

高速道路における
天然ガスパイプライン設置に関する
技術的課題検討委員会
(第2回)

技術的課題検討結果

資料目次

(本編)

1. 基本方針	1
1.1 目的	1
1.2 対象構造物	2
1.3 技術的な課題	3
2. 土工構造の技術的課題検討	4
2.1. 検討断面	4
2.2. 盛土部（基本断面）	5
2.3. 盛土部（特殊断面）	8
2.4. 切土部	15
3. 橋・高架構造の技術的課題検討	18
3.1. 検討断面	18
3.2. 橋梁部	19
3.3. 高架部	22
4. トンネル構造の技術的課題検討	25
4.1. 検討断面	25
4.2. トンネル部（本坑）	26
4.3. トンネル部（避難坑）	29
5. 今後の予定	32
5.1. 施工性と経済性の検討方針	32
5.2. 工程表	33

1. 基本方針

1.1. 目的

本委員会の目的（下記枠内）に対し、第2回委員会では、第1回委員会で示した「技術的課題の検討項目」に関する検討結果について、高圧天然ガス導管（以下「高圧導管」という。）の設置箇所ごとに討議を行う。（表-1.1）

○目的

高圧天然ガス導管を高速道路区域内に敷設する場合に発生する技術的課題について検討・整理することで、高圧天然ガス導管とその附帯設備（天然ガスパイプライン）の整備を具体的に検討する際の一助とすることを目的とする。

表-1.1 委員会討議内容

回数	内 容
第1回	・ 高圧導管と高速道路の一般的構造と設計の考え方 ・ 高圧導管の設置箇所検討に必要な高速道路の構造毎（土工、橋・高架、トンネル）に検討項目を抽出
第2回	・ 技術的課題の検討結果と施工性・経済性の検討方針
第3回	・ 「施工性」や「経済性」の検討結果及び技術的課題のとりまとめ

1. 基本方針

1.2. 対象構造物

検討対象の構造物及び留意すべき事項は、次のとおりとする。
なお、設置を想定する高圧導管は、40インチあるいは24インチ（図-1.3）である。

- ・ 高速道路施設のうち、「本線」を対象とする。
- ・ 道路構造物のうち、「土工（盛土・切土）構造、橋・高架構造、トンネル構造」を対象とする。
- ・ 道路の附属施設に留意する。

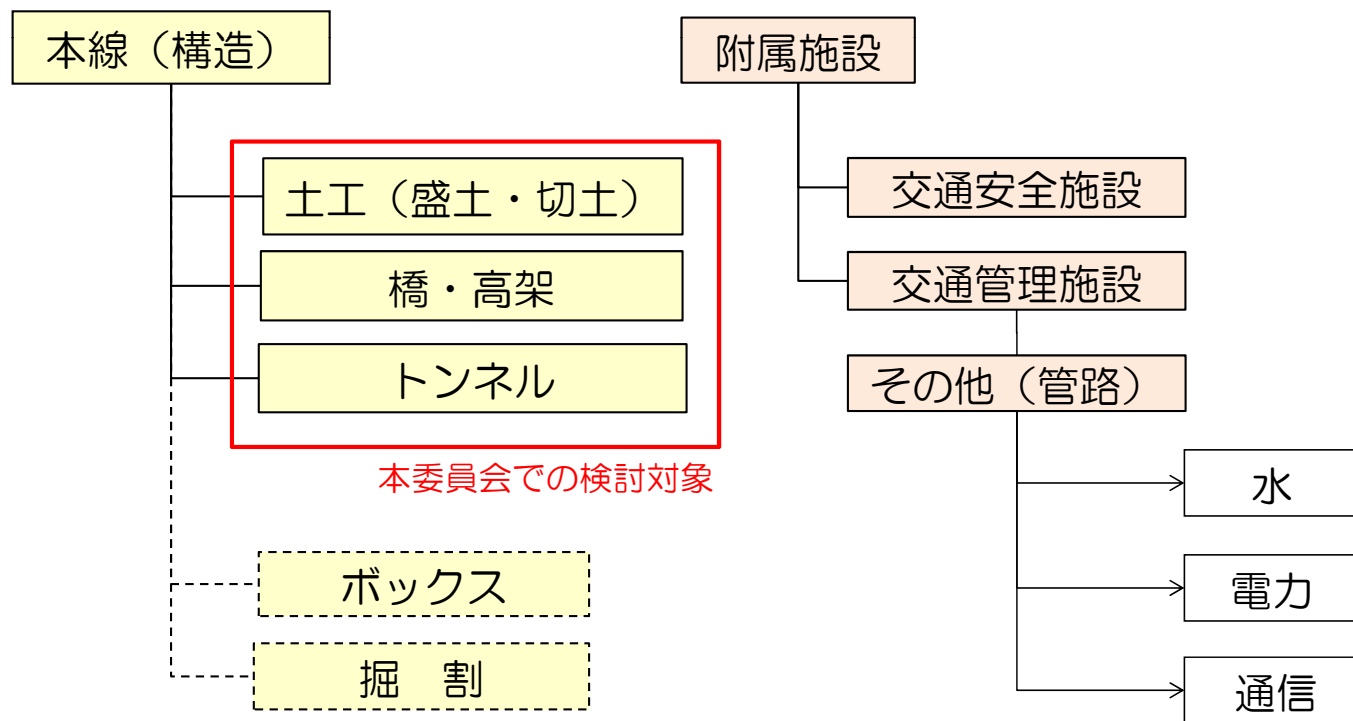


図-1.1 対象構造物（本線）

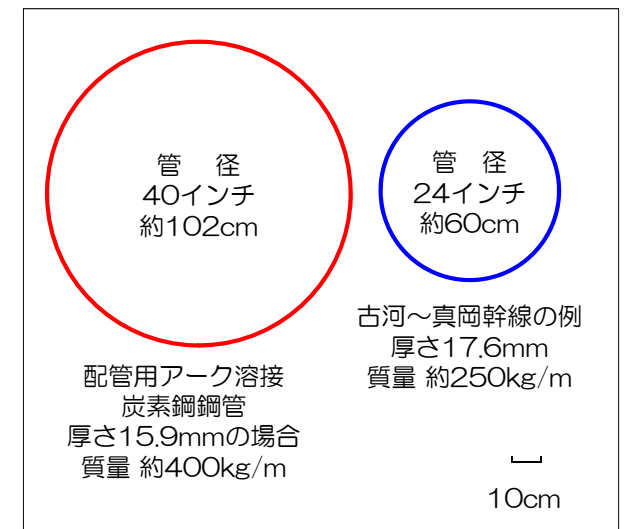


図-1.3 高圧導管の諸元

図-1.2 留意すべき施設等

1. 基本方針

1.3. 技術的な課題

高速道路への天然ガスパイプラインの整備に伴う技術的な課題に対する検討項目は、下記に示す「高速道路の要求性能」を損なわないことを基本とした。

高速道路の要求性能

①構造物の安全性・修復性

常時及びレベル1地震時は、健全性を損なわない。
レベル2地震時は、損傷が限定的なものにとどまり、機能の回復が速やかに行い得る。

レベル1地震動：供用期間中に発生する確率が高い地震動

レベル2地震動：供用中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動

②利用者の安全性

高速道路利用車両が安全に通行できる。

③周辺への安全性

高速道路周辺の住民の安全が確保される。（※）

※ 第1回委員会で追加

2. 土工構造の技術的課題検討

2.1. 検討断面

- ・土工構造は、図-2.1に示す盛土部と切土部に区分し「完成4車線」を基本断面として検討を行う。
- ・盛土部では下図に示す特殊事項を踏まえて検討を行う。

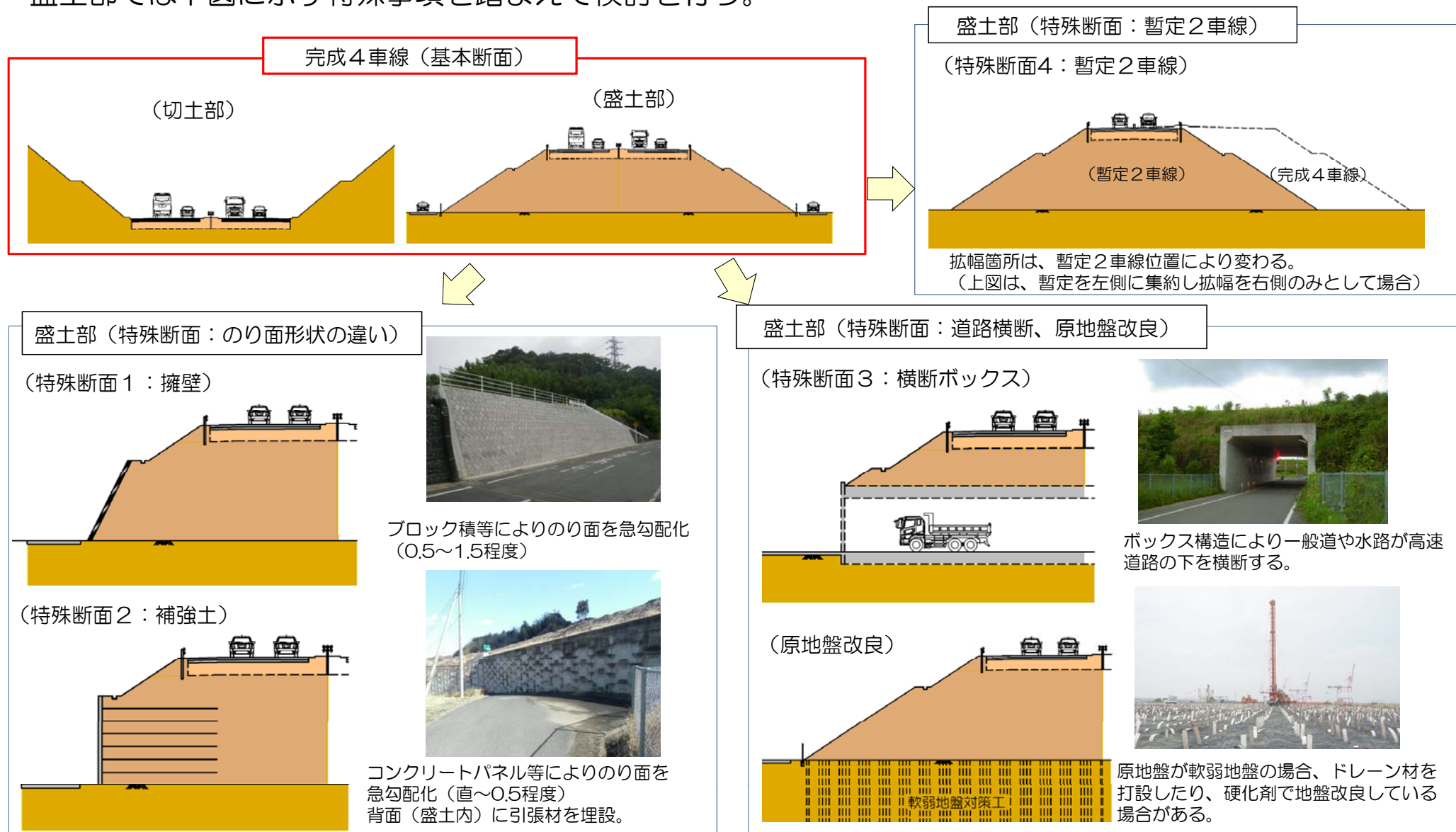


図-2.1 検討断面

2.2. 盛土部（基本断面）

2.2.1. 検討方法

盛土部（基本断面）は、表-2.1に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-2.1 盛土部（基本断面）の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)
設置箇所	検討項目	(1)関連法令 等の順守 (※2)	(2)のり面の 安定	(3)道路損傷時の 早期復旧	(4)維持管理 (※2)	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
埋設	①路床	A	—	—	—	A	A	—
	②路体	—	—	—	—	—	—	—
	③のり面	—	B,C,D	B,C,D	—	A	—	—
	④原地盤	—	—	—	—	—	—	—
	⑤側道	—	—	—	—	—	—	—
露出	⑥路面側方	A	—	—	—	—	—	A
	⑦のり面	—	—	—	A,B	—	—	A

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した

※1：第1回委員会で追加

※2：検討作業において追加

盛土の作用荷重（A～D）より検討を行う。

A：常 時

B：降雨時

C：地震時（小規模 LEVEL1相当）

D：地震時（大規模、LEVEL2相当）

—：対象外

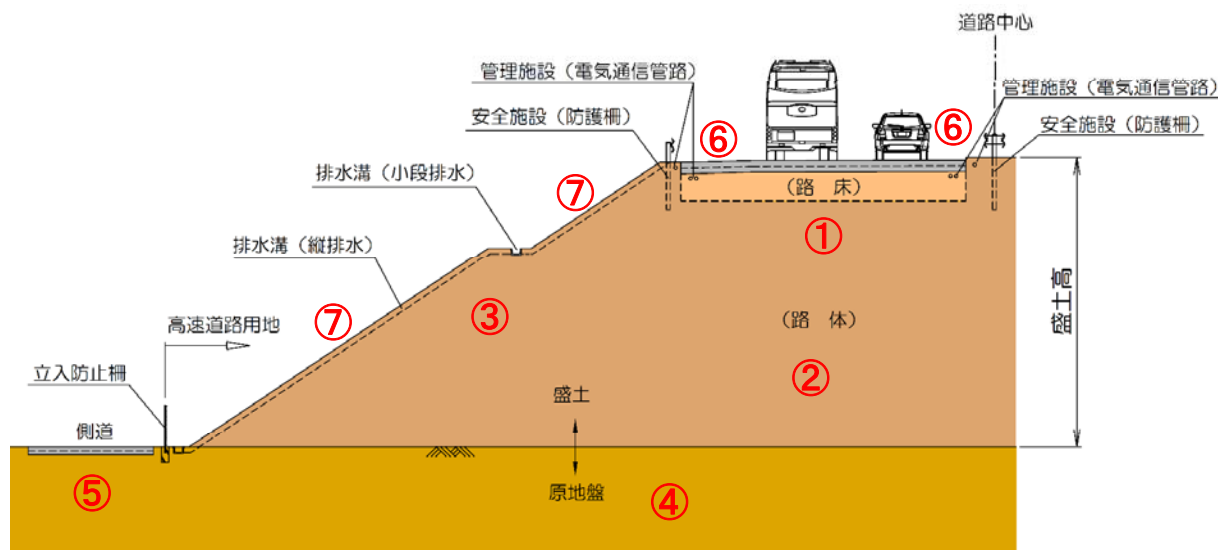


図-2.2 盛土部（基本断面）
（完成4車線の場合、片側断面を表示）

【盛土部】

- ・盛土部は、「原地盤、盛土（路床、路体）、舗装」で構成される。
- ・路面近傍に、防護柵（安全施設）や電気・通信管路（管理施設）が設置される。
- ・のり面勾配は、一般的に標準勾配（過去の実績から設定）が採用される。
- ・盛土高が10m以上となる場合には、のり面に「小段」が設置される。
- ・盛土高15m以上は「高盛土」とし、のり面安定計算（地震時を含む）を実施される。
- ・のり面には、路面やのり面からの雨水処理のため、排水溝が設置される。

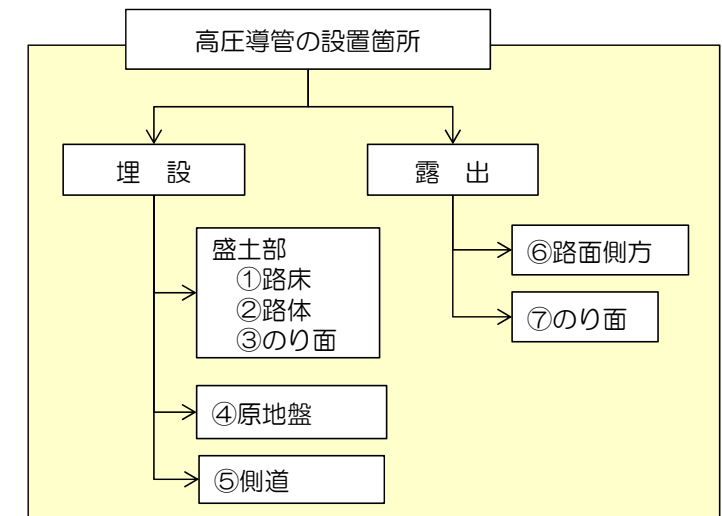


図-2.3 高圧導管設置の可能性がある箇所

2.2. 盛土部（基本断面）

2.2.2. 検討結果（その1）

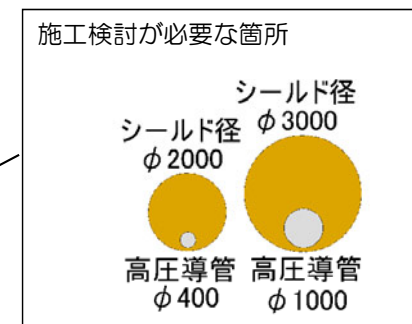
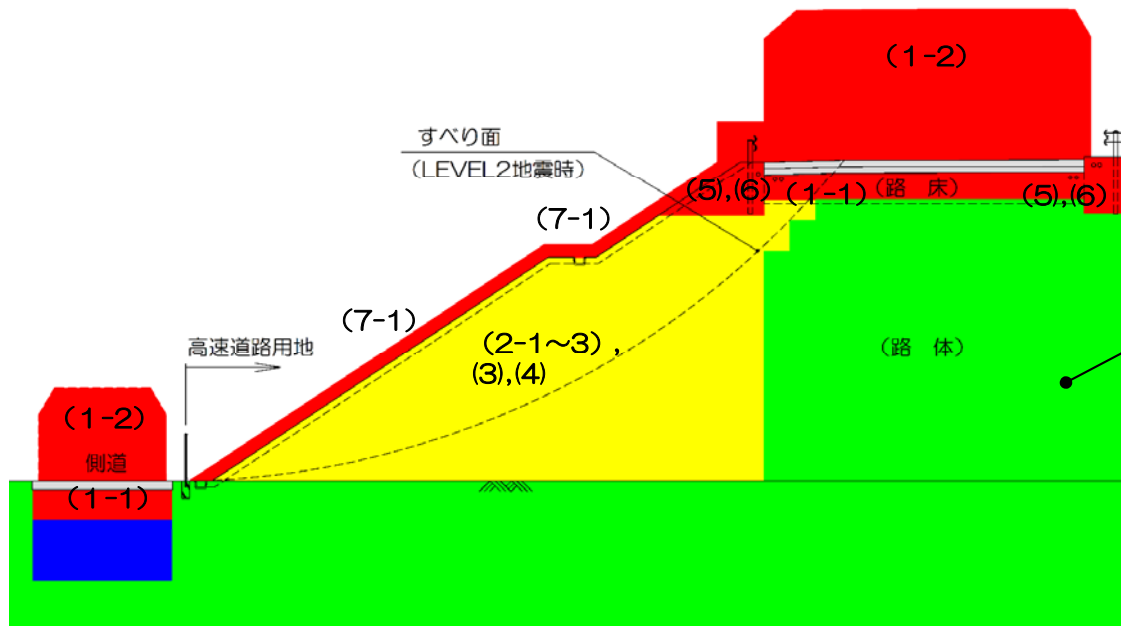
○まとめ

盛土部（基本断面）の検討結果を、表-2.2および図2-4に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-2.3に示す。

表-2.2 盛土部（基本断面）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ のり面表面	(1-2) (1-1) (5),(6) (7-1)
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面付近の盛土内	(2-1~3), (3),(4)
施工検討 が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 路面（本線）下1.2m以深の盛土内 ・ 盛土下の原地盤	
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・ 路面（側道）下1.2m以深+ α	

※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。



高圧導管と掘削（シールド）径の例

※図中の番号は、表-2.3の検討項目番号を示す。
※原地盤が不良の場合は除く（別途検討）
※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。

図-2.4 検討結果の区分図

2.2. 盛土部（基本断面）

2.2.2. 検討結果（その2）

表-2.3 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)のり面 の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題	C レベル 1			D レベル 2								
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				—	—	—	—	—	(6)	—
	②路体					—	—	—	—	—	—	—	
	③のり面	防護柵（安全施設）の保全	○				—	—	—	—	(5)	—	—
		のり面崩壊（表層崩壊）の発生		○	○	○	—	(2-1)	—	—	—	—	—
		のり面崩壊（すべり崩壊）の発生				○	—	(2-2)	—	—	—	—	—
		既設盛土の補強				○	—	(2-3)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧		○	○	○	—	—	(3)	—	—	—	—
	④原地盤					—	—	—	—	—	—	—	
	⑤側道					—	—	—	—	—	—	—	
露出	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—
	⑦のり面	排水施設等の維持管理	○	○			—	—	—	(4)	—	—	—
		車両事故の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	(7-1)

凡例

	不可
	要検討
—	対象外

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.1. 検討方法（その1）

盛土部（特殊断面）は、「2.2.盛土部（基本断面）」の検討結果を踏まえて、表2-4に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-2.4 盛土部（特殊断面）の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性 （※1）
設置箇所	検討項目	(1)関連法令等の順守 （※2）	(2)のり面の安定	(3)道路損傷時の早期復旧	(4)維持管理 （※2）	(5)安全施設の保全	(6)管理施設の保全	(7)事故時の被害拡大防止
	埋設							
埋設	①路床	A	—	—	—	A	A	—
	②路体	—	—	—	—	—	—	—
	③のり面	—	B,C,D	B,C,D	—	A	—	—
	④原地盤	—	—	—	—	—	—	—
	⑤側道	—	—	—	—	—	—	—
露出	⑥路面側方	A	—	—	—	—	—	A
	⑦のり面	—	—	—	A,B	—	—	A

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会で追加
 ※2：検討作業において追加

盛土の作用荷重（A～D）より検討を行う。

A：常時
 B：降雨時
 C：地震時（小規模 LEVEL1相当）
 D：地震時（大規模、LEVEL2相当）
 —：対象外

（特殊断面1：擁壁）

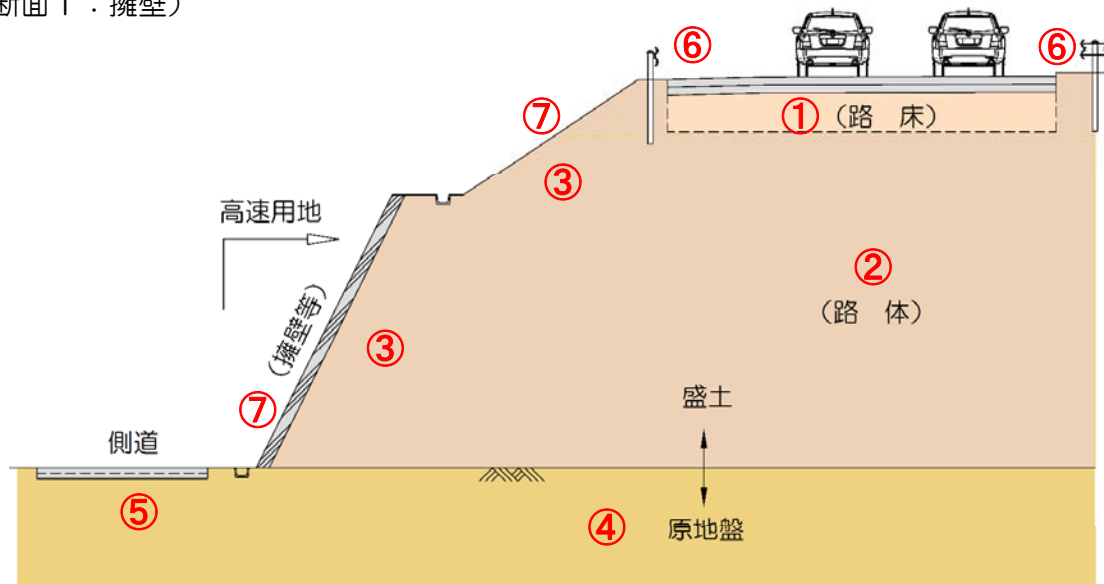


図-2.5 盛土部（特殊断面1：擁壁）
 （完成4車線の場合、片側断面を表示）

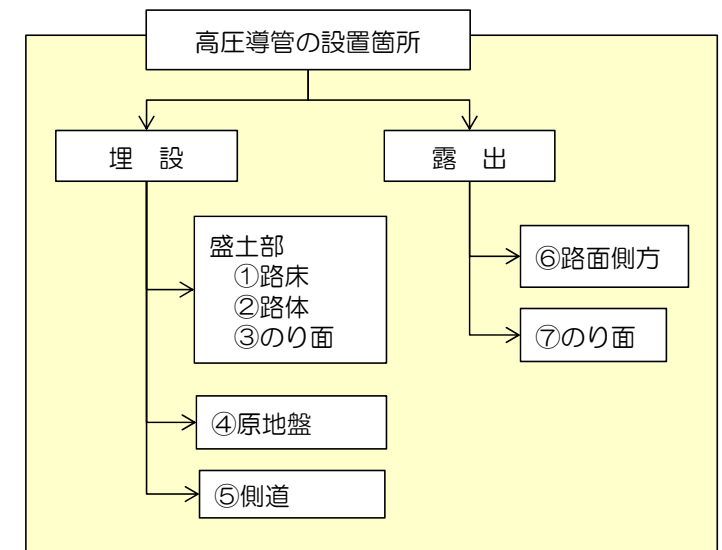


図-2.6 高圧導管設置の可能性がある箇所

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.1. 検討方法（その2）

（特殊断面2：補強土）

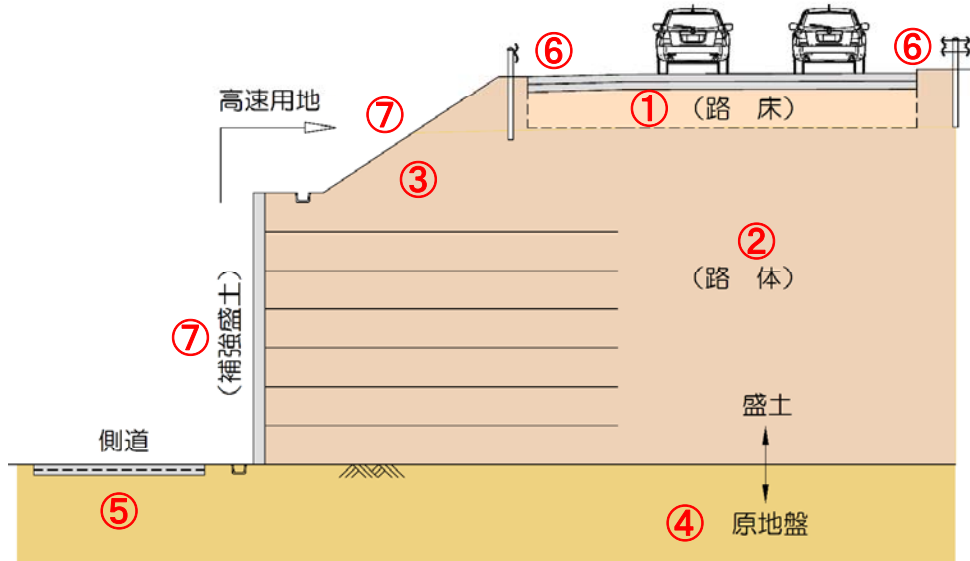


図-2.7 盛土部（特殊断面2）
（完成4車線の場合、片側断面を表示）

（特殊断面3：横断ボックス）

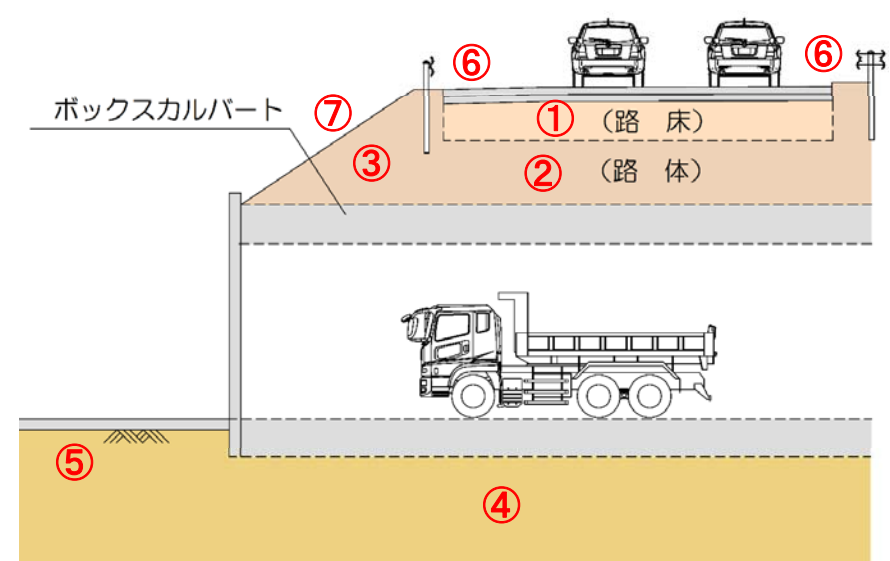


図-2.8 盛土部（特殊断面3）
（完成4車線の場合、片側断面を表示）

（特殊断面4：暫定2車線）

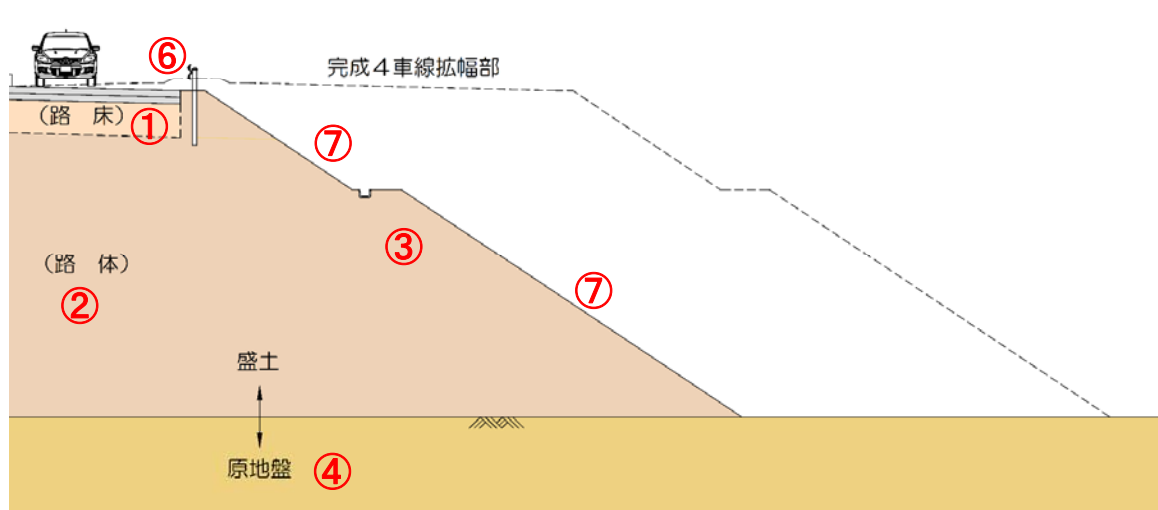


図-2.9 盛土部（特殊断面4）
（完成4車線の場合、片側断面を表示）

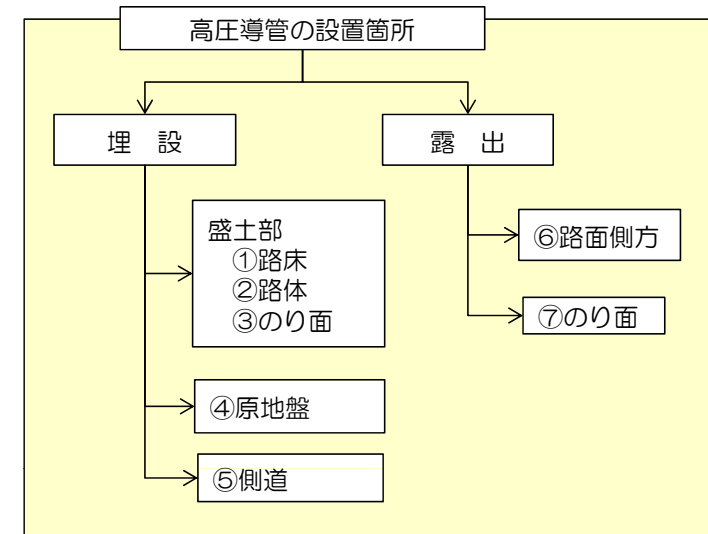


図-2.10 高圧導管設置の可能性がある箇所

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.2. 検討結果（その1）

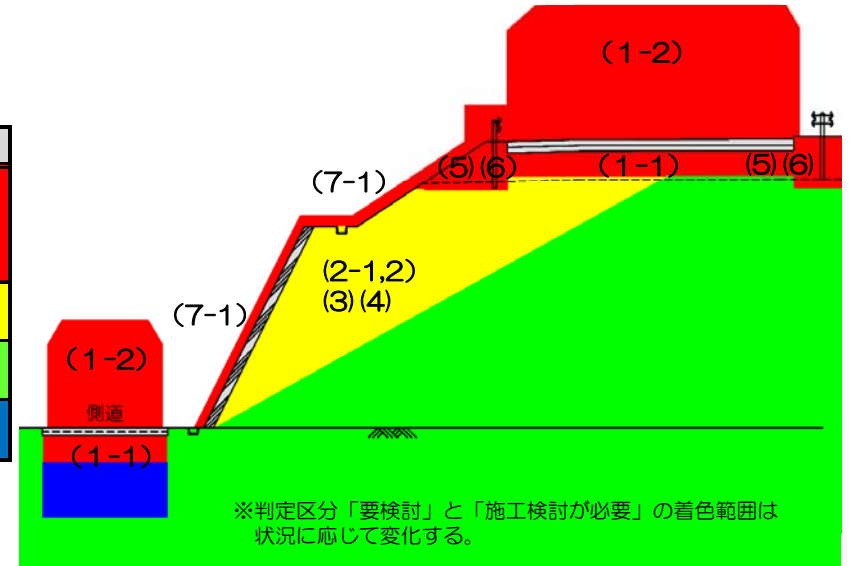
盛土部（特殊断面1：擁壁のり面）の検討結果を表-2.5および図-2.10に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表2-6に示す。

（特殊断面1：擁壁）

表-2.5 盛土部（特殊断面1）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ のり面表面	(1-2) (1-1) (5)(6) (7-1)
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面付近の盛土内	(2-1～3) (3) (4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 路面（本線）下1.2m以深の盛土内 ・ 盛土下の原地盤	
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・ 路面（側道）下1.2m以深+ α	

※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。



※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。

表-2.6 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)のり面 の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所		C レベル1			D レベル2								
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				—	—	—	—	—	(6)	—
	②路体					—	—	—	—	—	—	—	
	③のり面	防護柵（安全施設）の保全	○				—	—	—	—	(5)	—	—
		のり面崩壊（表層崩壊）の発生		○	○	○	—	(2-1)	—	—	—	—	—
		擁壁の安定	○	○	○	○	—	(2-2)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧		○	○	○	—	—	(3)	—	—	—	—
	④原地盤						—	—	—	—	—	—	—
	⑤側道						—	—	—	—	—	—	—
露出	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—
	⑦のり面	排水施設等の維持管理	○	○			—	—	—	(4)	—	—	—
		車両事故の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	(7-1)

図-2.10 検討結果の区分図

凡例

赤	不可
黄	要検討
白	対象外

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.2. 検討結果（その2）

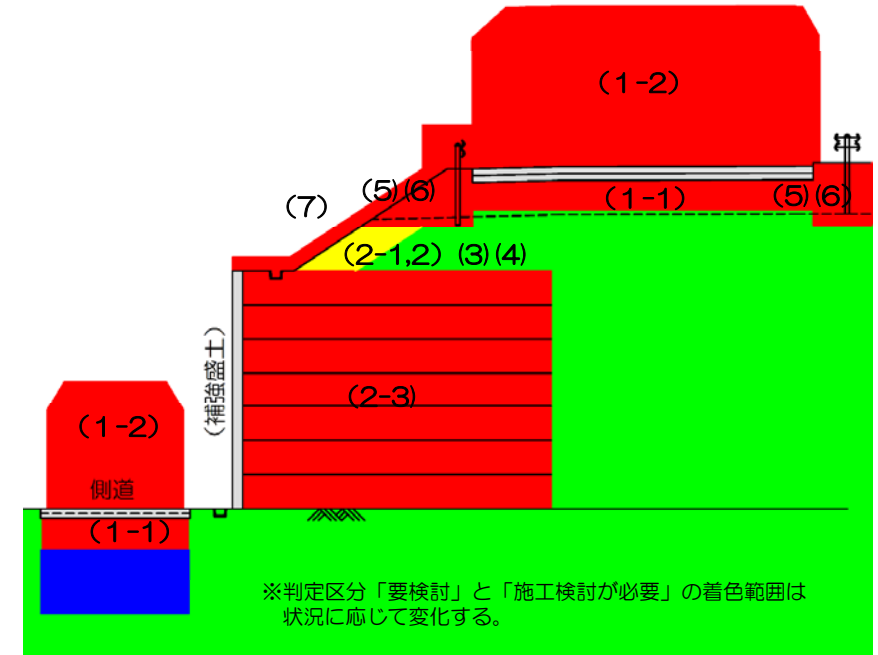
盛土部（特殊断面2：補強土）の検討結果を、表-2.7および図2-11に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-2.8に示す。

（特殊断面2：補強土）

表-2.7 盛土部（特殊断面2）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ のり面表面 ・ 補強土の部材設置部（本線）	(1-2) (1-1) (5)(6) (7-1) (2-3)
要検討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面付近の盛土内	(2-1,2) (3) (4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 路面（本線）下1.2m以深の盛土内 ・ 盛土下の原地盤	
問題無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・ 路面（側道）下1.2m以深+ α	

※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。



※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。

表-2.8 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時 C レベル1	地震時 D レベル2	(1)関連法令等の順守	(2)のり面の安定	(3)損傷時の早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設の保全	(6)管理施設の保全	(7)事故時の被害拡大防止
設置箇所		技術的課題											
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				—	—	—	—	—	(6)	—
	②路体						—	—	—	—	—	—	—
	③のり面	防護柵（安全施設）の保全	○				—	—	—	—	(5)	—	—
		のり面崩壊（表層崩壊）の発生		○	○	○	—	(2-1)	—	—	—	—	—
		擁壁の安定	○	○	○	○	—	(2-2)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧		○	○	○	—	—	(3)	—	—	—	—
	④原地盤						—	—	—	—	—	—	—
露出	⑤側道						—	—	—	—	—	—	—
	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—
	⑦のり面	排水施設等の維持管理	○	○			—	—	—	(4)	—	—	—
		車両事故の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	(7)

図-2.11 検討結果の区分図

凡例

赤色	不可
黄色	要検討
白	対象外

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.2. 検討結果（その3）

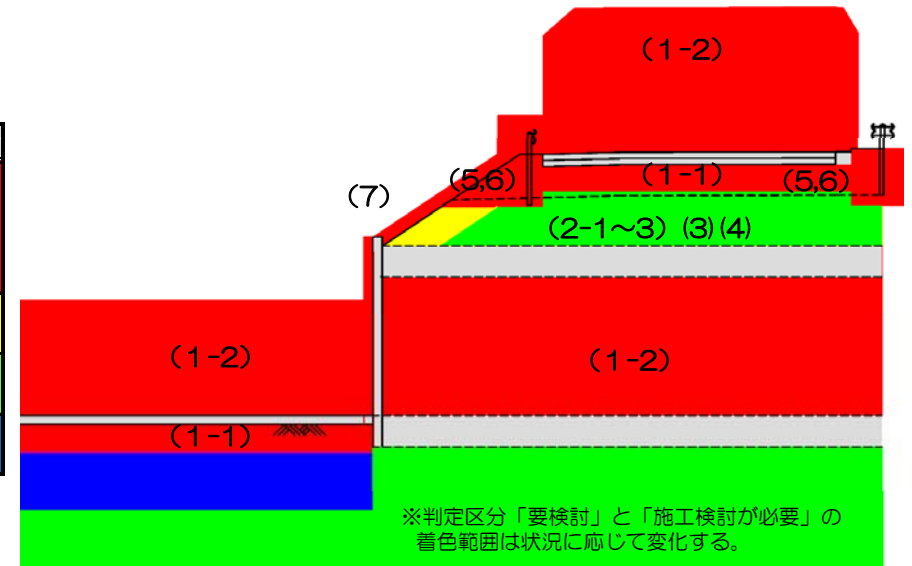
盛土部（特殊断面3：ボックス横断部）の検討結果を表-2.9および図2-12に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-2.10に示す。

（特殊断面3：横断ボックス）

表-2.9 盛土部（特殊断面3）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道、ボックス） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ のり面表面	(1-2) (1-1) (5) (6) (7)
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面付近の盛土内（ボックス上部）	(2-1～3) (3) (4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 路面（本線）下1.2m以深の盛土内 ・ 盛土下の原地盤	
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・ 路面（側道）下1.2m以深+ α	

※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。



※判定区分「要検討」と「施工検討が必要」の着色範囲は状況に応じて変化する。

表-2.10 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用			構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性	
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)のり面 の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所		C レベル 1			D レベル 2								
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				—	—	—	—	(6)	—	—
	②路体	ボックス内（交差道路）	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
	③のり面	防護柵（安全施設）の保全	○				—	—	—	—	(5)	—	—
		のり面崩壊（表層崩壊）の発生		○	○	○	—	(2)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧		○	○	○	—	—	(3)	—	—	—	—
	④原地盤						—	—	—	—	—	—	—
⑤側道						—	—	—	—	—	—	—	
露出	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—
	⑦のり面	排水施設等の維持管理	○	○			—	—	—	(4)	—	—	—
		車両事故の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	(7)

図-2.12 検討結果の区分図

凡例

■	不可
■	要検討
—	対象外

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.2. 検討結果（その4）

盛土部（特殊断面4：暫定路線部）の検討結果を表-2.11および図-2.13に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-2.12に示す。

（特殊断面4：暫定2車線）

表-2.11 盛土部（特殊部4）の検討結果

判定区分	高压導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高压導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ のり面表面	(1-2) (1-1) (5) (6) (7)
要 検 討	高压導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面付近の盛土内（暫定、完成） ・ 完成断面側盛土部	(2-1~3) (3) (4) (2-1~3) (3) (4)
施工検討 が必要	高压導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 路面（本線）下1.2m以深の盛土内 ・ 盛土下の原地盤	
問 題 無	技術的な課題が無く、高压導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・ 路面（側道）下1.2m以深+α	

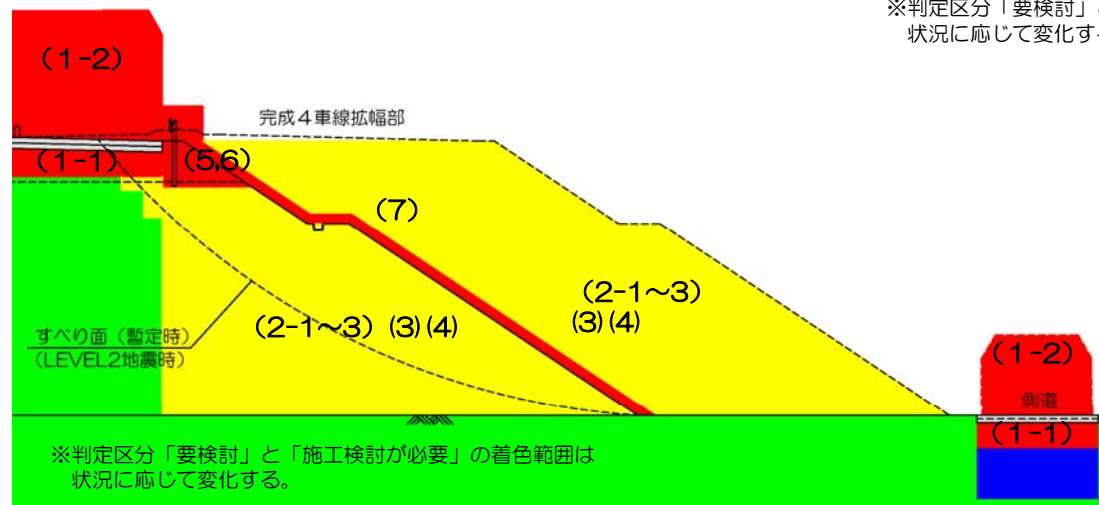


図-2.13 検討結果の区分図

2.3. 盛土部（特殊断面）

2.3.2. 検討結果（その5）

表-2.12 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)のり面 の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題				C レベル 1	D レベル 2							
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				—	—	—	—	—	(6)	—
	②路体						—	—	—	—	—	—	—
	③のり面	防護柵（安全施設）の保全	○				—	—	—	—	(5)	—	—
		のり面崩壊（表層崩壊）の発生		○	○	○	—	(2-1)	—	—	—	—	—
		のり面崩壊（すべり崩壊）の発生				○	—	(2-2)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧		○	○	○	—	—	(3)	—	—	—	—
	④原地盤	二期線側盛土安定					—	(2-3)	—	—	—	—	—
⑤側道						—	—	—	—	—	—	—	
露出	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—
	⑦のり面	排水施設等の維持管理	○	○			—	—	—	(4-2)	—	—	—
		車両事故の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	(7-1)

2.4. 切土部

2.4.1. 検討方法

切土部は、表-2.13に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-2.13 切土部の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)
設置箇所	検討項目	(1) 関連法令等の順守 (※2)	(2) のり面の安定	(3) 道路損傷時の早期復旧	(4) 維持管理 (※2)	(5) 安全施設の保全	(6) 管理施設の保全	(7) 事故時の被害拡大防止
埋設	①路床	A	—	—	—	A	A	—
	②原地盤	—	B,C,D	B,C,D	A,B	—	—	—
露出	③路面側方	A	—	—	—	—	—	A

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会で追加
 ※2：検討作業において追加

切土の作用荷重（A～D）より検討を行う。

A：常時
 B：降雨時
 C：地震時（小規模 LEVEL1相当）
 D：地震時（大規模、LEVEL2相当）
 —：対象外

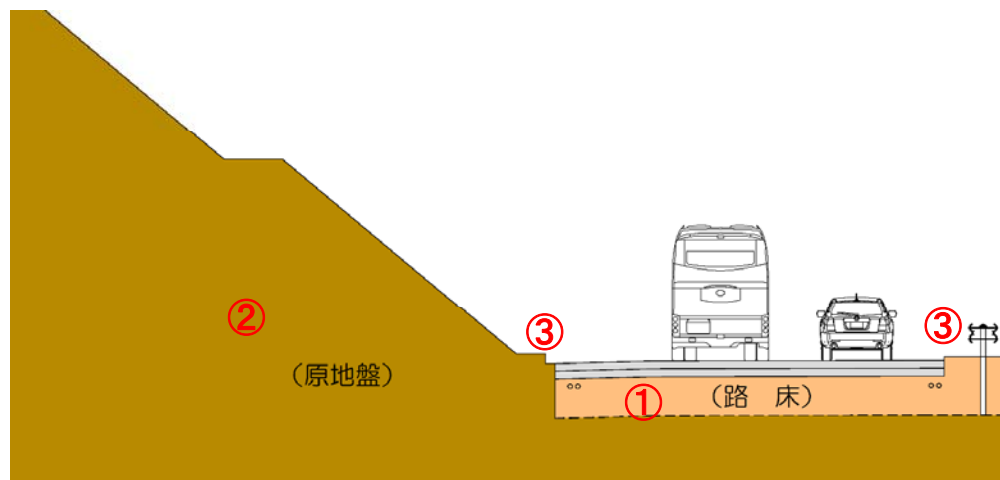


図-2.14 切土部
 （完成4車線の場合、片側断面を表示）

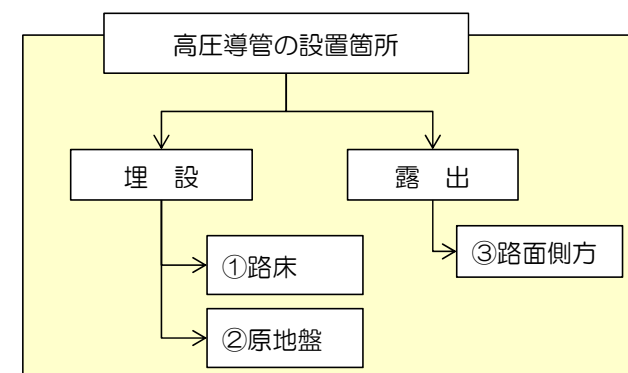


図-2.15 高圧導管設置の可能性がある箇所

【切土部】

- ・切土部は、「原地盤、切土、舗装」で構成される。
- ・路面近傍に、電気・通信管路（管理施設）が設置される。
- ・のり面勾配は、一般的に標準勾配（過去の実績から設定）が採用される。
- ・のり面の小段やのり尻には、路面やのり面からの雨水処理のため、排水施設が設置される。

2.4. 切土部

2.4.2. 検討結果（その1）

○まとめ

切土部の検討結果を表-2.14および図-2.16に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-2.15に示す。

表-2.14 切土部の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内（本線、側道） ・ 路面下深度1.2m内（本線、側道） ・ 安全・管理施設の近傍（本線） ・ 路面側方	(1-2) (1-1) (5),(6) (7)
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ のり面	(2),(3),(4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 本線下（原地盤）	
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。		

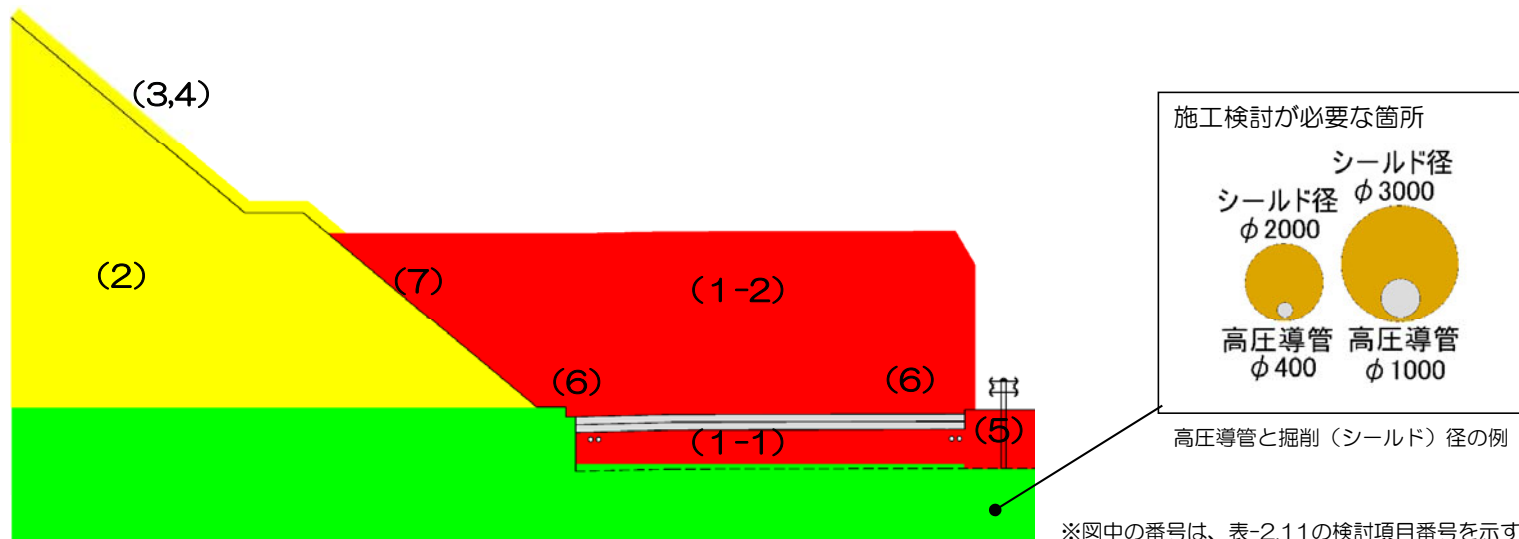


図-2.16 検討結果の区分図

※図中の番号は、表-2.11の検討項目番号を示す。
原地盤が不良の場合は除く（別途検討）

2.4. 切土部

2.4.2. 検討結果（その2）

表-2.15 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)のり面 の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題				C レベル 1	D レベル 2							
埋設	①路床	埋設深の確保	○				(1-1)	－	－	－	(5)	(6)	－
	②原地盤	のり面崩壊の危険性		○	○	○	－	(2)	－	－	－	－	－
		電気・通信管路（管理施設）の保全	○				－	－	－	－	－	－	－
		防護柵（安全施設）の保全	○				－	－	－	－	－	－	－
		排水施設の維持管理	○	○			－	－	－	(4)	－	－	－
		損傷時の早期復旧		○	○	○	－	－	(3)	－	－	－	－
露出	⑥路面側方	建築限界の確保	○				(1-2)	－	－	－	－	－	－
		車両事故の被害拡大防止	○				－	－	－	－	－	－	(7)

凡例

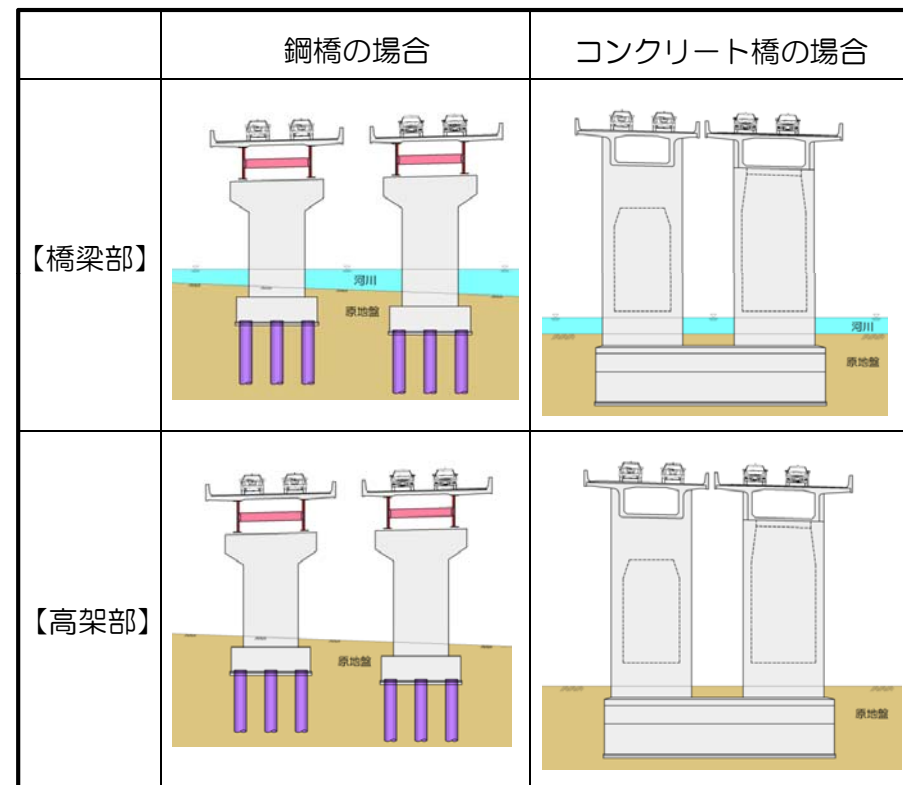
■	不可
■	要検討
□	対象外

3. 橋・高架構造の技術的課題検討

3.1. 検討断面

橋・高架構造は、構造及び設置箇所により図-3.1に示すように区分される。
本検討では、設置箇所の違いにより「橋梁部」と「高架部」で区分し検討を行う。

図-3.1 橋梁・高架の区分（完成4車線の例）



橋梁：河川、溪谷、湖沼、海峡あるいは他の道路、鉄道、水路等の上方にこれらを横断するために建設される構造物
高架：地上に連続して架けられた橋

3.2. 橋梁部

3.2.1. 検討方法

橋梁部は、表-3.1に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-3.1 橋梁部の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性						利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)
設置箇所	検討項目	(1) 関連法令等の順守 (※2)	(2) 上部工の安定	(3) 下部工の安定	(4) 基礎工の安定	(5) 道路損傷時の早期復旧	(6) 維持管理 (※2)	(7) 安全施設の保全	(8) 管理施設の保全	(9) 事故時の被害拡大防止
	① 上部工	A	A,B,C,D	—	—	C,D	A,C,D	—	—	A
露出	② 下部工	A	—	A,B,C,D	A,B,C,D	C,D	—	—	—	—
埋設	③ 原地盤	—	—	C,D	A,B,C,D	—	—	—	—	—

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会で追加
 ※2：検討作業において追加

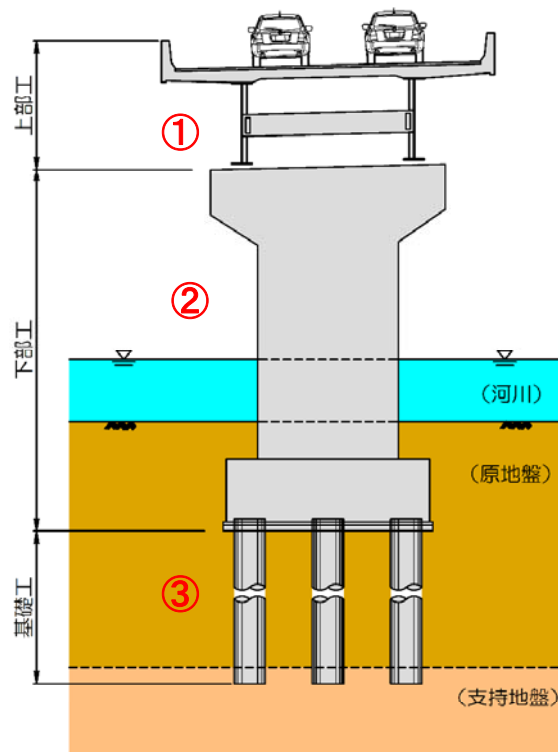


図-3.2 橋梁部
 （完成4車線の場合、片側断面を表示）

橋梁の作用荷重（A～D）により検討を行う。

- A：常時
- B：降雨時
- C：地震時（小規模 LEVEL1相当）
- D：地震時（大規模、LEVEL2相当）
- ：対象外

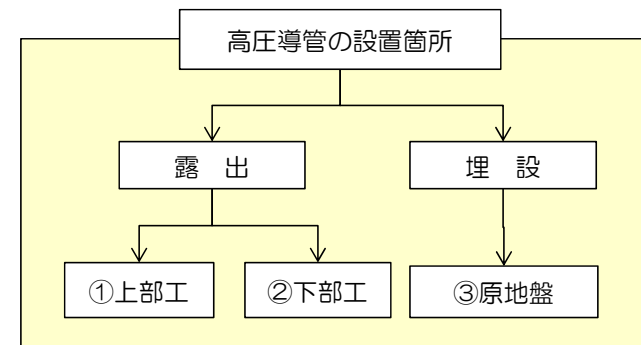


図-3.3 高圧導管設置の可能性のある箇所

3.2. 橋梁部

3.2.2. 検討結果（その1）

○まとめ

橋梁部の検討結果を表-3.2および図3-4に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-3.3に示す。

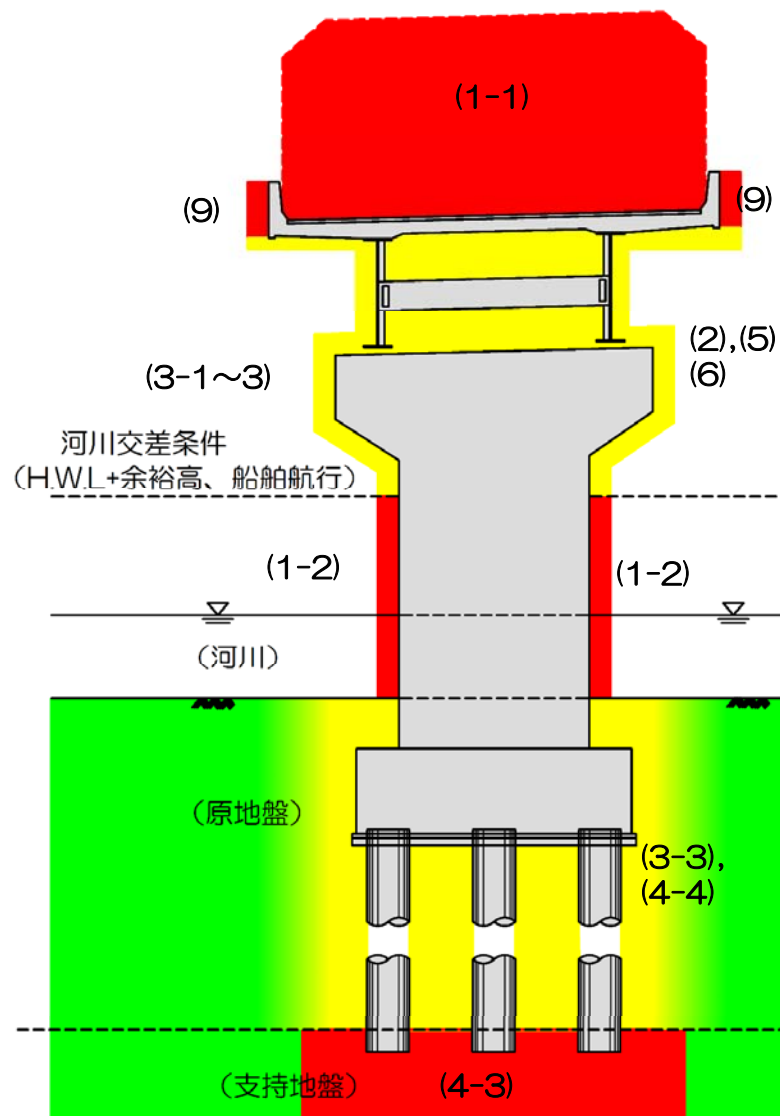


図-3.4 検討結果の区分図

表-3.2 橋梁部の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・ 建築限界内 ・ 上部工側面 ・ 下部工の河川交差条件内 ・ 杭下面（支持面）	(1-1) (9) (1-2) (4-3)
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・ 上部工の下面 ・ 下部工側面 ・ 下部工及び基礎の側面	(2),(3-1),(3-2),(5),(6) (3-2)(4-2) (3-3),(4-4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・ 下部工及び基礎の影響範囲外	
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。		

※図中の番号は、表-3.3の検討項目番号を示す。
原地盤が不良の場合は除く（別途検討）

3.2. 橋梁部

3.2.2. 検討結果（その2）

表-3.3 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用				構造物の安全性・修復性						利用者の安全性		周辺への安全性
検討項目			A 常時	B 降雨時	地震時		(1) 関連法令 等の順守	(2) 上部工 の安定	(3) 下部工 の安定	(4) 基礎工 の安定	(5) 損傷時の 早期復旧	(6) 維持管理	(7) 安全施設 の保全	(8) 管理施設 の保全	(9) 事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題	C レベル 1			D レベル 2										
露出	①上部工	建築限界の確保	○				(1-1)	—	—	—	—	—	—	—	—
		上部工の荷重増大	○	○	○	○	—	(2)	(3-1)	(4-1)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧性			○	○	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
		橋梁点検時の支障	○		○	○	—	—	—	—	—	(6)	—	—	—
		車両事故時の被害拡大防止	○				—	—	—	—	—	—	—	—	(9)
	②下部工	河川交差条件	○				(1-2)	—	—	—	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧性			○	○	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
		下部工の荷重増大	○	○	○	○	—	—	(3-2)	(4-2)	—	—	—	—	—
埋設	③原地盤	基礎の支持力確保	○	○	○	○	—	—	—	(4-3)	—	—	—	—	—
		地震時の干渉			○	○	—	—	(3-3)	(4-4)	—	—	—	—	—

凡例

	不可
	要検討
—	対象外

3.3. 高架部

3.3.1. 検討方法

高架部は、表-3.4に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-3.4 高架部の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性					利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)	
設置箇所	検討項目	(1)関連法令等の順守 (※2)	(2)上部工の安定	(3)下部工の安定	(4)基礎工の安定	(5)道路損傷時の早期復旧	(6)維持管理 (※2)	(7)安全施設の保全	(8)管理施設の保全	(9)事故時の被害拡大防止
露出	①上部工	A	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	C,D	A,C,D	—	—	A
	②下部工	A	—	A,B,C,D	A,B,C,D	C,D	—	—	—	—
埋設	③原地盤	—	—	C,D	A,B,C,D	—	—	—	—	—

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会で追加
 ※2：検討作業において追加

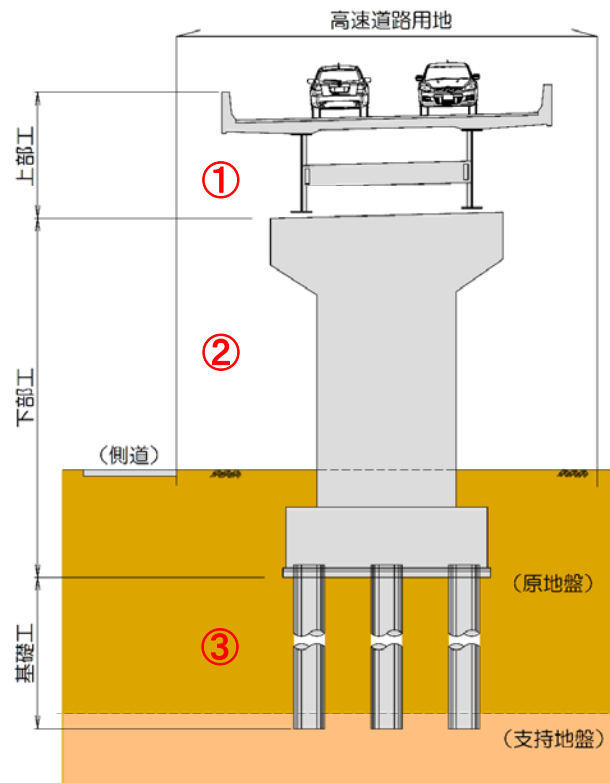


図-3.5 高架部
 （完成4車線の場合、片側断面を表示）

高架の作用荷重（A～D）により検討を行う。

- A：常時
- B：降雨時
- C：地震時（小規模 LEVEL1相当）
- D：地震時（大規模、LEVEL2相当）
- ：対象外

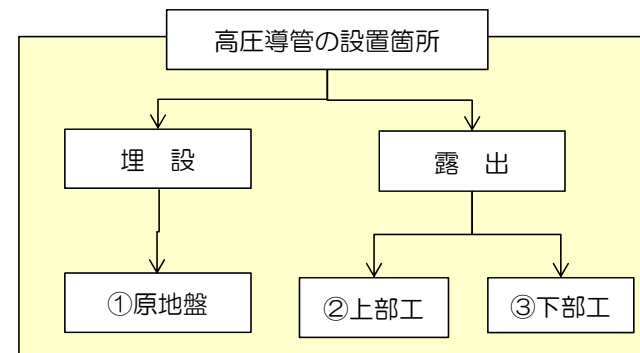


図-3.6 高圧導管設置の可能性がある箇所

3.3. 高架部

3.3.2. 検討結果（その1）

○まとめ

高架部の検討結果を表-3.5および図-3.7に示す。

また、設置箇所ごとの検討結果を表-3.6に示す。

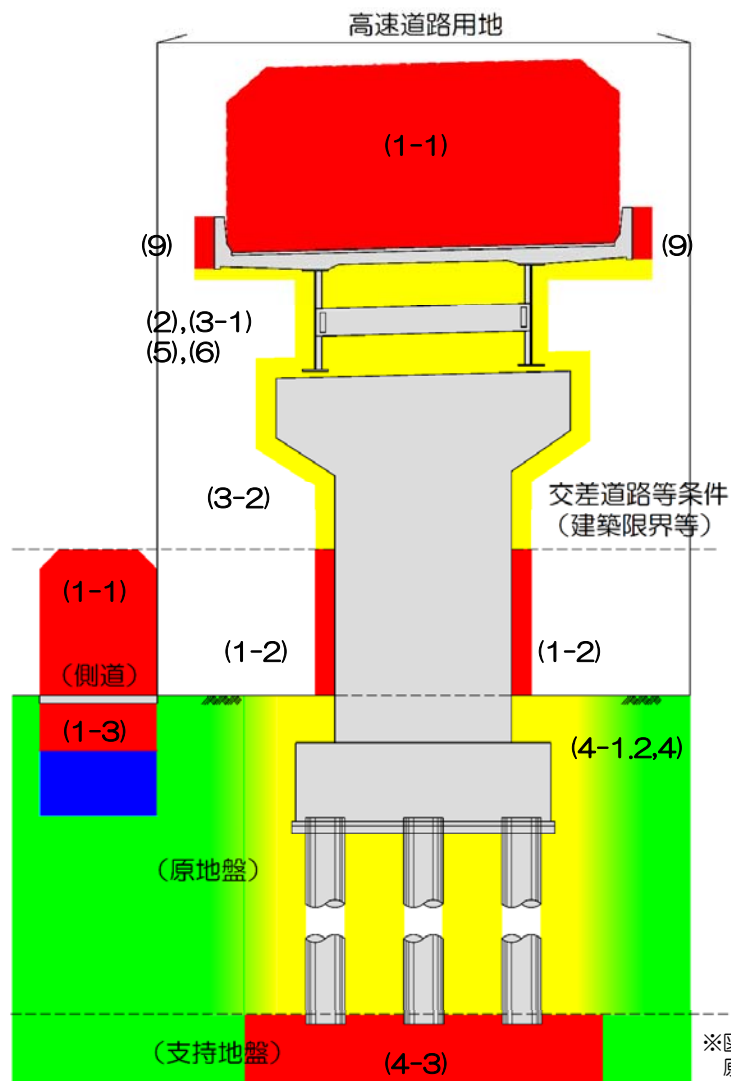


図-3.7 検討結果の区分図

表-3.5 高架部の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所	図着色
不可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・建築限界内（本線、側道） ・上部工側面 ・下部工の交差道路等制約部 ・杭下面（支持面） ・側道路面下1.2m以内	(1-1) (9) (1-2) (4-3) (1-3)
要検討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・上部工の下面 ・下部工の交差道路等制約外 ・下部工及び基礎の側面	(2),(3-1) (5)(6) (3-2),(4-1,2,4)
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。	・下部工及び基礎の影響範囲外	
問題無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。	・側道下	

※図中の番号は、表-3.6の検討項目番号を示す。
原地盤が不良の場合は除く（別途検討）

3.3. 高架部

3.3.2. 検討結果（その2）

表-3.6 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能		作用				構造物の安全性・修復性						利用者の安全性		周辺への安全性
検討項目		A 常時	B 降雨時	地震時		(1) 関連法令 等の順守	(2) 上部工 の安定	(3) 下部工 の安定	(4) 基礎工 の安定	(5) 損傷時の 早期復旧	(6) 維持管理	(7) 安全施設 の保全	(8) 管理施設 の保全	(9) 事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題			C レベル 1	D レベル 2									
露出	①上部工	建築限界の確保	○			(1-1)	—	—	—	—	—	—	—	—
		上部工の荷重増大	○	○	○	—	(2)	(3-1)	(4-1)	—	—	—	—	—
		損傷時の早期復旧性			○	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
		橋梁点検時の支障	○		○	—	—	—	—	—	(6)	—	—	—
		車両事故時の被害拡大防止	○			—	—	—	—	—	—	—	—	(9)
	②下部工	道路交差条件	○			(1-2)	—	—	—	—	—	—	—	—
		下部工の荷重増大	○	○	○	—	—	(3-2)	(4-2)	—	—	—	—	—
埋設	③原地盤	基礎の支持力確保	○	○	○	—	—	—	(4-3)	—	—	—	—	—
		側道下の埋設深	○			(1-3)	—	—	—	—	—	—	—	—
		地震時の干渉			○	—	—	(3-3)	(4-4)	—	—	—	—	—

凡例

■	不可
■	要検討
—	対象外

4. トンネル構造の技術的課題検討

4.1. 検討断面

トンネル構造は、図-4.1に示す「トンネル部（本坑）」と「トンネル部（避難坑・避難連絡坑）」に区分される。ただし、避難坑（避難連絡坑）は全てのトンネルに設置されるものではない。

○トンネル（本坑部）



○トンネル（避難坑・避難連絡坑）

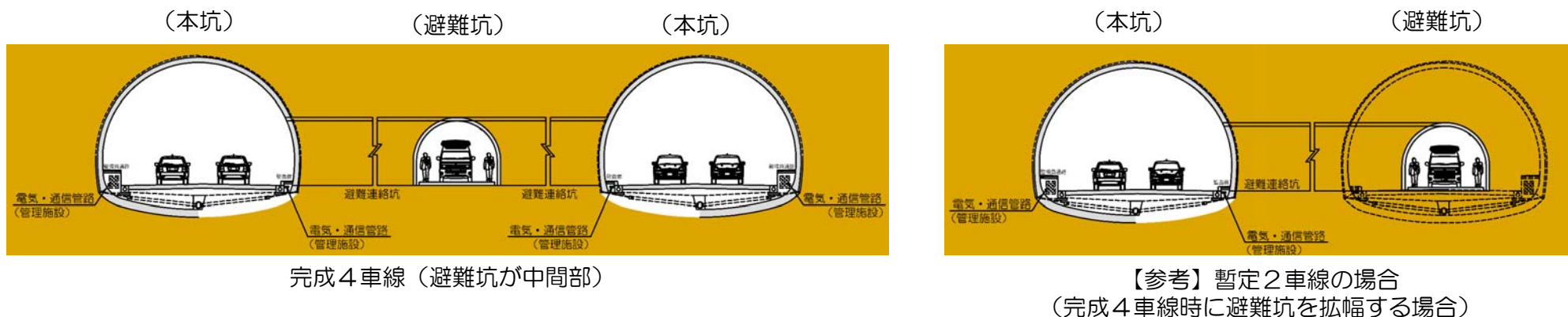


図-4.1 検討断面

4.2. トンネル部（本坑）

4.2.1. 検討方法

トンネル部（本坑）は、表-4.1に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-4.1 トンネル部（本坑）の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)
設置箇所	検討項目	(1)関連法令等の順守 (※2)	(2)トンネルの安定	(3)道路損傷時の早期復旧	(4)維持管理 (※2)	(5)安全施設の保全	(6)管理施設の保全	(7)事故時の被害拡大防止
	埋設							
	①路面下	A	—	—	—	—	A	—
	②トンネル外	A	A	—	—	—	—	—

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会で追加
 ※2：検討作業において追加

トンネルの作用荷重（A～D）より検討を行う。

A：常時
 B：地震時（小規模 LEVEL1相当）
 C：地震時（大規模、LEVEL2相当）
 —：対象外

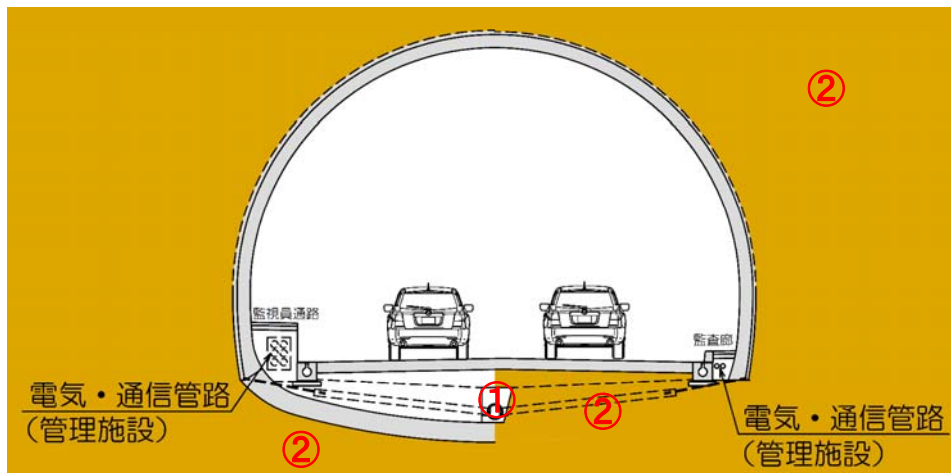


図-4.2 トンネル部（本坑）

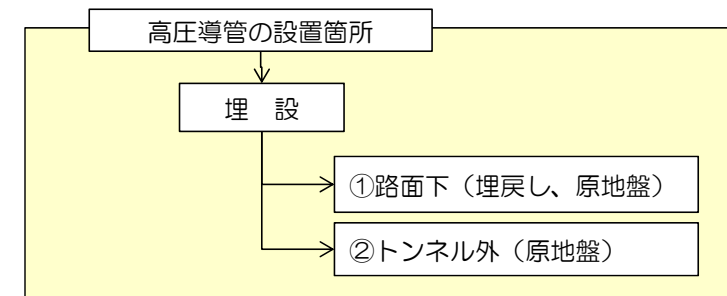


図-4.3 高圧導管設置の可能性がある箇所

4.2. トンネル部（本坑）

4.2.2. 検討結果（その1）

○まとめ

トンネル部（本坑）の検討結果を表-4.2および図-4.4に示す。
また、設置箇所ごとの検討結果を表-4.3に示す。

表-4.2 トンネル部（本坑）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所		図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・トンネル路面下 ・トンネル背面から5m	(1) (3) (2-1)	
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・トンネル背面から1.5~2.0D	(2-2)	
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。			
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。			

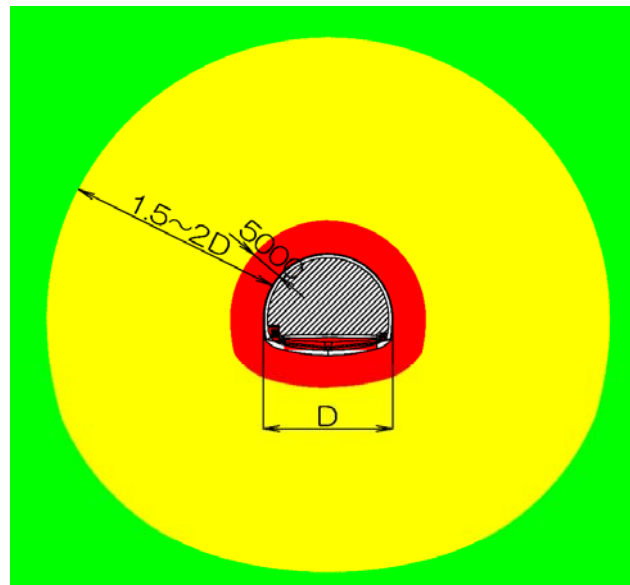


図-4.4 検討結果の区分図

D：トンネル掘削幅

※図中の番号は、表-4.3の項目番号を示す。
原地盤が不良の場合は除く。（別途検討）
避難連絡坑がある場合は別途検討。

4.2. トンネル部（本坑）

4.2.2. 検討結果（その2）

表-4.3 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用			構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺への安全性
検討項目			A 常時	地震時		(1) 関連法令 等の順守	(2) トンネル の安定	(3) 損傷時の 早期復旧	(4) 維持管理	(5) 安全施設 の保全	(6) 管理施設 の保全	(7) 事故時の 被害拡大防止
設置箇所		技術的課題		B レベル 1	C レベル 2							
埋設	①路面下	埋設深の確保	○			(1)	—	—	—	—	—	—
		電気、通信、排水管路の保全	○			—	—	—	—	—	(3)	—
	②トンネル外	埋設深の確保	○			(1)	—	—	—	—	—	—
		トンネル保護層（5m未満）	○			—	(2-1)	—	—	—	—	—
		トンネル離隔（1.5～2D）	○			—	(2-2)	—	—	—	—	—
		電気、通信、排水管路の保全	○			—	—	—	—	—	(3)	—

凡例

■	不可
■	要検討
—	対象外

4.3. トンネル部（避難坑）

4.3.1. 検討方法

トンネル部（避難坑）は、表-4.4に示す項目について高圧導管の設置箇所ごとに検討を行う。

表-4.4 トンネル部（避難坑）の検討項目

道路の要求性能		構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺の安全性 (※1)
設置箇所	検討項目	(1)関連法令等の順守 (※2)	(2)トンネルの安定	(3)道路損傷時の早期復旧	(4)維持管理 (※2)	(5)安全施設の保全	(6)管理施設の保全	(7)事故時の被害拡大防止
	埋設							
	①路面下	A	—	—	—	—	—	—
	②トンネル外	—	A	—	—	—	—	—

今回、道路の要求性能及び検討項目を見直した
 ※1：第1回委員会追加
 ※2：検討作業において追加

連絡坑の作用荷重（A～C）より検討を行う。

A：常時
 B：地震時（小規模 LEVEL1相当）
 C：地震時（大規模、LEVEL2相当）
 —：対象外

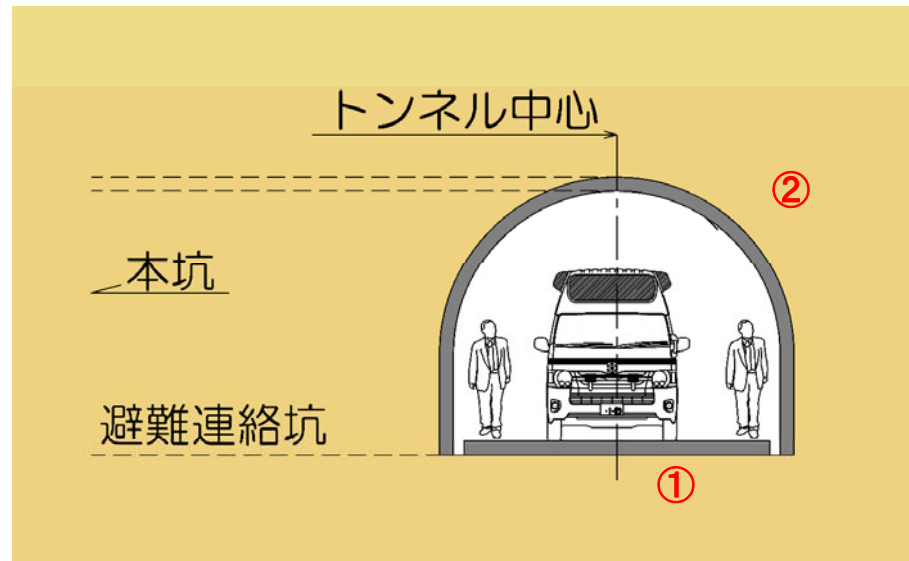


図-4.5 トンネル部（避難坑「避難連絡坑」）

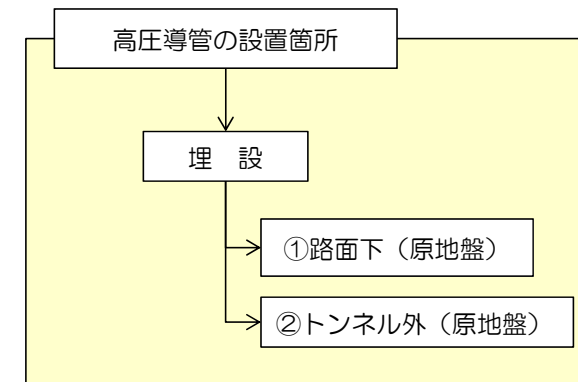


図-4.6 高圧導管設置の可能性がある箇所

4.3. トンネル部（避難坑・避難連絡坑）

4.3.2. 検討結果（その1）

○まとめ

トンネル部（避難坑・避難連絡坑）の高圧導管設置箇所の検討結果を、表-4.5、図-4.7 a および図-4.7 b に示す。また、設置箇所ごと検討結果を表-4.6に示す。

表-4.5 トンネル部（避難坑・避難連絡坑）の検討結果

判定区分	高圧導管の設置判定	該当箇所		図着色
不 可	制約事項（技術的な課題）があり、高圧導管の設置が不可（困難）な箇所。	・トンネル路面下1.2m以内 ・トンネル背面から5m （・トンネル拡幅断面）	(1) (2-1) (2-3)	赤色
要 検 討	高圧導管の設置には検討が必要とされ、検討結果により設置の可否が決定する箇所。	・トンネル背面から1.5～2.0D	(2-2)	黄色
施工検討が必要	高圧導管設置の技術的な課題は無いが、施工検討が必要な箇所。			緑色
問 題 無	技術的な課題が無く、高圧導管の設置実績があり施工上の問題がない箇所。			青色

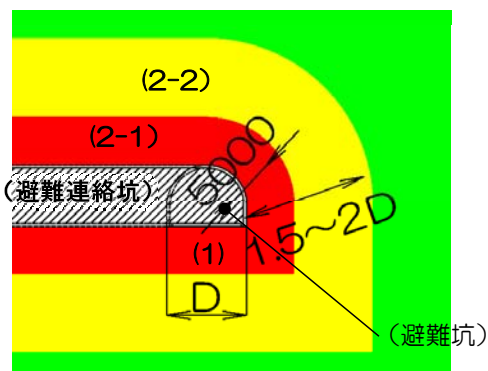


図-4.7 a 検討結果の区分図

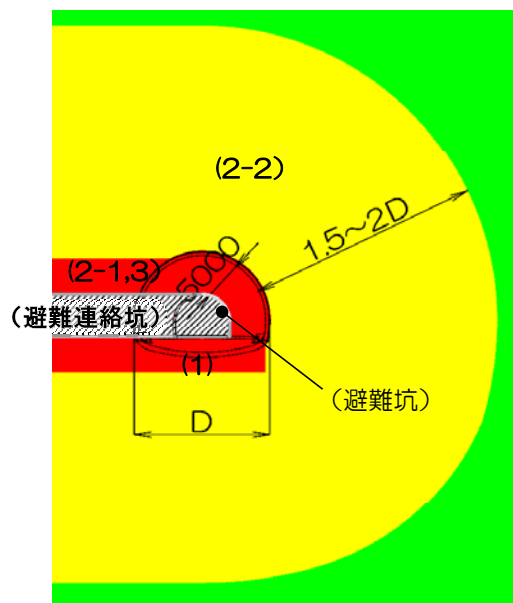


図-4.7 b 検討結果の区分図（4車線拡幅有り）

D：トンネル掘削幅

※図中の番号は、表-4.6の検討項目番号を示す。
原地盤が不良の場合は除く（別途検討）

4.3. トンネル部（避難坑）

4.3.2. 検討結果（その2）

表-4.6 高圧導管設置箇所ごとの検討結果

道路の要求性能			作用			構造物の安全性・修復性				利用者の安全性		周辺への安全性
検討項目			A 常時	地震時		(1)関連法令 等の順守	(2)トンネル の安定	(3)損傷時の 早期復旧	(4)維持管理	(5)安全施設 の保全	(6)管理施設 の保全	(7)事故時の 被害拡大防止
設置箇所	技術的課題	B レベル 1		C レベル 2								
埋設	①路面下	埋設深の確保	○			(1)	—	—	—	—	—	—
	②トンネル外	トンネル保護層（5m未満）	○			—	(2-1)	—	—	—	—	—
		トンネル離隔（1.5～2D）	○			—	(2-2)	—	—	—	—	—
		【完成4車線拡幅】	○			—	(2-3)	—	—	—	—	—

凡例

	不可
	要検討
—	対象外

5. 今後の予定

5.1. 施工性と経済性の検討方針

今回の検討結果を受け、第3回委員会では「施工性と経済性を含めた高圧導管の設置箇所」について検討結果を報告し、これまでの検討内容を最終的にとりまとめる。

技術的課題の検討結果

不可

要検討

施工検討が
必要

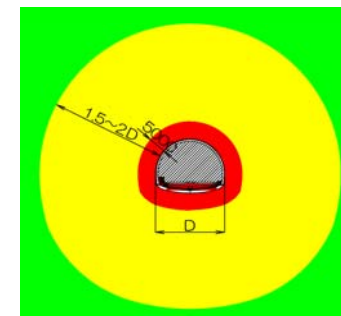
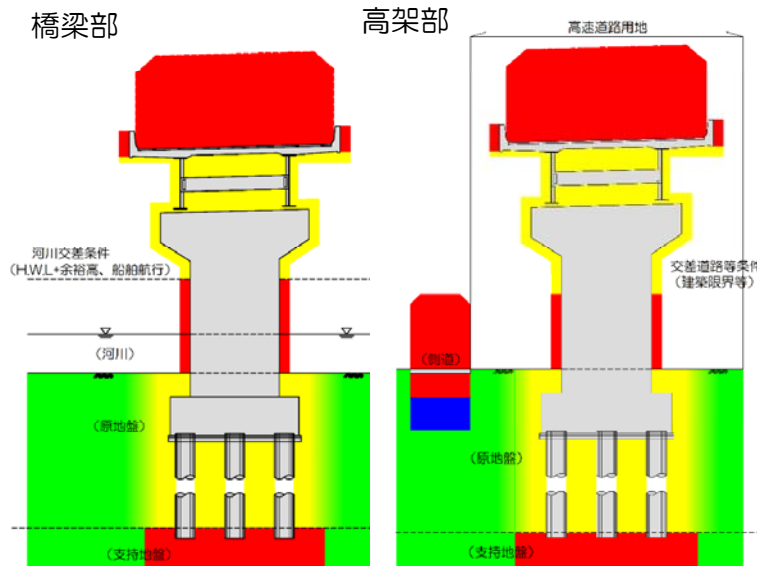
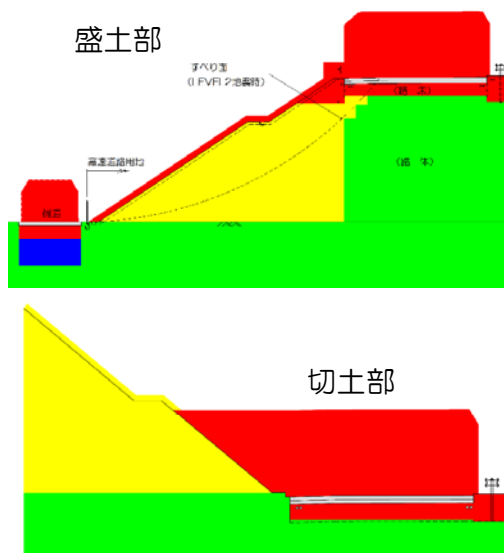
実績あり

導管の設置が不可あるいは技術的課題に対して個別に具体的な検討が必要なため「施工性及び経済性の検討」は実施しない。

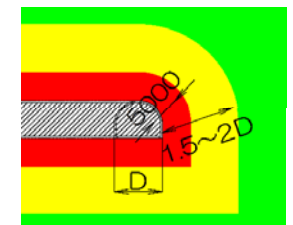
施工性及び経済性及び
施工期間を検討

施工性が高く、
経済的で施工期間
の短い設置箇所

最終的なとりまとめ



トンネル部
(本坑)



トンネル部
(避難坑・避難連絡坑)

5. 今後の予定

5.2. 工程表

- 次回（第3回）委員会では、施工性・経済性の評価結果を示した上、技術的課題の最終的なとりまとめについて説明する。
- 第3回委員会は今年度中の開催を目指す。

	平成28年						平成29年		
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 検討項目の抽出									
2. 技術的課題の検討		技術的課題検討・整理			施工性・経済性評価方針				
3. 技術的課題のとりまとめ及び経済性評価						施工性・経済性評価および技術的課題とりまとめ			
							報告書案作成		
委員会の開催		第1回 ★ 8/9			第2回 ★ 11月～12月				第3回 ★ 3月中