置場名称		□□□				運転手名						
車両番号		△△ 800 あ 12-34				搬出責任者名						
車 種		10tダンプ				車両周り1m 放射線量 (μ Sv/h)						
積載可能重量		〇〇										
施設到着予定日時		平成〇年〇月〇日△時						前	後	左	右	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨				
番号	容器番号	旧タグ色	除染時 表面線量率 (μ Sv/h)	搬出時の表面 放射線量率 (μ Sv/h)	搬出時重量 (kg)	放射能濃度 (Bq/kg)	容器の 種類	有害物質等				
	識別番号	色	チェック欄									
1	123-1234560	白:土壌等		50	40	1,430	5,500	大型:防水	無			
2	123-1234561	白:土壌等		75	65	1,600	7,200	大型:防水	無			
3	123-1234562	不燃物		80	70	1,300	6,000	フレ:透水	無			
4	123-1234563	不燃物		90	80	1,250	5,300	フレ:透水	無			
5	123-1234564	白:土壌等		40	30	1,550	2,000	大型:防水	無			
6	123-1234565	白:土壌等		65	55	1,300	4,300	大型:防水	無			
7	123-1234566	白:土壌等		65	55	1,300	4,300	大型:防水	無			
計		—	—	—	—	9,730	—	—	—			
数 量	種 類	数量(袋)	チェック欄	空車時重量/みなし総重量(kg)		/	重量確認	OK NG				
	可 燃			【荷下時確認記録】								
	不 燃	7		荷下担当者名:								
	有害物質等			確認日時: 平成 年 月 日 :								
	合計	7										
仮置場搬出時 スクリーニング	対象	チェック欄	【スクリーニング時確認記録】									
	車		線量測定者名:									
中間貯蔵施設退場時 スクリーニング	対象	チェック欄	【スクリーニング時確認記録】									
	車		線量測定者名:									
洗 車	対象	チェック欄	【洗車時確認記録】									
	車		洗車担当者名:									
シャワー	対象	チェック欄	【シャワー時確認記録】									
	人		確認者名:									
備 考												

図 3-13 輸送カードの例（図 2-6 の再掲）

(2) 輸送中の飛散・流出・漏れ出し（飛散等）対策

除去土壌等の飛散については、除去土壌等をフレキシブルコンテナ等の容器に入れ、確実にシートで覆うこと等により、除去土壌等の飛散を防止する。

除去土壌等の流出や漏れ出しについては、輸送車両への積み込み前に可能な範囲で水切りを行うとともに、防水性又は遮水性フレキシブルコンテナ等を用いていない場合は、荷台に遮水性のシートを敷く等、必要な措置を講じる。

また、積み込み・輸送中に除去土壌等への雨水の浸入を防止するため、トラックの荷台の上部を防水性のシートで覆う等、必要な措置を講じる。

(3) 車両周辺での放射線量の測定と必要な対策

「除染関係ガイドライン」に基づき、輸送車両の表面から 1m 離れた位置での最大の線量率が $100 \mu\text{Sv/h}$ を超えないことを確認する。これを超えている場合は、遮へい措置又は積載量を減らす等の措置をとる。

なお、放射能濃度が 30 万 Bq/kg 超の焼却灰等については、放射性物質に係る既存の規則を参考に IP-2 型輸送物の基準を満足する容器で輸送し、安全性の向上を図る。

	平均放射能濃度 (Bq/kg)						車両運搬規則における車両から 1m 離れた位置での最大線量当量率
	3 千	8 千	3 万	15 万	50 万	100 万	
空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	0.27	0.72	2.7	13	44	89	100

図 3-14 輸送車両から 1m の地点における空間線量率の試算例

出典)「除染関係ガイドライン 第3編 除染土壌の収集・運搬に係るガイドライン」(平成 25 年 5 月環境省)

(4) 積込場内の安全対策

積込場内は輸送車両、重機等が稼働しており、車両・重機・作業員の接触事故を防止するため、車両及び重機の誘導、移動時の周囲の確認を徹底する。

端末輸送の搬入車両と中間貯蔵施設への搬出車両が混在する積込場においては、重機可動エリアは、カラーコーン等で明示し、作業員の立入り防止措置をするとともに、搬入車両と搬出車両との接触事故にも注意して車両の誘導を行う。

積込場の出入り口では、一般車両との接触を防止するために交通誘導員を積込場出入口に配置するとともに、みだりに作業関係者以外が入らないように看板や門扉を設置し交通誘導等を行いながら第三者災害を防止する。

可燃性ガスや有毒ガス発生の可能性がある積込場において、シートを解放するに当たっては、作業の安全上を確認した上で、作業開始する。可燃性ガスが発生している場合、濃度が低下するまで、重機の使用は行わない。

(5) 粉じん・悪臭・騒音・振動対策

積込場内は、作業に伴い粉じんや悪臭の発生する可能性があるほか、輸送車両及び重機の稼働により騒音・振動が発生する恐れがある。各工程における管理・対策を徹底し、周辺的生活環境を保全する。

車両・重機の稼働台数や周辺の状況に応じて必要な場合には、防音シートや防塵ネット等の仮囲いや低騒音型、低振動型建設機械の使用など、騒音・振動を抑制するための対策を講じると共に、モニタリングを実施する。また、騒音規制法・振動規制法等の関係法令を遵守する。

(6) 輸送車両等の清掃

輸送車両や重機等に泥が付着している場合には、付着した泥を清掃してから輸送を開始する。

3.4 中間貯蔵施設内での荷下ろし

輸送車両は、中間貯蔵施設内に到着したら指定の場所で、輸送物の荷下ろしを行う。

中間貯蔵施設での荷下ろしの作業手順を図 3-15 に示す。



図 3-15 中間貯蔵施設における作業フロー

① 中間貯蔵施設入場

中間貯蔵施設内へ入場する。

② 重量測定

中間貯蔵施設事業者は、輸送物の総重量を計量し、輸送カードに記載された輸送物の総重量の確認をする。

③ 輸送物の荷下ろし

輸送実施者は、輸送車両荷台のシートを外し、輸送車両が携行してきた輸送カードと、中間貯蔵施設側の受入カード¹⁹⁾とを照合し、輸送車両及び輸送対象物の情報が一致していることを確認する。確認が終了したら、クレーン等により、輸送対象物を損傷しないように荷下ろしをする。万が一フレキシブルコンテナ等が破損し、除去土壌等が散乱した場合は、現場の状況に応じて、新しいフレキシブルコンテナ等への詰め込み、飛散防止のためのシートがけ等の対応を実施する。

④ 車両スクリーニング

全輸送車両に対し、中間貯蔵施設内からの退場前にスクリーニングを実施する。基準値（13,000cpm）を超えている場合には洗車等の後に再度スクリーニングを実施し、基準値以下であることを確認する。

⑤ 退場

輸送車両は、場内のルートに従い退場する。

19) 積込場から搬出された輸送物と、中間貯蔵施設側へ搬入・受入れられた輸送物が同一であることを確認するもの。輸送カードと同じく総合管理システムで管理する。

4. 輸送の統括管理

4.1 統括管理の概要

除去土壌等の安全かつ確実な輸送を行うため、輸送対象物の全数管理及びトレーサビリティの確保を図るとともに、的確に輸送車両の運行管理を行い、搬出から搬入に至る輸送の全過程について、統括管理を行う。この輸送の統括管理は、中間貯蔵施設の整備主体である国（環境省）と国の委託により輸送を統括管理する JESCO が行う。その際、放射性物質を扱うために必要な JESCO の体制強化を支援しつつ、JESCO の持つポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の回収・輸送の経験を活用するとともに、輸送実施者及び中間貯蔵実施者とも密接に連携して実施する。

図 4-1 に、輸送の統括管理体制の概要を示す。

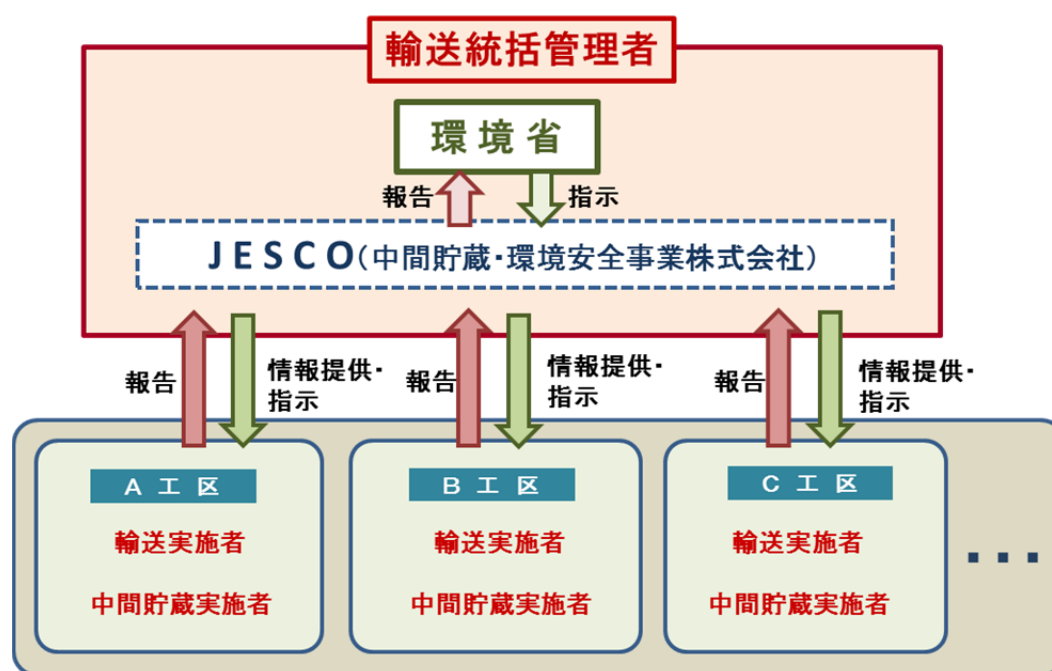


図 4-1 輸送の統括管理体制の概要

① 輸送統括管理者

輸送実施者及び中間貯蔵実施者の連携を確保し、輸送の全過程に係わる業務を統括的に、かつ、一元的に管理する者（環境省、JESCO）

- ・ 輸送実施者が作成する運行計画を確認し、輸送の状況確認及び進捗管理を行うとともに、必要な情報を関係機関と共有する。
- ・ 輸送実施者及び中間貯蔵実施者とともに搬出量（輸送量）及び搬入量の調整、輸送の運行調整（輸送時間帯の調整、渋滞多発ルートの回避等）を行う。
- ・ 「総合管理システム（「4.3 総合管理システムの構成」参照）」を活用し、輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行監視によるトレーサビリティの確保及び、輸送実施者に指示、情報を与えることでの確な運行管理を行う。
- ・ 緊急時に輸送実施者に的確な指示、情報を与え、事故等に伴う影響の早期の収束を図る。
- ・ 運転者や作業員の被ばく線量を一元的に管理する。

② 輸送実施者

中間貯蔵施設への輸送業務を行う者（環境省、市町村等／輸送事業者）

- ・ 輸送業務の実務全体を管理する。
- ・ 日々の配車計画や運転者や作業員の作業計画を立てるとともに、それらに基づき輸送を実施し、適切な輸送となるよう業務管理を行う。
- ・ 緊急時等には、輸送統括管理者や関係機関と連携し、的確な情報収集、作業指示等を行うとともに、現場から入った情報を迅速かつ的確に輸送統括管理者や関係機関に報告して指示を仰ぎ適切な対応をとる。
- ・ 運転者や作業員の安全確保や健康管理を行う。また、被ばく線量を測定し、運転者や作業員の被ばく低減及び被ばく線量の管理を行う。

③ 中間貯蔵実施者

中間貯蔵施設を整備、運用する者（環境省／中間貯蔵施設事業者）

- ・ 日々の受入計画を立案するとともに、輸送された除去土壌等について、その種類と数量、搬出されたものとの同一性の確認を、輸送実施者とともに確認する。
- ・ 搬入物数量の過不足や搬入時の異常を確認した場合は、迅速かつ的確に輸送統括管理者や関係機関に報告して指示を仰ぎ適切な対応をとる。
- ・ 運転者や作業員の安全や健康管理を行う。また、被ばく線量を測定し、運転者や作業員の被ばく低減及び被ばく線量の管理を行う。

4.2 搬出時期・輸送ルート等の調整

一定期間における各市町村からの輸送量（いつ、どこから、どれだけ輸送するか）は、輸送基本計画に記載した各時点の搬出量等の設定に当たっての観点及び配慮事項や、中間貯蔵施設の搬入可能量を前提として、福島県と環境省が中心となり、関係機関と調整して設定する。また、輸送統括管理者は、各市町村からの輸送量、輸送ルート、輸送時期等を統合したうえで、中間貯蔵施設への輸送による沿道住民の生活環境や除染、インフラ復旧、復興拠点整備等の事業による交通流も含め交通渋滞等の影響を予測し、同時間帯に同ルート、中間貯蔵施設周辺に多くの輸送車両が集中しないよう、必要に応じて総合管理システム等により、輸送車両の運行を調整し、沿道住民の生活環境への影響等を抑制する。

4.3 総合管理システムの構成

輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行管理に当たっては、下記の管理を行うため、輸送実施者や中間貯蔵実施者が個別に行う管理とは別に、輸送統括管理者が総合管理システムを整備し、複数の事業者にもたがる業務内容について、一元的に管理を行う。輸送統括管理者は、総合管理システムを活用しつつ、輸送の統括管理を行う。

また、パイロット輸送期間を通じた検証や改良により、大量の輸送対象物や輸送車両等を管理するに当たって必要な要件及び機能について検討を進め、パイロット輸送後の本格輸送に向けた準備を行う。

① 輸送対象物の全数管理及び輸送車両の運行管理

除染等実施者から引き継いだ仮置場等に保管されている除去土壌等の種類や量等に関する、除染実施時の情報や、中間貯蔵施設への輸送に際して新たに計測するフレキシブルコンテナ等保管容器の重量、表面の放射線量率、濃度等の情報を総合管理システムを活用して一元的に把握し、仮置場等からの搬出、輸送及び中間貯蔵施設への搬入、ストックヤードでの保管に至るまで輸送対象物全数のトレーサビリティを確保する。また、日々の車両の運行については、輸送車両の運行状況を常時監視し、事故等発生時の緊急対応の迅速化等のため道路管理者等と必要な情報を共有するとともに、輸送の進捗状況を定期的にインターネット等で公開する。

② モニタリング情報の管理

輸送ルート上の環境モニタリング、放射線量率モニタリング等の結果を集約して管理する。また、集約したモニタリング情報を定期的にインターネット等で公開する。詳細は、「7.2.4 モニタリング情報等の管理」に記述する。

③ 被ばく管理

仮置場等からの搬出、輸送、ストックヤードでの搬入まで、輸送車両の運転者や積み込み・荷下ろし機械の操作や保守保全等を行う作業員等すべての業務従事者の被ばく線量を、輸送実施者や中間貯蔵実施者から収集し、一元的に管理する。詳細は、「6.2.4 運転者や作業員の被ばく管理」に記述する。

図 4-2 に、総合管理システムの概要を示す。

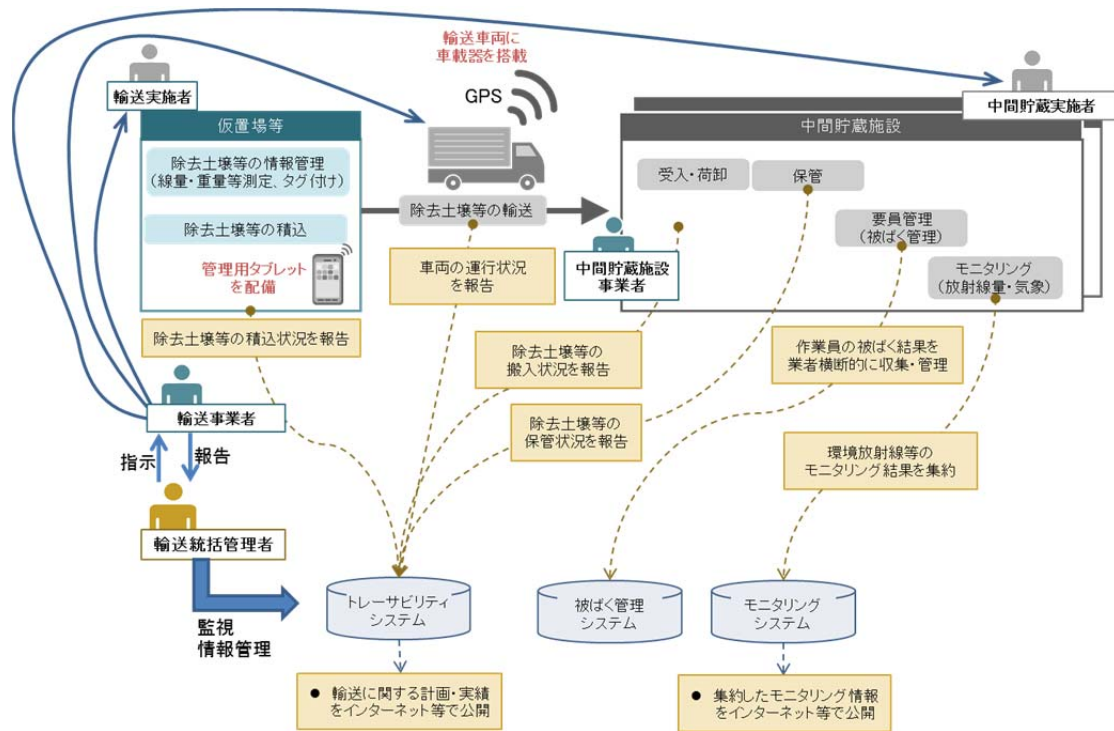


図 4-2 総管理システムの概要

4.4 輸送対象物の管理

輸送対象物は、仮置場等からの搬出以降、中間貯蔵施設に搬入・保管されるまで、全数を的確に管理し、輸送途中での紛失等が生じないように、トレーサビリティを確保する。

- ① 仮置場等に保管中のフレキシブルコンテナ等ごとに除染実施者が管理する内容物に関する情報は、除染実施者が付けた管理タグ（旧タグ）がある場合には、それらに基づく情報を搬出に当たって新たに付与する管理タグ（新タグ）と結び付け、総合管理システムに登録する。なお、これらの情報のうち、特に ii)～v)については、輸送方法や中間貯蔵施設での保管・貯蔵方法まで影響が及ぶもので、輸送に当たり事前の整理が必要なことから、不明な項目がある場合には、原則として、除染実施者と個別に調整の上、情報を整理した上で搬出を行う。

【除染実施者から引き継ぐ情報】

- i) 保管容器番号や旧タグの識別番号等
 - ii) 内容物の区別（土壌、可燃、不燃、焼却灰（濃度及び飛灰、主灰の別）等）
 - iii) 津波浸水域から発生したものかどうか
 - iv) 土壌汚染対策法に定める有害物質使用特定施設の所在地等から発生したものかどうか
 - v) 保管容器の種類（内袋の有無及び材質）
 - vi) 除染実施場所
 - vii) 除染時の除染実施場所の線量
 - viii) 除染時重量
 - ix) 除染実施日
 - x) その他
- ② 仮置場等からの搬出時にフレキシブルコンテナ等 1 個単位で計測した重量や放射線量率、旧タグに登録されている情報を、新タグと結び付け、また、輸送車両に搭載する保管容器の個数情報を総合管理システムに登録・管理するとともに、輸送カードを作成し、輸送車両に搭載する。
 - ③ 中間貯蔵施設への到着時に、輸送物の情報（輸送カード情報）と、新タグで結び付けられたフレキシブルコンテナ等ごとの情報（受入カード情報）と突合・確認し到着・受入の判断を行うとともに、到着受入記録や、施設内のストックヤードで定置した保管位置情報等をシステムで管理する。
 - ④ 集約した以下のような情報をインターネットで一般に公開する。
 - i) 当面の輸送量の予定や輸送実績
 - ii) 福島県内で保管されている除去土壌等の総量
 - iii) 仮置場等からの累積輸送量

図 4-3 に、輸送対象物の全数管理に関する機能の概要を示す。

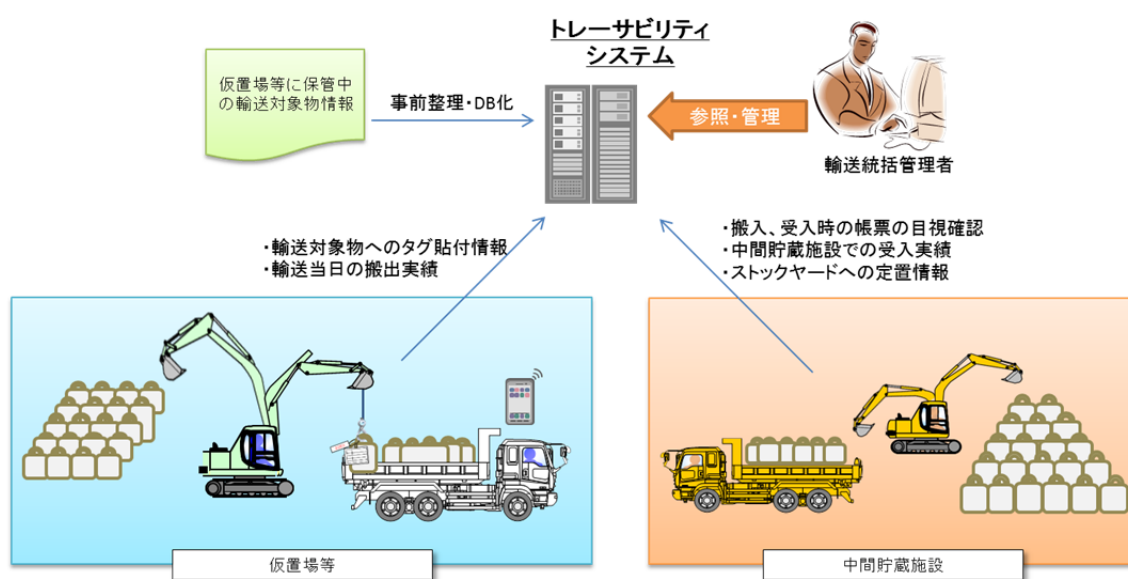


図 4-3 輸送対象物の全数管理機能の概要

5. 事故等への万全の備えと対応

5.1 事故等への万全の備え

輸送車両に係る万一の事故に備え、警察、消防、道路管理者等の関係機関と連携し、図 5-1 に示す緊急連絡体制や指揮系統等の体制を確認し、事故時等の対応マニュアルを作成するとともに、関係機関と合同で訓練を行う。

また、各地で除染を実施している事業者と協定を締結するなど、事故時等に除去土壌等が散乱した場合に迅速に回収等が行える体制を強化する。

万一事故が発生した際には、事故現場の対応と周辺の交通混雑の抑制の観点から関係機関と連携して強化する。

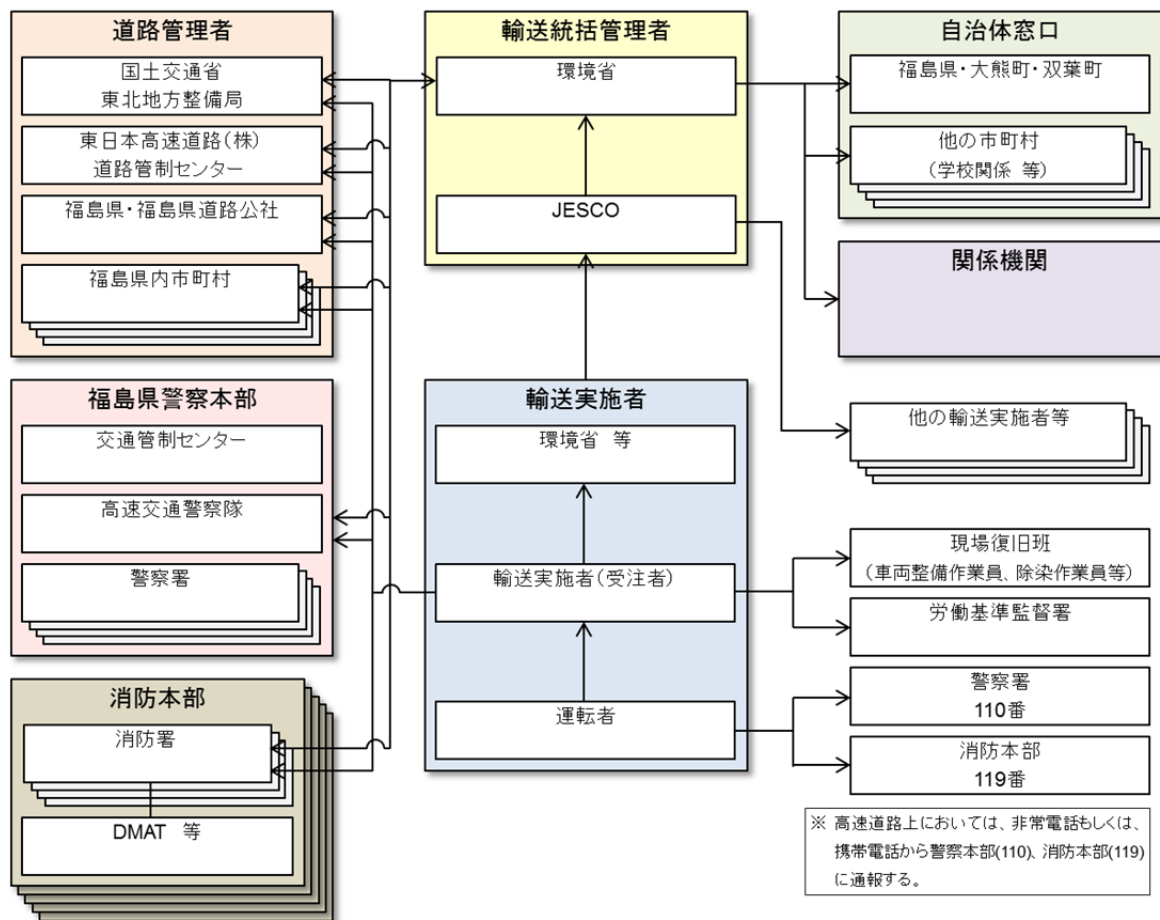


図 5-1 輸送車両の事故発生時の緊急連絡体制

表 5-1 輸送車両の事故発生時の緊急連絡対応（役割分担）

関係者	現場対応(①→⑤)
(A)運転者 (通報可能)	【①通報】 (i) 直ちに運転を停止・停止表示(ハザードランプの表示、停止表示板・発煙筒の設置) (ii) 負傷者の救護 (iii) 交通事故の状況(負傷者、車両)、輸送物の状況(輸送物の荷崩れや散乱・流出の状況等)の確認 (iv) 通報 警察(110)又は消防(119) (v) 通報 輸送実施者への通報後、近隣住民に拡声器で周知 (vi) 警察・消防の指示に従い、現場検証に協力(輸送情報の提示や輸送車両の待避等)
(D)警察	【②現場出動】 (i) 運転者等からの通報受理 (ii) 輸送統括管理者への連絡 (iii) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (iv) 交通規制の検討・実施 (v) 現場検証
(D)消防	【②現場出動】 (i) 運転者等からの通報受理 (ii) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (iii) 救護活動・消火活動の実施 (iv) 現場検証
(B)輸送実施者 (環境省・受注者)	【③指示・連絡】 (i) 連絡(運転者からの通報を受けて) ・ 輸送統括管理者 (ii) 連絡(車両No、運転者、積載物の種類、放射能濃度等) ・ 道路管理者 ・ 所轄の警察署及び消防本部 (iii) 現場復旧作業班の現場派遣の指示 ・ 事故状況や輸送物の荷崩れや除去土壌等の散乱・流出等を踏まえ、車両整備や積荷検査、除去作業・汚染検査を行う作業員の派遣を指示
(B)輸送実施者 (環境省・現場復旧班等)	【③現場出動】 (i) 輸送実施者(責任者)の指示を受け、直ちに現場出動 (ii) 現場復旧(事故車両処理・除去土壌等の散乱処理、除染等) ・ 必要により、協定を締結した除染事業者及びレッカー事業者に現場復旧出動を要請 ・ 輸送実施者(環境省)の監理の下、警察や消防、道路管理者と連携し、車両の整備や積荷検査、除去作業、汚染検査を実施 (iii) 現場復旧状況を確認(モニタリング)し、道路管理者に報告 ・ 路面の表面線量及び空間線量の計測と安全性の確認 ・ 道路損傷状況の確認
(C)輸送統括管理者	【④連絡】 (i) 連絡(輸送実施者からの連絡を受けて) ・ 福島県生活環境部 ・ 事故発生場所の市町村、近隣住民 ・ 関係行政機関 ・ 広報関係 (ii) 輸送実施者に対する他の関係機関と連携した支援
(E)道路管理者	【⑤現場出動】 (i) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (ii) 道路構造物に損傷があり、輸送実施者において迅速な補修や応急対応が取れない場合に、必要に応じて暫定的な注意喚起措置を行う。(状況により、通行規制の検討・実施) (iii) 高速道路上においては、輸送実施者(現場復旧班等)を現場まで誘導 (iv) 現場復旧状況の報告を受け状況を確認

(2) 運転者が通報不可能な場合

輸送車両に係る重大事故等が発生し、運転者が通報不可能な場合における、事故現場の対応と関係機関との情報連絡及び指示系統について、図 5-3 及び表 5-2 に示す。

事故車両以外の輸送車両への対応は、「5.2.2 事故車両以外の輸送車両への対応」に示す。



■現場対応における連絡・指示系統の順番：①→④

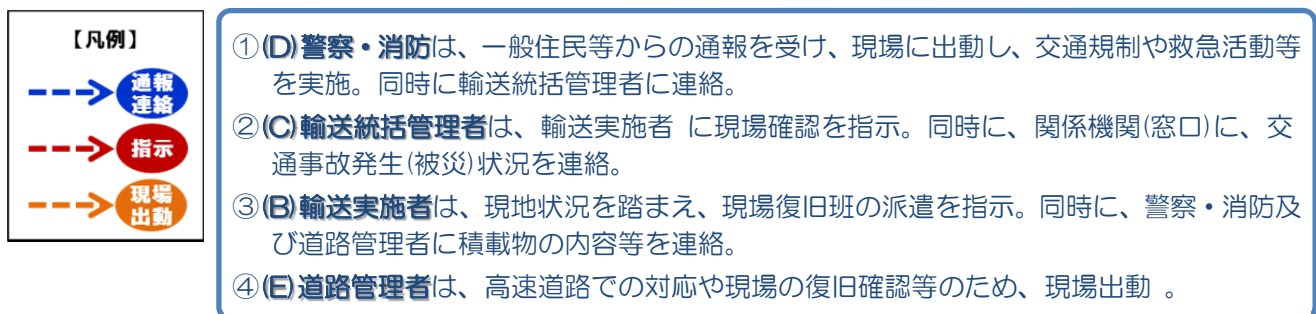


図 5-3 輸送車両の事故発生時の緊急連絡対応（連絡・指示系統図）

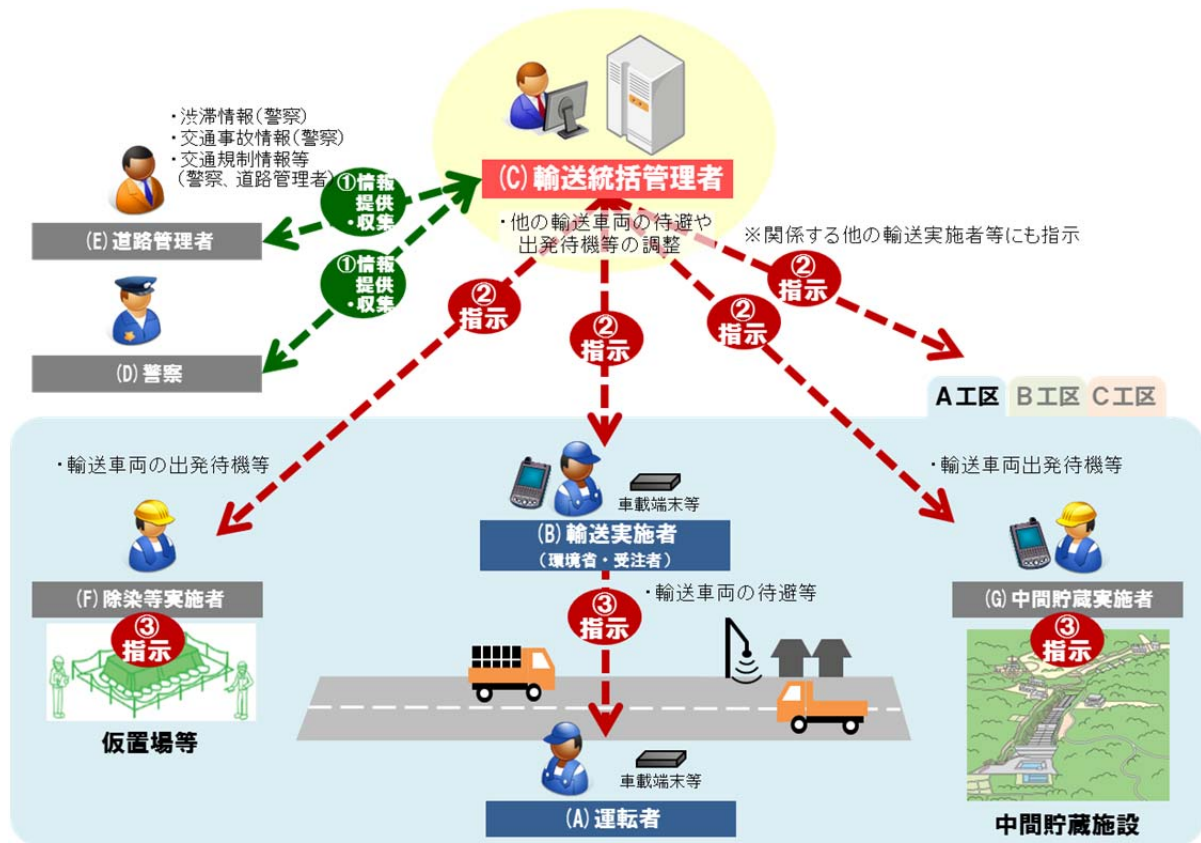
表 5-2 輸送車両の運転者が通報不可能な場合の緊急連絡対応（役割分担）

関係者	現場対応(①→④)
(A)運転者 (通報不可能)	対応不可能
(D)警察	【①現場出動】 (i) 一般住民等からの通報受理 (ii) 輸送統括管理者への連絡 (iii) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (iv) 交通規制の検討・実施 (v) 現場検証
(D)消防	【①現場出動】 (i) 一般住民等からの通報受理 (ii) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (iii) 救護活動・消火活動の実施 (iv) 現場検証
(C)輸送統括管理者	【②指示・連絡】 (i) 事故車両の把握 ・ 総合管理システム等により、輸送車両の運行状況の異常を確認した場合は、輸送実施者が近傍の輸送車両により事故発生の有無を確認 (ii) 現場復旧の出動の指示 ・ 輸送実施者(環境省・受注者)及び必要により市町村除染実施事業者及びレッカー事業者に現場復旧出動を指示 (iii) 連絡(警察・消防からの連絡を受けて) ・ 福島県生活環境部 ・ 当該市町村 ・ 関係行政機関 ・ 広報関係 (iv) 輸送実施者に対する他の関係機関と連携した支援
(B)輸送実施者 (環境省・受注者)	【③連絡・指示】 (i) 連絡(車両No.、運転者、積載物の種類、放射能濃度等) ・ 道路管理者 ・ 所轄の警察署及び消防本部 (ii) 現場復旧班の現場派遣の指示 ・ 事故状況や輸送物の荷崩れや除去土壌等の散乱・流出等を踏まえ、車両整備や積荷検査、除去作業・汚染検査を行う作業員の派遣を指示
(B)輸送実施者 (環境省・現場復旧班等)	【③現場出動】 (i) 輸送実施者(責任者)の指示を受け、直ちに現場出動 (ii) 現場復旧(事故車両処理・除去土壌等の散乱処理、除染等) ・ 輸送実施者(環境省)の監理の下、警察や消防、道路管理者と連携し、車両の整備や積荷検査、除去作業、汚染検査を実施 (iii) 現場復旧状況の確認(モニタリング)し、道路管理者に報告 ・ 路面の表面線量及び空間線量の計測と安全性の確認 ・ 道路損傷状況の確認
(E)道路管理者	【④現場出動】 (i) 汚染状況の把握(輸送実施者から輸送車両・輸送物の種類・放射能濃度等を確認 等) (ii) 道路構造物に損傷があり、輸送実施者において迅速な補修や応急対応が取れない場合に、必要に応じて暫定的な注意喚起措置を行う。 (iii) 高速道路上においては、輸送実施者(現場作業班等)を現場まで誘導 (iv) 現場回復状況の報告を受け状況を確認

5.2.2 事故車両以外の輸送車両への対応

輸送車両の事故が発生した場合、輸送統括管理者は、事故による渋滞の収束や、輸送車両が長時間同じ場所に留まることを回避するなどの目的のため、事故車両以外の輸送車両に対して、図 5-4 及び表 5-3 に示す対応を実施する。

なお、一般車両の事故の際も他の輸送車両に対し同様の措置を行う。



■事故車両以外の輸送車両への対応における連絡・指示系統の順番：①→③

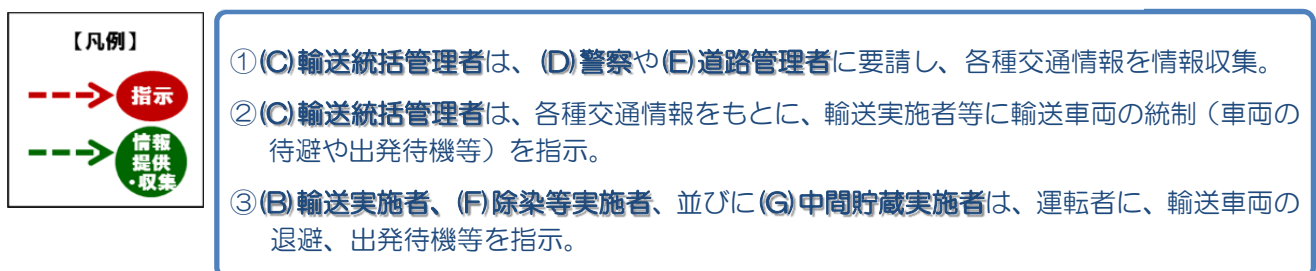


図 5-4 事故車両以外の輸送車両への対応（連絡・指示系統図）

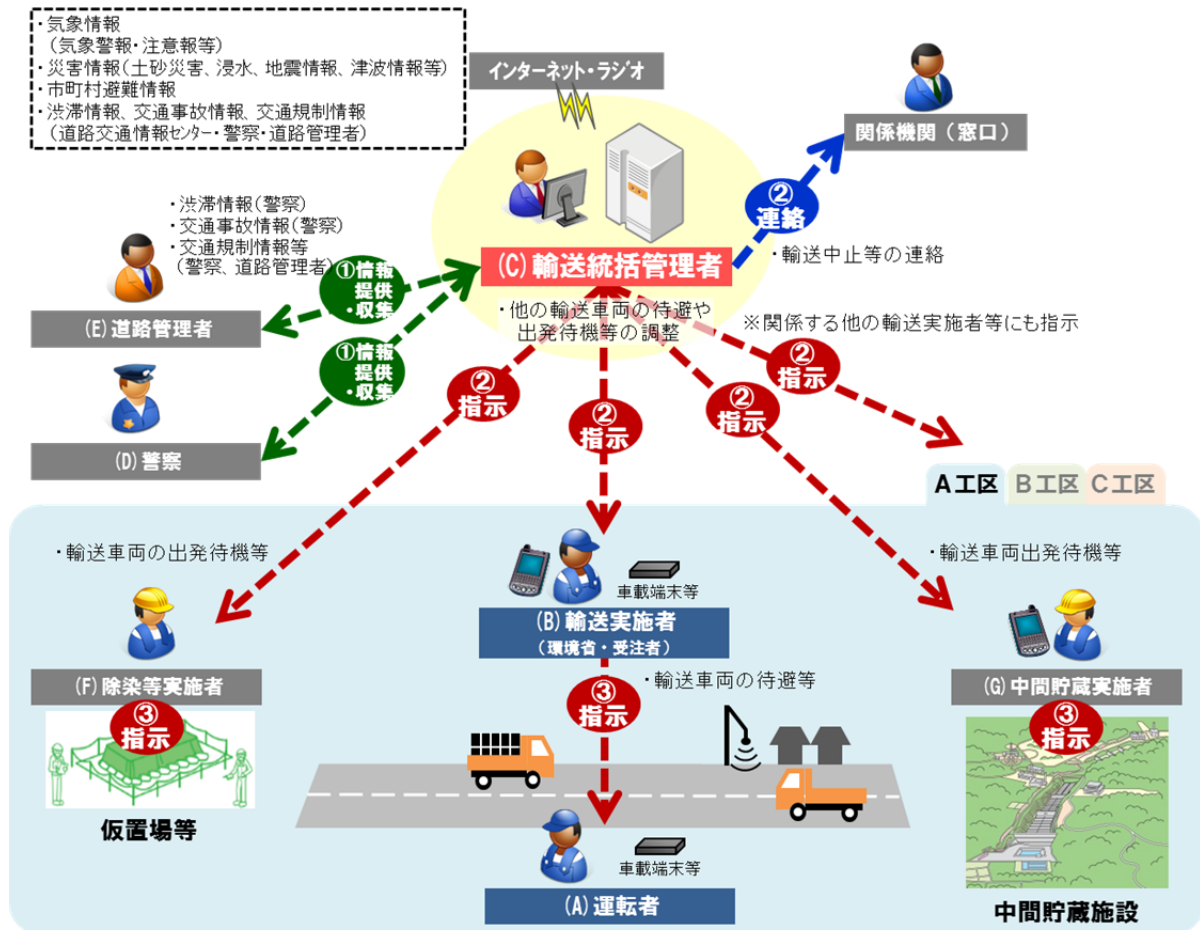
表 5-3 事故車両以外の輸送車両への対応（役割分担）

関係者	事故車両以外の輸送車両への対応(①→③)
(B)輸送実施者 (環境省・受注者)	【③指示】 (i) 輸送車両の統制(輸送統括管理者からの指示を受けて) ・ 輸送車両の待避等を指示
(C)輸送統括管理者	【①情報提供・②指示】 (i) 情報の入手・確認 ・ 渋滞情報 ・ 交通事故情報(通行止、交通渋滞等)(警察・道路管理者) ・ 交通規制情報(通行止 等)(道路交通情報センター・警察・道路管理者) (ii) 輸送車両の統制 ・ 全輸送実施者に対して、気象情報、交通規制を共有し他の輸送車両の待避、出発待機等を調整・指示
(D)警察	【①情報提供】 (i) 情報提供 ・ 渋滞情報 ・ 交通事故情報 ・ 通行規制情報(通行止 等)
(E)道路管理者	【①情報提供】 (i) 情報提供 ・ 交通規制情報(通行止 等)
(F)除染実施者 (G)中間貯蔵実施者	【③指示】 (i) 輸送車両の統制(輸送統括管理者からの指示を受けて) ・ 輸送車両の出発待機、輸送中の待避等を指示

5.3 自然災害等の対応

風水害、雪害等、事前に一定の予測が可能な自然災害に対しては、関係機関とも連携し的確な情報収集を行い、輸送統括管理者は、事前に定める条件に基づき運行中止を指示する等、輸送実施者に的確な指示をする。

地震等の突発的な災害等、輸送中に緊急事態が発生した際には、輸送統括管理者は、輸送車両の被災を最小限に抑えるため、関係機関とも連携し、全輸送車両に対して図 5-5 及び表 5-4 に示す対応を速やかに実施する。



■ 自然災害時における連絡・指示系統の順番：①→③

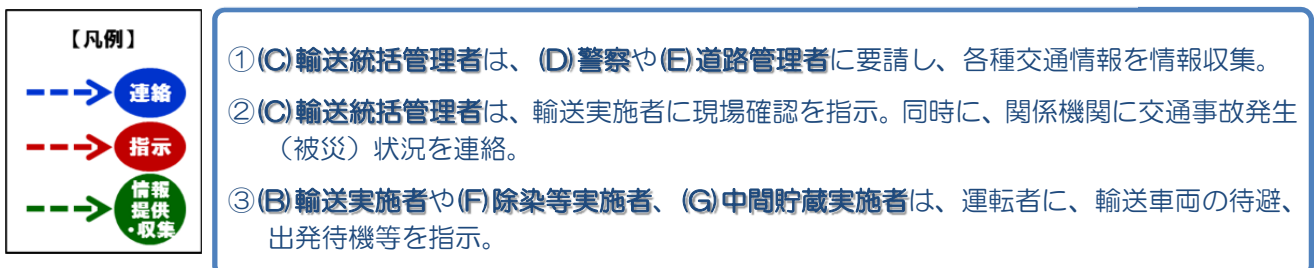


図 5-5 自然災害等発生時の緊急対応（連絡・指示系統図）

表 5-4 自然災害発生時の緊急対応（役割分担）

関係者	自然災害発生時の対応(①→③)
(B)輸送実施者 (環境省・受注者)	【③指示】 (i) 輸送車両の統制(輸送統括管理者からの指示を受けて) ・ 輸送車両の待避等を指示
(C)輸送統括管理者	【②連絡・指示】 (i) 連絡(輸送中止等の連絡) ・ 福島県生活環境部 ・ 当該市町村、 ・ 関係行政機関 ・ 広報関係 (ii) 情報の入手・確認 ・ 気象情報(気象警報・注意報等) ・ 災害情報(土砂災害、浸水、地震情報、津波情報等) ・ 市町村避難情報 ・ 渋滞情報、交通事故情報、 交通規制情報(道路交通情報センター・警察・道路管理者) (iii) 輸送車両の統制 ・ 全輸送実施者に対して、気象情報、交通規制を共有し他の輸送車両の待避、出発待機 等を調整・指示
(D)警察	【①情報提供】 (i) 情報提供 ・ 渋滞情報 ・ 交通規制情報(通行止 等)
(E)道路管理者	【①情報提供】 (i) 情報提供 ・ 通行規制情報(通行止 等)
(F)除染実施者 (G)中間貯蔵実施者	【③指示】 (i) 輸送車両の統制(輸送統括管理者からの指示を受けて) ・ 輸送車両の出発待機、輸送中の待避等を指示

6. 運転者や作業員の教育・研修・安全確保

6.1 教育・研修

運転者や作業員に関する教育・研修の内容は、以下のとおりとする。

特に、運転者や作業員へは、主要な項目等が見やすくまとめられ、普段から携行可能な書類を用意するなど、短時間の教育・研修でもわかりやすく実効性の高い研修・教育を行う。

- ① 輸送実施計画全般に係る教育・研修
- ② 放射線障害防止に係る教育・研修
- ③ 安全運転・運行管理に係る教育・研修

6.1.1 輸送実施計画全般に係る教育・研修

(1) 目的

運転者や作業員が、本輸送の意義や重要性を認識し、誇りを持って業務に携われるよう輸送実施計画の概要、実施方法、実施に係る法令、福島道路状況、事故時の対応等、輸送を迅速かつ円滑に行うための基本情報について教育・研修する。

(2) 対象

- ① 運転者、作業員
- ② 作業指揮者

東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規規則（以下「除染電離則」という。）に基づき、除染作業現場において、除染作業を指揮する者

- ③ 運行管理者、安全運転管理者 等

運行管理者は、道路運送法及び貨物自動車運送事業法に基づき、事業用自動車の運転者の乗務割の作成、休憩・睡眠施設の保守管理、運転者の指導監督、点呼による運転者の疲労・健康状態等の把握や安全運行の指示等、事業用自動車の運行の安全を確保するための業務を行う者。

安全運転管理者は、道路交通法に基づき、一定以上の台数の自家用自動車を保有する事業所において、運転日誌の作成や安全運転の指導を行う者。

(3) 教育・研修内容

輸送実施計画全般に係る教育・研修の内容は、以下に掲げるとおりとする。

- ① パイロット輸送の基本的事項
- ② 輸送の流れとルート
- ③ 搬出と搬入
- ④ 輸送の統括管理
- ⑤ 事故等への万全の備えと対応
- ⑥ 運転者や作業員の教育・研修・安全確保
- ⑦ 輸送に係る事前評価とモニタリング

6.1.2 放射線障害防止に係る教育・研修

(1) 目的

放射性物質を含む除去土壌等の扱いを習得し、運転者や作業員の安全を確保するため、輸送による放射線障害防止に係る教育・研修を行う。

※ 除染電離則で規制する業務としては、土壌等の除染等の業務、廃棄物収集等業務のほか、1万 Bq/kg を超える汚染土壌等を取り扱う「特定汚染土壌等取扱業務」、 $2.5 \mu\text{Sv/時}$ を超える場所で行う「特定線量下業務」がある。

(2) 対象

- ① 運転者、作業員（学科及び実務による特別教育）
- ② 運行管理者、安全運転管理者 等（学科及び実務による特別教育）
- ③ 作業指揮者（作業指揮者教育）

(3) 教育・研修内容

① 学科教育

- ・ 運転者及び作業員の被ばく線量の管理
- ・ 土壌、可燃物、焼却灰等の輸送業務に係る作業の方法
- ・ 積込場における留意点（フレキシブルコンテナ等の水切りと詰込み、積込み輸送物の放射能濃度測定、飛散等の対策、車両周辺の放射線量測定）
- ・ 輸送中の運行管理における留意点（輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行管理）
- ・ 万一の事故時の対応における留意点（輸送物が散乱した場合の措置 等）
- ・ 保護具の性能、使用方法、及び取扱い（実習を含む）
- ・ 退出時の汚染検査 等

② 実技教育

- ・ 放射線測定機器の取扱い
- ・ 個人線量計の取扱い 等

6.1.3 安全運転・運行管理に係る教育・研修

(1) 目的

輸送時の事故防止や安全性向上を目的に、安全運転の遵守、マナーの向上等について、運転者、運行管理者、安全運転管理者等に対し、以下のプログラムの研修を行う。

(2) 対象

- ① 運転者
- ② 運行管理者、安全運転管理者 等

(3) 教育・研修内容

- ① 福島県内の交通事故発生状況
- ② 輸送ルート of 要注意箇所
- ③ 安全運転・運転マナー
- ④ 交通事故発生時の対応
- ⑤ エコドライブ走行について
- ⑥ 運転者の健康管理 等

◆運行管理者

『道路運送法』、『貨物自動車運送事業法』では、事業用自動車の運転者の乗務割の作成、休憩・睡眠施設の保守管理、運転者の指導監督、点呼による運転者の疲労・健康状態等の把握や安全運行の指示など、事業用自動車の運行の安全を確保するための業務を行う。また、自動車運送事業者（貨物軽自動車運送事業者を除く）は、一定の数以上の事業用自動車を有している営業所ごとに、一定の人数以上の運行管理者を選任しなくてはならない。トラックについては、保有車両 29 両まで 1 名、以降 30 両ごとに 1 名追加を専任しなければならない。.

◆安全運転管理者

道路交通法では、自動車の使用者に代わって安全運転に必要な業務を行う者として、安全運転管理者の選任を義務付けている。

乗車定員 11 人以上の自動車（いわゆるマイクロバス）では、1 台以上それ以外の自動車では 5 台以上自動車の使用者は、安全運転に必要な業務を行わせるため、規定の台数以上の自動車の使用の本拠ごと（自動車運転代行業者は、自動車運転代行業の営業所ごと）に、一定の要件を備える者のうちから、安全運転管理者及び副安全運転管理者を選任しなければならない。

安全運転管理者は、「交通安全教育指針」に従った安全運転教育や、道路交通法施行規則（以下「道交法施行規則」という。）で定める安全運転管理業務を行わなければならない。

- (1) 運転者の状況把握
- (2) 安全運転確保のための運行計画の作成
- (3) 長距離、夜間運転時の交替要員の配置
- (4) 異常気象時等の安全確保の措置
- (5) 点呼等による安全運転の指示
- (6) 運転日誌の記録
- (7) 運転者に対する指導

表 6-1 中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る運転者や作業員等の教育・研修項目（案）

	研修項目(案)	対象者			
		運転者	作業員 (積み込み・荷下ろし)	運行管理者 安全運転管理者 等	作業指揮者 (除染電離則)
輸送実施計画全般	パイロット輸送の基本的事項	○	○	○	○
	輸送の流れとルート	○	○	○	○
	搬出と搬入	○	○	○	○
	輸送の統括管理	○	○	○	○
	事故等への万全の備えと対応	○	○	○	○
	運転者や作業員の教育・研修・安全確保	○	○	○	○
	輸送に係る事前評価とモニタリング	○	○	○	○
放射線障害防止	運転者及び作業員の被ばく線量の管理	○	○	○	○
	土壌、可燃物、焼却灰等の輸送業務に係る作業の方法	○	○	○	○
	積み込み場における留意点(フレキシブルコンテナ等の水切りと詰込み、積み込み輸送物の放射能濃度測定、飛散・流出・漏れ出し防止対策、車両周辺の放射線量測定)	○	○	○	○
	輸送中の運行管理における留意点 (輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行管理)	○	○	○	○
	万一の事故時の対応における留意点 (輸送物が散乱した場合の措置 等)	○	○	○	○
	保護具の性能、使用方法、及び取扱い (実習を含む)	○	○	○	○
	退出時の汚染検査	○	○	○	○
安全運転・運行管理	福島県内の交通事故発生状況	○		○	
	輸送ルートの要注意箇所	○		○	
	安全運転・運転マナー	○		○	
	交通事故発生時の対応	○		○	
	エコドライブ走行について	○		○	
	運転者の健康管理	○		○	

6.2 運転者や作業員の安全確保

運転者や作業員は、積込場での積込み作業時、輸送車両の運行時、中間貯蔵施設での荷下ろし作業時等で、事故や被ばくリスクがある。このため、上記の教育・研修により運転者や作業員の一人一人がリスクを認識し、危険行動を避け安全に作業や運転を行うよう徹底する。また、運転者や作業員の被ばく線量を日々計測し、総合管理システムで管理する。

6.2.1 放射線防護措置

輸送実施者は、積込場からの搬出、輸送及び中間貯蔵施設での受入業務に従事する運転者や作業員の被ばく管理を日次で行うために、電子式線量計（PD,APD）※等を着用させる。

運転者や作業員の、それぞれ定められた方法で測定された実効線量の合計が「除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」に示された限度を超えないよう管理する。

輸送統括管理者及び輸送実施者（搬出・輸送事業者）は、運転者や作業員に対して、除染電離則に基づき放射線防護の措置を執る。

車両誘導員等を適切に配置するとともに、関係者以外の立ち入りがないうゲート管理を確実に行う²⁰⁾。

6.2.2 輸送車両の運行時の安全管理

積荷の放射線濃度や車両周辺での空間線量に応じて、運転席に適切な遮へい措置を行う。また、長時間の輸送となるルートでは、適切な休憩場所等を確保し、過労による事故等を予防する。

6.2.3 積込み及び荷下ろし時の安全管理

積込場での積込みにおいては、輸送車両、積込み機械等の移動範囲と交錯しないよう、安全な作業スペース、通路等を確保する。また、車両誘導員等を適切に配置するとともに、関係者以外の立ち入りがないうゲート管理を確実に行う。また、中間貯蔵施設での荷下ろしにおいては、高線量の箇所もあることから、事前に可能な線量低減の措置を講じ、作業員の被ばく線量を抑える。運転者が降車する場合は、スクリーニングにより線量管理を行う。

20) 作業開始前にリセットして、作業終了時に表示された線量を読み取る放射線測定器

6.2.4 運転者や作業員の被ばく管理

運転者や作業員の被ばく管理については、以下のとおり実施する。

- ① 運転者や作業員の作業実績及び被ばく線量等について輸送実施者及び中間貯蔵実施者から集計データを収集し、被ばく管理システムで一元的に管理する。
- ② 収集したデータを解析し、累積被ばく線量の法定値チェック及び傾向分析等を行う。

なお、運転者や作業員の被ばく管理は以下の役割分担により実施する。

- 作業員個人の労務管理や被ばくに関する測定データは、一義的には実施事業者（輸送事業者、中間貯蔵施設事業者）が取得し、規定の様式に集計した上で、被ばく管理システムに入力する。
- 輸送統括管理者は、ファイルサーバ上のデータにより、中間貯蔵事業の業務に係わる人員一人一人の被ばく線量を管理（累積被ばく線量が上限値を超えていないことの確認を含む）するとともに、個々の業務、作業場所の被ばく傾向分析等を行う。

図 6-1 に、運転者や作業員の被ばく管理システムの概要を示す。

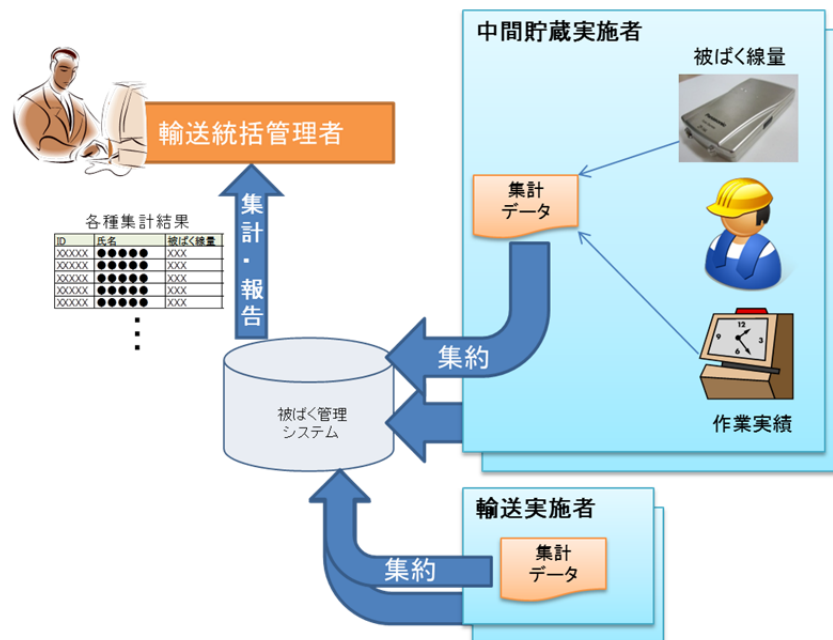


図 6-1 運転者や作業員の被ばく管理システムの概要

7. 輸送に係る事前評価とモニタリング

7.1 輸送に係る事前評価

パイロット輸送における輸送量は、各市町村から 1,000 m³程度であり、輸送車両は、1 日平均 25 往復程度走行すると想定される。この輸送量を基に、輸送ルート上での一般交通や沿線の生活環境等への影響を把握し、必要な対策を実施することを目的とし、事前評価を実施した。

パイロット輸送の事前評価における評価指標は、表 7-1 に示すとおりである。

表 7-1 パイロット輸送の事前評価における評価指標

評価指標	内容
(1) 交通混雑評価	交通量(一般車両と輸送車両)と交通容量の時間容量比
(2) 放射線被ばく評価	沿道住民の年間の追加被ばく線量
(3) 生活環境影響評価	大気質(二酸化窒素 浮遊粒子状物質)、騒音、振動
(4) 休憩時の放射線被ばく評価	休憩時の積荷からの公衆の被ばく評価
(5) 事故時の放射線被ばく評価	事故による積荷の散乱による被ばく評価

7.1.1 交通混雑評価

パイロット輸送時の輸送車両及び一般交通による単路部の交通混雑の評価について、評価方法を以下に示す。

(1) 評価方法

次の評価条件を用い評価した。

輸送による一般交通への影響については、定量的評価である時間当たりの交通量に対する道路の交通容量の比を用いて行った。

(2) 評価の考え方

現況の交通量に、除去土壌等の輸送車両の交通量を加算した際の交通混雑を評価し、次の条件を目安として輸送車両の分散等を行い交通量を調整した。

- ・ 交通量／設計交通容量^{※1}（時間）＜1.0（目安）
- ・ 設計交通容量は、H22 道路交通センサスデータを使用

※1 ここで設計交通容量とは、実際の道路・交通条件の中で、1 時間に 1 断面を通過することができる乗用車台数の最大値である可能交通容量に、当該道路の計画水準に応じて補正を行ったもの。

7.1.2 放射線被ばく評価

除去土壌等の輸送に係る沿道の住民の放射線被ばく量について、評価方法を以下に示す。

放射線被ばく評価は、輸送ルートに沿道の実態に合わせ、一般道における信号交差点付近の沿道被ばく評価と、高速道路や一般道の信号交差点を考慮しない区間の沿道被ばく評価を実施した。

(1) 共通条件

① 輸送車両

一般の公道を通行できる最大総重量の車両を評価に用いることとし、ここでは輸送車両を 10t ダンプトラックと仮定する。また、車両長は自動車メーカーの車両諸元を参考に、7.7m とした。

② 線源（積荷）

除去土壌等がフレキシブルコンテナ（ $\phi 1.1\text{m} \times \text{H}1.1\text{m}$ ）に収容された状態で、10t ダンプトラック荷台へ 2 列 $\times$ 4 列の配列にて 1 段積で 7 袋積載できると想定し、前方及び後方は、 $1.1\text{m} \times 2.2\text{m}$ 、側方は、 $1.1\text{m} \times 4.4\text{m}$ とする。線源の単位体積重量は、除去土壌を想定し、1 袋当たりの重量を 1.25t とした。

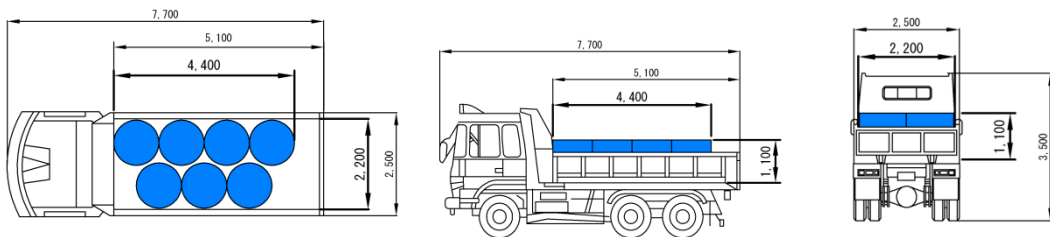


図 7-1 線源（積荷）の寸法

③ 評価対象核種

評価対象核種は、放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）とし、その存在比は、Cs-134:Cs-137 = 0.25 : 0.75 とした。

④ 被ばく評価対象

被ばく評価対象者は、被ばくに対する評価の安全性を考慮し、子供（外部被ばく線量換算は成人の 1.3 倍（「放射線障害防止法に規定するクリアランスレベルについて」平成 22 年 11 月放射線安全規制検討会 文部科学省））とした。

(2) 一般道における条件

1) 信号交差点がある場合

① 被ばく形態

輸送に伴う沿道住民の追加被ばく線量が最大となることが想定されるケースとして、信号のある交差点付近の住居の壁際に居住者が留まり続けるケースが考えられる。このケースを想定し、信号のある交差点に輸送車が赤信号で停止することによる被ばくと青信号で通過することによる被ばくを足しあわせることにより、信号のある交差点付近の住居の壁際に留まり続ける居住者に対する追加被ばく線量の評価を実施した。

② 交差点での輸送車両の評価条件

信号現示は、赤（停止）1分、青（通過）1分とする。また、通過時の車両速度は交差点への進入速度であることを考慮し、徐行速度相当である 20km/h とした。

③ 輸送車両の側面と沿道の居住者との距離

路肩幅員と歩道幅員(2.0m)等から輸送車両側面と沿道居住者間の離隔を 3m とした。

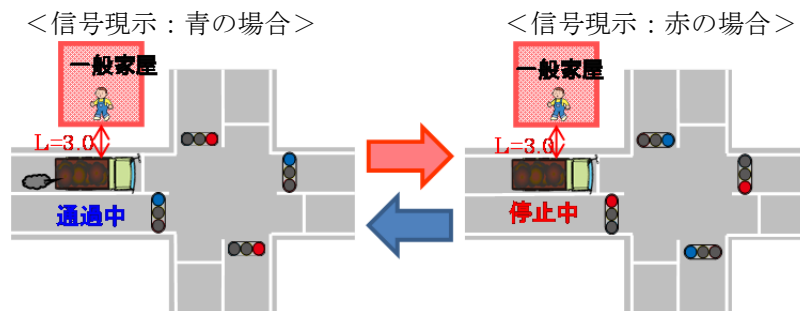


図 7-2 一般道における被ばく形態

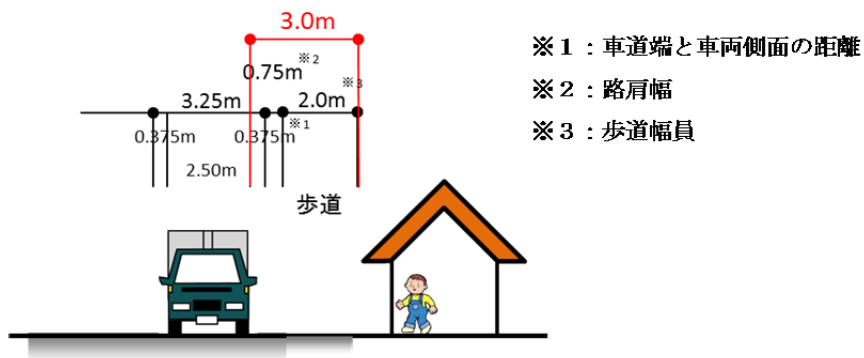


図 7-3 輸送車両の側面と沿道居住者との離隔

2) 信号交差点がない場合

① 被ばく形態

信号交差点のない区間では、常態として輸送車両が停止しているとは考え難いことから、住宅の前を通過する場合のみ評価を実施した。

② 通過時の車両速度

通過時の車両速度は、福島県内の県道以上の一般道路の指定最高速度の中で最も遅い 30km/h とした。※

③ 輸送車両の側面と沿道の居住者との距離

路肩幅員と歩道幅員(2.0m)等から輸送車両側面と沿道居住者間の離隔を 3m とした。

※ H22 道路交通センサスにおける、福島県内の一般道路（一般国道、主要地方道、県道）のうち、2 車線以上の路線を対象とした。

(3) 高速道路における条件

① 被ばく形態

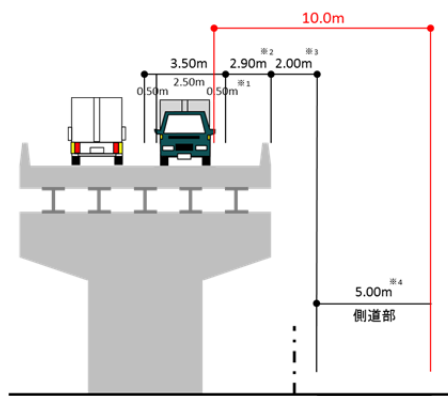
高速道路においては、常態として輸送車両が停止しているとは考え難いことから、住宅の前を通過する場合のみを評価する。

② 通過時の車両速度

評価の安全性及び当該輸送において利用可能性のある高速道路の指定最高速度の最低区間である 70km/h とした。

③ 線源～沿道住民の離隔距離

輸送車両の側面と住居の壁際までの距離は、路肩、環境施設帯、側道等を考慮して 10m とし、評価の安全性を考慮して居住者が一日中壁際に滞在することとする。



※ 1 : 車道端と車両側面の距離

※ 2 : 路肩幅員+高欄幅

※ 3 : 植樹帯幅員+余裕幅

※ 4 : 側道の車道部幅員

図 7-4 輸送車両側面と高速道路沿道居住者との離隔

(4) 評価の考え方

平成 23 年 11 月 11 日に閣議決定された放射性物質汚染対処特措法の基本方針における「減容化、運搬、保管等に伴い周辺住民が追加的に受ける線量が年間 1 ミリシーベルトを超えないようにするものとする」とされており、輸送に伴う年間追加被ばく線量の評価においても、同値に準拠する。

7.1.3 生活環境影響評価

除去土壌等の輸送に係る沿道の大気質、騒音、振動について、評価方法を以下に示す。

(1) 大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

窒素酸化物（二酸化窒素（NO₂））及び浮遊粒子状物質（SPM）について、次のように評価を実施した。

1) 評価方法

次の評価条件を用いて評価を実施した。

- ・気象条件：予測地点の最寄りの気象観測所の最新年間観測結果から、風向、風速の時間値データを活用
- ・バックグラウンド濃度：福島県が設置した大気汚染の常時観測点のデータから設定
- ・道路条件：現地調査を実施した地点では現地測定の結果、現地調査を実施していない地点では H22 道路交通センサスの道路幅員データにより道路断面を設定
- ・交通条件：現地調査及び道路交通センサスデータから把握した現況交通量、輸送実施計画（パイロット輸送）で決められる輸送車両の交通量を使用
- ・評価方法：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版国土交通省国土技術政策総合研究所）に定められている評価手法を適用

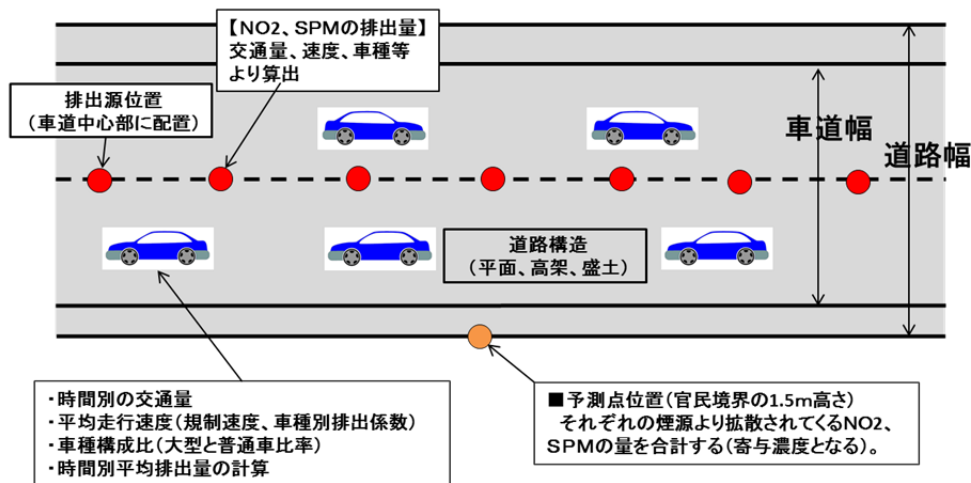


図 7-5 評価方法のイメージ（大気質）

2) 評価の考え方

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の評価は、環境基準との比較により実施した。環境基準は表 7-2 のとおりである。

表 7-2 環境基準

項目	整合を図るべき基準等	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下

(2) 騒音

騒音について、次のように評価を実施した。

1) 評価方法

次の評価条件を用い評価を実施した。

- ・道路条件：現地調査を実施した地点では現地測定の結果、現地調査を実施していない地点では H22 道路交通センサスの道路幅員データにより道路断面を設定
- ・交通条件：現地調査及び道路交通センサスデータから把握した現況交通量、輸送実施計画（パイロット輸送）で決められる輸送車両の交通量を使用
- ・評価方法：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版国土交通省国土技術政策総合研究所）に定められている評価手法を適用

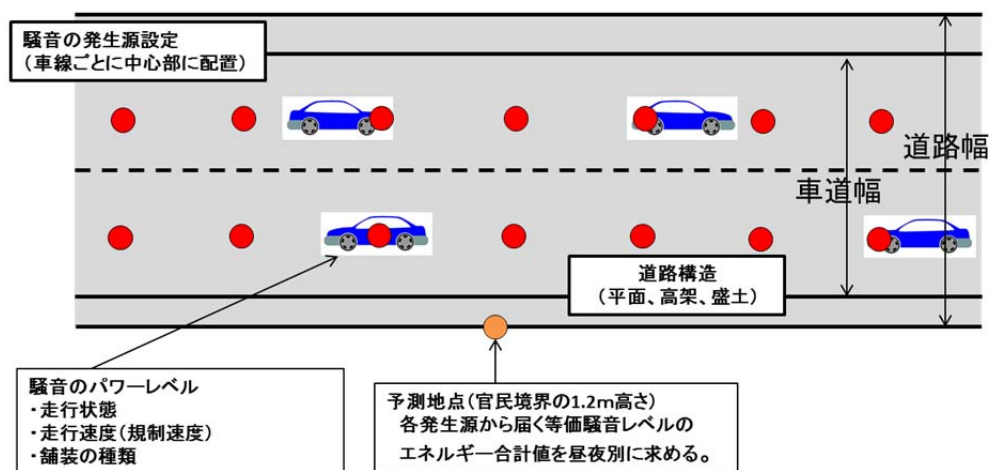


図 7-6 評価方法のイメージ（騒音）

2) 評価の考え方

騒音の評価は、道路敷地境界を基準とし、幹線道路を担う道路に近接する空間の環境基準値および要請限度との比較により実施した。環境基準は表 7-3、要請限度は表 7-4 の通りである。

表 7-3 環境基本法に基づく環境基準

区分	環境基準値	
	昼 間	夜 間
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 dB 以下	55 dB 以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域 及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 dB 以下	60 dB 以下
幹線道路を担う道路に近接する空間	70 dB 以下	65 dB 以下

- ※ A 地域：専ら住居の用に供される地域
 B 地域：主として住居の用に供される地域
 C 地域：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

表 7-4 騒音規制法に基づく要請限度

区分	要請限度値	
	昼 間	夜 間
a 区域及び b 区域のうち 1 車線を有する道路に面する区域	65 dB 以下	55 dB 以下
a 区域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する区域	70 dB 以下	65 dB 以下
b 区域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する区域 及び c 区域のうち車線を有する道路に面する区域	75 dB 以下	70 dB 以下
幹線道路を担う道路に近接する空間	75 dB 以下	70 dB 以下

- ※ a 区域：専ら住居の用に供される地域
 b 区域：主として住居の用に供される地域
 c 区域：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域
- ※「幹線道路を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあっては 4 車線以上の区間に限る。）等を表し、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、以下のように車線数の区分に応じて道路端からの距離によりその範囲を特定する。
- ア 2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路 15 メートル
 イ 2 車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路 20 メートル
- ※昼間及び夜間の時間区分は、昼間が AM6:00～PM10:00、夜間が PM10:00～翌日の AM6:00 である。
- ※騒音規制法の要請限度：自動車騒音がその限度を超えていることにより、道路の周辺の生活環境が著しく損なわれていると認められるときに、市町村長が都道府県公安委員会に道路交通法の規定による措置を執るよう要請する際の限度。

(3) 振動

振動について、次のように評価を実施した。

1) 評価方法

次の評価条件を用い評価を実施した。

- ・道路条件：現地調査を実施した地点では現地測定の結果、現地調査を実施していない地点では H22 道路交通センサスの道路幅員データにより道路断面を設定
- ・交通条件：現地調査及び道路交通センサスデータから把握した現況交通量、輸送実施計画（パイロット輸送）で決められる輸送車両の交通量を使用
- ・地盤条件：現地調査の結果により設定
- ・評価方法：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版国土交通省国土技術政策総合研究所）で定められている評価手法を適用

2) 評価の考え方

振動の評価は、「振動規制法の要請限度（表 7-5）」との比較により実施した。

表 7-5 振動規制法の要請限度

区分	昼 間	夜 間
第一種区域	65 dB	60 dB
第二種区域	70 dB	65 dB

※第一種区域及び第二種区域とは、それぞれ次に掲げる区域として都道府県知事が定めた区域をいう。

- ・ 第一種区域 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住民の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
- ・ 第二種区域 住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

※振動規制法の要請限度：道路交通振動がその限度を超えていることにより、道路の周辺的生活環境が著しく損なわれていると認められるときに、市町村長が道路管理者に振動防止のための道路の修繕等の措置を要請し、又は都道府県公安委員会に道路交通法の規定による措置を執るよう要請する際の限度。

※昼間及び夜間の時間区分は、昼間が AM7：00～PM7：00、夜間が PM7：00～翌日の AM7：00 である。

7.1.4 評価指標の試算

(1) パイロット輸送の試算の前提条件

以下のとおり、試算の条件を設定した。

なお、以下の設定は試算のためのものであり、実際の輸送の実施に当たっては、地域の実情等を踏まえた上で、適切な輸送時間帯等を設定する。

1) 年間輸送量

1 市町村 1,000 m³程度

2) 年間輸送日数

年間 260 日

※ 年間日数から悪天候時日数（10mm/日の降雨日数を仮定、福島県における過去 10 年間の概算平均 40 日）を除いた日数に、不確定性を考慮し、0.8 を乗じた、260 日/年として設定。

3) 輸送時間帯

積込場を 8:00～16:00 の間に出発、かつ 19:00 までに帰投

4) 輸送車両

10t ダンプトラック

5) 輸送荷姿

1 m³のフレキシブルコンテナ等

※ 10t ダンプトラックの場合、除去土壌 7 個/台、草木 8 個/台を積載。

6) その他の設定条件

表 7-6 その他の設定条件

起点	○福島県内 43 市町村の積込場等。
終点	○双葉町・大熊町（中間貯蔵施設）
現況交通量	・国道 6 号、国道 114 号（浪江 IC 以東）、県道 36 号（常磐富岡 IC 以東）： H22 道路交通センサスの観測交通量 ※ 国道 6 号の全線一般開放、常磐道の全線開通により、交通量が震災前同様に戻ると想定し、H22 道路交通センサスを採用。 ・それ以外の道路：H25.11 実測交通量又は補正交通量（H22 道路交通センサスデータを近傍の H25.11 実測データで補正したもの）

(2) パイロット輸送の試算結果のとりまとめ

パイロット輸送の試算結果を以下に示す。

パイロット輸送時の試算では、輸送車両による交通量の増加は比較的小さく、新たに混雑が発生する区間や被ばくや生活環境等の基準を上回る区間はないと見込まれる。

しかしながら、これらの基準にかかわらず、沿道住民の生活環境や一般交通への影響を最小限に抑えることが重要であることから、パイロット輸送を実施する際には、道路・交通対策やエコドライブの徹底等の対策を着実に実施する。

① 交通混雑評価

- 輸送ルートにおいて、現況交通量による時間容量比が 1.0 を超えている区間が一部あるものの、輸送車両によって新たに時間容量比が 1.0 以上となる区間はない。国道 6 号などの幹線道路においても、時間容量比が 0.8 未満となっている。

② 放射線被ばく評価

- 輸送車両による公衆の年間追加被ばく線量は、交差点においても、0.5mSv/y 以上となる箇所はない。

③ 生活環境影響評価

- 二酸化窒素は、本格輸送のピーク時を想定した事前評価（9.2.1 (2) 本格輸送時の試算結果のとりまとめ）においても環境基準以下となっており、パイロット輸送においても環境基準以下となる。
- 浮遊粒子状物質は、本格輸送のピーク時を想定した事前評価（9.2.1 (2) 本格輸送時の試算結果のとりまとめ）においても環境基準以下となっており、パイロット輸送においても環境基準以下となる。
- 騒音（昼間）は、パイロット輸送時において、騒音レベルが 71dB 以上を超える地点は、全て現況で 71dB を超えている地点であり、いずれも輸送による騒音レベルの増加量は 0.5dB 未満である。
- 振動（昼間）は、本格輸送のピーク時を想定した事前評価（9.2.1 (2) 本格輸送時の試算結果のとりまとめ）においても要請限度以下となっており、パイロット輸送においても要請限度以下となる。
- 振動（夜間）は、本格輸送時のピーク時を想定した事前評価（9.2.1 (2) 本格輸送時の試算結果のとりまとめ）においても要請限度以下となっており、パイロット輸送においても要請限度以下となる。

【交通混雑評価】

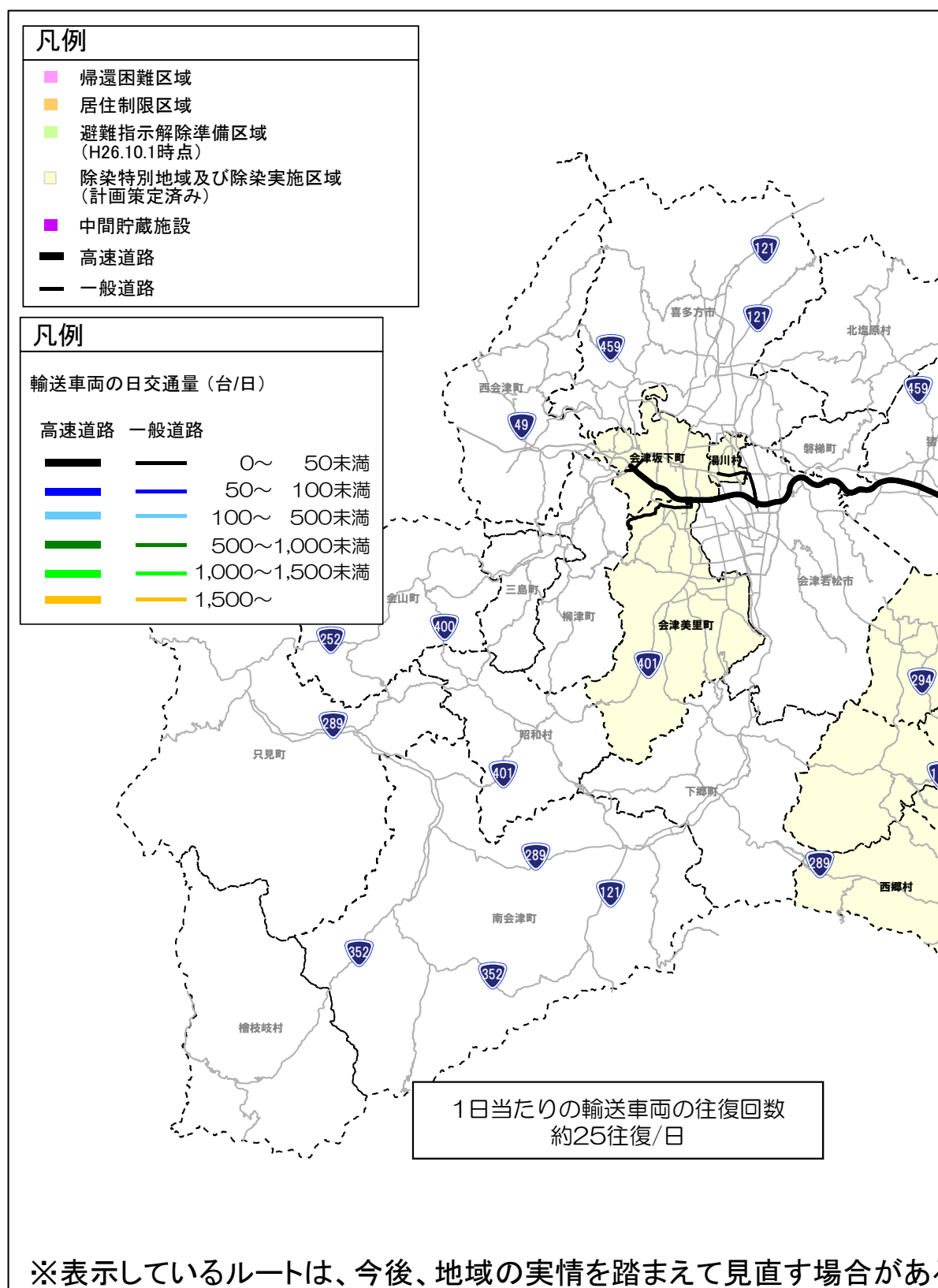
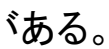


図 7-7 パイロット輸送時「①混雑：輸送車両の日交通量」の試算結果



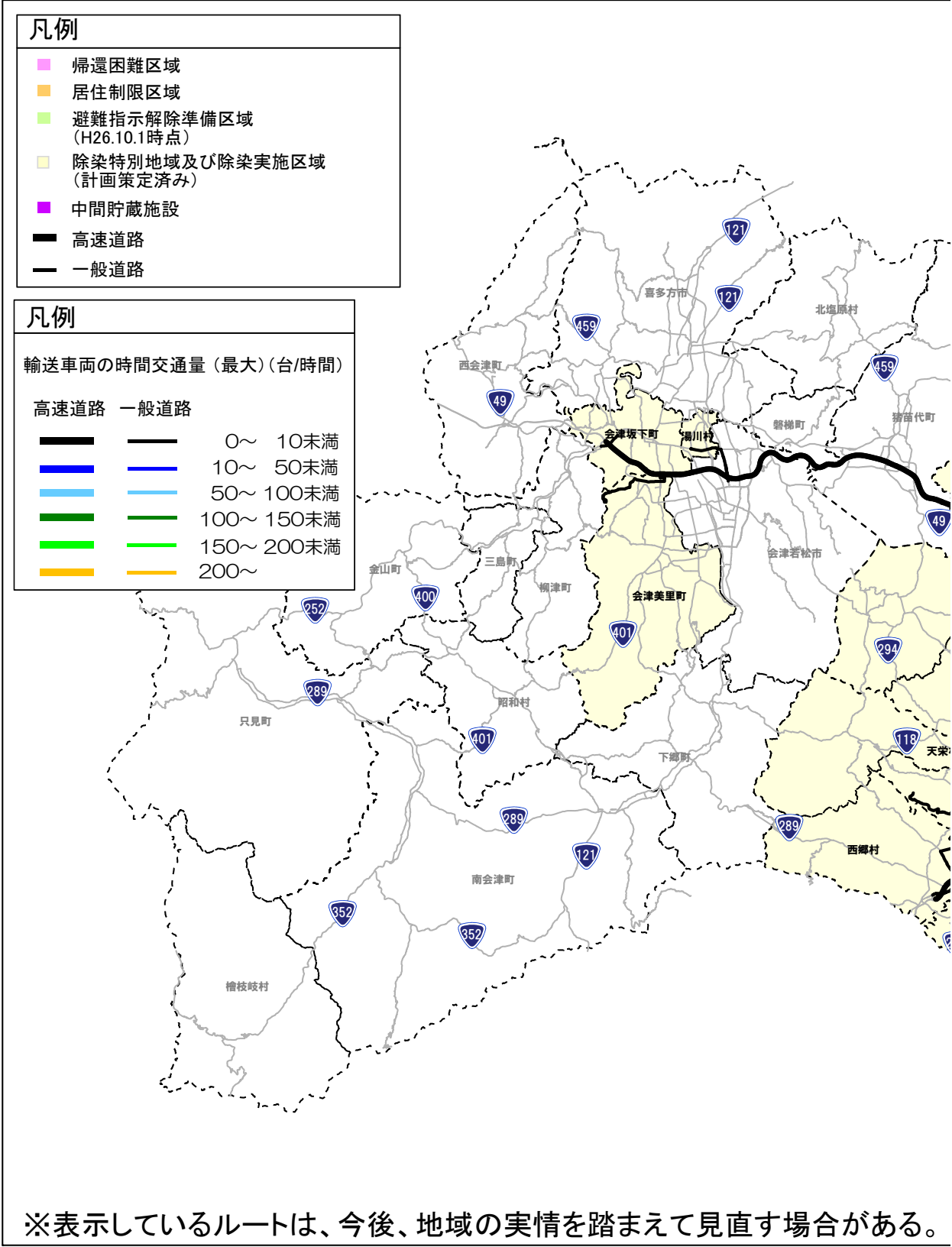
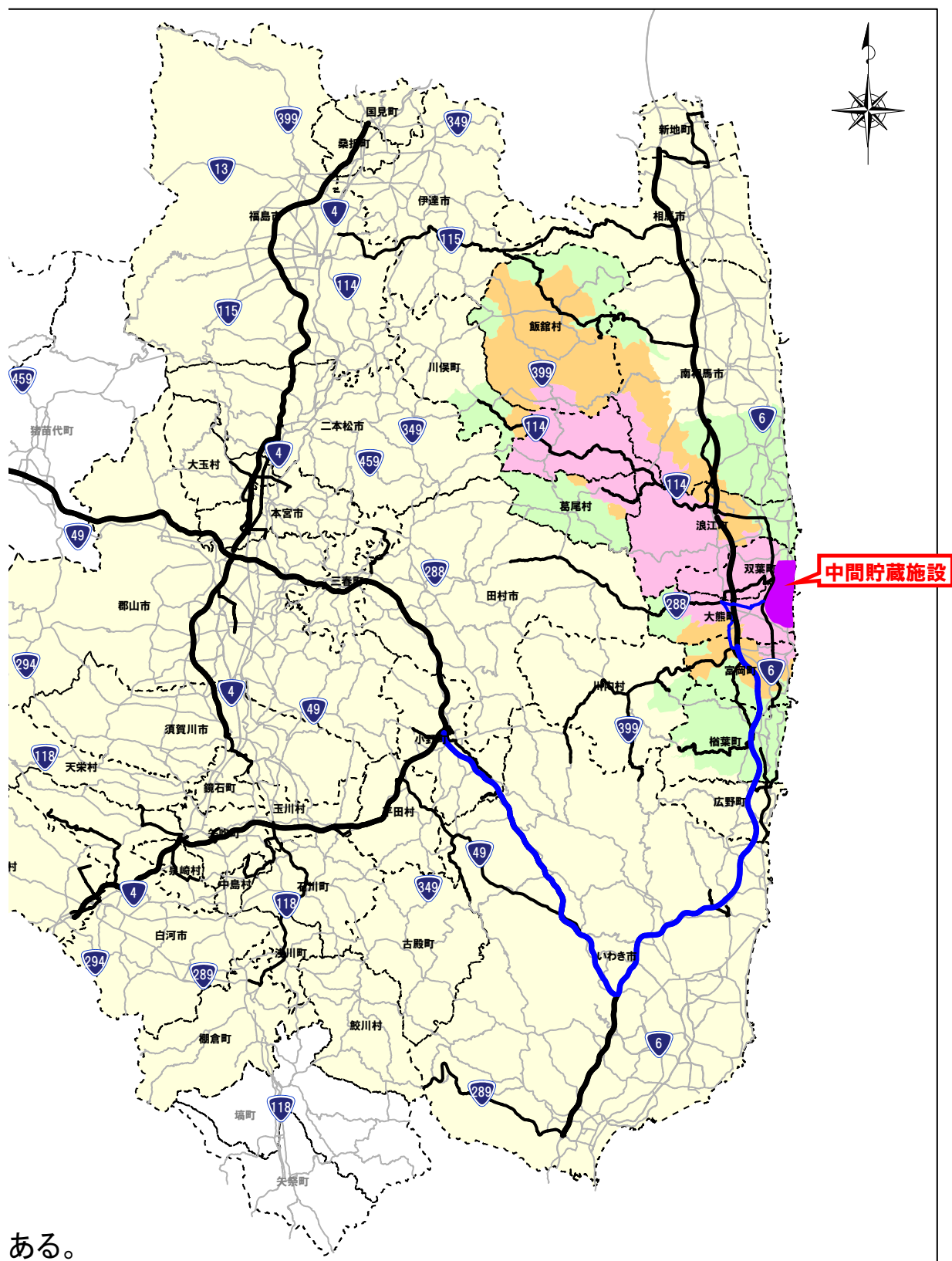


図 7-8 パイロット輸送時「①混雑：輸送車両の時間交通量（最大）」の試算結果



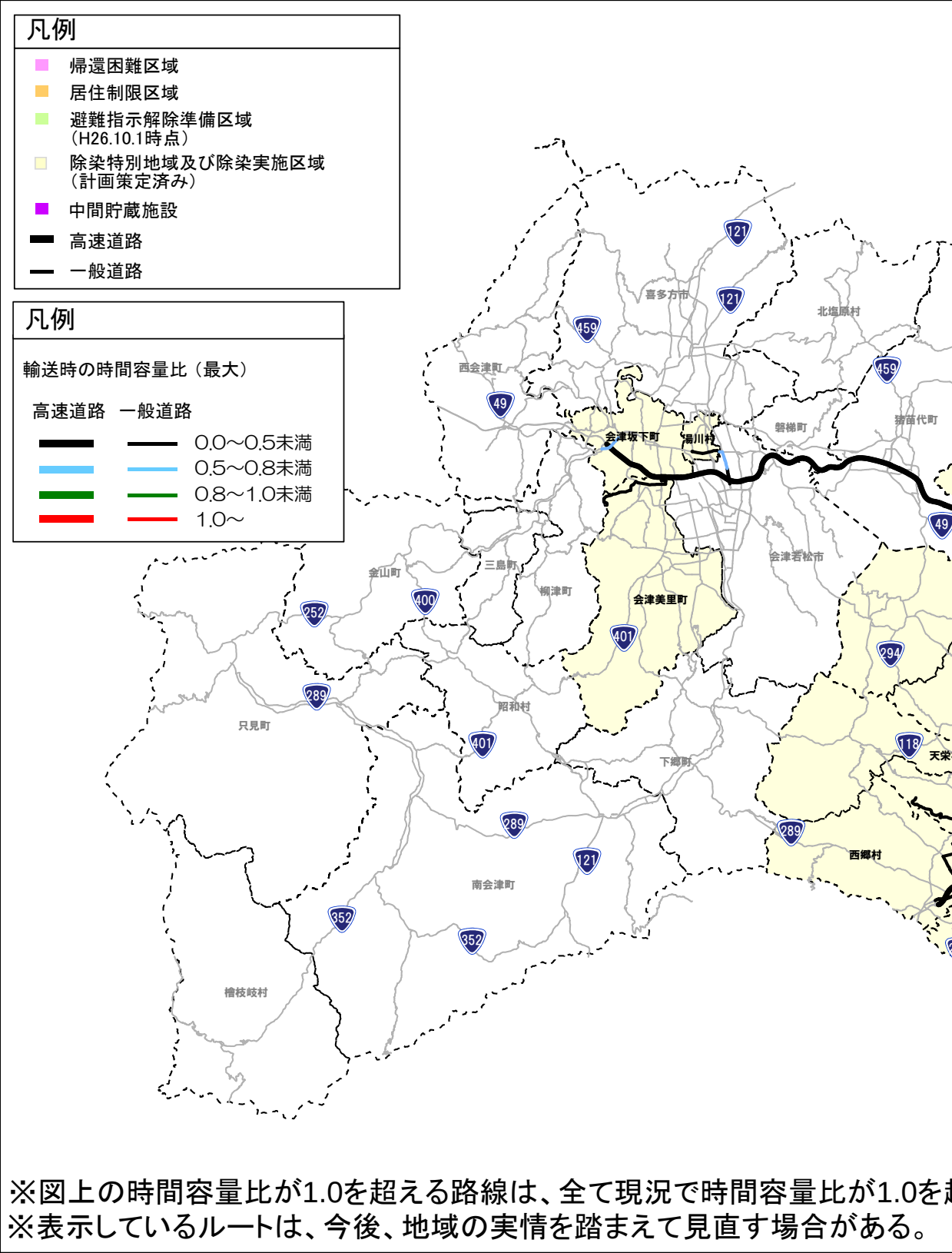
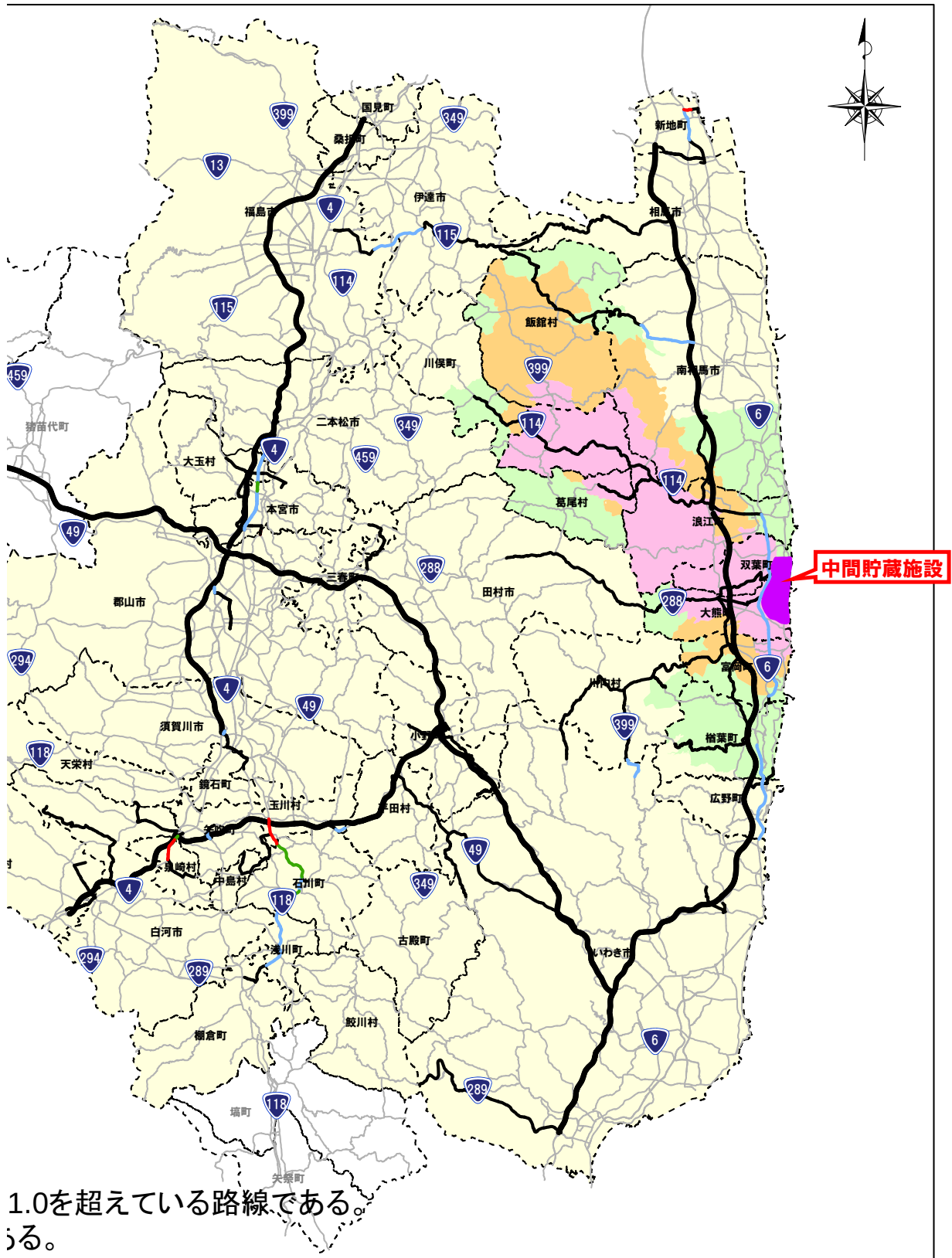


図 7-9 パイロット輸送時「①混雑：輸送車両の時間容量比（最大）」の試算結果



【放射線被ばく評価】

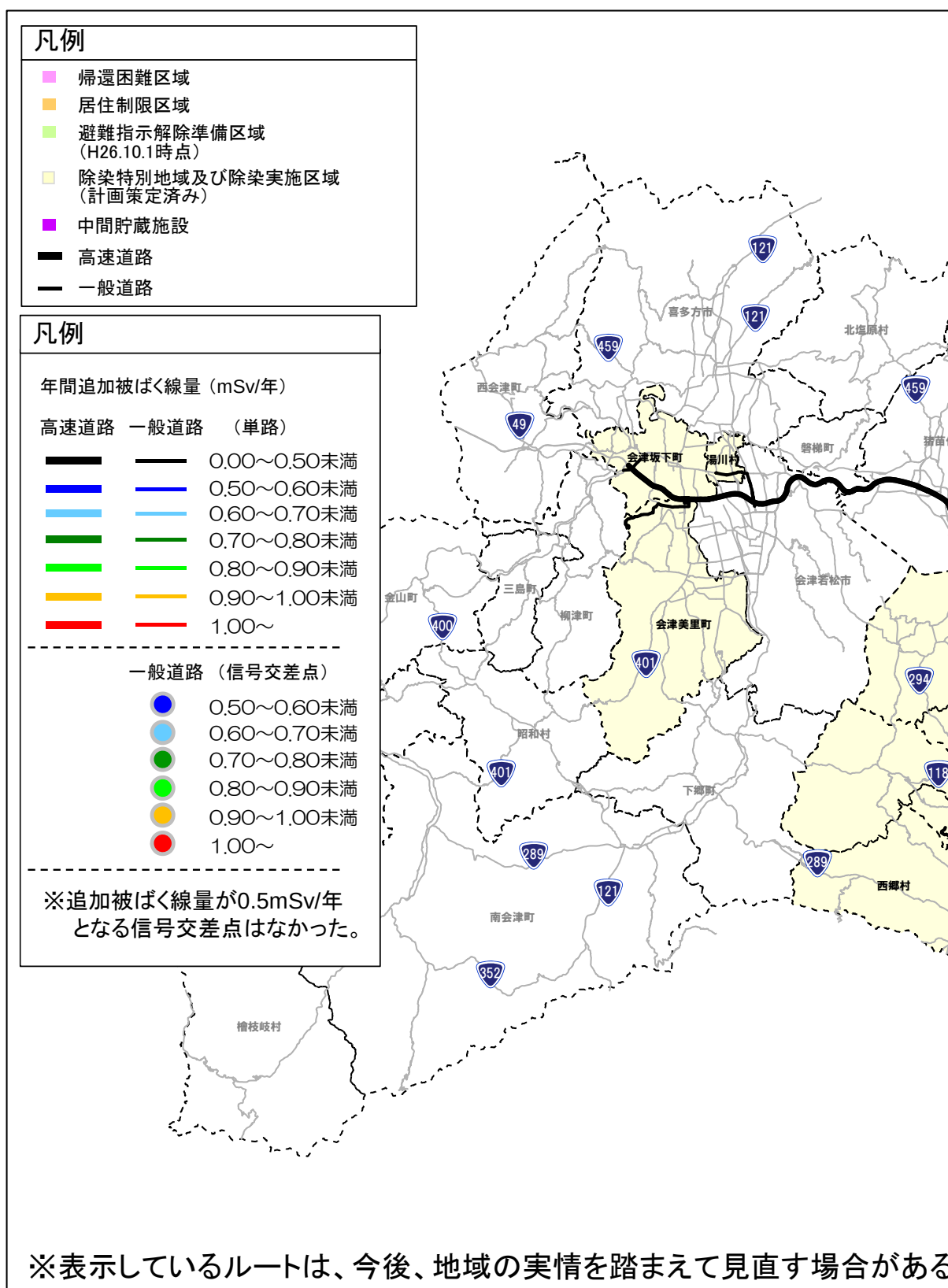
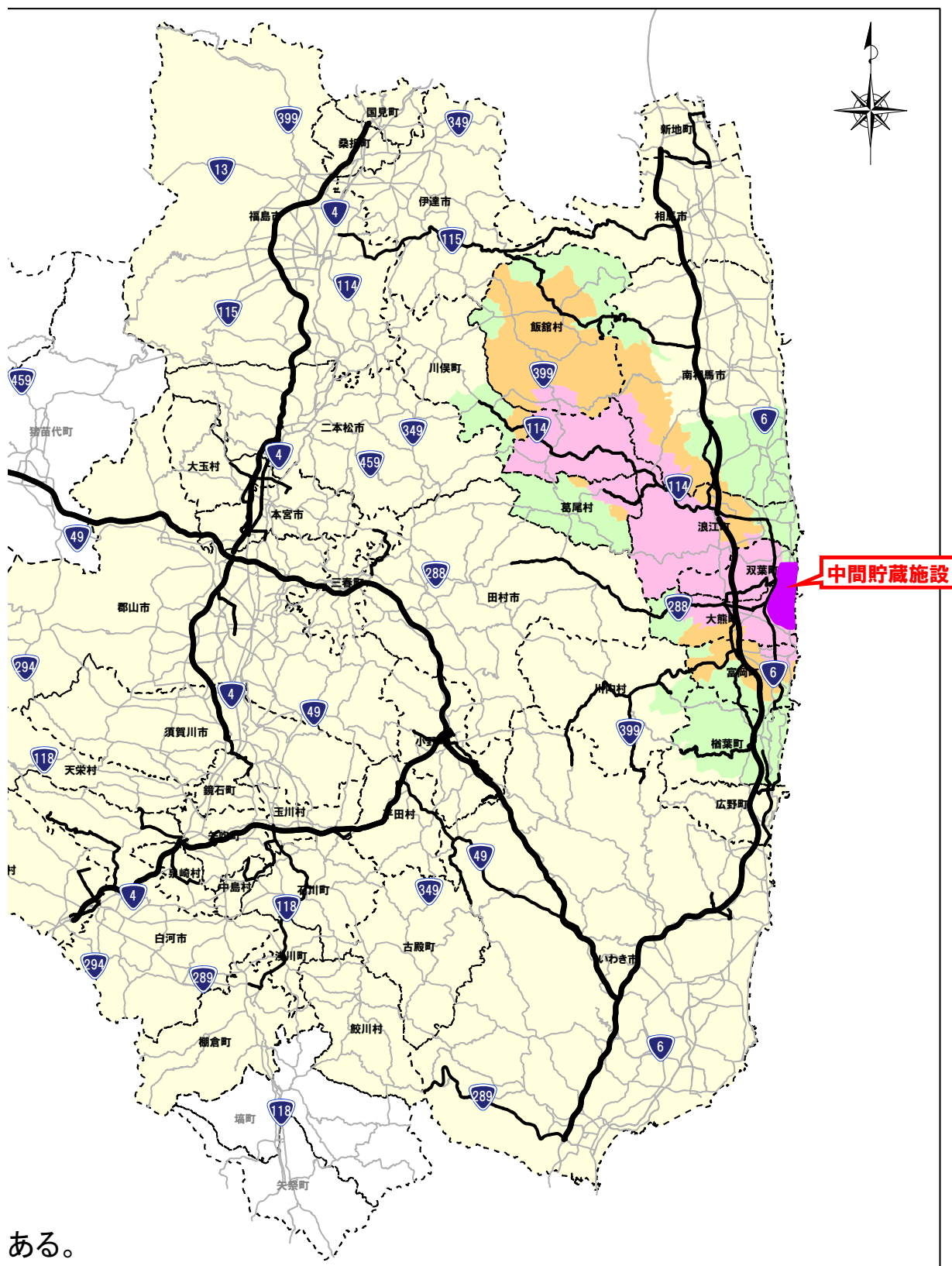
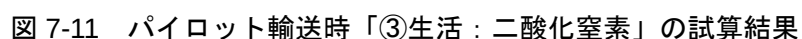
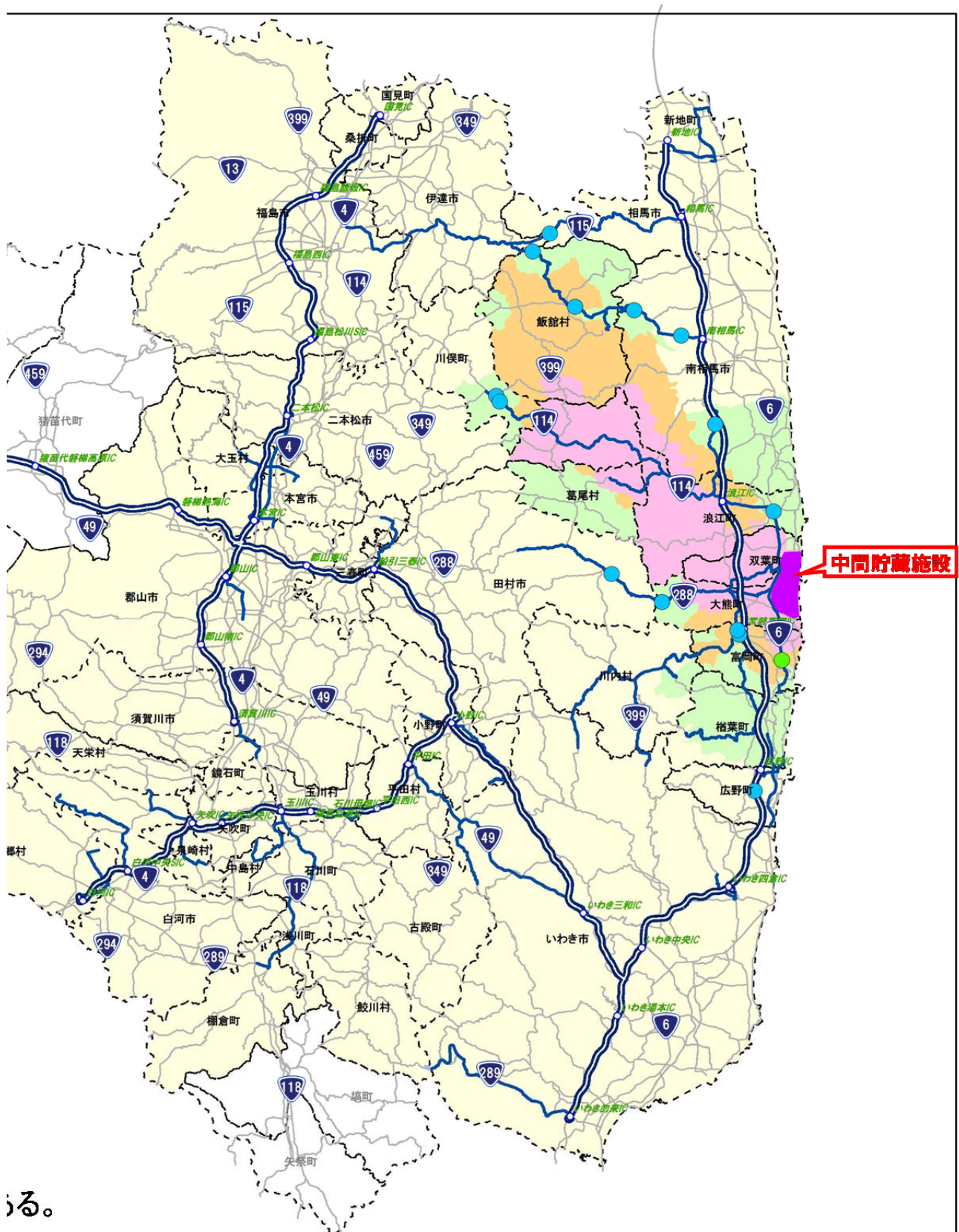


図 7-10 パイロット輸送時「②被ばく：輸送による公衆の年間追加被ばく線量」の試算結果







る。

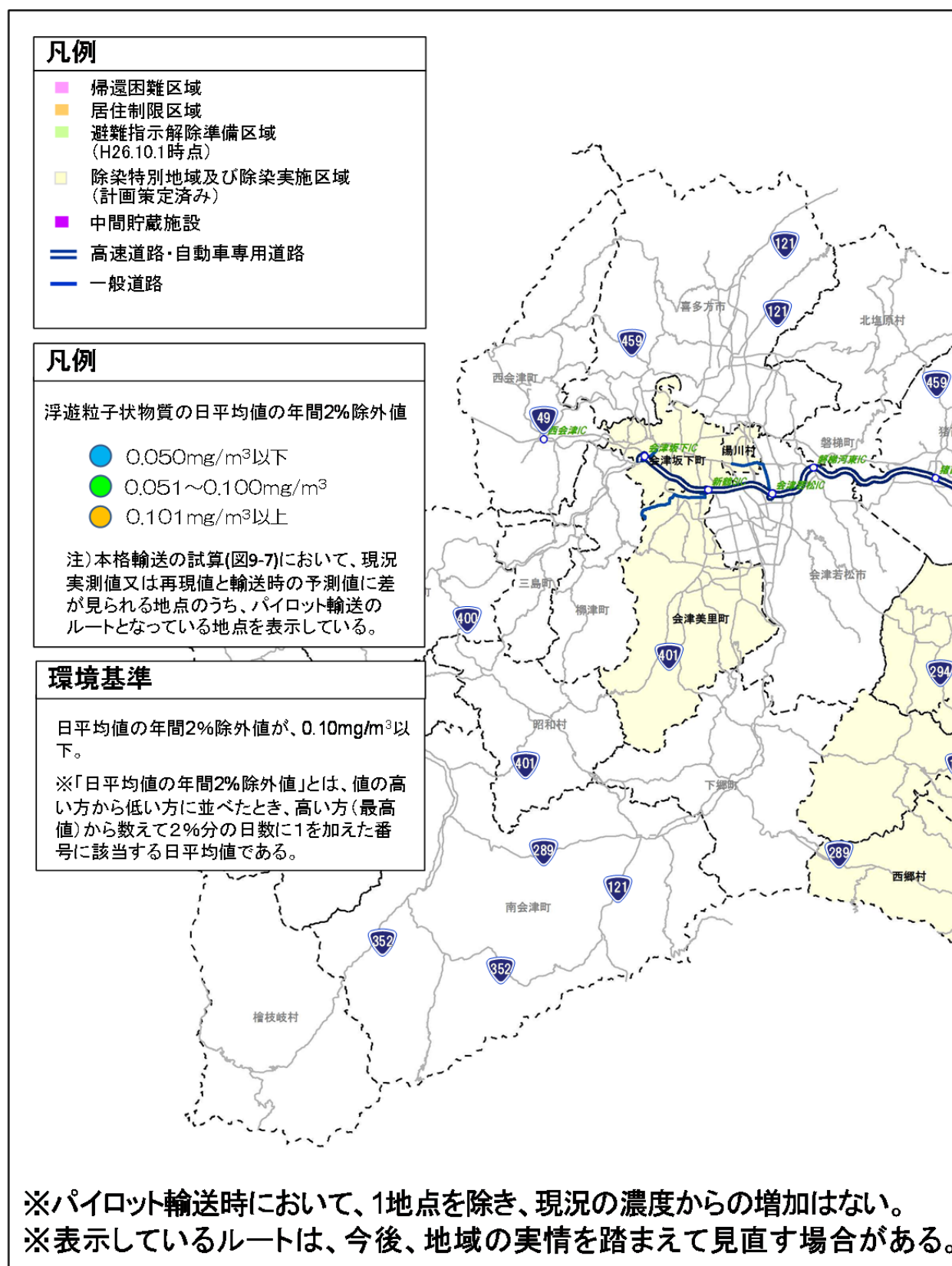
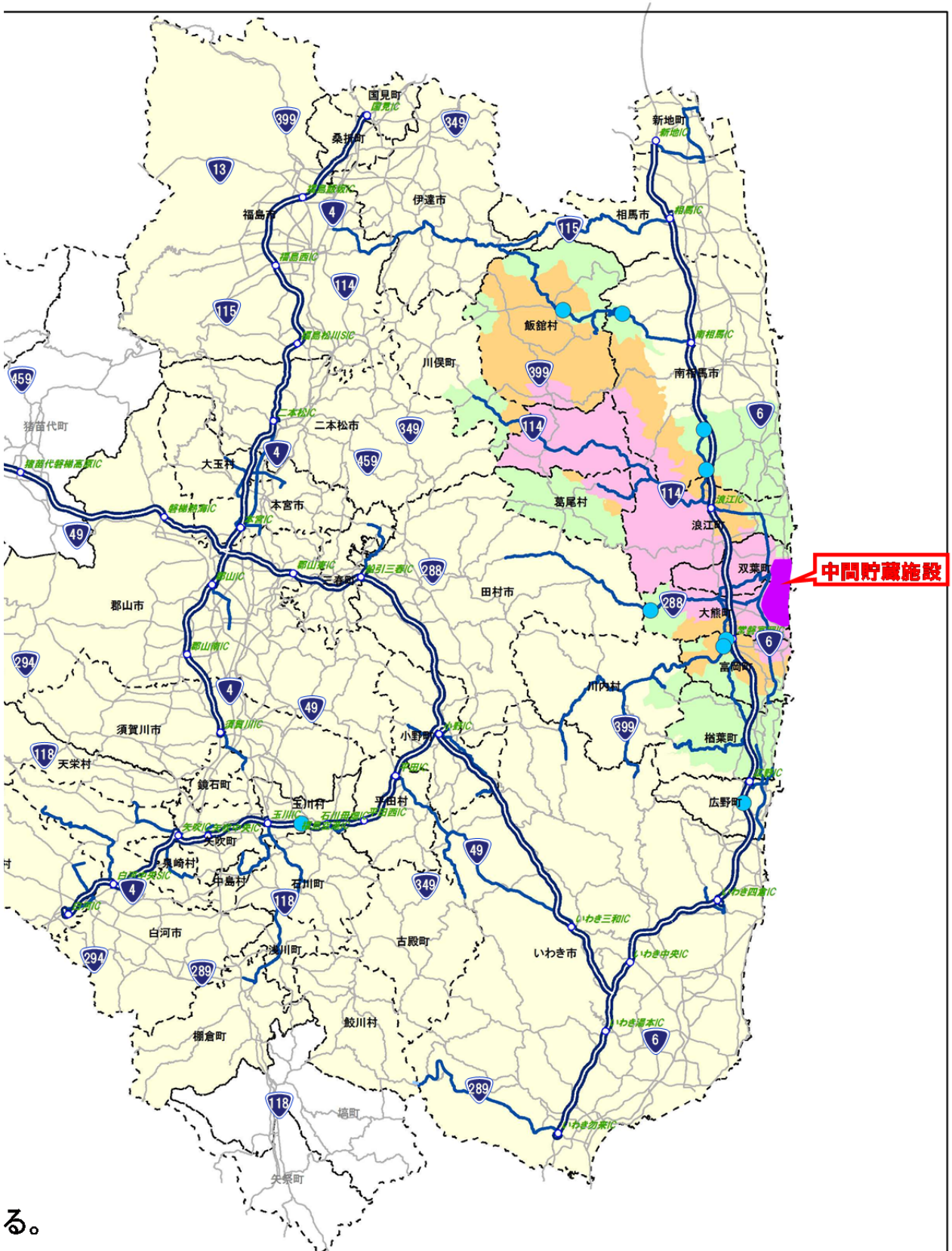


図 7-12 パイロット輸送時「③生活：浮遊粒子状物質」の試算結果



る。

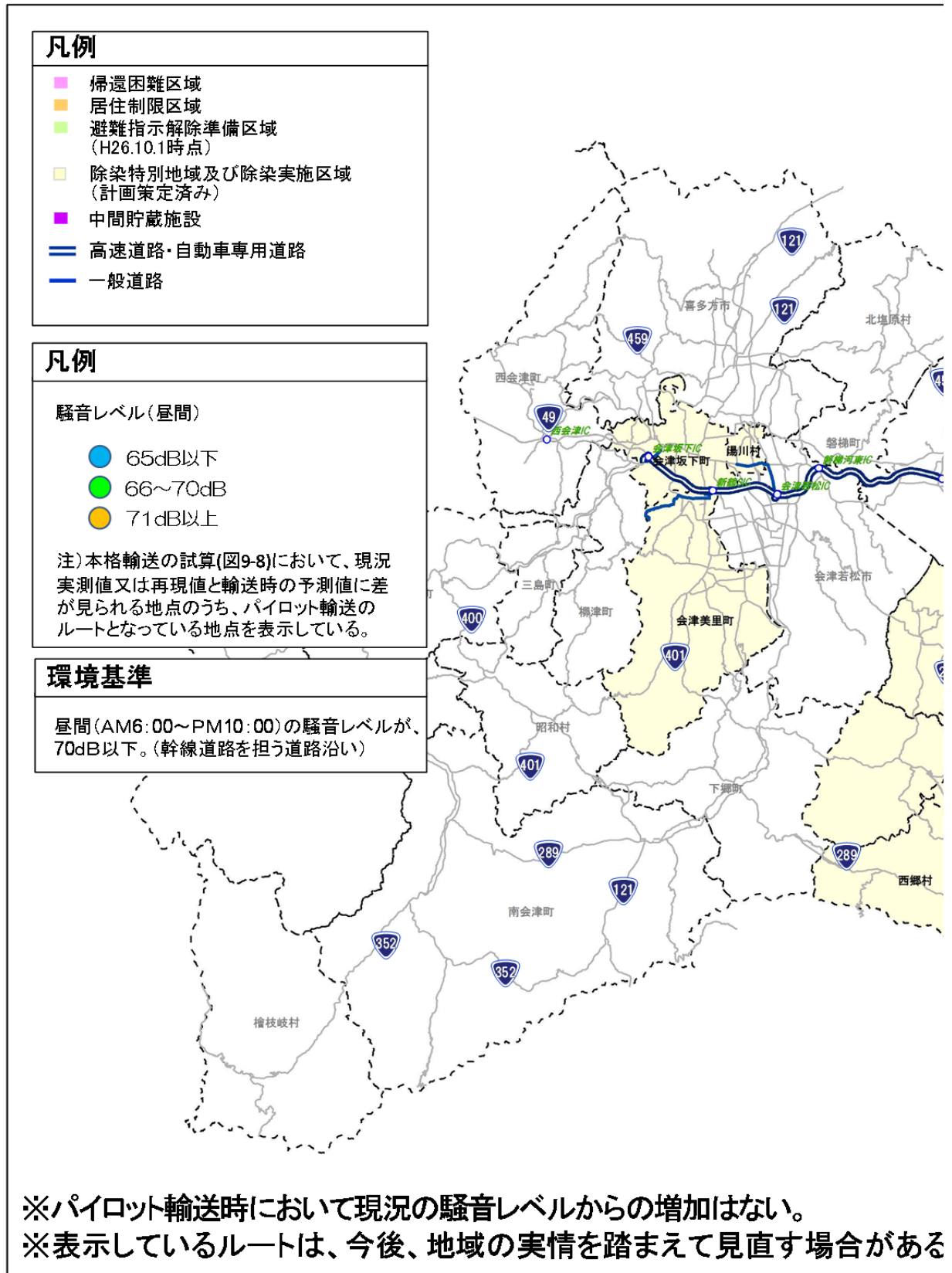


図 7-13 パイロット輸送時「③生活：騒音（昼間）」の試算結果



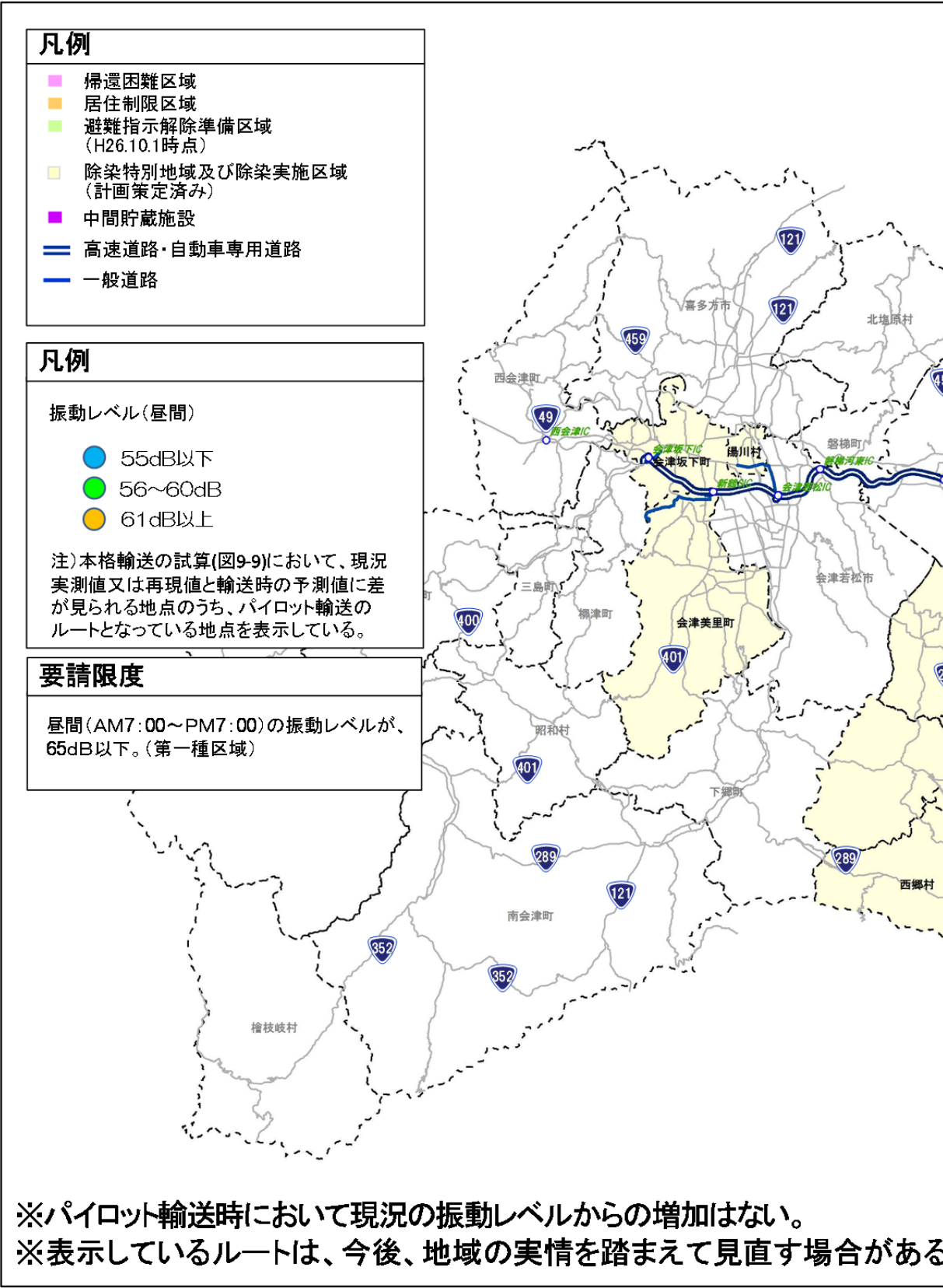
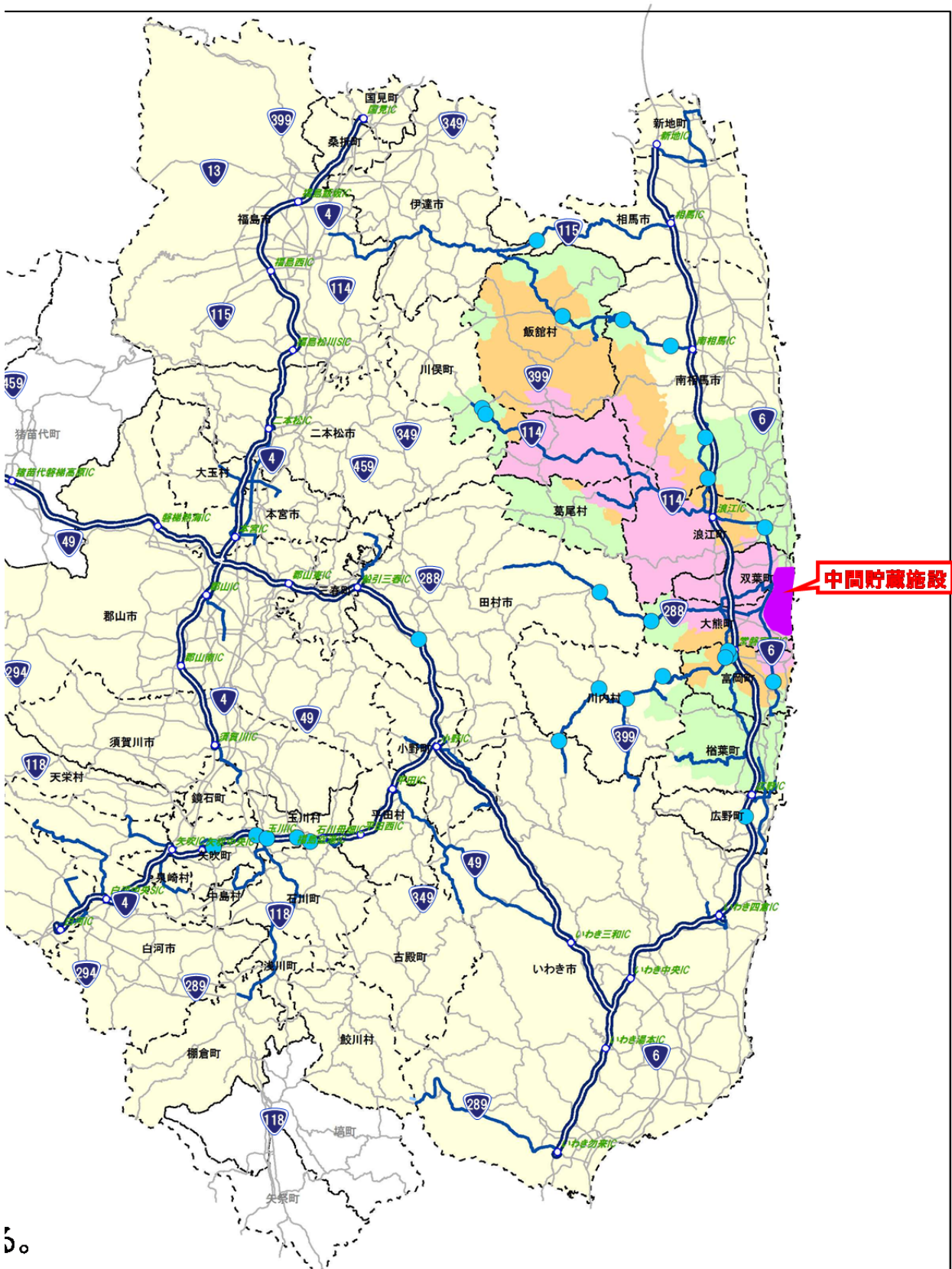


図 7-14 パイロット輸送時「③生活：振動（昼間）」の試算結果



5。

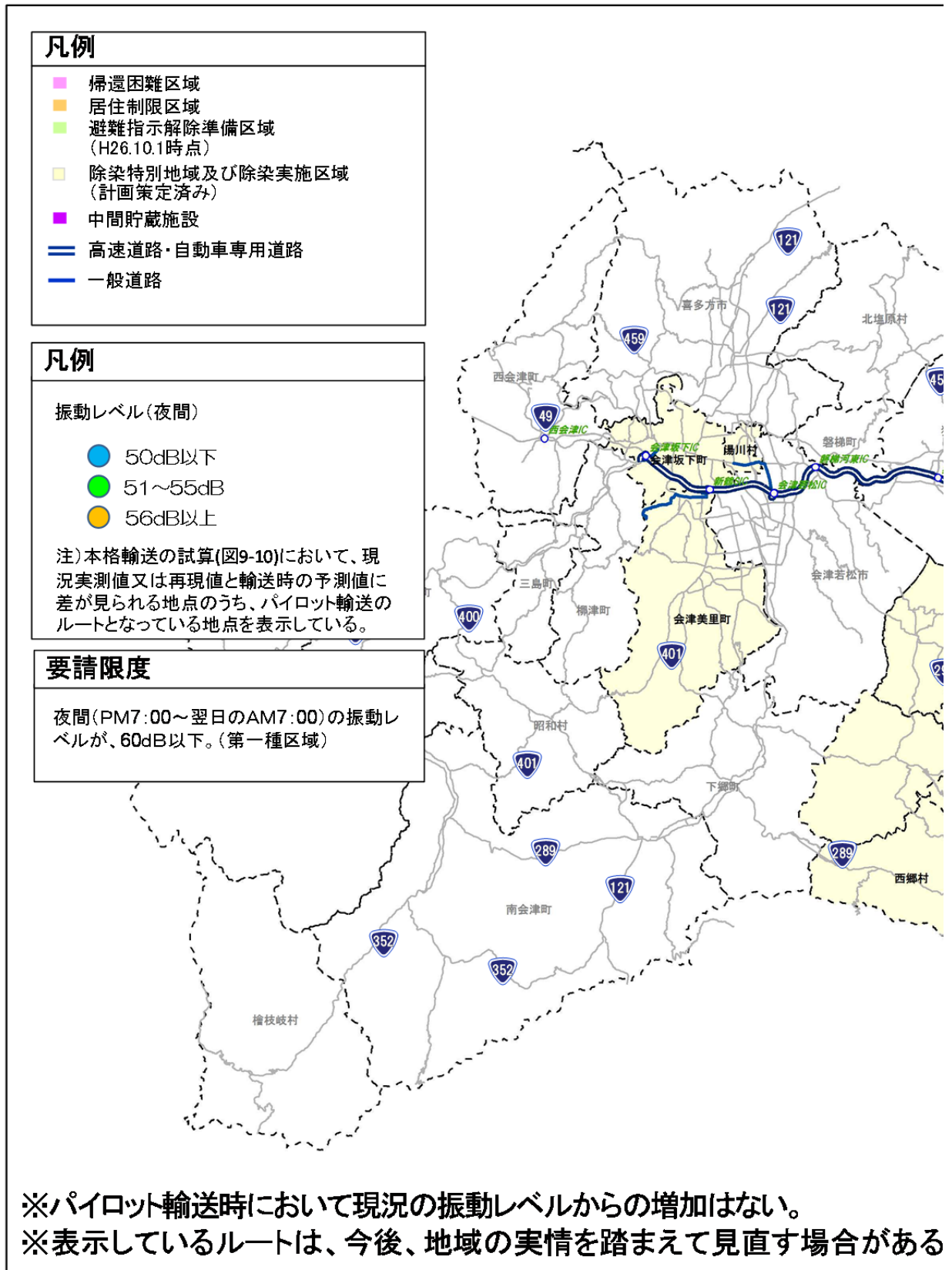


図 7-15 パイロット輸送時「③生活：振動（夜間）」の試算結果



7.1.5 輸送車両の休憩時における公衆の被ばく評価

(1) 概要

中間貯蔵施設への輸送車両は高速道路を積極的に利用し、中間貯蔵施設に除去土壌等を搬入することとしている。ここでは、高速道路を利用する一般車両中の公衆および、休憩施設で休憩中の公衆に対して、輸送対象物からの被ばく影響を評価した。対象となる状況（評価シナリオ）として、休憩施設での休憩時に、輸送車両と一般車両が並行駐車される場合及び休憩施設にて公衆が輸送車両に近づく場合を想定し評価した。

被ばくは、輸送対象物の放射能濃度と輸送車両と一般車両中の公衆の接近時間、距離が重要な要素であり、被ばく程度が異なってくる。輸送される除去土壌等の放射能濃度は、実際に東北自動車道、磐越自動車道、常磐自動車道の各高速道路の休憩施設を利用する可能性のある自治体から発生する輸送対象物を考慮し、1万3千Bq/kgを評価対象とした。また、休憩時間は30分とし、輸送車両と一般車両の距離は最短で1.5m、休憩施設における一般公衆の接近距離を1mとし、公衆の放射線被ばくを評価した。なお、輸送車両や一般車両による遮へい効果は考慮していない。

前述した評価シナリオに対する被ばく線量を計算し、確認したところ、休憩施設での並行駐車時においては、十分に低いリスク（0.00047mSv/回）であることが確認できた。また、休憩施設内での公衆の接近についても、十分に低いリスク（0.000023mSv/回）であることが確認できた。なお、胸部エックス線撮影の場合の被ばく線量は、0.02～0.3mSv/回である。

(2) 公衆に対する被ばく評価

1) 評価シナリオ

- ・輸送車両と一般車両が並行駐車した状況
- ・公衆が輸送車両に近づき輸送車両の周りを歩く

2) 評価モデル及びパラメータ

- ・除去土壌等の放射性物質濃度（事故発生時Cs-134とCs-137の比を1:1で、事故発生時での合計濃度）：1.3万Bq/kg
- ・輸送対象物の大きさ（全長510cm×幅250cm×高さ110cm）
- ・被ばく時間：30分（休憩時間を30分と想定）
- ・被ばく距離：1.5m（駐車時）、1.0m（公衆近接時）
- ・被ばく対象：子ども（影響の大きいケースを選択）
- ・公衆の接近時間：公衆が輸送車両に接近しゆっくり歩いて周囲を一周する時間を1分とした。

3) 評価結果

評価結果を以下に示す。

○休憩施設での休憩の場合

- ・Cs-134：0.00035mSv/回
- ・Cs-137：0.00013mSv/回

- ・ Cs 合計 : 0.00047mSv/回

一般公衆の車両が輸送車両から 1.5m の位置に 30 分間駐車しても被ばく線量は最大で 0.00047mSv/回と十分に低いと判断できる。

○休憩施設において公衆が接近した場合

- ・ Cs-134 : 0.000017mSv/回

- ・ Cs-137 : 0.000006mSv/回

- ・ Cs 合計 : 0.000023mSv/回

PA における公衆の接近時。接近は輸送車両の 1 m の場所で輸送車両を周囲を 1 分間かけて 1 周しても、被ばく線量は 0.000023mSv/回と十分に低いと判断できる。

7.1.6 事故時の被ばく評価

(1) 概要

中間貯蔵施設への輸送対象物のうち、現時点で定量的な推計が可能なものの数量は、除染に伴い生じた比較的低線量の土壌等が約 1,900 万～2,800 万 m³、10 万 Bq/kg 超の焼却灰等が約 2 万 m³である。なお、10 万 Bq/kg 超の焼却灰等は、飛散等に対する一層の安全性の確保等を考慮し、専用ドラム缶やコンテナ等を使用する等、適切な措置を講じて輸送する。また、運転者への教育・研修や高速道路の優先的な利用等、事故の未然防止に最大限の対策を実施する。ここでは、それらの対策を実施した上で、万が一事故が発生した場合を想定して、公衆の放射線被ばくを評価した。

事故のシナリオ、評価のモデル、評価に用いるパラメータを設定し、中間貯蔵施設で取り扱う除去土壌等に含まれる放射性物質からの追加被ばく線量を計算した。対象とした各事故時の評価シナリオには、以下の状況を前提とした。

- ・適切な対策を講じることで事故を防止することを前提とするものの、それでもなお、事故が発生すると仮定した場合を想定
- ・ここでの事故とは、単に輸送車両の交通事故を指すものではなく、除去土壌等の流出防止、飛散防止等の機能が喪失あるいは低下が発生した状態

選定した評価シナリオに対する追加被ばく線量を計算し、追加被ばく線量が事故時の基準（5mSv/回以下）に適合するか否かを確認したところ、十分に低いリスク（0.072mSv/回）であることが確認できた。なお、胸部エックス線撮影の場合の被ばく線量は、0.02～0.3mSv/回である。

※事故時の線量の基準は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成 2 年 8 月 30 日、一部改訂 平成 13 年 3 月 29 日、原子力規制委員会決定）、第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方（平成 22 年 8 月 9 日、原子力安全委員会決定）等を参考に中間貯蔵施設安全対策検討会において設定した。

(2) 公衆に対する被ばく評価

1) 評価シナリオ

事故時にパイロット輸送中の除去土壌等から外部被ばくするケースを評価シナリオとした。

2) 評価モデル及びパラメータ

① 車両の事故による除去土壌等の車両からの落下、露出があった場合の外部被ばく評価

除去土壌等が輸送車両からむき出しになったとき、事故現場周辺居住者の外部被ばくを評価した。

- ・除去土壌等の放射性物質濃度（Cs-134 と Cs-137 の合計濃度）：200 万 Bq/kg（焼却灰のうち、最大の濃度を想定）
- ・被ばく時間：3 時間（事故収拾又は立ち入り制限までに 3 時間かかると想定）
- ・被ばく距離：3m
- ・被ばく対象：子ども（影響の大きいケースを選択）

3) 評価結果

評価結果を以下に示す。

- ・ Cs-134 : 0.035mSv/回
- ・ Cs-137 : 0.037mSv/回
- ・ Cs 合計 : 0.072mSv/回

事故時における一般公衆の被ばく限度は追加被ばく線量の基準（5mSv/回）に対して、横転事故により除去土壌等が露出し、一般公衆が 3m の位置に居住していても追加被ばく線量は 0.072mSv/回と十分に低いと判断できる。

7.2 輸送に係るモニタリング

事前評価結果の検証、輸送による周辺への影響の確認し、影響状況を踏まえた輸送計画の見直し、道路・交通対策の検討等を行うために、輸送に関するモニタリング調査を実施する。

輸送に係るモニタリングの内容は、以下に示すとおりである。

7.2.1 交通量モニタリング

(1) 目的

目的①：輸送車両の通行による日常的な影響把握（調査①：日常観測調査）

目的②：計画の見直しのための定期的な影響把握（調査②：定期観測調査）

→輸送実施計画の定期的な更新頻度に合わせて、輸送ルート周辺の交通影響を把握及び輸送実施計画の見直し（試算）の基礎データの取得

目的③：輸送環境等の変化による不定期の交通状況の把握（調査③：臨時観測調査）

→輸送環境等の変化に合わせて、その影響エリアの輸送ルート周辺の交通状況を把握（例：常磐自動車道全線開通時、居住制限区域等の解除時、急な輸送実施計画の見直し時、地元意見等）

(2) 調査①：日常観測調査

1) 調査方法

常時観測データ、車両運行データの取得によるモニタリングを実施する。

常時観測データ：既存観測機器の活用※、新規観測機器の設置による取得

車両運行データ：輸送車両もしくは一般車両の GPS（車両位置情報）によるデータ取得
もしくは購入

取得データ：旅行速度、旅行時間等

※ 既存観測機器は、道路管理者や警察が設置しているものを想定。

2) 調査頻度

調査頻度は常時観測（常時取得）とする。

3) 調査箇所

① 常時観測箇所

常時観測箇所は輸送ルート上の既存観測箇所とする。なお、本格輸送については、新規観測箇所を追加する。新規観測箇所の選定に当たっては、輸送車両の交通量が多く、輸送車両の通行により交通混雑が発生する可能性のある箇所を中心に選定する。

調査箇所を図 7-16 に示す。

② 車両運行箇所

輸送ルート全体（輸送車両が利用する区間）の走行履歴データから取得する。

(3) 調査②：定期観測調査

1) 調査方法

調査方法は交通量調査（人手観測による調査）とする。交通量、渋滞長の調査方法は下記のとおりである。

- ・交通量：24 時間調査（時間帯別）
- ・渋滞長：12 時間調査（時間帯別）

2) 調査内容

調査内容は下記のとおりである。

- 交通量
- 渋滞長（※信号交差点のみ）
 - ・渋滞長、滞留長
 - ・渋滞原因
 - ・渋滞区間通過時間
 - ・信号現示

3) 調査頻度

調査頻度は輸送実施計画の定期的な更新に合わせて年間 1 回程度とする。

4) 調査箇所（選定方針）

調査箇所の選定方針は、現状すでに混雑している箇所、輸送車両の通行により混雑が懸念される箇所及びその他調査が必要な箇所とする。

調査箇所を図 7-17 に示す。

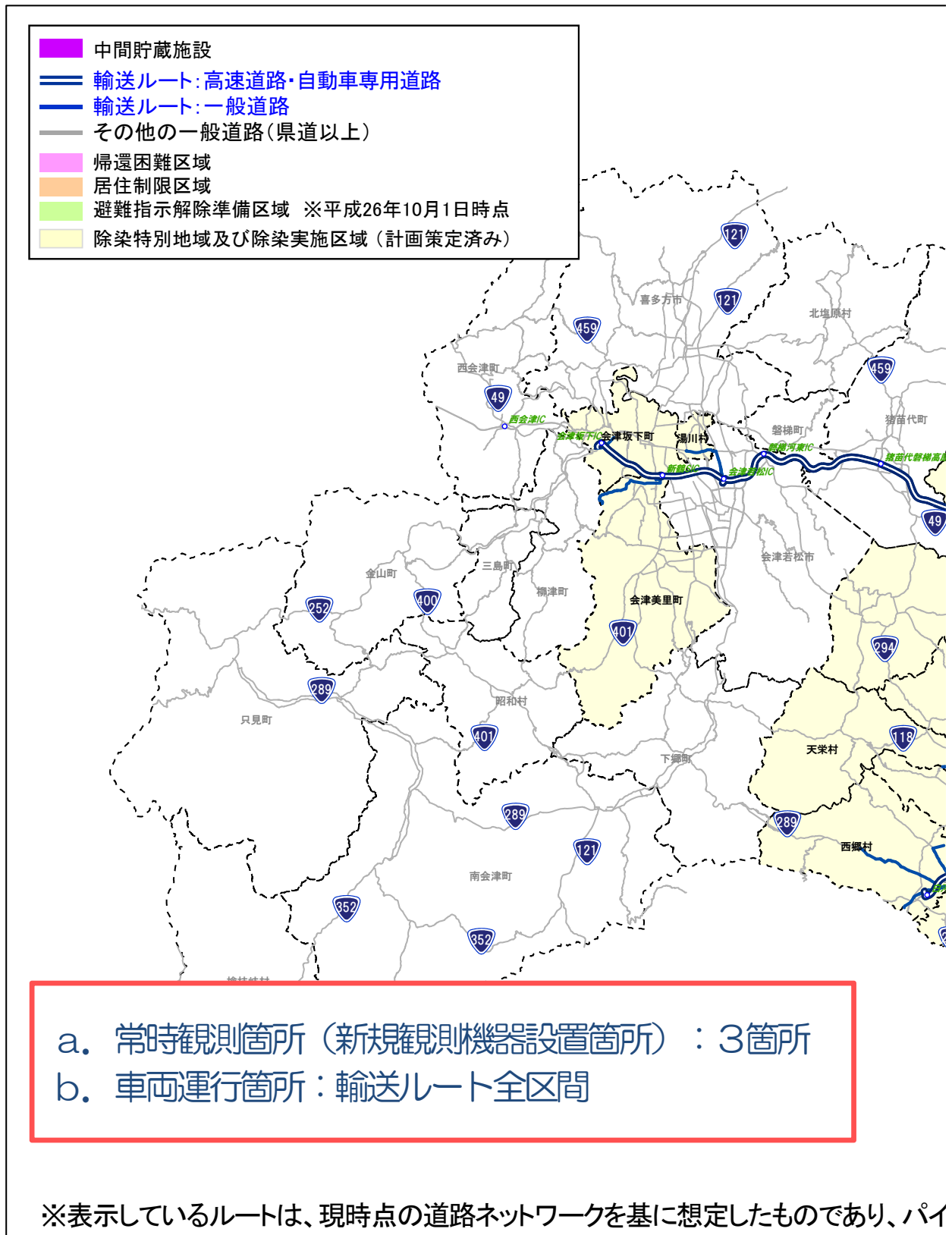
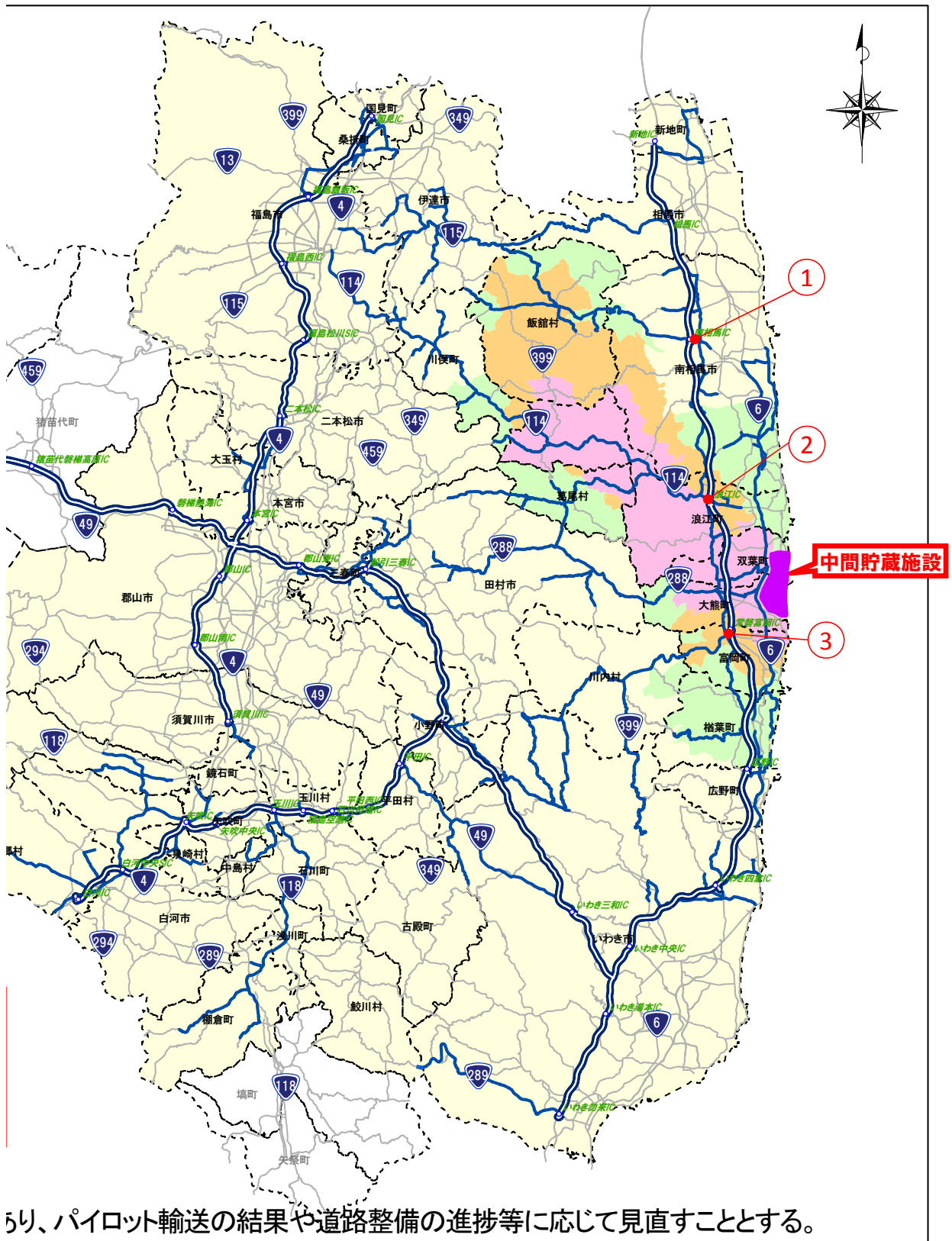


図 7-16 交通量調査地点(日常観測調査)



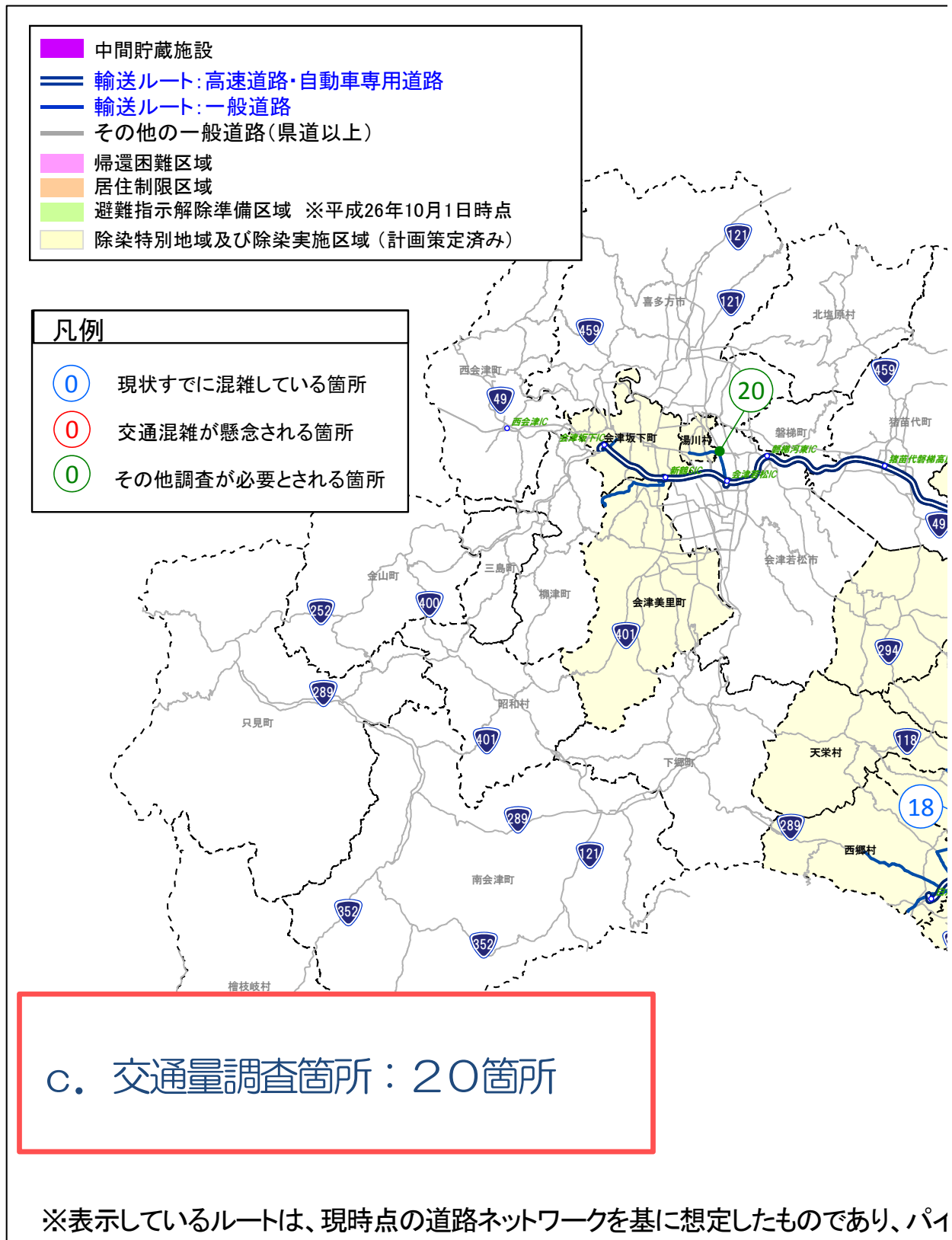
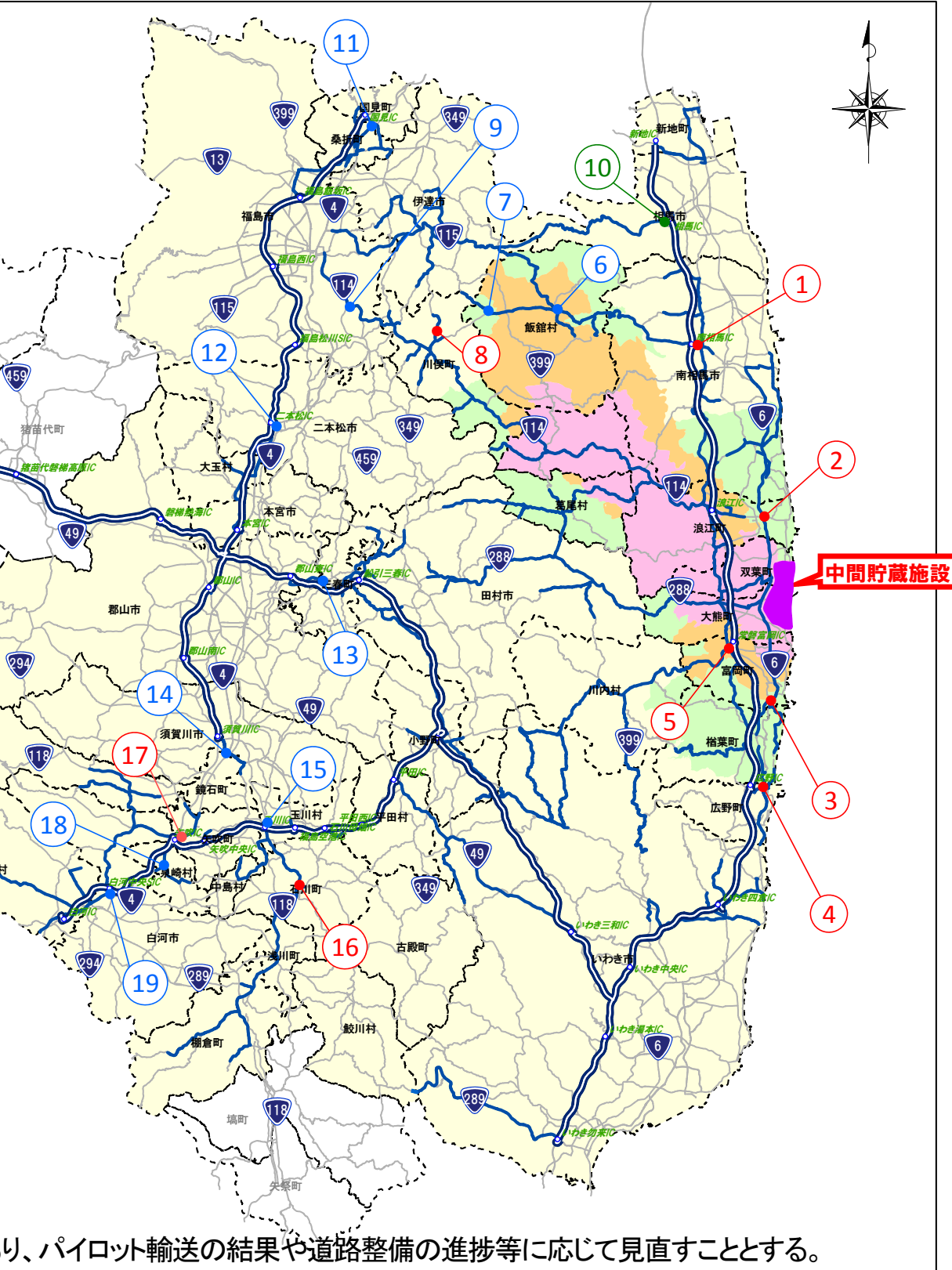


図 7-17 交通量調査地点（定期観測調査）



(4) 調査③：臨時観測調査（※調査②と同じ調査方法・調査内容）

1) 調査方法

調査方法は交通量調査（人手観測による調査）とする。交通量、渋滞長の調査方法は下記のとおりである。

- ・交通量：24 時間調査（時間帯別）
- ・渋滞長：12 時間調査（時間帯別）

2) 調査内容

調査内容は下記のとおりである。

- 交通量
- 渋滞長（※信号交差点のみ）
 - ・渋滞長、滞留長
 - ・渋滞原因
 - ・渋滞区間通過時間
 - ・信号現示

3) 調査頻度

調査頻度は周辺環境の変化に応じて、随時（例：常磐自動車道全線開通時、居住制限区域等の解除時、急な輸送実施計画の見直し時等）実施する。

4) 調査箇所（選定方針）

調査箇所の選定方針は、周辺環境の変化により交通状況が変化する箇所を選定する。

また、調査箇所については影響エリア（限定的）とする。

※ 現地調査については、交通量調査と渋滞長調査を下記のとおり行う。なお、下記内容に明記なき事項については、「交通渋滞実態調査マニュアル（案）平成 2 年 4 月建設省土木研究所」に順じ、実施する。

7.2.2 放射線量率モニタリング

(1) 放射線被ばく

1) 評価方法

輸送車両の通過に伴う一般公衆への放射線被ばく影響評価は、追加被ばく線量を評価項目とし、パイロット輸送が始まる前及びパイロット輸送中において放射線量率を実測し、その変化による影響評価を行う。

2) 評価指標

輸送に伴い一般公衆がうける追加被ばく線量が年間 1mSv を超えないようにする。

3) 調査方法

放射線量率の測定は、表 7-7 に示す空間線量率の測定方法を参考にして行う。輸送車両の影響を把握するために、車道から歩道方向に入射する放射線のみをとらえ、その放射線量率の変化をモニタリングし、追加被ばく線量を評価する。なお、輸送ルート近傍にある既存のモニタリングポストの空間線量率測定結果も設置者にご協力いただき活用する。

また、これらの定点観測に加え、輸送ルート上の放射線計測も合わせて行う。

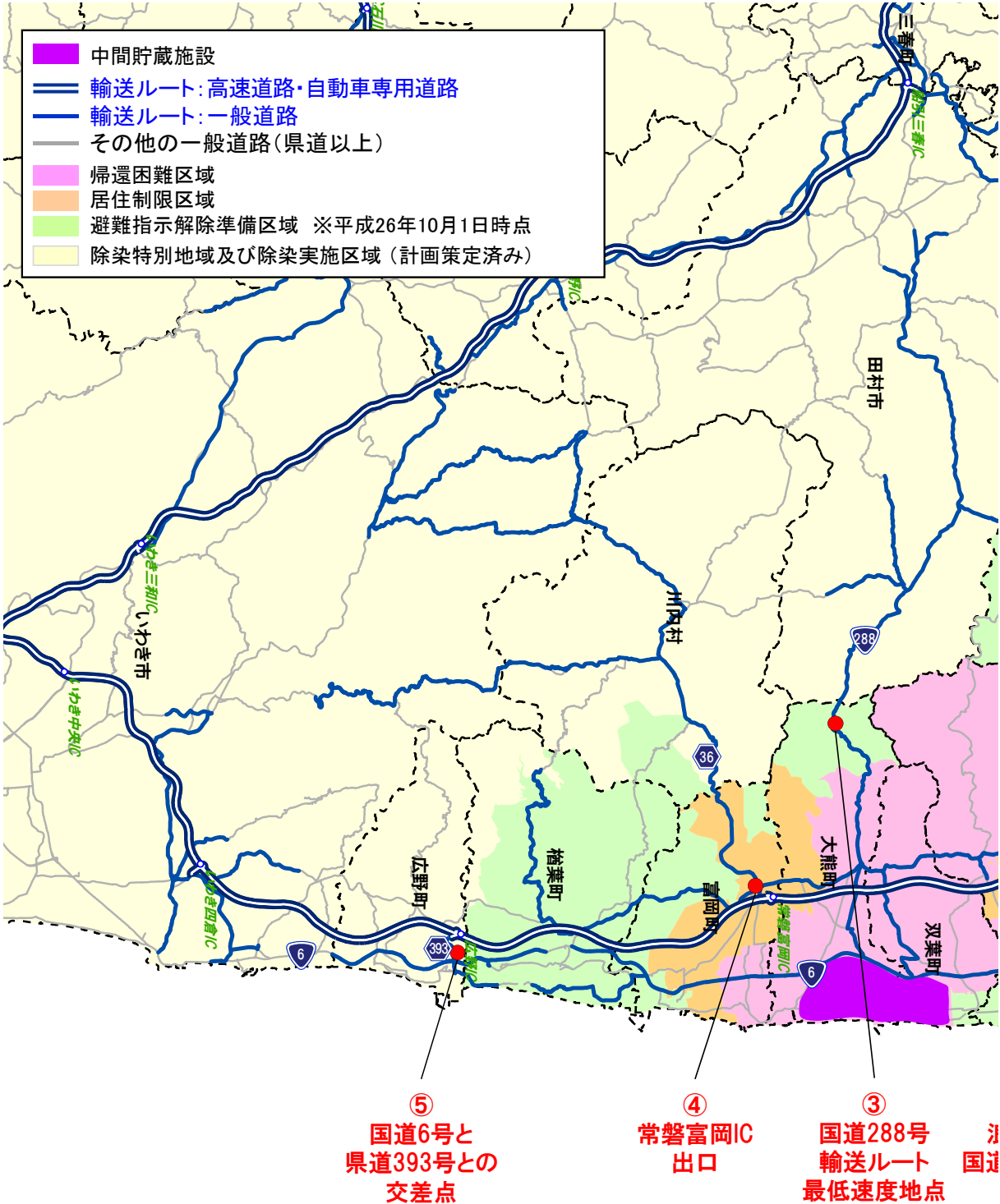
表 7-7 放射線量率モニタリング調査方法

単位	調査方法	調査期間	測定高さ
μSv/h	「連続モニタによる環境 γ 線測定法」(文部科学省 平成 8 年改訂)に規定する方法。	連続 24 時間	地上 1.0m

4) モニタリング調査地点

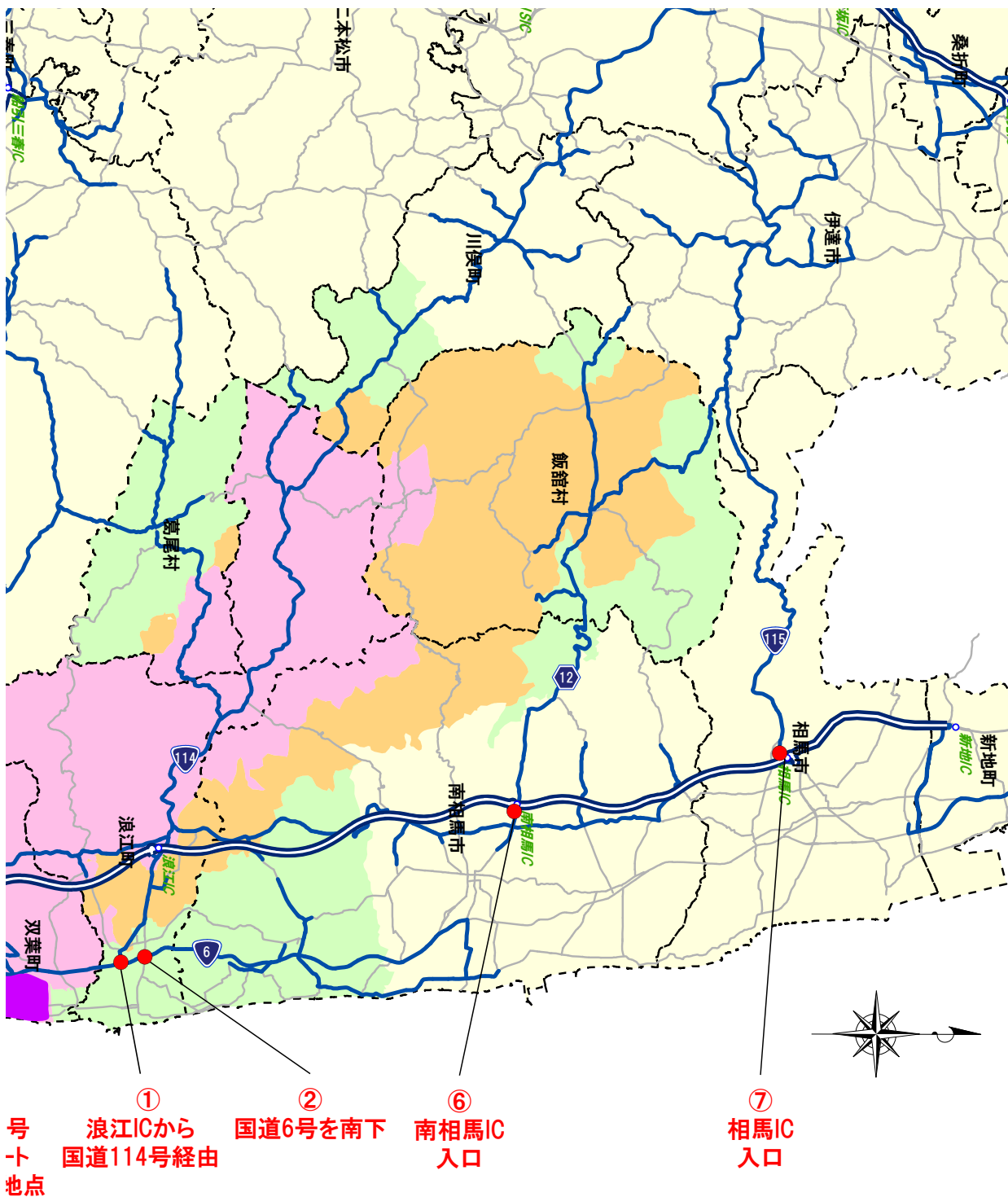
調査地点は、輸送車両の交通量や、搬入施設の設置場所等を踏まえ選定する。

放射線量率モニタリング調査地点は、図 7-18 のとおりである。



※表示しているルートは、現時点の道路ネットワークを基に想定したものであり、パイ

図 7-18 放射線量率モニタリング調査地点



り、パイロット輸送の結果や道路整備の進捗等に応じて見直すこととする。

7.2.3 生活環境モニタリング

(1) 大気質

1) 評価方法

大気質の評価は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等を評価項目とし、パイロット輸送が始まる前及びパイロット輸送中において各評価項目の実測を行い、パイロット輸送中の測定結果とパイロット輸送が始まる前の測定結果との対比、周辺常時観測局の観測結果との対比、環境基準との対比等により輸送による影響評価を行う。

2) 評価指標

各項目の評価指標は、表 7-8 のとおりである。

表 7-8 環境基準等の評価指標

項目	整合を図るべき基準等	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
粉じん等	参考値:道路環境影響評価の技術手法、国土総合研究所、平成 25 年 3 月	寄与分:10t/km ² /月以下 (現況+寄与分)20t/km ² /月以下

3) 調査方法

モニタリング調査の方法は、表 7-9 のとおりである。

表 7-9 大気質の調査方法

項目	調査方法	調査方法の概要	調査期間	測定高さ
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)に規定する方法。	ザルツマン試薬を用いる吸光度法に基づく自動計測器(JIS-B-7953)による連続測定。	各季 7 日間	地上 1.5m
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)に規定する方法。	ベータ線吸収法に基づく自動計測器(JIS-B-7954)による連続測定。	各季 7 日間	地上 3m
粉じん等	ダストジャー法(「衛生試験法(日本薬学会編)」に定める測定方法。	ダストジャー等による降下ばいじんの測定。	各季 15 日間	地上 1.5 ～3m

4) モニタリング調査地点

大気質の各項目については、輸送ルート近傍では総じて現況値が低いこと、輸送車両による増加も限定的であることから、輸送時の実測値は環境基準を大幅に下回ると予想される。このため、モニタリング調査地点は、輸送ルート上で以下を勘案し選定した代表的な 1～2 地点(図 7-19)とする。

【モニタリング調査地点の選定における考慮項目】

- ・ 保全対象の分布状況
- ・ 輸送車両の交通量及び現況交通量

- ・輸送時の大気質の試算・予測結果（予測値及び現況値からの増加分）

また、粉じん等については、輸送車両は舗装済みの県道、国道、高速道路を利用することから、発生量が比較的少ないと考えられる。そのため、モニタリング調査地点は、輸送ルート上の代表的な数地点程度において現地調査を行う。この代表的な地点は、以下のことを勘案し、選定する。

【モニタリング調査地点の選定における考慮項目】

- ・保全対象の分布状況
- ・粉じん等の事前調査結果（現況値）
- ・輸送車両の交通量及び現況交通量

(2) 騒音

1) 評価方法

騒音の評価は、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を評価項目とし、パイロット輸送が始まる前及びパイロット輸送中において騒音レベルの実測を行い、パイロット輸送中の測定結果とパイロット輸送が始まる前の測定結果との対比、環境基準及び要請限度との対比等により輸送による影響評価を行う。

2) 評価指標

騒音の評価指標は、表 7-10 のとおりである。

表 7-10 騒音の評価指標

整合を図るべき基準等	基準値		
	地域の区分	昼間	夜間
騒音に係る環境基準(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号)の道路に面する地域の基準	幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値	70dB	65dB
騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令(平成 12 年 3 月 2 日総理府令第 15 号)	幹線交通を担う道路に近接する空間の限度値	75dB	70dB

※ 時間区分は、「昼間」6:00～22:00、「夜間」22:00～6:00。

3) 調査方法

モニタリング調査の方法は、表 7-11 のとおりである。

表 7-11 騒音の調査方法

項 目	調査方法	調査方法の概要	調査期間	測定高さ
騒音	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号)に規定する方法。	積分型騒音計規格(JIS-C-1502 及びJIS-C-1505の付属書)に適合する騒音計による24時間連続測定。	連続 24 時間	地上 1.2m

4) モニタリング調査地点

騒音については、現況で騒音レベルの高い地点が比較的多いこと、輸送車両による増加分が大きい地点が比較的多いこと等から、以下の観点から環境基準を超過する恐れのある地点、輸送による騒音レベルの増加の大きい地点等を選定する（図 7-19）。

【モニタリング調査地点の選定における考慮項目】

- ・ 保全対象の分布状況
- ・ 騒音レベルの事前調査結果（現況値）
- ・ 輸送車両の交通量及び現況交通量
- ・ 輸送時の騒音レベルの試算・予測結果（予測値及び現況値からの増加分）

(3) 振動

1) 評価方法

振動の評価は、振動レベル（ L_{10} ）を評価項目とし、パイロット輸が始まる送前及び輸送中において振動レベルの実測を行い、パイロット輸送中の測定結果とパイロット輸送が始まる前の測定結果との対比、要請限度との対比等により輸送による影響評価を行う。

2) 評価指標

振動の評価指標は、表 7-12 のとおりである。

表 7-12 振動の評価指標

整合を図るべき基準等	要請限度		
	地域の区分	昼間	夜間
「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令 第 58 号)第 12 条に基づく道路交通振動の限度	第一種区域	65 dB	60 dB
	第二種区域	70 dB	65 dB

※ 時間区分は、「昼間」7:00～19:00、「夜間」19:00～7:00。

3) 調査方法

モニタリング調査の方法は、表 7-13 のとおりである。

表 7-13 振動の調査方法

項 目	調査方法	調査方法の概要	調査期間
振動	「振動規制法施行規則別表第二備考 4 及び 7」に規定される方法。	JIS-C-1510「振動レベル計」の規定に適合する振動レベル計による測定。	連続 24 時間

4) モニタリング調査地点

振動については、現況値が比較的低いこと、輸送時の増加分の試算値が要請限度を比較的大きく下回ること等から、限定的な調査地点で対応可能と考えられる。このため、以下の観点から振動レベルの試算値が高い地点、輸送による振動レベルの増加の大きい地点等を選定する（図 7-19）。

【モニタリング調査地点の選定における考慮項目】

- ・ 保全対象の分布状況
- ・ 振動レベルの事前調査結果（現況値）
- ・ 輸送車両の交通量及び現況交通量
- ・ 輸送時の振動レベルの試算・予測結果（予測値及び現況からの増加分）

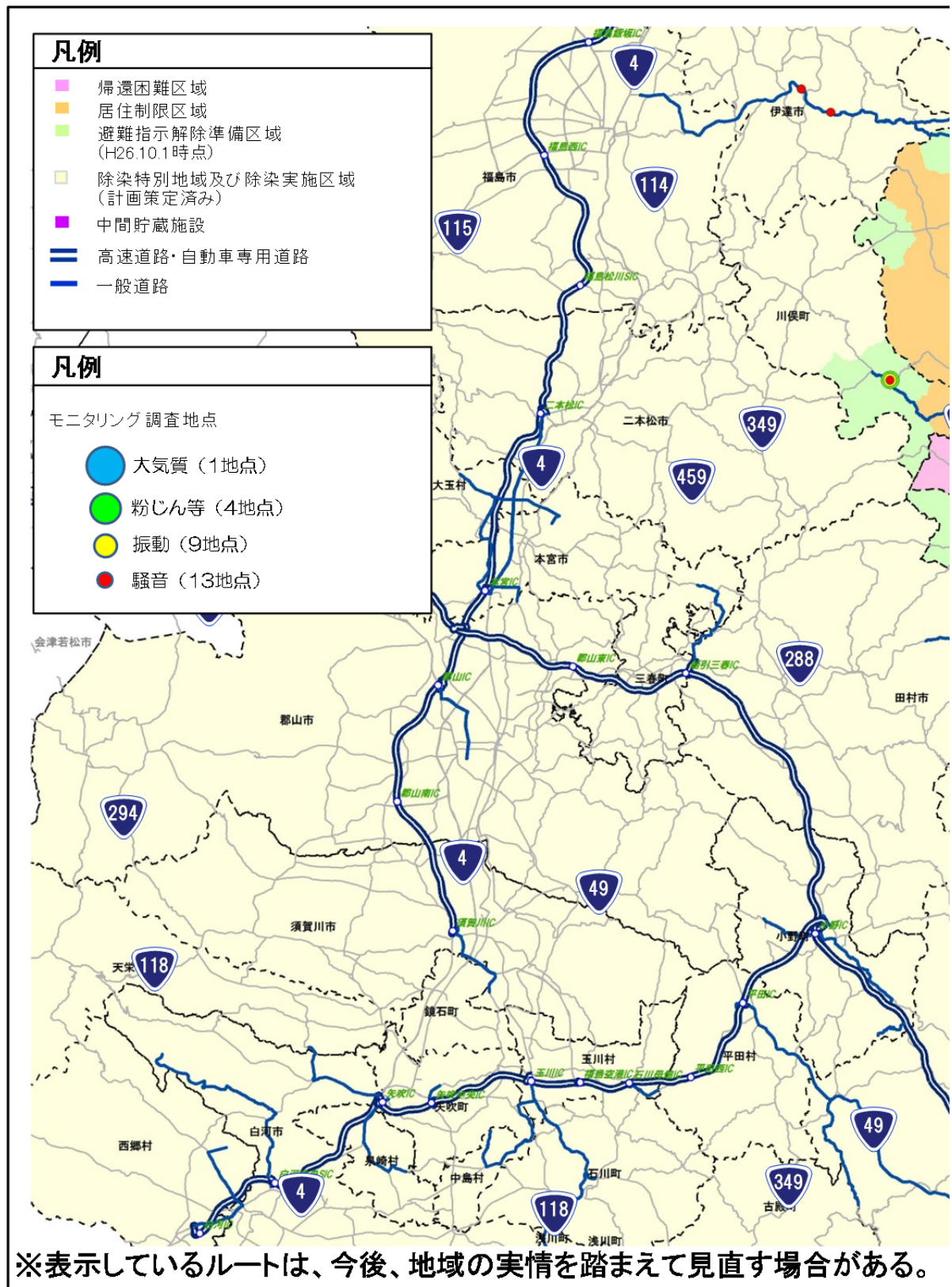
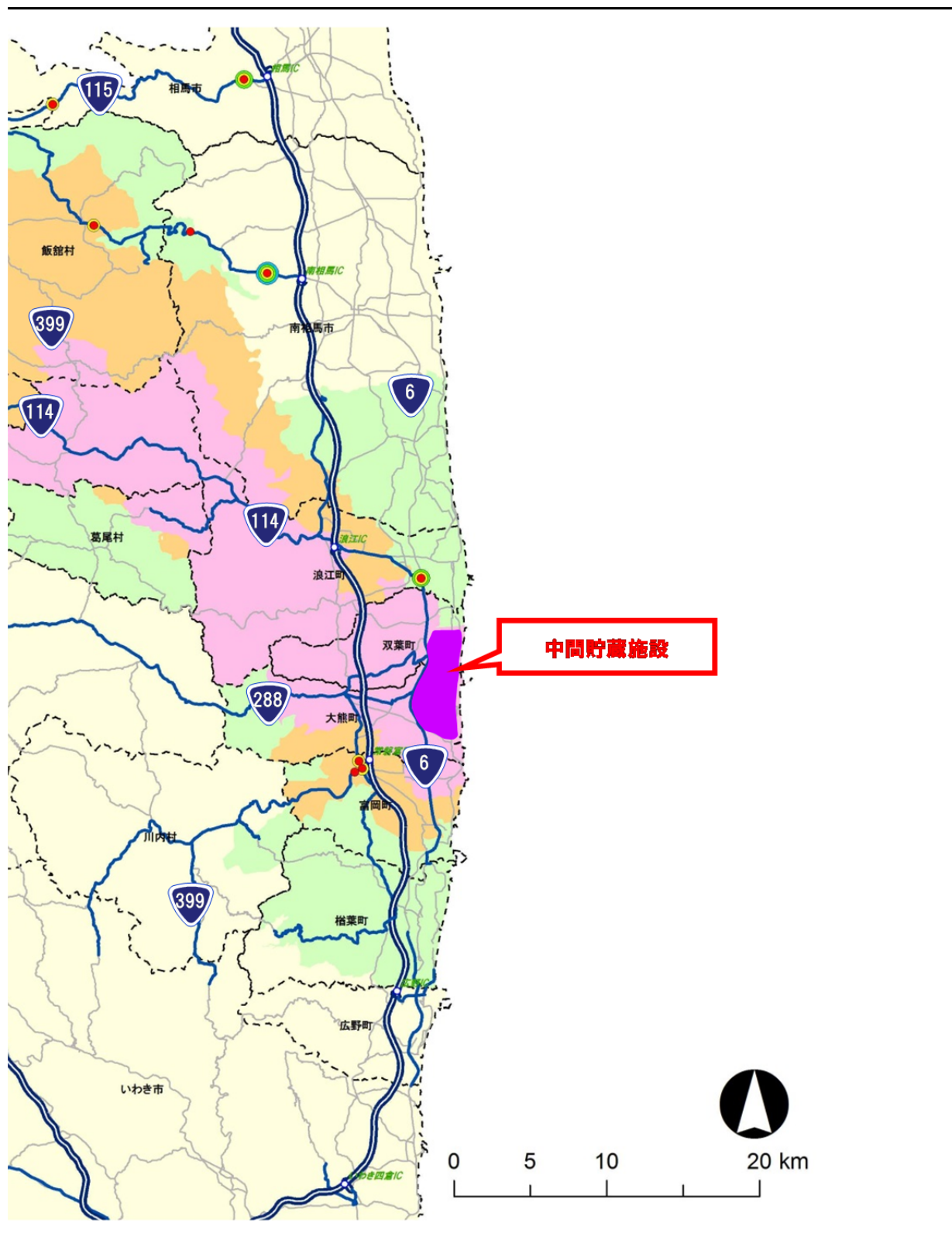


図 7-19 生活環境影響評価の調査地点（大気質（二酸化窒素、SPM、粉じん）、騒音、振動）



7.2.4 モニタリング情報等の管理

輸送ルート上のモニタリング情報等を以下のとおり一元的に管理する。

- ① 輸送ルート上や施設周辺のモニタリングの測定データ等について、収集・管理する。
- ② 集約した以下のような情報をインターネット等で一般に公開する。
 - i) 仮置場等の空間線量（搬出前から搬出後にかけての線量変化等）
 - ii) 中間貯蔵施設内及び周辺での空間線量
 - iii) 輸送ルート上の大気質、騒音等の環境モニタリング情報

図 7-20 に、モニタリング情報等の集約・公開システムの概要を示す。

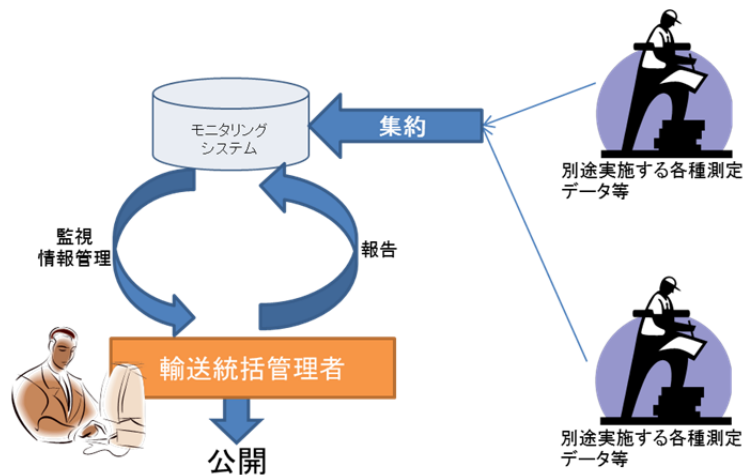


図 7-20 モニタリング情報等の集約・公開システムの概要

8. コミュニケーションや情報公開

8.1 基本的な考え方

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送は、福島県内の広範囲から放射性物質を含む大量の除去土壌等を主に大型車両を使用して輸送することになる。この輸送には、運転者や作業員のみならず、沿道住民や一般の道路利用者等多くの人々が直接、間接に関係することから、輸送基本計画や輸送実施計画（パイロット輸送）で定める輸送の内容や安全確保の方策、輸送の実施状況等の周知・広報が欠かせない。また、情報発信だけでなく、お問い合わせ、御意見、苦情等を通じた双方向のコミュニケーションも重要である。

コミュニケーションや情報公開においては、県、市町村等の関係機関とも連携し、地域ごとの状況やニーズに合わせてきめ細かに実施していく。具体的には、モニタリング情報等についても、インターネット上のみならず、「8.2.4 輸送の総合窓口」等を通じた周知・広報等、市町村毎のニーズに応じた対応に努める。

8.2 コミュニケーションや情報公開の方法

8.2.1 中間貯蔵に関する情報サイトの開設

輸送に関する総合管理システム（「4. 輸送の統括管理」参照）の情報等を、環境省の「中間貯蔵施設情報サイト（仮称）」、JESCO が開設・運営する「中間貯蔵事業情報サイト（仮称）」に随時掲載する。

中間貯蔵施設情報サイトでは、沿道住民や一般の運転者等が輸送の状況を把握していただけるよう、輸送基本計画や輸送実施計画（パイロット輸送）等のもとより、輸送進捗状況、輸送経路情報、モニタリング情報等のデータを迅速かつ積極的に公開する。

8.2.2 中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に関するパンフレット等の作成・配布

輸送に関する国民の理解醸成を図るため、中間貯蔵施設への輸送に関するパンフレットや映像資料を作成し、福島環境再生事務所や市町村役場等において配布する（図 8-1）。



図 8-1 中間貯蔵施設への輸送に関するパンフレットイメージ

8.2.3 市町村等と連携した広報活動

市町村等と連携し、各機関が発行する広報誌やお知らせ等に、地域住民の関心がある事項等に関する情報を掲載し、あるいは折り込み広告を挿入し、インターネットでは情報が届きにくい方々にも必要な情報が届くよう努める。

掲載に当たっては、環境省で掲載案の作成や確認作業を行う等、関係機関で連携して広報活動を展開する。

また、市町村のウェブサイトにも、環境省の中間貯蔵施設情報サイトとのリンクをはる（バナーを掲載する等）ことも進める。

8.2.4 輸送の総合窓口

環境省及び JESCO が中心となって、輸送に関する様々な質問、意見や苦情を受け付け、丁寧に対応する総合窓口を設置する。御意見等の一次受け付けは、コールセンター（フリーダイヤル等）による電話対応が中心となるが、コールセンターの責任者やオペレータに必要な情報を伝えるとともに、関係機関との日常的な連携により一元的な、いわゆるワン・ストップの対応を目指す。また、将来的に、中間貯蔵施設内に設置を検討している情報公開センターにおいて、様々なコミュニケーションや情報公開を積極的に行い、地域の方々をはじめ道路利用者との間に信頼関係の構築を図る。

図 8-2 に、輸送の総合窓口による対応イメージを示す。

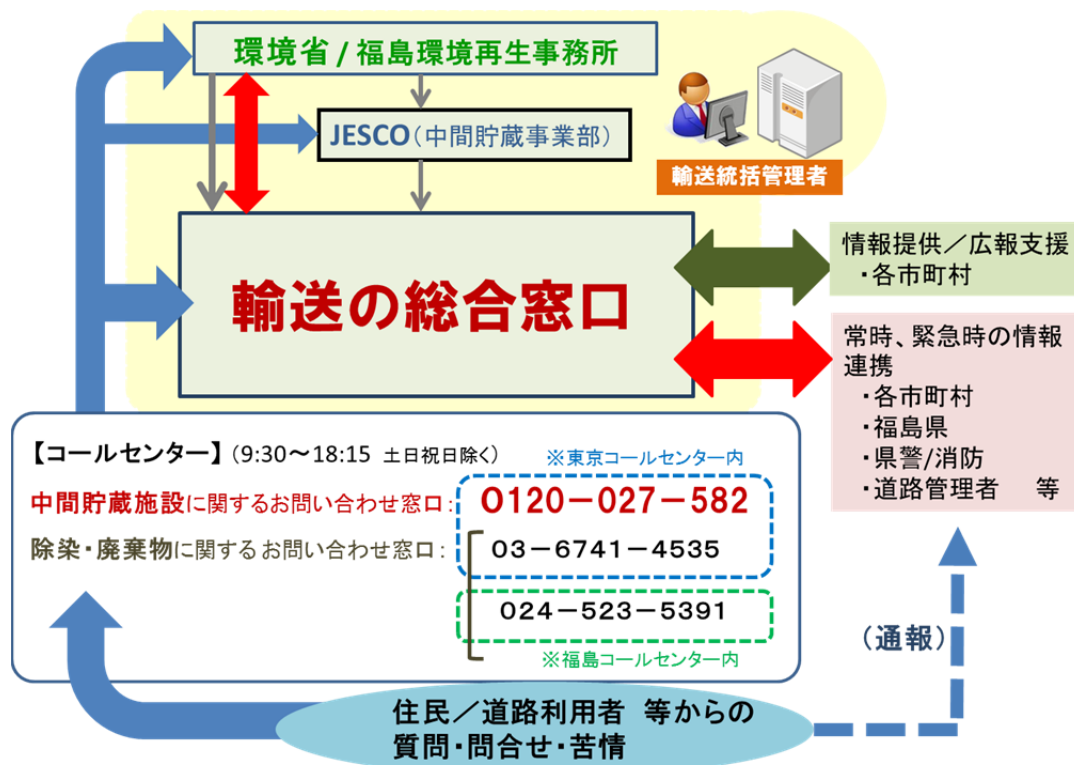


図 8-2 輸送の総合窓口による対応イメージ

8.2.5 その他

輸送ルートに沿道住民や一般の運転者を始め、広く福島県や全国の方々が、本輸送の意義や実施状況を理解できるよう、以下のような機会を通じたコミュニケーション活動を展開する。

① 見学会・報告会の開催

事業の進捗状況やモニタリング結果等の中間報告会や、輸送の積み込み、荷下ろし等の輸送に関する現場見学会の開催

② 専門家・住民等からの意見を得る機会の設定

コールセンター及び輸送の総合窓口での意見・質問受けとは別に、モニタリングの方法や結果、コミュニケーション・情報公開の在り方等について、専門家や住民等からの意見を得る機会の設定

③ 輸送や放射線等の専門家等の派遣

市町村が個別に実施する説明会やイベント、児童生徒や教員向けに開催される授業や講義等に専門家や担当職員を派遣

9. 本格輸送に向けた準備

9.1 輸送ルート

本格輸送段階での仮置場等から中間貯蔵施設までの輸送ルートについては、起点となる仮置場等から、高速道路を最大限利用するルートと、中間貯蔵施設までの所要時間が最小となるルートの2つを比較し、走行距離、所要時間、沿線人口等を総合的に考慮して設定した高速道路を積極的に利用するルートを基本とし、地域の実情等を踏まえて設定した（図 9-1）。

また、福島県では、常磐自動車道の全線開通に向け主要なアクセス道路の本復旧を進めるとともに、常磐自動車道開通後も帰還、復興等の支援のため引き続き関係機関と連携し計画的に震災被災箇所の本復旧を進めることとしている。このため、浜通り地方の交通量は今後総じて増加することが予想される。また、国道 115 号相馬福島道路は、平成 28 年度には（仮称）阿武隈東 IC ～（仮称）相馬西 IC が、平成 29 年度には（仮称）霊山 IC～（仮称）阿武隈東 IC が、平成 30 年度には（仮称）相馬西 IC～相馬 IC がそれぞれ開通予定である。

福島県内ではこうした今後の復興・再生や帰還の進展等による交通量の変化が予想されるため、道路や交通の状況変化を調査・把握し、関係機関とも調整の上、適切にルートの見直しや道路・交通対策の実施を行っていく。

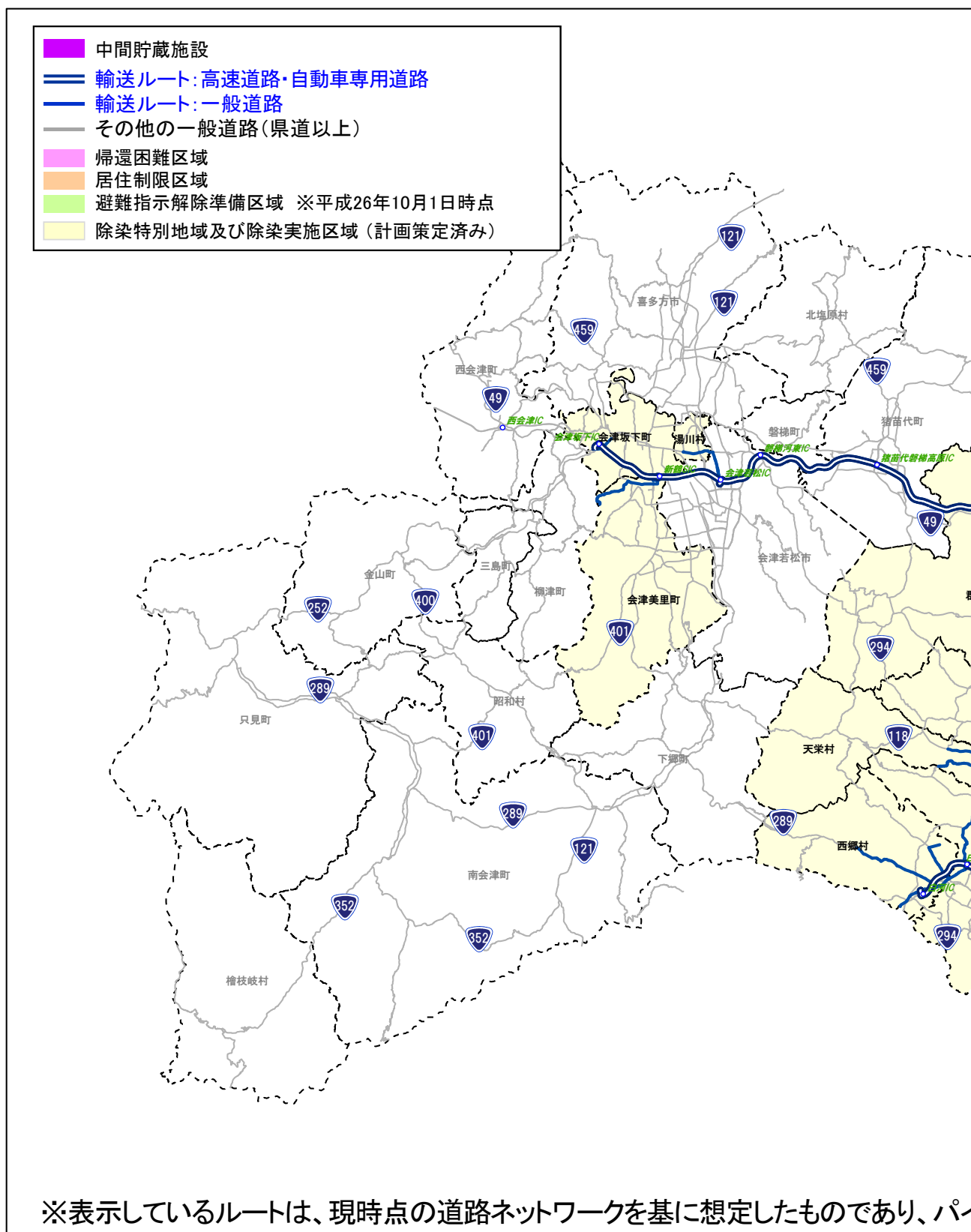
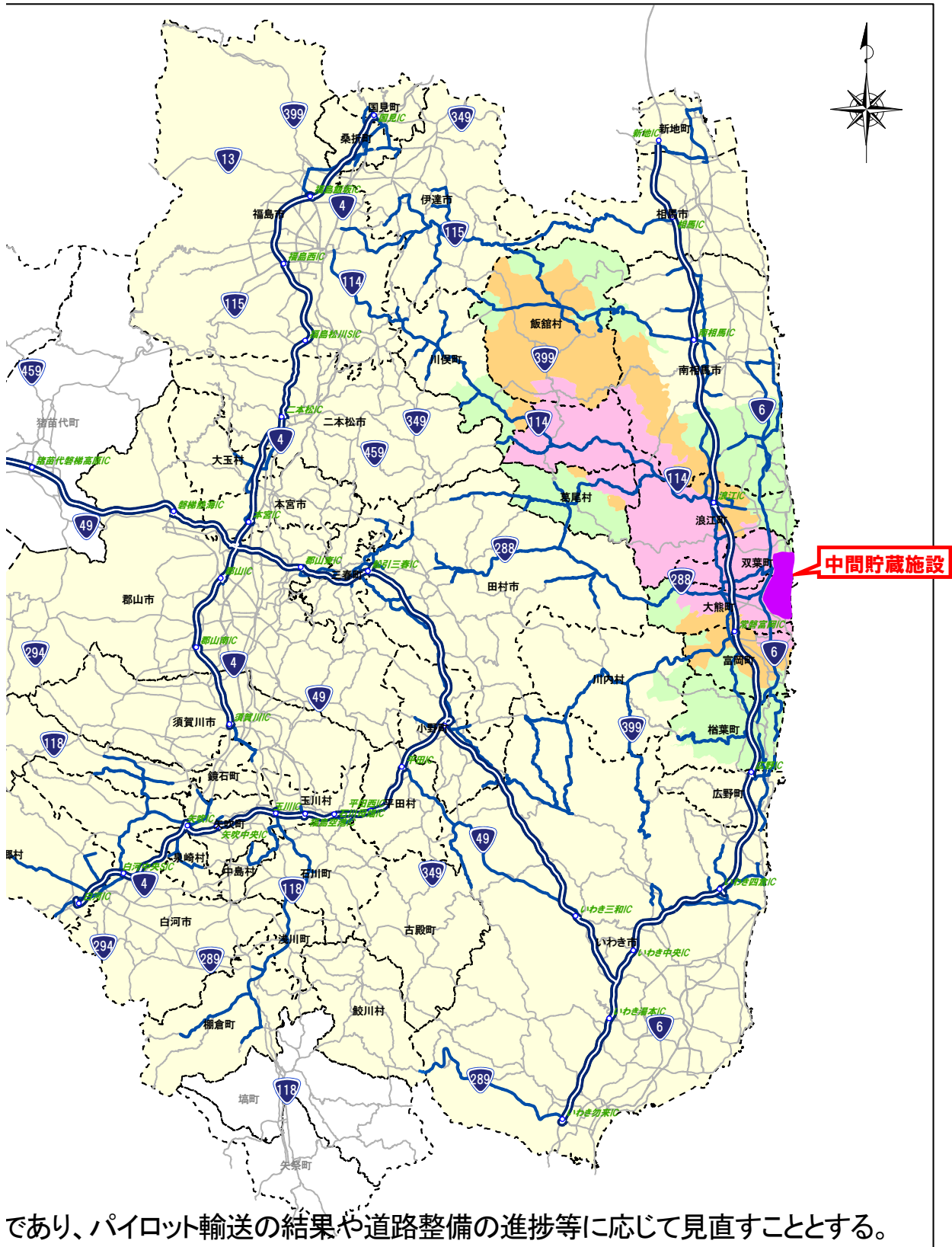


図 9-1 本格輸送段階ルート（福島県全域）



9.2 本格輸送のピーク時を想定した事前評価

本格輸送について、輸送量のピーク時を想定して一般交通や沿線住民への影響を把握し、必要な対策を検討することを目的とし、事前評価を実施した。

本格輸送に係る事前評価における評価指標は、パイロット輸送と同じ、下表に示す指標とした。

表 9-1 本格輸送の事前評価における評価指標

評価指標	内容
(1) 交通混雑評価	交通量(一般車両と輸送車両)と交通容量の時間容量比
(2) 放射線被ばく評価	沿道住民の追加被ばく線量
(3) 生活環境影響評価	大気質(二酸化窒素 浮遊粒子状物質)、騒音、振動

9.2.1 評価指標の試算結果

(1) 本格輸送の試算の前提条件

以下のとおり、試算の条件を設定した。

なお、以下の設定は試算のためのものであり、実際の輸送の実施に当たっては、地域の実情等を踏まえた上で、適切な輸送時間帯等を設定する。

1) 年間輸送量

700 万 m³/年（ピーク時）

2) 年間輸送日数

年間 260 日

※ 年間日数から悪天候時日数（10mm/日の降雨日数を仮定、福島県における過去 10 年間の概算平均 40 日）を除いた日数に、不確定性を考慮し、0.8 を乗じた、260 日/年として設定。

3) 輸送時間帯

仮置場を 8:00～19:00 の間に出発、かつ 22:00 までに帰投

4) 輸送車両

10t ダンプトラック

5) 輸送荷姿

1 m³のフレキシブルコンテナ等

※ 10t ダンプトラックの場合、除去土壌 7 個/台、草木 8 個/台を積載。

6) その他の設定条件

表 9-2 その他の設定条件

起点	○福島県内 43 市町村の仮置場等。 ・保管量上位 10 箇所を基本とする。10 箇所未満の市町村の場合、その積込場の数を設定。
終点	○双葉町・大熊町（中間貯蔵施設）
現況交通量	・国道 6 号、国道 114 号（浪江 IC 以東）、県道 36 号（常磐富岡 IC 以東）： H22 道路交通センサスの観測交通量 ※ 国道 6 号の全線一般開放、常磐道の全線開通により、交通量が震災前同様に戻ると想定し、H22 道路交通センサスを採用。 ・それ以外の道路：H25.11 実測交通量又は補正交通量（H22 道路交通センサスデータを近傍の H25.11 実測データで補正したもの）

(2) 本格輸送時の試算結果のとりまとめ

本格輸送のピーク時には、輸送車両が1日当たり約3,700往復し、輸送車両が集中する箇所において交通量が大幅に増加するものの、交通量が最大となる時間帯においても、交通容量内におさまることが確認された。被ばくや生活環境の評価においては、騒音の予測値が一部箇所環境基準を上回るものの、他の項目では環境基準等の基準を上回る区間はない。

一方で、これらの基準にかかわらず、沿道住民の生活環境や一般交通への影響を最小限に抑えることが重要であることから、本格輸送を実施する際には、道路・交通対策やエコドライブの徹底等の対策を着実に実施する。

① 交通混雑評価

- 輸送車両の台数は、搬出先の中間貯蔵施設に近づくにつれて多くなる。特に、常磐自動車道や磐越自動車道の中間貯蔵施設近い区間では1日当たり1,500台以上となっている。また、1時間当たりの最大輸送車両台数は、同様の区間が1時間当たり200台以上となっている。
- 輸送ルート上では、現況交通量による時間容量比が1.0を超えている区間はあるものの、輸送車両によって新たに時間容量比が1.0以上となる区間はない。また、輸送台数の多い常磐自動車道や磐越自動車道、周辺の一般道においても、時間容量比が0.8未満となっている。

② 放射線被ばく評価

- 輸送に伴う沿道住民への追加被ばく線量は、いずれの地点においても、輸送等による公衆の年間追加被ばく線量の限度1mSv/yを下回る。

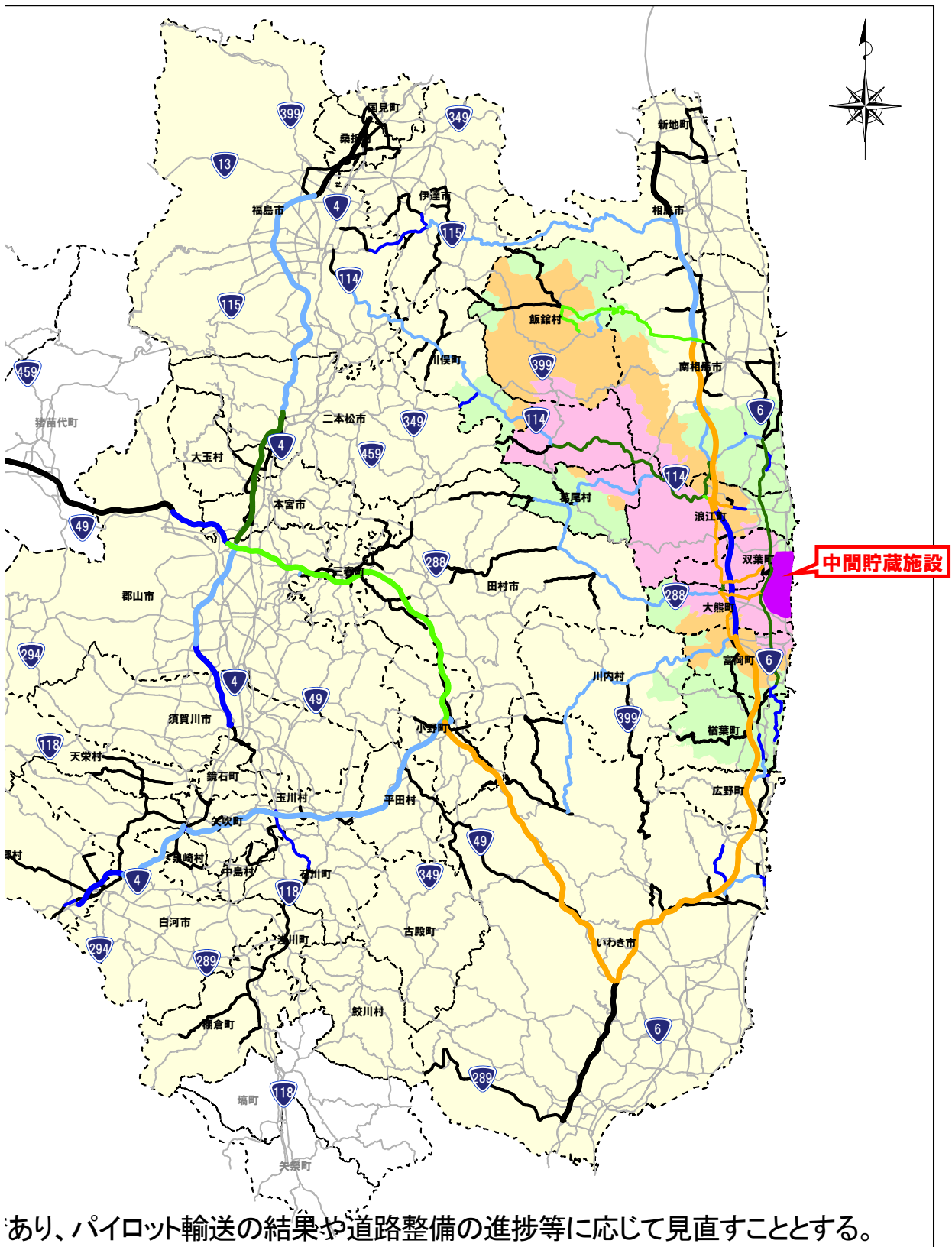
③ 生活環境影響評価

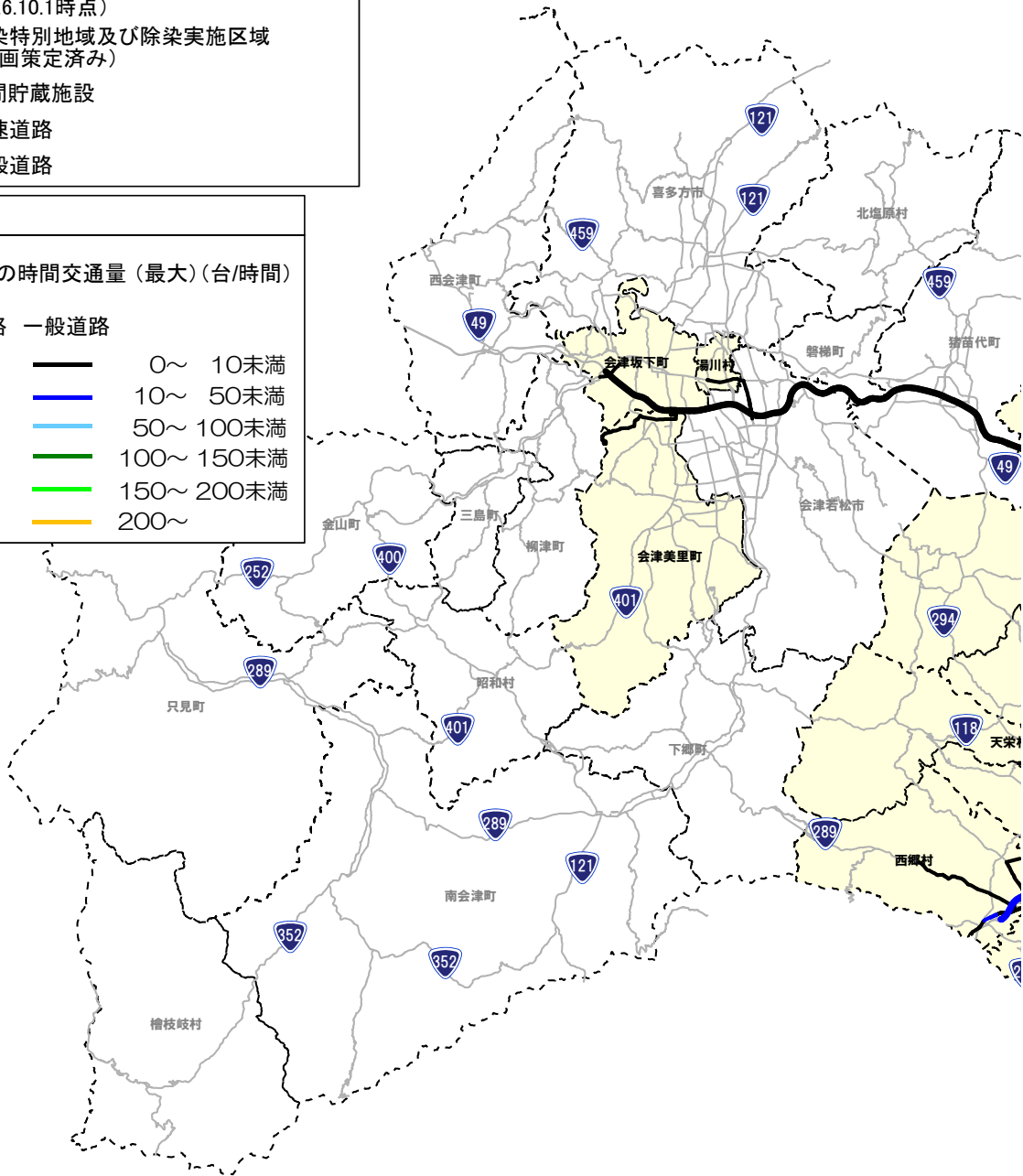
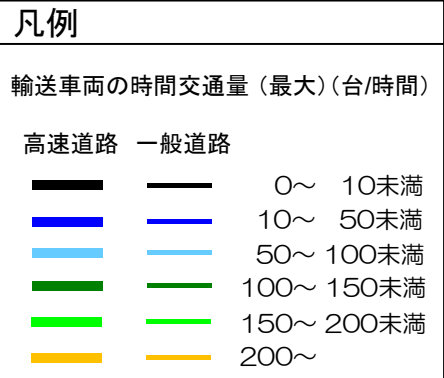
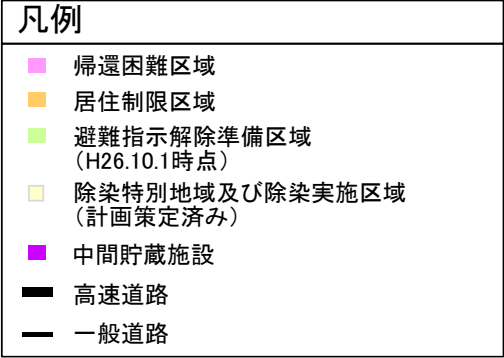
- 大気質は、輸送車両による寄与分が小さく、全ての地点の大気質（NO₂、SPM）の予測値は、環境基準を下回る。
- 騒音は、輸送時の騒音レベルが環境基準を超過する地点がみられる。環境基準を超過する地点に関しては、今後も継続的にモニタリングを行うとともに、周囲の保全対象の状況、対策実施の可能性等を踏まえ、適切な対策を検討していく。なお、モニタリングは、輸送による騒音レベルの増加の大きい地点等においても実施する。
- 振動は、全ての予測地点では、振動レベルの予測値は道路交通振動の要請限度を下回る。

④ 試算結果の感度分析

ピーク時に想定する輸送量、輸送時間等が変動する場合に応じた交通量、放射線被ばく等への影響を把握するため、試算結果の感度分析を行った。具体的には、輸送量を約20%増加させた場合（年間輸送量を850万m³とした場合）を試算した。

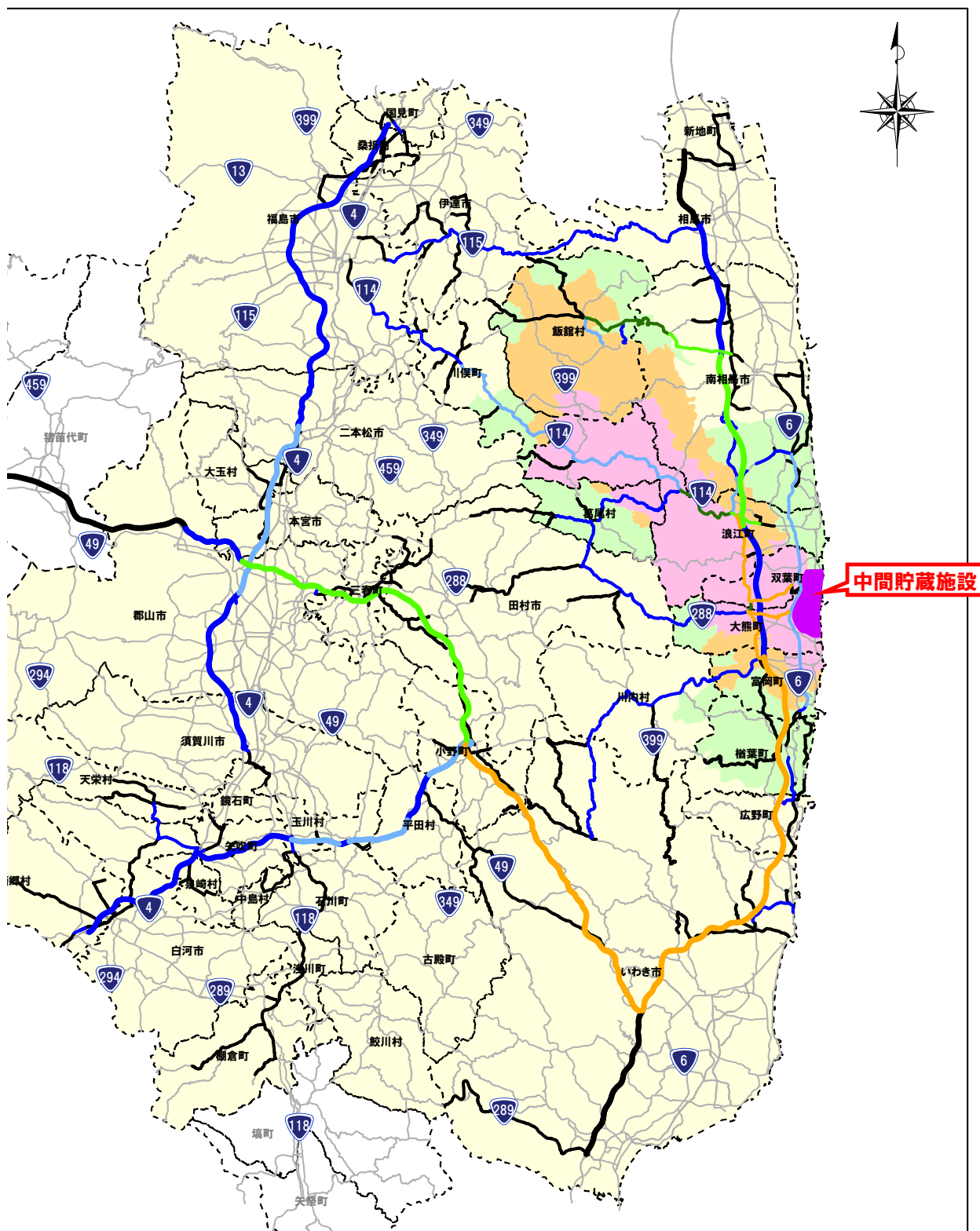
- 輸送車両の台数は増えるものの、時間容量比が新たに1.0以上となる区間はない。
- 沿道住民への追加被ばく線量についても、基準値を上回る区間はない。





※表示しているルートは、現時点の道路ネットワークを基に想定したものであり、パ

図 9-3 本格輸送時「①混雑：輸送車両の時間交通量（最大）」の試算結果



あり、パイロット輸送の結果や道路整備の進捗等に応じて見直すこととする。

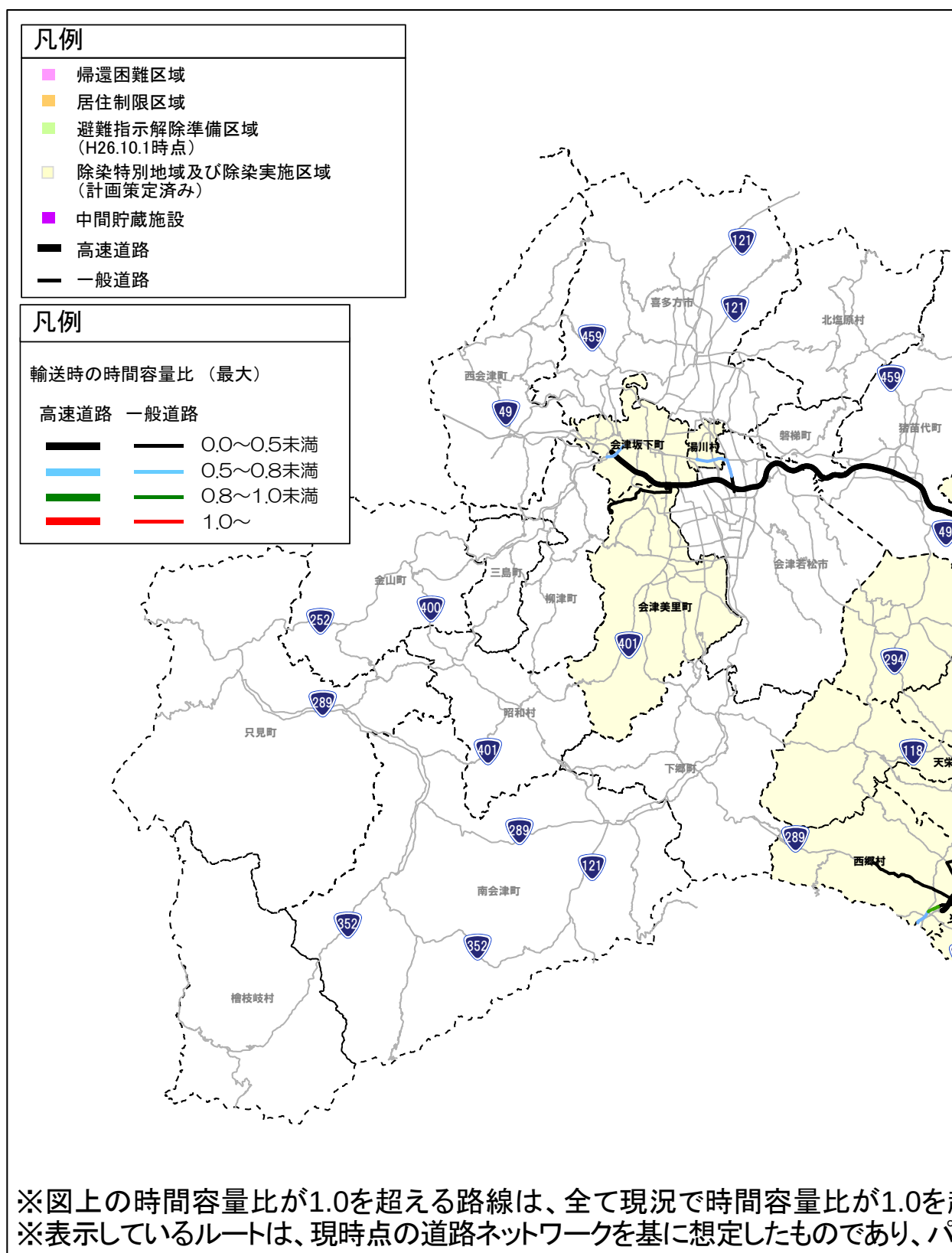
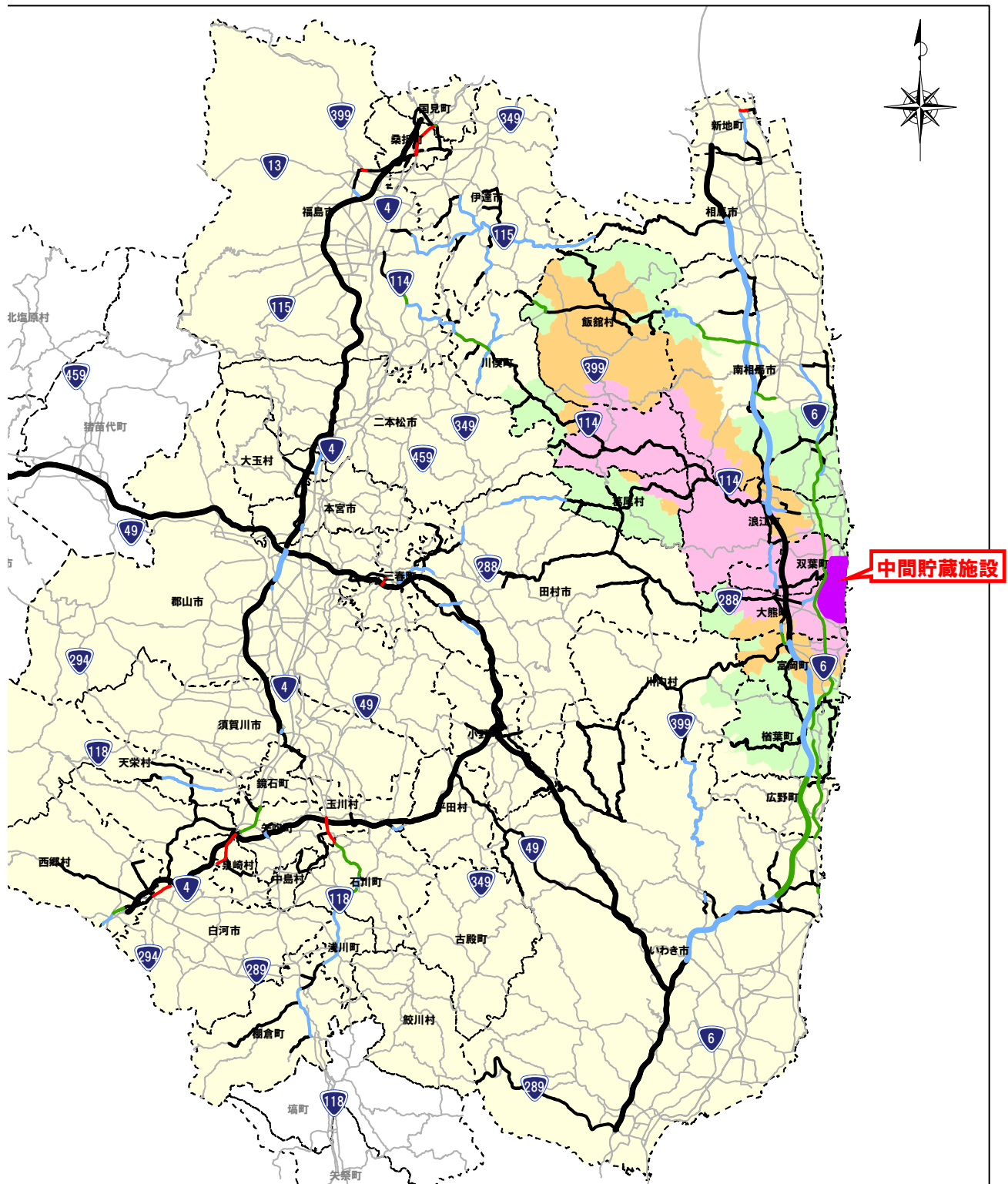


図 9-4 本格輸送時「①混雑：輸送車両の時間容量比 (最大)」の試算結果



比が1.0を超えている路線である。
りであり、パイロット輸送の結果や道路整備の進捗等に応じて見直すこととする。

【放射線被ばく評価】

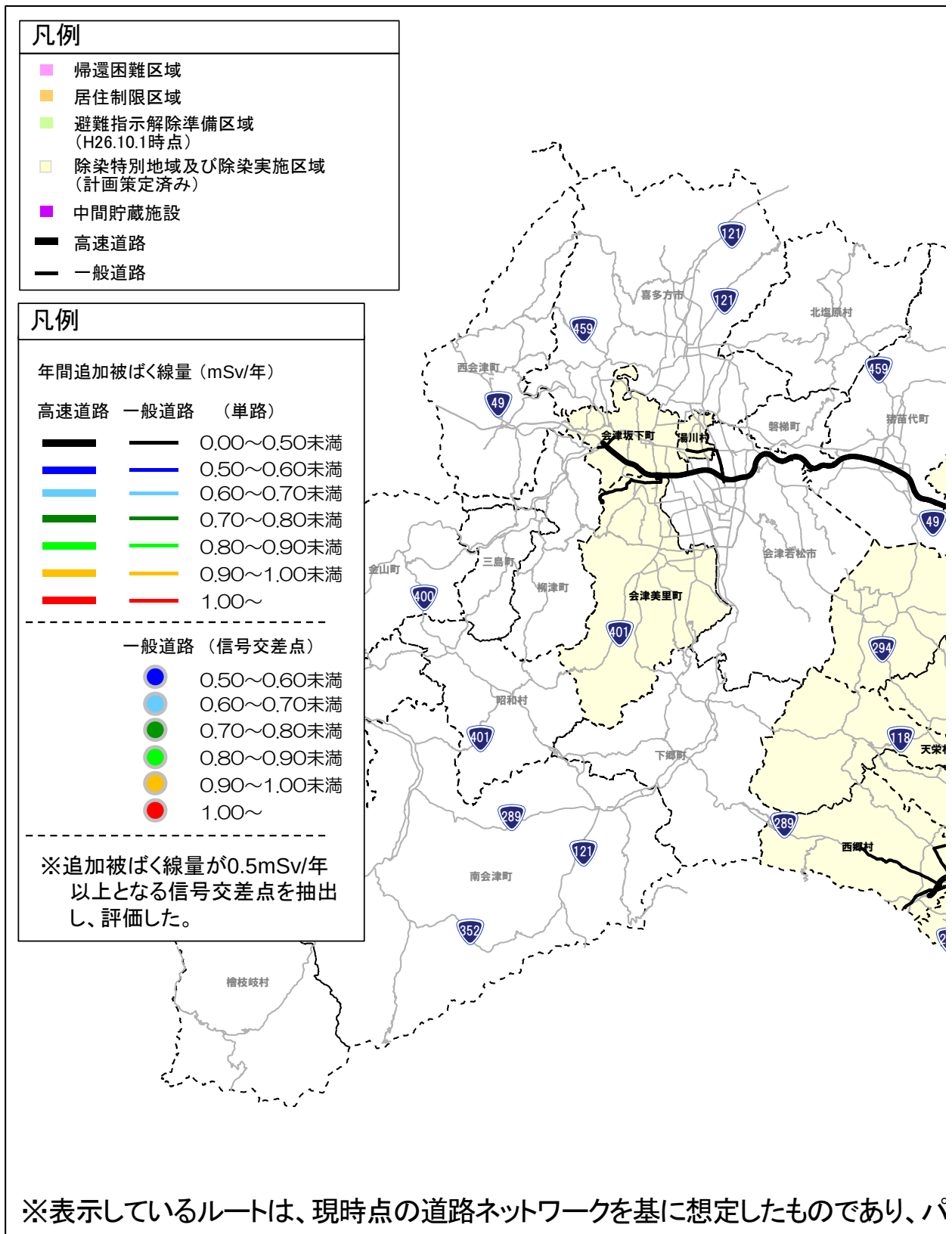
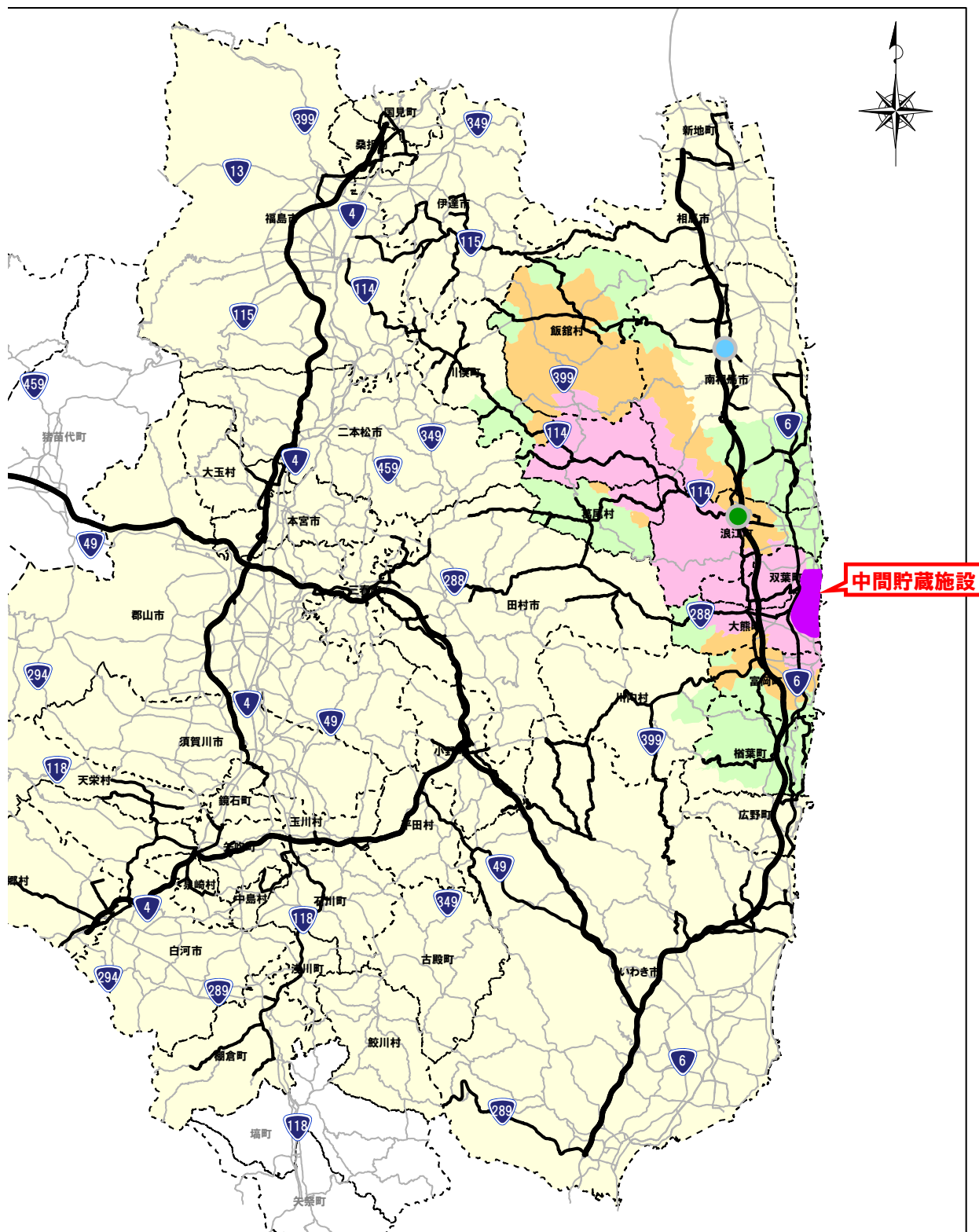
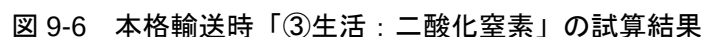
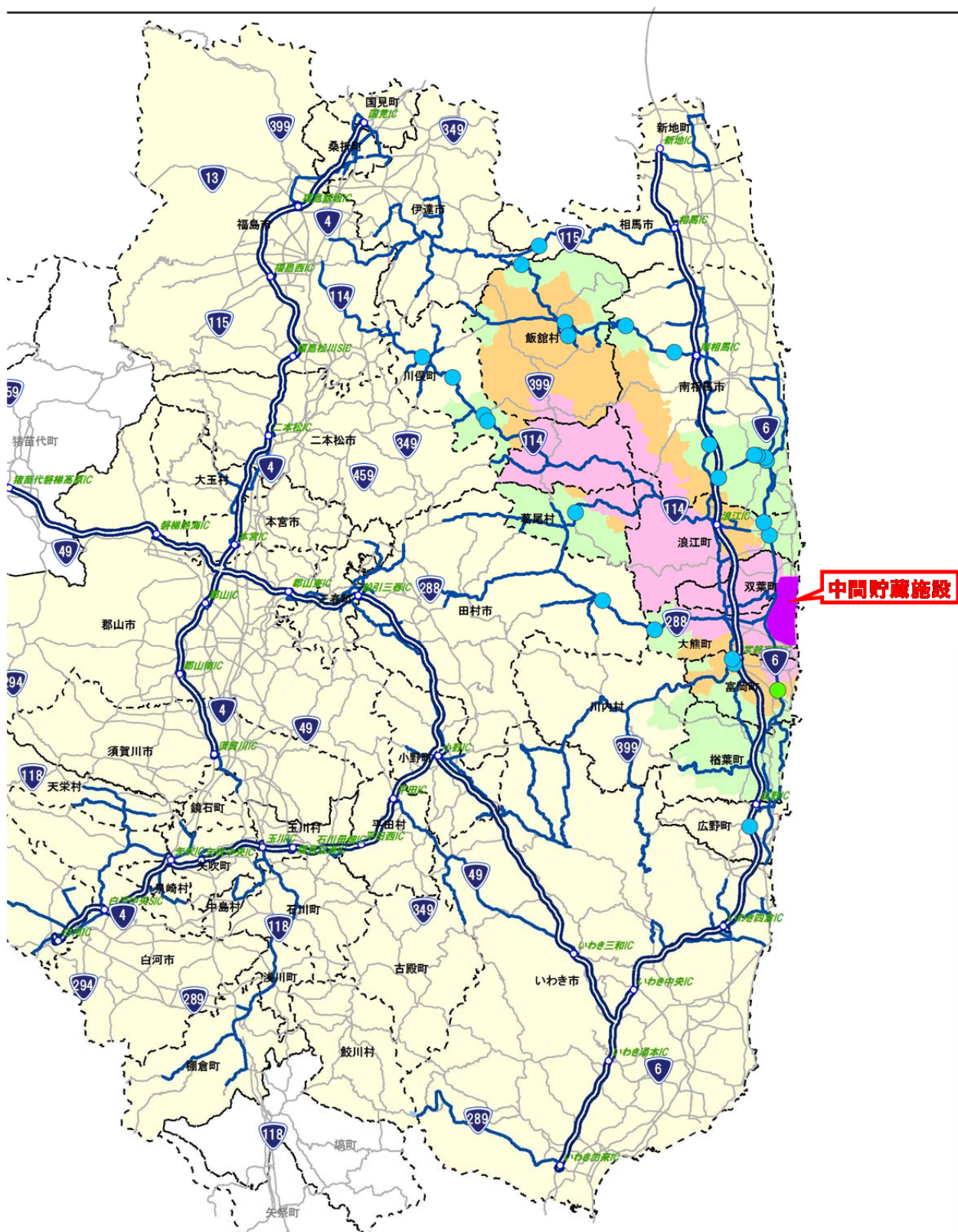


図 9-5 本格輸送時「②被ばく：輸送による公衆の年間追加被ばく線量」の試算結果



あり、パイロット輸送の結果や道路整備の進捗等に応じて見直すこととする。





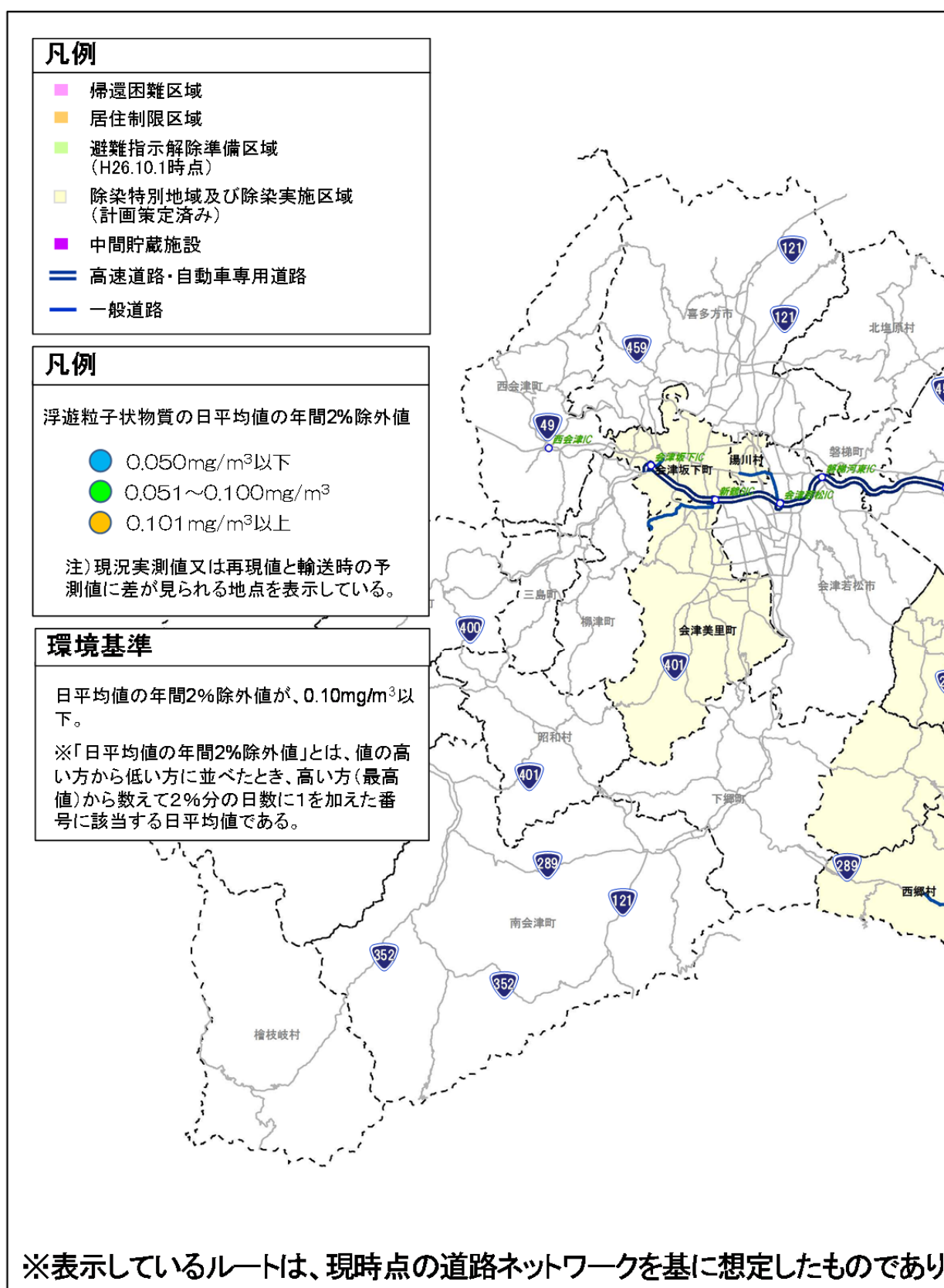


図 9-7 本格輸送時「③生活：浮遊粒子状物質」の試算結果

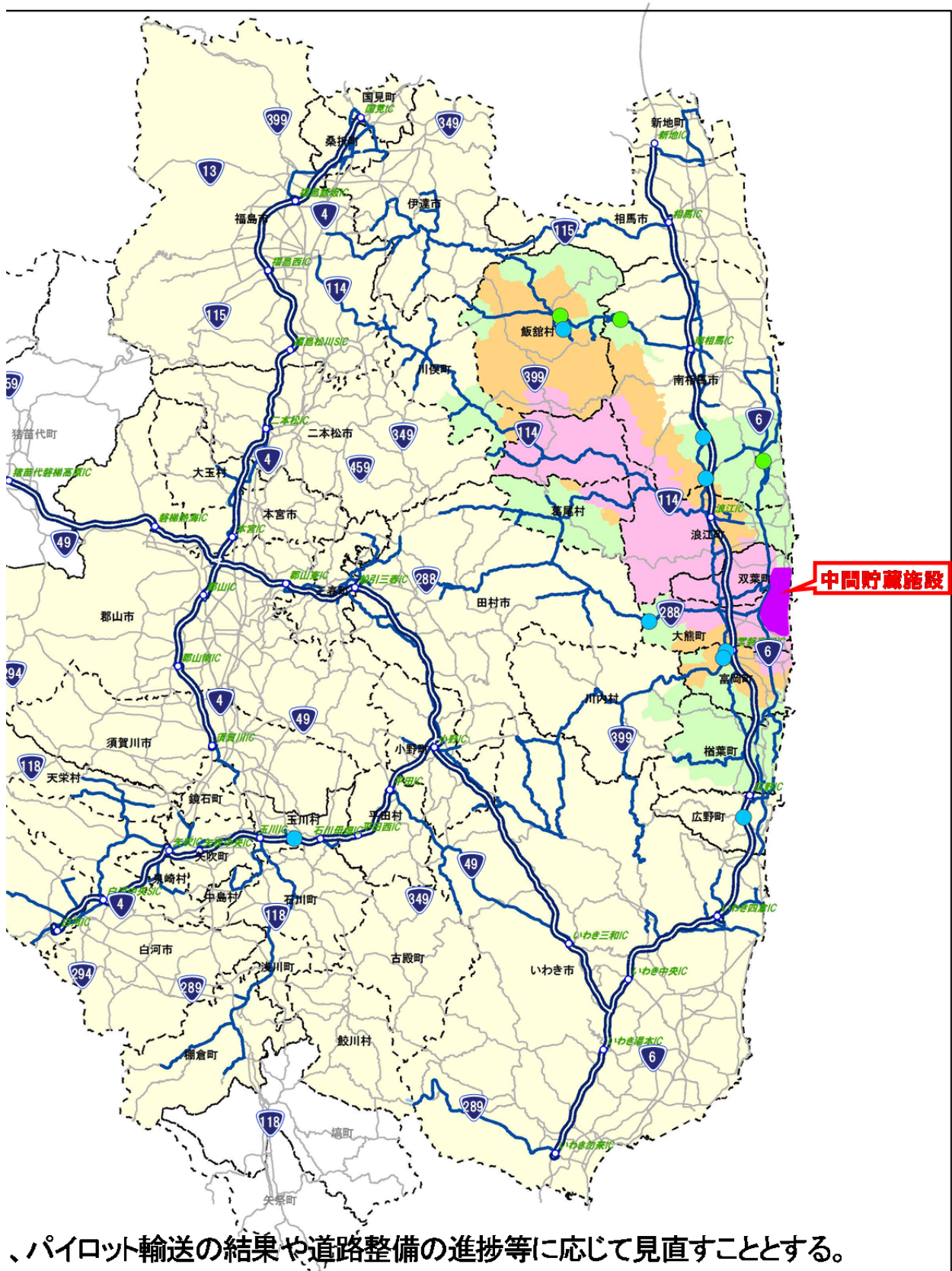
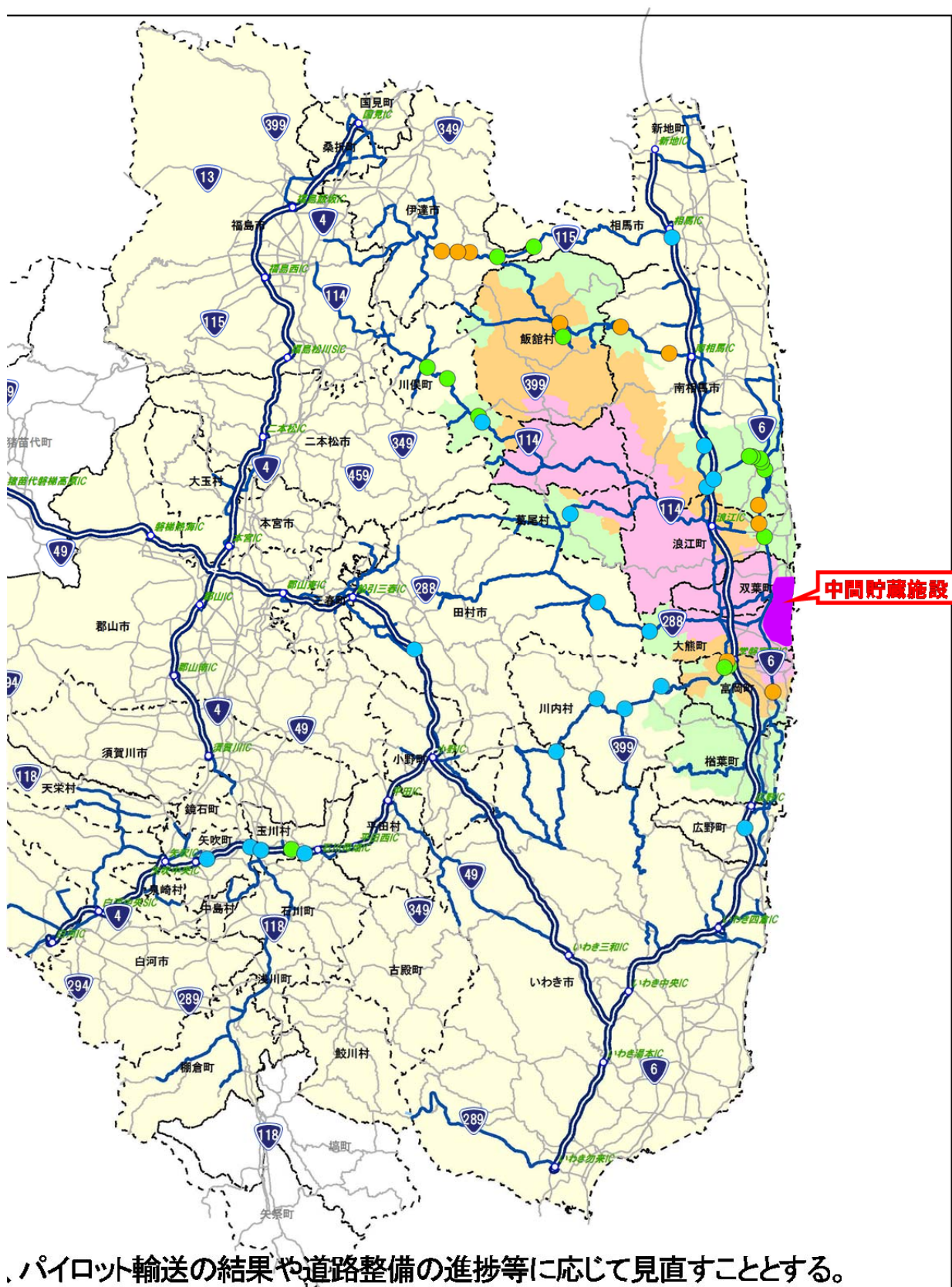




図 9-8 本格輸送時「③生活：騒音（昼間）」の試算結果



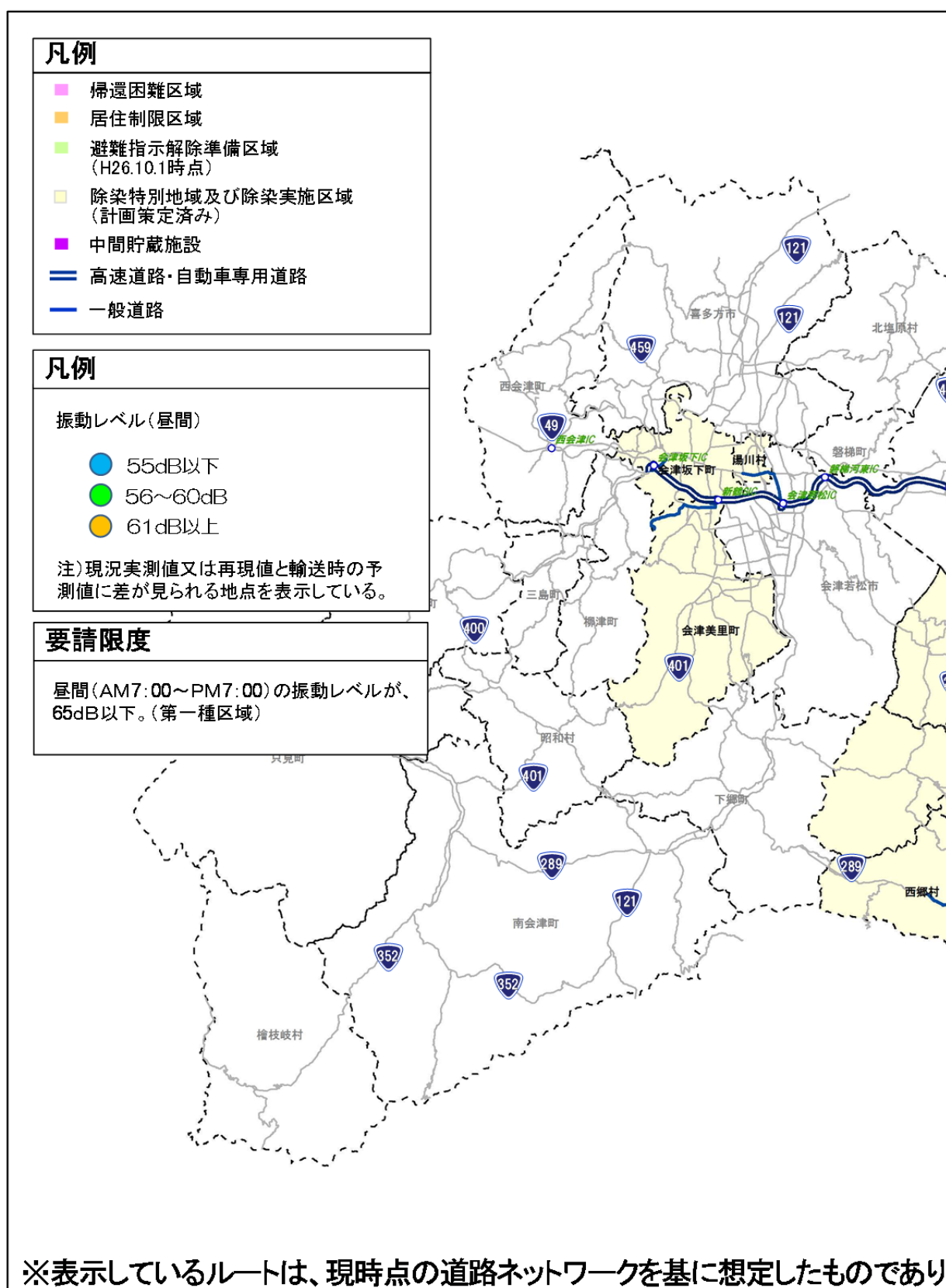
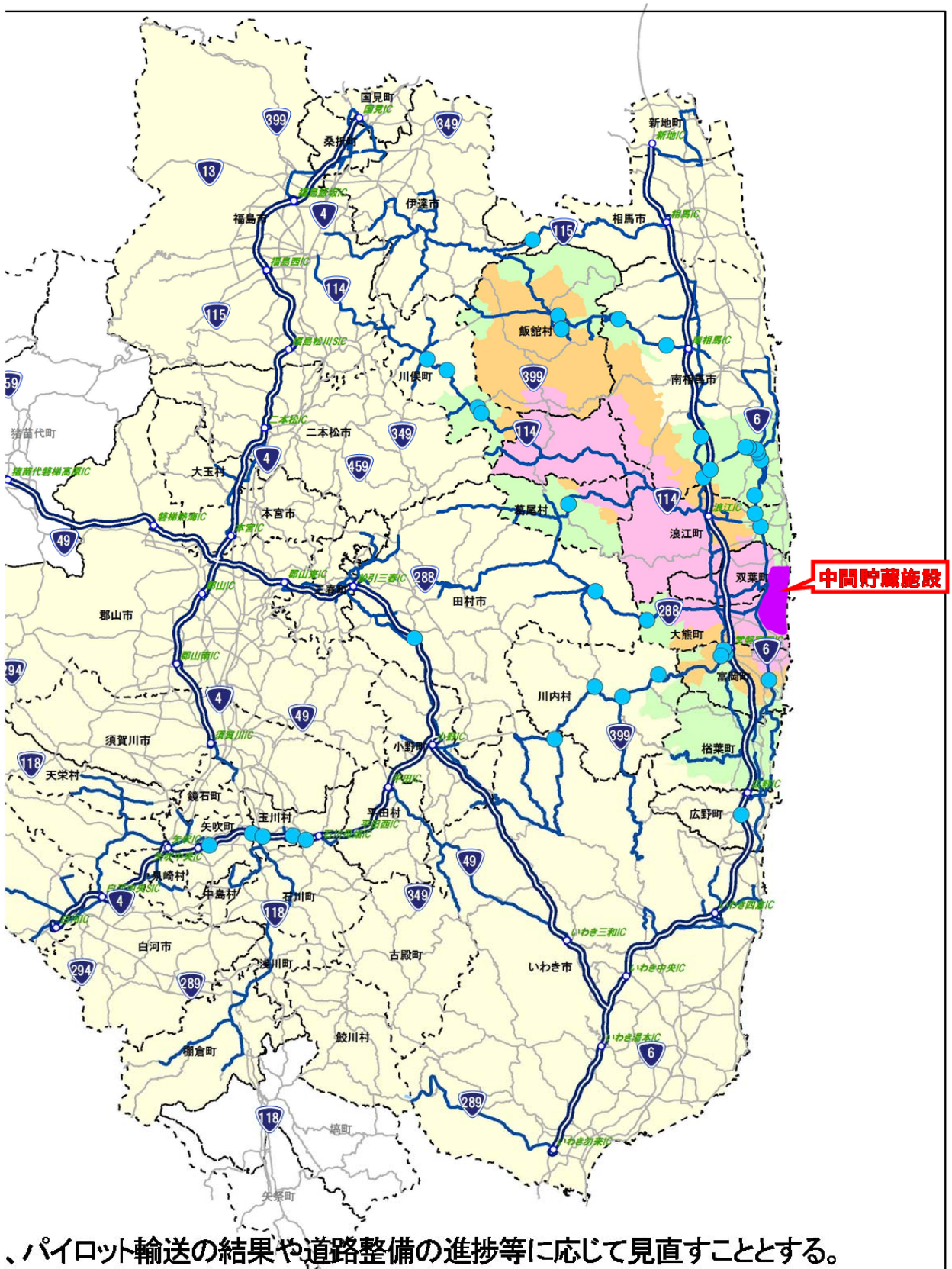


図 9-9 本格輸送時「③生活：振動（昼間）」の試算結果



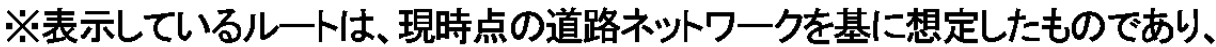
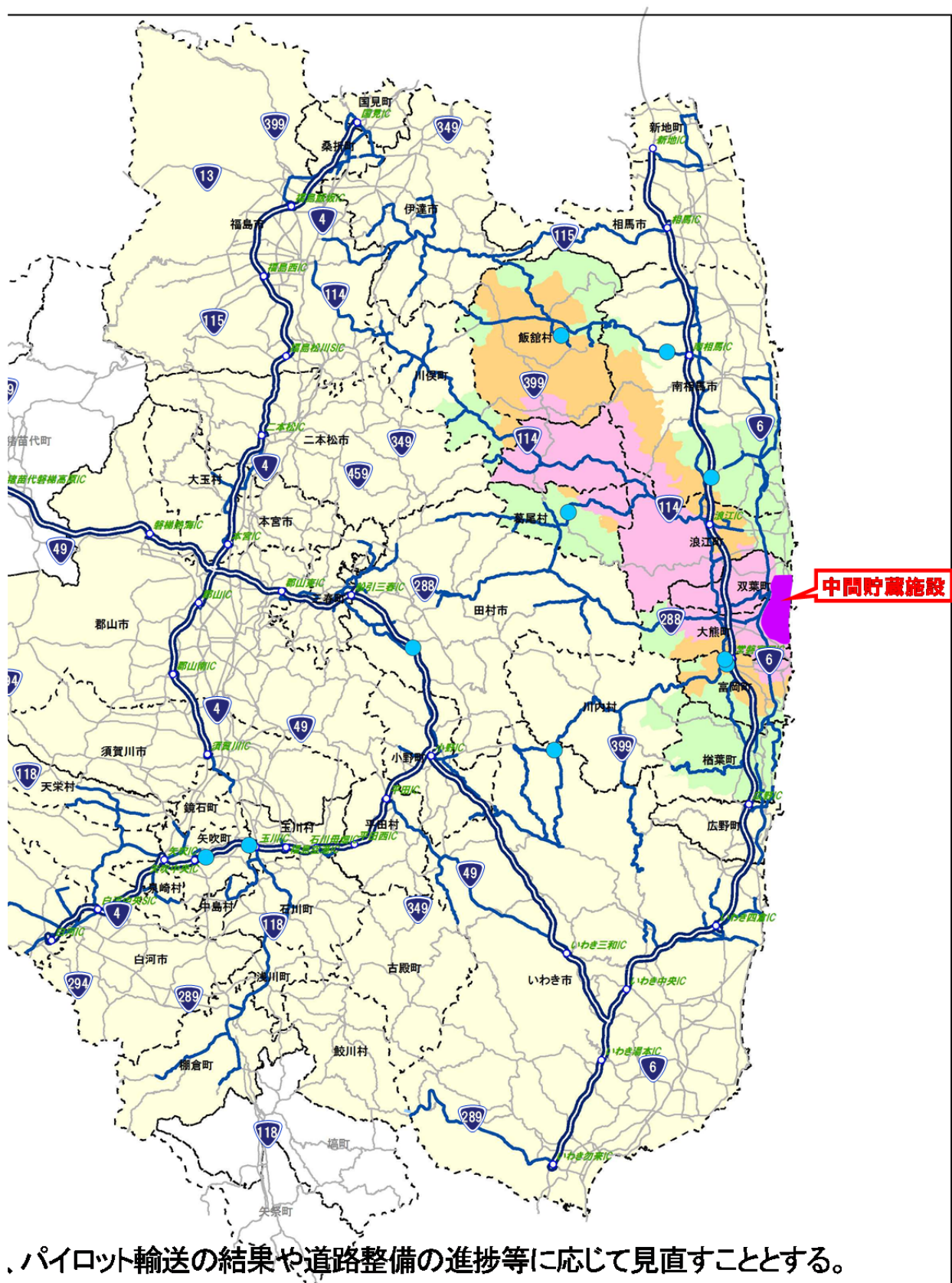


図 9-10 本格輸送時「③生活：振動（夜間）」の試算結果



【感度分析(①交通混雑評価)】

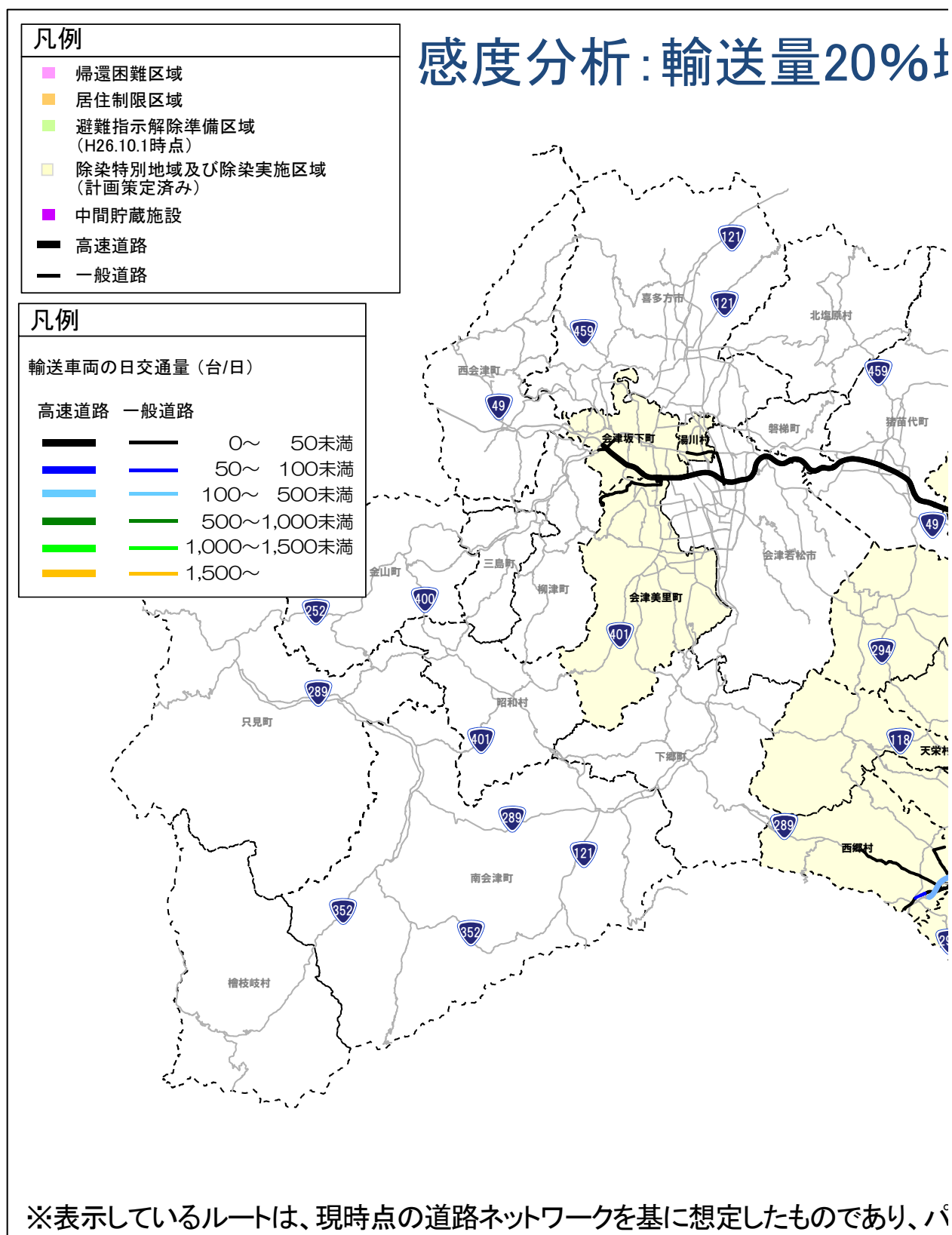
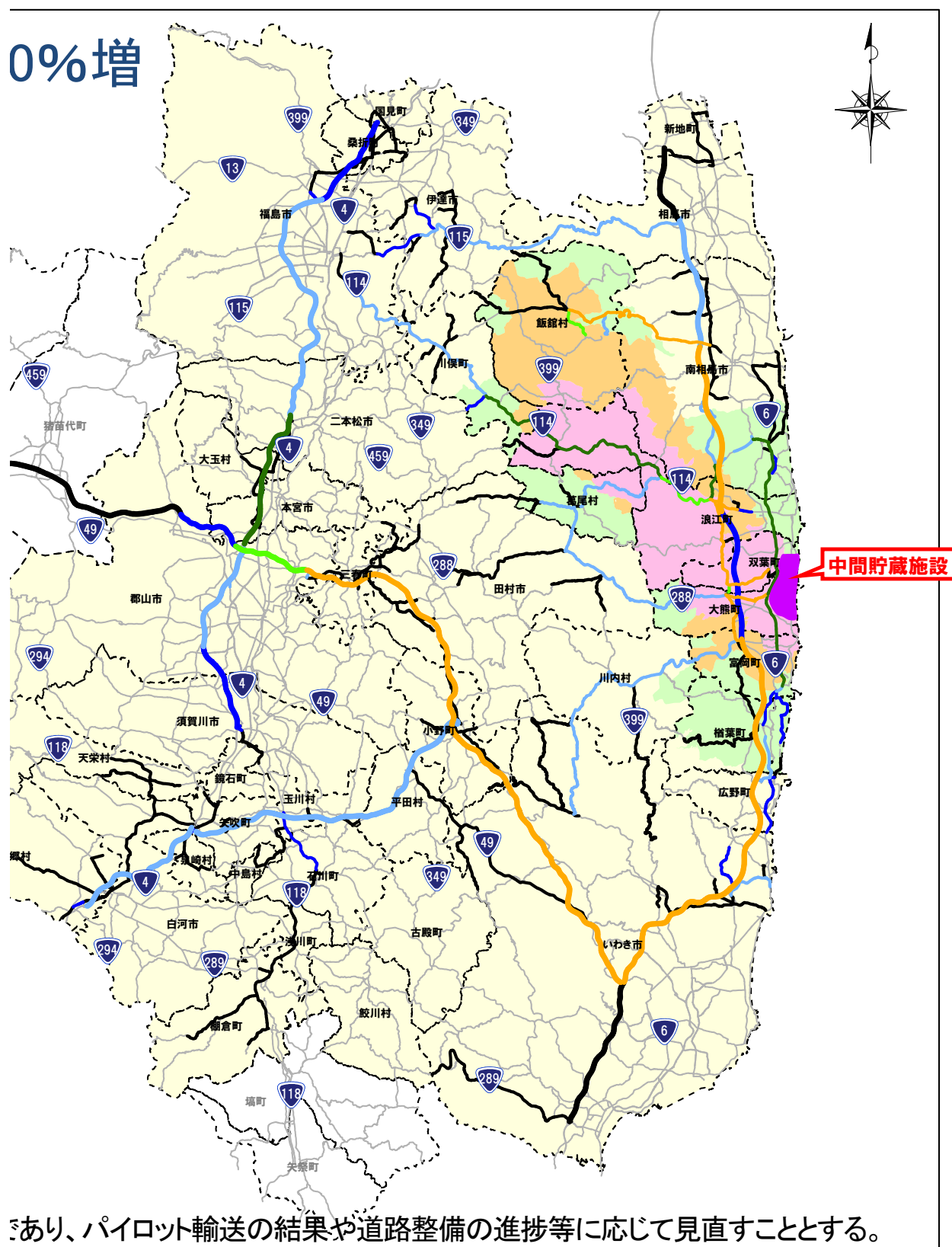


図 9-11 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「①混雑：輸送車両の日交通量」の試算結果



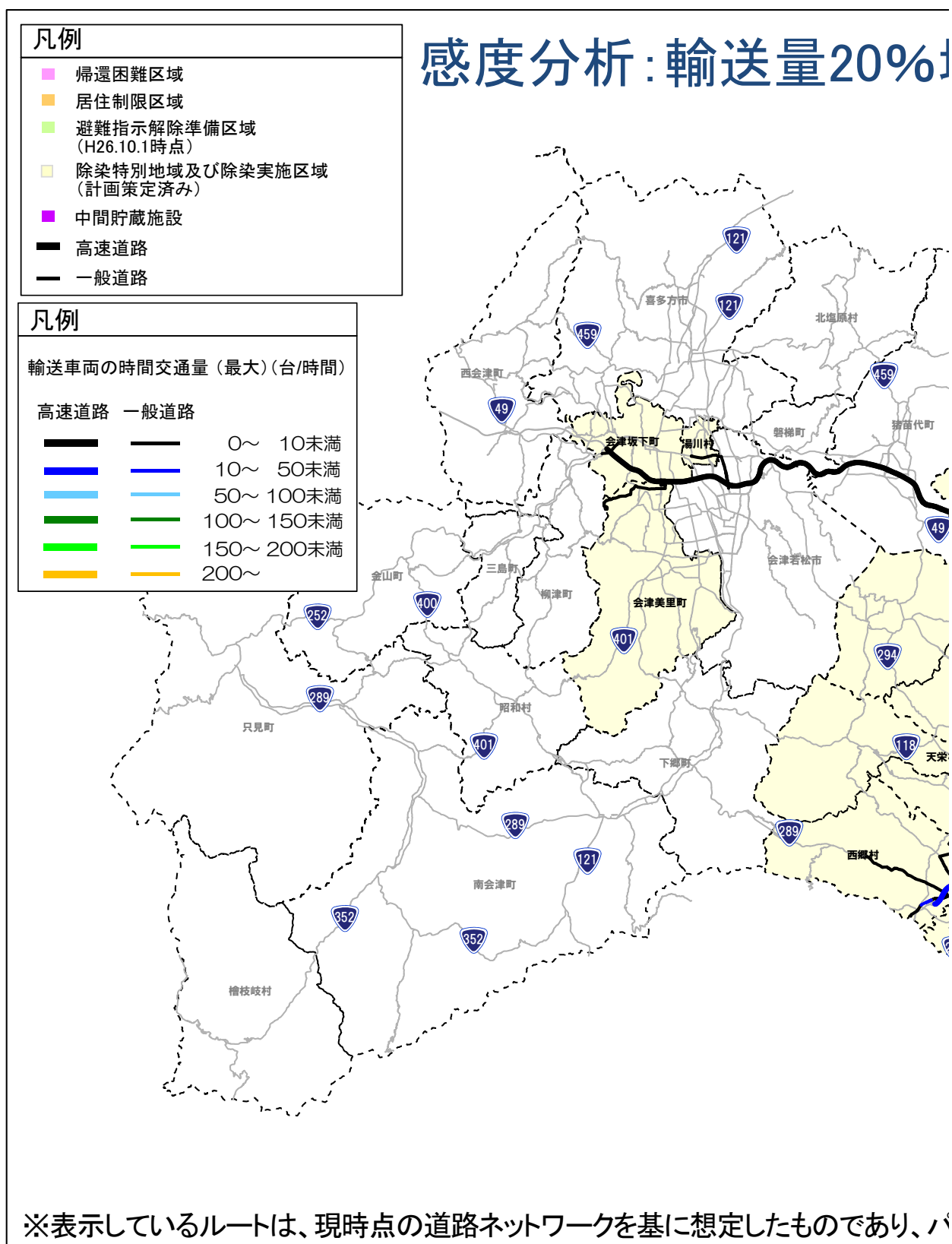
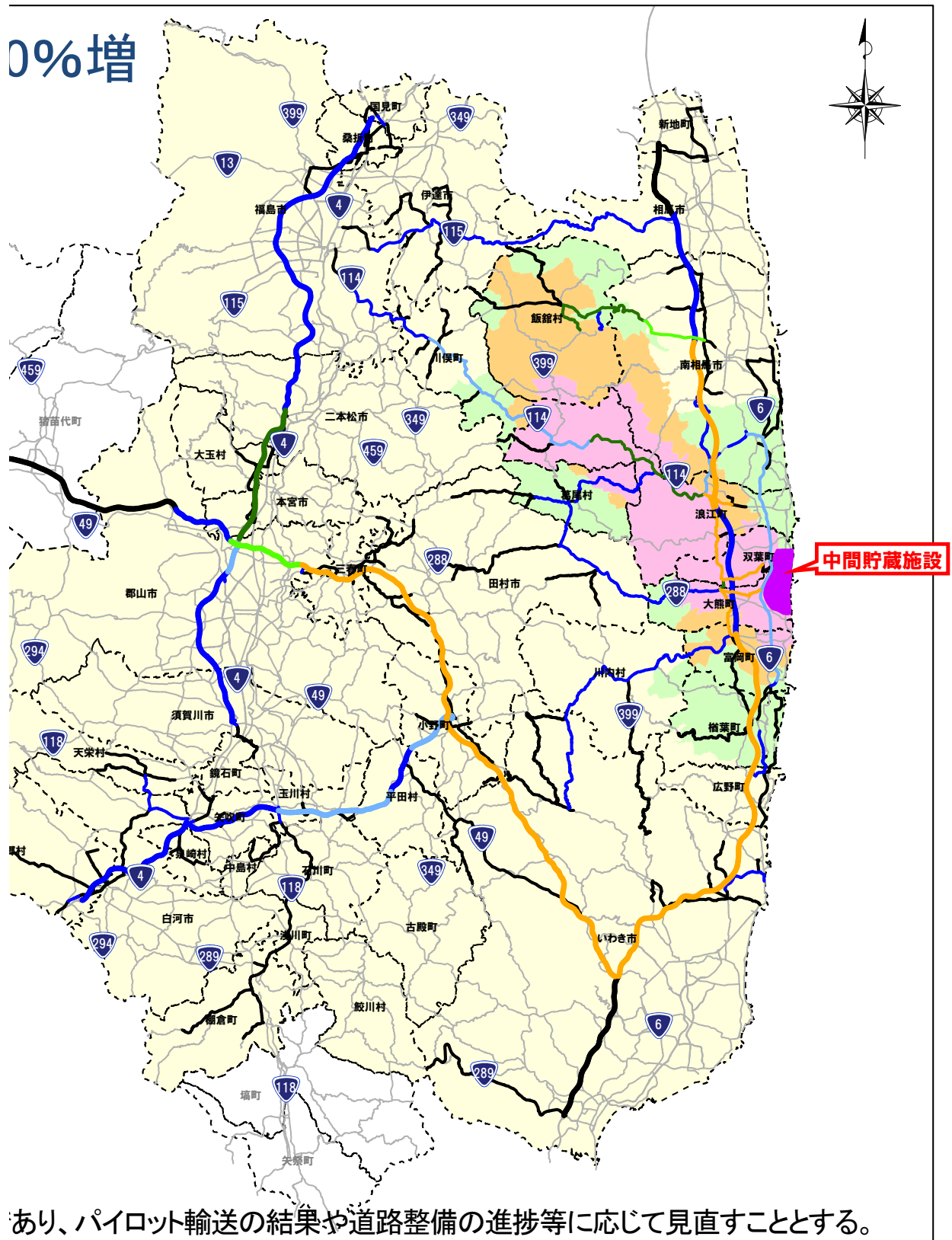


図 9-12 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「①混雑：の輸送車両の時間交通量」の試算結果



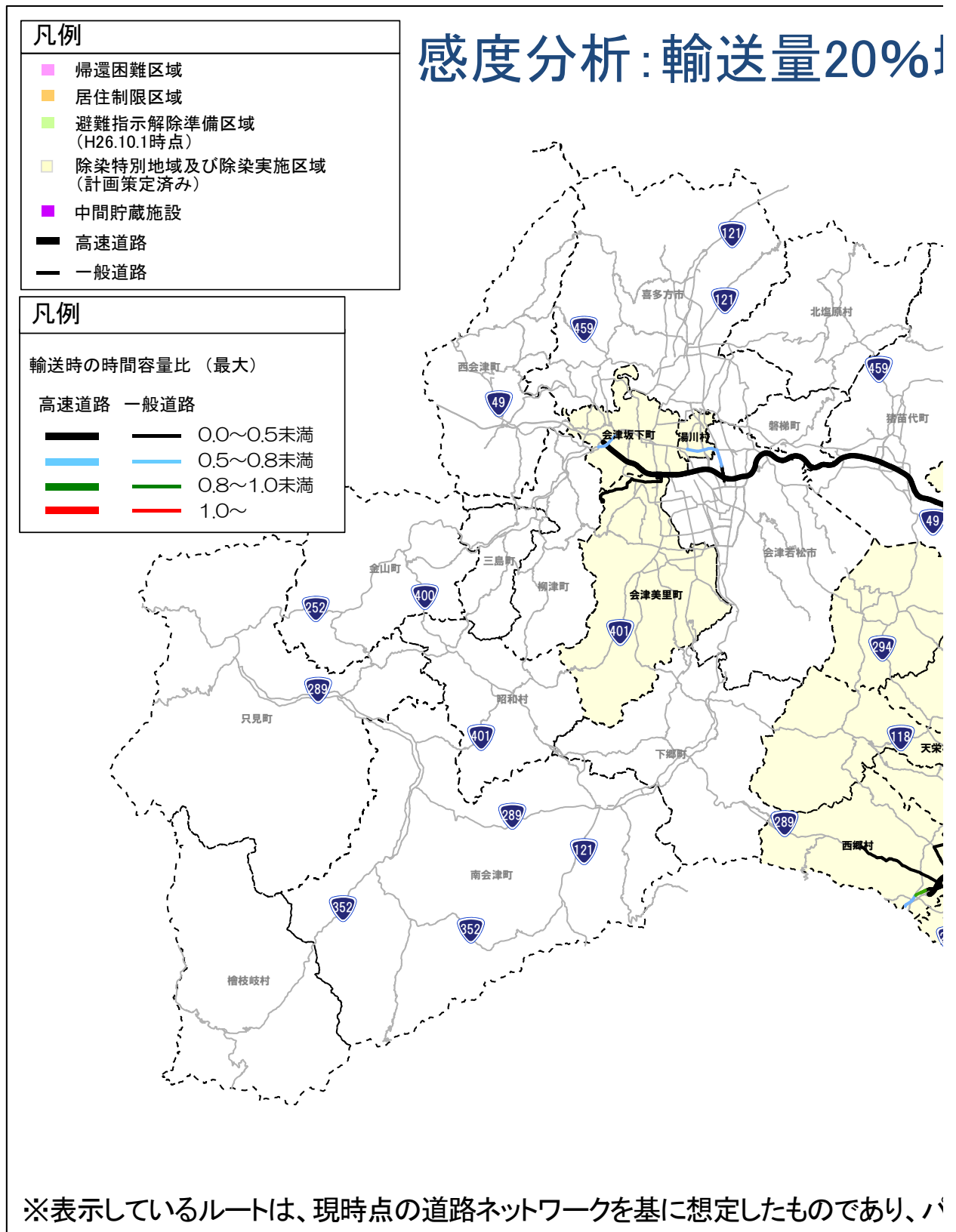
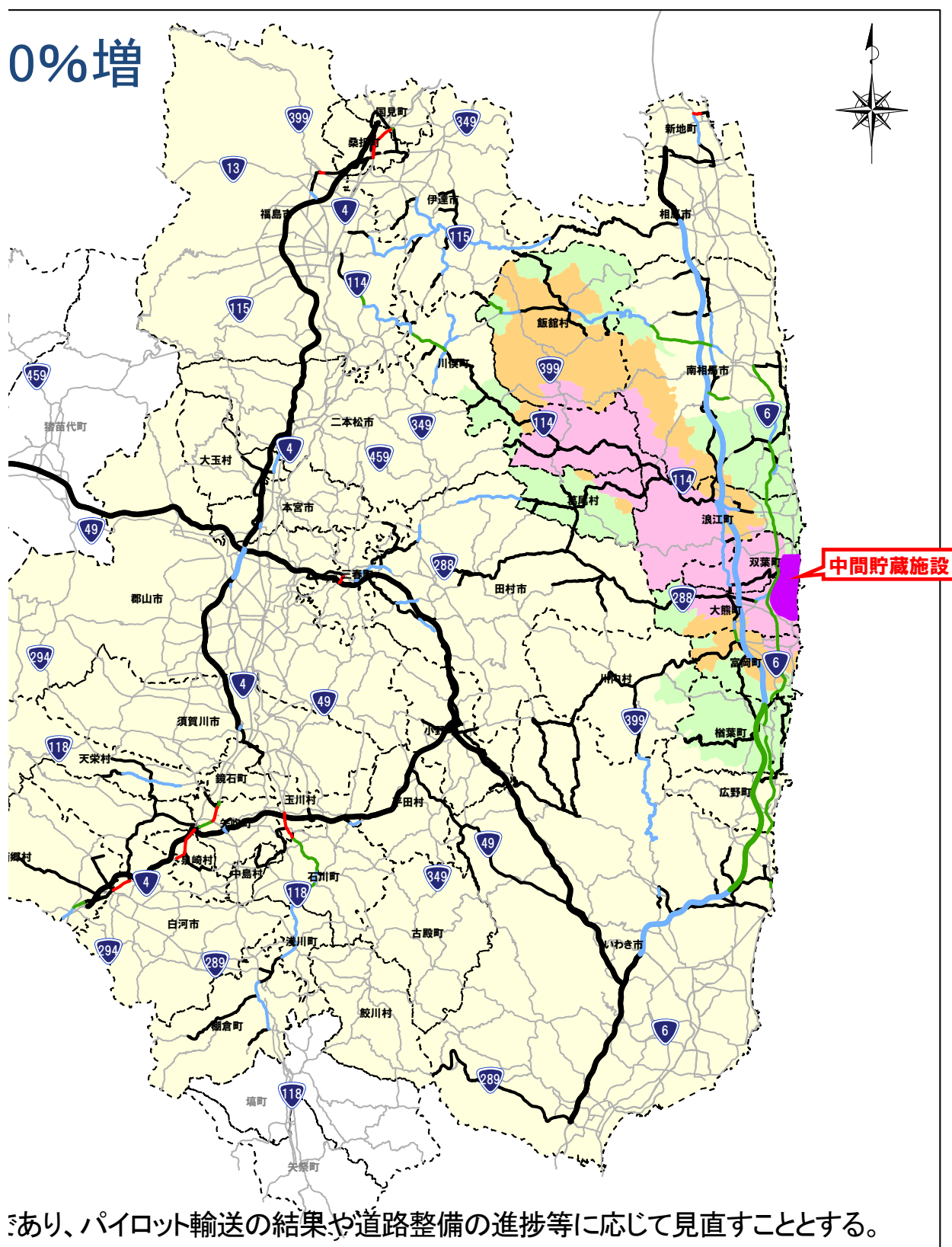


図 9-13 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「①混雑：輸送時の時間容量比（最大）」の試算結果



【感度分析(②放射性被ばく評価)】

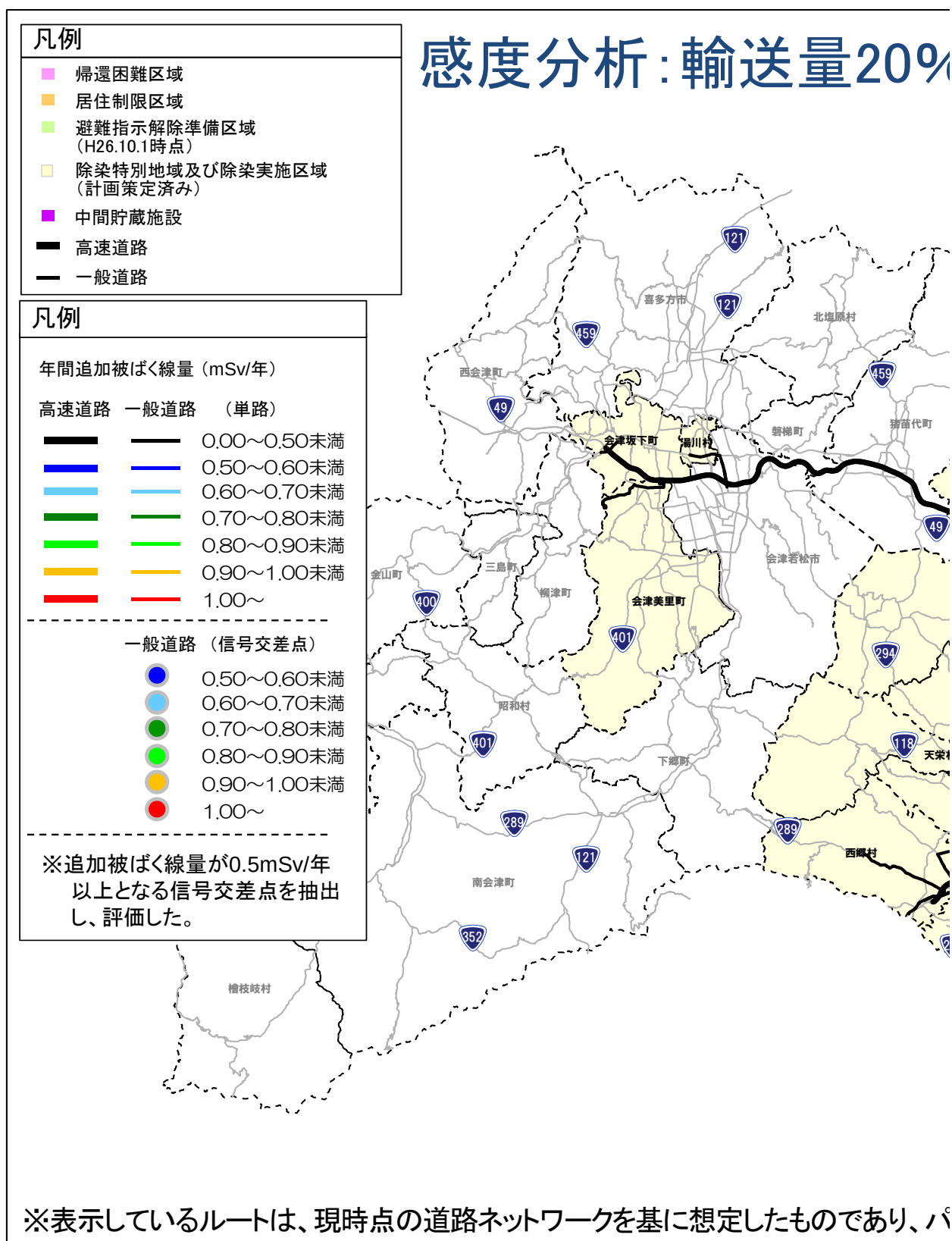
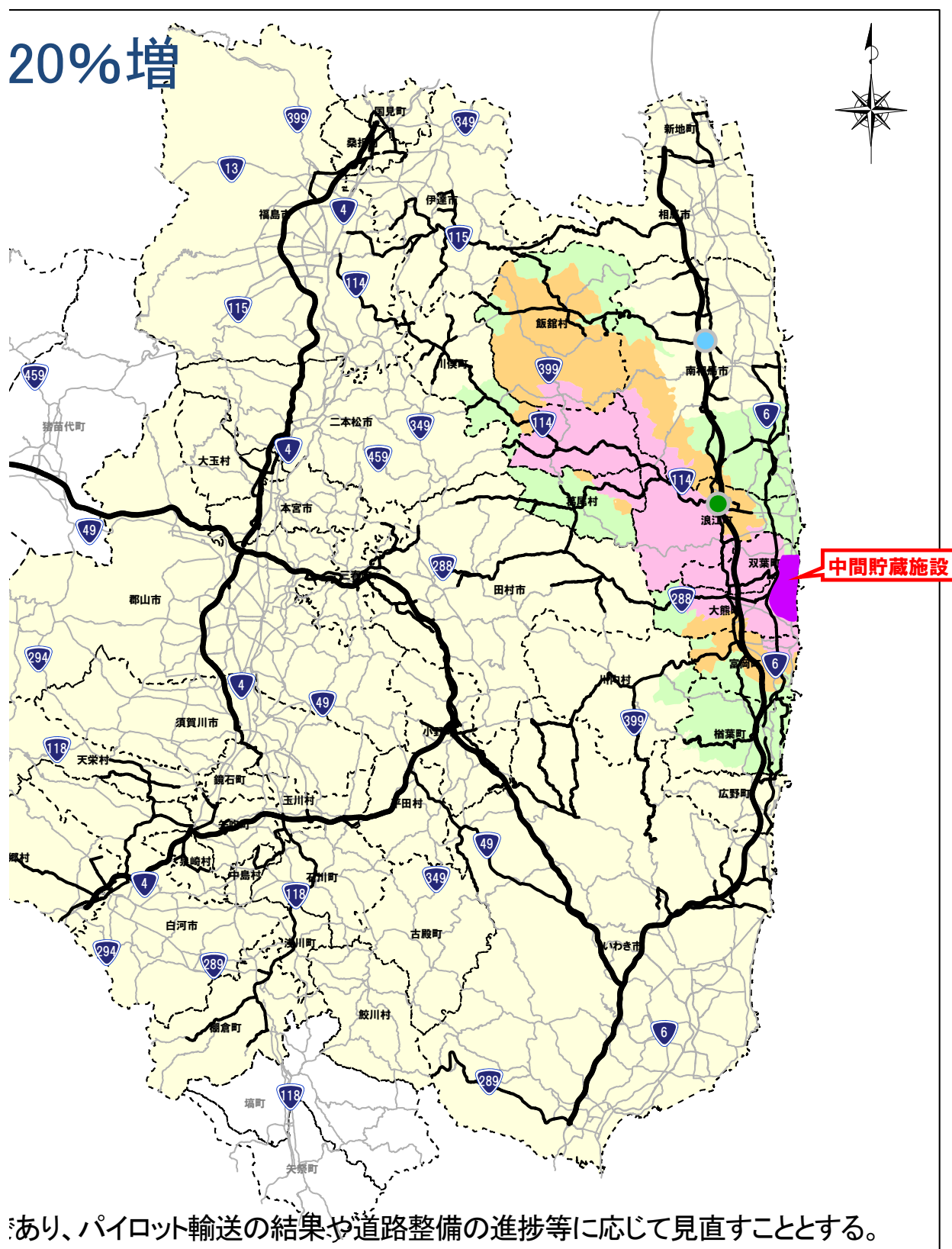
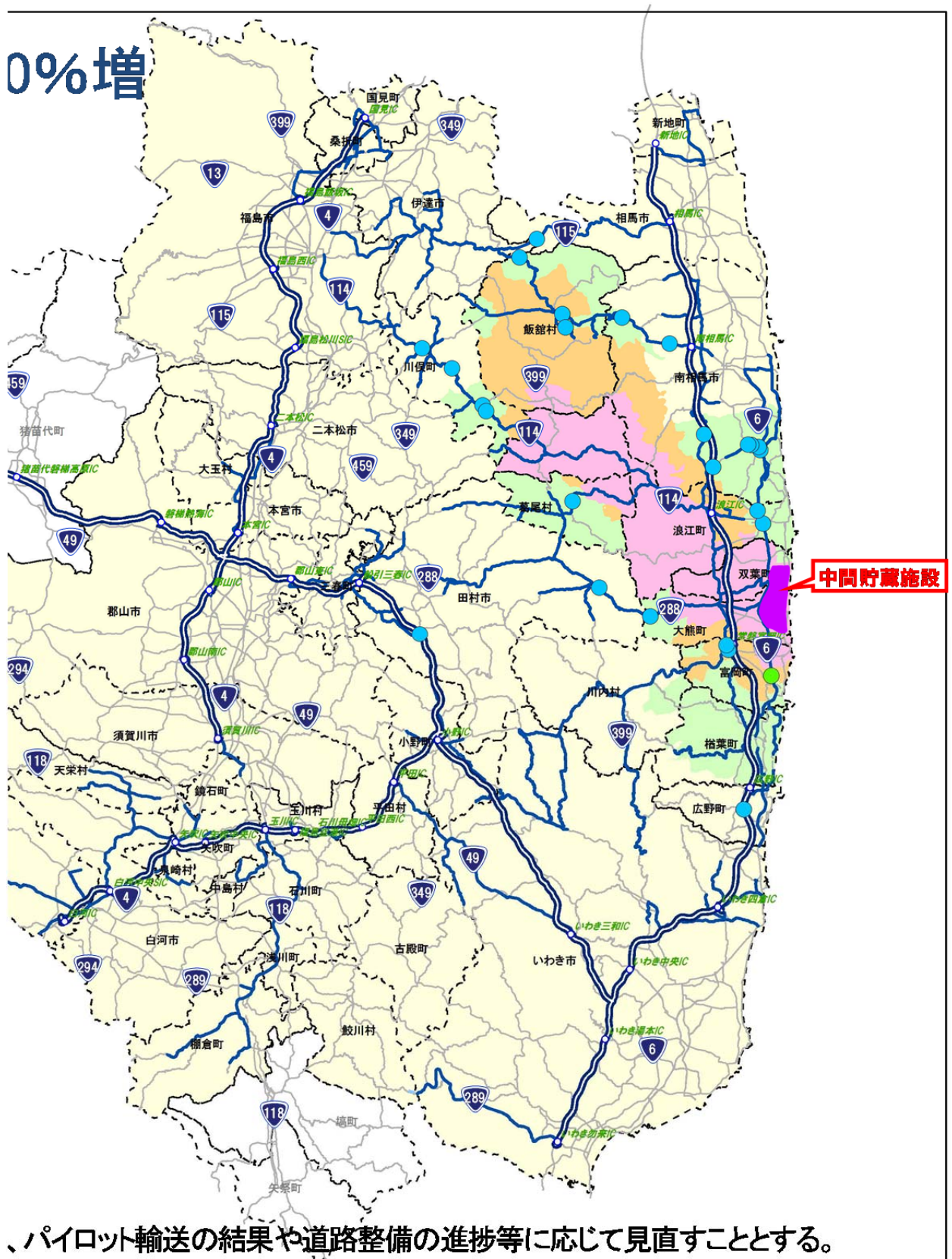


図 9-14 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「②被ばく：輸送による公衆の年間追加被ばく線量」の試算結果







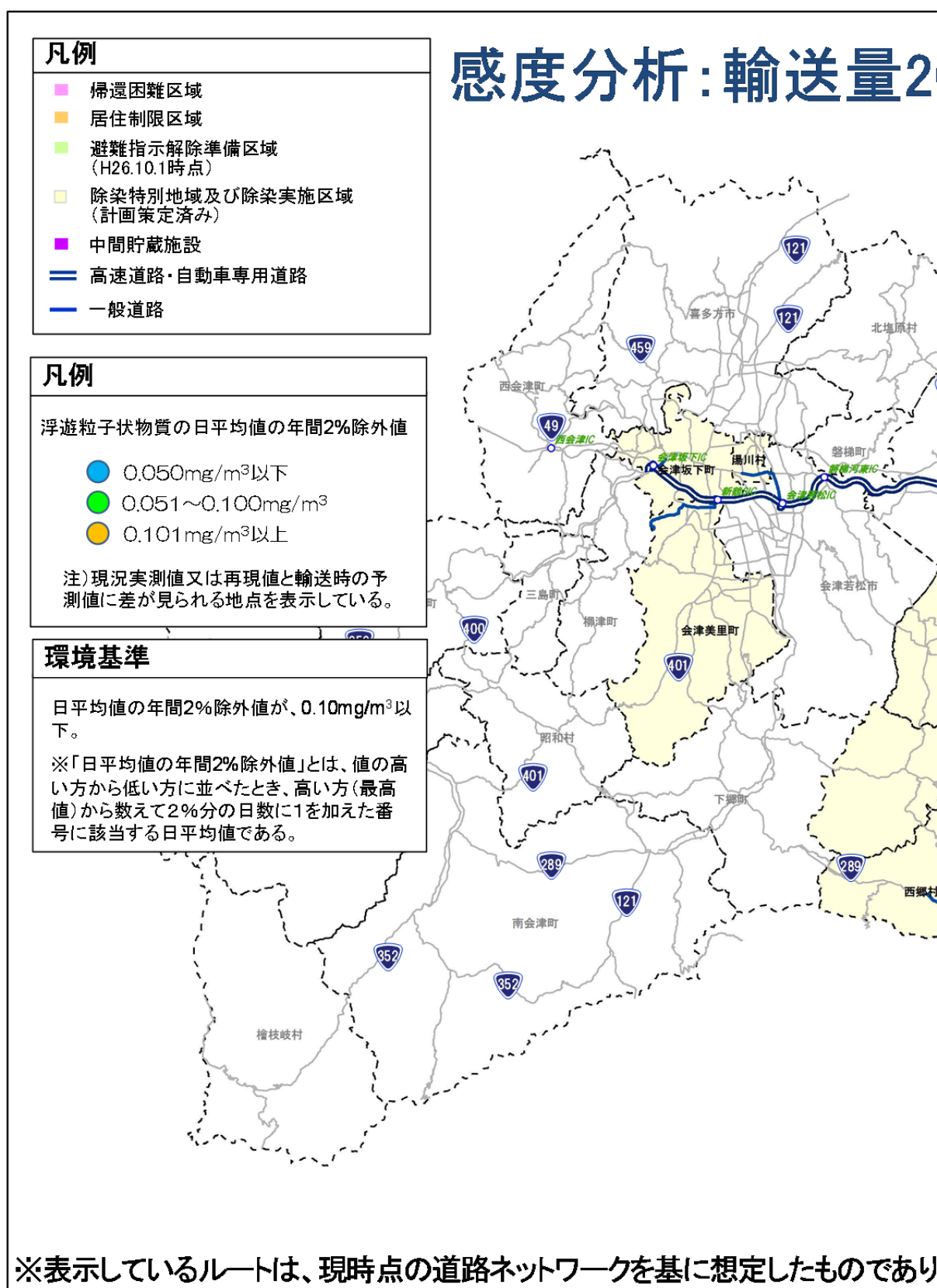
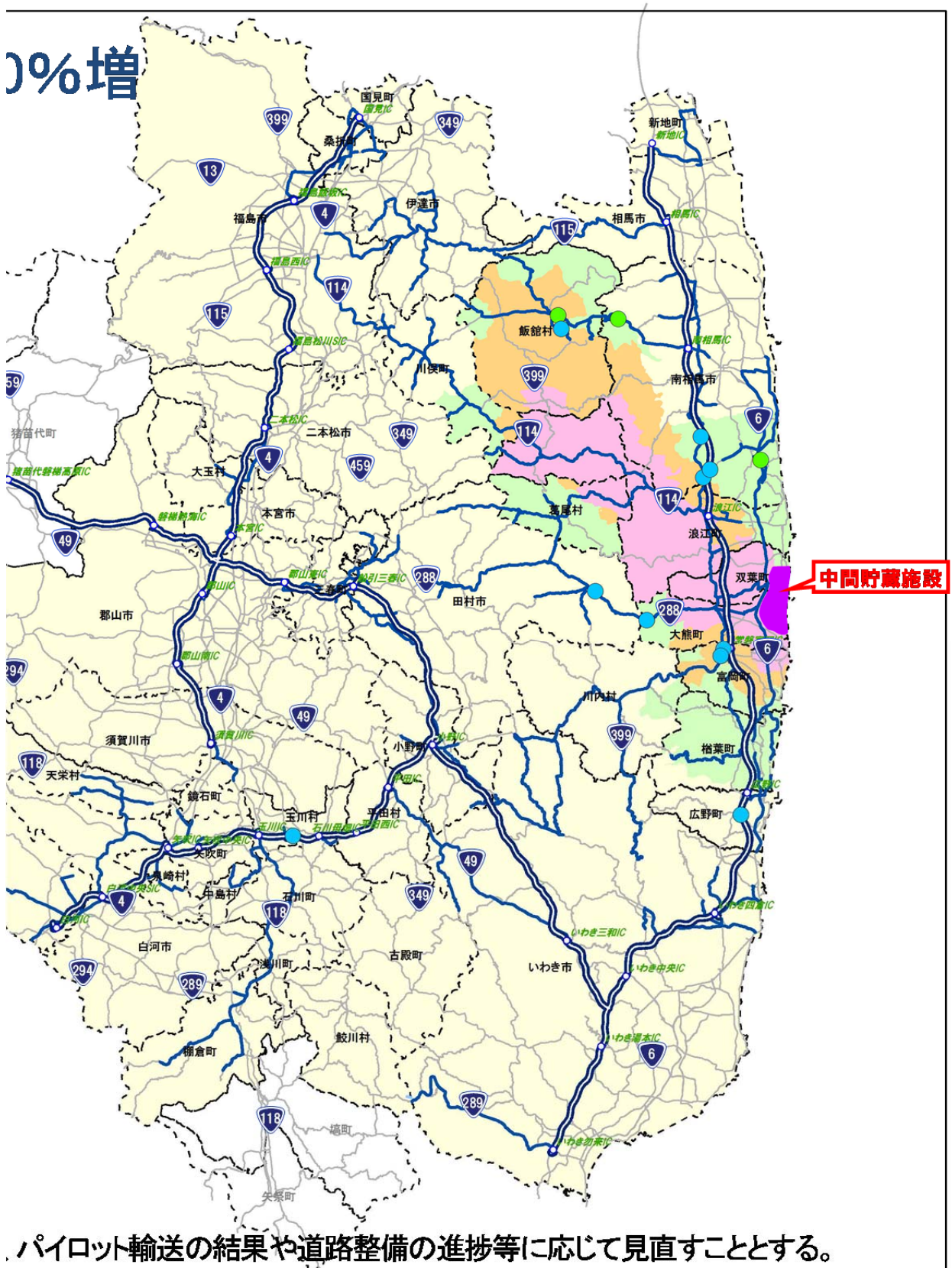


図 9-16 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「③生活：浮遊粒子状物質」の試算結果



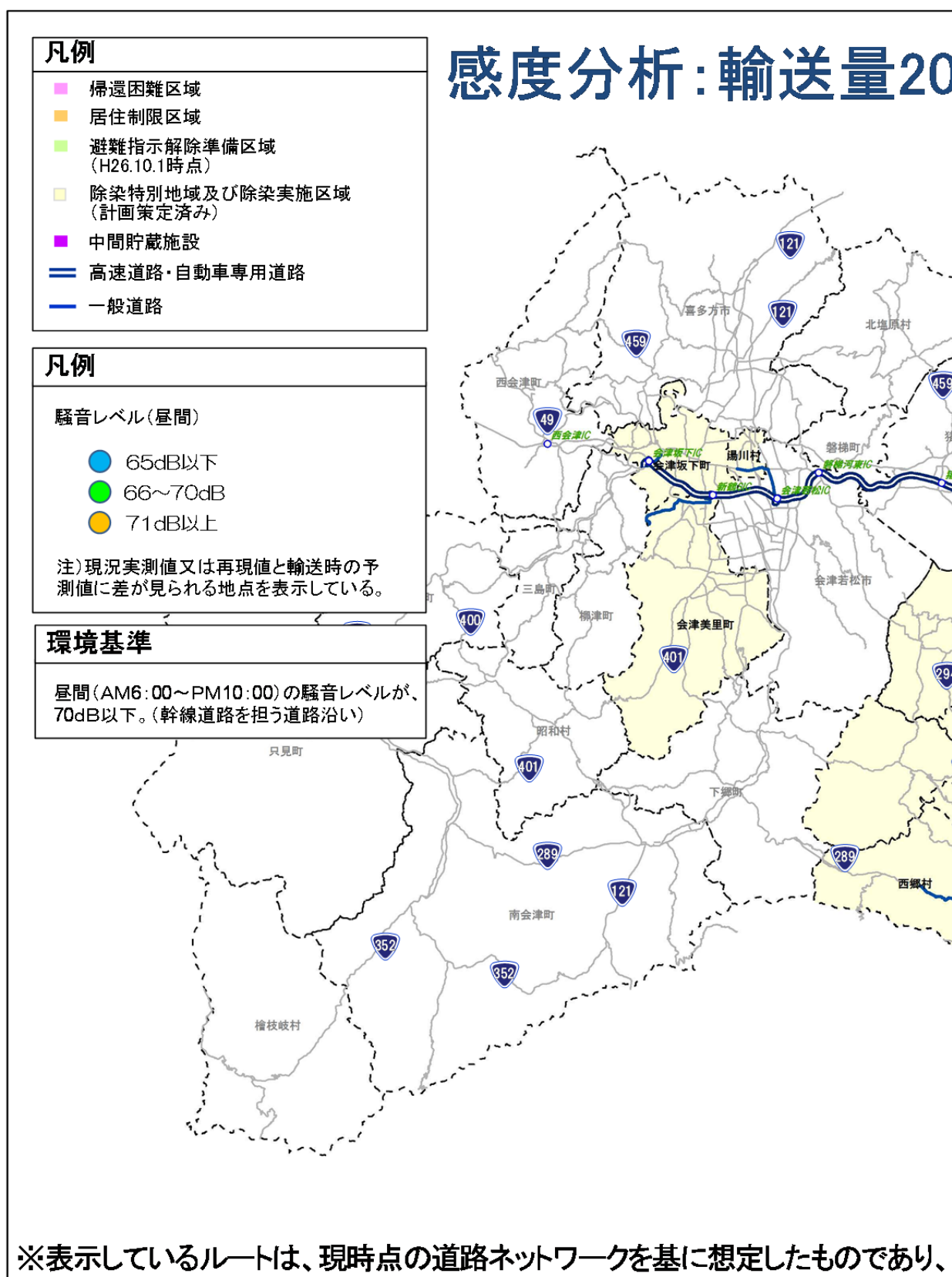
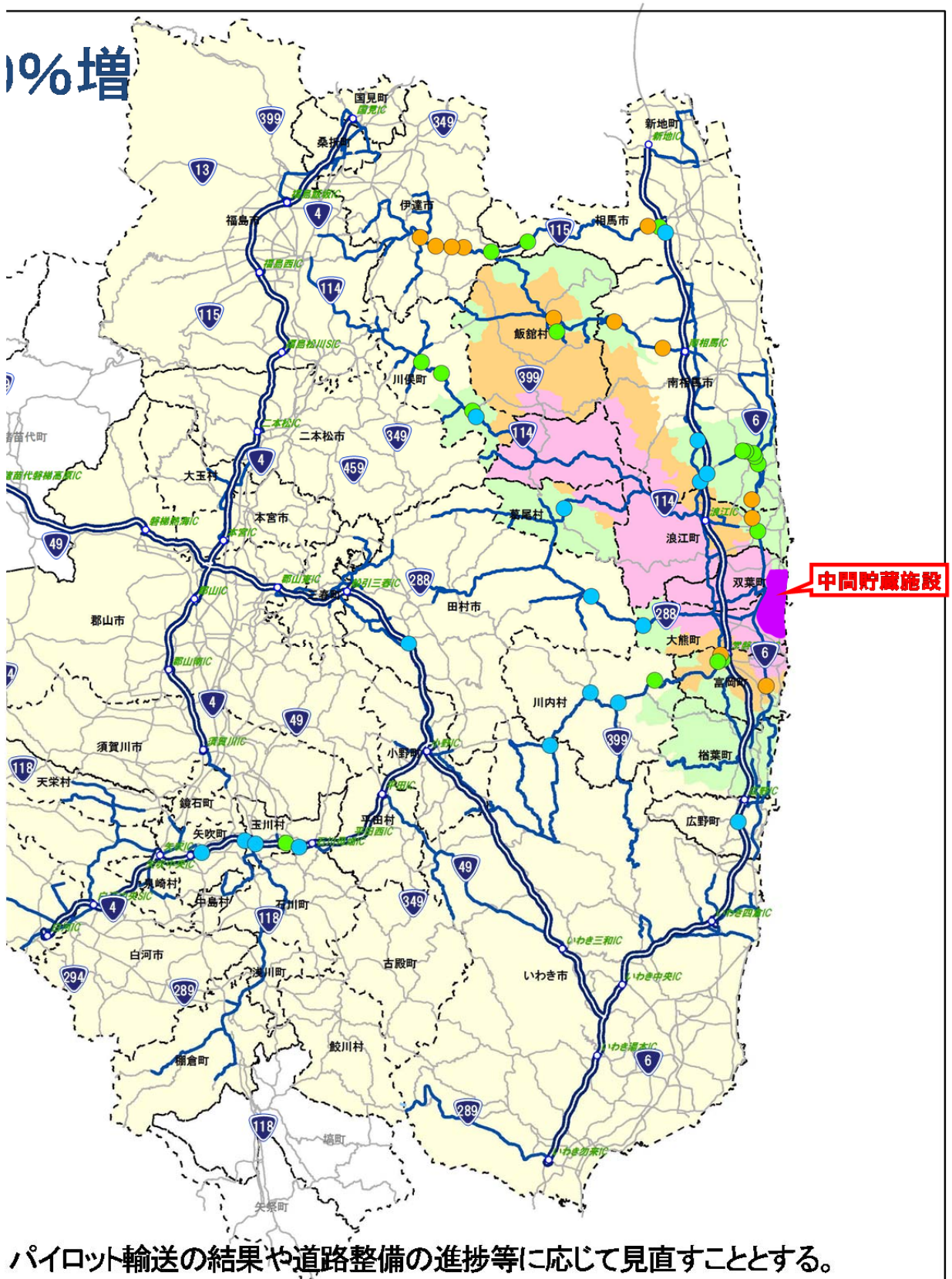


図 9-17 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「③生活：騒音（昼間）」の試算結果



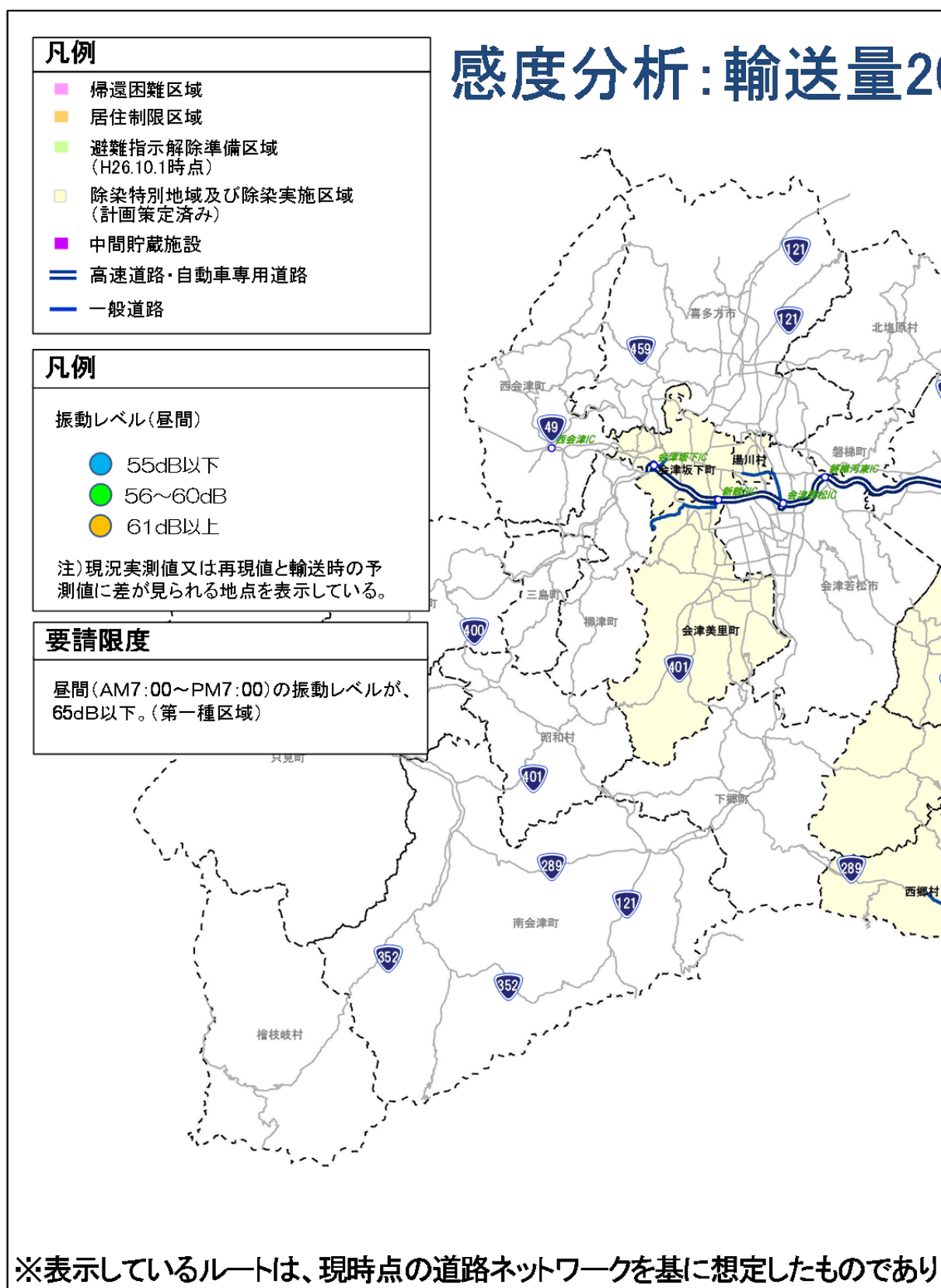
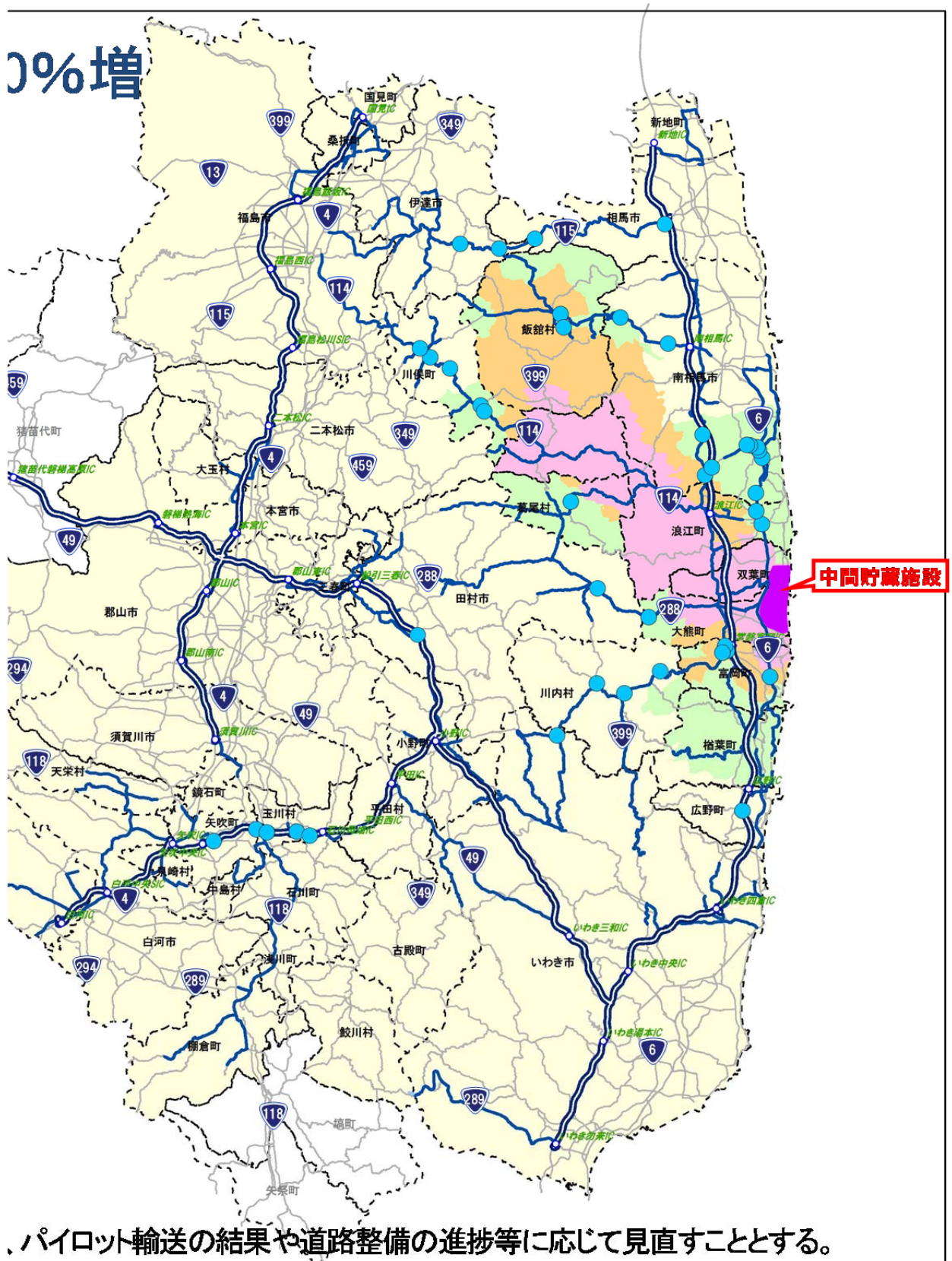


図 9-18 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「③生活：振動（昼間）」の試算結果



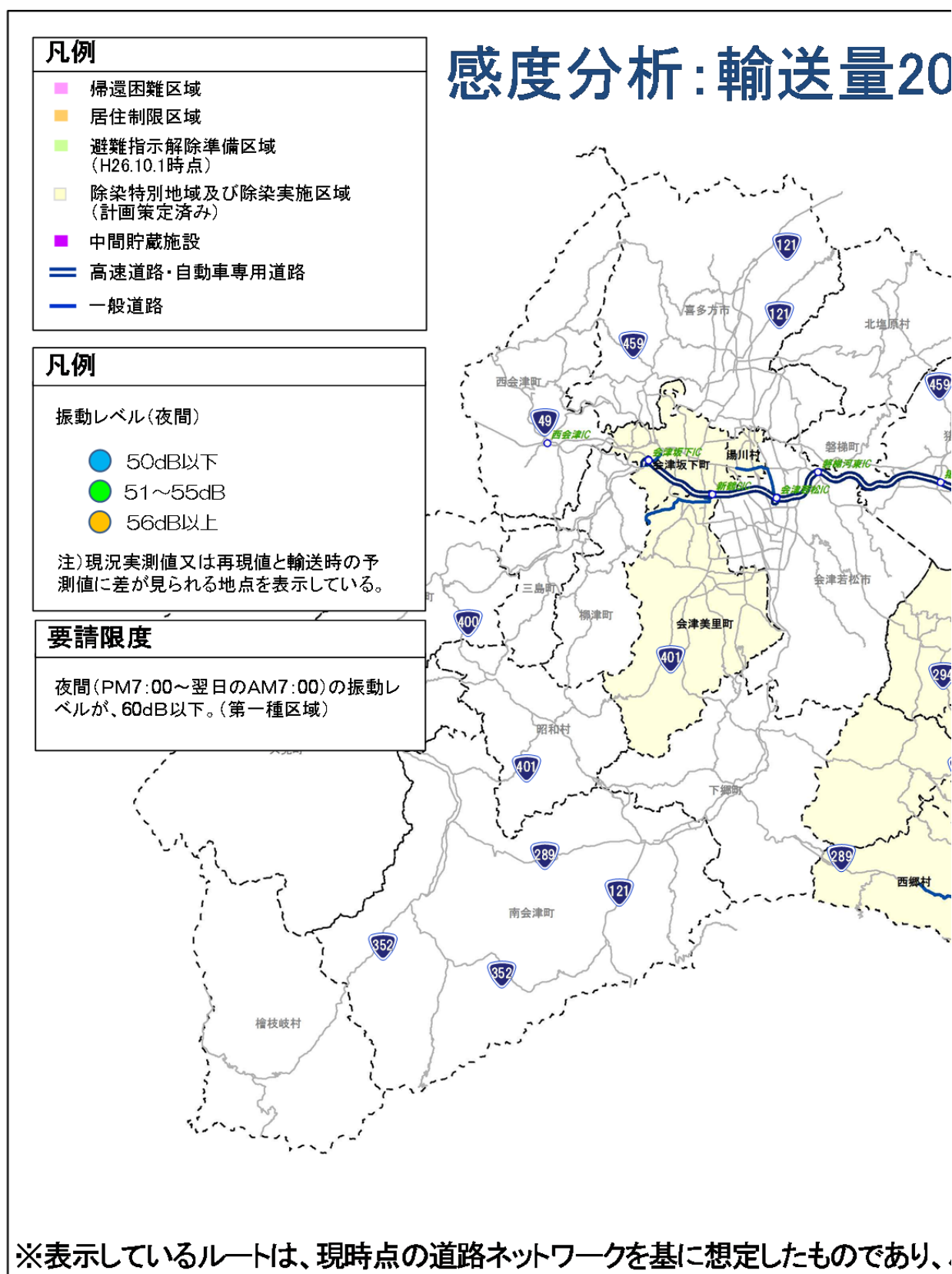
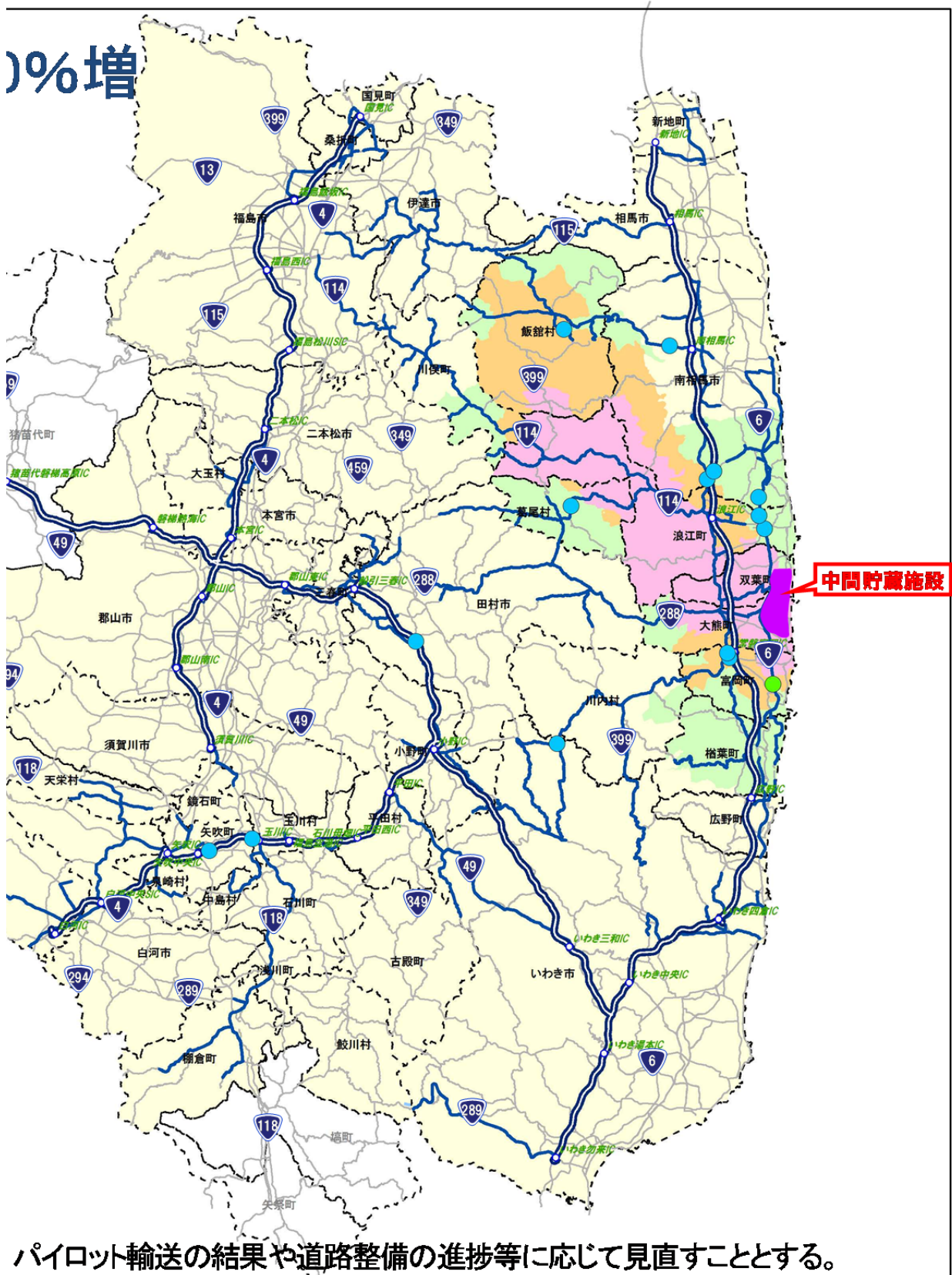


図 9-19 【感度分析：輸送量 20%増】本格輸送時「③生活：振動（夜間）」の試算結果



9.3 道路・交通対策の検討

本格輸送では、パイロット輸送に比べ輸送量が増大することから、輸送ルート上の一部の箇所では、対策の実施に比較的長期間を要する道路改良等のハード対策が必要になると考えられる。このため、パイロット輸送の段階から必要な道路・交通対策の調査・検討を進め、道路管理者や警察等との協議を経て、早い段階から対策に着手する必要がある。ピーク時を想定した事前評価（「9.2 本格輸送のピーク時を想定した事前評価」参照）に基づき、対策が必要な区間や箇所を抽出し検討を進めるとともに、パイロット輸送を通じて当該箇所での輸送状況や課題を確認・検証する。これらの対策のうち、除去土壌等の輸送に伴い当然に必要な対策については、環境省が費用を負担する。

9.3.1 道路交通課題と課題箇所の選定

課題箇所の選定方法は、基本的にはパイロット輸送時（「2.3.3 道路・交通対策」参照）と同様だが、本格輸送では、パイロット輸送よりも大量の輸送車両が走行するため、パイロット輸送時に実施したソフト対策に加え、道路改良等のハード対策が必要となることも想定される。また、特に中間貯蔵施設周辺では、地域の復旧・復興や帰還の状況を踏まえて、適切なルートを選択するとともに、輸送の安全性や効率化の観点から常磐自動車道へのインターチェンジ設置について関係機関と検討を進める等、必要な道路・交通対策を実施する必要がある。具体的には、表 9-3 に掲げる事項が考えられる。

今後、パイロット輸送時の確認・検証状況も踏まえつつ、道路管理者、警察等と調整の上、具体の課題箇所を抽出し、必要な対策を検討する。なお、これらの調整に当たっては、福島県と連携してきめ細かな対応に努めることとする。

表 9-3 道路・交通対策メニューの例（本格輸送時）

道路・交通課題箇所			想定される交通課題	対象区間選定方法の例	対策の例	対策の例を実施する目的
単路部	①	大型車両すれ違い困難箇所	大型車両のすれ違いに時間を要し、後続車両への影響、渋滞や事故を誘発する可能性がある	輸送車両のすれ違い回数が一定以上で、幅員や平面・縦断線形の状況が悪い区間を選定	注意喚起看板の設置	「減速」・「幅狭注意」等の表示し、運転者の注意意識を喚起する
					交通誘導員の設置	幅員狭小箇所の交通誘導を行い、大型車両同士の接触を防止する
					道路改良(拡幅等)の設置	道路の拡幅等を行い、道路交通の円滑化を図る
	②	学校等公共施設周辺	児童等の飛び出しにより事故が発生する可能性がある	学校等公共施設周辺について、個別調整の上、必要に応じて対策箇所を選定	注意喚起看板の設置	「減速」・「学童注意」等を表示し、運転者の注意意識を喚起する
					交通誘導員の設置	学校等の周辺で誘導を行い、学童の安全を確保する
					輸送時間の変更	通学時を避けた時間帯での輸送を行い、学童の安全を確保する
					仮設ガードレールの設置	学童と輸送車両を分離し、安全確保する
	③	急勾配・急カーブ箇所	速度低下による走行性阻害、急カーブ箇所における衝突事故が発生する可能性がある	輸送車両が一定以上で平面・縦断線形の状況が悪い区間を選定	注意喚起看板の設置	「急勾配注意」・「カーブ注意」等を表示し、運転者の注意意識を喚起する
					仮設カーブミラーの設置	運転者や歩行者にとって見通しの悪い場所や死角の様子を鏡で映し出し、事故を未然に防止する
	④	事故発生区間	輸送車両の通行により事故発生可能性がある	輸送車両数や事故発生の確率が一定以上の区間を選定	事故対策全般 (警戒標識・路面標示・視線誘導標等)	運転者の注意意識を喚起、事故リスクを回避する
⑤	舗装の耐久性が懸念される箇所	輸送車両の通行により、舗装が損傷する可能性がある	現況の舗装計画や交通量区分を踏まえ、輸送車両数の増加が一定以上の区間を選定 また、輸送車両による舗装損傷が明らかな区間を選定	オーバーレイを基本とし、必要に応じて打ち替え 舗装損傷後、必要に応じて修繕	路面損傷による事故、騒音を防止する	
⑥	環境対策が必要な箇所	輸送車両の通行により、騒音・振動等が発生の可能性がある	環境モニタリング結果を踏まえて選定	輸送時間の変更 低騒音舗装	輸送の時間帯を変更し、交通の集中を回避し、騒音・振動を低減する 発生騒音の低減	
交差点部	⑦	主要交差点	輸送車両の集中により、渋滞・事故が発生する可能性がある	交通モニタリング結果を踏まえて選定	注意喚起看板の設置	「渋滞多発交差点注意」「追突注意」等を表示し、運転者の注意意識を喚起する
					誘導案内板の設置	「交差点左折」を表示し、運転者の注意意識を喚起する
	⑧	事故発生箇所	輸送車両の通行により事故発生可能性がある	輸送車両数や事故発生の確率が一定以上の箇所を選定	交通安全施設の整備等	交差点での渋滞を低減し、交通の流れを円滑にする
					交差点の改良 (右・左折レーンの設置等)	右・左折レーン等を設置し、輸送車両の通行円滑化を図る
中間貯蔵施設周辺	⑨	常磐道出入口(IC)～施設出入口までの交通が集中する箇所	常磐道出入口(IC)～施設出入口においては、交通集中による渋滞や事故発生、指定したルート以外への誤進入による事故が発生する可能性がある	常磐道出入口(IC)～施設出入口までの輸送ルートや交差点等から、交通上のボトルネックを抽出し、試算等を踏まえ選定	道路の復旧・改良(拡幅等)	交通集中箇所を整備し、円滑化を図る
					誘導案内板の設置	「左折し、国道〇〇号へ」等を表示し、運転者の注意意識を喚起する
					交通誘導員の配置	輸送車両の誘導を行い、運転者の指定外の輸送ルート侵入を防止する

※ 現場の状況に応じて必要な対策メニューを選択する。

9.4 パイロット輸送の状況を踏まえた検証

パイロット輸送では、以下のような事項を確認・検証する。なお、以下の検証項目に係る実施方法等については、パイロット輸送を実施しながら柔軟に見直し、追加し、本格輸送に向け、必要な改良を実施していく。

【パイロット輸送で確認・検証する項目の例】

- 搬出～輸送～荷下ろしに係る各工程の手順・所要時間（大型車両の各路線の走行速度、帰還困難区域の入域所要時間、スクリーニング時間等）
- 積込場の具体的な要件検討と効率性確認（積込場において、端末輸送を実施した輸送車両から、基幹輸送を実施する輸送車両へ、積込場に輸送対象物を下ろすことなく直接積み替えること（いわゆる「トラック to トラック」）ができるか／市町村が端末輸送をして、環境省が基幹輸送をする場合にスムーズに作業分担できるか 等）
- 総合管理システムの検証（改良点の抽出）
- 放射線量や環境項目等の事前評価の妥当性やモニタリング方法の検証
- 道路・交通対策の検証や追加対策の検討（住民や運転者の意見等を踏まえた追加対策の検討）
- 休憩施設等の妥当性検証（休憩施設の一般利用者や運転者の意見等を踏まえた追加対策の検討）
- リスクコミュニケーション方策の検証（住民や一般の運転者からの意見等を踏まえ検討）

これらの項目に際しては、必要に応じて、有識者の助言を踏まえ、輸送連絡調整会議の場等も活用しつつ確認・検証していく。確認・検証の結果を踏まえ、随時、必要な改良を加え、本格輸送に備える。

9.5 本格輸送時の搬出量等の設定

一定期間における各市町村からの輸送量（いつ、どこから、どれだけ輸送するか）は、輸送基本計画に記載した各時点の搬出量等の設定に当たっての観点及び配慮事項や、中間貯蔵施設の搬入可能量を前提として、福島県と環境省が中心となり、関係機関と調整して本格輸送の実施までに設定する。

9.6 積込場の要件等の具体化

安全かつ効率的な輸送につながる積込場の要件や当該要件の確認方法等について、輸送連絡調整会議に設置された積込場に関する分科会を活用し、具体化する。

(輸送実施計画更新履歴)

○平成27年5月

- ・P4 図1-1 パイロット輸送における搬出元・搬出先の位置
(郡山市、いわき市、田村市、桑折町、国見町内)
- ・P5 表1-1 各市町村の積込場概要
- ・P119 図9-1 輸送ルート一部変更 (いわき市内)

○平成27年6月

- ・P105 図7-18 放射線量率モニタリング調査地点
一部変更 (浪江町内)
- ・P111 図7-19 生活環境影響評価調査地点 一部変更 (浪江町内)

