

## 第2章 対象事業の名称、目的及び内容

### 2.1. 事業の名称

(仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外 1 線) 整備事業

### 2.2. 事業の種類

道路の新設及び改築の事業

(仙台市環境影響評価条例施行規則 別表第一 第 1 号オ、カ)

### 2.3. 事業の必要性と目的

平成 23 年 11 月に策定された仙台市震災復興計画においては、数十年～百数十年に一度の津波に対しては海岸堤防等で安全を確保する一方、最大クラスの津波に対しては、それらに加え、主要地方道塩釜巨理線等のかさ上げにより堤防の機能を付加し、津波浸水被害を低減することとしている(図 2.3-1 参照)。災害危険区域の設定や防災集団移転事業の考え方など、東部地域の土地利用に関する計画(図 2.3-2 参照)は、主要地方道塩釜巨理線等の道路のかさ上げが実施されることを前提としており、本事業は、東部地域の再生に必要不可欠な事業である。

本事業は、かさ上げた道路より西側の地域について、最大クラスの津波の際にも浸水深を 2m 以下におさえるため、津波シミュレーション(東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター)の結果(図 2.3-3 参照)に基づき、七北田川から名取川までの約 10km の区間で、主要地方道塩釜巨理線等に並行して 6m 程度の盛土構造の道路を整備するものである(平面ルートイメージ図は図 2.3-4、断面図は図 2-5-2 参照)。

## Ⅱ 100万人の復興プロジェクト

### 1 「津波から命を守る」津波防災・住まい再建プロジェクト

津波により甚大な被害を受けた東部地域の再生に向けて、適正に処理しがれき等も活用して県道塩釜亘理線等をかさ上げし、堤防機能の付加や海岸防災林の整備など、津波に対するさまざまな減災対策を講じます。

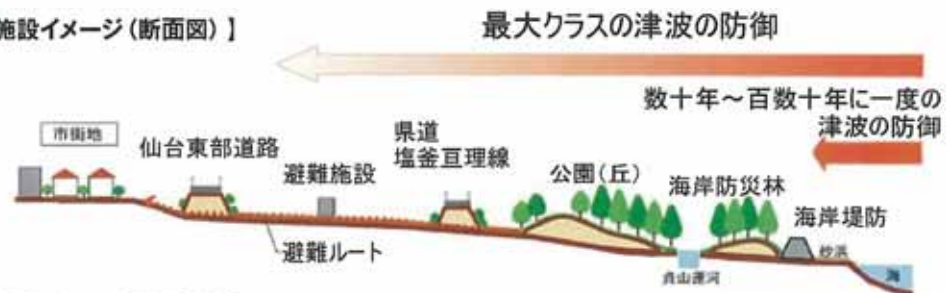
津波被害の危険性が高い地域については、より安全な西側地域への移転を促進することなどにより安全な住まいの確保を図ります。

#### 【具体的な取り組み】

##### ● 県道かさ上げなどによる「津波減災」

- ・ 海岸・河川堤防に加え、県道塩釜亘理線等の道路のかさ上げによる堤防機能の付加、流失しにくい海岸防災林の復旧など、津波による被害を軽減する対策を講じる
- ・ 県道のかさ上げや丘などの整備に当たっては、適正に処理しがれきやたい積土砂の活用を図る
- ・ 仙台港および周辺部は、港湾の機能を維持しつつ、浸水や流出物による被害を抑えるための対策を、県等の関係機関と連携して講じる

#### 【津波対策施設イメージ(断面図)】



#### 【津波対策施設イメージ(平面図)】



##### ● 避難のための施設の確保

- ・ 津波から避難するための丘や建物等の避難施設や、車による避難にも配慮した道路の整備、仙台東部道路の緊急避難場所としての活用など、津波から逃げ、市民の命を守るための施設を、集落等の状況を勘案しながら複層的に確保

図 2.3-1 津波対策施設イメージ

H24.12.1 現在

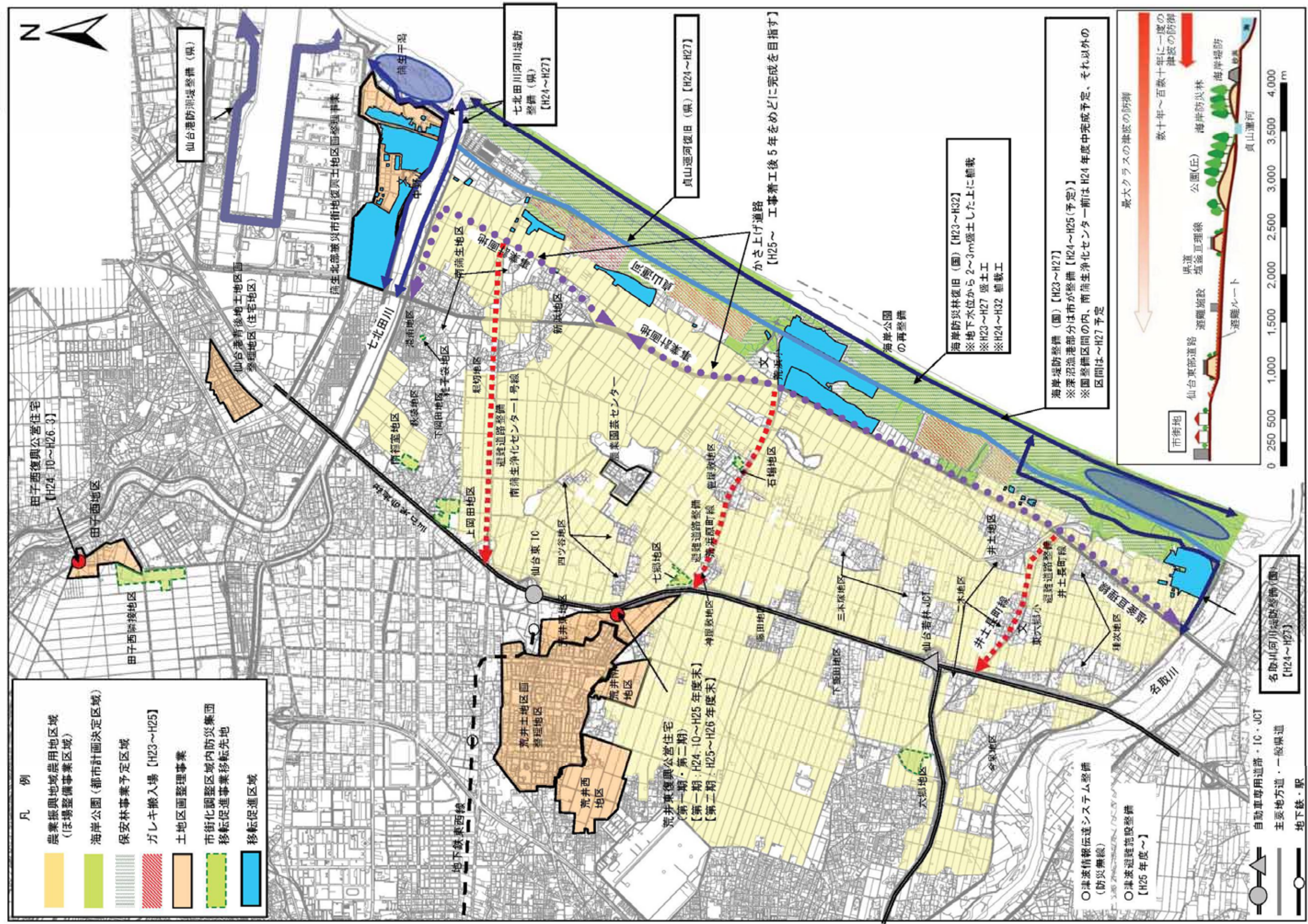


図 2.3-2 東部地域で展開される復興事業



## ■ 津波浸水シミュレーション

### 1 シミュレーション結果

#### ○共通の条件

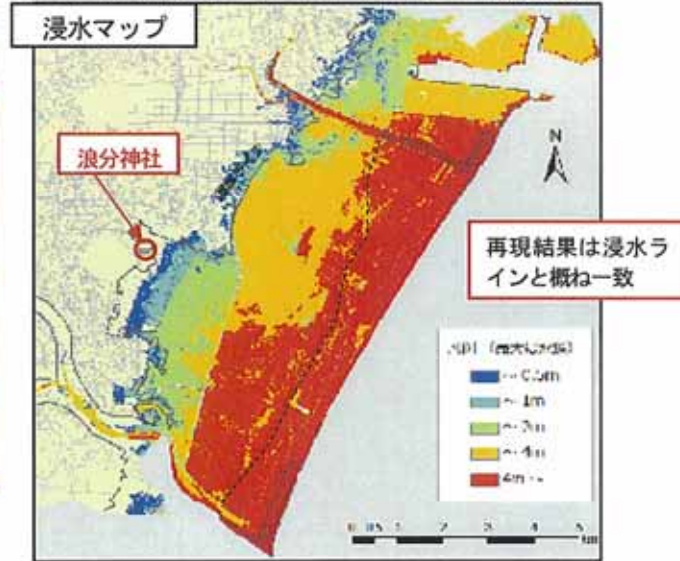
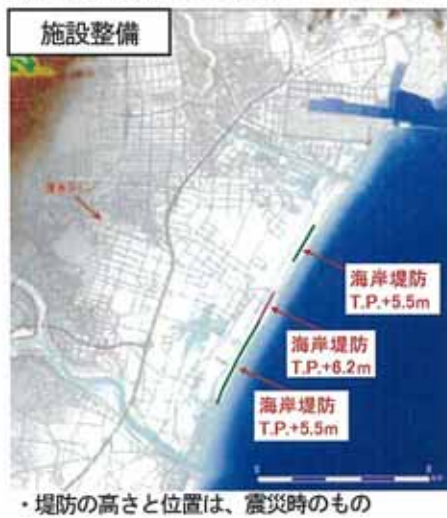
- ・地形（標高）データ：平成23年3月11日の震災直後の地形（地盤沈下を考慮）
- ・対象とする津波規模：過去最大クラスである、平成23年3月11日の津波を東北大学がモデル化し、再現。

#### ①現況再現

平成23年3月11日の津波を再現

潮位は津波発生時の潮位：T.P. -0.42m

(T.P.：全国の標高の基準となっている東京湾の平均海面高さ)



#### ②大潮時の満潮位での再現

①を大潮時の満潮位（T.P.+0.76m）で再現

今後の予測のベースとなるもの

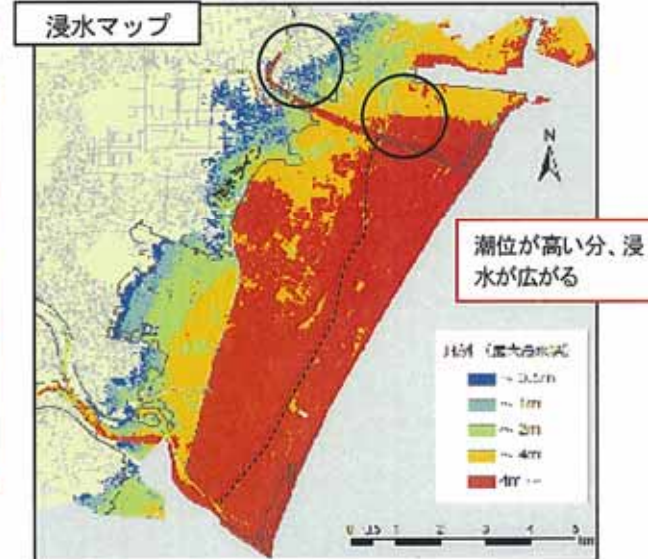
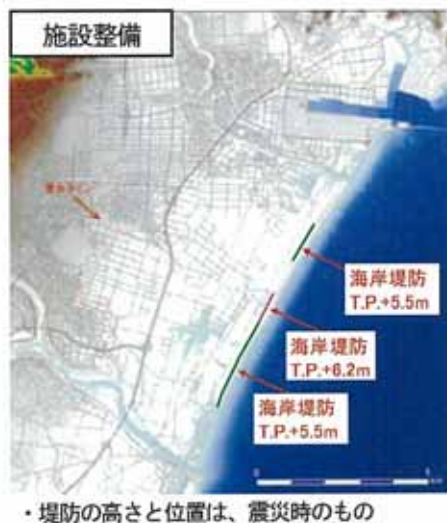


図 2.3-3(1/4) 津波シミュレーション結果

③8月の東部地域まちづくり説明会にて提示した案

海岸堤防や河川堤防は、震災前の計画に基づいて配置  
 県道は、現在の位置で6mかさ上げ

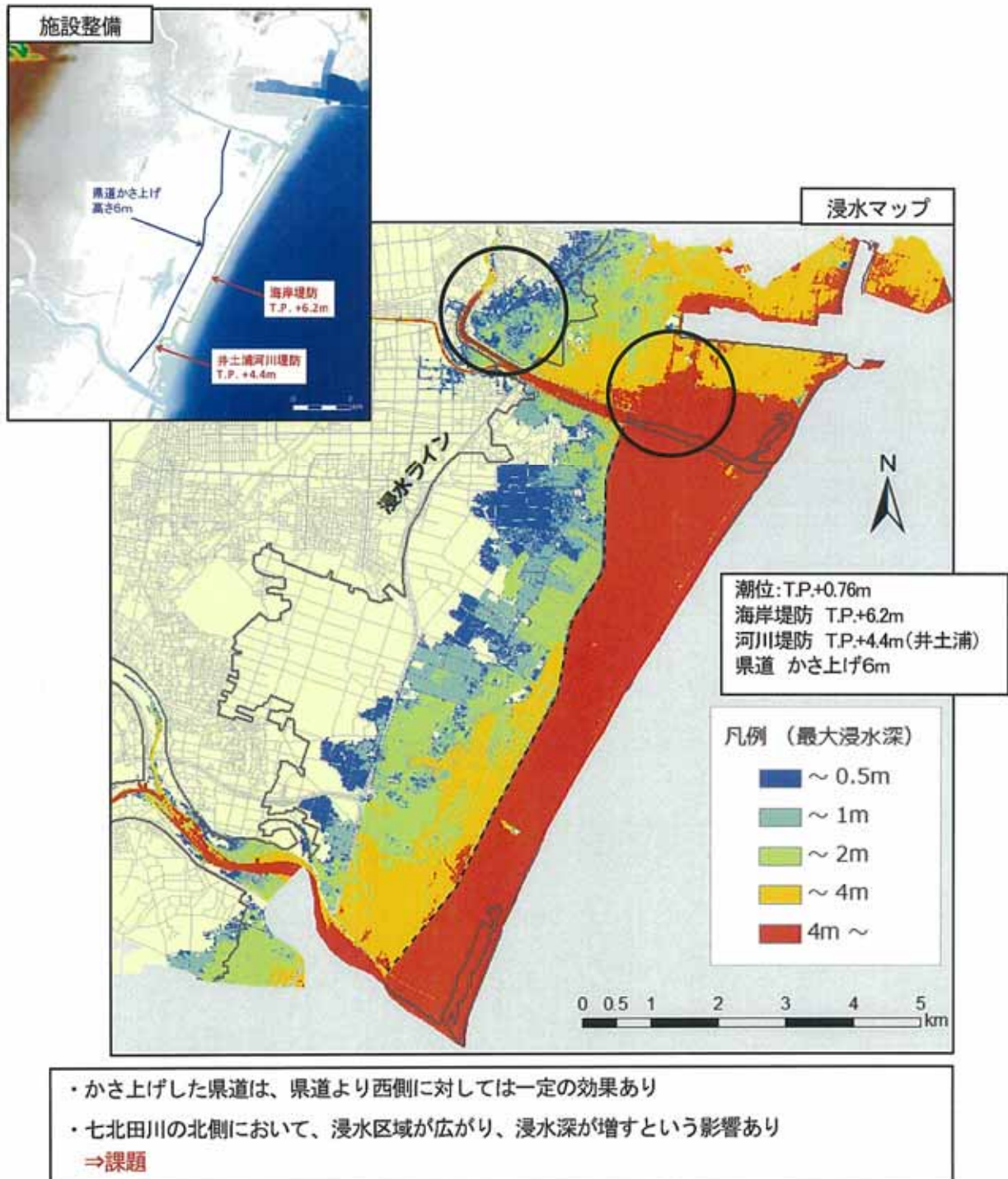
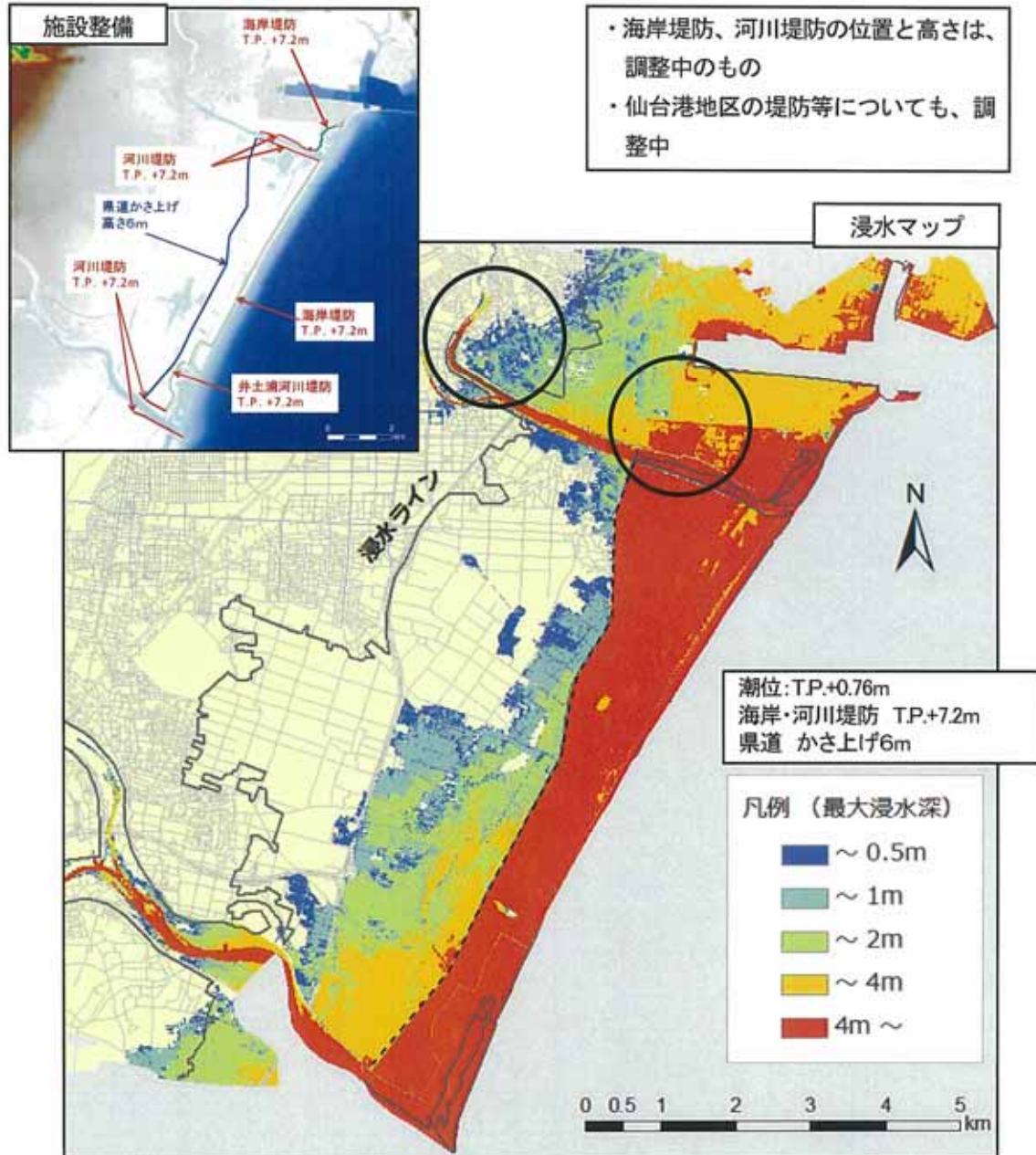


図 2.3-3(2/4) 津波シミュレーション結果

④中間案の前提とした案（9月～10月の東部地域まちづくり説明会で提示）

国および宮城県より、海岸堤防の高さの新たな考え方が示されたことから、海岸堤防の高さと位置、河川堤防の高さと位置を変更

県道は現在の位置で6mかさ上げ



- ・ケース③と比較して、七北田川の北側において、浸水深が減少している  
⇒ケース③の課題は解消
- ・ケース②と比較しても、七北田川の北側において、浸水深の減少が見られる
- ・かさ上げた県道の西側に対しては、ケース③よりさらに効果あり

図 2.3-3(3/4) 津波シミュレーション結果

### ⑤海岸堤防の位置および盛土道路の位置の見直し

中間案の前提であるケース④に対して、

1. 海岸堤防について、国から井土浦の海岸部分を延長する計画を示されたため変更を行った。
2. 盛土道路の位置について、災害危険区域を縮小する方向で検討し、岡田・南蒲生地区において変更を行った。

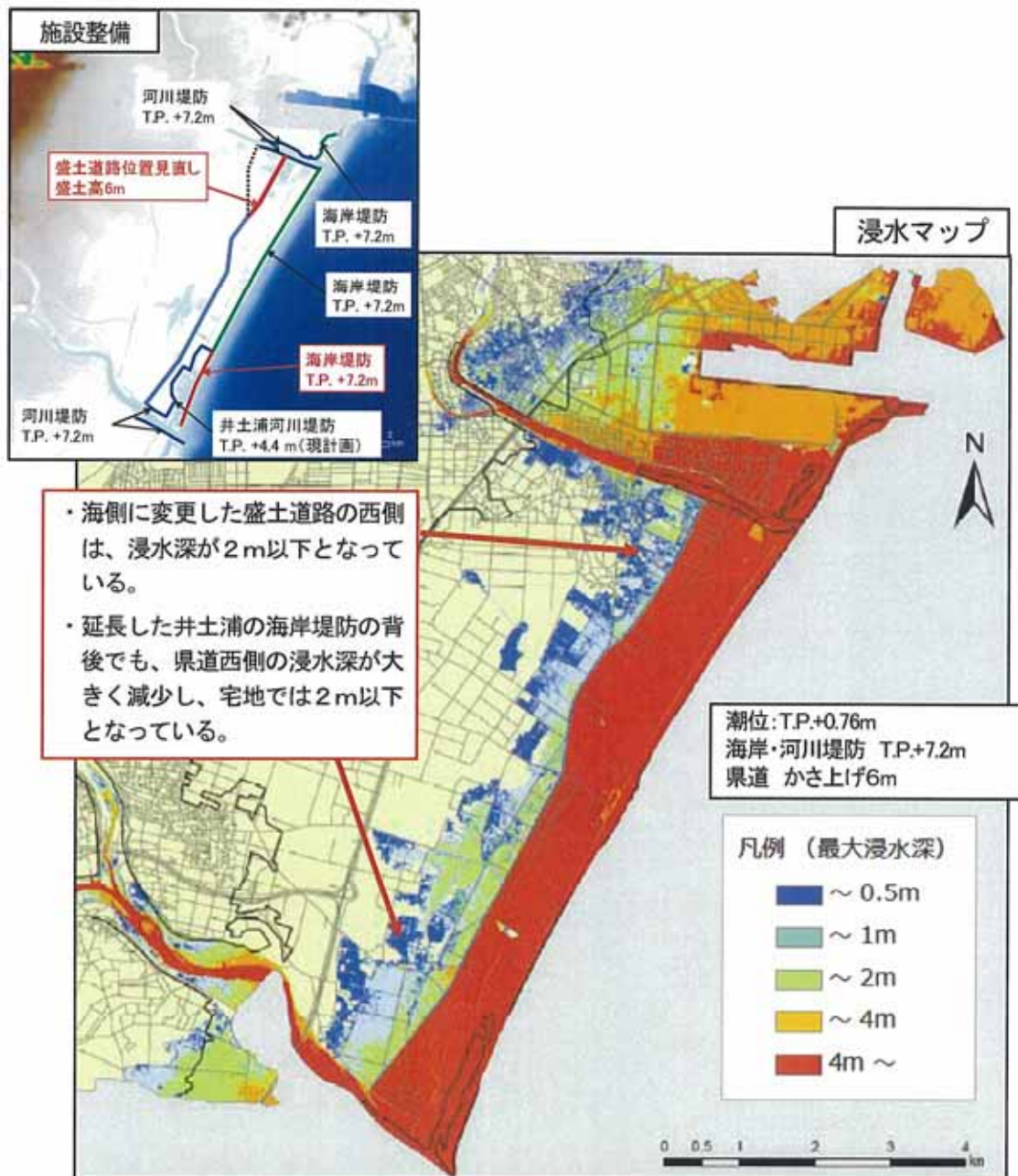


図 2.3-3(4/4) 津波シミュレーション結果



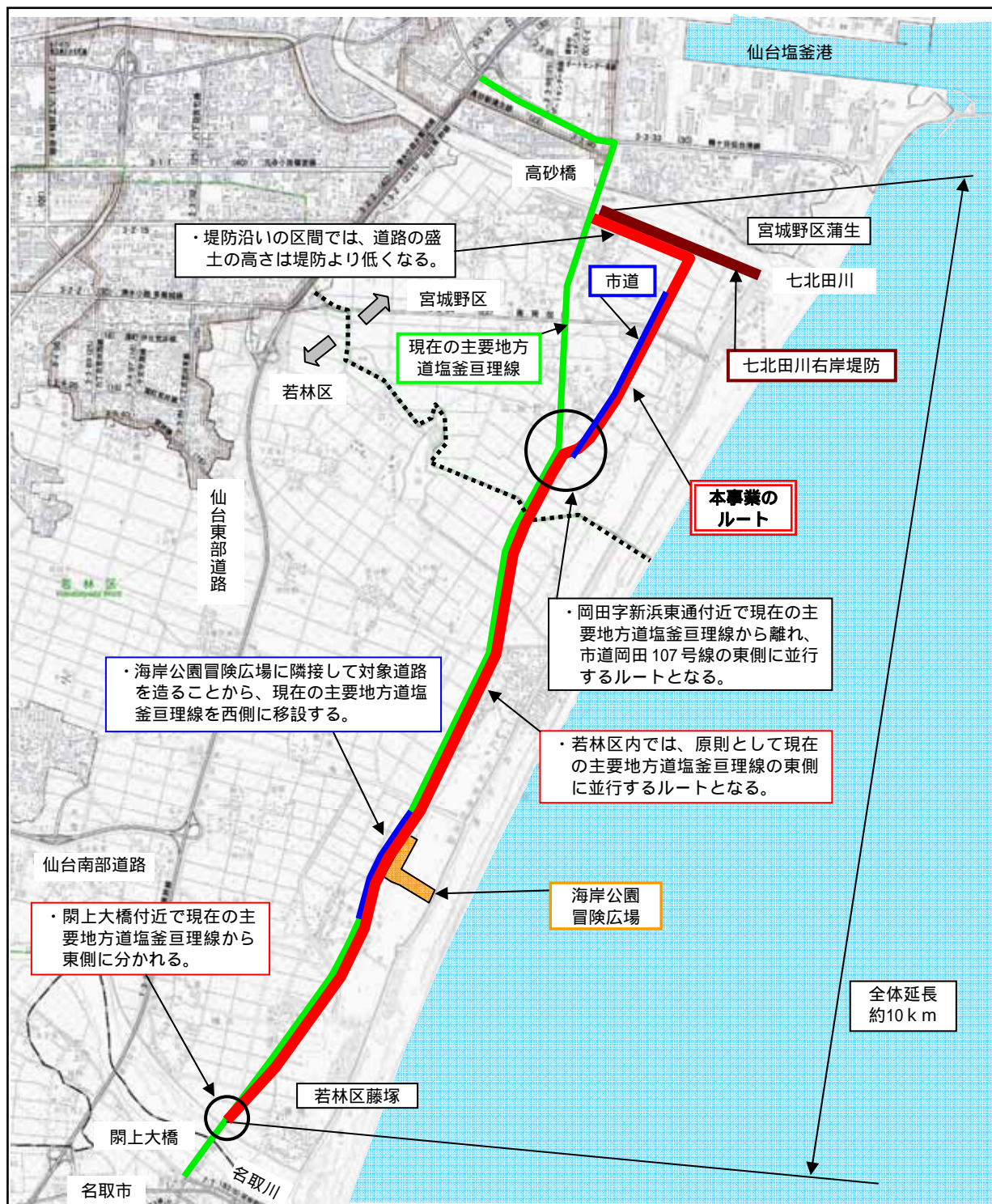


図 2.3-4 事業計画平面ルートイメージ図

## 2.4.事業計画地の位置

事業計画地は宮城県仙台市の東部に位置し、名取川から七北田川までの区間において、主要地方道塩釜巨理線及び市道岡田 107 号線に並行して計画されている。

事業計画地の所在地は、「仙台市宮城野区蒲生～仙台市若林区藤塚 地内」であり、図 2.4-1(1/2)～(2/2)に事業計画地の位置を示す。また、周辺の主要な交通網との位置関係を図 2.4-2 に示す。

表 2.4-1 事業計画地の範囲

番号	町丁目名
1	宮城野区蒲生の一部
2	宮城野区岡田の一部
3	若林区荒浜の一部
4	若林区荒浜新 1 丁目の一部
5	若林区荒浜新 2 丁目の一部
6	若林区井土の一部
7	若林区二木の一部
8	若林区種次の一部
9	若林区藤塚の一部



図 2.4-1 (1/2) 事業計画地の位置

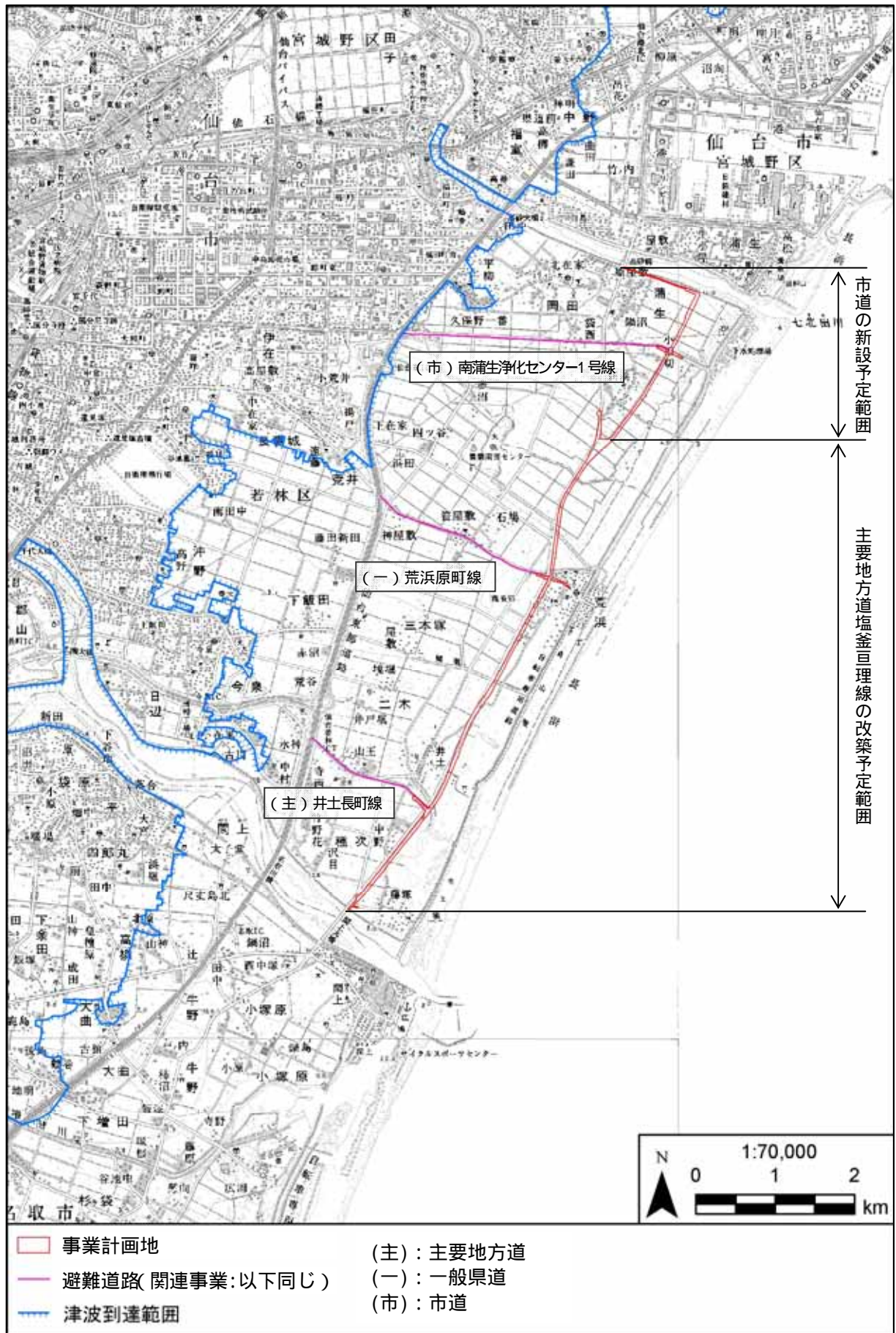


図 2.4-1 (2/2) 事業計画地の位置

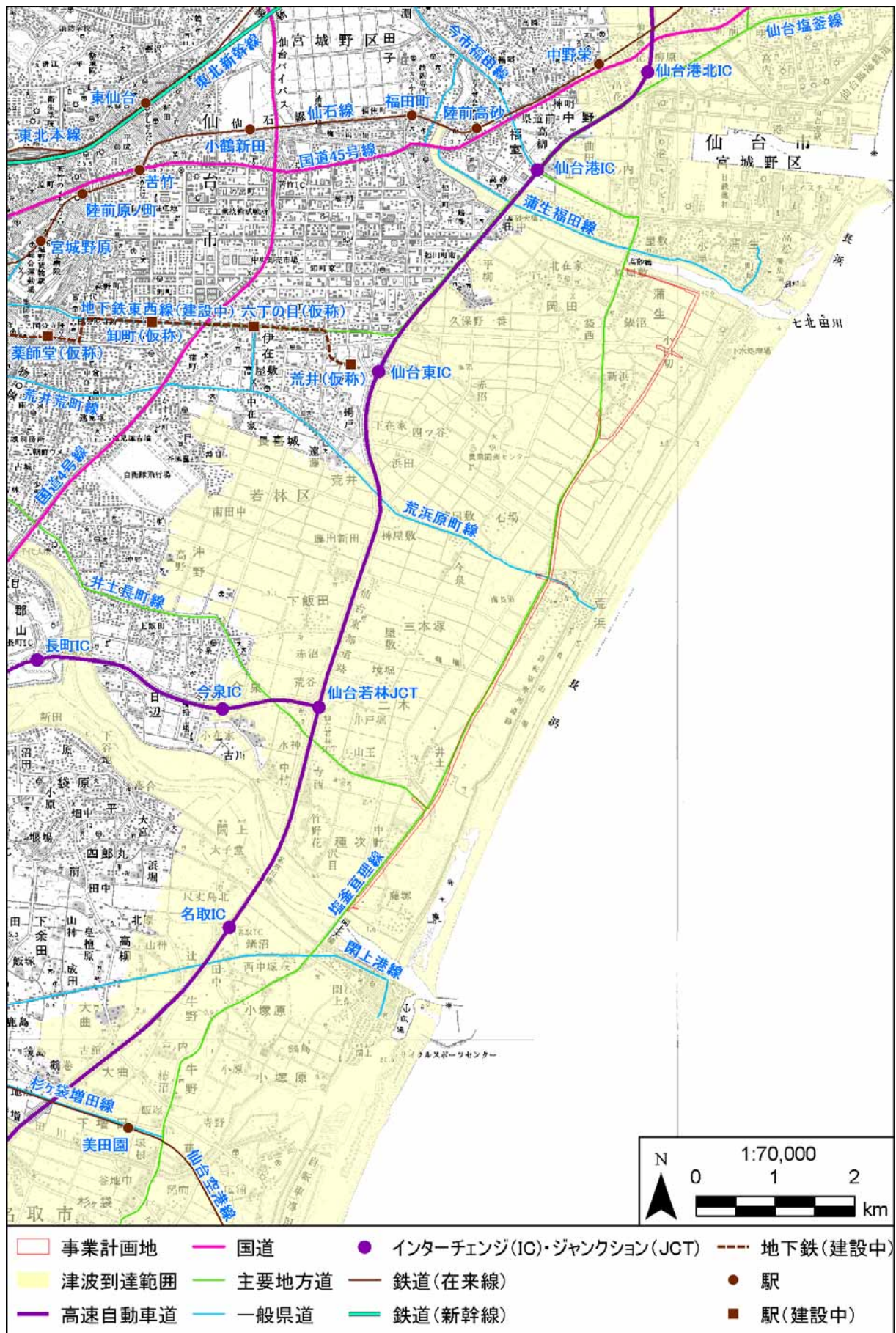


図 2.4-2 事業計画地と周辺の主要交通網の位置

## 2.5. 事業の概要

### 2.5.1. 対象道路等の名称

本事業で改築及び新設される道路の名称は「(仮称) 東部復興道路(主要地方道塩釜巨理線外1線)」、略称は「かさ上げ道路」とし、若林区藤塚から宮城野区岡田までは主要地方道塩釜巨理線の改築、宮城野区岡田から宮城野区蒲生までは市道の新設となる予定である。

なお、対象事業ではないが、本道路と接続して、津波からの避難の役割を持たせる道路として(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター1号線を位置付け、「避難道路」と総称する。(主): 主要地方道 (一): 一般県道 (市): 市道

### 2.5.2. 事業の規模

計画延長 約 10km

車線数 2車線

### 2.5.3. 道路条件

道路条件は、区間別に表 2.5-1 のとおり設定した。なお、各区間の位置は図 2.4-1 (2/2) に示すとおりである。

表 2.5-1 各区間の道路条件

道路条件	幅員構成
<p>【県道改築区間】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画交通量：T = 18,400 台 / 日</li> <li>・道路区分：第 3 種第 2 級</li> <li>・設計速度：V = 60km / h</li> <li>・幅員構成（右図参照）</li> </ul>	<p>9.0m 3.5m 3.5m 1.0m 1.0m</p>
<p>【市道新設区間】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画交通量：T = 730 台 / 日</li> <li>・道路区分：第 3 種第 4 級</li> <li>・設計速度：地形状況に応じ V = 50km / h ・ V = 30km / h</li> <li>・幅員構成（右図参照）</li> </ul>	<p>7.0m 2.75m 2.75m 0.75m 0.75m</p>

## 1) 計画交通量

県道改築区間の計画交通量は、表 2.5-2 に示した現況交通量(平成 22 年度道路交通センサス。以下、H22 センサスという。)及び推計値(第 4 回仙台都市圏パーソントリップ調査(平成 14 年度)。以下、第 4 回 PT という。)を用いて検討し、18,400 台/日に設定した。

表 2.5-2 交通量に関する既往調査(県道改築区間)

路線名	主要地方道塩釜亘理線	
調査名	H22 センサス	第 4 回 PT
位置	宮城野区岡田字新浜中道	
日交通量(平日)	18,319 台/日	13,700 ~ 18,400 台/日
ピーク率	9.3%	-
大型車混入率	41.9%	-
混雑度	0.64	-
旅行速度(平日)	上り	下り
	42.4km/h	43.7km/h
平日昼夜率	1.41	-
H22/H17	0.95	-

市道新設区間の計画交通量は、道路交通センサスデータ等が存在しないことから、既往の交差点交通量データ(平成 14 年度仙台市道路交通等現況調査。以下、H14 交差点調査という。)を用いて設定した。表 2.5-3 に示した日交通量を参考に、計画交通量を 730 台/日に設定した

表 2.5-3 交通量に関する既往調査(市道新設区間)

路線名	市道岡田 107 号線	
調査名	H14 交差点調査	
12 時間交通量	白鳥 井土浜方向	井土浜 白鳥方向
		517 台
昼夜率	1.41	
日交通量	729 台/日	728 台/日

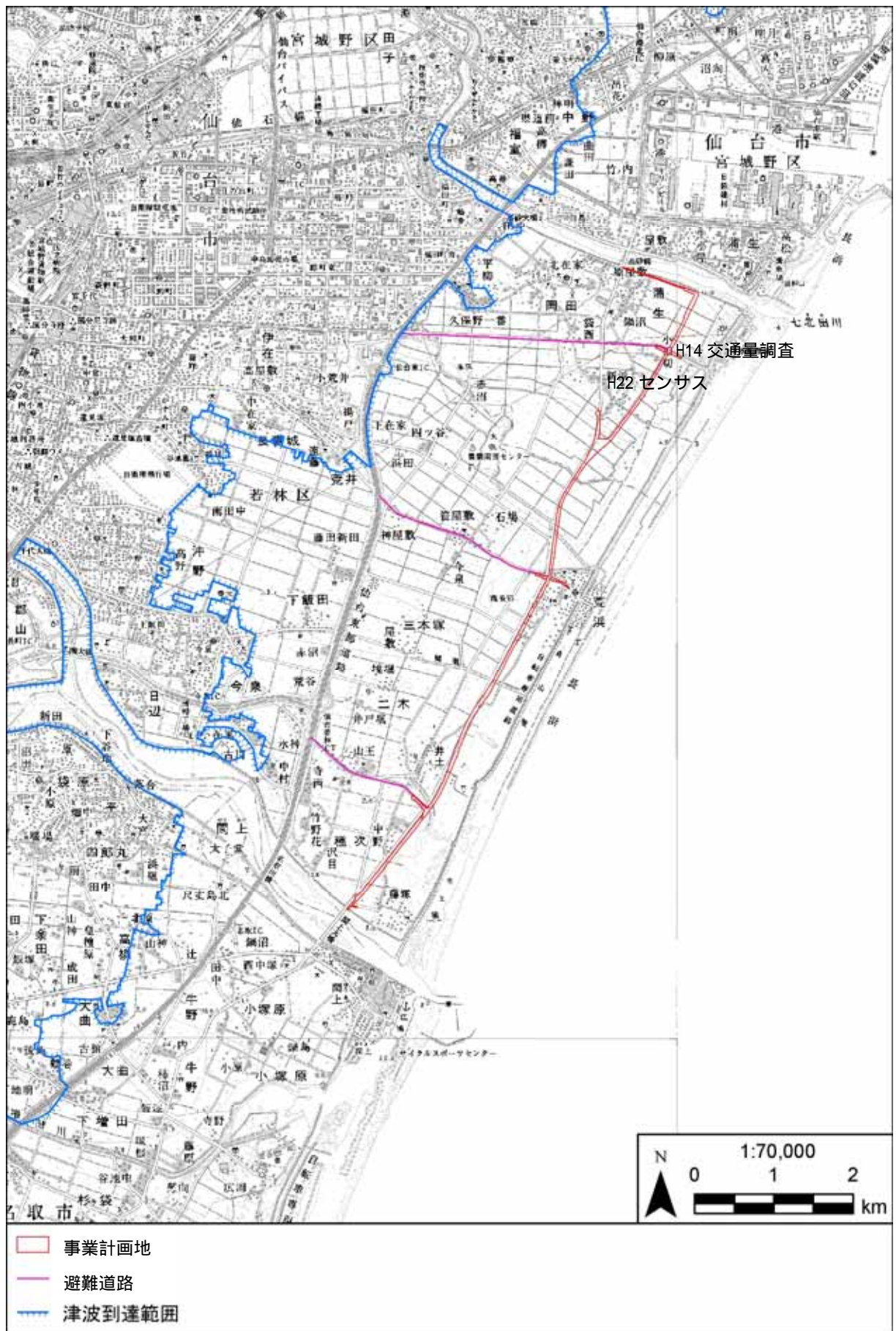


図 2.5-1 現況交通量の計測位置



## 2) 道路区分

道路区分は、県道改築区間は計画交通量  $T=18,400$  台/日より、平地部の都道府県道として、第3種第2級、市道新設区間は計画交通量  $T=730$  台/日より、平地部の市町村道として第3種第4級となる。

表 2.5-4 道路の区分

道路の存する地域	地方部	都市部
	高速自動車国道及び自動車専用道路又はその他の道路の別	
高速自動車国道及び自動車専用道路	第1種	第2種
その他の道路	第3種	第4種

出典：道路構造令の解説と運用 P.117 (平成16年2月、(社)日本道路協会)

表 2.5-5 第3種の道路

計画交通量 (台/日)		20,000 以上	4,000 以上 20,000 未満	1,500 以上 4,000 未満	500 以上 1,500 未満	500 未満
一般国道	平地部	第1級	第2級	第3級		
	山地部	第2級	第3級	第4級		
都道府県道	平地部	第2級		第3級		
	山地部	第3級		第4級		
市町村道	平地部	第2級	第3級	第4級	第5級	
	山地部	第3級		第4級		第5級

出典：道路構造令の解説と運用 P.118 (平成16年2月、(社)日本道路協会)

## 3) 設計速度

設計速度は、県道改築区間は第3種第2級として  $V=60\text{km/h}$  とした。市道新設区間は第3種第4級として七北田川から県道改築区間までの区間を  $V=50\text{km/h}$  とした。七北田川沿いの区間については、設計速度を  $50\text{km/h}$  とすると曲線半径や曲線長に大きな制約を受け、七北田川での屈曲部や現道塩釜巨理線の取付けに影響が出ることから  $V=30\text{km/h}$  とした。

表 2.5-6 設計速度

区 分	設計速度 (単位1時間につきキロメートル)		
	標準値	特例値	
第3種	第1級	80	60
	第2級	60	50 又は 40
	第3級	60、50 又は 40	30
	第4級	50、40 又は 30	20
	第5級	40、30 又は 20	

出典：道路構造令の解説と運用 P.144 (平成16年2月、(社)日本道路協会)

#### 4) 計画幅員

本道路の標準断面は、図 2.5-2 に示すとおりであり、詳細は以下のとおりである。

##### (1) 車線数

県道改築区間は、計画交通量が設計基準交通量以上となるが、本道路の両端となる高砂橋、閉上大橋（それぞれ二車線）の架け替え計画が無いこと、また現状で混雑率が 0.64 と比較的余裕があることから、現況同様 2 車線として計画する。

市道新設区間は、当該区間起終点と同様の 2 車線として計画する。

表 2.5-7 設計基準交通量

区分		地形	1 車線あたりの設計基準交通量 (単位 1 日につき台)
第 3 種	第 2 級	平地部	9,000
	第 3 級	平地部	8,000
		山地部	6,000
	第 4 級	平地部	8,000
		山地部	6,000

出典：道路構造令の解説と運用 P.177 (平成 16 年 2 月、(社)日本道路協会)

##### (2) 車線幅員

県道改築区間は、下表より車線幅員の標準値は 3.25m となるが、当該箇所は大型車混入率が 40% 以上と高く、安全な通行帯を確保するために、特例値を採用し車線幅員を 3.5m とする。

市道新設区間は、下表より車線幅員を 2.75m とする。

表 2.5-8 車線の幅員

区分		標準値(m)	特例値(m)
第 3 種 (普通自動車)	第 1 級	3.50	-
	第 2 級	3.25	3.50
	第 3 級	3.00	-
	第 4 級	2.75	-

##### c. 第 3 種および第 4 種の道路

第 3 種および第 4 種の道路の車線の幅員は、第 3 種第 1 級については 3.50 m、第 3 種第 2 級、第 4 種第 1 級については 3.25 m、第 3 種第 3 級、第 4 種第 2 級および第 4 種第 3 級については 3 m、第 3 種第 4 級については 2.75 m である。

第 3 種第 2 級または第 4 種第 1 級の道路で、交通の状況により必要がある場合には、車線幅員を 3.50 m としてよいこととしたが、3.5 m 車線を採用する具体例としては以下の場合が考えられる。

- i) 第 3 種第 1 級の道路に接続する第 4 種第 1 級の道路
- ii) 主要幹線に該当する第 3 種第 2 級または第 4 種第 1 級の道路
- iii) 大型車の交通量が多く、その混入率がおおむね 30% を超える場合

出典：道路構造令の解説と運用 P.186,187 (平成 16 年 2 月、(社)日本道路協会)

(3) 路肩幅員

県道改築区間は、道路区分第3種第2級の規定値が路肩幅員0.75mであるが、道路構造令では、第1種、第2種道路において、故障車の非常停車を考慮して路肩の望ましい値が定められている。本路線は高盛土区間が連続し、自動車専用道路に近い道路構造となっている。そのため、事故発生や震災などの緊急時において、緊急車両が停車車両を回避して安全な通行を確保するため、路肩の望ましい値の1.0mとする。

市道新設区間は、道路区分第3種第4級の路肩幅員0.75mとする。

表 2.5-9 路肩の幅員

区 分			路肩の幅員(m)	
			標準値	特例値
第3種	第1級	普通自動車	1.25	0.75
		小型自動車	0.75	
	第2級~第4級	普通自動車	0.75	0.50
		小型自動車	0.50	
	第5級		0.50	

出典：道路構造令の解説と運用 P.203 (平成16年2月、(社)日本道路協会)

表 2-6 普通道路の路肩の幅員 (分離片側1車線の第1種の道路を除く)

種 別	級 別	路肩 (保護路肩を除く) の最低幅員 (単位: m)					トンネル
		左 側			右 側		
		規定値	特例値	望ましい値	規定値	望ましい値	
第1種	第1, 2級	2.50	1.75	3.25	1.25	1.75	1.00
	第3級	1.75	1.25	2.50	0.75	1.00	0.75
	第4級	1.75	1.25	1.75	0.75	1.00	0.75
第2種	第1級	1.25		1.75	0.75	1.00	
	第2級	1.25		1.75	0.75	0.75	
第3種	第1級	1.25	0.75	1.75	0.50	0.75	0.50
	第2級	0.75	0.50	1.00	0.50	0.75	0.50
	第3, 4級	0.75	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50
	第5級	0.50		0.50	0.50	0.50	0.50
第4種		0.50		0.50	0.50	0.50	0.50

a. 第1種 (分離片側1車線を除く)、第2種の道路の路肩

第1種の道路における左側の路肩の幅員は、それぞれの級において比較的交通量が大きく、また大型車の混入率が高いなど、重要な路線にあっては望ましい値を、その他の場合は一般に道路構造令の規定値を用いる。ただし、第4級の場合には、一般に交通量の少ない山地部であり、路肩幅は道路構造令の規定値を用いるのを原則とする。

表2-6に示す望ましい値は故障車の非常停車を考慮して定めたもので第1級、第2級にあっては大型車の駐車に対して必要かつ十分な幅である3.25mを、また第3級にあっては大型車に対する全路肩として最小限の幅である2.5mをと

出典：道路構造令の解説と運用 P.208 (平成16年2月、(社)日本道路協会)

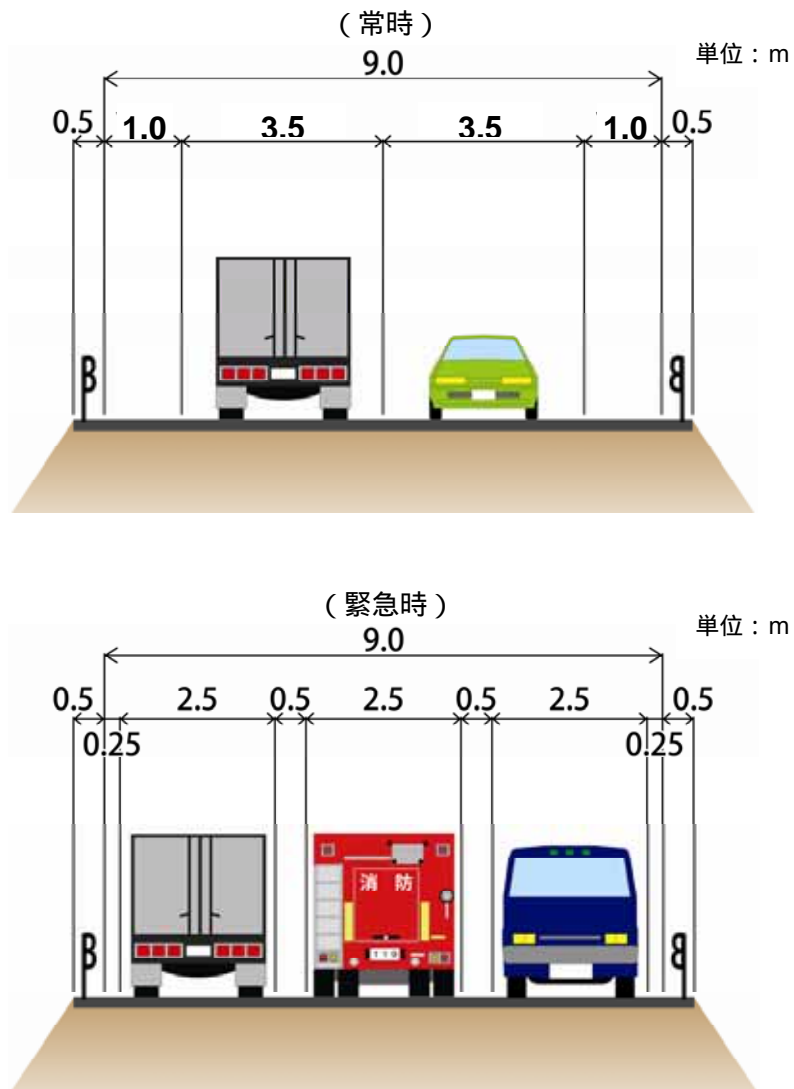


図 2.5-2 県道改築区間の幅員構成

#### (4) 側道の設置

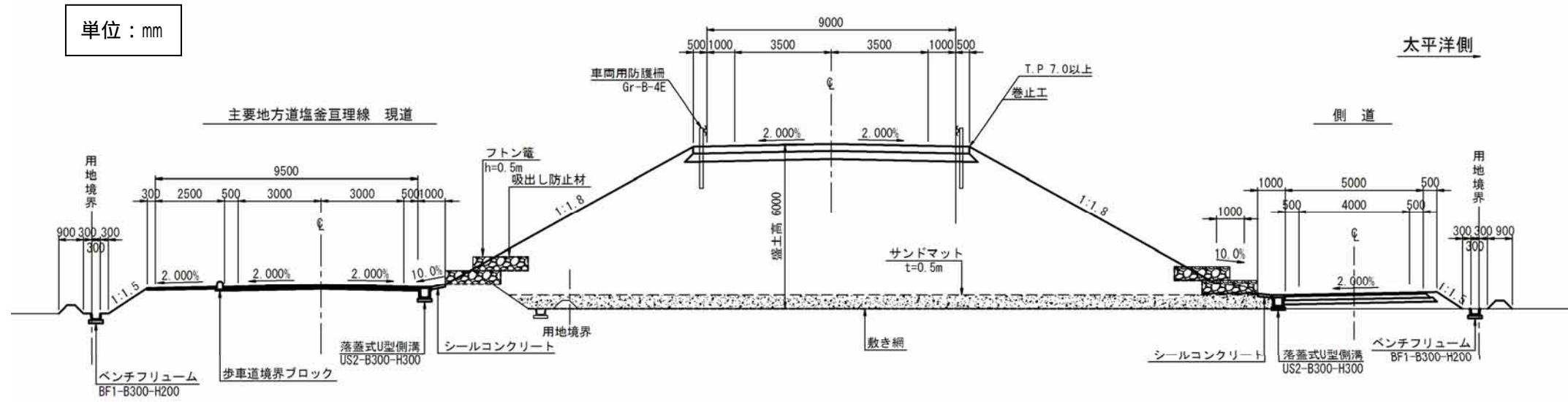
本路線は、津波からの減災を図る目的から高盛土構造となるため、原則として側道を設置し、地域の生活道路や事業中の工事用道路として活用する。

県道改築区間の西側の側道は、現在の県道を活用することとし、道路区分は第3種第3級とする。設計速度は、標準値の最低値を用い、 $V=40\text{km/h}$ とする。

市道新設区間の西側の側道についても、原則として現在の市道を活用することとし、道路区分は第3種第4級とする。設計速度は、主に生活道路として機能するため、特例値  $V=20\text{km/h}$ とする。

かさ上げ道路の東側については、農地がかさ上げ道路の整備により西側と分断されるため、原則としてかさ上げ道路東側に側道を設置し東西の交差道路と接続させることにより、農地へアクセスするための機能を確保する。道路区分は第3種第5級、設計速度は  $V=20\text{km/h}$ とする。

(仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線)

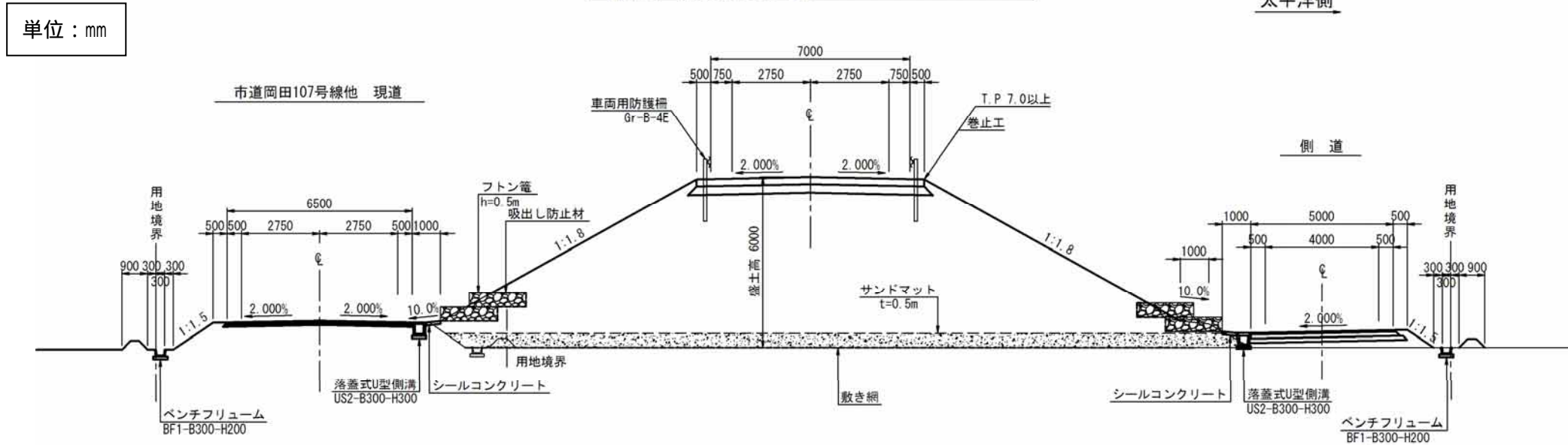


設計条件

路線名	(仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線)
計画交通量	18,400 台/日
道路規格	第3種第2級
設計速度	V=60km/h

図 2.5-3(1/3) (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線) の横断面図 (県道改築区間 [一般部]) 【縮尺 S=1:200】

(仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線)



設計条件

路線名	(仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線)
計画交通量	730 台/日
道路規格	第3種第4級
設計速度	V=50km/h

図 2.5-3(2/3) (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線) の横断面図 (市道新設区間) 【縮尺 S=1:200】



七北田川河川堤防  
(宮城県事業)

(仮称)東部復興道路  
(主要地方道塩釜巨理線外1線)

路線名 : 市道新設路線 (七北田川堤防沿区間)  
道路区分 : 第3種第4級  
設計速度 : 30km/h

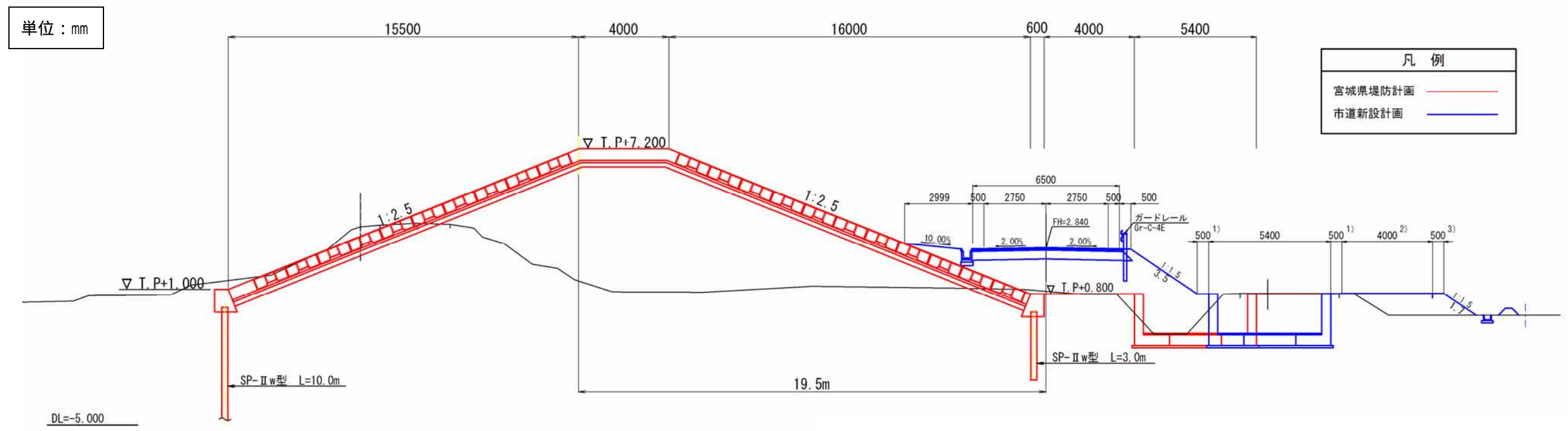


図 2.5-3(3/3) (仮称)東部復興道路(主要地方道塩釜巨理線外1線)の横断図(案)(市道新設区間、七北田川沿いの区間)【縮尺 約 S=1:250】





## 2.5.4. 平面線形および縦断線形

### 1) 線形計画の基本方針（県道改築区間）

- ・ 現県道の東側にかさ上げ道路として新設する。
- ・ 現道と新設道路間の残地を極力なくすため、現道なりの線形を基本とする。
- ・ 計画路面高は路肩で T.P + 7.0 m 以上を確保する。
- ・ 道路区分第 3 種第 2 級、設計速度 V=60km/h の幾何構造基準値を遵守。  
（最小曲線半径 R=150m 以上、最急縦断勾配 I=5.0% 以下）
- ・ 最緩縦断勾配は路面排水を考慮し I=0.3% 以上とする。
- ・ 走行性に配慮し、縦断勾配変化点間隔は 380m 程度を確保する。

### 2) 線形計画の基本方針（市道新設区間）

- ・ 現市道の東側にかさ上げ道路として新設する。
- ・ 現道と新設道路間の残地を極力なくすため、現道なりの線形を基本とする。
- ・ 計画路面高は路肩で T.P + 7.0 m 以上を確保する。
- ・ 道路区分第 3 種第 4 級、設計速度 V=50km/h の幾何構造基準値を遵守。  
（最小曲線半径 R=100m 以上、最急縦断勾配 I=6.0% 以下）
- ・ 最緩縦断勾配は路面排水を考慮し I=0.3% 以上とする。
- ・ 走行性に配慮し、縦断勾配変化点間隔は 340m 程度を確保する。

### 3) 線形計画の基本方針（七北田川沿いの区間）

- ・ 七北田川堤防に腹付けする形で新設する。
- ・ 計画路面高は浸水深 2m を考慮しつつ、舗装厚約+0.5m の余裕高とし TP+2.50m 以上を確保する。
- ・ 道路区分第 3 種第 4 級、設計速度 V=30km/h の幾何構造基準値を遵守。  
（最小曲線半径 R=100m 以上、最急縦断勾配 I=6.0% 以下）
- ・ 最緩縦断勾配は路面排水を考慮し I=0.3% 以上とする。

### 4) 取付道路及び側道の基本方針

#### (1) 取付道路及び側道の考え方

- ・ かさ上げ道路には津波流入防止のため、東西に横断する道路と交差する箇所にはボックスカルバートを設置しない方針で計画する（河川及び水路の交差部は除く）。このため、交差道路はかさ上げ道路との交差部に向かって徐々に高くし、かさ上げ道路の高さで平面交差する計画とする。
- ・ 現道の塩釜巨理線等は西側の側道という位置付けとなるが、生活道路および農作業に必要な道路として南北の主要な動線となることから、交差道路とは立体交差させる。
- ・ 従来、県道塩釜巨理線および市道岡田 107 号線等から出入りが可能であった東側農地については、かさ上げ道路が整備されることにより西側農地と分断されるため、アクセスを確保する必要がある。このため原則としてかさ上げ道路東側に側道を設置し、東西の交差道路と現地盤面で平面接続させることにより、農地へアクセスするための機能を確

保する。

## (2) 取付道路の接続位置

### a) 接続する道路の選定基準

事業前に東西に行き来が可能な道路がすべて横断可能になるわけではないため、行き来が可能となる道路を選定する基準を設けた。接続する道路は、原則として県道・市道認定の路線とし、下記の基準で選定する。ただし、ほ場整備事業により道路の改廃がある場合は、計画との整合を図る。

選定基準 1：主要避難道路に位置づけられている路線（南蒲生浄化センター 1 号線、荒浜原町線、井土長町線）

選定基準 2：主要なネットワークを形成している路線

選定基準 3：主要な公共施設へのアクセス路

選定基準 4：河川・主要な水路の管理用通路を補完できる道路

選定基準 5：上記による東西横断可能な道路間が 1 km 以上離れている場合の補完的な交差道路、またはアクセスが不可能な場所への取り付け

### b) 交差点間隔の検証

上記の基準により選定した本道路に接続させる道路は、図 2.5-4 に示すとおり 14 本とする。

交差点は平面となることから本線の円滑な交通確保のため、一定の交差点間隔を確保する。本線交通の交通容量の低下抑制、安全性確保のため、交差点間隔を 1km に 2~3 箇所以下が望ましい。（交差点間隔 330m~500m：道路構造令の解説と運用（H16.2 日本道路協会）より）

図 2.5-4 に示すとおり、交差点間隔は 300m 以上確保されており、安全性、交通容量に特に問題はない。

## 5) 本道路の平面線形および縦断線形

仮称）東部復興道路の全体の平面図を図 2.5-5 に、（仮称）東部復興道路の県道改築区間の平面図、縦断図を図 2.5-6、図 2.5-7 に、（仮称）東部復興道路の市道新設区間の平面図、縦断図を図 2.5-8、図 2.5-9 に、（仮称）東部復興道路の市道新設区間（七北田川沿い）の平面図、縦断図を図 2.5-10、図 2.5-11 に示す。

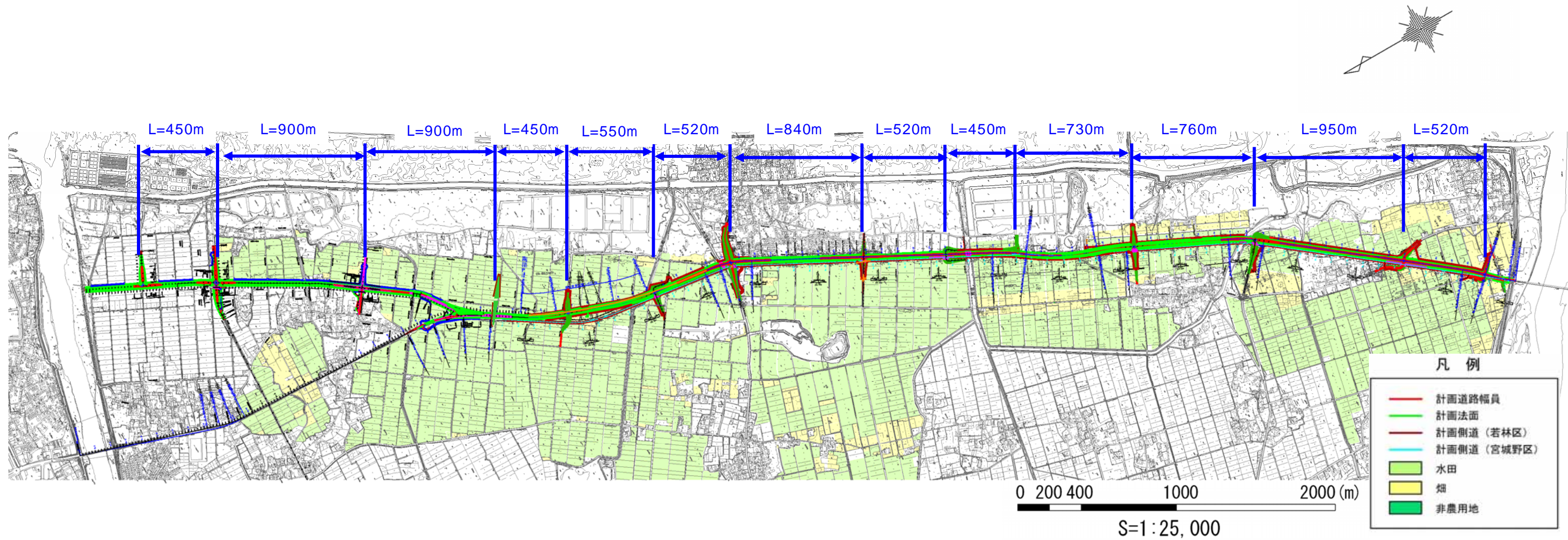


图 2.5-4 交差点位置图





図 2.5-5 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外 1 線) の平面図 (全体図)





図 2.5-6 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外 1 線) の平面図 (県道改築区間)

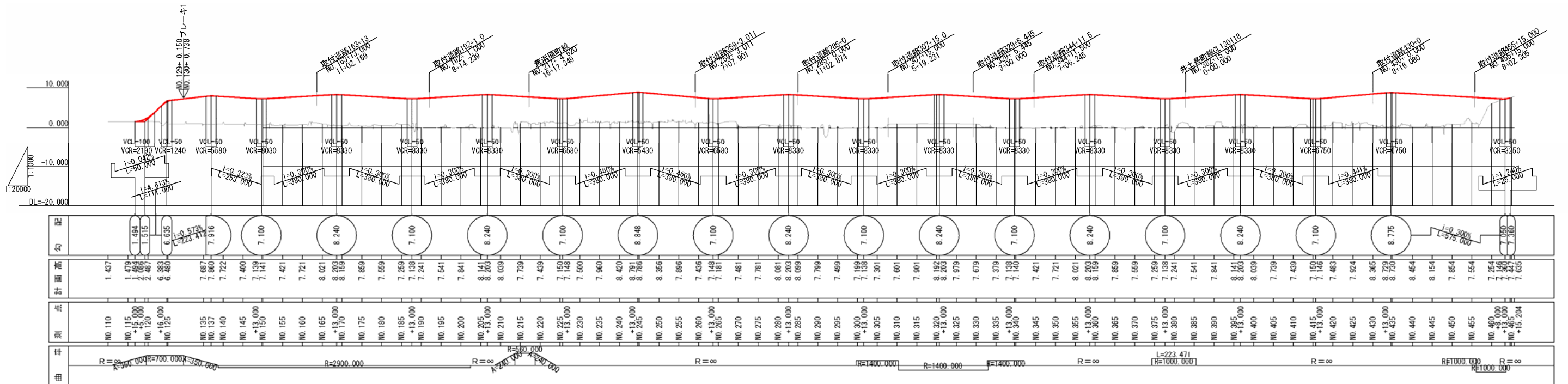
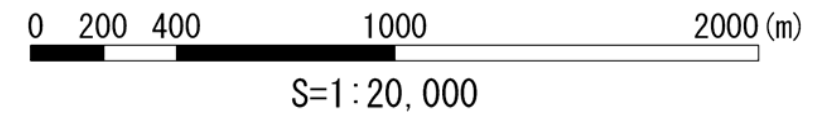


図 2.5-7 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外 1 線) の縦断図 (県道改築区間)







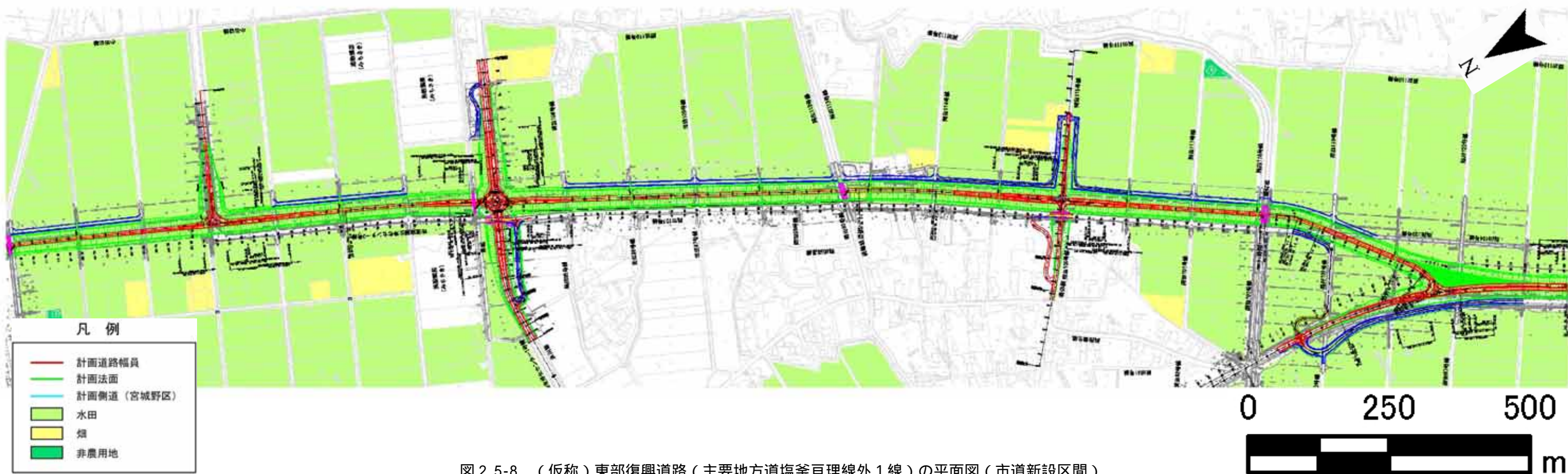


図 2.5-8 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜亘理線外1線) の平面図 (市道新設区間)

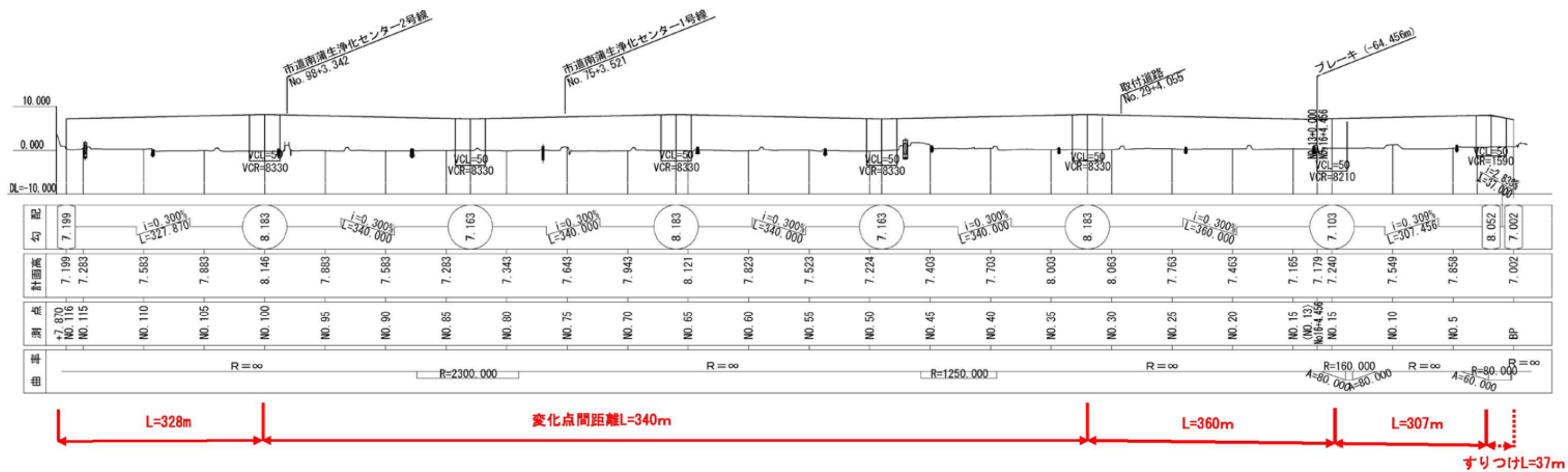


図 2.5-9 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜亘理線外1線) の縦断図 (市道新設区間)



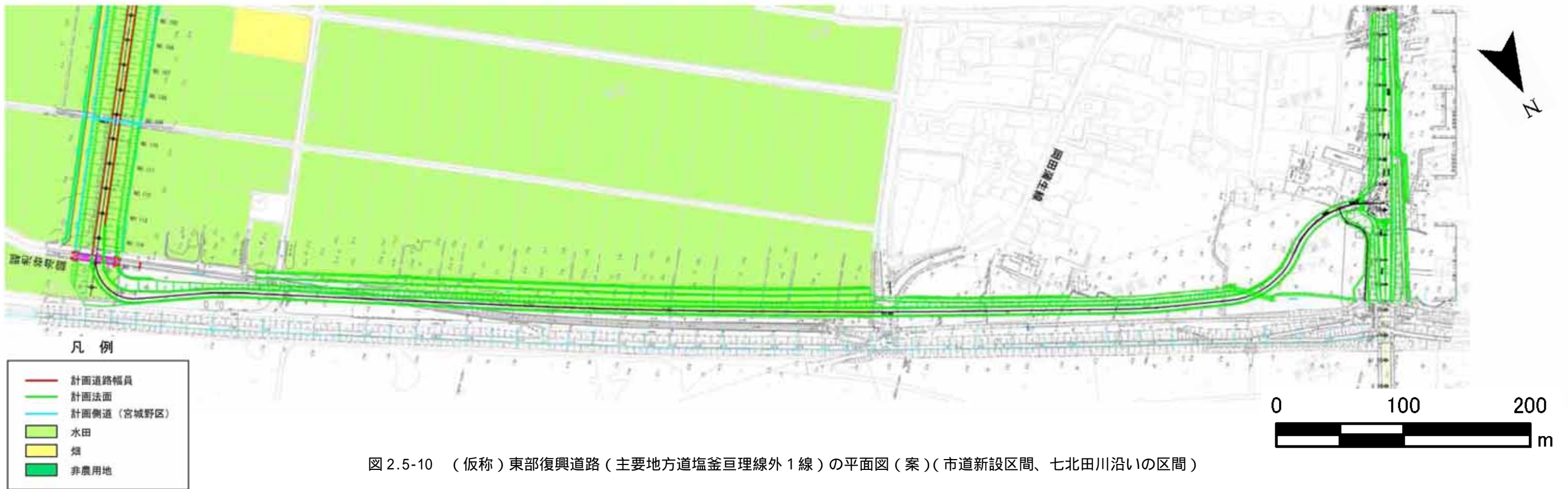


図 2.5-10 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線) の平面図 (案) (市道新設区間、七北田川沿いの区間)

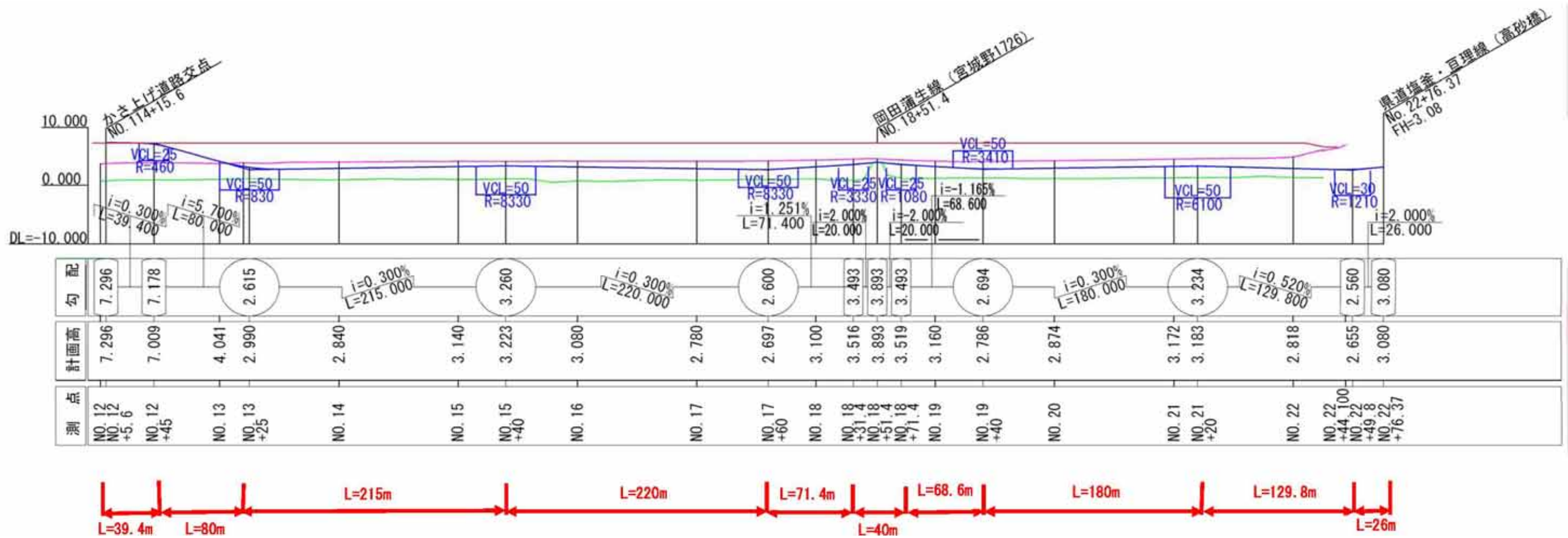


図 2.5-11 (仮称) 東部復興道路 (主要地方道塩釜巨理線外1線) の縦断図 (案) (市道新設区間、七北田川沿いの区間)



## 2.5.5. 避難時の交通計画

### 1) 避難の考え方

仙台市における避難時の交通計画については、「津波避難施設の整備に関する基本的考え方」（平成 25 年 3 月、仙台市）に整理されている。その概要を以下に示す。

[徒歩・自動車避難の考え方]

避難時の自動車渋滞等の発生を考慮し、原則徒歩（自転車も含む）による避難を想定する。自動車による避難は徒歩での避難が困難な方等とする。避難方法の区分を図 2.5-12 に示す。

[避難行動の考え方]

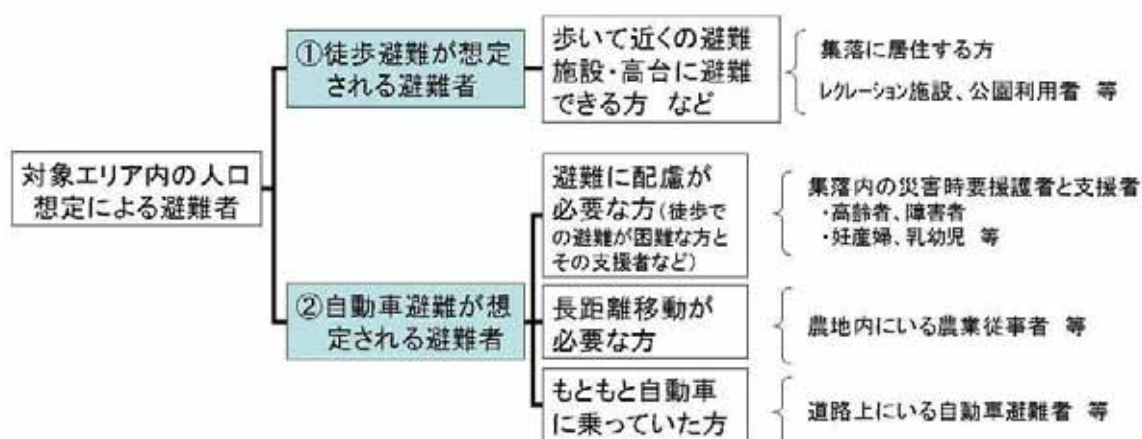
効率的な避難を可能とするため、避難方法の区分および避難地帯の区分によって、避難行動をパターン化して誘導する。避難地帯としては主要避難道路周辺地帯、集落・農地地帯、海岸地帯、事業所地帯の 4 つの区分を設定する。避難方法・避難地帯に応じた避難路・避難先を示した概念図を図 2.5-13 に示す。

[避難道路と施設整備の考え方]

避難時の道路の役割分担の明確化、避難行動シミュレーション等をもとにした避難時の道路ネットワークのあり方・避難道路の構造の考え方を定める。施設の配置・規模・高さ等を検討し、避難行動シミュレーションにより効果を検証する。施設の配置と道路ネットワークの設定を図 2.5-14 に示す。

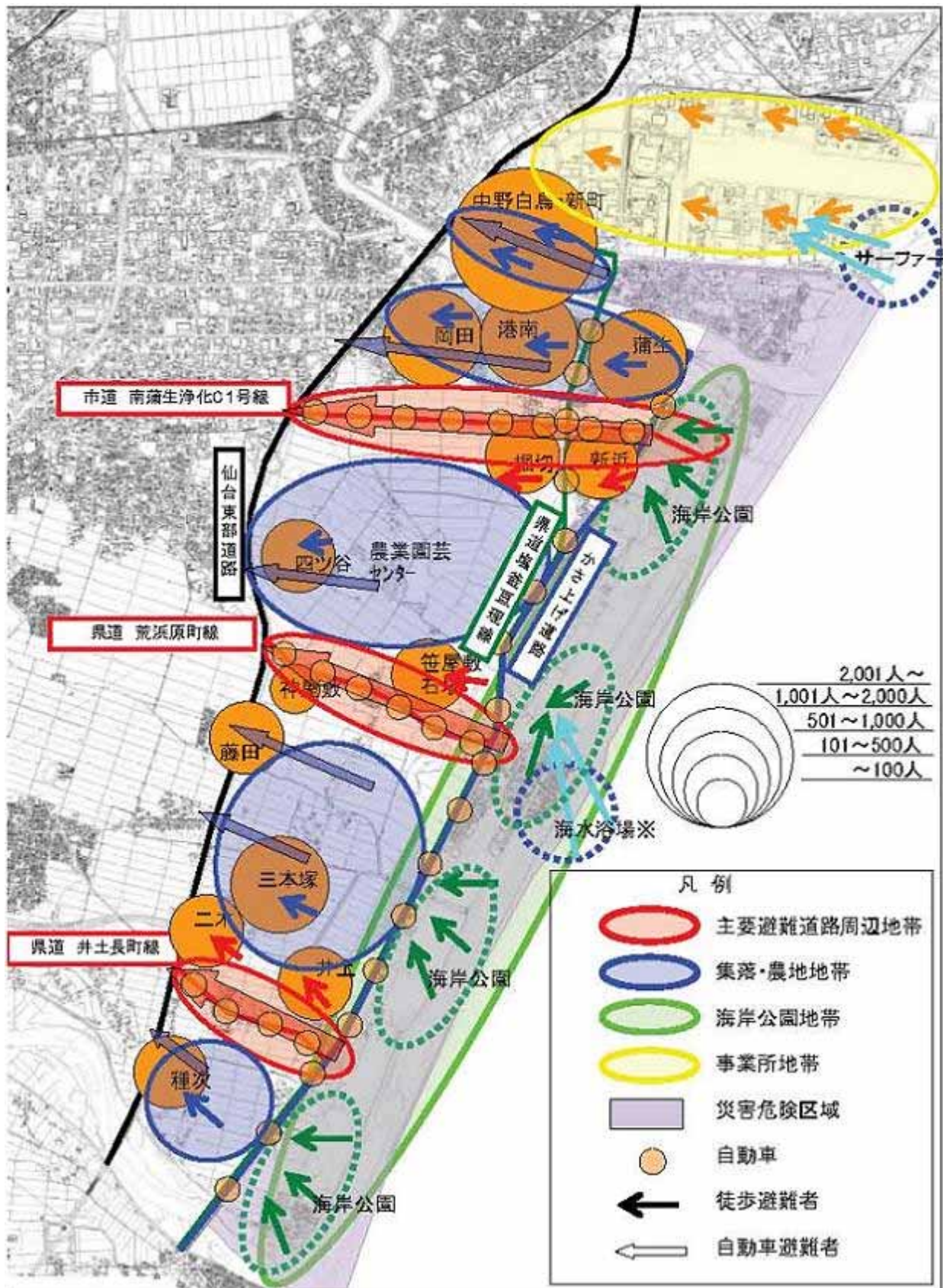
[周知・啓発等]

図 2.5-15 に示した情報伝達の体系図にあるように、平常時の備えの啓発および災害発生時の情報の周知と避難行動を定める。



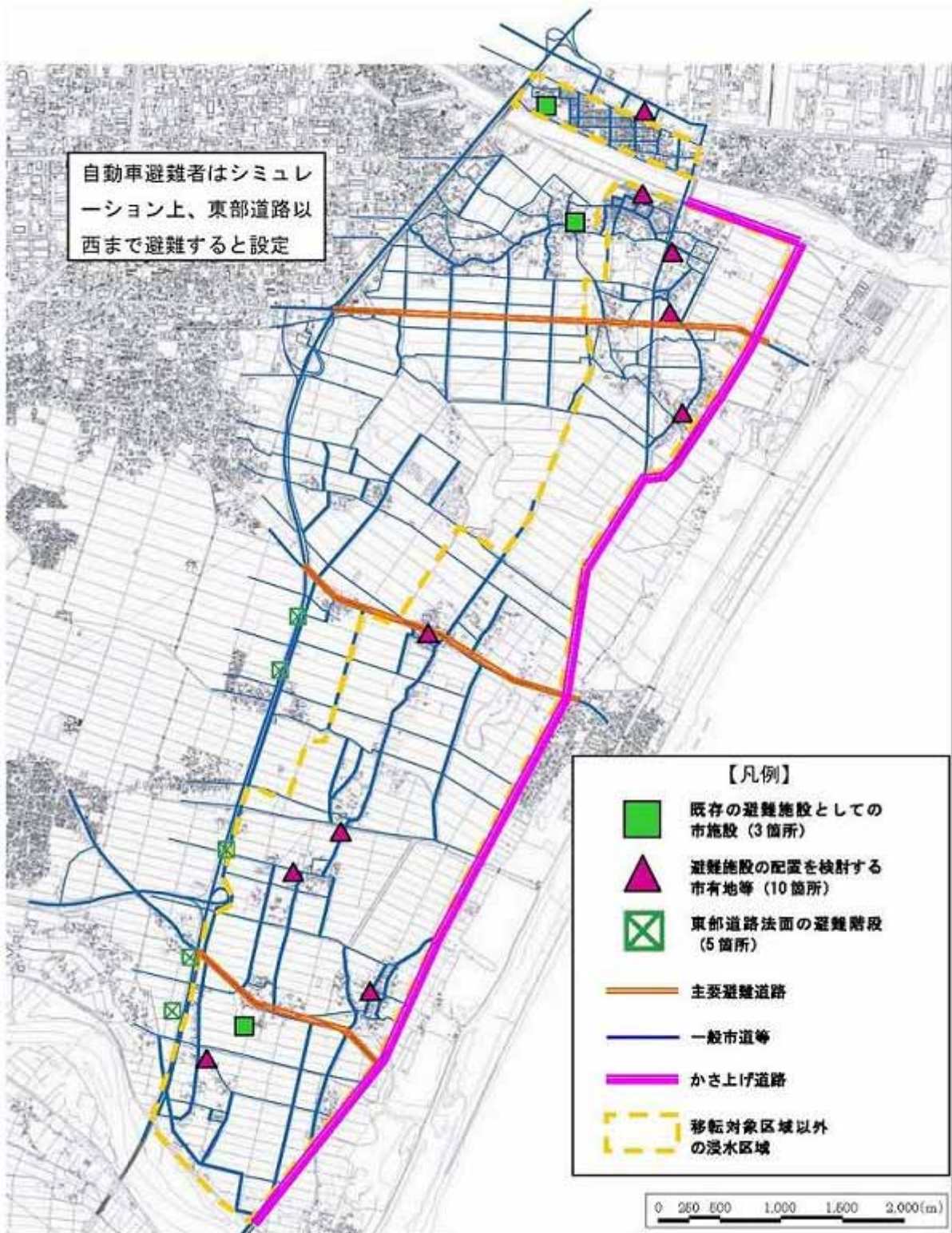
出典：津波避難施設の整備に関する基本的考え方（平成 25 年、仙台市）

図 2.5-12 避難方法の区分



出典：津波避難施設の整備に関する基本的考え方（平成 25 年、仙台市）

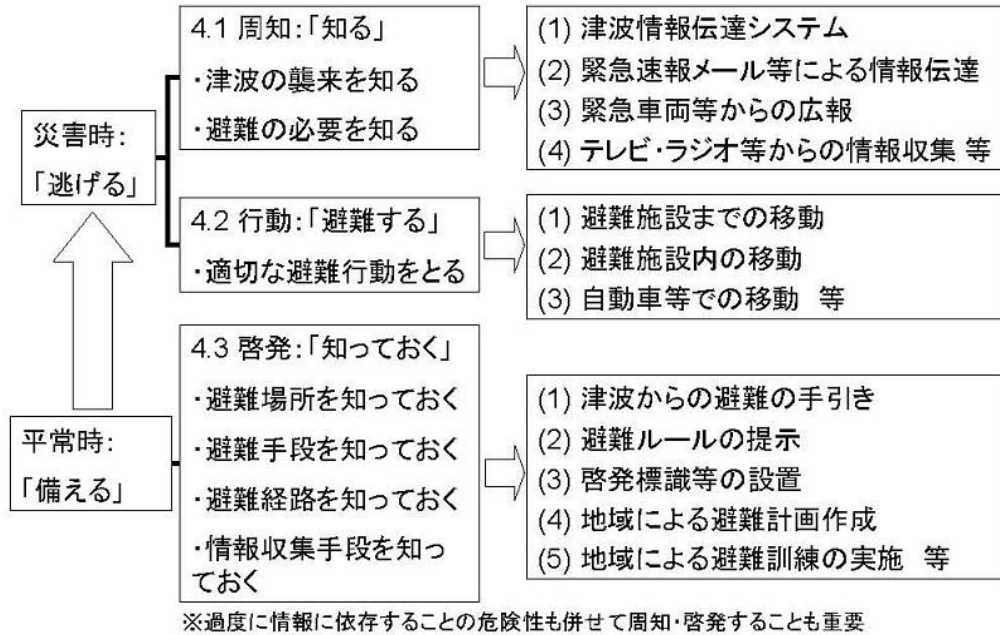
図 2.5-13 避難方法・避難地帯に応じた避難路・避難先



出典：津波避難施設の整備に関する基本的考え方（平成 25 年、仙台市）

図 2.5-14 施設の配置と道路ネットワークの設定

「情報伝達側の体系図」



出典：津波避難施設の整備に関する基本的考え方（平成 25 年、仙台市）

図 2.5-15 情報伝達の体系図



## 2) 避難道路との交差点計画

### (1) 避難道路の道路条件

#### a) 道路区分

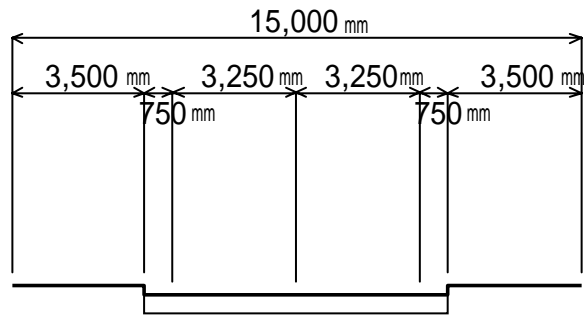
かさ上げ道路に接続する主要な避難道路は、(市)南蒲生浄化センター1号線、(一)荒浜原町線、(主)井土長町線の3路線が位置づけられている。各道路の現況は下表のとおりである。

また避難道路は現道を改築する計画となっており、その道路条件は計画交通量(第4回PT調査の推計値)より規定値を採用し、下表のとおりとなる。

表 2.5-10 避難道路の現況と計画の道路条件

	現況	計画
(市)南蒲生浄化センター1号線		
交通量	5,160 台/日 (H14 実測交通量)	4,800 台/日
設計区分	第3種第2級	第3種第2級
設計速度	V=60km/h	V=50km/h
幅員	W=8.0m (3.25×2(車道)+0.75×2(路肩) = 8.0m)	W=15.0m (3.25×2(車道)+0.75×2(路肩) +3.5×2(歩道) = 15.0m)
(一)荒浜原町線		
交通量	4,374 台/日 (H14 実測交通量)	6,500 台/日
設計区分	第4種第2級	第3種第2級
設計速度	V=50km/h	V=50km/h
幅員	W=11.4m (3.0×2(車道)+0.5×2(路肩)+2.2 ×2(歩道) = 11.4m)	W=15.0m (3.25×2(車道)+0.75×2(路肩) +3.5×2(歩道) = 15.0m)
(主)井土長町線		
交通量	7,848 台/日 (H22 センサス)	5,000 台/日
設計区分	第4種第2級	第3種第2級
設計速度	V=50km/h	V=50km/h
幅員	W=9.25m (3.0×2(車道)+0.5×2(路肩)+2.25 ×1(歩道) = 9.25m)	W=15.0m (3.25×2(車道)+0.75×2(路肩) +3.5×2(歩道) = 15.0m)

【一般部】



【交差点部】

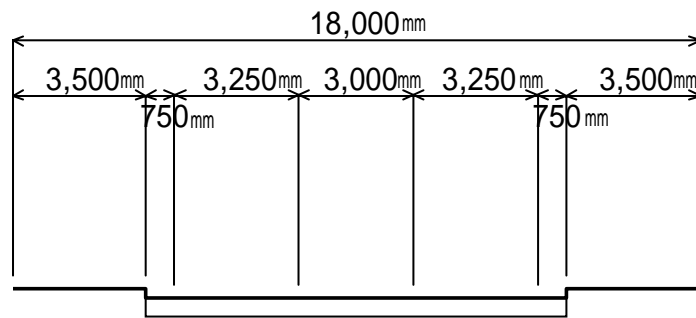


図 2.5-16 避難道路の幅員構成

b) 付加車線

避難道路の交差点については、付加車線として右折車線を設置する。

(1) 右折車線の設置

平面交差点には、次に掲げる場合を除き、右折車線を設けるものとする。

1. 右折を認めない場合
2. 第3種第4級、第3種第5級、第4種第3級、第4種第4級の道路にあって、当該道路および交差道路のピーク時の処理能力に十分余裕がある場合
3. 設計速度 40 km/h 以下の 2 車線道路において、設計交通量が極めて少ない場合

出典：道路構造令の解説と運用 P.465（平成 16 年 2 月、(社)日本道路協会）

右折車線の幅員は、標準値の  $W=3.0\text{m}$  とする。

表 2.5-11 付加車線の幅員

道路の区分	車線の種類	単路部の車線の幅員 (m)	付加車線を設ける箇所の直進車線の幅員(m)	付加車線の幅員 (m)
第 3 種	第 1 級	3.5	3.5	3.25、3.0 または 2.75 (2.5)
	第 2 級	3.25 [ 3.5 ]	3.25 [ 3.5 ]	
	第 3 級	3.0	3.0	
	第 4 級	2.75	2.75	
第 4 種	第 1 級	3.25 [ 3.5 ]	3.25 または 3.0	
	第 2 級	3.0	3.0 または 2.75	
	第 3 級			

[ ] は交通の状況により必要がある場合の幅員

( ) は都市部の右折車線におけるやむをえない場合の縮小値

出典：道路構造令の解説と運用 P.461（平成 16 年 2 月、(社)日本道路協会）

なお、避難道路とともに計画交通量から定めた規定幅員を採用すると、下記に示す「津波避難のための施設整備方針」(H24.3 宮城県)の避難時の車道幅員  $W=8.0\text{m}$  を確保できる。

【参考：津波避難のための施設整備方針 (H24.3 宮城県)】

3.津波避難のための施設整備指針 / 3.7 避難路の検討

平常時からの自動車の交通量や、自動車での避難者数が多く見込まれる道路においては、徒歩による避難者の安全性を確保するため、歩車分離構造とすることが望ましいです。

また、大規模な地震発生に伴う消防・救助活動や避難時の自動車の乗り捨ても想定し、車道部は、路側(片側)に緊急車両を停めた場合でも、地震による被災者の救助、避難の呼びかけを行う緊急車両や、自動車による避難車両等のすれ違いを考慮した幅員を確保します。

歩道部を含めた幅員については、平常時の交通特性(大型車利用状況)や、沿道土地利用、観光地といった避難時の交通需要(自動車・歩行者)等を考慮し、地域の実状に応じて検討します。

**幅員の考え方(例)**

- ◆**車道部幅員**
  - ・ 緊急時には、地震災害による救助活動等における緊急車両や、避難者が乗捨てた車両が路側に停車する中でも、車両のすれ違いが可能な幅員を確保することが望ましい。
  - ・ 車両幅 2.5m、車両間の間隔余裕を 0.25m とすると、車道部  $W=8.0\text{m}$  となる。(車道幅員 3.25m は、道路構造令による第 3 種第 2 級(平地部 4,000 台/日以上)相当)
- ◆**歩道(自転車・歩行者道)幅員**
  - ・ 避難時には、一度に多くの歩行者や自転車の通行が想定されるが、避難方向としては 1 方向となるため、自転車・歩行者(一般)・歩行者(高齢者等)と速度が異なる避難者の通行(それぞれ 1.0m 相当)を考慮し、有効幅員 3.0m 以上に歩車道境界ブロックや標識などの路上施設の設置分 0.5m を加えた 3.5m 以上とすることが望ましい。
  - ・ 避難時に利用が多いと想定される、海岸線に直交する路線については、両側歩道とすることが望ましい。
- ◆**幅員構成例**
  - ・ 上記幅員を確保すると、下図のとおり、全幅で  $W=15.0\text{m}$  となる。

▲避難路幅員構成例(両側歩道のケース)

11

## (2) 津波避難時の交通処理検討

### a) 検討方法

避難行動シミュレーションでは、交差点部は、かさ上げ道路からの右左折交通が交互に交差点を通行する条件として行っているため、震災時で信号が停止した場合でスムーズな交差点処理の検討が必要である。

交通流シミュレーションにより、ピーク時交通量が無信号交差点処理として流した場合の交差点部での混雑状況を把握する。(使用プログラム フォーラムエイト UC-win/Road)

本線側は、直近の避難道路を右左折する条件で避難行動シミュレーションを行っているため、塩釜巨理線かさ上げ道路を直進する交通は無いものとしている。このため、本線側に付加車線を設けるなどの対策は効果が低く、従道路側(交差点流出側)の処理で対応する必要がある。

そのため、従道路である避難道路に、塩釜巨理線からの左折交通を受けるための付加車線を設置し、シミュレーションにより効果の検証を行う。

### b) シミュレーション条件

#### シミュレーション時の交通量

- ・最も混雑する時間帯を再現するため、ピーク 10 分交通量で検討する。  
全流入交通量のうちピーク 10 分(震災発生後 5 分後から 10 分間)交通量の占有率は、荒浜原町線交差点で左折 95%、右折 87%と大部分を占める。
- ・プログラム上、車両はランダムに交差点に到着する。  
信号は無信号で行う。  
走行速度(初期速度)は 50km/h とする。  
右折車両は、左折車両が交差点直近に流入した場合は、停止線付近で待機する。

### c) シミュレーション結果

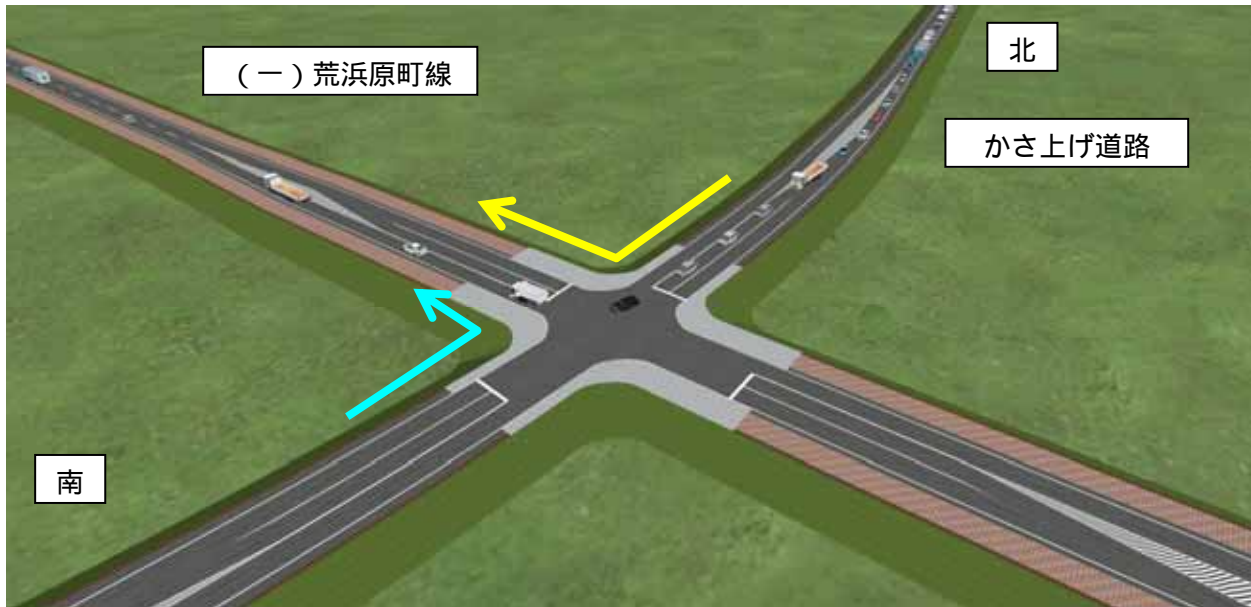
かさ上げ道路×(一)荒浜原町線を例として、通常の交差点形状の場合と避難道路側に付加車線を設けた場合についての交通流シミュレーションを実施した。

図 2.5-17 に示すとおり、従道路側に付加車線を設け流出側を 2 車線とした場合、通常の交差点形状と比較して交差点部の交通がスムーズになり、左折車両・右折車両ともはけるまでの時間が 2 分短縮となった。

通常の交差点形状の場合

震災発生 15分00秒後：左折車両がはけて、北からの右折車両のみ）最大滞留台数 35台

17分00秒後：滞留していた右折車両がはけた



従道路（避難道路）側に付加車線を設けた場合

震災発生 15分00秒後：左折車両、右折車両ともに処理

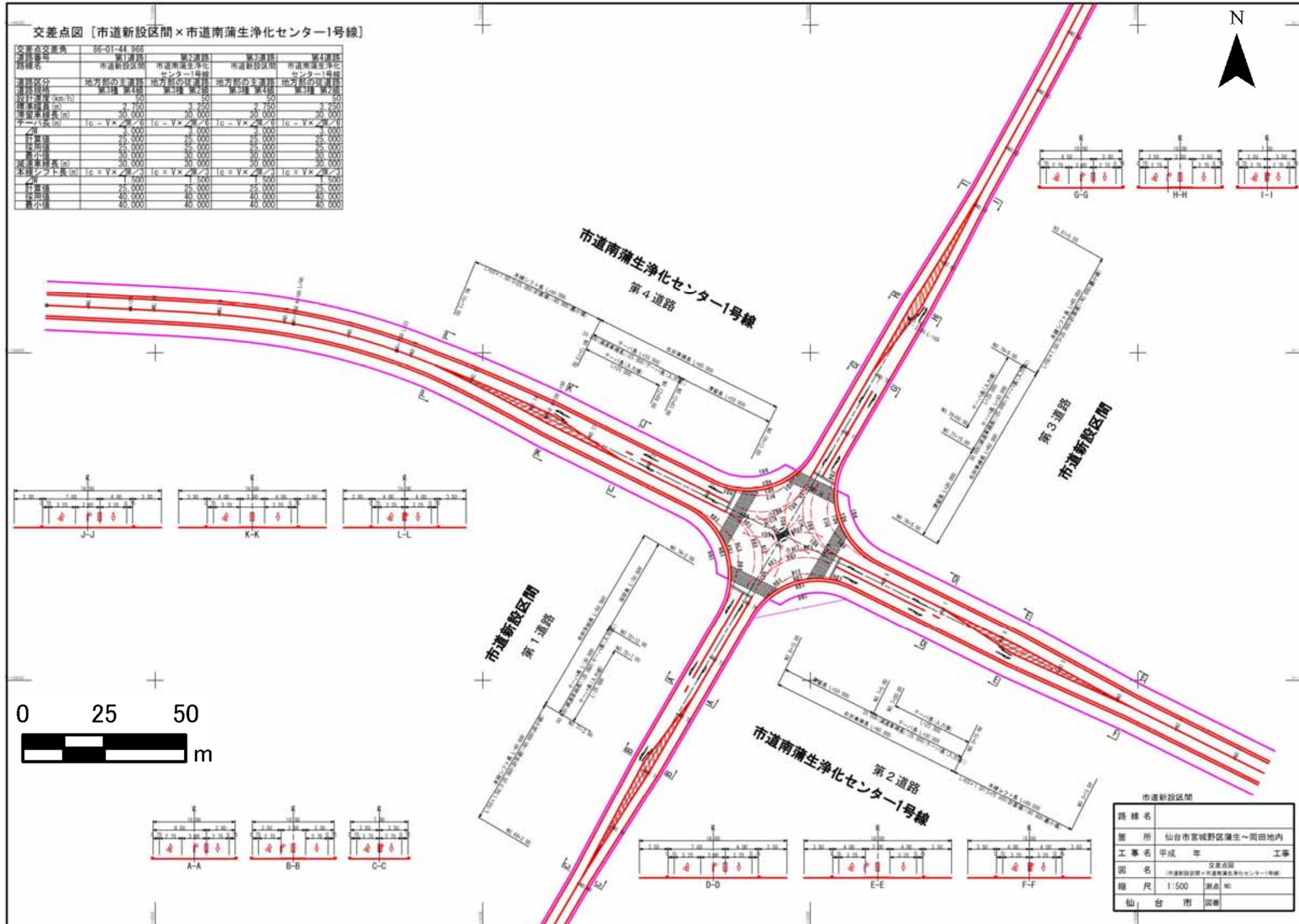


図 2.5-17 シミュレーションによる交通流の比較

(3) 交差点計画

各避難道路との交差点計画は以下のとおりである。避難時の円滑な交差点処理を図るため、交通流シミュレーション結果に基づき避難道路には、付加車線を設置する予定である。

a) (市)南蒲生浄化センター1号線

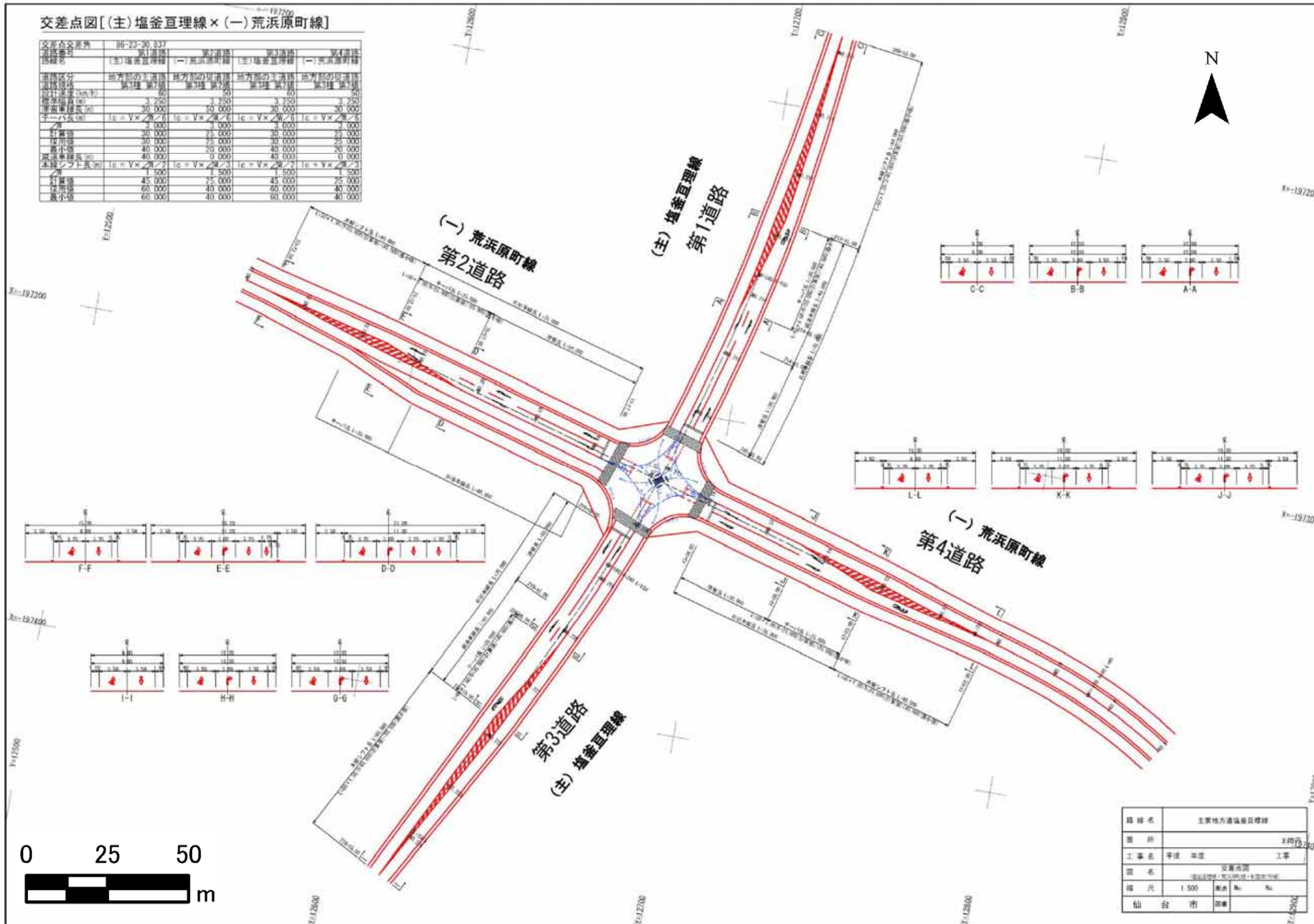






b) (一) 荒浜原町線

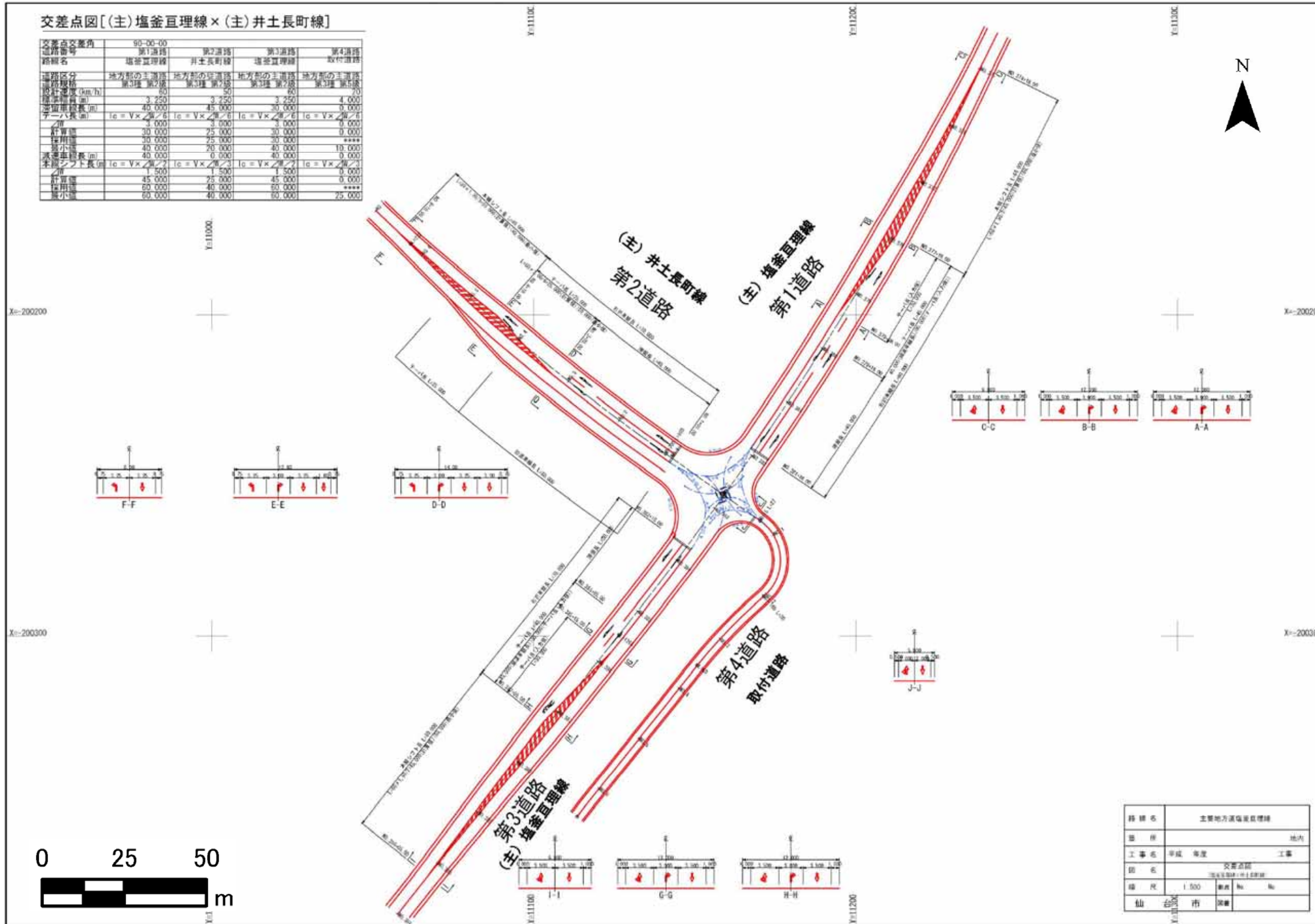
このページでは、東部復興道路の県道改築区間を塩釜亘理線と表記





c) (主) 井土長町線

このページでは、東部復興道路の県道改築区間を塩釜巨理線と表記





## 2.5.6. 盛土計画

### 1) 盛土の基本的な考え方

対象事業は、津波に対する減災機能を持ったかさ上げ道路を整備するものであり、津波浸水シミュレーションの結果より、高さ約6mの盛土構造を採用する。

盛土構造の考え方は「道路土工 - 盛土工指針（平成22年度版）」（平成22年4月、社団法人日本道路協会）に準拠する。

のり面勾配については上記指針による標準勾配 1:1.8～1:2.0（砂質土）および特定開発行為の技術基準による 30°（1:1.732）以下を参考に、1:1.8（底辺1.8に対して高さ1の勾配を示す。）とする。なお、現段階で盛土材の詳細な土質は不明だが、津波堆積物等は砂質土に近いと想定されるため、砂質土の値を参考としている（次ページ参照）。

盛土材としては、東日本大震災で発生した津波堆積物等を活用することとした。津波堆積物等を最大限に活用することによって、その処分に係る埋立処分場の負荷軽減及び膨大な処理コストの節減を図るとともに、新たな土取り場を確保することに伴って動植物の生息・生育の場が消失する事態を回避し、また、土取り場からの大量の土砂運搬による大気質への影響、騒音・振動といった環境影響も低減が図られる。

工程	項目	基準等	
		○道路土工 盛土工指針 ●道路土工 擁壁工指針	○鉄道構造物設計標準・同解説 土構造物 ●鉄道構造物設計標準・同解説 基礎構造物・ 抗土圧構造物
のり面 (盛土)	勾配・高さ	○粒度のよい砂、礫及び細粒分混じり礫 盛土高5m以下 勾配1:1.5~1:1.8 5~15m 勾配1.8~1:2.0 粒度の悪い砂 盛土高10m以下 勾配1:1.8~1:2.0 (106頁)	○施工基面からのり高9m未満 :勾配1:1.5~1:1.8 9m以上15m未満 :勾配1:1.8~2.0 15m以上 :勾配1:2.0~2.3 (一般的な性能レベルの場合) (76頁)
	小段	○のり面では、のり肩から垂直距離5~7m程度下がるごとに、幅1~2m程度の小段を設ける必要がある。 (143頁)	○犬走りは上部盛土と下部盛土の境界及び以下6mごとに設け、その幅は1.5mを標準とする。 (76頁)
	盛土材料	○盛土材料には、施工が容易で、盛土の安定性を保ち、かつ有害な変形が生じないような材料を用いなければならない。 ○盛土材料としては可能な限り現地発生土を有効利用することを原則とし、盛土材料として良好でない材料等についても適切な処置を施し有効利用する。 (130頁)	○盛土材料は、締固めの施工がしやすく、外力に対して安定性を保ち、かつ有害な圧縮沈下が生じないものとする。 (84頁)
	締固め	○日常管理の基準値の目安(路体、土砂) ①仕上がり厚さ:30cm以下(粘性土、砂質土) ②締固め度:90%以上(粘性土、砂質土 A,B法) ③空気間隙率:10%以下(粘性土) ④飽和度:85%以上(粘性土) (219頁)	○締固め時の仕上り厚さ:30cm程度を標準 (89頁) ○締固め程度(一般的な性能レベルの場合) 締固め密度比の平均値:90%以上 K <sub>30</sub> 値の平均値:70MN/m <sup>2</sup> ≦K <sub>30</sub> の平均値<110MN/m <sup>2</sup> または 110MN/m <sup>2</sup> 以上 (91頁)
	すべり安定	○想定する作用(常時の作用、降雨の作用及び地震動の作用 <sup>※</sup> )に対し、盛土及び基礎地盤の安定性を照査することを原則 (102頁) ①安定計算式:円弧すべり面を仮定した分割法 (110頁) ②降雨の影響として、表面水や地山からの浸透水を考慮 (96頁) ③長期経過後の許容安全率:1.2 (109頁) <small>※地盤土工を参照すると、地震動の作用としては、「道路橋示方書 V(耐震設計編)平成14年」に規定されるレベル1地震動及びレベル2地震動の2種類の地震動を想定することとされており、例えば、方一増幅すると交通機能に著しい影響を与える場合、あるいは、前後する地間に大きな影響を与える場合は、レベル2地震動に対しては、盛土としての健全性を損なわない性能を有すること、また、レベル2地震動に対しては、損傷が限定的なものにとどまり、盛土としての機能の回復がすみやかに行い得る性能を有することとされている。その他、上記以外の場合についても盛土の要求性能は規定されている。(85頁)</small>	○盛土の性能照査は、照査指針や取り扱う作用の種類に応じて妥当性があらかじめ検証された材料特性、解析モデル、解析法を用いて応答値を算定し、「性能照査方法」により照査するものとする。 (65頁) ①円弧すべり法は、常時や地震時、降雨時における盛土体の安全性などを照査する際に用いられる。円弧すべり法による安定計算は、基本的に修正フェレニウス法に照準法を適用した式によってよい。(間隙水圧考慮) (66頁) ②円弧すべり法を適用する際の照査指標 常時円弧すべり危険度 列車載荷時円弧すべり危険度 L1地震時円弧すべり危険度 降雨時円弧すべり危険度 支持地盤円弧すべり危険度 (64頁) ③円弧すべり抵抗係数(一般的な性能レベルの場合) 自重、施工時:0.83 自重+列車荷重:0.76 降雨時(作用I):0.91 降雨時(作用II):1.00 (66頁) <small>※地震動の作用としては、「鉄道構造物設計標準(耐震設計)」に規定されるL1地震動及びL2地震動の2種類の地震動を想定することとし、例えば、重要度の高い構造物の有震時地震動を支持する土壌造材については、L2地震動に対しても壊壊的な破壊に至らない性能を有することとされている。その他、上記以外の場合についても盛土の要求性能は規定されている。(89頁)</small>
	植生工・補強土工	○盛土完了後の降雨等の外的要因に対し、のり面保護工等により耐久性を確保する構造としなければならない。 (141頁) ○のり面保護工には、植物によるのり面保護と、構造物によるのり面保護があり、のり面の浸食や風化を防止し、のり面の安定を図るとともに、必要に応じて自然環境の保全や修景を行う構造でなければならない。(144頁) ●標準形式選定上の目安	○盛土に用いる補強材には、ジオテキスタイルを用いるものとする。ジオテキスタイルは補強土構造物の安定に必要な引張り抵抗力及び変形性能を有し、耐水性、耐アルカリ性、クレープ性能等、長期の使用に耐えられるものとする。 (259頁)

工程	項目	基準等	
		○都市計画法、宅地造成等規制法 ●宅地防災マニュアル・同解説	
のり面 (盛土)	勾配・高さ	○30度以下(都計法規則23条、宅造法令1条2項、9条1項、6条) ○但し、擁壁の設置が必要でないことが確かめられた場合等では30度を超えるものも可能(都計法規則23条3項・宅造法令12条) ●30度以下(解説128頁)	
	小段	●のり面が大きい場合5m程度ごとに幅1~2mの小段を設置、盛土の層高が15mを超える場合高さ15mごとに3~5mの幅の小段を設置(解説147頁)	
	盛土材料	●盛土材料として、切土からの流用土又は付近の土取場からの採取土を使用する場合には、これらの現地発生材の性質を十分把握するとともに、次のような点を踏まえて適切な対策を行い、品質の良い盛土を築造する。 ①岩塊、玉石等を多量に含む材料は、盛土下部に用いる等、使用する場所に注意する。 ②頁岩、泥岩等のスレーキングしやすい材料は用いないことを原則とするが、やむを得ず使用する場合は、その影響及び対策を十分検討する。 ③腐植土、その他有害な物質を含まないようにする。 ④高含水比粘土については、含水率調整及び安定処理により入念に施工する。 ⑤比較的細砂で粒径のそろった砂は、地下水が存在する場合に液状化するおそれがあるので、十分な注意が必要である。 (解説156~158頁)	
	締固め	○雨水その他の地表水又は地下水の浸透による浸み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、おおむね三十センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他のこれに類する建設機械を用いて締め固める(都計法令28条、宅造法令5条) ●盛土材料、工法等に応じた適切な締固めを行う。 ①数均し:1回の数均し厚さ(突き出し厚さ)をおおむね30cm以下に設定し、均等かつ所定の厚さ以内に敷均す。(解説156頁) ②締固め度:地表から0.3m~2.5m区間は90%以上 地表から0m~0.5m、2.5m~3.5m区間は87%以上 (解説173頁)	
	すべり安定	●盛土のり面の安定性の検討に当たっては、次の各事項に十分留意する必要がある。 ①安定計算式:円弧滑り面法 ②開けき水圧:浸透層を設けるなどして、盛土内に開けき水圧が発生しないようにすることが原則。必要に応じて、雨水の浸透によって形成される地下水による開けき水圧及び盛土施工に伴って生じる過剰開けき水圧を考慮する。これらの開けき水圧は、現場の実測によって求めることが望ましい。 ③最小安全率:施工直後1.5以上、大地震時1.0以上 (解説130頁)	
	植生工・補強土工	○がけ面は、覆壁でおおった場合を除き、石張り、芝張り、モルタルの吹付け等によって風化その他の侵食に対して保護(都計法規則23条4項、宅造法令12条) ●がけ面を擁壁で覆わない場合には、そのがけ面が風化、侵食等により不安定化するのを抑制するために、のり面緑化工又は構造物によるのり面保護工でがけ面を保護(解説229頁)	
セットバック	※地方公共団体によっては、建築基準法条例によりがけ付近の建築を制限している場合がある(45都道府県47市町村)。がけの高さに応じた水平距離の範囲(2H等)の建築の禁止、擁壁の設置等が課せられている。		

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P40、P52

## 2) 地震対策

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、仙台東部道路は部分的な陥没、ひび割れ、段差の発生はあったものの、大きな崩壊は生じなかった。これはかさ上げ道路の耐震性の強さを示すと考えられる

なお、地震動に対する盛土及び基礎地盤の安定についての詳細な検討は、現在行われている地質調査業務において別途実施する。その結果は評価書に記載する。

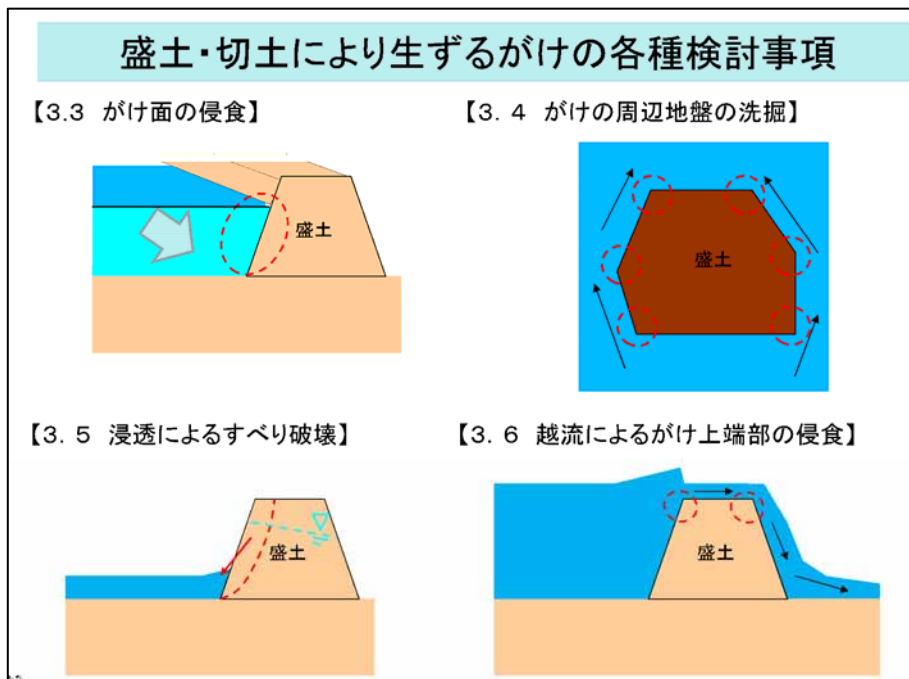
盛土構造物への地震時の影響については、地震時の盛土安定解析を実施し、必要な対策工を講じることとする。

## 3) 津波対策

### (1) 津波に対応するための道路構造

津波に対応するための道路構造は、「津波防災地域づくりに係る技術検討報告書」(H24.1.27 津波防災地域づくりに係る技術検討会)を参考として決定した。

この中で、盛土構造物に対する留意事項として、「がけ面(法面)の侵食」、「がけ周辺地盤の洗掘」、「浸透によるすべり破壊」、「越流によるがけ上流部の侵食」がうたわれている。



津波防災地域づくりに係る技術検討書 P20

## (2) かけ面（法面）の侵食について

法面の侵食対策は、植生工による法面保護を行う。法面勾配は1：1.8と道路土工指針で定められる安定勾配を確保しており、盛土材は植生が可能な材料を適切に選定するため、植生工が可能である。

法面勾配1:1.8により、この「一定の要件」は満たされる。

### 3. 3 かけ面の侵食

盛土・切土により生ずるかけ面については、都市計画法における開発許可の場合と同様に、切土をした土地の部分に生ずるがけの土質や勾配等の一定の要件を満たす場合を除き、擁壁によりかけ面を覆うことを基本とする。

かけ面が擁壁で被覆されていない場合には、流水のせん断力により、かけ面が侵食され、これが進行するとすべり破壊の発生が懸念される。

このため、津波浸水シミュレーションを用いて、津波の流況からかけ面の侵食深さを算出した結果を踏まえ、モルタル吹付けによらず、芝張りによりかけ面を保護することとする。

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P17



(3) かけ（法面）周辺地盤の洗掘について

越流により生じる山側（西側）法尻の洗掘深については FEMA ガイドラインを参考とした。その内容を含めて、保護工の必要幅の算定方法を示す資料として、「津波防災地域づくりに係る技術検討書」からの引用を以下に示す。

「FEMA 津波避難構造物設計ガイドラインにおける洗掘深と浸水深との関係」より、締まった砂であれば浸水深に対する洗掘深の割合が 35% であることから、洗掘深は当該個所における浸水深の最大値 10m の 35% である 3.5m に設定した。

法面の安定勾配を 1:1.8 (29°) とすると、「保護工の必要幅」に示した式から、保護幅は 6.3m となる。(Ln = 0, Z = 3.5, sin = 1/1.8 となる)

洗掘が発生する道路西側には、舗装された側道（幅員 9.5m）があることから、保護する機能は確保される。

(1) かけ面の法尻における洗掘対策について

かけ面の法尻における洗掘対策としては、想定される最大洗掘深を考慮した上で、円弧すべりによる安定解析を行い、安全率が 1.0 を上回るかどうか評価し、その結果に基づき、保護工の設置（各種根固め等）による洗掘対策、又は洗掘を前提とした盛土・切土上のセットバックを行うこととする。

保護工の必要幅は、FEMA ガイドラインを用いて最大浸水深から最大洗掘深を想定し、さらに河川砂防技術基準の根固工の必要敷設幅に係る規定を用いて設定する（参考 3-3）。なお、保護工として、各種根固め等によるほか、同規模の道路舗装工（簡易舗装は除く）によることも可能とする（参考 3-4）。

また、セットバックにより対応する場合のその幅は、円弧すべりによる安定解析から設定することとする

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P18

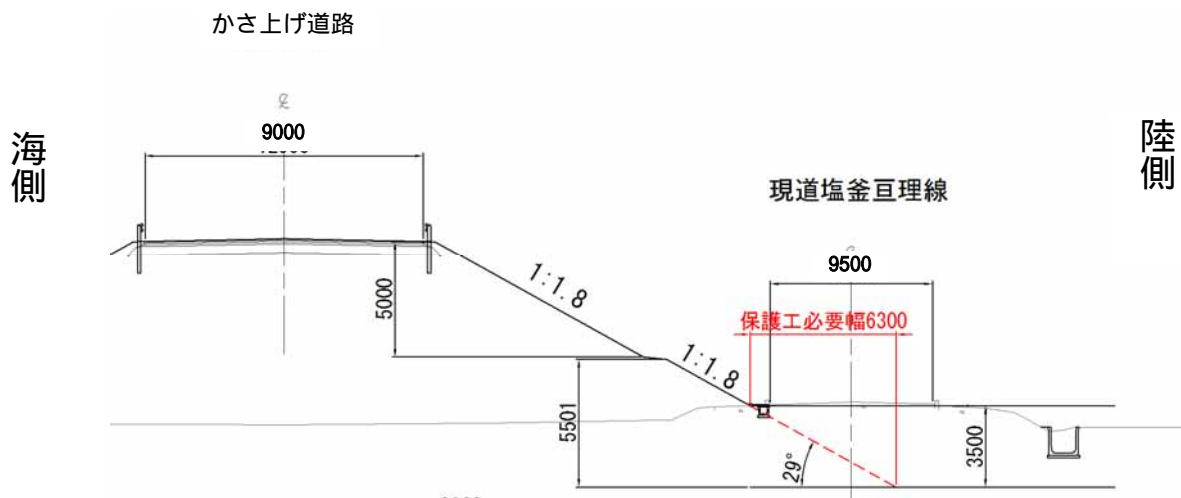


図 2.5-18 盛土の法面における洗掘対策保護工の必要幅

## FEMA津波避難構造物設計ガイドラインにおける洗掘深と浸水深との関係

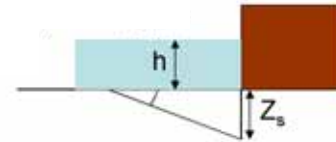
FEMA(2008): Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis

津波堆積物等は砂質土に近いと想定されるため、締まった砂と設定

Table 7-1 Approximate Scour Depth as a Percentage of Flow Depth, *d* (Dames and Moore, 1980)

Soil Type	Scour depth (% of <i>d</i> )	
	(Shoreline Distance < 300 feet)	(Shoreline Distance > 300 feet)
緩い砂 Loose sand	80	60
締まった砂 Dense sand	50	35
柔らかいシルト Soft silt	50	25
固いシルト Stiff silt	25	15
柔らかい粘土 Soft clay	25	15
固い粘土 Stiff clay	10	5

浸水深に対する洗掘深の割合



出典：津波防災地域づくりに係る技術検討書 P28

## 保護工の必要幅

<河川砂防技術基準設計編 根固工>

周辺の河床低下や洗掘が予想される区間では、護岸基礎前面の河床が低下しない敷設幅を確保する必要がある。

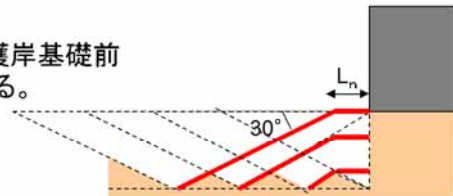
$$B = L_n + \Delta Z / \sin \theta$$

B: 敷設幅

$L_n$ : 護岸前面の平坦幅(ブロック1列もしくは2m程度以上)

$\Delta Z$ : 根固工敷設高から最深河床高の評価高までの高低差

$\theta$ : 斜面勾配(30°)



これを用いて

たとえば、2.5mの洗掘深が見込まれる場合、洗掘部が30°で安定と仮定すると、

保護工を表面に設置→敷設幅7.0m

保護工を地中1mに設置→敷設幅5.0m

保護工を地中2mに設置→敷設幅3.0m

( $L_n=2m$ で設定)

出典：津波防災地域づくりに係る技術検討書 P32

道路舗装工の洗掘防止効果を示す資料として、「津波防災地域づくりに係る技術検討書」の解説を以下に示す。なお、ここでは本事業の側道と近い構造である低盛土を例として引用している。

地震等による道路の破損については、低盛土の場合（路体の滑落等がない場合）は、一般的に表層で亀裂がとまっている例が多い。また技術検討報告書においては、平成23年3月の津波被害について、「道路舗装工は表層、基層及び路盤の多層構造となっており、それぞれが必要な支持力を有している。このため、仮に表層が剥がれても一体として津波による洗掘を防止する効果があると考えられる。」とされている。

以上のことから、側道における道路舗装工は、津波に対する洗掘防止に効果があると考えられる。

## 道路舗装工の洗掘防止効果について

### ①「道路内の流水による舗装面の破壊（土研資料3226号）」の結果

・実験結果から、ひび割れが全面に入るなどの大きな破損が無い限り、流水に対する舗装面の耐力は十分あると考えられる。

#### 【高流速侵食試験装置による実験】

- ・アスファルト舗装（細粒度アスファルト）を対象。
- ・舗装厚（表層＋基層）を最小値5cmとする。
- ・上層路盤を粒調碎石（M-40）で層厚15cmとする。
- ・下層路盤はクラッシャーランとする。
- ・流速は3～8m/sで水深17cmとする。

#### 【結果】

- ・通常の状態では、流速8m/sを一時間流しても、道路舗装は剥離しなかった。
- ・ただし、舗装厚と同じ5cmの深さまでひび割れが舗装面全面に入った場合は、流速が7～8m/sの時、数分で剥離した。原因は揚圧力と推定された。

出典：津波防災地域づくりに係る技術検討書 P33

#### (4) 浸透によるすべり破壊について

道路土工盛土工指針に準じた法面勾配(1:1.8)とすることで、特に対策の必要はない。土質については、土質試験より津波堆積物等は砂質土に近いと想定される。なお、工事を進めるにあたっては、土質を確認しつつ進める必要がある。

盛土の安定勾配の規定に差がない(30°と1:1.8)ことと、地震時の安全率が同一(1.0)であることから、道路土工盛土工指針と読み替え

### 3. 5 浸透によるすべり破壊

浸透によるすべり破壊に対しては、盛土をする場合に宅地防災マニュアル(参考3-7)に準拠して敷均しや締固めを行うことで、基本的には安全な構造とすることができる。

ただし、粗粒砂や小礫など締め固めてもせん断強度が小さく浸透しやすい盛土材料で盛土を行った場合等においては、津波来襲時に浸潤線が高くなることから、水位低下時の盛土材の流出やがけ面のすべり破壊の発生も否定はできない

このため、せん断強度が小さく浸透しやすい盛土材料で盛土を行った場合等には、津波による浸透を考慮した条件下で、円弧すべりによる安定解析を行い、安全率が1.0を上回るかどうか評価し、その結果に基づき、必要があれば対策を講ずることとする

なお、対策としては、

- ① 盛土内への浸透抑制対策
  - ② 盛土内に浸透した水を排水する措置をした上での盛土補強対策
- のいずれか、又は浸透によるすべり破壊を前提とした盛土上のセットバックを行う

また、セットバックにより対応する場合のその幅は、円弧すべりによる安定解析から設定することとする

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P19

### 参考3 - 7

#### 宅地防災マニュアル等に準拠することで基本的に安全(1)

- 宅地防災マニュアル(平成19年3月28日付け都市・地域整備局長通知)及び同解説(第二次改訂版:平成19年12月15日発行)では、盛土する場合、概ね30cm以下の厚さの層に分けて敷均し・締固めを行い、締固め度Dcを地表面からの深さが0.5~2.5mは90%以上、0~0.5m及び2.5~5.5mは87%以上とすることとされている。
- (独)土木研究所による土質試験結果によれば、盛土材料のDcが85%以上の場合の透水係数kは、下図のとおり、通常 $10^{-1}$ cm/sよりもかなり小さいことから、前頁までに示したように、盛土内に水が浸透せず、安全率が大幅に低下するほど地下水位が上昇することはない。  
⇒ 宅地防災マニュアル及び同解説に準拠することで、基本的には安全と考えられる。  
⇒ ただし、通常よりも浸透しやすい材料で盛土を行う場合には、安全率が大幅に低下することがありうることから、円弧すべりによる安定解析により、確認することが必要である(次頁参照)。

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P44

(5) 越流によるがけ（法面）上流部の侵食について

盛土の法肩については、以下の低水護岸における天端工の規定よりアスファルト等で幅1～2mの被覆を行い侵食対策とする。

3. 6 越流によるがけ上端部の侵食

がけの上端部では津波の越流により侵食が生じることが考えられることから、河川管理施設における低水護岸の天端工の規定を活用し、対策を行うこととする（参考3－9）。

津波防災地域づくりに係る技術検討書 P19

参考3 - 9

## がけ上端部の侵食に対する保護工の幅

津波により盛土で越流が生じる場合、がけ上端部での侵食が予想される。

その保護工の幅について、低水護岸の天端工の幅に関する以下の規定を準用する。

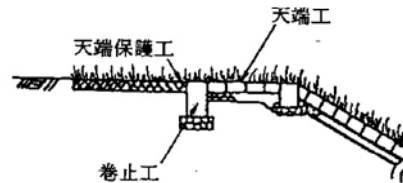
河川砂防技術基準(案)設計編 第4節護岸

4.2.4 天端工・天端保護工

低水護岸は流水により裏側から侵食されることを防止するため、必要に応じて天端工・天端保護工を設けるものとする。

解説

天端工の幅は1～2m程度



津波防災地域づくりに係る技術検討書 P47

### 4) 地盤沈下対策

事業計画地には軟弱地盤が分布しており（6.1.3.土壌環境を参照）盛土による圧密沈下が想定される。その対策として、現段階ではプレロード工法（構造物の施工に先立って、構造物の重量に等しいか、それ以上の荷重を予め盛土などによって戴荷し、地盤の圧密沈下を事前に促進させ、地盤の強度増加を図る工法。）の採用を予定する。

本事業では6mの盛土荷重に伴う沈下量と将来交通荷重に伴う沈下量を想定して盛土高を設定する。現段階では、標準的な箇所では667cmを設定している（8.6地盤沈下を参照）。盛土施工後、上記のプレロード工法により一定期間静置、圧密沈下の状況を監視し、沈下が終息した時点で、沈下量に応じた土量の移動・整形を行う予定である。

### 2.5.7. 水路等横断計画および排水計画

水路等を横断する箇所の設計については、関係部局と調整しているところであり、確定していないが、現在の流下能力の確保を前提に検討している。現段階で想定される内容は以下及び図

2.5-8 のとおりである。

### 1) 水路

現況で存在する鍛冶谷地堀、樋筒堀、提灯堀、新大堀、北長沼堀、二郷堀、井土浦川といった幹線水路及び河川は存続する予定であり、この箇所については、大型のボックスカルバートを設置して横断する予定である。開口部の幅や高さは水路の規模によって異なるが、両岸に動物の移動経路を兼ねた泥上げ場を設置する予定である。泥上げ場の幅は約 50cm を想定している。

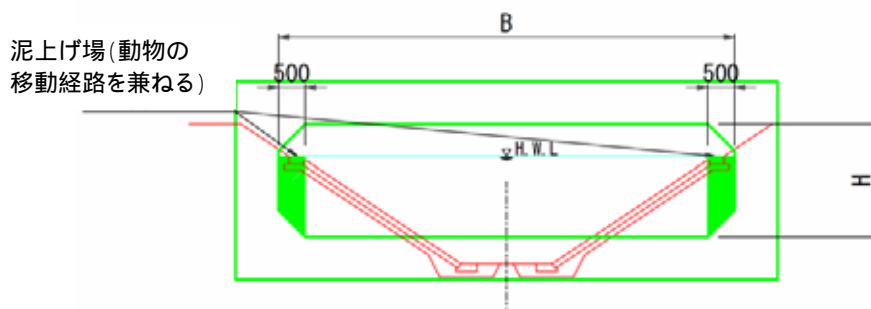


図 2.5-19 幹線水路の断面イメージ

### 2) 移動経路の検討

移動経路の検討対象として、本道路では現地調査時に現道の周辺でフィールドサインが確認されたタヌキ等の中型動物のほか、ネズミ類等の小型哺乳類、地上徘徊性の昆虫類等を想定している。動物の移動経路については、1)に示したとおり、水路の泥上げ場を兼用できると考えている。幹線水路の設置位置については、今後、関係機関との協議が必要であり、明示することは困難であるが、図 2.5-20 に示すとおり、効果が高い位置候補を示すことは可能である。周辺にはタヌキのフィールドサインが事業計画地をまたぐ形で確認されており、その周囲に移動経路が存在するものと考えられることから、水路を設置することにより検討対象動物の安全な移動経路が確保できると考えられる。

これらの耐震強度については、「道路土工 カルバート工指針」等に基づいて設計するが、震災後の仙台東部道路のボックスカルバートは無事であった。これはボックスカルバートを含むかさ上げ道路の耐震性の強さを示すと考えられる

一般的にボックスカルバートは地震時に周辺地盤や盛土と一体となって挙動するため、地震の影響を受けにくいとされている。ボックスカルバートを含む地震時の被害で顕著な例としては、ボックスカルバート部と一般部の段差が発生することが問題となるが、基礎地盤の沈下対策、裏込土の適切な締め固めを行うなどすることによって被害を低減することができる。(参考：道路土工-盛土工指針)

### 3) 内水氾濫対策

豪雨時に発生する可能性がある内水氾濫への対策については、水路設計と合わせて関係部局と調整しているところであるが、「震災前の水路断面を確保することにより、かさ上げ道路建設による内水氾濫は発生させない」ことを基本方針としている。

#### 4) 排水計画

路面の水は、法面、法尻水路、圃場整備排水路を経由して幹線排水路へと流す計画である。

##### 2.5.1. 緑化計画

盛土法面は、表面保護（2.5.10 2）津波対策（2）がけ面（法面）の侵食について、を参照）及び修景のため緑化を行う。現段階ではシバによる緑化を予定している。シバは耐塩性があり、本事業地のように、海に近い場所でも生育できる。工法は張芝による植生工を予定している。

##### 2.5.2. 施設計画

道路面は、アスファルト舗装とする。

防護柵は、全線にガードレールを設置する。

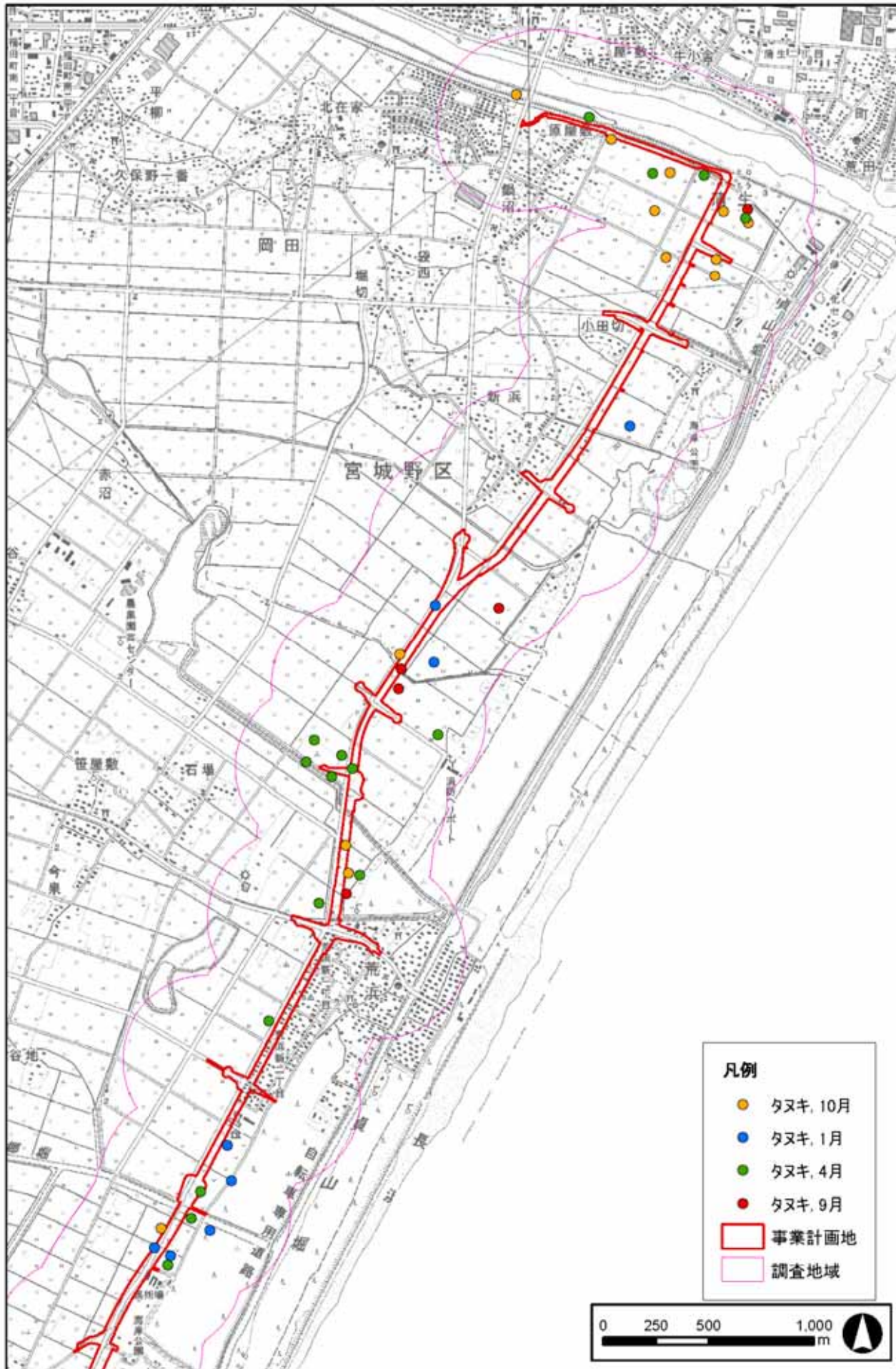


図 2.5-20(1/2) 移動経路の設置位置



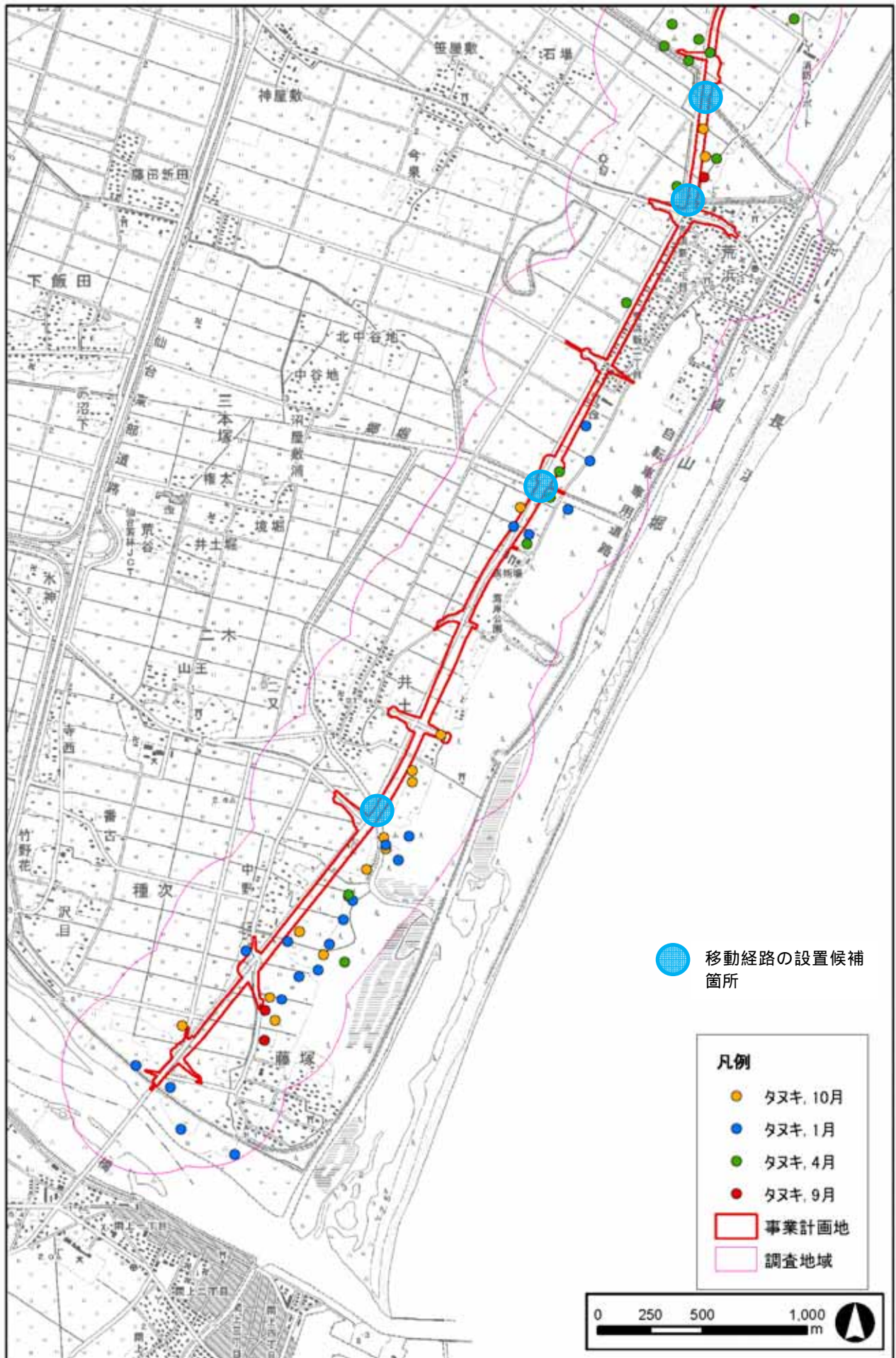


図 2.5-20(2/2) 移動経路の設置位置



### 1) 信号計画(案)

信号を設置する交差点は、現時点で以下のとおり主要な避難道路および現況で信号が設置されている交差点とする計画である。

なお、正式には県警規制課との道路法第95条の2第1項に基づく意見照会時に決定する。

表 2.5-12 信号設置基数

交差道路名	交差形式	信号設置基数		
		車両	矢印	歩行者
南蒲生浄化センター1号線	十字交差点	8	4	4
市道分岐交差点	T字交差点	5	2	0
狐塚1号線	T字交差点	5	2	0
荒浜原町線	十字交差点	8	4	4
念仏田藤田線	十字交差点	8	4	0
井土藤塚1号線	十字交差点	8	4	0
井土長町線	十字交差点	8	4	0
種次藤塚線	十字交差点	8	4	0
合計		58	28	8

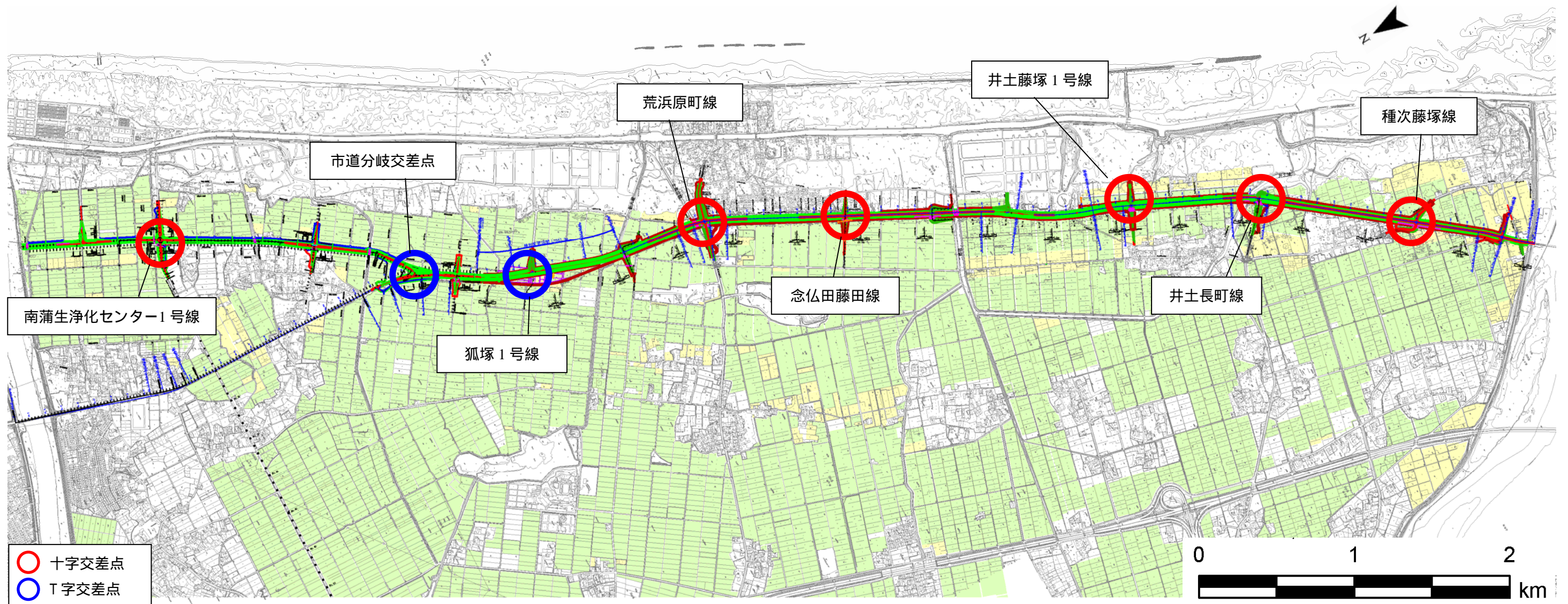


図 2.5-21 信号設置位置図(案)



## 2) 照明計画(案)

### (1) 設計条件

#### a) 道路条件

路線名 : 東部復興道路(県道改築区間及び市道新設区間)

計画交通量 : T = 18,400 台/日、T = 730 台/日

道路区分 : 第3種第2級、第3種第4級

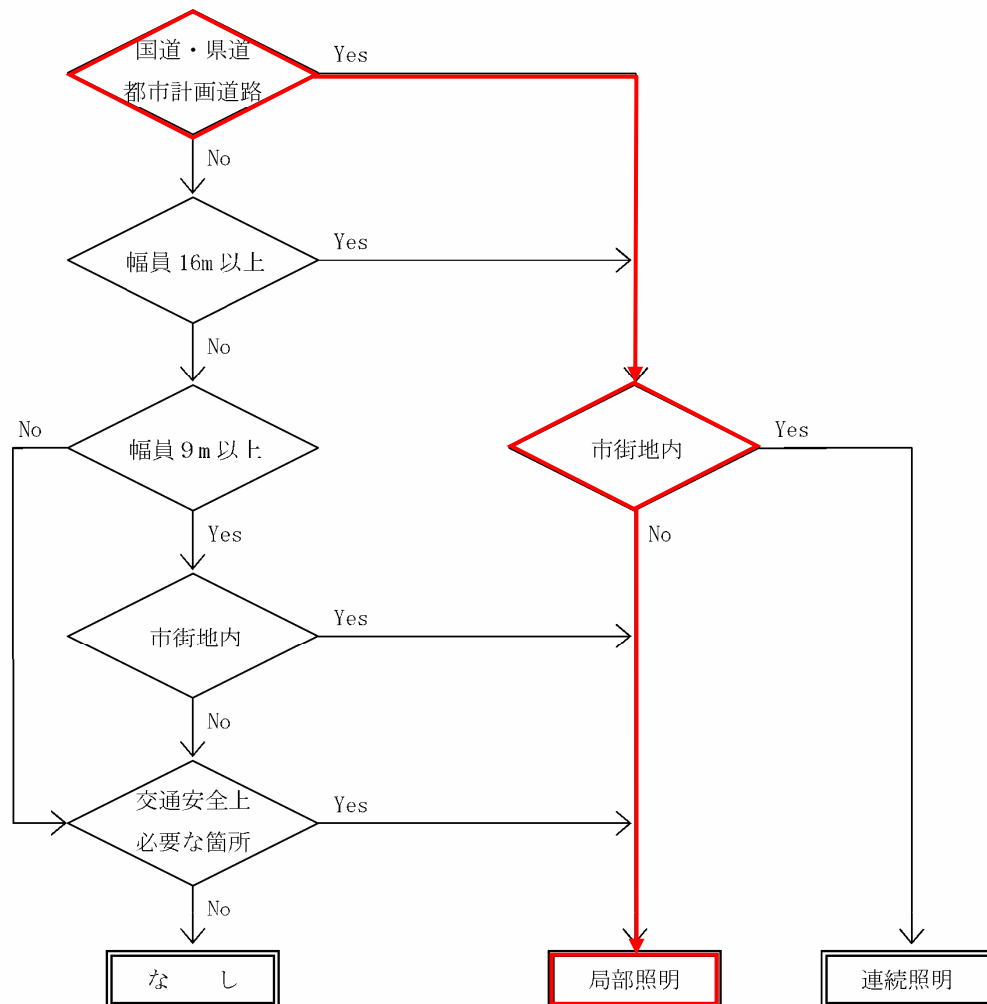
設計速度 : 60km/h、50km/h

#### b) 照明設置場所

道路照明の配置は、「仙台市道路照明施設設置基準」によるものとする。本路線は、市街地外の県道であるため局部照明となる。

#### 第4条 道路照明灯の設置計画

道路照明灯の設置計画は下記のフローによる。但し、景観に配慮した整備を行う場合等はこれによらないことができる。



注1) 市街地とは市街化区域をいう。

注2) 市街地内の国道・県道、都市計画道路および幅員 16m以上の道路にあっても、交通状況、周辺環境等を考慮し、局部照明とすることができる。

出典：仙台市道路照明施設設置基準 P.67

また、以下に示す道路照明設置基準（日本道路協会）に照らしても、局部照明は適切であると考えられる。

当該区間は、計画交通量が  $T = 18,400$  台/日であり、交通量 25,000 台/日以上の場合には当てはまらない。また、嵩上げ道路区間は、歩道を設置しないため歩行者が自由に横断できる状態ではなく、道路幾何構造上も特に問題がないため、設置が必要な区間には当てはまらない。さらに、河川、大断面水路渡河部は、ボックスカルバート等の形式になるが、構造物の上部に盛土をするため、路面上は盛土一般部の構造と変化がない。

(1) 連続照明

1) 一般国道等

一般国道等における連続照明の設置は、歩行者、自転車等の通行状況、沿道からの光が道路交通に及ぼす影響等を考慮して市街部の道路を対象とすることとした。なお、照明施設の設置による夜間事故の減少等を勘案すると、**交通量25,000台/日**以上の場合において下記(イ)から(ウ)を踏まえ設置することが望ましい。

一般国道等における連続照明の設置は次の区間を対象とする。

(イ) 歩道等の利用者が道路を横断するおそれがあり、自動車交通量および歩道等の利用者数の多い区間

**歩道等の利用者が道路を横断するおそれのある区間とは、歩車道境界に防護柵が設置されていない場合、中央帯が設置されていない場合、あるいは防護柵や中央帯が設置されていても歩行者が横断できるような中央帯の形式である場合のような区間をいう。**このような状況にある区間では、自動車交通量および歩道等の利用者数を踏まえ、必要に応じて照明施設を設置するのがよい。

(ロ) 車両が車線から逸脱するおそれがあり、自動車交通量の多い区間

車両が車線から逸脱するおそれのある区間とは、長い直線部で走行速度が高くなるおそれのある場合、曲線部などで道路線形が視認されにくい場合のように、車両が歩道等、対向車線、路外へ逸脱するおそれのある区間をいう。このような状況にある区間では、自動車交通量を踏まえ必要に応じて照明施設を設置するのがよい。

出典：道路照明設置基準・同解説 P.16

(2) 局部照明

1) 一般国道等

i) 次のいずれかに該当する場所においては、原則として照明施設を設置するものとする。

**(イ) 信号機の設置された交差点または横断歩道**

(ロ) 長大な橋梁

(ウ) 夜間の交通上特に危険な場所

出典：道路照明設置基準・同解説 P.14

## (2) 照明設計条件

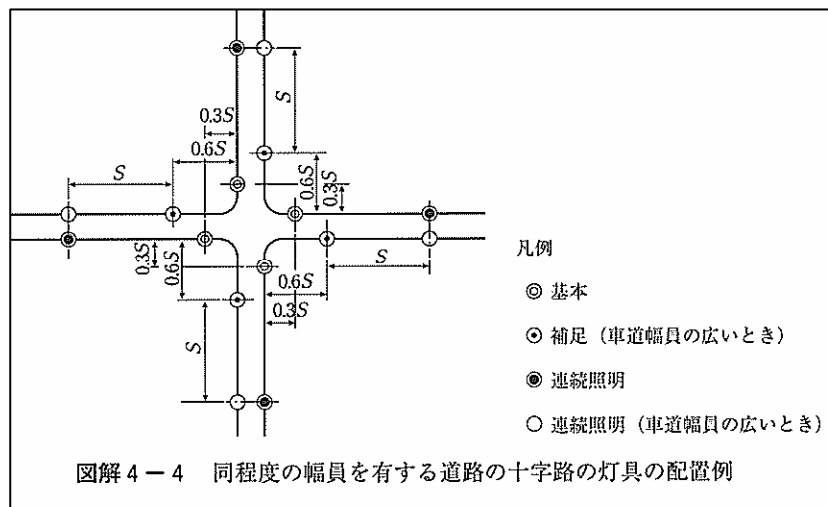
交差点照明内は  $20Lx$  程度～ $10Lx$  程度、かつ照度均斉度は 0.4 程度となっている。当該区間は、連続照明が無く、周辺環境が比較的暗い交差点であることから、平均路面照度を  $10Lx$  とする。

交差点内の明るさは、平均路面照度 20 lx程度<sup>1)</sup>、かつ照度均斉度は0.4<sup>2)</sup>程度（路面上の最小照度を平均路面照度で除した値）を確保することが望ましい。また、車両や歩行者等の交通量が少なく、周辺環境が暗い交差点においても、平均路面照度は10 lx以上<sup>1)</sup>を確保することが望ましい。なお、交差点内の横断歩道上の平均路面照度は、交差点内と同程度の値を確保することが望ましい。

出典：道路照明設置基準・同解説 P.46

### (3) 照明柱設置場所

照明の配置は、道路照明設置基準を参考に下図のとおり停止線位置に配置し、歩行者自身を照明する配置を基本とし、照度が確保出来ない場合は、照度分布のバランスを考慮し調整を行う。



出典：道路照明設置基準・同解説 P.48

### (4) 灯具

光源は、仙台市内の実績からセラミックメタルハイドランプ 220W とする。

ポールはの灯高は 10mを基本とする。形状、デザイン、色彩については、今後景観に配慮するよう検討する。

### (5) 受電方法

架空で電柱から、単独引き込みを行うこととして計画する。

### (6) 設置対象箇所・設置台数

照明の設置箇所は、信号が設置される交差点とする（1）信号計画（案）参照。なお、今後の検討において設置箇所が増える可能性もある。

- ・ 十字交差点：6 箇所 T 字交差点：2 箇所
- ・ 1 箇所当たりの設置台数（仮定値）：十字交差点 4 基、T 字交差点 3 基
- ・ 設置台数：30 台

### 2.5.3. 名取市との調整について

関上大橋より南の塩釜亘理線について、名取市では「名取市震災復興計画」(6.2.6 2) 地域の環境基本計画等環境保全に係る方針、を参照) の中で、本市同様に、堤防機能としての道路整備を計画している。

仙台市では、「仙台市震災復興計画」を策定する段階で、名取市など隣接市町村に対して本市の津波防災対策の考え方の説明を行っている。

## 2.6. 施工計画

### 2.6.1. 工区分

施工にあたっては、現段階では確定していない。そのため、予測評価を実施する前提として、事業計画地を水路、接続する道路、区界により7つの工区に分けての施工を仮定する。工区分の状況は、図2.5-22に示すとおりである。

### 2.6.2. 施工時期

各工区の施工時期は、確定しておらず、まとまった用地が取得できた工区から着手していく予定である。そのため、予測評価を実施する前提として、表2.5-13に示す工区別施工時期を仮定する。

オオタカの [ ] 配慮し、 [ ] [ ] 工事を出来るだけ行わないものとする。やむを得ず [ ] [ ] 工事を行う場合は、可能であれば [ ] 工事に着手し、コンディショニング効果による工事への馴化を図る。

表 2.5-13 工区別施工時期

工種	工区	1年目		2年目		3年目		4年目		5年目	
		H25	H26	H27	H28	H29	H30				
盛土	1工区										
	2工区										
	3工区										
	4工区										
	5工区										
	6工区										
	7工区										
舗装	1工区										
	2工区										
	3工区										
	4工区										
	5工区										
	6工区										
	7工区										

※盛土の施工期間は、1工区あたり8ヶ月、舗装は3ヶ月と想定。  
3工区と4工区は両方合わせて、盛土8ヶ月、舗装3ヶ月と想定。



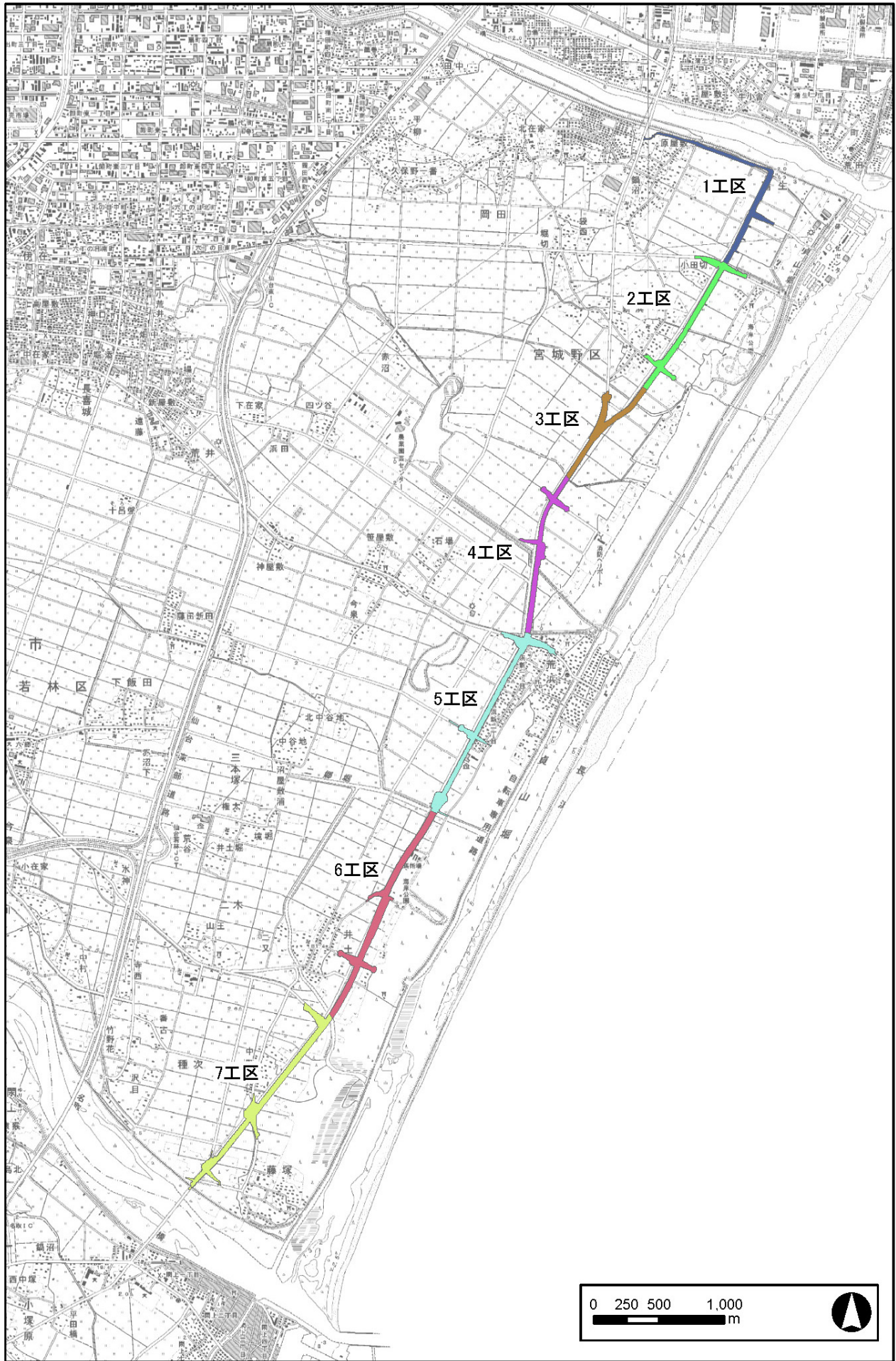


图 2.5-22 工区区分

### 2.6.3. 盛土材

本事業では、若林区で約 105 万<sup>m</sup><sup>3</sup>、宮城野区で約 41 万<sup>m</sup><sup>3</sup>、合計約 150 万<sup>m</sup><sup>3</sup>という大量の盛土材が必要になるものと想定しており、この盛土材として東日本大震災で発生した津波堆積物等を活用することとしている。

津波堆積物等を最大限に活用することにより、その処分に係る埋立処分場の負荷軽減及び膨大な処理コストの節減を図るとともに、新たな土取り場を確保することに伴って動植物の生息・生育の場が消失する事態を回避し、また、当該土取り場からの大量の土砂運搬による大気質への影響、騒音・振動といった環境影響も低減されるものである。

市の復興事業に活用可能な津波堆積物等の量は表 2.5-14 に示すとおり約 70 万<sup>m</sup><sup>3</sup>あり、本事業と海岸公園再整備事業で使用する予定となっている。現段階では、そのうちの荒浜搬入場の全量約 46 万<sup>m</sup><sup>3</sup>を本事業で使用することを想定する。なお、津波堆積物等の仮置き場は、本事業着手時点で図 2.5-23 に示す位置に確保する予定である。

盛土材の不足分については近隣市町村も含め調整を行っているところであるが、現時点では、仙台市周辺部の土取り場（事業計画地から概ね 30km）から搬入することを想定している。

津波堆積物等について環境省では、平成 24 年 5 月 25 日に発出した「東日本大震災からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物の由来の再生資材の活用について」において、廃棄物を再生資材として利活用する基準として、土壤汚染対策法施行規則に掲げる要件を満たすこととしているが、当該物が活用場所の土質等と同様の性状であると認められれば、公共事業に活用して差し支えないという見解も示している。

当該津波堆積物等に関して仙台市環境局が実施した有害物質に関する試験によれば、含有試験で基準を満たしたものの、溶出試験では砒素及びフッ素に関して基準を満たさないとの結果となった。しかし、環境省の調査結果からも砒素は自然由来、フッ素も津波がもたらした海水由来と考えられ、また、この津波堆積物等の性状は周辺土壌と変わらず、盛土材として使用する場合には、当該箇所に固定され、適切に管理されるものであり、以上を総合的に勘案の上、本事業では津波堆積物等を活用することとしたところである。

なお、周辺地域からの搬入土については、土壤汚染対策法に準じて、搬入時にその品質について試験を行った上で使用する計画である。

表 2.5-14 津波堆積物等数量

仮置き場	津波堆積物 (m <sup>3</sup> )	コンクリートがら (m <sup>3</sup> )	合計 (m <sup>3</sup> )
蒲生搬入場	80,400	162,500	242,900
荒浜搬入場	320,700	137,500	458,200
合計	401,100	300,000	701,100

表 2.5-15 津波堆積物の超過項目一覧表

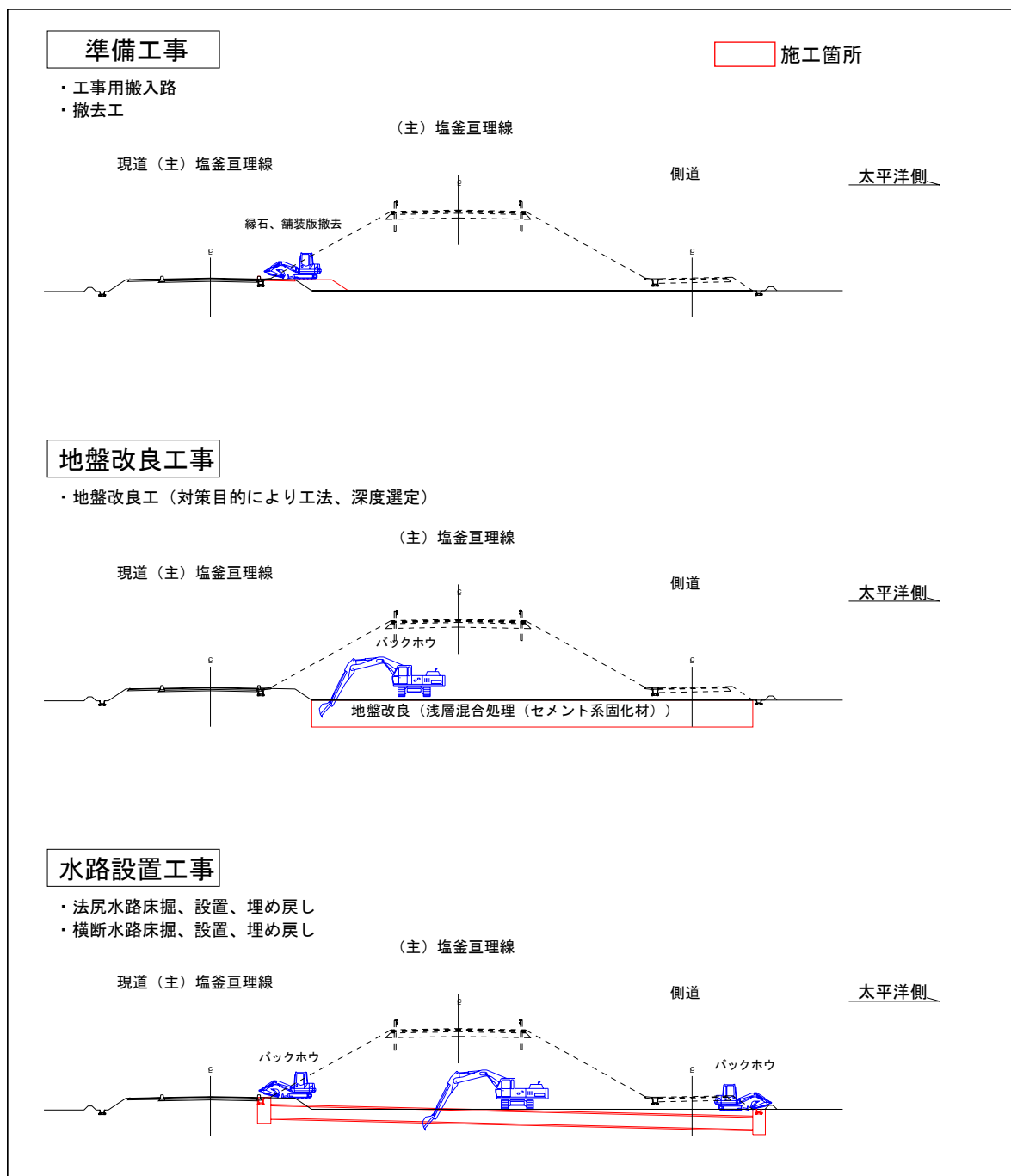
検査項目	分析結果 (mg/L)	基準値 (mg/L)
砒素	0.005未満～0.015	0.01
フッ素	0.43～1.3	0.8



図 2.5-23 津波堆積物等仮置き場位置及び主な資材搬入ルート

## 2.6.5. 盛土施工手順

盛土の施工にあたっての手順は、下記のとおり想定している。



## 2.6.4. 資材搬入計画

盛土材及び舗装用砕石の搬入計画は、確定していない。そのため、予測評価を実施する前提として表 2.5-16 及び表 2.5-17 のとおり仮定する。盛土材のうち、荒浜搬入場の津波堆積物等約 46 万 m<sup>3</sup>（運搬時のほぐし体積を考慮して約 61 万 m<sup>3</sup>）は、5 工区と 6 工区に使用する想定としている。津波堆積物等の仮置き場の位置は、図 2.5-24 に示すとおりである。不足分の約 100 万 m<sup>3</sup> と舗装用砕石は、現段階では事業計画地から約 30km 離れた仙台市周辺部の土取り場あるいは採石場から搬入することを想定している。主な資材搬入ルートは、図 2.5-23 に示すとおりである。盛土材等は一旦工事ヤードに搬入して集積・仮置きし、各施工箇所へ必要量を搬入する想定である。工事ヤードの考え方は、「2.6.7. 工事ヤードの考え方」に示すとおりである。

表 2.5-16 盛土材搬入計画

工区	土量 m <sup>3</sup>	津波 堆積物 m <sup>3</sup>	搬入 土量 m <sup>3</sup>	運搬台数 (津波 堆積物)	運搬台数 (搬入土)	1ヶ月 あたり 運搬台数	1日 あたり 運搬台数	主な 資材搬入ルート
1 工区	250,835		250,835		50,167	6,271	314	南蒲生浄化センター1号線
2 工区	262,356		262,356		52,471	6,559	328	南蒲生浄化センター1号線
3 工区	191,978		191,978		38,396	9,599	480	南蒲生浄化センター1号線
4 工区	226,953		226,953		45,391	11,348	567	荒浜原町線
5 工区	336,662	336,662		67,332		8,417	421	現道
6 工区	369,537	272,754		54,551		6,819	341	現道
			96,783		19,357	2,420	121	井土長町線
7 工区	356,678		356,678		71,336	8,917	446	井土長町線
合計	1,995,000	609,415	1,385,585	121,883	277,117	49,875	2,494	—

※運搬には 10 トンダンプトラックを使用するものとし、1 台あたり運搬土量を 5 m<sup>3</sup> とした。

※運搬時に土砂をほぐすことによる土量変化率を 1.33 とした。

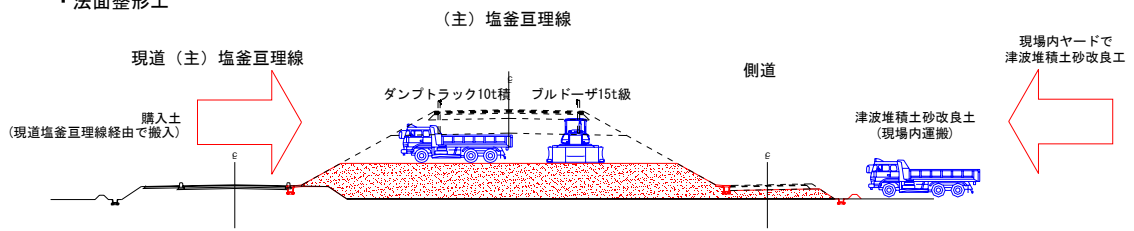
表 2.5-17 舗装用砕石搬入計画

工区	砕石 m <sup>3</sup>	合計 運搬台数	1日あたり 運搬台数	主な資材搬入ルート
1 工区	9,445	1,889	94	南蒲生浄化センター1号線
2 工区	10,990	2,198	110	南蒲生浄化センター1号線
3 工区	8,042	1,608	80	南蒲生浄化センター1号線
4 工区	9,946	1,989	99	荒浜原町線
5 工区	14,753	2,951	148	荒浜原町線
6 工区	16,194	3,239	162	井土長町線
7 工区	15,631	3,126	156	井土長町線
合計	85,000	17,000	850	—

※運搬には 10 トンダンプトラックを使用するものとし、1 台あたり運搬土量を 5 m<sup>3</sup> とした。

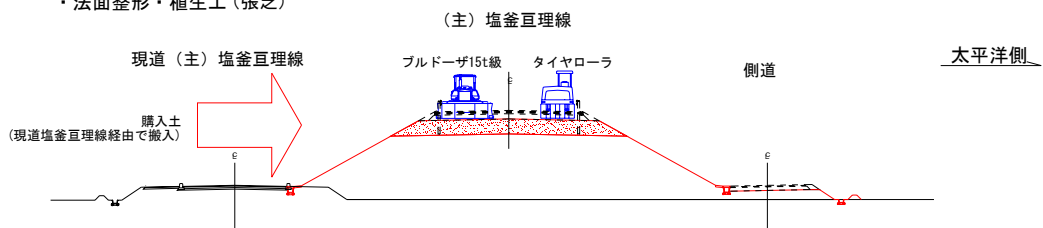
### 路体盛土工事

- ・路体盛土敷き均し・締め固め
- ・法面整形工



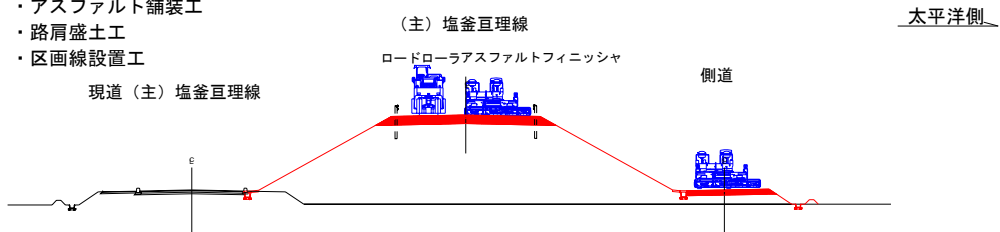
### 路床盛土工事

- ・路床盛土敷き均し・締め固め
- ・法面整形・植生工 (張芝)



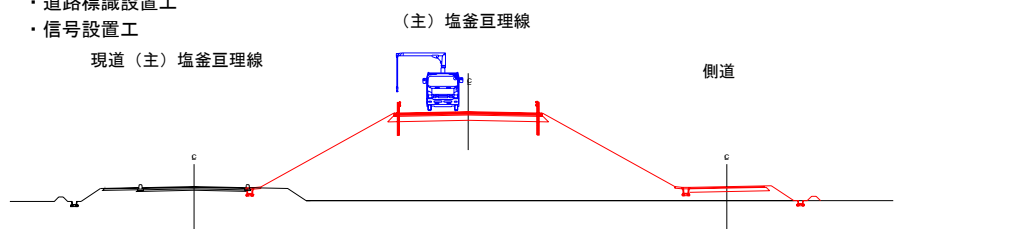
### 舗装工事

- ・路盤工
- ・アスファルト舗装工
- ・路肩盛土工
- ・区画線設置工



### 付属物工事

- ・防護柵設置工
- ・道路標識設置工
- ・信号設置工



### 2.6.6. 重機計画

盛土の施工にあたって使用する重機の規格・台数は、施工単位あたり表 2.5-18 のとおりである。この組み合わせが 1 工区あたり 2 組稼働することを予定している。

表 2.5-18 施工単位あたり重機台数

重機	規格	台数
油圧ショベル (ブルドーザ含む)	1.4 m <sup>3</sup>	3 台
振動ローラー	12t	1 台
ダンプトラック	10t	5 台

### 2.6.7. 工事ヤードの考え方

盛土を施工する際、津波堆積物等は土壌改良の必要があること、また、作業効率の向上を図るため、津波堆積物等や外部から搬入する土砂を仮置きする必要があることから、施工箇所の近隣に工事ヤードを設置する（一工区あたり 1 箇所程度）。この面積は 1 箇所あたり概ね 1ha とする予定である。現段階では設置位置は未定であるが、本道路の改変範囲や取付道路（事業計画地の東西を結ぶ道路。位置は「2.5.4.4）取付道路及び側道の基本方針」を参照。）、側道のスペースを有効活用し、工事ヤード設置のための改変を最小限にとどめる予定である。

## 2.7. 維持管理計画

供用後は定期点検、地震時や台風時などの特別点検を実施する。定期点検では週 1 回程度を目安として施設の状態等について確認する。

積雪時には除雪を行うほか、交差点周辺に融雪剤を散布する。

盛土法面は定期的な草刈りを実施する。

## 2.8. 事業の実施期間

表 2.5-19 に、対象事業及び主要な周辺事業の工程を示す。

なお、仙台市は、主要施設や市街地を結ぶ地域の幹線道路について、津波が発生した際に住民や海岸施設利用者等の命を守るため、自動車等による避難に配慮した整備を行うことにしている。具体的には、津波避難道路整備事業として、かさ上げ道路（本事業で改築及び新設される道路「（仮称）東部復興道路（主要地方道塩釜亘理線外1線）」）と東西に接続する（主）井土長町線、（一）荒浜原町線、（市）南蒲生浄化センター1号線を避難道路と位置づけ、自動車等が円滑に避難できるよう、必要な整備を行うものとしている。

表 2.5-19 事業の実施予定期間

事業名	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	備考
<b>（仮称）東部復興道路（主要地方道塩釜亘理線外1線）整備事業</b>		➡				
環境影響評価の手続き		環境影響評価		事後調査		
道路工事				➡		着工後5年を目途に、可能な限り早期の整備を目指す。
<b>主要な関連事業</b>	➡					
津波避難道路整備事業 ※市事業			➡			
海岸対策（海岸堤防） ※国事業	応急対策 施工準備		本復旧			本復旧工事は、逐次完了し、全ての区間について概ね5年での完了を目指す。
河川対策（名取川堤防） ※国事業	応急対策 施工準備		本復旧			今次津波により見直された海岸堤防の復旧高等との整合を図った高さで復旧を行う河口部は、概ね5年で河川堤防の整備を実施。
河川対策（県管理河川堤防） ※県事業	応急対策 施工準備		本復旧			河口部では、隣接する海岸堤防の整備計画、市策定の復興計画等を踏まえ、整備を逐次完了し、概ね5年を目途に全箇所完了予定。
貞山運河復旧事業 ※県事業			➡			
海岸防災林の再生 ※国事業	(民有林) 林帯地盤の復旧→防風工等の施工が完了した箇所から順次植栽を実施	(国有林) 津波堆積物等	施工準備	(民有林) 林帯地盤の復旧→防風工等の施工が完了した箇所から、順次植栽を実施		平成25年度まで一部を津波堆積物等置場として市に貸付。林帯地盤の本復旧は概ね5年で完了させ、樹木の植栽は、林帯地盤の復旧後、防風工等完了箇所から順次実施し、概ね10年での全体復旧を目指す。
農地復旧・除塩工事 ※国事業	➡					平成26年春には全ての農地で営農再開見込み。
排水機場の復旧工事 ※国事業	仮復旧	➡			本復旧	
海岸公園再整備事業 ※市事業		➡			再整備工事	可能な限り早期の整備を目指す。
	震災廃棄物処分場として利用				用地買収	