

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3回)

施工性・経済性についての検討結果

目次

1. 基本方針	1
2. 高圧導管の設置検討	5
3. 高圧導管設置区間の試算検討	28
4. 参考資料	31

1. 基本方針

1.1. 目的

○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。

第3回委員会では、第2回委員会における「『技術的課題』に関する検討結果」を踏まえ、「施工性」や「経済性」について検討した結果について報告する。（表-1.1）

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 ・ 高圧導管の設置位置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（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

※ 本資料では「高圧天然ガス導管」を「高圧導管」とする。

1. 基本方針

1.2. 対象構造物と高圧導管径

- 配置検討は、高速道路本線の道路構造「土工（盛土・切土）構造、橋・高架構造、トンネル構造（図-1.1）」を対象とし、道路の附属施設（図-1.2）に配慮する。
- 高圧導管径は、40インチあるいは24インチ（図-1.3）を対象とする。

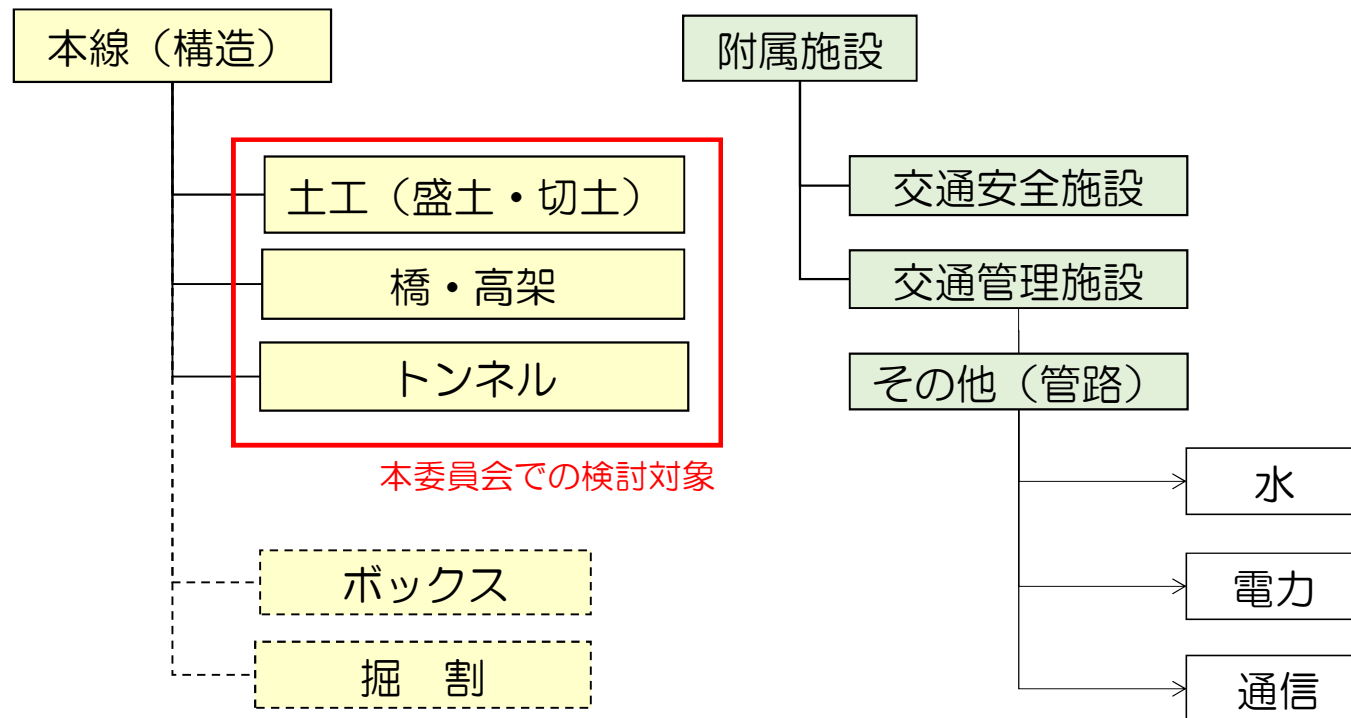


図-1.1 対象構造物（本線）

図-1.2 留意すべき施設等

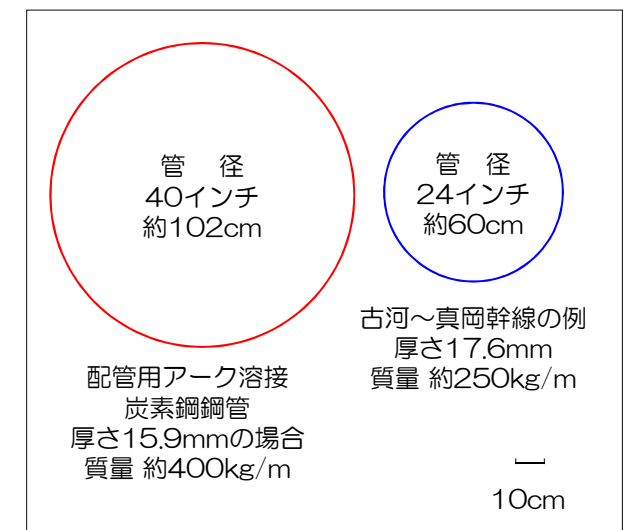


図-1.3 高圧導管の諸元

1. 基本方針

1.3. 検討手順

第3回委員会では、第2回委員会（技術的課題の検討）結果うち「施工検討が必要」及び「実績あり」の位置を対象に、施工性や経済性等についての検討を行う。

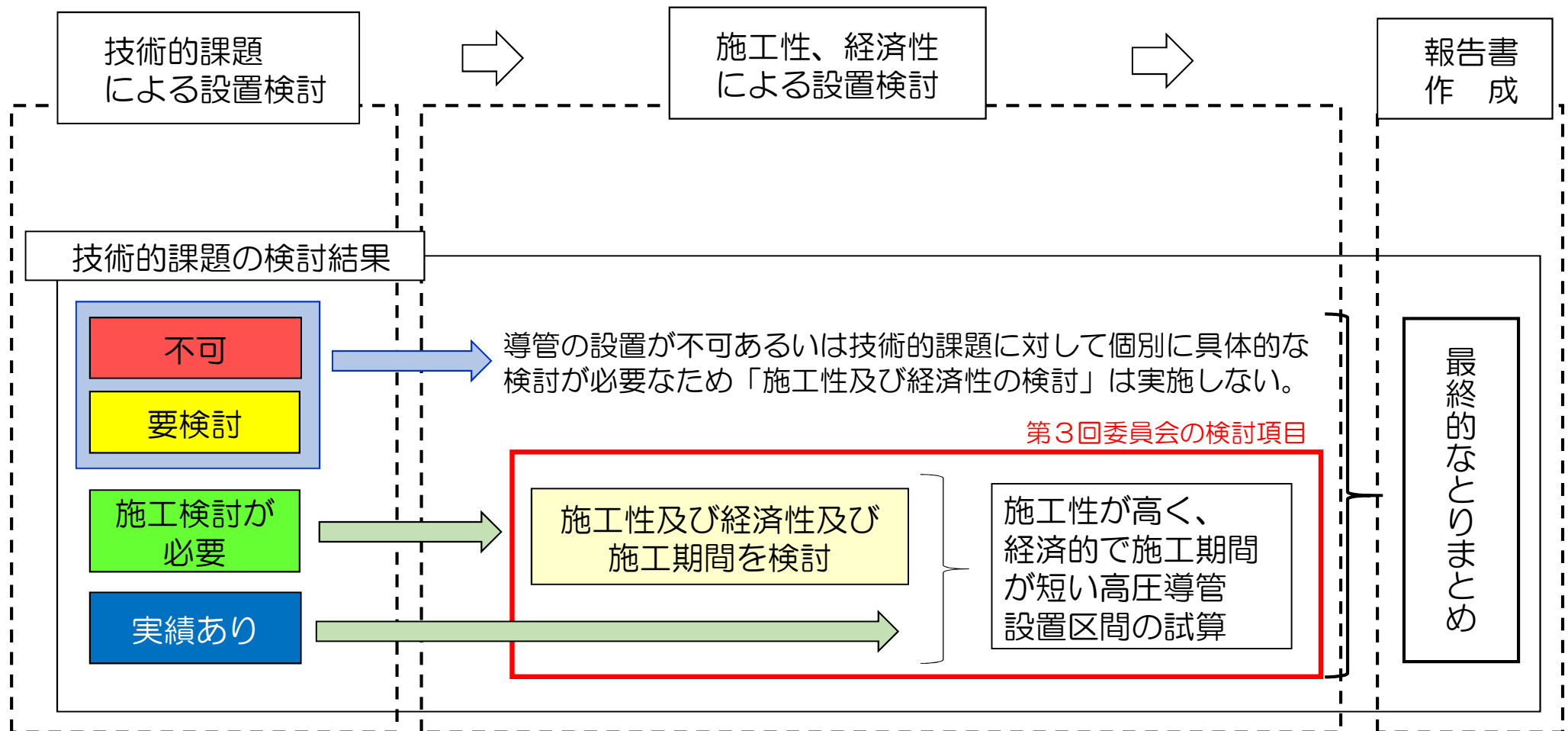


図-1.4 高圧導管の設置位置検討の流れ

1. 基本方針

1.4. 技術的課題

第2回委員会における高圧導管設置に関する「技術的課題」は、「『高速道路の要求性能』を損なわないこと」を基本に検討を行った。

高速道路の要求性能

①構造物の安全性・修復性（※1）

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。

（※1）「道路土工構造物技術基準について H27.3.31 国都街115号」において、道路土工構造物を新設し、または改築する場合における一般的な基準として示される基準の中で「重要度1」として計画されるもの。
既存の土工構造物は、設計・施工時点における要領・基準によっているため、ここでは「高圧導管の敷設に伴う大幅な現況比悪化が生じないこと」に留意するものとする。

2. 高圧導管の設置検討

2.1. 検討方法

「第2回委員会」の検討結果に基づく高圧導管の設置位置における施工性（経済性・施工期間等を含む）の検討を行う。（図-2.1）

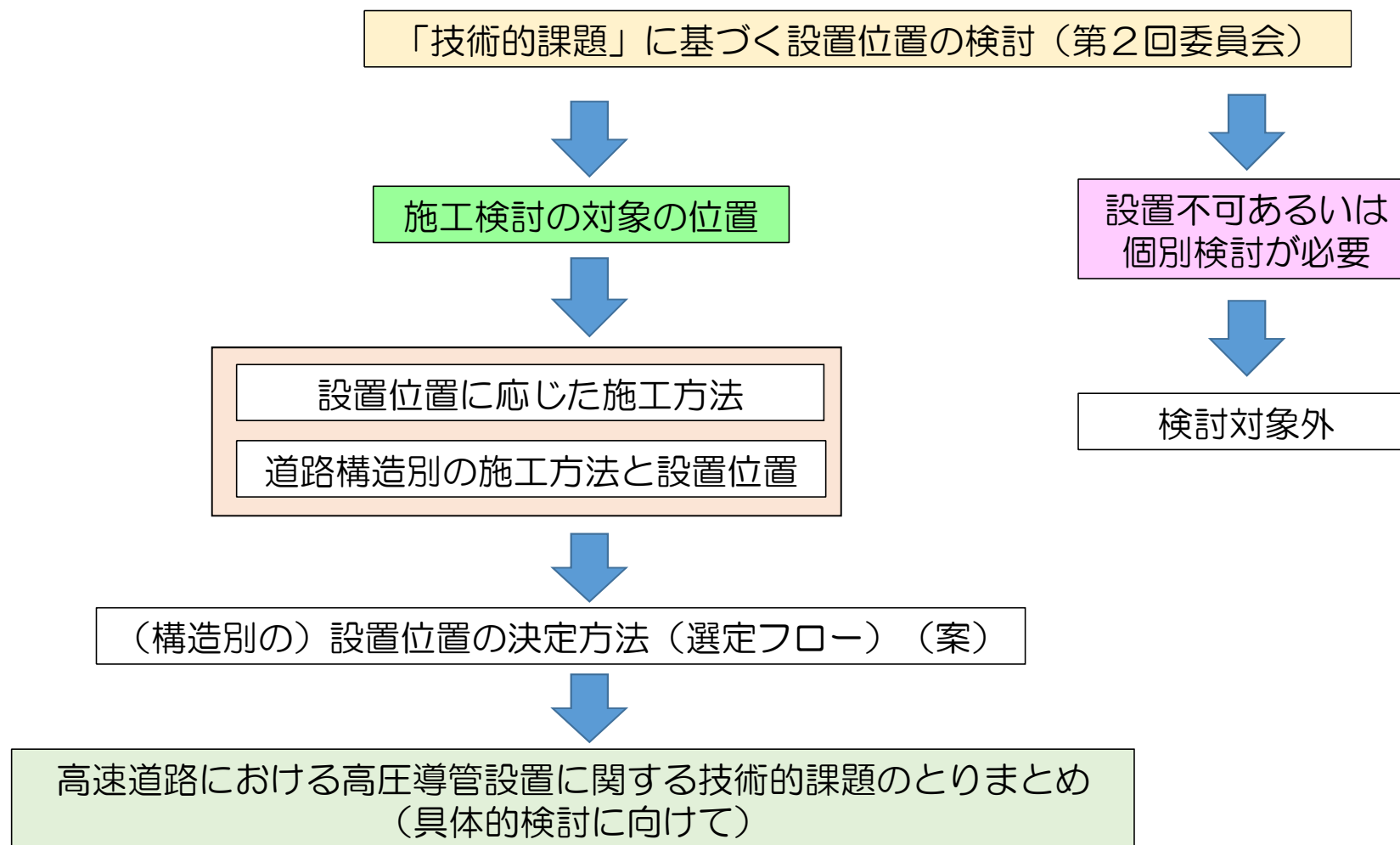


図-2.1 施工（施工性、経済性）の流れ

2. 高圧導管の設置検討

2.2. 「技術的課題」に基づく設置位置（その1）

(1) 土工部（盛土）

道路の構造図と「技術的課題」に基づく設置位置の検討結果を図-2.2に示す。

＜施工検討の対象となる位置＞

- ①盛土内（路面下）
- ②原地盤（路体の下、4車線拡幅部、側道）

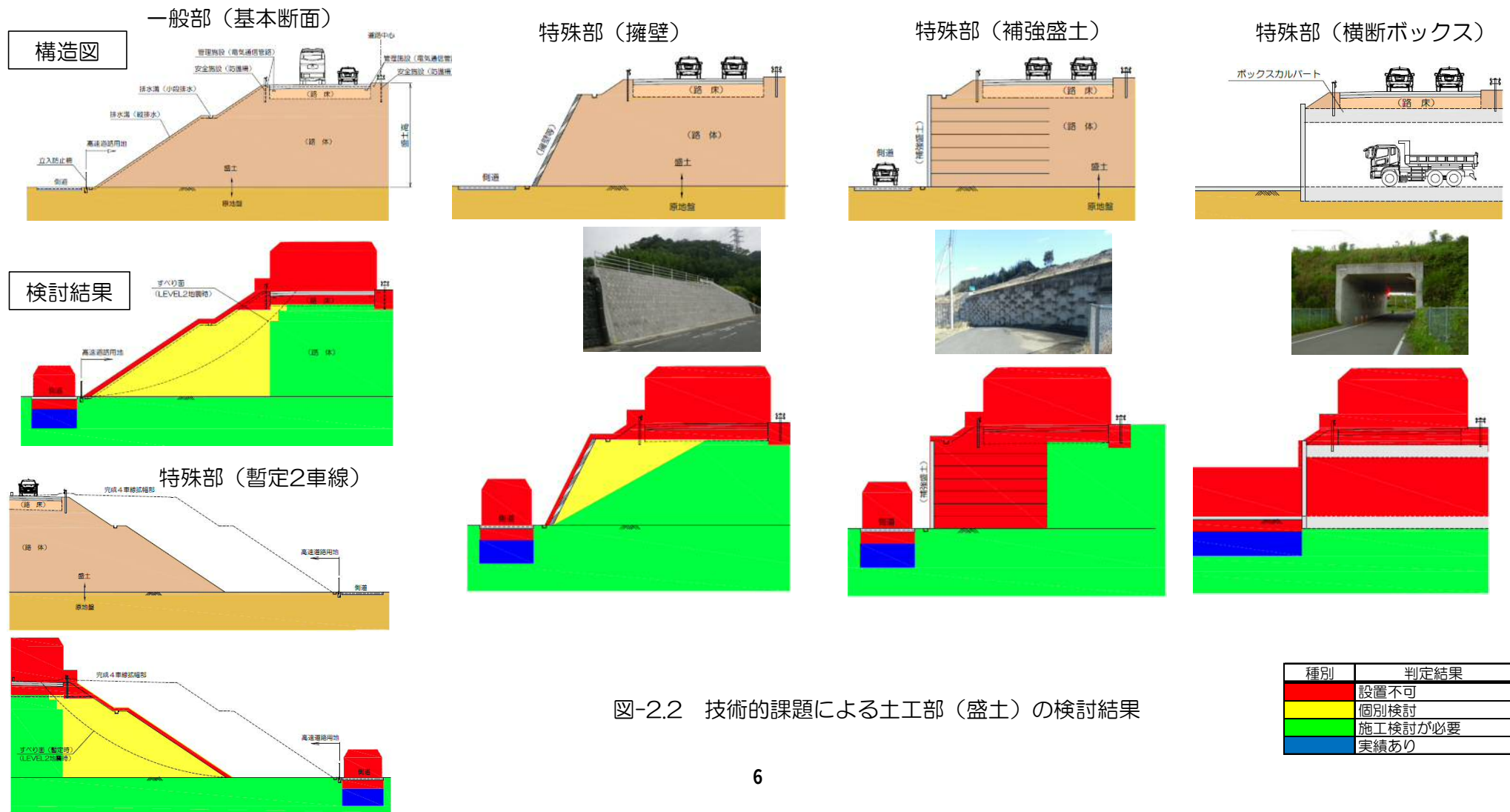


図-2.2 技術的課題による土工部（盛土）の検討結果

種別	判定結果
赤色	設置不可
黄色	個別検討
緑色	施工検討が必要
青色	実績あり

2. 高圧導管の設置検討

2.2. 「技術的課題」に基づく設置位置（その2）

(2) 土工部（切土）

道路の構造図と「技術的課題」に基づく設置位置の検討結果を図-2.3に示す。

＜施工検討の対象となる位置＞

①原地盤（のり面下及び路面下）

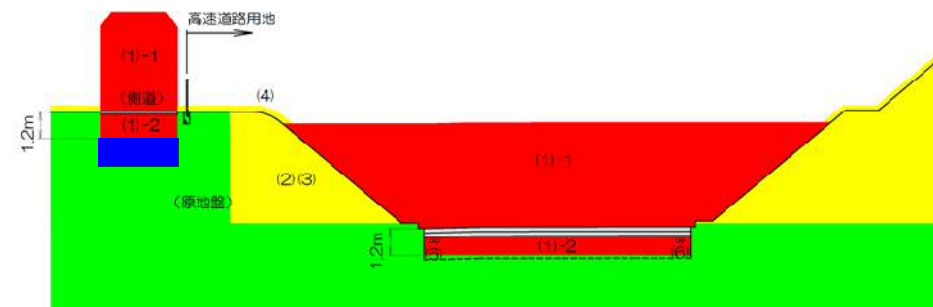
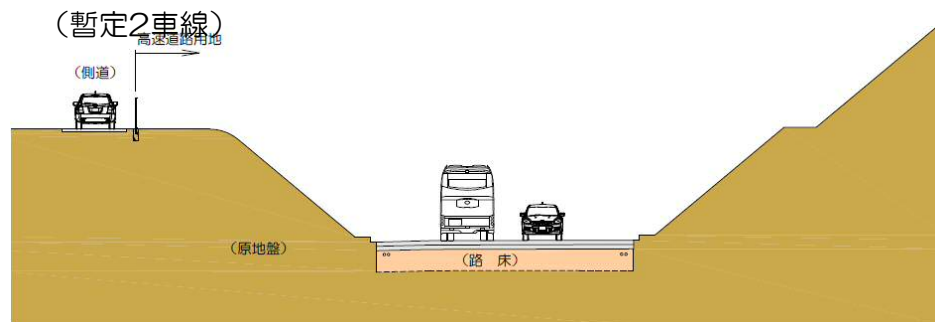
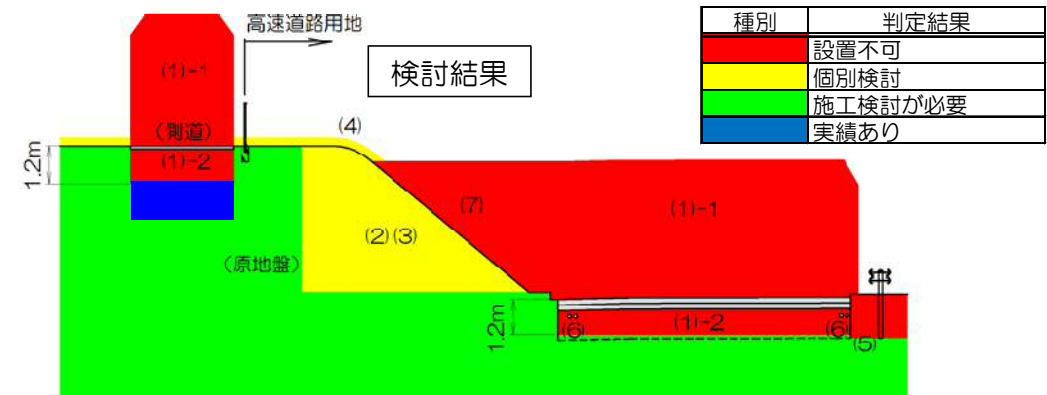
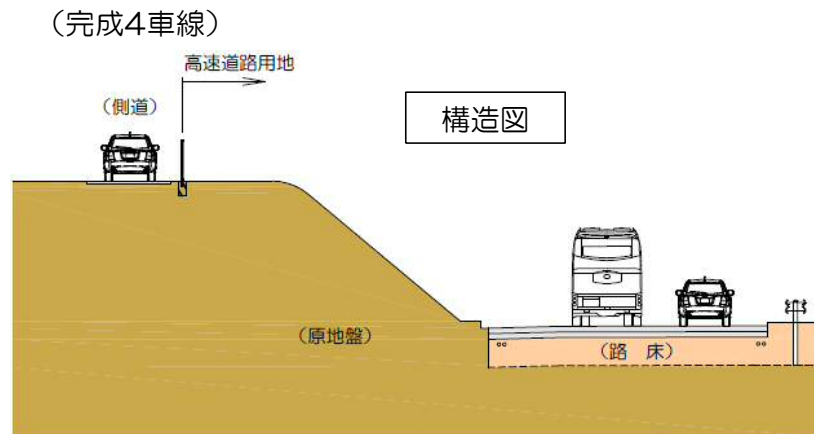


図-2.3 技術的課題による土工部（切土）の検討結果

2. 高圧導管の設置検討

2.2. 「技術的課題」に基づく設置位置（その3）

(3) 橋梁・高架部

道路の構造図と「技術的課題」に基づく設置位置の検討結果を図-2.4に示す。

＜施工検討の対象となる位置＞

①原地盤（下部工の側方、側道下）

種別	判定結果
設置不可	設置不可
個別検討	個別検討
施工検討が必要	施工検討が必要
実績あり	実績あり

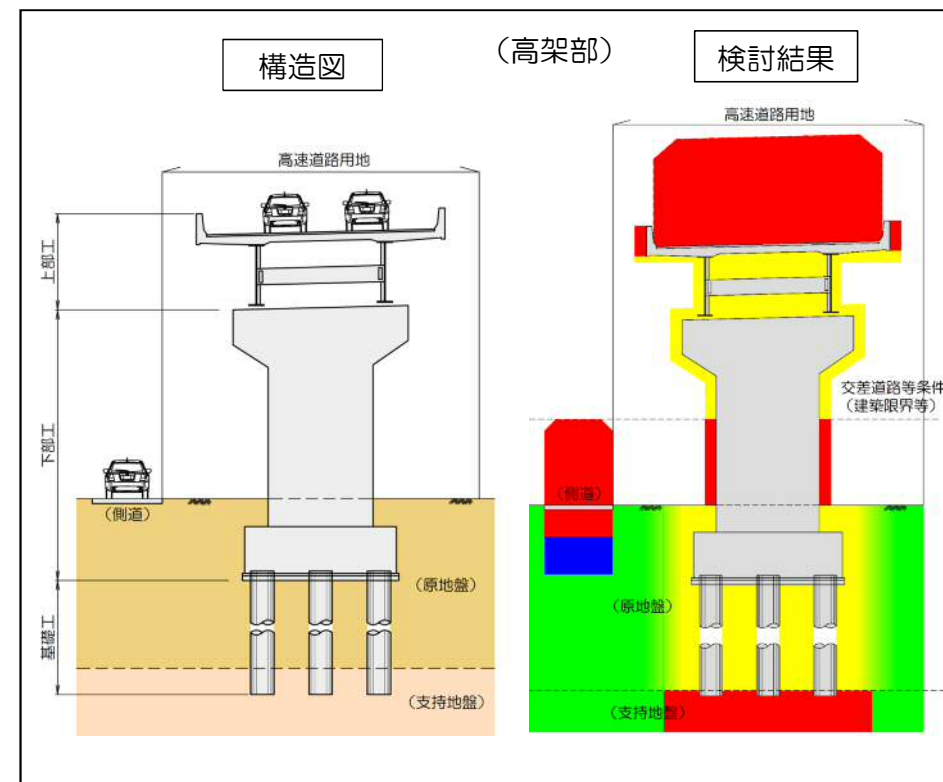
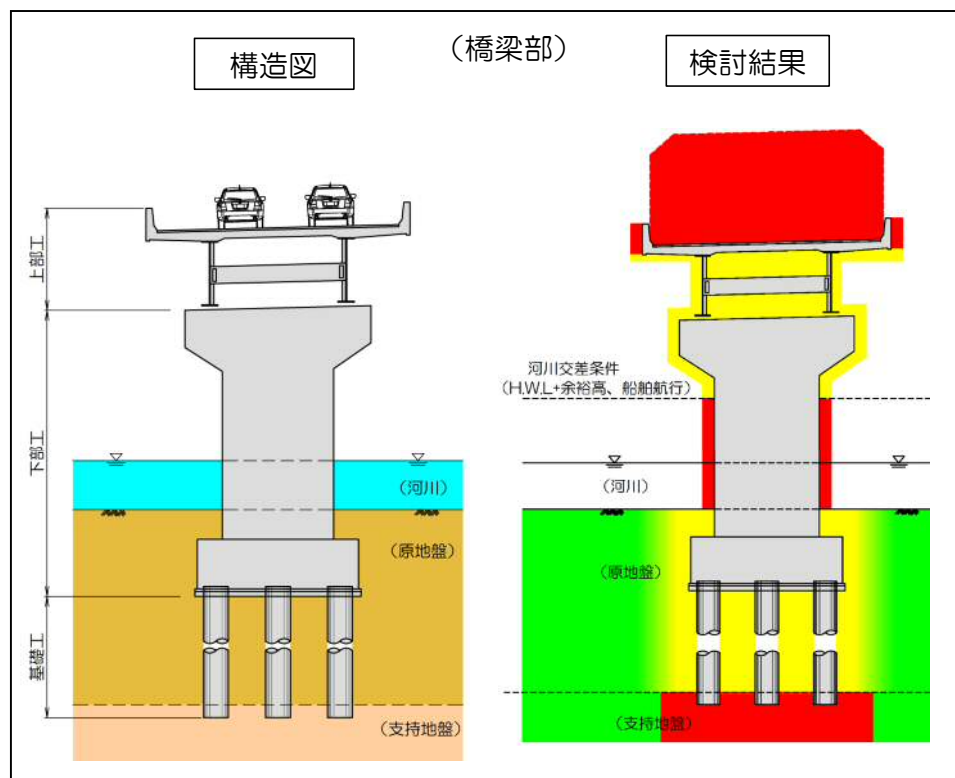


図-2.4 技術的課題による橋梁・高架部の検討結果

2. 高圧導管の設置検討

2.2. 「技術的課題」に基づく設置位置（その4）

（4）トンネル部（避難坑含む）

道路の構造図と「技術的課題」に基づく設置位置の検討結果を図-2.5に示す。

＜施工検討の対象となる位置＞

①原地盤（トンネル壁から1.5～2Dの離隔を確保）

種別	判定結果
設置不可	設置不可
個別検討	個別検討
施工検討が必要	施工検討が必要
実績あり	実績あり

D：トンネル掘削幅

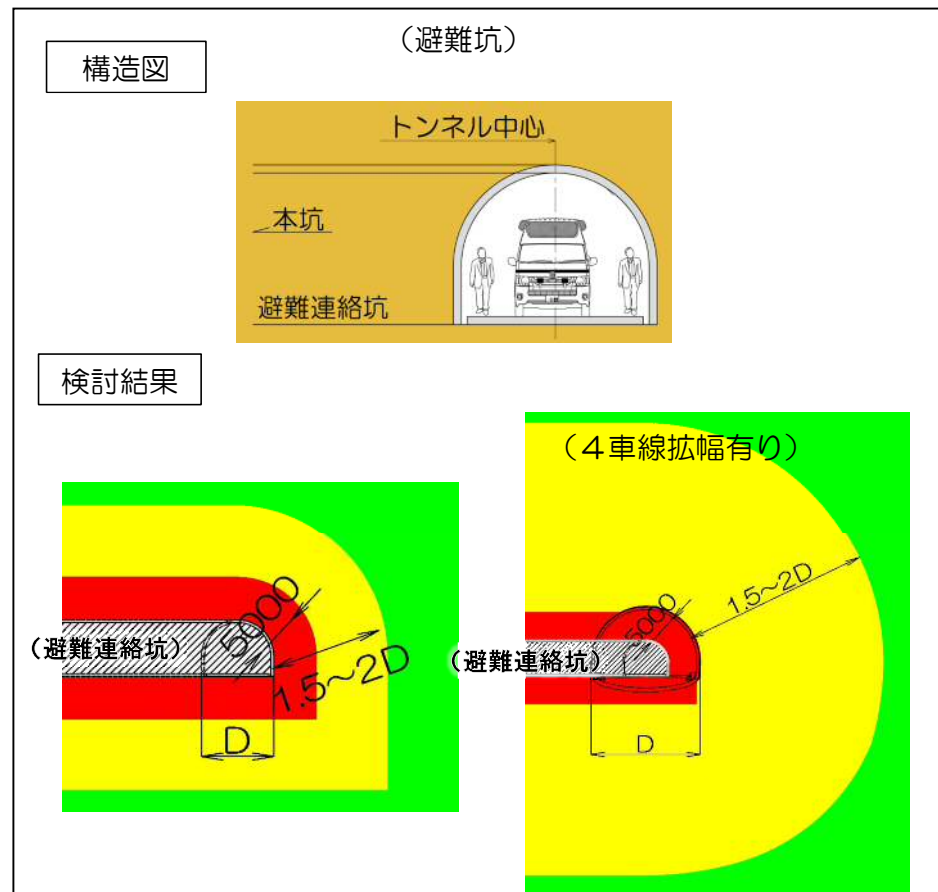
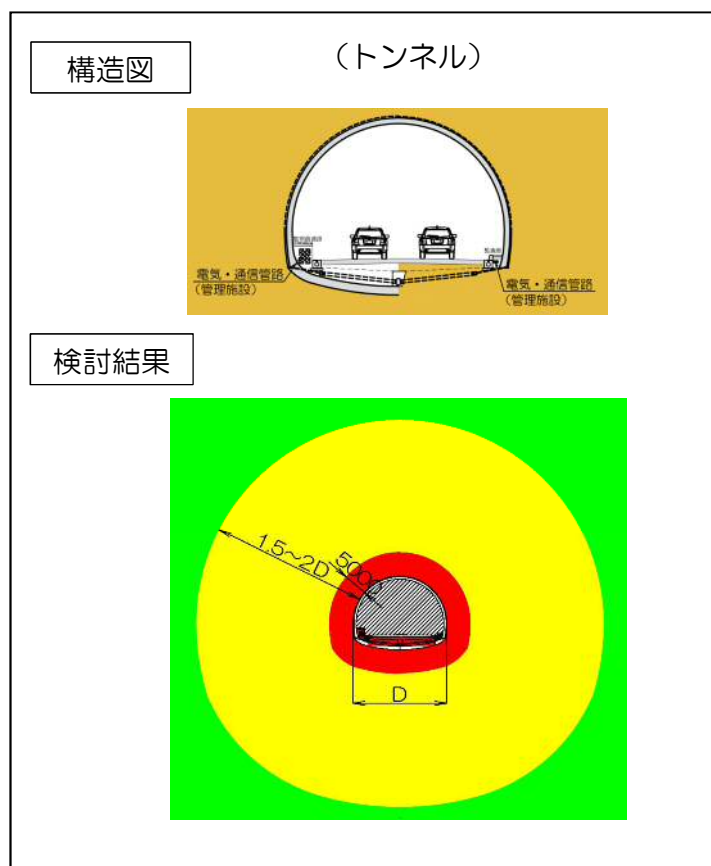


図-2.5 技術的課題によるトンネル（避難坑）部の検討結果

2. 高圧導管の設置検討

2.2. 施工方法

(1) 施工方法について

「技術的課題」による検討による施工検討の対象となる位置は「**盛土内**」あるいは「**原地盤**」となる。
適用する施工方法は地表面からの「**開削工法**」と地中内施工の「**トンネル工法**」となる。

(2) 外部施設への接続

外部施設への接続のため、**地表面に近い位置**に高圧導管を設置することが望ましい。

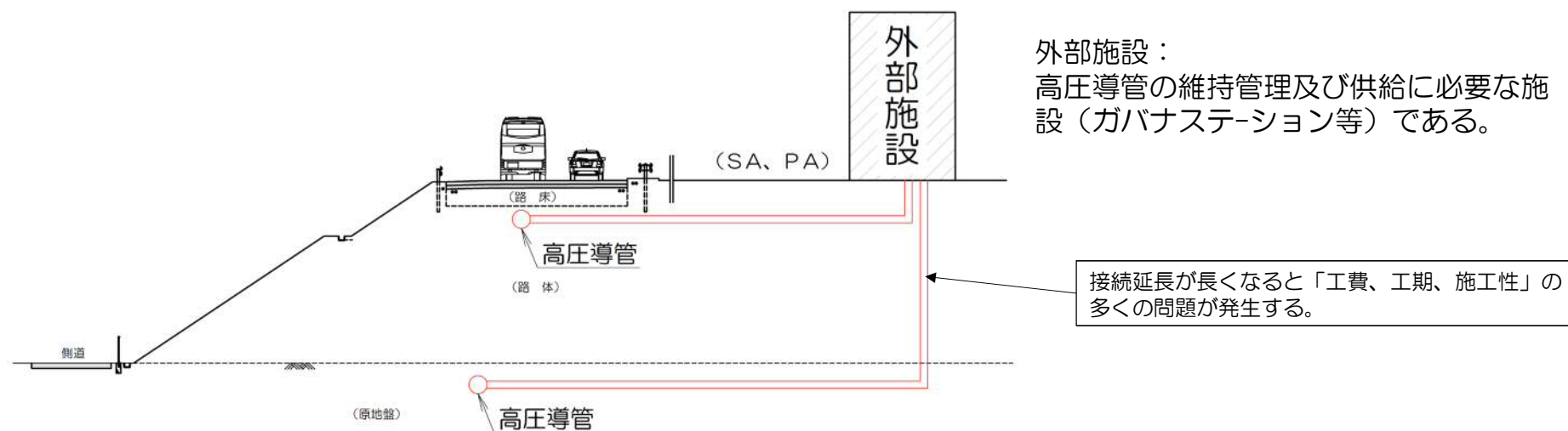


図-2.6 高圧導管と外部施設との接続

(3) 施工検討の留意事項

施工検討として、下記の5項目に留意する。

a) 経済性（工事費）

b) 工事期間

c) 施工性（施工方法・施工ヤード）

d) 施工による本線（通行車両）への影響

e) 災害時の影響

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/土留め工法）

（１）開削工法

「開削工法」は、地表面付近（地表面から2～3m程度）の施工に適用する。

「開削工法」による高圧導管の設置方法は、一般的な土留めを用いた「土留め工法」と急速施工が可能な「QPL工法」が考えられる。

1) 土留め工法

「高圧導管指針」に示される導管の設置方法である。

掘削溝に導管（鋼管）を埋設し、埋戻す工法であり、掘削に際して、掘削規模、土質、湧水の状況及び周辺環境に応じて、適切な土留め支保工を設置する。

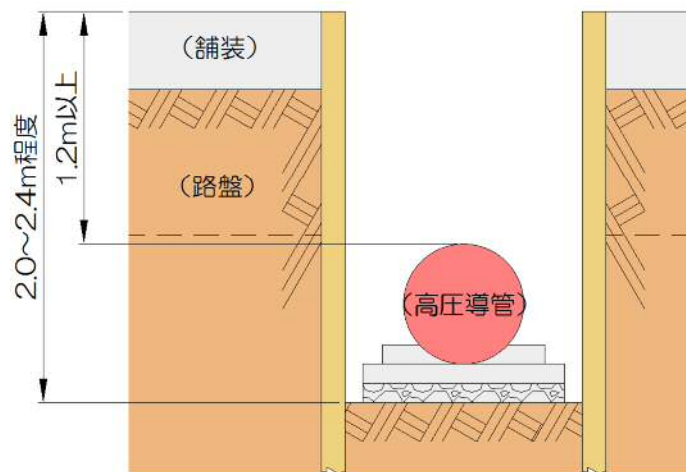
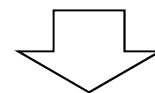


図-2.7 土留め工法の掘削概要図

高速道路内施工における課題

- 路面直下に設置する場合は、車線規制が必要
- 隣接する供用中路面に影響させない、土留め構造が必要
- 施工「土留め～埋戻し」に相応の期間を要するため、交通開放を勘案した施工サイクルとなる。



対応可能な課題である。

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（1/6））

2) QPL工法

①工法概要

- 専用機械により「掘削～管路埋設～埋戻し」を一連で作業（機械編成約300m）する。
- 施工能率の向上（急速施工）による、工費削減や工期短縮が期待される。
- これまでに、3回の実証試験（各々約1 km）が実施されている。

表-2.1 実証試験による平均日進長

試験回数	平均日進長	備考	
		道路	管径(外径)
	m		mm
第1回	11.2	農道	508.0
第2回	31.9	町道	509.0
第3回	48.4	市道	355.6
在来工法	約24		

- ↓
- 最大作業量（実績）から、作業や機械操作の習熟により「約120m/日」の日進長の確保は十分可能である。
 - 急速施工のためには、施工ヤードとして600m程度（機械編成長の約2倍）の確保が望ましい。

- ↓
- さらに、埋設物の無い高速道路では、300m/日以上の日進長が期待される。

○QPL工法の専用建設機械・仮設材

- 掘削作業：連続溝掘削機
- 土留・支保工作業用：自動矢板打ち機、簡易自動切梁装着（仮設材）
- 配管作業用：パイプ敷設クレーン、パイプ工作車、パイプ吊下クレーン
- 埋設作業用：多層締め機、材料供給機、表層締め機

専用機械



連続溝掘削機



自動矢板打ち機



パイプ敷設クレーン

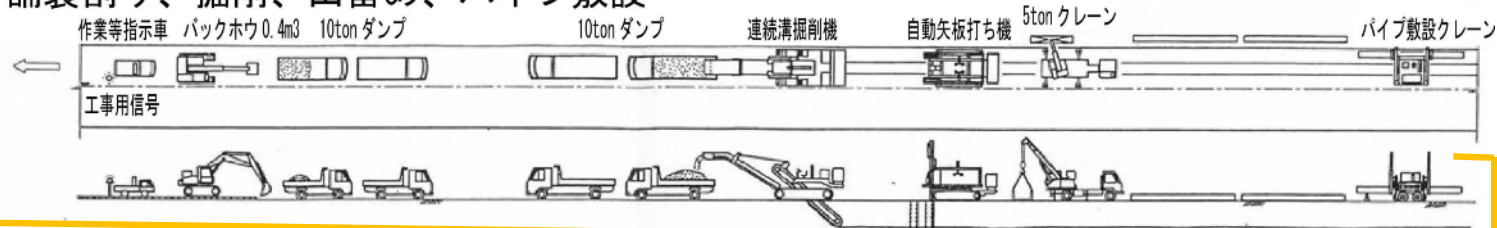


簡易自動切梁装置

2. 高圧導管の設置検討

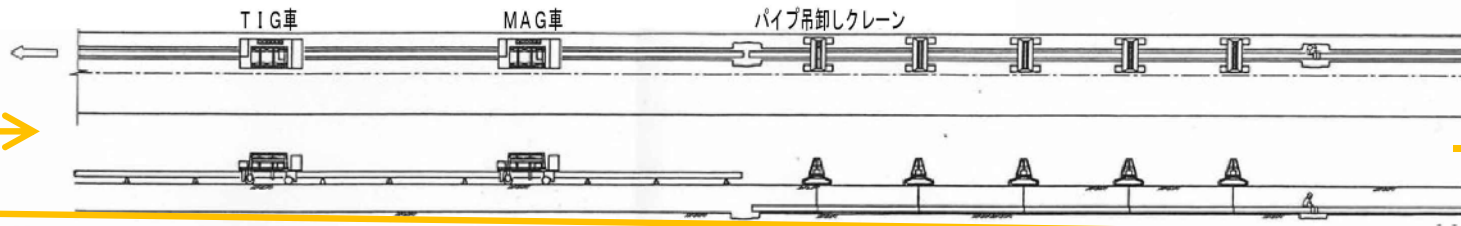
2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（2/6））

① 舗装割り、掘削、山留め、パイプ敷設

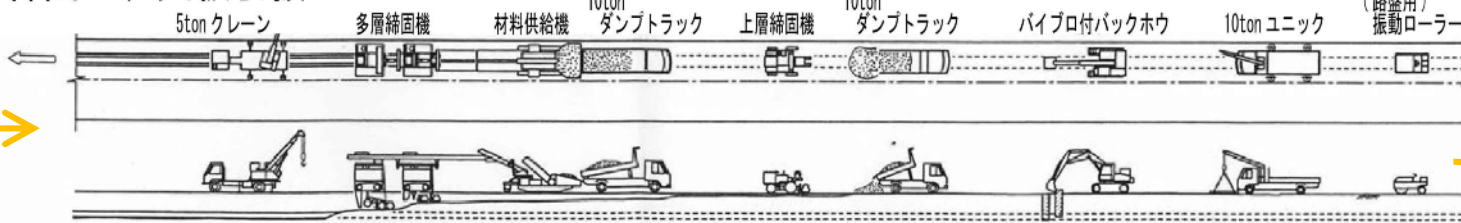


①～④の機械編成の
総延長は約300m

② 溶接、検査、塗覆装、吊り下ろし



③ 締固め、矢板引抜



④ 仮復旧

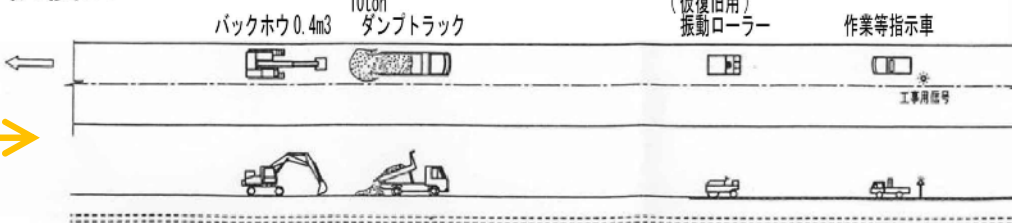


図-2.8 QPL工法の建機帯列図（実証試験）

<専用機械>



パイプ工作車



パイプ吊下しクレーン



材料供給機

「ガスパイプラインの合理的建設システムーquickパイプライン工法ーの開発 H14.11 苫米地正敏」より抜粋

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（3/6））

2) QPL工法的高速道路内施工における問題点と適用検討

表-2.1 QPL工法的高速道路での採用において想定される問題とその対応

（問題1）機械の配置が必要なため、舗装面（車道）の施工が適している。

→ QPL工法が適した高圧導管設置箇所は「路面下」（のみ）である。

（問題2）連続施工延長の分断は、工法の利点（急速施工）を大幅に低下させる。

→ 横断ボックスや橋梁などで施工分断が生じる。
実際の設置間隔を調べ、適用性を検討する。

（問題3）急速施工のため、600m程度の連続した施工ヤードの確保が望ましい。

→ 地方部では、高速道路の車線規制は3km程度まで可能である。
施工ヤードは十分確保できる。

（問題4）供用中の高速道路での施工実績が無い。

→ 実証試験結果（機械配置図）から、供用中の高速道路における施工上の課題の有無を検討する。

上記のうち、（問題2、問題4）に関する検討結果を、次に示す。

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（4/6））

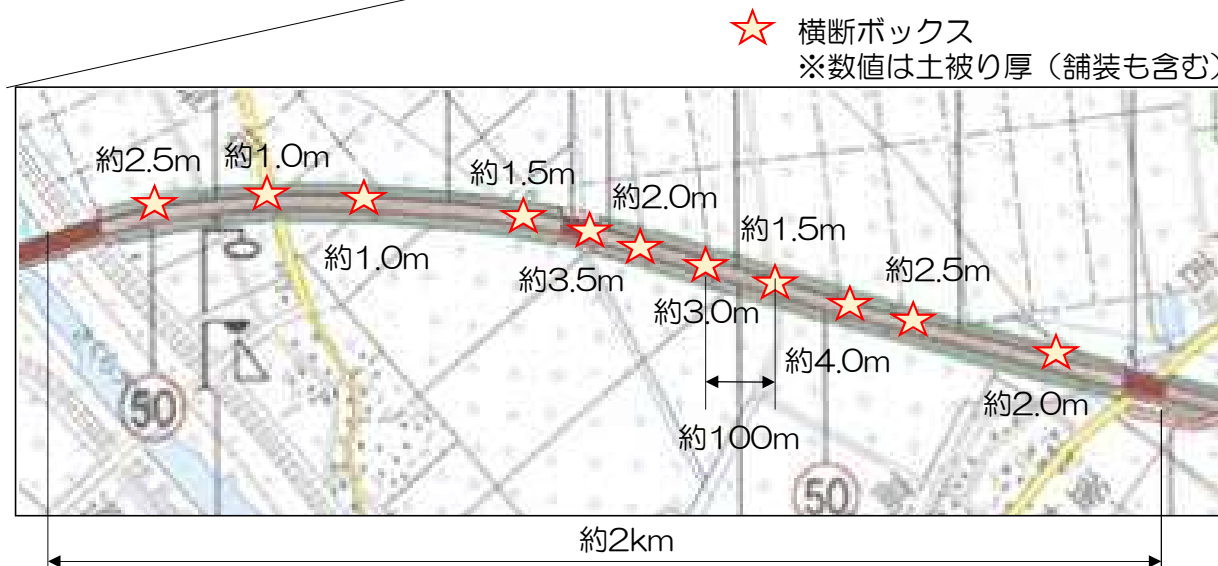
（問題2）連続施工延長の確保（ボックスによる分断）

土工部（盛土）では、地域分断の解消のため横断ボックスが約100～150m間隔で設置される（図-2.9）。また、横断ボックスは、高圧導管設置に必要な土被りが不足する場合もある。（図-2.10：ボックスを避けた設置が必要となる）

QPL工法の利点を生かせる連続施工延長の確保は、困難な場合が多く想定される。



図-2.9 日本海東北自動車道（聖籠新発田IC～中条IC）の例



管路が設置ができない
（土被りが小さい）

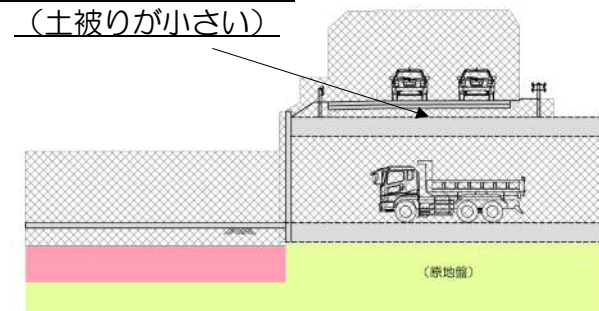


図-2.10 土被りの薄い横断ボックス

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（5/6））

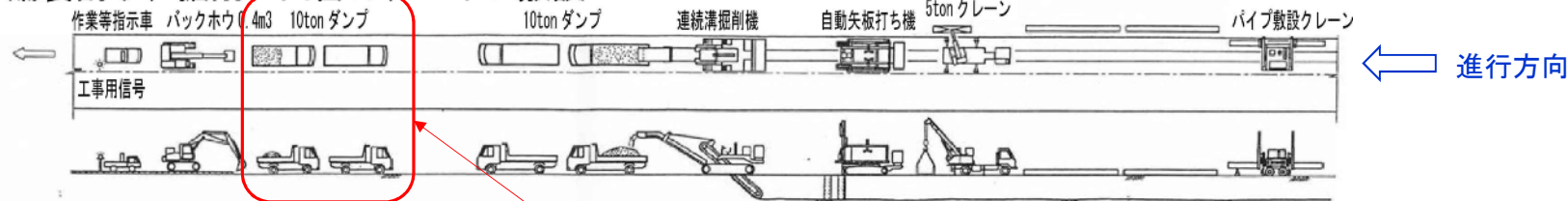
（問題4）供用中の高速道路でのQPL工法の適用性

実証試験の機械配置を図-2.11に示す。高速道路では、車線規制内での施工となる。

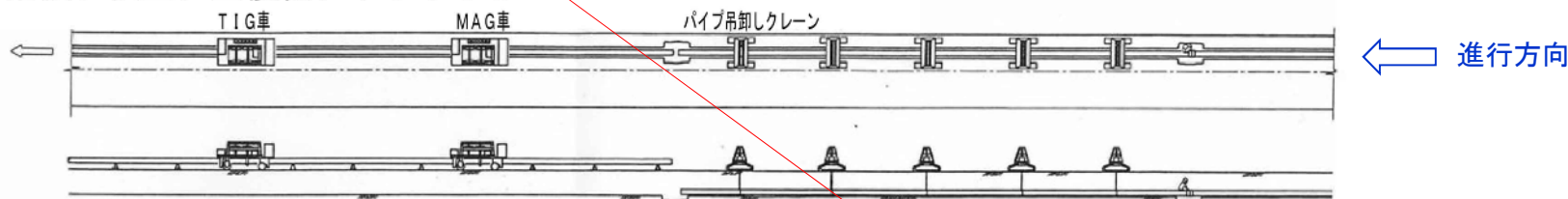
施工機械またはダンプは、進行方向に向いた機械配置が必要となる。

しかし、赤枠内のダンプは進行方向に対して逆向きになっている。供用中の高速道路（片側2車線以上）では、規制内への逆向き進入は不可能なため、供用中の高速道路におけるQPL工法の採用には施工方法の再検討が必要である。

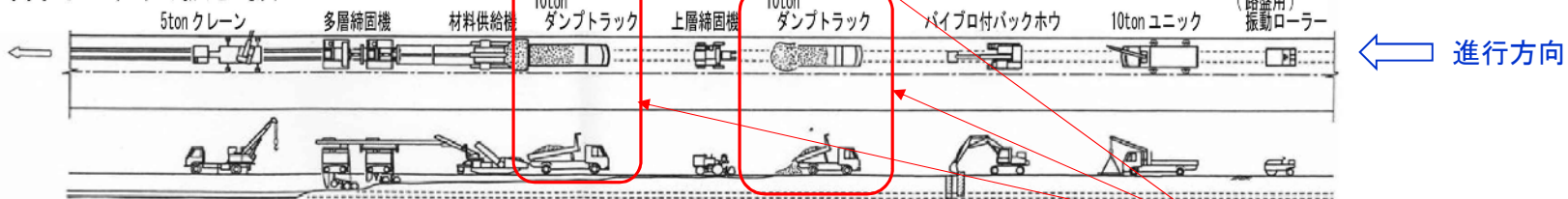
① 舗装割り、掘削、山留め、パイプ敷設



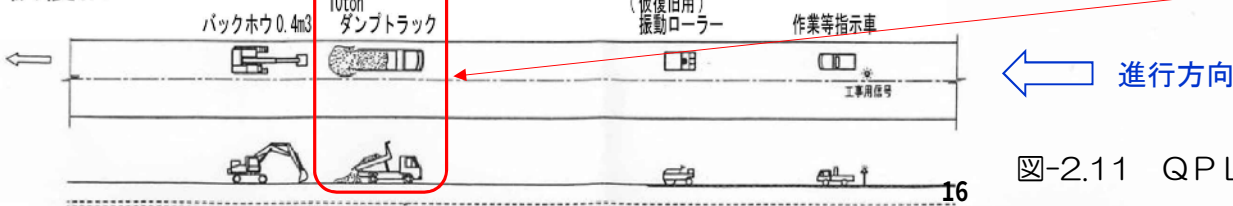
② 溶接、検査、塗覆装、吊り下ろし



③ 締固め、矢板引抜



④ 仮復旧



進行方向に対して逆向きのダンプ

図-2.11 QPL工法の建機配置図

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（開削工法/QPL工法（6/6））

3) QPL工法の採用について

QPL工法は、作業の効率化（急速施工）による工費や工期の縮減が期待される工法である。しかしながら、下記により、今回の検討対象からは除外するものとした。よって、本検討における「**開削工法**」については「**土留め工法**」を対象に検討する。

①連続施工延長の確保が難しい（横断ボックスによる分断）

土工部（盛土）では、横断ボックスによる連続施工延長の確保が難しく工法の利点（急速施工）が損なわれる可能性がある。

②高速道路内での採用は現時点では困難である

現在の機械配置では、供用中の高速道路での採用は困難である。
今後、機械配置等を含めた施工方法の詳細な検討が必要である。

ただし、QPL工法の採用は、工費や工期の大幅な短縮が期待されるため、今後、適用性の検討が望ましい。

また、連続施工延長を確保できれば、側道部では機械配置の問題がなくなり、工法の利点を活かせる可能性が高い。

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（トンネル工法（1/2））

（2）トンネル工法

地中（開削工法よりも深い位置）での高圧導管設置は「トンネル工法」が採用される。

1) シールド断面

地中内のシールド断面は、高圧導管の施工（接続・溶接）のため高圧導管よりも大きい断面となる。真岡幹線の施工実績では、管径24インチの高圧導管で内径2mのシールド断面が必要（図-2.13）であった。仮に管径にシールドの内径が比例するとした場合、40インチの高圧導管では内径約2.5mのシールド断面（図-2.13）が必要となる。

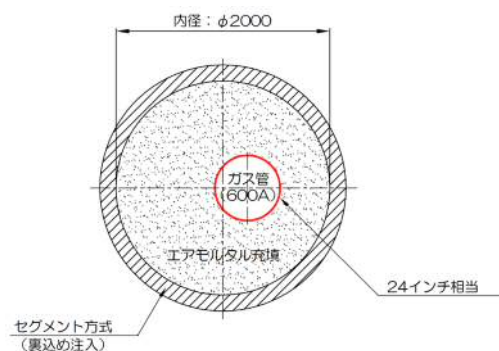


図-2.12 600A（24インチ相当）のトンネル断面
（古賀～真岡幹線シールド工事実績）

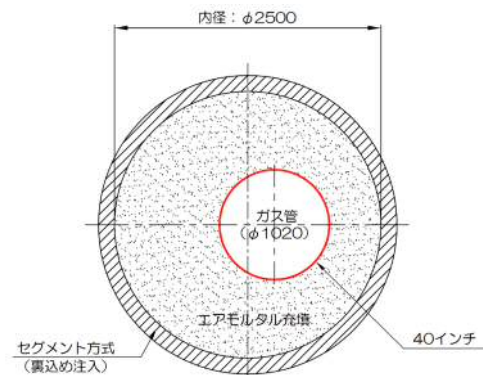


図-2.13 φ1050（40インチ）のトンネル断面
（図-2.12よりガス管径に比例とした場合）

2) 施工方法

トンネル工法の掘削径と掘削地山による区分を、表-2.2に示す。

高圧導管設置での採用工法は、「シールド（あるいはTBM）工法」が適当である。

表-2.2 トンネル工法の径と地山

	推進工法	シールド工法	TBM工法
掘削径	φ1250～φ2500	φ3000～	
掘削地山	—	土砂（砂質土、粘性土）	岩盤（軟岩、硬岩）

2. 高圧導管の設置検討

2.3. 施工方法（トンネル工法（2/2））

2) トンネル工法的高速道路内施工における問題点

（問題1）発進基地や仮設備ヤードの確保

機械の発進や後方設備（資機材供給）の施工ヤードが必要となる。
高速道路外に施工ヤード用地を確保しなければならない。

（問題2）残土処理

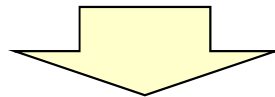
高圧導管の約3倍の空間確保が必要となり、掘削土は残土として処分が必要となる。
40インチ導管の場合、約7千（ m^3/km ）の残土処分が必要となる。

（問題3）施工費

シールド（TBM）機械等の高価な機械設備が必要なため、km当たり単価は開削工法に
較べ5～6倍程度高価となる。

（問題4）路面への影響

路面沈下や周辺地盤変状に留意し、必要に応じ事前解析や路面観測工を実施する。



トンネル採用位置毎に、トンネル延長や周辺状況等を踏まえ個別検討で対応する必要がある。

2. 高圧導管の設置検討

2.4. 設置位置

(1) 土工部（盛土）

図-2.14に、土工部（盛土）における「施工検討の対象となる位置」での優位性順序を示す。
本線通行車両への影響、災害時の影響（修復性）等を考慮すると、盛土部においては次の順で優位となる。

「①側道下」、「③のり面（のり尻）下」、「④原地盤」

なお、盛土部の路面下及び路体については、横断ボックスが短い間隔で設置されている区間が多く、高圧導管を連続して敷設するには困難な可能性が高いため、個別検討とした。

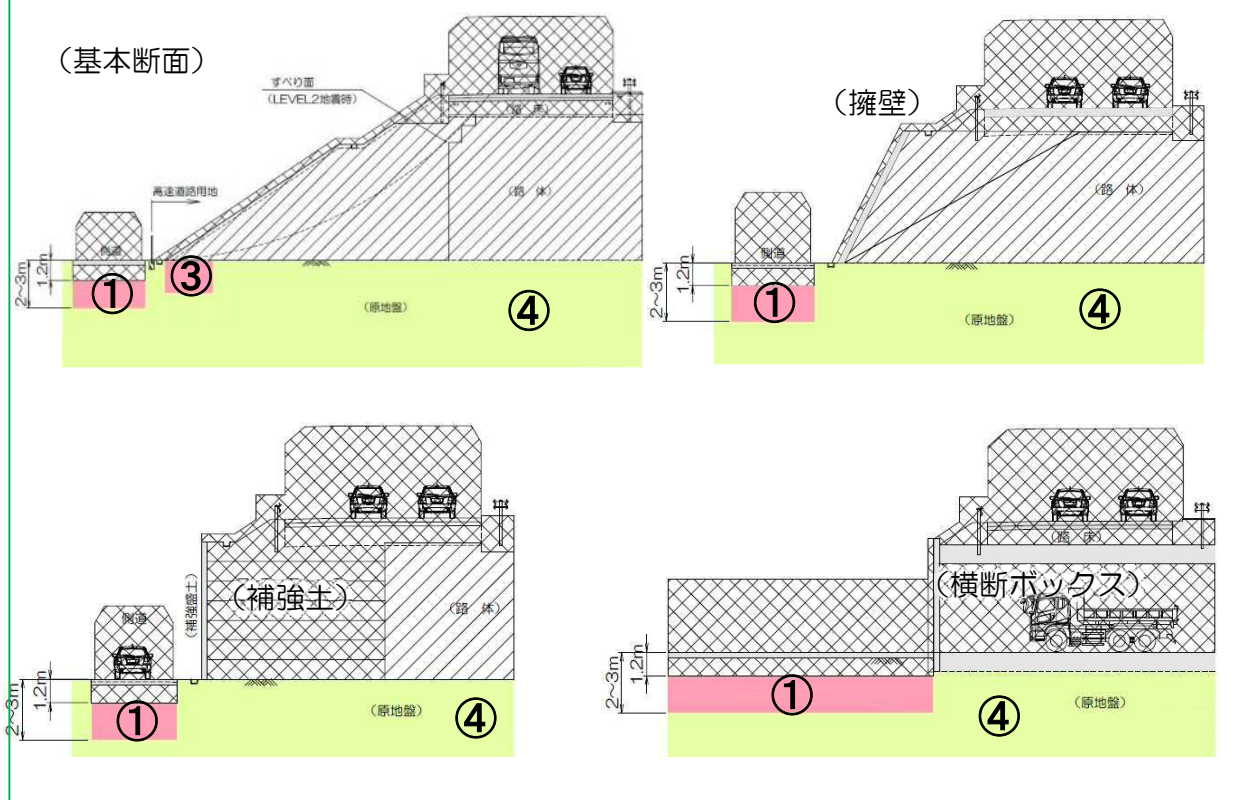
また、暫定2車線の場合は、路面下は本線通行車両への影響が大きく対象とはなりにくい。

一方、「②暫定供用区間の将来側用地」については、施工スペースの確保面で自由度が高いと考えられる。

（側道の例）



完成4車線以上



暫定2車線

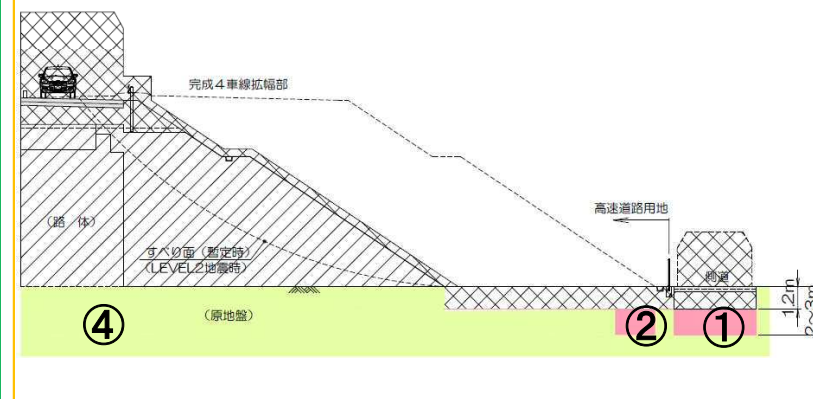


図-2.14 土工部（盛土）の施工区分

2. 高圧導管の設置検討

2.4. 設置位置

設置位置の優位性の検討フロー（案）を、図-2.15に示す。

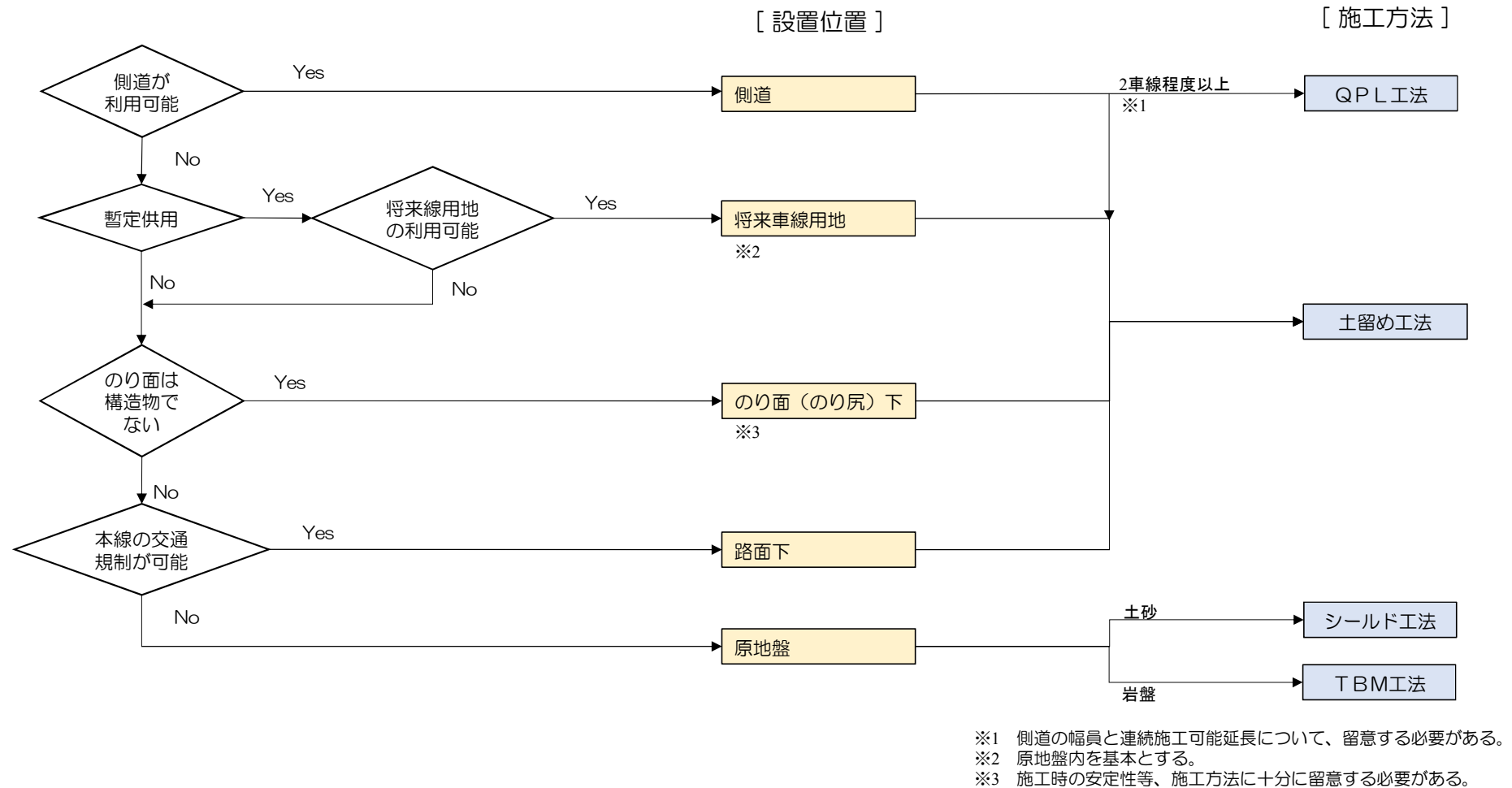


図-2.15 土工部（盛土）の設置位置の検討フロー（案）

2. 高圧導管の設置検討

2.4. 施工検討

(2) 土工部（切土）

図-2.16に土工部（切土）における「施工検討の対象となる位置」での優位性順序を示す。
切土部においては、本線通行車両への影響、災害時の影響（修復性）等を考慮すると、次の順で優位となる。

「①側道下」、「②路面下」、「③原地盤」

また、暫定2車線の場合は、「②路面下」は本線通行車両への影響が大きく対象とはなりにくい。

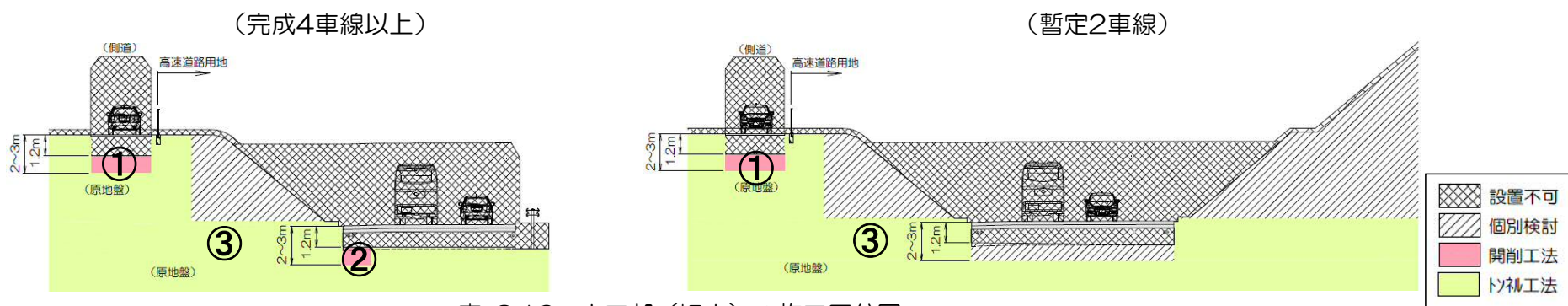
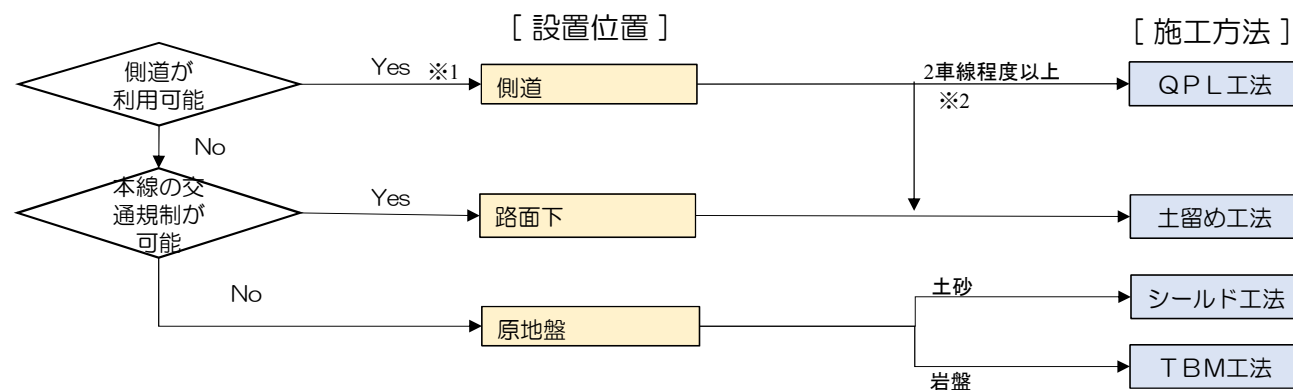


表-2.16 土工部（切土）の施工区分図

設置位置の優位性の検討フロー（案）を、図-2.17に示す。



（側道の例）



※1 災害時の影響等、十分に考慮する必要がある。

※2 側道の幅員と連続施工可能延長について、留意する必要がある。

図-2.17 土工図（切土）の設置位置の検討フロー（案）

2. 高圧導管の設置検討

2.5. 施工検討

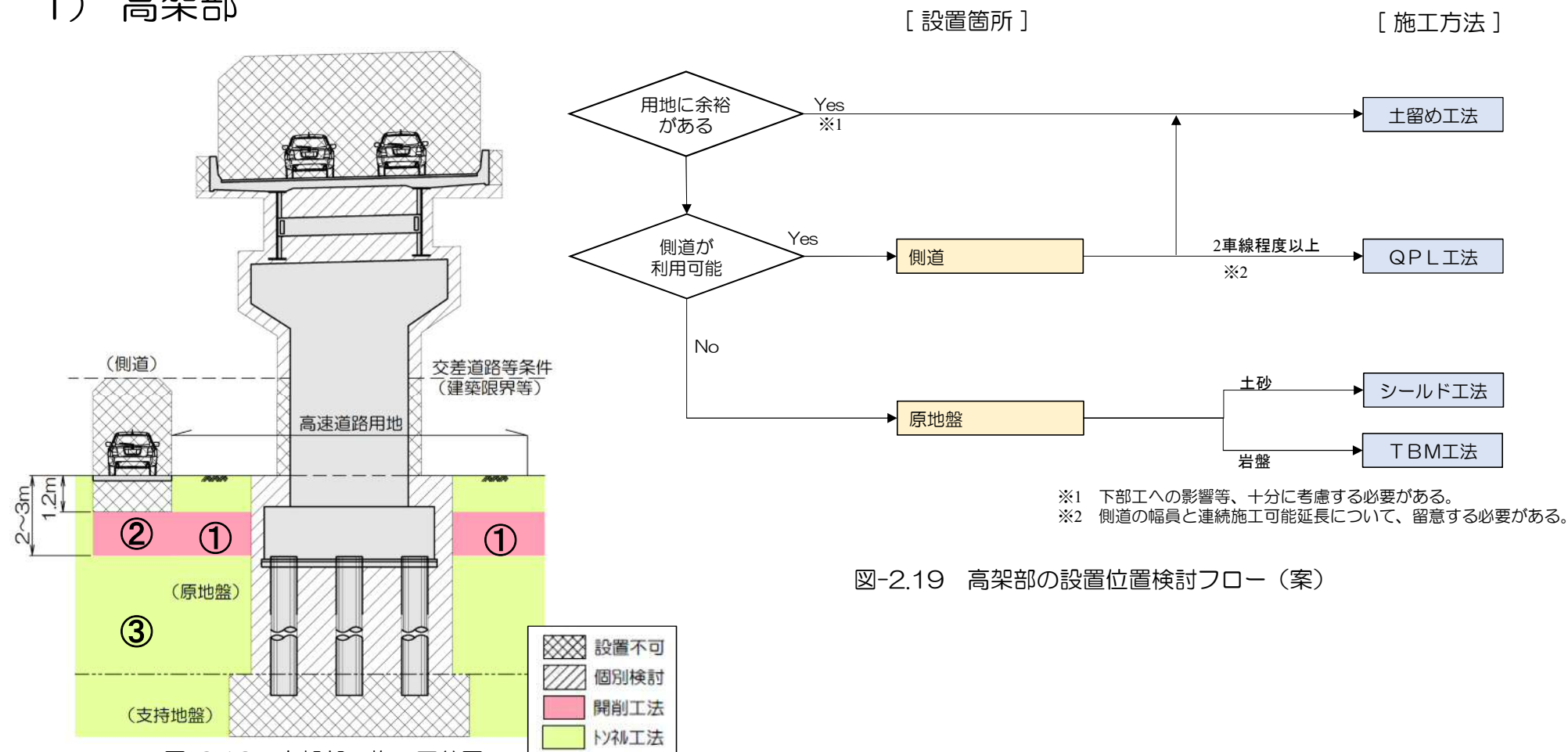
(3) 橋梁・高架部

図-2.18, 20に高架部・橋梁部における「施工検討の対象となる位置」優位性順序を示す。施工性や外部施設との接続より、次の順で優位となる。なお、橋梁部は、地形によっては専用橋の架設も検討する必要がある。

「①用地内」、「②側道下」、「③原地盤」

設置位置の優位性の検討フロー（案）を図-2.19, 21に示す。

1) 高架部



2. 高圧導管の設置検討

2.5. 施工検討

2) 橋梁部

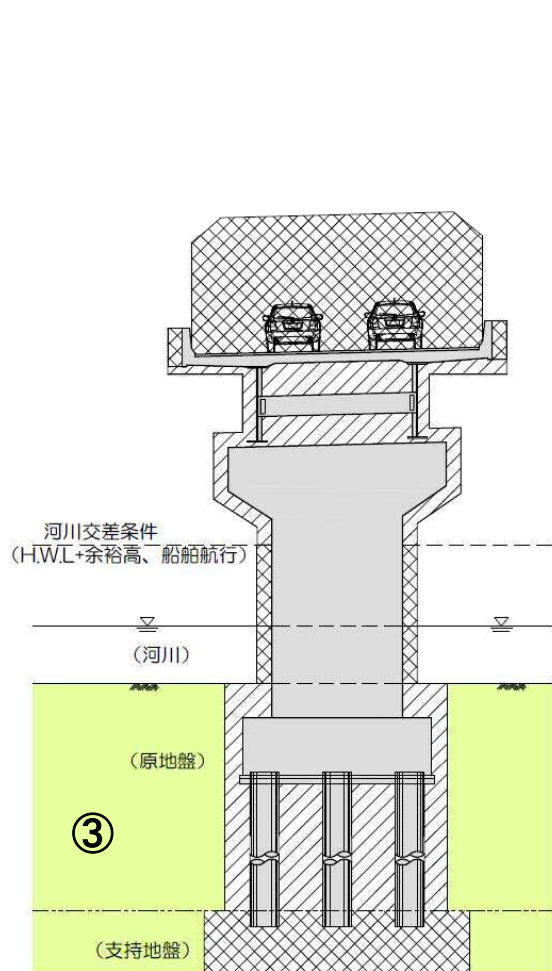


図-2.20 橋梁部の施工区分図



〔設置位置〕

原地盤 ※1

〔施工方法〕

土砂

岩盤

シールド工法

TBM工法

※1 地形によっては、専用橋の架設も検討する必要がある。

図-2.21 橋梁部の設置位置の検討フロー（案）

2. 高圧導管の設置検討

2.6. 施工検討

(4) トンネル部（避難坑部）

トンネル部では「施工検討の対象となる位置」は、図-2.24及び図-2.25に示すとおりトンネルの断面から離隔を確保した地山部となる（迂回ルートを検討も必要である。）。

施工方法の選定フロー（案）を、図-2.26に示す。工法は地山の種別により区分される。

なお、高圧導管の敷設位置は、前後の接続（道路構造）やトンネル施工設備ヤードの確保等を踏まえた検討が必要である。

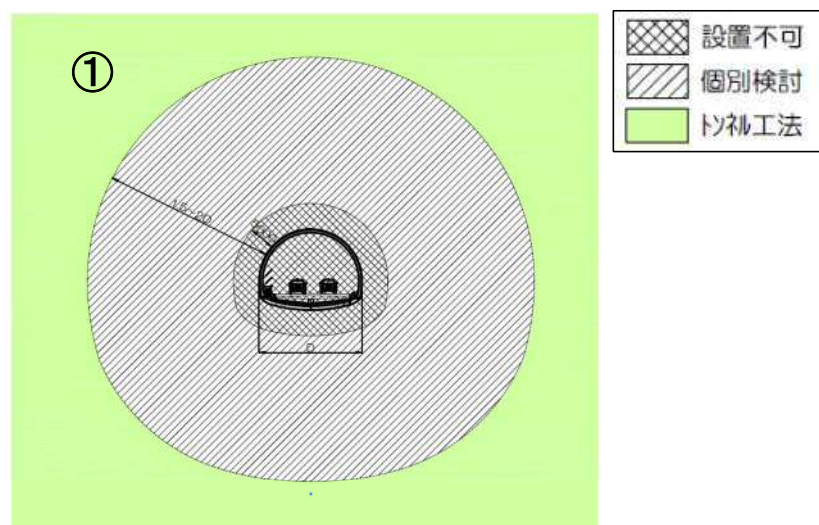


図-2.24 トンネルの施工区分図

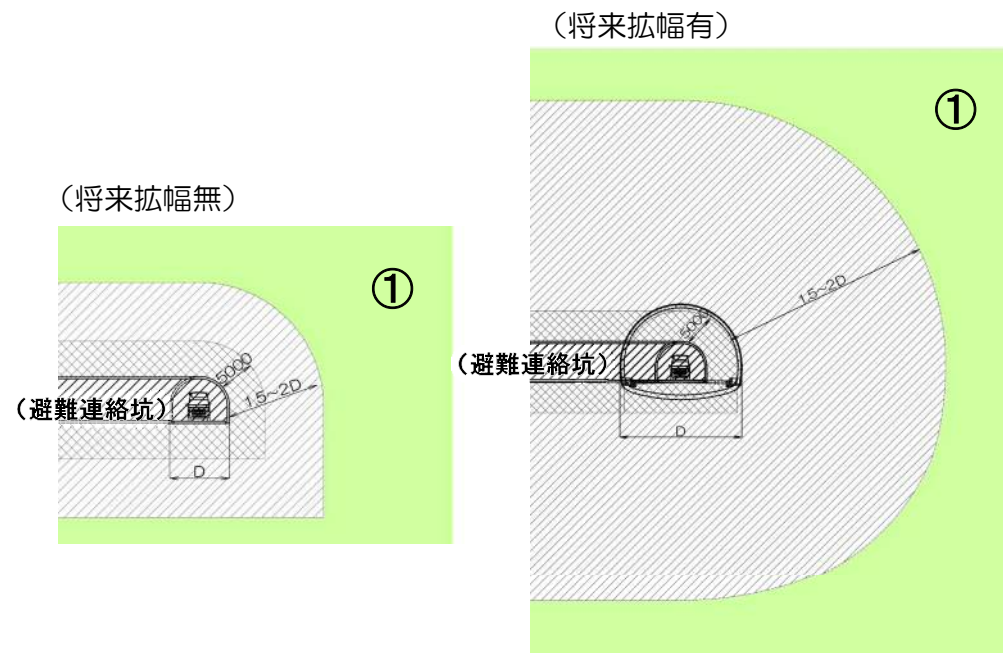
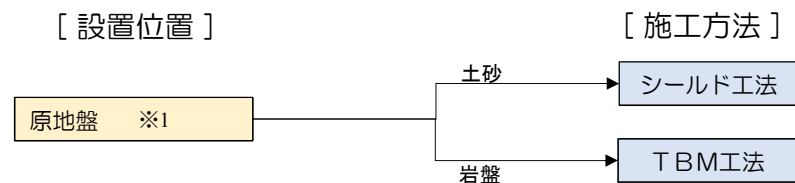


図-2.25 避難坑の施工区分図



※1 迂回ルートも検討する必要がある。

図-2.26 トンネル（避難坑）の施工方法選定フロー（案）

2. 高圧導管の設置検討

2.7. 管径と施工（掘削）形状

図-2.27(a)に、40インチ（ $\phi 1000$ ）の高圧導管の「一般部」、(b)に「接続部」の掘削断面形状を示す。また、図-2.27(c)は、一般部と接続部における掘削平面形状である。接続部は、溶接作業等の施工余裕を確保する必要があるため、一般部よりも広く深い掘削が必要となる。

図-2.28(a)は、40インチの高圧導管を側道部に埋設する場合のイメージ図、(b)は同様に24インチの場合である。

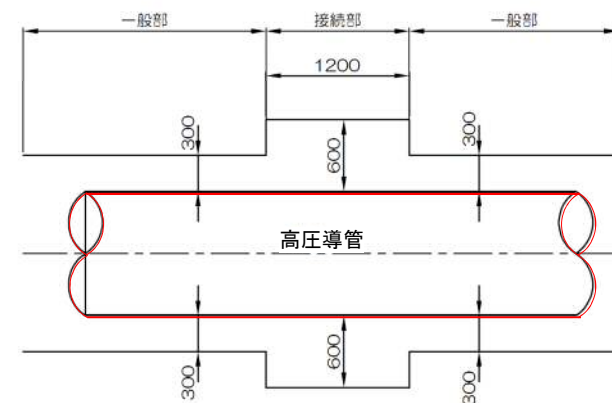
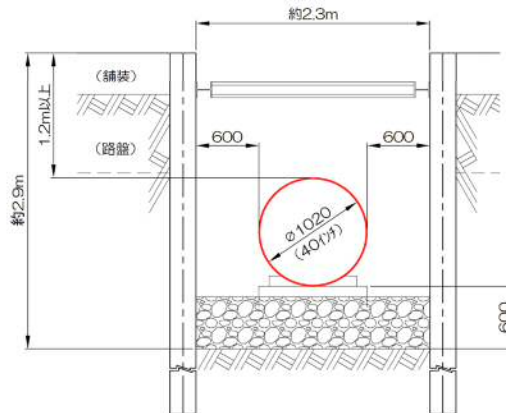
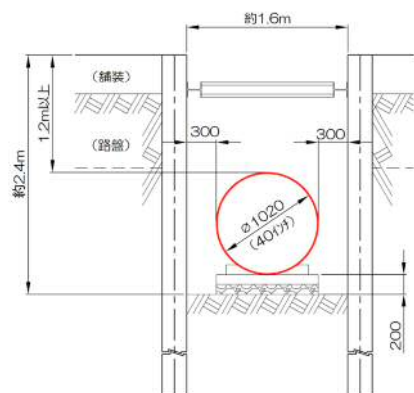


図-2.27(a) 一般部の掘削断面形状（ $\phi 1000$ ）

図-2.27(b) 接続部の掘削断面形状（ $\phi 1000$ ）

図-2.27(c) 掘削平面形状（ $\phi 1000$ ）

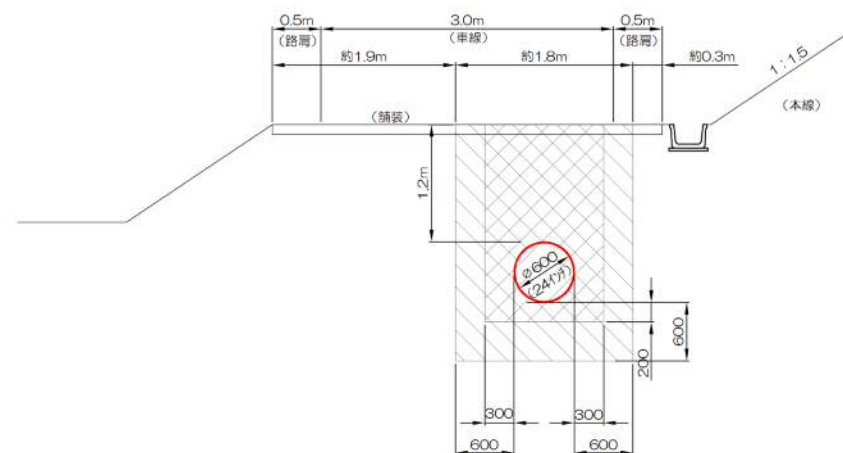
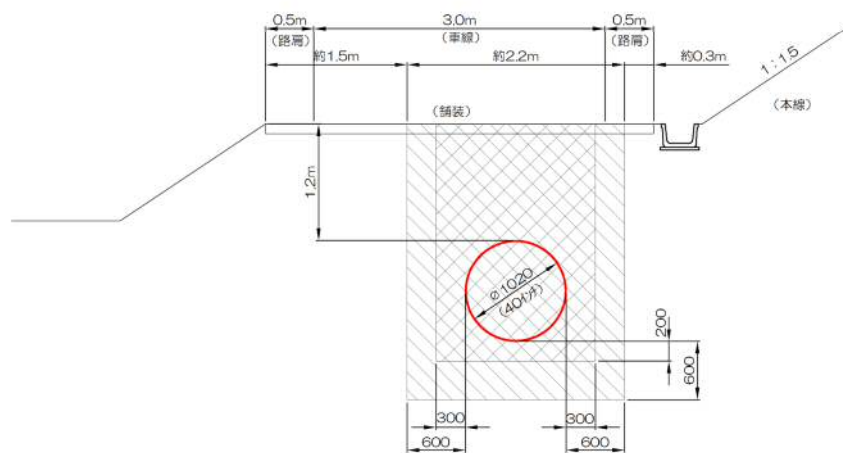


図-2.28(a) 側道部の埋設イメージ（ $\phi 1000$ ）

図-2.28(b) 側道部の埋設イメージ（ $\phi 600$ ）

2. 高圧導管の設置検討

2.8. 施工検討のまとめ

施工検討にあたっては、「安定性の観点からは原地盤に埋設する方が有利である」、「施工時および災害時の修復性の観点からは、本線交通に与える影響が小さい方が望ましい」の2つが基本的な考え方であり、これを踏まえて施工性・経済性の検討を行った結果をまとめると、以下のとおりとなる。

①側道への埋設が優位である

側道を利用する場合、原地盤に埋設することができ、災害時の影響が少ない。
また、高速道路を通行する車両に対して、施工時に影響を与えることがなく、施工実績もあり最も優位である。

②暫定供用区間の将来車線側用地での設置はメリットが大きい。

暫定供用区間の将来車線側用地を利用する場合、原地盤に埋設することができることが多い（盛土区間）。
また、高速道路を通行する車両に対して、施工時に影響を与えることがなく、施工スペースの確保の面でも自由度が高いなど、メリットが大きい。

③「土工部」の方が「構造物部」よりも優位である。

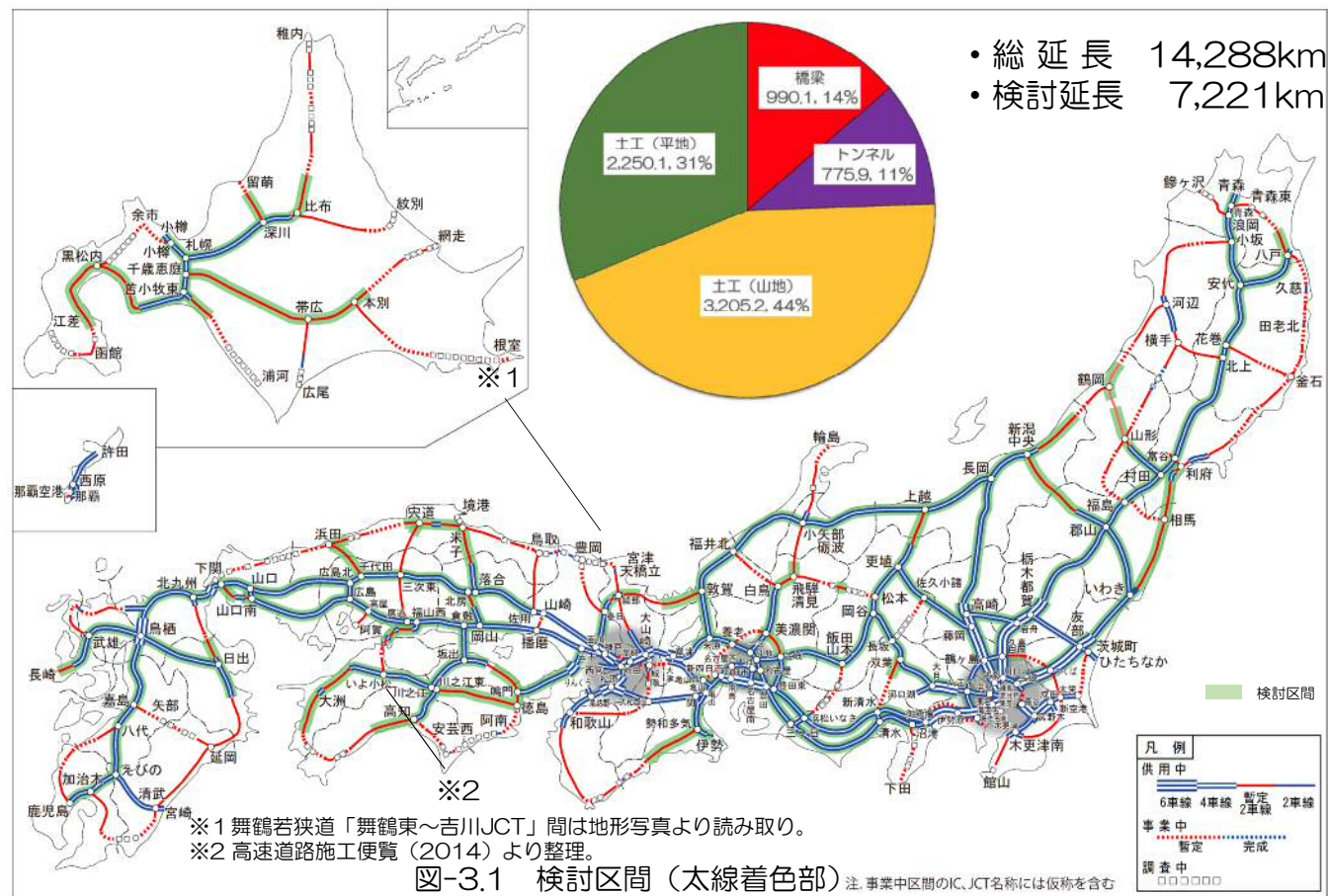
構造物部（橋梁部、トンネル部）は、多くの場合でトンネル工法を採用する必要性が生じる可能性が高く、一般道を利用した迂回や専用橋の架設を含めた個別の検討も必要である。このため、土工部（及び高速道路用地や側道を有する高架部）の方が高圧導管の設置の自由度が高く優位である。

3. 高圧導管設置区間の試算検討

3.1. データ整理

開削工法とトンネル工法とで経済性が大きく異なるが、高架部を除き、構造物区間はほとんどの場合でトンネル工法を採用する必要がある。このため、図-3.1に示す範囲の路線図を基に、「構造物比率」を整理した。検討対象とした7,221kmの平均構造物比率は、図-3.1に示す通り25%となっているが、区間によって大きく異なっている。

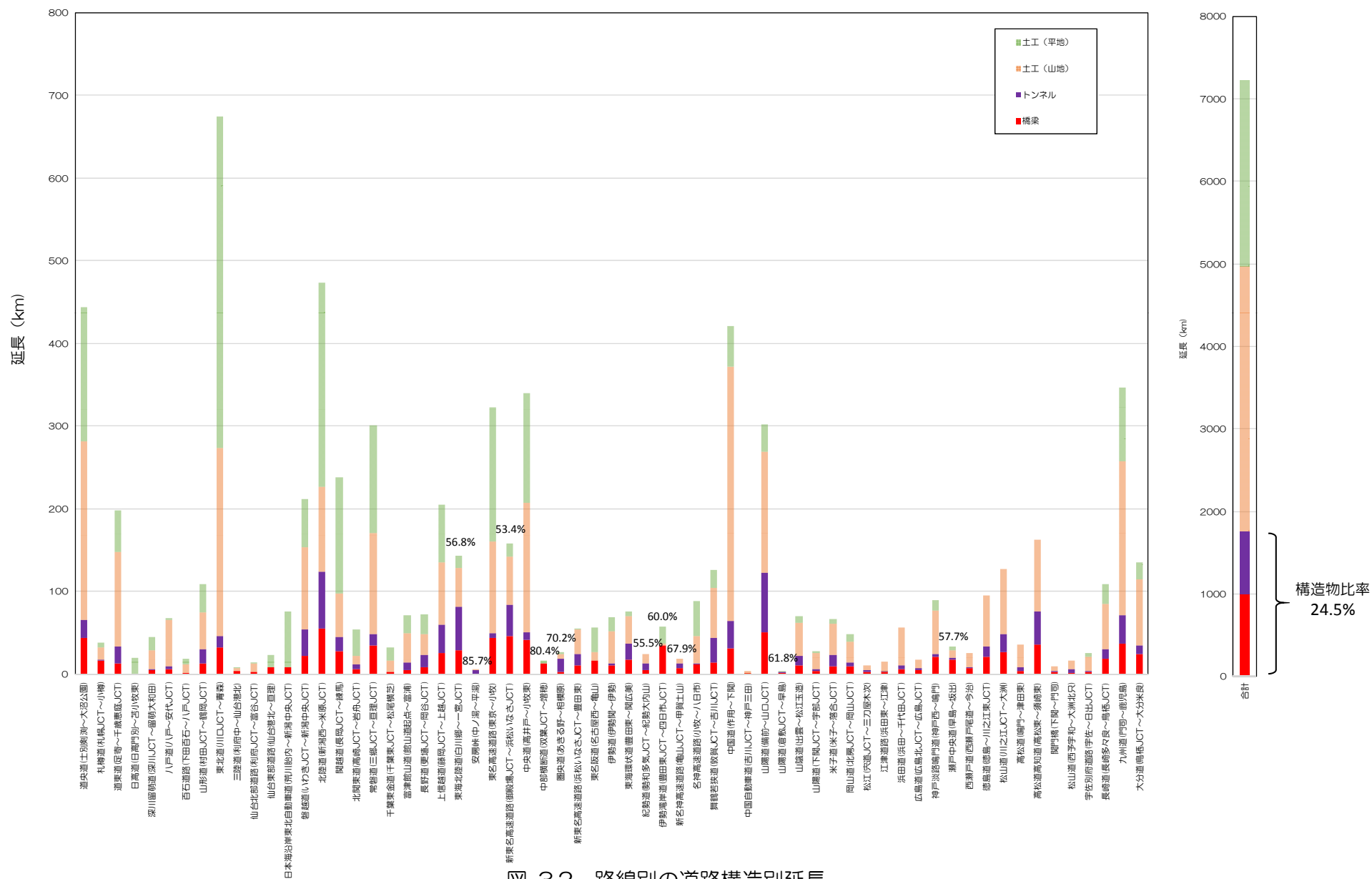
なお、最近の施工実績として古河～真岡幹線を例にとると、全長約50kmのうち約18.8kmがトンネル工法で、その割合は37.6%となっており、これ以下の比率であれば、経済的にも優位になる可能性がある。



3. 高圧導管設置区間の試算検討

3.2. 高速道路の路線別データ

(1) 高速自動車国道の道路構造別延長



3. 高圧導管設置区間の試算検討

3.3. 試算検討結果（JCT間で区分した場合）

（2）構造物比率

区間内の構造物（橋梁・高架及びトンネル）の延長比率



図-3.3 構造物比率

4. 参考資料

4.1. 試算検討結果（IC間で区分した場合）

（1）構造物比率

構造物（橋梁・高架及びトンネル）の延長比率



図-4.1 構造物比率

4. 参考資料

4.2. 試算検討結果（JCT間で区分した場合）

（2）土工部の地形比率

土工区間（構造物区間を除く）の地形（山地、平地）別の延長比率



4. 参考資料

4.3. 試算検討結果（IC間で区分した場合）

（3）土工部の地形比率

土工区間（構造物区間を除く）における山地形の延長比率



図-4.3 土工部の地形比率

4. 参考資料

4.4. 高速道路の路線別データ

(4) 高速自動車国道の道路構造別延長・比率

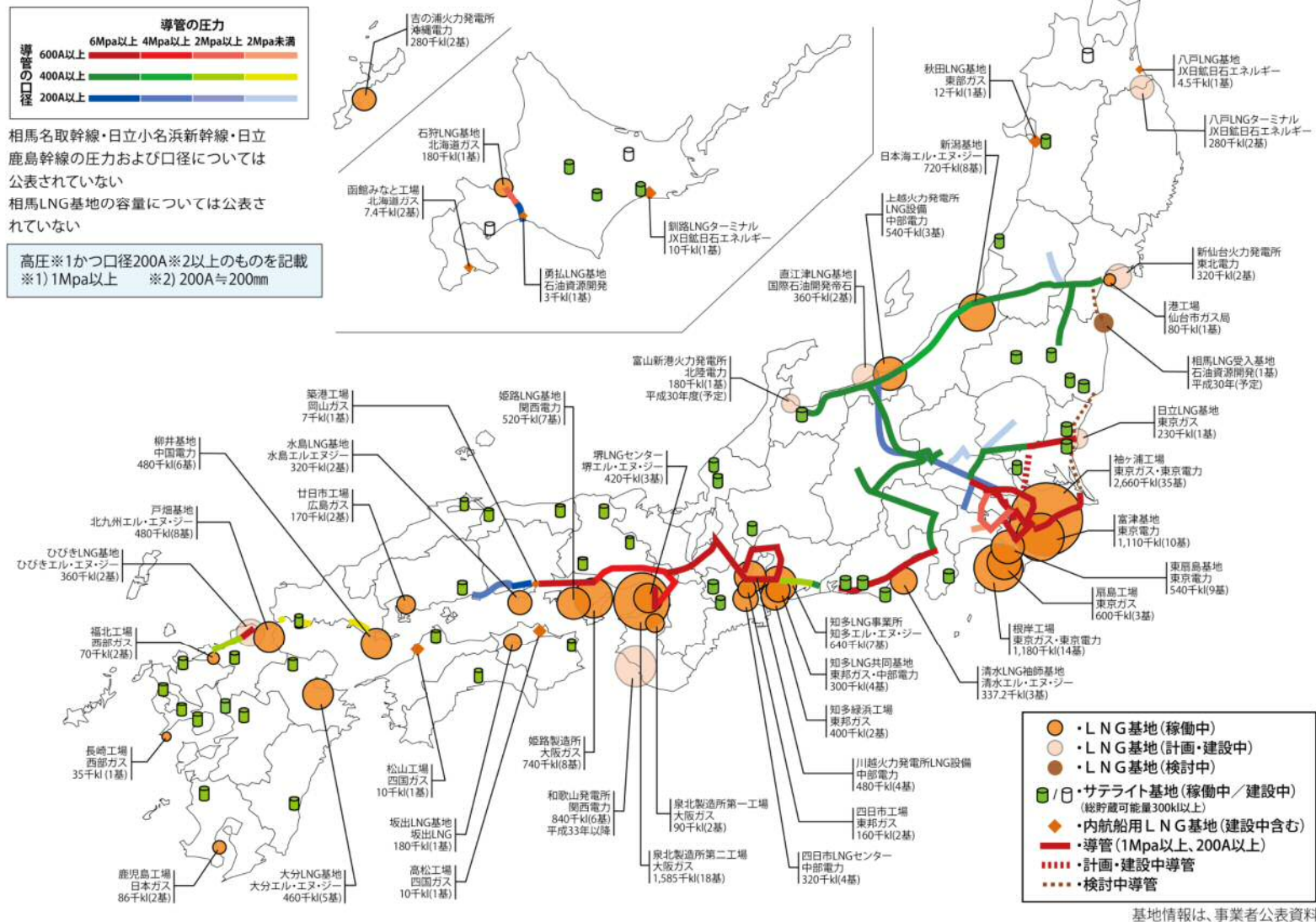
表-4.1 路線別の道路構造別延長・比率

路線名 (JCT)		延長 (km)					比率 (%)				構造物比率 (%)			路線名 (JCT)		延長 (km)					比率 (%)				構造物比率 (%)		
		橋梁	トンネル	土工 (山地)	土工 (平地)	区間長	①橋梁	②トンネル	③土工 (山地)	④土工 (平地)	構造物 (①+②)	土工 (③+④)	合計			橋梁	トンネル	土工 (山地)	土工 (平地)	区間長	①橋梁	②トンネル	③土工 (山地)	④土工 (平地)	構造物 (①+②)	土工 (③+④)	合計
1	道央道(土別側海～大沼公園)	43.4	21.8	216.3	162.0	443.5	9.8	4.9	48.8	36.5	14.7	85.3	100.0	33	東海環状道(豊田東～関広美)	16.9	19.7	33.2	6.2	76.0	22.2	25.9	43.7	8.2	48.2	51.8	100.0
2	札幌道(札幌JCT～小樽)	15.7	1.8	14.4	6.5	38.4	40.9	4.7	37.5	16.9	45.6	54.4	100.0	34	紀勢道(勢和多気JCT～紀勢大内山)	4.4	8.8	10.6		23.8	18.5	37.0	44.5		55.5	44.5	100.0
3	道東道(定奇～千歳恵庭JCT)	12.3	20.7	114.2	50.6	197.8	6.2	10.5	57.7	25.6	16.7	83.3	100.0	35	伊勢湾岸道(豊田東JCT～四日市JCT)	34.1		3.2	19.5	56.8	60.0		5.6	34.3	60.0	40.0	100.0
4	日高道(日高門別～苫小牧東)				19.7	19.7				100.0		100.0	100.0	36	新名神高速道路(亀山JCT～甲賀土山)	7.4	5.3	6.0		18.7	39.6	28.3	32.1		67.9	32.1	100.0
5	深川留萌道(深川JCT～留萌大和田)	4.6	1.5	22.3	15.9	44.3	10.4	3.4	50.3	35.9	13.8	86.2	100.0	37	名神高速道路(小牧～八日市)	11.5	1.0	34.0	41.4	87.9	13.1	1.1	38.7	47.1	14.2	85.8	100.0
6	八戸道(八戸～安代JCT)	6.4	2.8	55.6	3.3	68.1	9.4	4.1	81.6	4.8	13.5	86.5	100.0	38	舞鶴若狹道(敦賀JCT～吉川JCT)	14.4	29.7	60.7	21.2	126.0	11.4	23.6	48.2	16.8	35.0	65.0	100.0
7	百石道路(下田百石～八戸JCT)	1.4		10.4	6.6	18.4	7.6		56.5	35.9	7.6	92.4	100.0	39	中国道(作用～下関)	31.4	32.3	307.7	49.1	420.5	7.5	7.7	73.2	11.7	15.1	84.9	100.0
8	山形道(村田JCT～鶴岡JCT)	13.0	17.1	44.9	34.1	109.1	11.9	15.7	41.2	31.3	27.6	72.4	100.0	40	中国自動車道(吉川JCT～神戸三田)	0.1		3.6		3.7	2.7		97.3		2.7	97.3	100.0
9	東北道(川口JCT～青森)	32.1	13.7	228.0	401.0	674.8	4.8	2.0	33.8	59.4	6.8	93.2	100.0	41	山陽道(備前～山口JCT)	50.1	73.0	145.4	33.0	301.5	16.6	24.2	48.2	10.9	40.8	59.2	100.0
10	三陸道(利府中～仙台港北)	3.6		3.2	1.0	7.8	46.2		41.0	12.8	46.2	53.8	100.0	42	山陽道(倉敷JCT～早島)	1.6	0.5		1.3	3.4	47.1	14.7		38.2	61.8	38.2	100.0
11	仙台北部道路(利府JCT～雷谷JCT)	3.0		9.6	0.3	12.9	23.3		74.4	2.3	23.3	76.7	100.0	43	山陰道(出雲～松江玉造)	10.9	10.7	39.8	8.8	70.2	15.5	15.2	56.7	12.5	30.8	69.2	100.0
12	仙台東部道路(仙台港北～亘理)	7.8			15.4	23.2	33.6			66.4	33.6	66.4	100.0	44	山陽道(下関JCT～宇部JCT)	4.2	1.9	19.5	2.5	28.1	14.9	6.8	69.4	8.9	21.7	78.3	100.0
13	日本海沿岸東北自動車道 (荒川胎内～新潟中央JCT)	8.1			67.8	75.9	10.7			89.3	10.7	89.3	100.0	45	米子道(米子～落合JCT)	9.0	14.3	37.1	5.7	66.1	13.6	21.6	56.1	8.6	35.2	64.8	100.0
14	磐越道(いわきJCT～新潟中央JCT)	21.9	32.0	100.0	57.6	211.5	10.4	15.1	47.3	27.2	25.5	74.5	100.0	46	岡山道(北尾JCT～岡山JCT)	9.3	4.1	26.0	8.9	48.3	19.3	8.5	53.8	18.4	27.7	72.3	100.0
15	北陸道(新潟西～米原JCT)	55.0	68.7	103.0	246.4	473.1	11.6	14.5	21.8	52.1	26.1	73.9	100.0	47	松江(宍道JCT～三刀屋木次)	2.8	2.2	5.6		10.6	26.4	20.8	52.8		47.2	52.8	100.0
16	関越道(長岡JCT～練馬)	28.0	16.9	52.5	140.5	237.9	11.8	7.1	22.1	59.1	18.9	81.1	100.0	48	江津道路(浜田東～江津)	2.1	0.2	12.2		14.5	14.5	1.4	84.1		15.9	84.1	100.0
17	北関東道(高崎JCT～岩舟JCT)	5.9	5.6	10.5	32.4	54.4	10.8	10.3	19.3	59.6	21.1	78.9	100.0	49	浜田道(浜田～千代田JCT)	5.4	4.8	46.4		56.6	9.5	8.5	82.0		18.0	82.0	100.0
18	常磐道(三郷JCT～亘理JCT)	34.3	13.9	122.7	129.6	300.5	11.4	4.6	40.8	43.1	16.0	84.0	100.0	50	広島道(広島北JCT～広島JCT)	4.5	2.5	10.6		17.6	25.6	14.2	60.2		39.8	60.2	100.0
19	千葉東金道(千葉東JCT～松尾横芝)	3.0		13.6	15.2	31.8	9.4		42.8	47.8	9.4	90.6	100.0	51	神戸淡路鳴門道(神戸西～鳴門)	20.9	3.1	53	12	89.0	23.5	3.5	59.6	13.5	27.0	73.0	100.0
20	富津館山道(館山道起点～富浦)	5.0	8.7	35.4	21.5	70.6	7.1	12.3	50.1	30.5	19.4	80.6	100.0	52	瀬戸中央道(早島～坂出)	17.7	1.5	9.5	4.6	33.3	53.2	4.5	28.5	13.8	57.7	42.3	100.0
21	長野道(更埴JCT～岡谷JCT)	8.5	15.1	24.2	24.4	72.2	11.8	20.9	33.5	33.8	32.7	67.3	100.0	53	西瀬戸道(西瀬戸尾道～今治)	6.7	1.4	17.8		25.9	25.9	5.4	68.7		31.3	68.7	100.0
22	上信越道(群馬JCT～上越JCT)	25.0	34.6	76.0	69.0	204.6	12.2	16.9	37.1	33.7	29.1	70.9	100.0	54	徳島道(徳島～川之江東JCT)	20.5	13.4	61.4		95.3	21.5	14.1	64.4		35.6	64.4	100.0
23	東海北陸道(白川郷～一宮JCT)	29.3	51.7	47.7	13.9	142.6	20.5	36.3	33.5	9.7	56.8	43.2	100.0	55	松山道(川之江JCT～大洲)	26.8	21.9	78.2		126.9	21.1	17.3	61.6		38.4	61.6	100.0
24	安房峠(中ノ瀬～平湯)		4.8	0.8		5.6		85.7	14.3		85.7	14.3	100.0	56	高松道(鳴門～津田東)	4.1	4.6	27.5		36.2	11.3	12.7	76.0		24.0	76.0	100.0
25	東名高速道路(東京～小牧)	43.6	5.9	110.7	162.4	322.6	13.5	1.8	34.3	50.3	15.3	84.7	100.0	57	高松道高知道(高松東～須崎東)	36.0	39.1	87.2		162.3	22.2	24.1	53.7		46.3	53.7	100.0
26	新東名高速道路 (御殿場JCT～浜松いなさJCT)	45.5	38.7	57.4	16.1	157.7	28.9	24.5	36.4	10.2	53.4	46.6	100.0	58	関門橋(下関～門司)	2.7	1.2	5.5		9.4	28.7	12.8	58.5		41.5	58.5	100.0
27	中央道(高井戸～小牧東)	41.4	9.4	156.5	133.0	340.3	12.2	2.8	46.0	39.1	14.9	85.1	100.0	59	松山道(西予宇和～大洲北沢)	1.9	4.2	9.6		15.7	12.1	26.8	61.1		38.9	61.1	100.0
28	中部横断道(双葉JCT～増穂)	13.1			3.2	16.3	80.4			19.6	80.4	19.6	100.0	60	宇佐別府道路(宇佐～日出JCT)	2.6	1.2	17.0	4.9	25.7	10.1	4.7	66.1	19.1	14.8	85.2	100.0
29	圏央道(あきる野～相模原)	2.3	16.1	6.1	1.7	26.2	8.8	61.5	23.3	6.5	70.2	29.8	100.0	61	長崎道(長崎多々良～鳥栖JCT)	18.5	11.2	54.8	24.4	108.9	17.0	10.3	50.3	22.4	27.3	72.7	100.0
30	新東名高速道路 (浜松いなさJCT～豊田東)	10.9	13.6	29.3	1.3	55.1	19.8	24.7	53.2	2.4	44.5	55.5	100.0	62	九州道(門司～鹿児島)	36.4	34.6	186.5	88.7	346.2	10.5	10.0	53.9	25.6	20.5	79.5	100.0
31	東名阪道(名古屋西～亀山)	16.2		10.5	29.1	55.8	29.0		18.8	52.2	29.0	71.0	100.0	63	大分道(鳥栖JCT～大分米良)	24	10.7	80.4	19.5	134.6	17.8	7.9	59.7	14.5	25.8	74.2	100.0
32	伊勢道(伊勢岡～伊勢)	10.9	1.7	39.4	16.9	68.9	15.8	2.5	57.2	24.5	18.3	81.7	100.0		合計	990.1	775.9	3,205.2	2,250.1	7,221.3	13.7	10.7	44.4	31.2	24.5	75.5	100.0

4. 参考資料

4.5. 既存の高圧導管とLNG基地

(1) 既存の高圧導管路とLNG基地



資源エネルギー庁作成資料（第1回天然ガスシフト基盤整備専門委員会配付資料）に加筆

図-4.4 既存の高圧導管路とLNG基地（1）

4. 参考資料

4.5. 既存の高圧導管とLNG基地

(2) 既存の高圧導管路とLNG基地

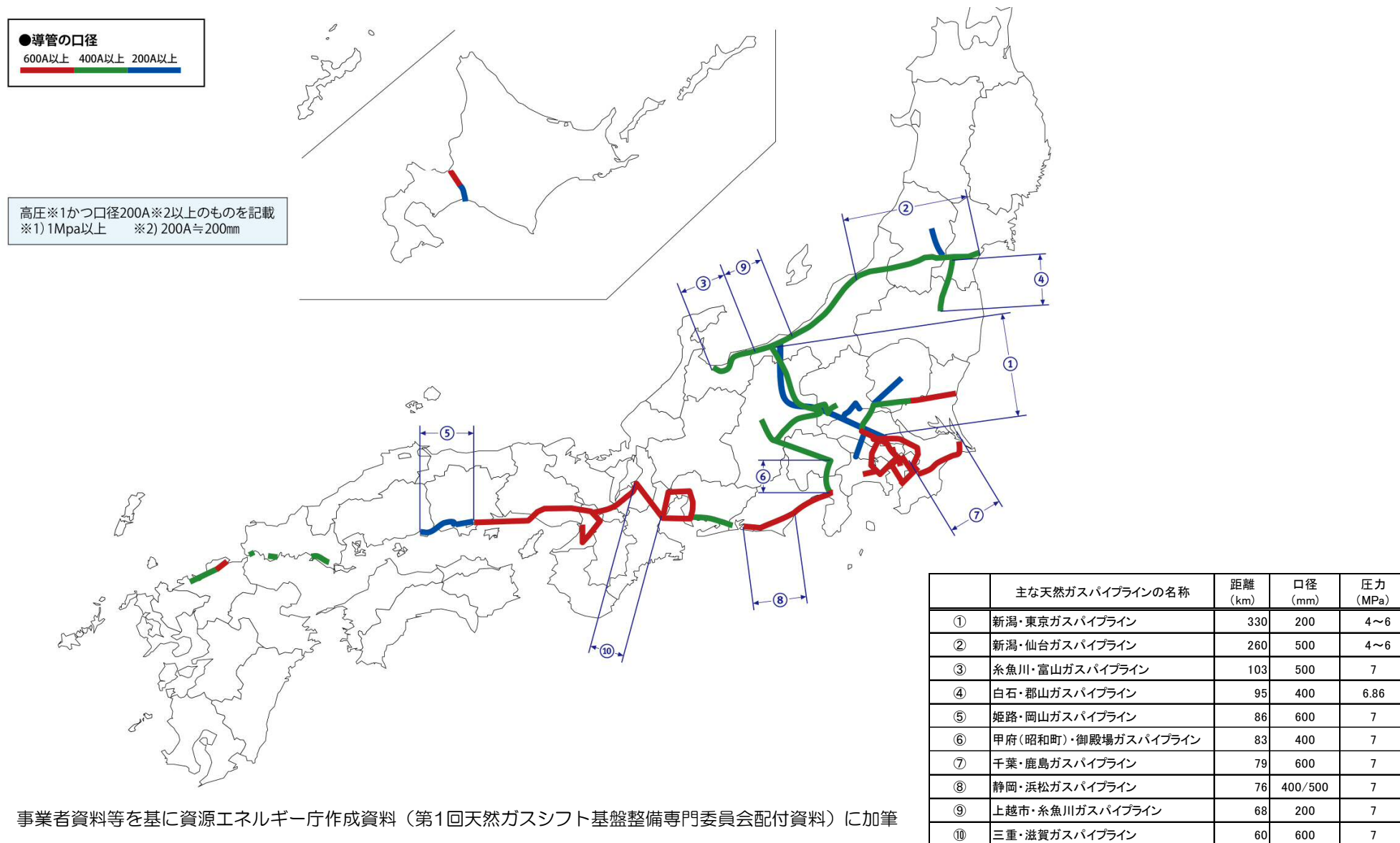


図-4.5 既存の高圧導管路とLNG基地 (2)