

首都高速道路に近接する構造物の
計画・設計・施工協議図書作成要領

2024 年 6 月



首都高速道路株式会社

ま え が き

首都高速道路は東京という大都市圏とその周辺に建設されていることから、都市間高速道路と比べると近接構造物数が圧倒的に多い。しかし、24 時間 365 日供用している首都高速道路の「構造物の健全性」と「車両の走行安全性」を維持するためには、全ての近接構造物がその建設、修繕、解体といった施工時に定められたルールに従った対策をとる必要がある。このようなルールを示した技術要領は、昭和 45 年 4 月に「既設構造物に近接する基礎構造物の設計施工指針（暫定案）」が発刊されて以来、昭和 57 年 4 月に名称を「首都高速道路に近接する構造物の施工指導要領書（案）」に変更した改訂版を発刊、さらに平成 5 年 8 月には再度名称を「首都高速道路に交差・近接する構造物の計画・設計・施工協議図書作成要領」に変更した改訂版が発刊されている。その後も平成 21 年に近接施工協議に係る社内の実務担当者のために、社内手続きフロー等を追記した「近接施工業務技術資料」が発刊され、平成 28 年 12 月に条件付き公表版（非販売）の「首都高速道路に近接する構造物の計画・設計・施工協議図書作成要領」が発刊されている。

2024 年度改訂版となる本要領は「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル（公益財団法人 鉄道総合技術研究所、2007 年 1 月改訂版）」を参考に、既設構造物の種類に擁壁構造、近接構造物の種類に埋込既成杭基礎工を追加したものである。また、首都高速道路に近接した構造物の設計者や施工業者が容易に購入できるよう編集した「販売版」と、社内の担当者が参照すべき各種マニュアルの内容や、社内手続きの流れを加えて編集した「社内版」を作成した。要領の名称は平成 28 年 12 月に発刊された「首都高速道路に近接する構造物の計画・設計・施工協議図書作成要領」を踏襲し、社内版発刊に伴い「近接施工業務技術資料」は廃止した。

本要領の主旨が正しく理解され、近接構造物の工事が安全に進められ、安心・安全で快適な首都高速道路が持続的に提供されることを切に願っている。

2024 年 6 月

技術部 技術推進課長

くらじ けんたろう
蔵 治 賢 太郎

目 次

第1章 総 則	1-1
1.1 適用の範囲	1-1
1.2 用語の定義	1-3
1.3 協議の流れ	1-5
1.4 各路線の協議先	1-6
1.5 協議の種類	1-8
第2章 調査	2-1
2.1 書類調査	2-1
2.2 現地調査	2-2
第3章 近接程度の判定	3-1
3.1 近接程度の区分	3-1
3.2 近接程度判定の対象としない範囲	3-3
3.3 記号の定義	3-5
3.4 盛土工の近接程度の範囲	3-7
3.5 切土工の近接程度の範囲	3-8
3.6 開削工法の近接程度の範囲	3-9
3.7 打込み杭基礎工・回転貫入杭工法の近接程度の範囲	3-12
3.8 埋込み杭基礎工の近接程度の範囲	3-14
3.9 場所打ち杭基礎工の近接程度の範囲	3-15
3.10 深礎杭基礎工の近接程度の範囲	3-17
3.11 地下連続壁工の近接程度の範囲	3-19
3.12 オープンケーソン基礎工の近接程度の範囲	3-21
3.13 ニューマチックケーソン基礎工の近接程度の範囲	3-23
3.14 シールド工法の近接程度の範囲	3-25
3.15 凍結工法の近接程度の範囲	3-27
3.16 薬液注入工法の近接程度の範囲	3-29
3.17 深層攪拌混合工法（高圧噴射）の近接程度の範囲	3-30
3.18 深層攪拌混合工法（機械式）の近接程度の範囲	3-31
第4章 既設構造物の変状の推定	4-1
4.1 許容値の設定	4-1
4.2 既設構造物の変状予測	4-3

第5章 近接施工の設計・施工計画-----	5-1
5.1 既設構造物との離隔-----	5-1
5.2 通行車両や施工資機材の接触に対する検討-----	5-3
5.3 高速道路上の保安規制-----	5-5
第6章 対策工-----	6-1
6.1 対策工法の選定-----	6-1
第7章 計測管理-----	7-1
7.1 計測管理の実施-----	7-1
7.2 計測管理計画-----	7-2
7.3 計測管理の体制-----	7-4
第8章 工事記録の作成-----	8-1

参考資料

参考① 基準の変遷-----	参①-1
参考② 協議図書-----	参②-1-1
第1章 一般-----	参②-1-1
第2章 計画協議図書の作成	
2.1 作成資料-----	参②-2-1
2.2 計画協議図書作成上の留意点-----	参②-2-1
2.3 計画協議書-----	参②-2-1
2.4 添付資料-----	参②-2-1
2.5 計画協議の様式-----	参②-2-3
2.6 計画協議図書記入例-----	参②-2-5
第3章 設計協議図書の作成	
3.1 作成資料-----	参②-3-1
3.2 設計協議図書作成上の留意点-----	参②-3-1
3.3 設計協議書-----	参②-3-2
3.4 添付資料-----	参②-3-2
3.5 設計協議の様式-----	参②-3-5
3.6 設計協議図書記入例-----	参②-3-7
第4章 施工協議図書の作成	

4.1	作成資料-----	参②-4-1
4.2	施工協議図書作成上の留意点-----	参②-4-1
4.3	施工協議書-----	参②-4-2
4.4	添付資料-----	参②-4-2
4.5	施工協議の様式-----	参②-4-4
4.6	施工協議図書記入例-----	参②-4-6

第1章 総 則

1.1 適用の範囲

(1) 本要領は、供用中の首都高速道路およびその附属構造物に近接して行われる工事（近接施工）（ボーリング調査を含む）の計画・設計・施工協議図書の作成に適用する。また、土被りが1 m以下のトンネル付近の舗装工事（試掘調査、埋設管工事を含む）の場合も適用する。本要領に記載した内容は基本的な事項であることに留意し、十分な検討を行ったうえで、適切な計画・設計・施工協議図書を作成されたい。

本要領に示した近接施工の種類は以下(a)～(k)のものとする。

○施工法の種類

- (a) 盛土工・切土工
- (b) 開削工法
- (c) 打込み杭基礎工・回転貫入杭工法
- (d) 埋込み杭基礎工
- (e) 場所打ち杭基礎工
- (f) 深礎杭基礎工
- (g) 地中連続壁
- (h) オープンケーソン基礎工
- (i) ニューマチックケーソン基礎工
- (j) シールド工法
- (k) 補助工法（凍結工法、薬液注入工法、深層攪拌混合工法（高圧噴射）、深層攪拌混合工法（機械式）等）

(2) 本要領に関連する示方書等を下記に示す。

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1) 首都高速道路制定各種基準、標準図等 | 首都高速道路株式会社 |
| 2) 道路橋示方書・同解説 | 公益社団法人日本道路協会 |
| 3) 道路土工 | 公益社団法人日本道路協会 |
| 4) トンネル標準示方書・同解説 | 公益社団法人土木学会 |
| 5) 都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル | 財団法人鉄道総合技術研究所 |
| 6) 近接工事設計施工マニュアル | 東日本旅客鉄道株式会社 |
| 7) 近接施工ガイドライン | 一般社団法人日本トンネル技術協会 |
| 8) 近接施工技術総覧 | 株式会社産業技術センター |

（解説）

本要領に示した新設構造物における近接施工法の種類は、(a)～(k)を基本とするが、他の施工法についても施工による振動や掘削による周辺地盤のゆるみ、地下水位の変動等を勘案して、類似の施工法を参照することができる。また、首都高速道路の既設構造物が盛土工または切土工の場合は、一般に直接基礎に準じて検討してよい。

本要領に示した近接施工は、構造物を新設する際の施工法だけでなく、地盤変状を生じるような解体工事（例えば、地中構造物や杭の撤去など、掘削に伴う地盤変状の可能性があるもの）も含む。また、山手トンネルにおいて、直上で実施されたボーリング調査により、シールドトンネルのセグメントが損傷する事象が発生したことから、ボーリング調査についても適用することにした。さらに、霞が関トンネルの直上で施工された舗装工事のカッター工により、トンネル躯体の鉄筋が切断される事象が発生したことから、土被りの少ないトンネル直上付近でカッターを使用する工事についても適用することにした。

首都高速道路に工作物を設置する場合、近接して施設物や工作物を設置する場合、首都高速道路に近接して行うクレーン架設等の場合についても、本要領を参考にして協議図書を作成してよい。

なお、本要領は、近接工事の施工中の影響に対する協議について記述したものであり、施工後の影響については別途協議による。

1.2 用語の定義

(1) 近接施工

首都高速道路に近接して行なわれる工事で、首都高速道路の構造物に影響を与える可能性のある工事をいう。なお、近接施工は新設構造物の施工に関するもののみではないが、本要領では便宜的に首都高速道路に対する近接施工を新設構造物の施工として表す。

(2) 新設構造物

新たに建設しようとする構造物。仮設構造物や補助工法を含む。

(3) 既設構造物

既に建設された首都高速道路構造物。

(4) 近接程度

既設構造物と新設構造物の近接程度を工学的にあらわしたもので、無条件範囲Ⅰ、要注意範囲Ⅱ、および制限範囲Ⅲの3種類に分けられる。

①無条件範囲Ⅰ

新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ばないと考えられる範囲をいう。よって、設計・施工に特別の注意を一般に要しないが、必要に応じて既設構造物の変状の観測を行う範囲のことである。

②要注意範囲Ⅱ

新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ばないと考えて良いが、まれに影響があると考えられる範囲をいう。よって、設計にあたり既設構造物に変状を与えないよう構造形式を選択するなどして新設構造物を設計し、施工時には既設構造物に有害な影響を与えないよう新設構造物の施工法による対策などを実施して変状の観測を行う範囲のことである。

③制限範囲Ⅲ

新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ぶと考えられる範囲をいう。よって、設計にあたり既設構造物に変状を与えないよう構造形式を選択するなどして、新設構造物の設計を行うとともに、既設構造物の変状を定量的に推定し安全性を検討しなければならない範囲のことである。施工時には、既設構造物に有害な影響を与えないように、新設構造物の施工法による対策を実施する。さらに、影響検討の結果に基づき、地盤の強化・改良、土留工の剛性増加や遮断工などの対策や、やむを得ない場合には既設構造物への補強のいずれかを併せて実施し、変状の観測を行う範囲のことである。

(5) 一般工事

既設構造物の安全性や機能に影響を与えるおそれがなく、対策不要と判断されて近接施工として取り扱わない工事をいう。

(6) 計測管理

既設構造物、周辺地盤および仮設構造物を含む新設構造物の挙動を計測して、その情報を「施工管理」に反映させることをいう。

(7) 管理値・許容値

①管理値

近接施工による既設構造物の変位を許容値以内に抑制するため、工事の各段階で管理の目標として定めた値をいう。管理値は、一次管理値および二次管理値として、許容値に対して一定の安全率を考慮した値を設定する。なお、圧密沈下が継続しているような地盤では、変状の原因が、近接施工による影響か、地盤の沈下によるものか区別が困難な場合がある。そのような地盤では、長期間の計測と事前の情報収集が重要である。

②許容値

構造物の長期耐久性を損ねず、短期的にも長期的にも所要の耐力を確保できる変位・変形の値をいう。この値に達した場合は、直ちに工事を中止し、関係各所に連絡するとともに、構造物を点検し、変状の有無を確認する必要がある。

1.3 協議の流れ

近接施工協議が必要な工事の基本的な流れは、図-1.1 に示すとおりである。

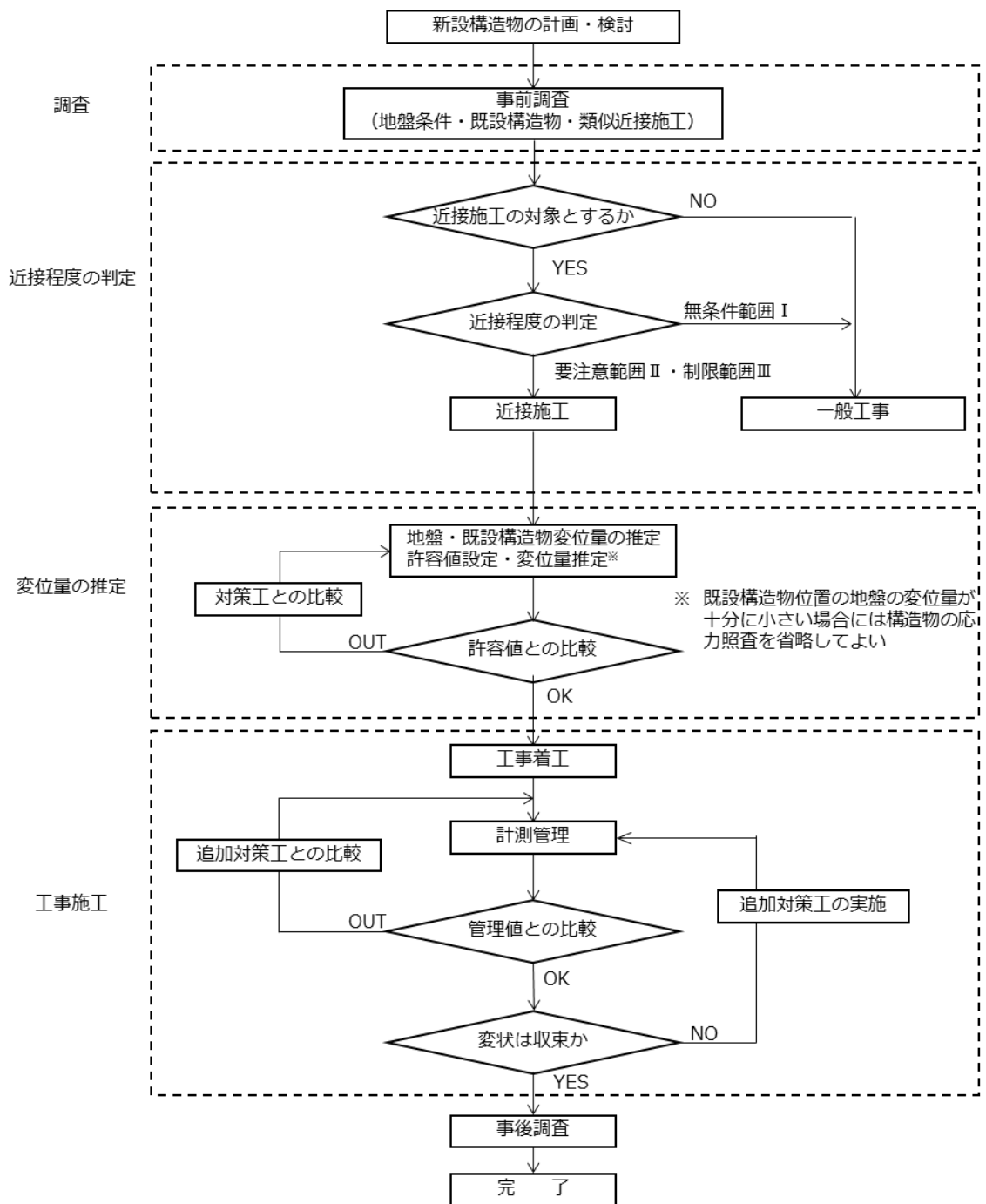


図-1.1 近接施工協議が必要な工事の基本的な流れ

1.4 各路線の協議先

各路線の協議先は、図-1.2、表-1.1 に示すとおりである。



図-1.2 所掌範囲図

表-1.1 各管理局の協議先

東京西局	
住所	〒102-0093 東京都千代田区平河町2-16-3
手続きに関する問合せ（窓口）	道路管理課 03-3264-8202
技術に関する問合せ	保全管理課 03-3264-8424

東京東局	
住所	〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町43-5
手続きに関する問合せ（窓口）	道路管理課 03-5640-4827
技術に関する問合せ	保全管理課 03-5640-4862

神奈川局	
住所	〒221-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-2-9
手続きに関する問合せ（窓口）	道路管理課 045-307-0516
技術に関する問合せ	保全管理課 045-307-0530

※海外・社会インフラ事業部では近接協議に係る技術的な支援(有料)を行っています。

支援を希望される場合の連絡先：

海外・社会インフラ事業部 技術事業企画課 03-3539-9356

1.5 協議の種類

近接協議には下記がある。これらは協議の結果により一部省略し、または併せて行うこともできる。

- (1) 計画協議
- (2) 設計協議
- (3) 施工協議

(解説)

(1) 計画協議

計画協議は、計画の概要を示し、首都高速道路の維持管理や既設構造物に対する保全、および首都高速道路の将来の新線計画や改築計画に対する整合性が図れているかどうかを示すものである。

首都高速道路に近接する工事を計画する際には、本要領に基づいて計画協議図書を作成し計画協議を行う。

(2) 設計協議

設計協議は、首都高速道路の既設構造物に対して詳細な影響検討を行う。その結果、対策が必要になった場合には対策工を講じることとし、将来的に支障のないことを示すものである。

首都高速道路に近接する工事を設計する際には、計画協議の内容および回答書の内容を遵守したうえで、本要領に基づいて設計協議図書を作成して設計協議を行う。

(3) 施工協議

施工協議は、具体的に工事方法や詳細な工程を提出し、その内容についての検討や必要によって現場監督等についての条件を示すものである。

首都高速道路に近接する工事を行う際には、計画協議の内容・設計協議の内容および回答書の内容を遵守したうえで、本要領に基づいて施工協議図書を作成して施工協議を行う。

なお、協議に必要な期間についてはそれぞれ1ヶ月確保されたい（特に設計協議については3ヶ月程度かかる場合もある）。

第2章 調査

2.1 書類調査

首都高速道路の構造物に近接して工事を実施する場合は、設計・施工上の基本条件ならびに参考となる類似事例の情報を得る目的で、次の項目について調査する。

- (1) 地盤条件
- (2) 既設構造物
- (3) 類似近接施工

(解説)

(1) 地盤条件

既設構造物に近接して工事を実施する場合、既設構造物建設時の地盤調査資料などを入手し資料調査を行うものとする。入手資料に設計・施工上に必要となる情報が不足する場合には、必要に応じて現地調査を実施する。

(2) 既設構造物

首都高速道路の構造物に近接して工事を実施する場合の既設構造物の調査は、工事の設計・施工上きわめて重要なものである。特に近接程度の判定および既設構造物の変状の許容値を設定するために、必要な資料を得ることが調査の目的である。

対象となる既設構造物について、次の項目の調査を実施する必要がある。

① 構造物の機能・形状等に関する実態調査

既設構造物の実態調査は、しゅん功図書などを入手し資料調査を行うものとする。しゅん功図書の入手方法については、表-1.1 各管理局の協議先（窓口）まで問い合わせること。

② 既設構造物の許容変位量を得るための資料調査

構造物の許容変位量を得るためには、既設構造物の状況を十分把握しておく必要がある。したがって、ここでいう資料調査とは本体構造や基礎構造について、必要となる箇所の図面および応力計算書を調査し、具体的に既設構造物の設計条件、設計方法、応力状態など許容変位量を得るために必要となる資料を調べる調査である。また、許容変位量を検討する際には、既設構造物の健全度も影響するので必要に応じて調査を実施する。

(3) 類似近接施工

当該地区において、過去の近接施工の有無を調査する。過去に近接施工があった場合には、その工事内容と計測結果を可能な限り詳細に調査し、今回工事の設計・施工および計測計画に的確に反映させることが必要である。過去に近接施工がなかった場合には、類似する近接施工例について調査し、参考とするとよい。

2.2 現地調査

現地調査は、下記の項目について調査する。

- (1) 地盤状況
- (2) 既設構造物

(解説)

(1) 地盤状況

既設構造物に近接して工事を実施する場合は、近接程度の判定、既設構造物の変状の予測および対策工の検討のために、必要な範囲の地盤と地下水の調査を行う必要がある。

近接施工では、地盤条件の調査が不十分あるいはその結果の適用を誤ると、既設構造物の変状を招くことが予想されるため、調査は重要である。砂質土では湧水量の程度や被圧地下水の状態が、また粘性土地盤では支持力が問題になる場合が多いことに注意が必要である。

(2) 既設構造物

既設構造物の実状を的確に把握することは、近接施工の設計・施工上きわめて重要なものである。そのため、下記の項目の調査を実施すること。

① 構造物の機能・形状等に関する実態調査

既設構造物の現地調査は、構造物の利用形態や使用状況の制約を受け、場合によっては実施するのが難しい場合がある。しかし、書類のみで必要な情報が全て入手できることは少なく、また、入手した書類が現況と必ずしも一致しないことがあるため、できる限り現地調査によって書類を確認すること。

なお、既設構造物の近傍で試掘を行う場合には、既設構造物を損傷しないように配慮して行うこと。

② 既設構造物の現状調査

近接施工による既設構造物への影響の有無を把握するため、工事着手前に、既設構造物の写真撮影や必要に応じてひび割れなどの損傷を調査すること。

また、工事完了後に、近接施工による既設構造物の変状の有無を把握するため、工事着手前に調査した箇所を再調査して報告すること。近接施工により既設構造物に損傷が生じた場合には、当社に速やかに報告をすること。

第3章 近接程度の判定

3.1 近接程度の区分

近接施工を行うにあたっては、近接程度を以下の無条件範囲Ⅰ、要注意範囲Ⅱ、および制限範囲Ⅲの3種類の範囲に区分して、それぞれの範囲に応じた設計施工上の検討・対策を実施する必要がある。

- ① 無条件範囲Ⅰ：新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ばないと考えられる範囲
- ② 要注意範囲Ⅱ：新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ばないと考えて良いが、まれに影響があると考えられる範囲
- ③ 制限範囲Ⅲ：新設構造物の施工により既設構造物に対し、変状の影響が及ぶと考えられる範囲

(解説)

近接施工による既設構造物の変状を定量的に予測するには影響解析が必要になるが、全ての既設構造物に対して、影響解析を実施することは現実的ではなく、より正確な予測には高度な解析が必要となる。そこで、簡易的に既設構造物との距離から近接程度を3種類に区分し、検討・対策内容・変状の観測内容を分類している(表-解3.1)。

表-解3.1 近接程度の範囲と検討・対策内容

項目 区分	設 計	施工 (対策工も含む)	変状の観測
①無条件範囲Ⅰ	一般に、影響予測、計測および対策工などの特別な対応を要さない。		必要に応じて実施する。
②要注意範囲Ⅱ	構造形式の選択などの配慮を行う。	最小限、新設構造物の施工法による対策を実施する。	実施する。
③制限範囲Ⅲ	既設構造物の変位量を適切な手法で推定 [※] し、安全性をチェックする。	影響の検討、結果に基づき上記以外に他の対策工も実施する。	詳細に実施する。

※制限範囲における変位量の予測は、状況に応じ、簡易な方法でもよい。

無条件範囲Ⅰでは、設計・施工に特別の注意を一般に要しないが、必要に応じて既設構造物の変状の観測を行う必要がある。

要注意範囲Ⅱでは、設計にあたり既設構造物に変状を与えないよう構造形式を選択するなどして新設構造物を設計し、施工時には既設構造物に有害な影響を与えないよう新設構造物の施工法による対策などを実施して変状の観測を行う必要がある。

制限範囲Ⅲでは、既設構造物に変状を与えないよう構造形式を選択するなどして、新設構造

物の設計を行うとともに、既設構造物の変状を定量的に推定し安全性を検討する必要がある。施工時には、既設構造物に有害な影響を与えないように、新設構造物の施工法による対策を実施する。さらに、影響検討の結果に基づき、地盤の強化・改良、土留工の剛性増加や遮断工などの対策や、やむを得ない場合には既設構造物への補強のいずれかを併せて実施し、変状の観測を行う必要がある。

なお、近接程度の範囲を設定するにあたり、新設構造物が2つ以上の領域に重複する場合には、厳しい側の範囲を設定することを原則とする。

①要注意範囲Ⅱと無条件範囲Ⅰにまたがっている場合

原則として要注意範囲Ⅱとする。

②制限範囲Ⅲにまたがる場合

原則として制限範囲Ⅲとする。

これは、新設構造物が杭基礎等の場合については1本ずつの判定を行うことで対処できること、深さ方向に近接程度の範囲が2領域にまたがる場合にもあくまで厳しい側の範囲に入る状況に対しての影響評価が必要と考えるためである。新設構造物が開削土留やシールドあるいはケーソンなど一体構造物の場合にも、一部が厳しい側の近接程度に入るのであれば、その状況に対して評価を行うこととする。

また、地下水低下工法を採用すると、地盤変状が広範囲に及ぶ可能性があることにも注意が必要である。

3.2 近接程度判定の対象としない範囲

既設構造物に近接した工事であっても、下記の場合は近接程度判定の対象としない。ただし、掘削に伴う地盤の変位が著しく大きいと思われる軟弱地盤の場合等はこの限りではない。

- (1) 新設構造物の床付面が既設構造物（基礎構造物）の設計地盤面(ただし、最大値を地表面より 5.0m とする)より浅く、かつその床付面からの 45° の線と既設構造物の最外縁線が交差しない小規模で一時的な開削工事等（図-3.1）。または新設構造物の床付面が地表面より 2.0m 以浅の小規模で一時的な開削工事等。
- (2) 既設構造物がトンネル構造の場合は、掘削床付け面が 2.0m 以浅の下水道工事のように、既設構造物周辺に変形を及ぼさない小規模で一時的な開削工事等（図-3.2）。

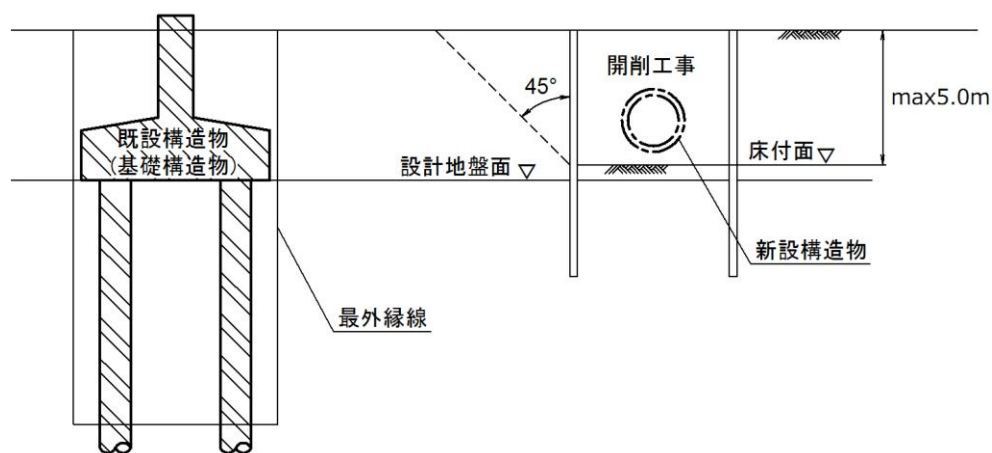


図-3.1 小規模な開削工事

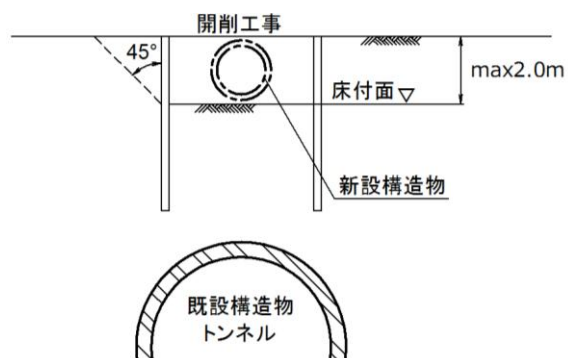


図-3.2 既設構造物がトンネル構造の場合における小規模な開削工事

(解説)

- (1) 既設構造物に近接した工事であっても、図-3.1 のような地表近くの小規模な工事で既設構造物の設計地盤から 45° の線と新設構造物が交差しない場合は、既設構造物に及ぼす影響は少ないと判断し、これらの工事は本要領でいう近接施工とはみなさないこととした（図-解 1.1 の「一般工事」）。また、新設構造物の床付面が地表面より 2.0m 以浅の場合は、床面

から 45° の線と基礎構造物等の既設構造物の最外縁線が交差しても既設構造物に与える影響は少ないものと思われるため、原則として近接施工とみなさなくてもよい。

(2) 既設構造物がトンネルの場合は、その剛性が小さく荷重変化の影響を受け易いため、図-2 のような 2.0m 以浅の小規模で一時的な掘削工事に限り対象としない。

なお、ここで規定した近接施工の対象としない範囲にあっても次に示す場合には近接施工とみなして検討する。

- ① 軟弱地盤などで掘削に伴う地盤の変異が著しく大きいと思われ、構造物周囲の地盤が変形する場合
- ② 滞水砂層地盤などで施工時、大規模な排水工を必要とし周辺の地盤に与える影響が大きいと思われる場合
- ③ 既設構造物が著しい偏心荷重を受けている場合
- ④ 首都高速道路の地下構造物の土被りが小さく床付け面や山留壁と干渉の恐れがある場合
- ⑤ 橋脚など構造物の防護が必要な場合

3.3 記号の定義

3.4 節以降の近接程度の範囲で用いる記号を図-3.3 に示す。

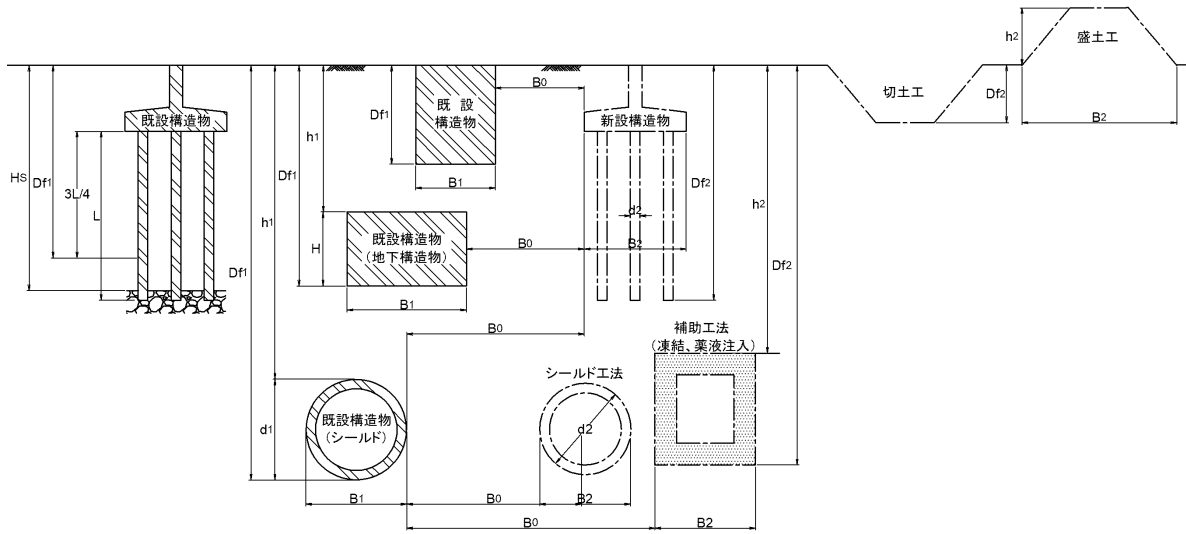


図-3.3 既設構造物と新設構造物の関係

Df_1 : 地表面から既設構造物の根入れあるいは底面深さ (m)

ここで、根入れあるいは底面の深さとは次に示す位置をいう。

- 1) 直接基礎 : フーチング深さ
- 2) 先端支持杭 : 杭の根入れ深さの $3/4$ (土被り厚さ+杭長の $3/4$)
- 3) 摩擦杭 : 杭の根入れ深さを無視し、フーチング深さとする
- 4) ケーソン基礎 : 根入れ深さの $3/4$ (土被り厚さ+ケーソン長の $3/4$)
- 5) 地中構造物 (シールド含む) : 構造物の底面の深さ

h_1 : 地表面から既設構造物 (地中構造物) の上面位置までの土被り厚さ (m)

ここで、既設構造物の上面位置までの土被り厚さとは次に示す位置をいう。

- 1) 杭基礎 : フーチング底面までの深さ
- 2) ケーソン基礎 : 上スラブ面までの深さ
- 3) 地中構造物 (シールド含む) : 構造物の上面までの深さ

Df_0 : 地表面から既設構造物の基礎の先端までの根入れの深さ (m)

ここで、基礎の先端までの根入れ深さとは次に示す位置をいう。

- 1) 杭基礎 : 杭先端までの深さ
- 2) ケーソン基礎 : 底スラブ下面までの深さ

Df_2 : 地表面から新設構造物の根入れの深さ (全長) あるいは床付面の深さ (m)

h_2 : 新設構造物 (盛土) の高さまたは地表面から新設構造物 (地中構造物) の上面位置までの土被り厚さ (m)

B_0 : 既設構造物と新設構造物との間隔、既設構造物と凍結面またはシールドとの間隔(m)

B_1 : 既設構造物の基礎幅あるいは構造幅 (m)
B_2 : 新設構造物の基礎幅、構造幅、開削幅 (m)
L_2 : 新設構造物の幅 (開削外幅、ケーソン基礎幅、打込み杭において群杭効果がある場合のフーチング幅) のうち、既設構造物に平行な方の幅 (m)
l_2 : 新設構造物の幅 (埋込み杭、場所打ち杭、深礎杭、地下連続壁の掘削幅) のうち、既設構造物に平行な方の幅 (m)
d_1 : 既設構造物 (シールド) の外径 (m)
d_2 : 新設構造物の場所打ち杭の直径、またはシールド外径 (m)
L : 既設構造物の杭長 (m)
H : 既設構造物 (地中構造物・擁壁構造物) の高さ (m)
c : 土の見かけの粘着力 (kN/m^2)
q : 既設基礎底面の荷重強度 (活荷重含む) (kN/m^2)
γ : 土の単位体積重量 (kN/m^3)
ϕ : 内部摩擦角 (度)
N : 土の N 値 (標準貫入試験値)
H_s : 軟弱層厚 (m) (軟弱層 $N \leq 4$ の沖積粘性土、 $N \leq 10$ の沖積砂質土)
なお、上記の記号において、サフィックスの意味は下記の通りとする。
0 : その他
1 : 既設構造物
2 : 新設構造物
' : 既設構造物に平行な寸法

(解説)

地表面から既設構造物の根入れ深さ Df_1 は、条文で示したように構造物の形式により異なる点に注意しなければならない。一方、地表面から新設構造物の根入れ深さ Df_2 は基礎の全長あるいは、地中構造物の床付け面をとるものとする。

既設構造物の基礎幅あるいは構造幅は、その平面形状が長方形断面の場合は方向によらず短辺長としてよい。

また、内部摩擦角 ϕ (度) は、各層毎に下記の式で求めることができる。

砂質土の場合 : N 値から推定する場合は $\phi = \sqrt{20N} + 15$

粘性土の場合 : $\phi = 0$

上記、砂質土の場合については、建築基礎構造設計指針 (日本建築学会) より、大崎の式により設定する。

3.4 盛土工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が盛土工で、盛土の安定が確保されていることを前提とした場合の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。

(解説)

盛土工における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.5 切土工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が切土工で、切土の範囲は斜面安定が確保されていることを前提とした場合の範囲は「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。

（解説）

切土工における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.6 開削工法の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が開削工法の場合の範囲は下記のとおりとする。なお、直接基礎の場合も本節に準ずるものとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物・シールドトンネルの場合

1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $B_0 > 3B_1$ (新設構造物の床付面 ≤ 地下水位面の時)

$B_0 > 2B_1$ (新設構造物の床付面 > 地下水位面の時)

② $B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + B_1$ ただし、右辺の最大値は $4B_1$ とする。

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + B_1$ を用いる。】

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $B_1 < 5\text{m}$ の場合は $B_1 = 5\text{m}$ とする。

3) 制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

③ $B_0 \leq B_1$

④ $B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) - (2c - q)/\gamma \tan(45^\circ - \phi/2)$

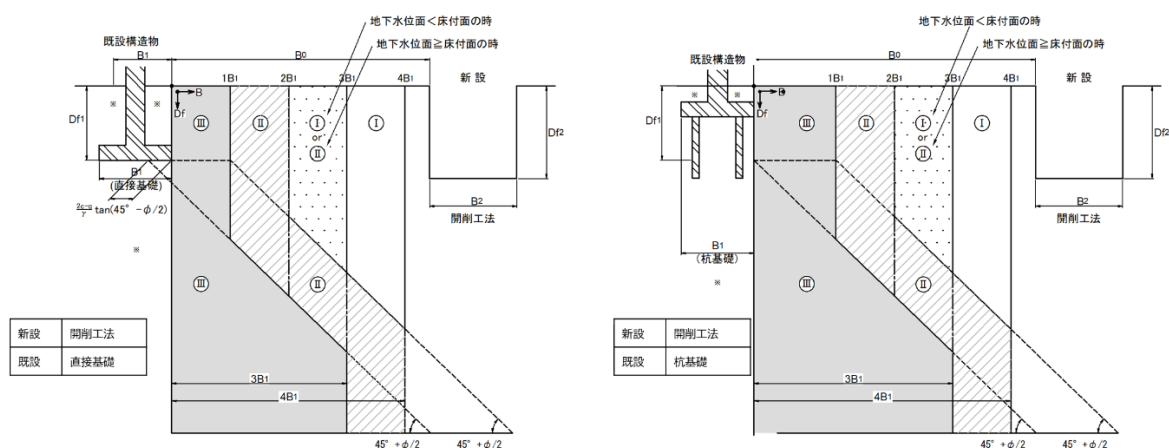
ただし、上式における $\{(2c - q)/\gamma\} \tan(45^\circ - \phi/2)$ は、直接基礎の場合のみ考慮する。

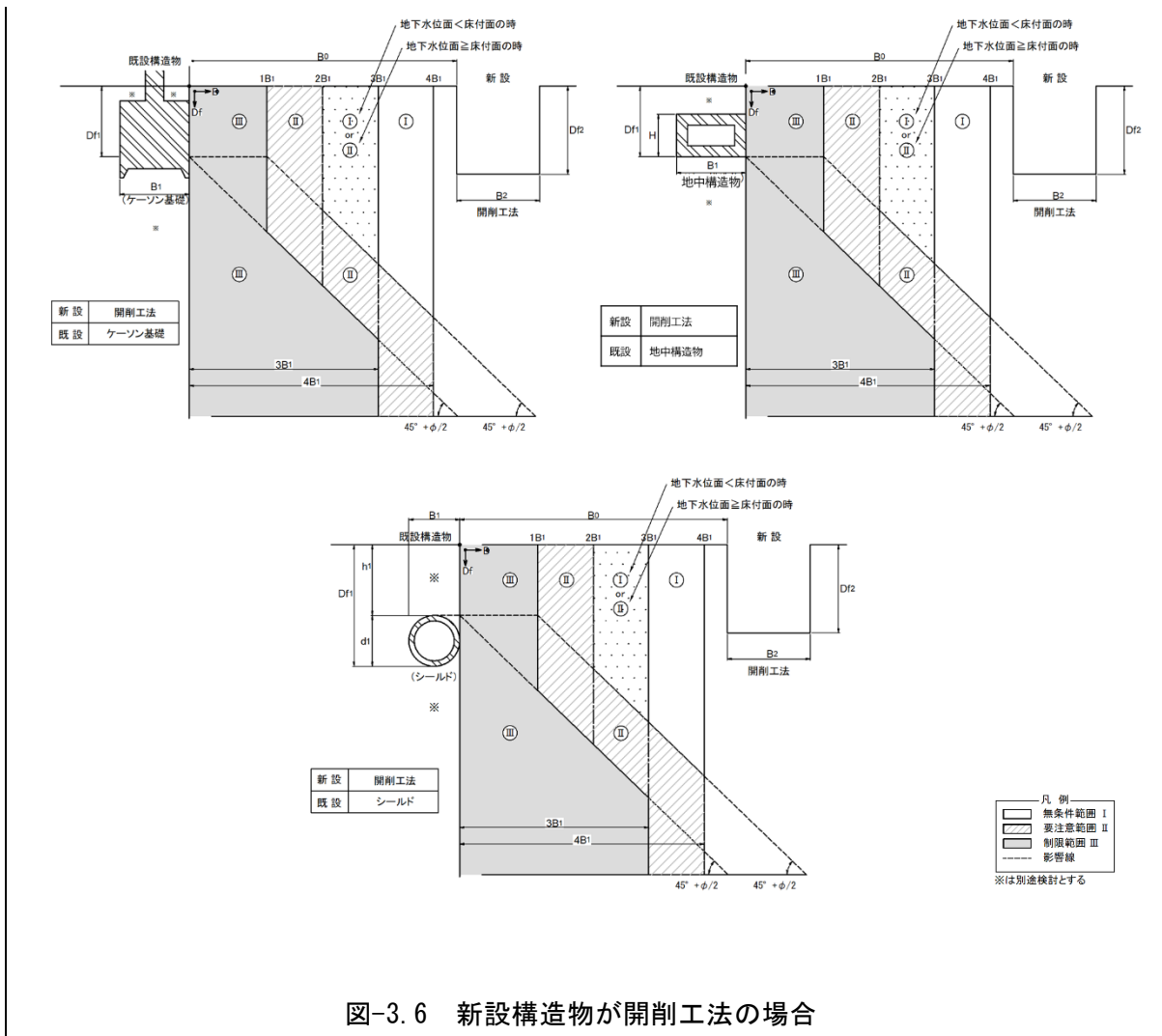
【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2)$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $3B_1$ とする。

(2) 既設構造物が擁壁構造物の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。





(解説)

仮土留工を用いた開削工事において、既設構造物に変位、変形を及ぼす原因は、以下①～⑥などが考えられる。

- ①掘削底面の崩壊
- ②土留め壁の変位
- ③施工機械の振動
- ④地下水位の低下による圧縮・圧密沈下
- ⑤排水に伴う土砂の流出
- ⑥土留め壁の引き抜き

近接程度の範囲は、次の考えにより定めた。

基礎構造物は、支持力に関する地盤の範囲や、既設構造物の荷重による応力を大きく受けている範囲の土を除去あるいは、緩めた時に影響を受ける。ここでは、既設構造物の構造幅 B_1 をベースに $1B_1$ および $3B_1$ （地下水の状態によっては $2B_1$ ）で範囲を区分している。しかし、既往の実績から、側面幅の範囲は砂質系地盤において余裕のある設定であり、逆に軟弱地盤で危険側となる場合もある。

また、シールドトンネルについては、ボックスカルバートを含む他の構造物と異なる制限範囲Ⅲを設定している。ボックスカルバートなどが構造物の底面を基準に近接程度の範囲を定めているのに対し、シールドトンネルでは構造物の天端を基準に定めている。これは、シールドトンネルが一般に構造物の剛性が小さく、地盤変位の影響を受けやすいことから、側方からの影響を安全側に評価することを考慮したものである。ボックスカルバートもシールドトンネルと同じ地中構造物ではあるが、部材剛性が比較的高いことと、首都高速道路において現行の判定図で問題は生じていないことから、ボックスカルバートについては従来の判定図を用いるものとした。なお、既設構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

また、土留め壁の抜き時の影響範囲については、「道路土工 仮設構造物工指針」（公益社団法人 日本道路協会）や「都市部近接施工ガイドライン」（一般社団法人 日本トンネル技術協会）を参考に定めることを基本とする。

3.7 打込み杭基礎工・回転貫入杭工法の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が打込み杭基礎坑および回転貫入杭工法の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物の場合

1) 無条件範囲Ⅰ：①で定まる範囲

$$\textcircled{1} B_0 > \min(1.5Df_2, 20\text{m})$$

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらかにも該当しない範囲

3) 制限範囲Ⅲ：②または③で定まる範囲

② $N < 5$ で飽和したシルト、粘土、ローム質土層あるいは $N < 15$ の砂質土

$$B_0 \leq B_2$$

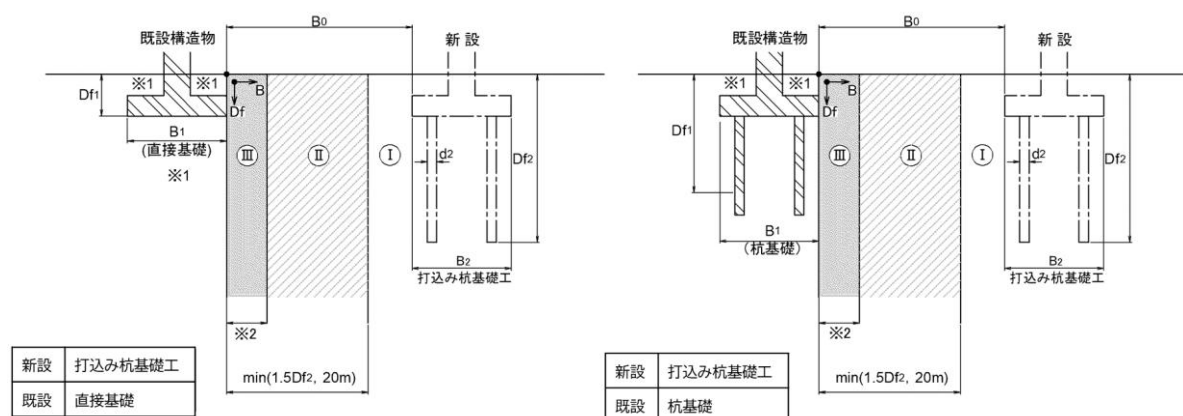
③ 上記以外の土質

$$B_0 \leq 1/2 B_2$$

ただし $B_2 < 5\text{m}$ の場合は $B_2 = 5\text{m}$ とする

(2) 既設構造物が擁壁構造物の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。



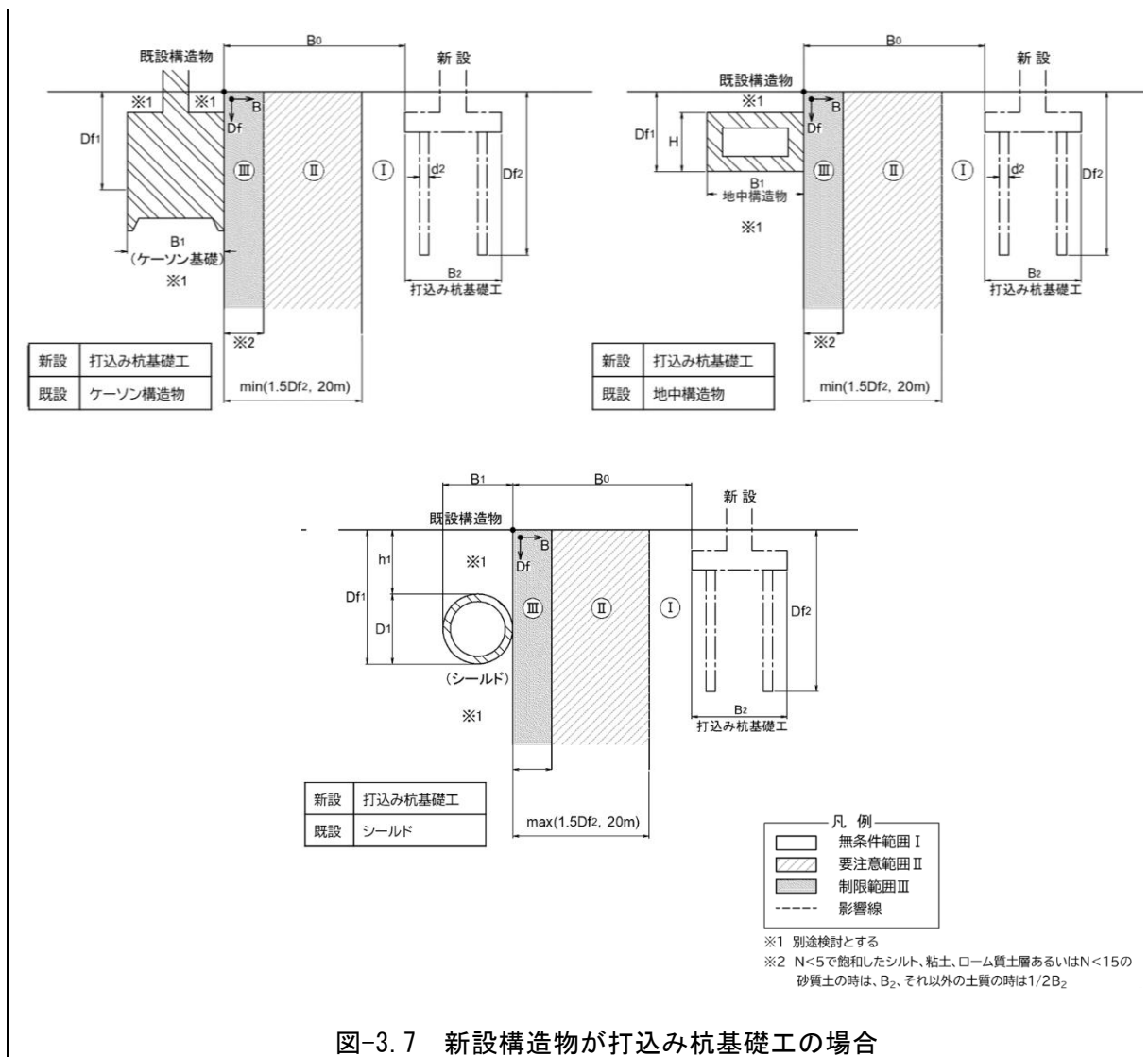


図-3.7 新設構造物が打込み杭基礎工の場合

(解説)

対象とする工法は、杭打設に伴う排土によって既設構造物へ影響を及ぼすと考えられる「打撃工法」、「プレボーリング併用打撃工法」、「振動工法」、「回転貫入杭工法」である。

なお、既設構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.8 埋込み杭基礎工の近接程度の範囲

新設構造物が埋込み杭基礎工の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。

(解説)

埋込み杭基礎工における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.9 場所打ち杭基礎工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が場所打ち杭基礎工の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物・シールドトンネルの場合

1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $Df_2 < Df_1$ の場合で、 $B_0 > 3d_2$

② $Df_2 \geq Df_1$ の場合で、 $B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 3d_2$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 3d_2$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $4B_1$ または $20m$ の小さい方とする。

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $d_2 < 1m$ の場合 $d_2 = 1m$ とする。

3) 制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

③ $B_0 \leq 3d_2$

④ $B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) - (2c - q) / \gamma \tan(45^\circ - \phi/2)$

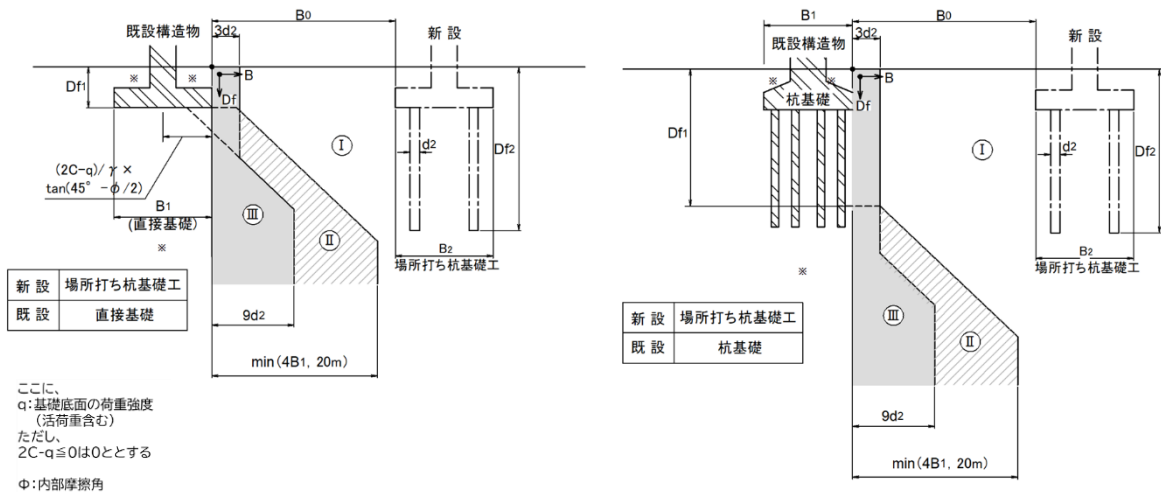
【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2)$ を用いる。】

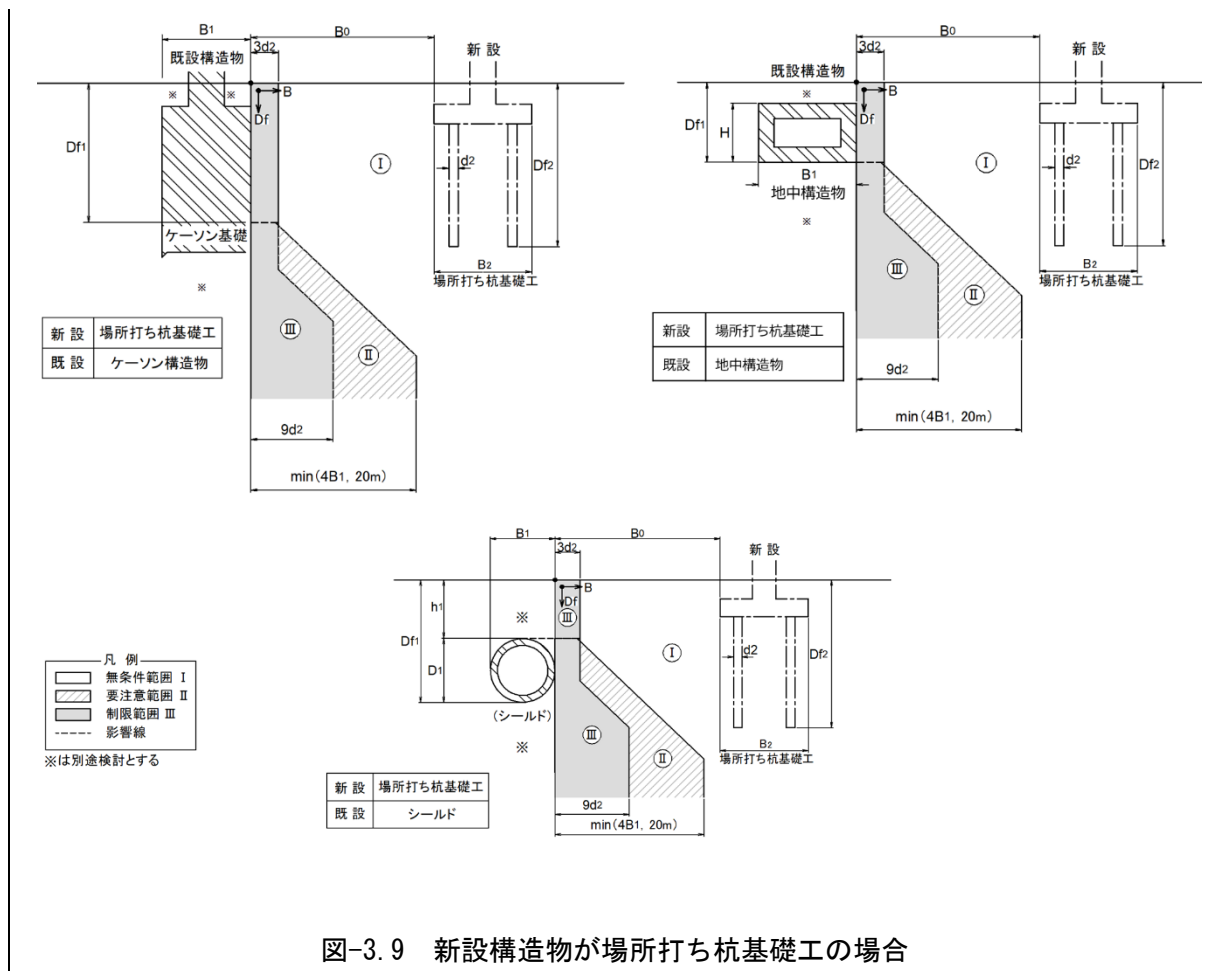
ただし、右辺の最大値は $9d_2$ とする。

上式における $\{(2c - q) / \gamma\} \tan(45^\circ - \phi/2)$ は、直接基礎の場合のみ考慮する。

(2) 既設構造物が擁壁構造物の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月）を参照して設定する。





(解説)

対象とする工法は、施工機械により地盤を掘削し、孔内に無筋または鉄筋コンクリートを打設して杭体を構築する「アースドリル工法」、「オールケーシング工法」、「リバーシ工法」等である。

なお、既設構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.10 深礎杭基礎工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が深礎杭基礎工の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物・シールドトンネルの場合

1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $Df_2 < Df_1$ の場合で、 $B_0 > 4d_2$

② $Df_2 \geq Df_1$ の場合で、 $B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 4d_2$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 4d_2$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $4B_1$ または $20m$ の小さい方とする。

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $d_2 < 1m$ の場合 $d_2 = 1m$ とする。

3) 制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

③ $B_0 \leq 4d_2$

④ $B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) - (2c - q)/\gamma \tan(45^\circ - \phi/2)$

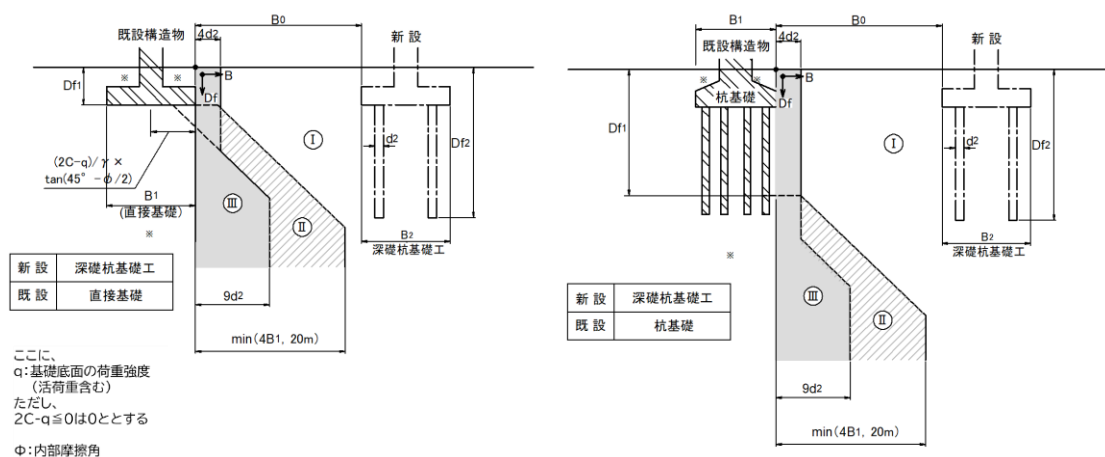
【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2)$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $9d_2$ とする。

上式における $\{(2c - q)/\gamma\} \tan(45^\circ - \phi/2)$ は、直接基礎の場合のみ考慮する。

(2) 既設構造物が擁壁構造物の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月）を参照して設定する。



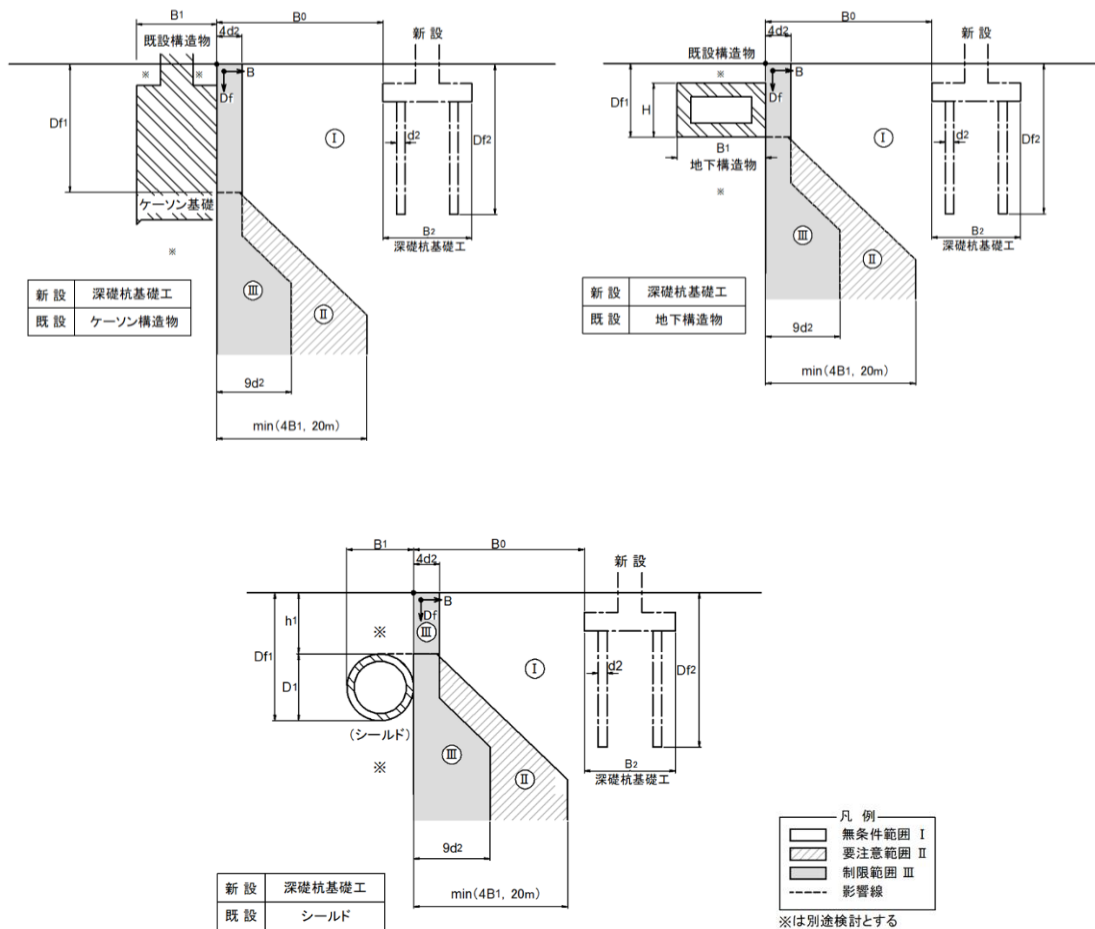


図-3.10 新設構造物が深礎杭基礎工の場合

(解説)

対象としている深礎杭は、標準的な施工法として孔壁保護に山留め材またはリング枠を用いる場合を想定している。

なお、既存構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」(財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月)を参考に定めるものとする。

3.1.1 地下連続壁工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法が地下連続壁工の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物・シールドトンネルの場合

1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $Df_2 < Df_1$ の場合で、 $B_0 > 3d_2$

② $Df_2 \geq Df_1$ の場合で、 $B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 3d_2$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2) + 3d_2$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $4B_1$ または $20m$ の小さい方とする。

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $d_2 < 1m$ の場合 $d_2 = 1m$ とする。

3) 制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

③ $B_0 \leq 3d_2$

④ $B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) - (2c - q)/\gamma \tan(45^\circ - \phi/2)$

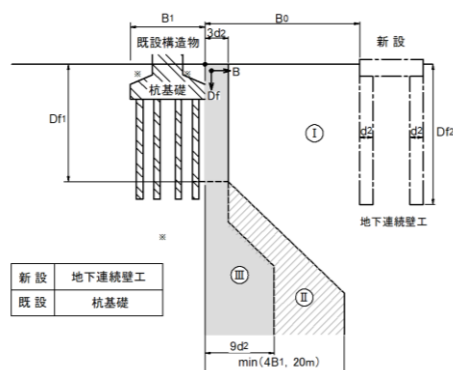
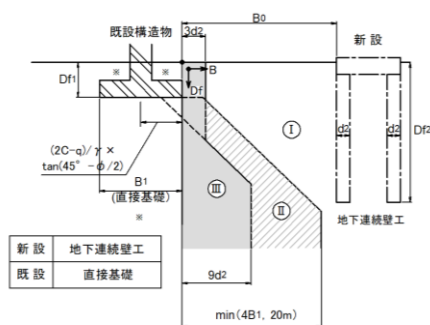
【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \phi/2)$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $9d_2$ とする。

上式における $\{(2c - q)/\gamma\} \cdot \tan(90^\circ - \phi)$ は、直接基礎の場合のみ考慮する。

(2) 既設構造物が擁壁構造物の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月）を参照して設定する。



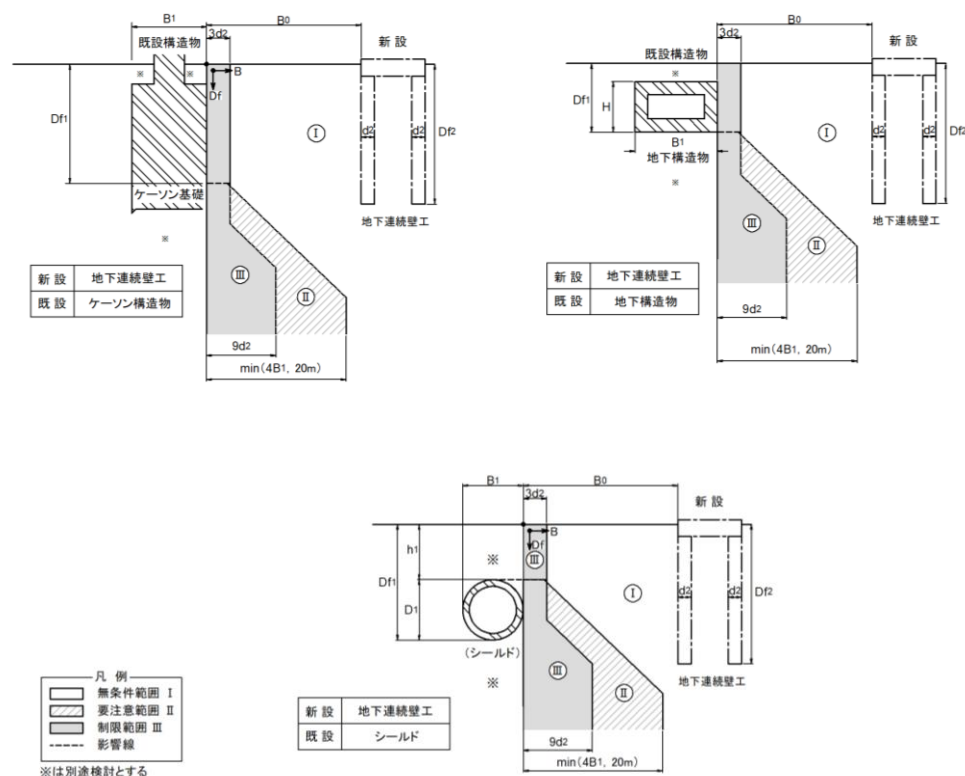


図-3.11 新設構造物が地下連続壁工の場合

(解説)

既設構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月）を参考に定めるものとする。

3.1.2 オープンケーソン基礎工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法がオープンケーソン基礎工の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1)無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $B_0 > 3B_1$ または $3B_2$ の大きい方

② $B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $4B_1$ または $4B_2$ の大きい方とする。

(2)要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $B_1 < 5\text{m}$ の場合 $B_1 = 5\text{m}$ とする。

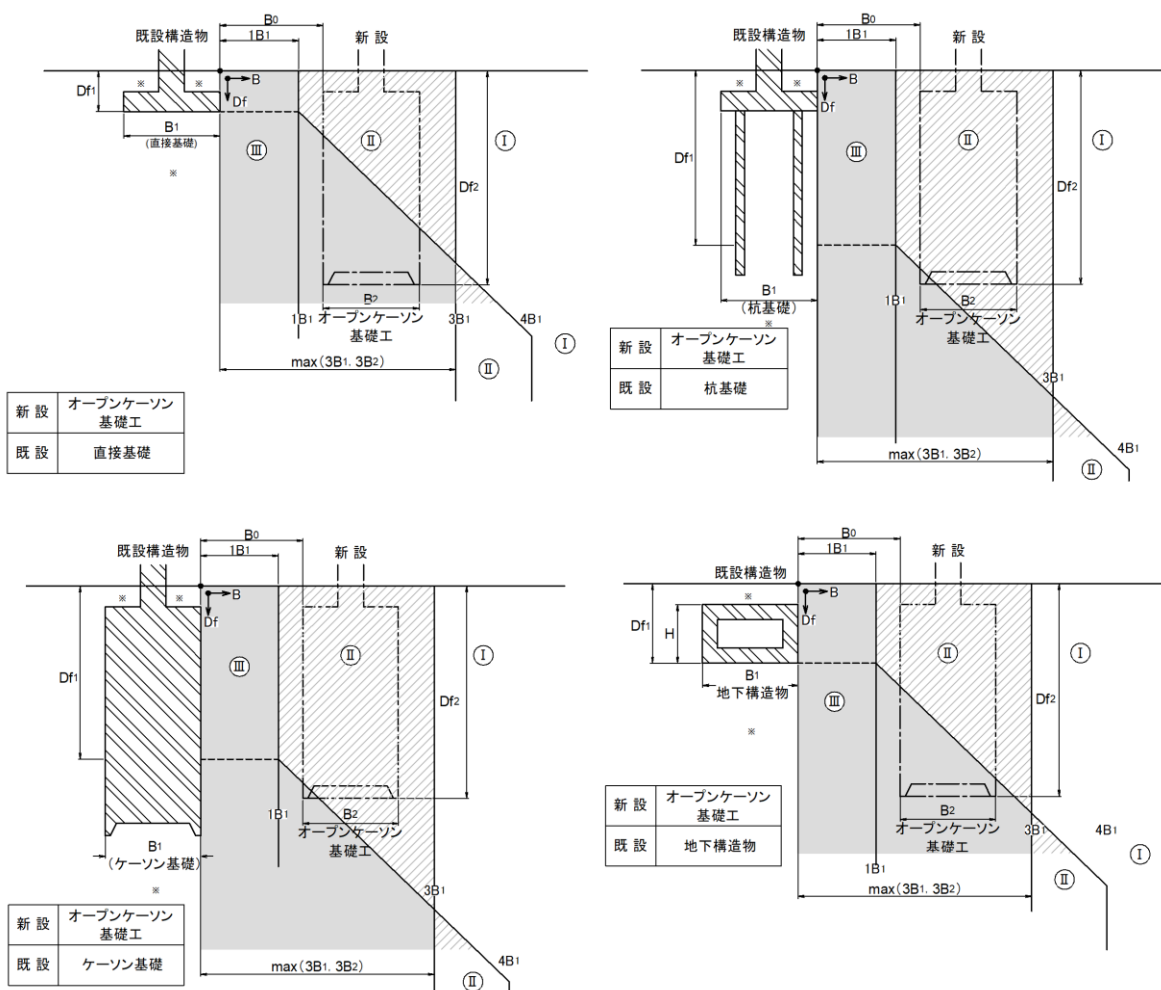
(3)制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

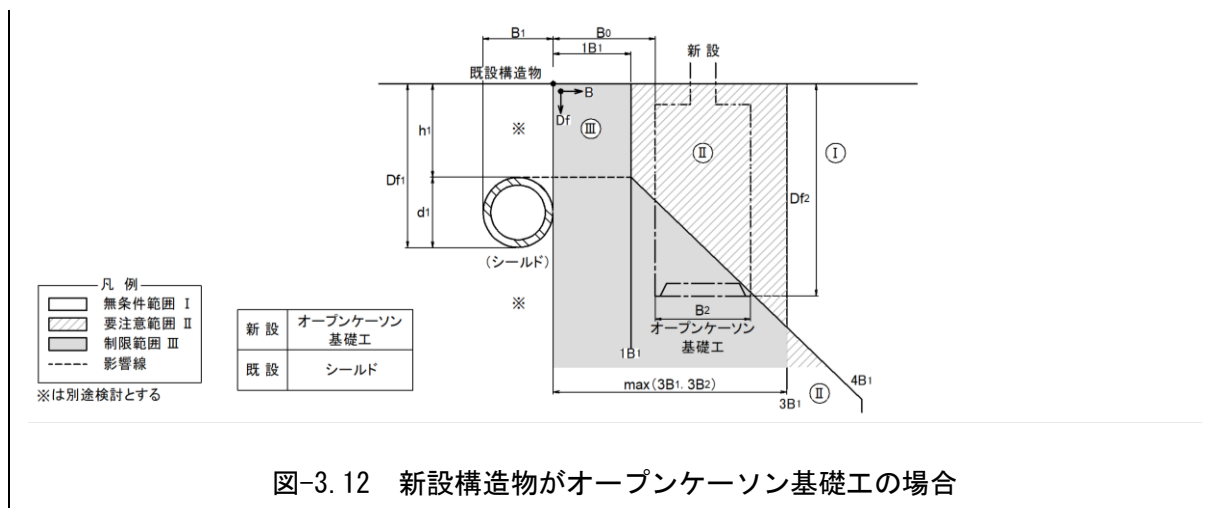
③ $B_0 \leq B_1$

④ $B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $3B_1$ または $3B_2$ の大きい方とする。





(解説)

オープンケーソンの施工では、掘削および沈下に伴い、側壁と土との摩擦による周辺地盤の引きずり込み、フリクションカッターによる余掘や、先掘り等による底面への地盤の回り込みなどが周辺地盤に影響を与える。

オープンケーソンの施工においては、ケーソン内水位の低下が原因の変状事例があることや、刃先が掘削底面にあることから、開削工事と比較してボイリングやヒービングを発生しやすいと考えられる。よって、既設構造物が $3B_1$ （あるいは $3B_2$ ）より離れて、想定したすべり面よりも外側に位置する場合に無条件範囲Ⅰとし、 $Df_1 > Df_2$ （既設構造物がシールドの場合 $h_1 > Df_2$ ）で B_1 以内か、 $Df_1 < Df_2$ （既設構造物がシールドの場合 $h_1 < Df_2$ ）で想定したすべり線よりも内側に位置する場合を制限範囲Ⅲとした。

3.1.3 ニューマチックケーソン基礎工の近接程度の範囲

新設構造物の施工法がニューマチックケーソン基礎工の場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

① $B_0 > 2B_1$ または $2B_2$ の大きい方

② $B_0 > (Df_2 - Df_1)\tan(45^\circ - \phi/2) + (2B_1 \text{ または } 2B_2 \text{ の大きい方})$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1)\tan(45^\circ - \phi/2) + (2B_1 \text{ または } 2B_2 \text{ の大きい方})$ を用いる。】

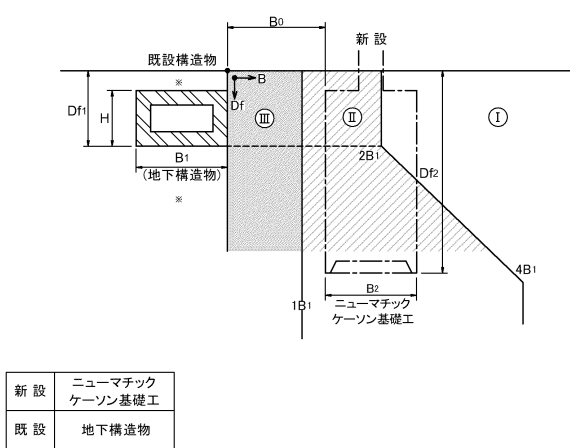
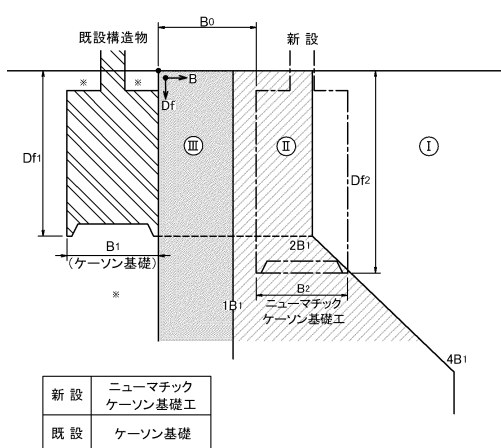
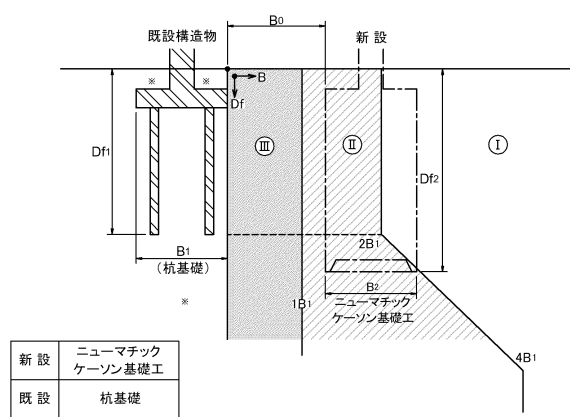
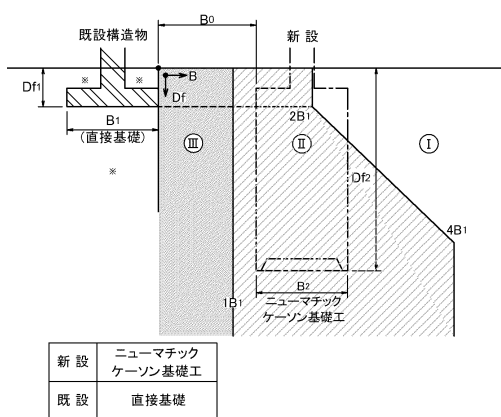
ただし、右辺の最大値は $4B_1$ または $4B_2$ の大きい方とする。

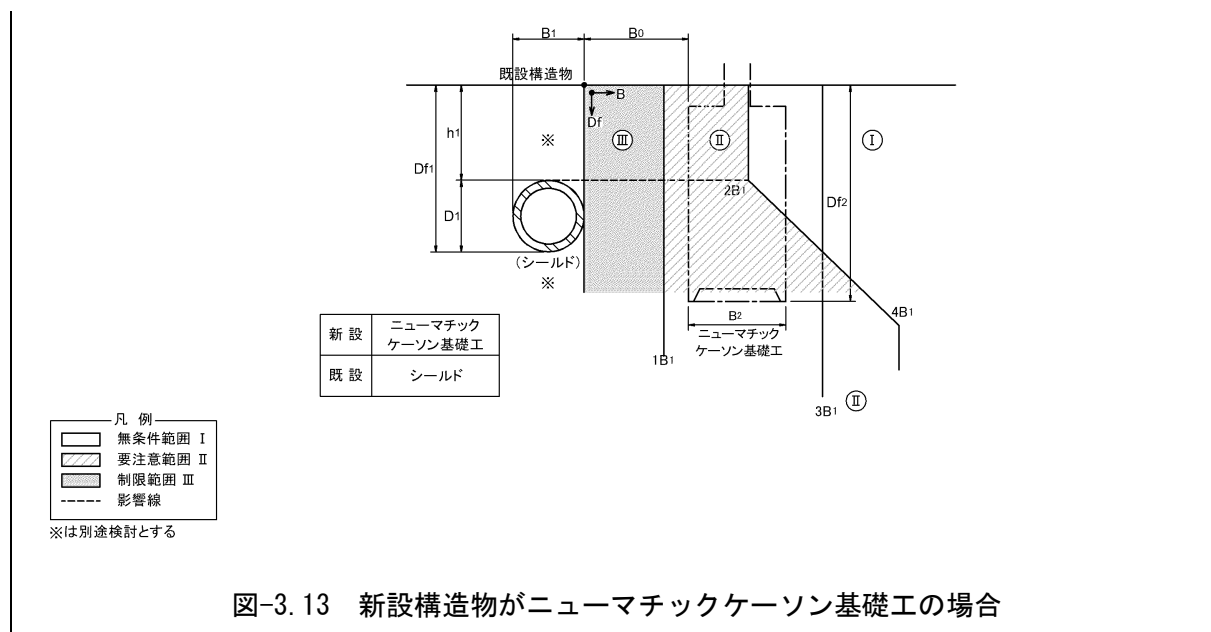
(2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲのいずれの条件にも該当しない範囲

ただし $B_1 < 5\text{m}$ の場合 $B_1 = 5\text{m}$ とする。

(3) 制限範囲Ⅲ：③で定まる範囲

③ $B_0 \leq B_1$ または B_2 の大きい方





(解説)

ニューマチックケーソンの近接程度の範囲は、施工条件を踏まえてオープンケーソンより各範囲を緩和して設定している。ただし、ニューマチックケーソン工法でも急激な減圧沈下を生じさせた場合や、玉石層や砂礫層等が存在し、エアブローが多いと想定される場合は、それらの対策工を講じるとともに、既設構造物に与える影響がオープンケーソンと同様に大きいと考えられるため影響範囲の設定に注意が必要となる。

3.1.4 シールド工法の近接程度の範囲

新設構造物の施工法がシールド工法による場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 無条件範囲Ⅰ：①②で定まる範囲

$$\textcircled{1} B_0 > 1.5B_1$$

$$\textcircled{2} B_0 > (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + 1.5B_1$$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 > (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + 1.5B_1$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $4B_1$ とする。

(2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲの条件のどちらにも該当しない範囲

ただし $B_1 < 5\text{m}$ の場合 $B_1 = 5\text{m}$ とする。

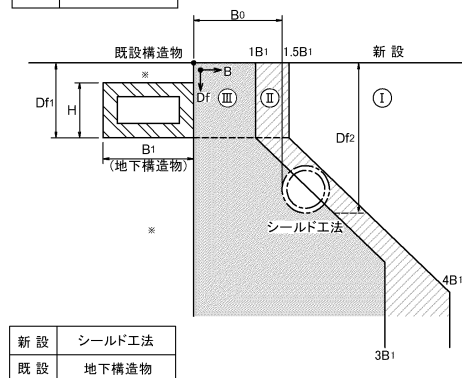
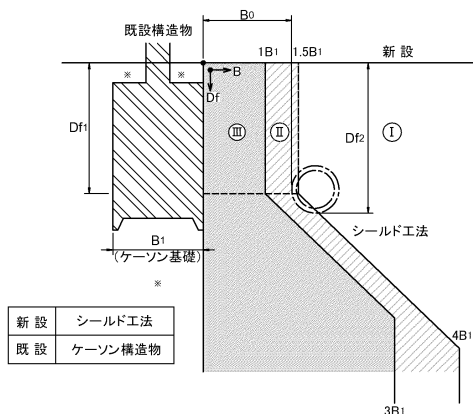
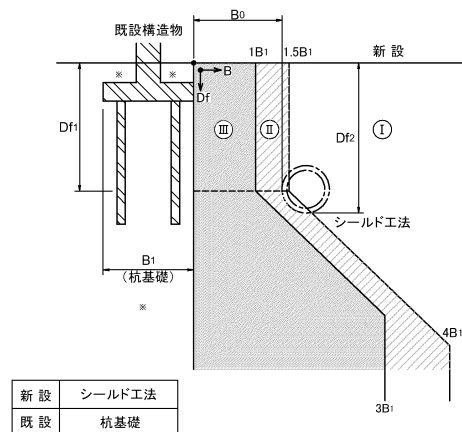
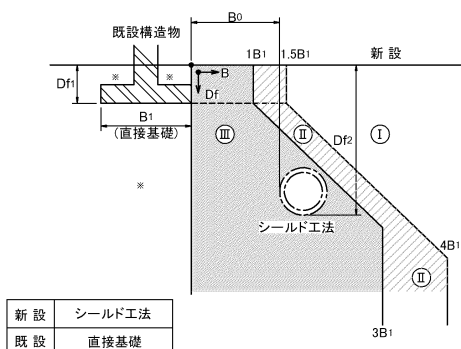
(3) 制限範囲Ⅲ：③④で定まる範囲

$$\textcircled{3} B_0 \leq B_1$$

$$\textcircled{4} B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$$

【既設構造物がシールドの場合： $B_0 \leq (Df_2 - h_1) \tan(45^\circ - \varphi/2) + B_1$ を用いる。】

ただし、右辺の最大値は $3B_1$ とする。



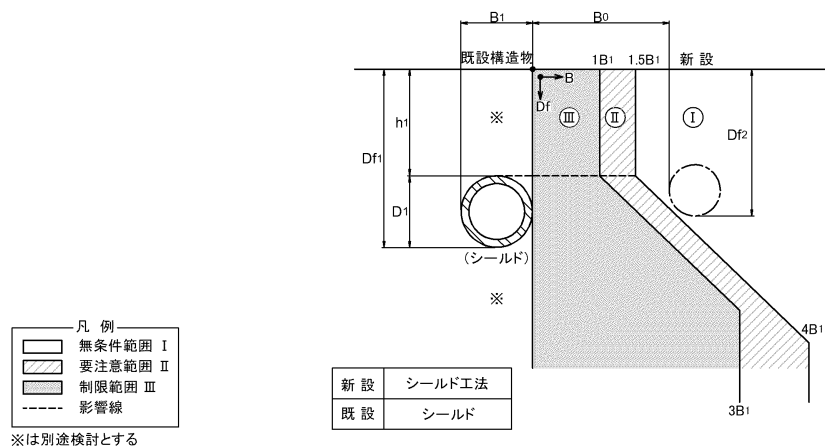


図-3.14 新設構造物がシールド工法による場合

(解説)

トンネル構造物設計要領によると、併設トンネルの影響の検討において、トンネル掘削による応力解放の影響範囲は、掘削面からほぼトンネル外径程度の領域であるとしている。このため、既設構造物がシールドトンネルの場合は、制限範囲Ⅲの設定を過去の施工実績も考慮して、既設構造物の側面に B_1 をとることとし、 h_1 以深では崩壊角を考慮した。

シールド工法による地表面沈下や周辺地盤の変位・変形を及ぼす原因は、

- ①シールド掘削によって生じる地中応力変化に伴う地盤変位の発生
- ②切羽における地山の呼び込みと乱れ
- ③掘進時におけるシールドのスキンプレート等と地山の摩擦による地山の引きずり込み
- ④テールボイドにおける裏込め注入工の不十分
- ⑤セグメントリングの変形
- ⑥トンネル施工に伴う鉛直土圧の減少
- ⑦地下水位の低下による圧密沈下

が考えられている。

特に既設構造物の直下でシールド工法や推進工法を施工する場合は、基礎構造物の支持力の低下や地中構造物下側の地盤反力が低下するために変状が大きくなりやすいことから、詳細な検討と構造物の安全管理を実施する必要がある。

3.15 凍結工法の近接程度の範囲

凍結工法を施工する場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 無条件範囲Ⅰ：①で定まる範囲

$$\textcircled{1} B_0 > \min(3B_1, 40\text{m})$$

(2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲのいずれの条件にも該当しない範囲

この範囲では既設構造物に対して凍結の影響があると考えられるので、責任技術者が十分検討した上で、対策を立てるのが必要である。

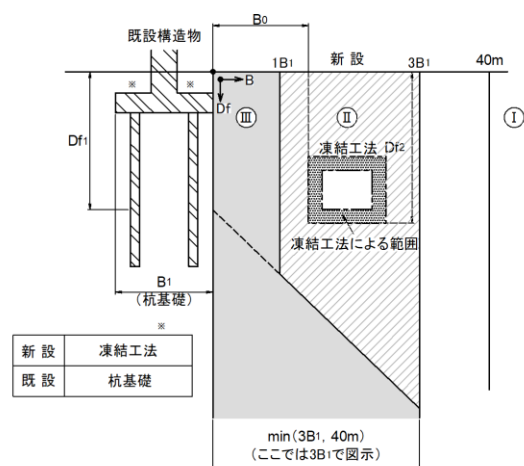
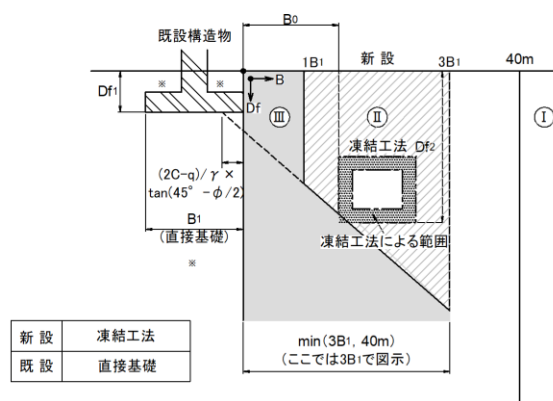
(3) 制限範囲Ⅲ：②③で定まる範囲(この範囲で凍結を行ってはならない)

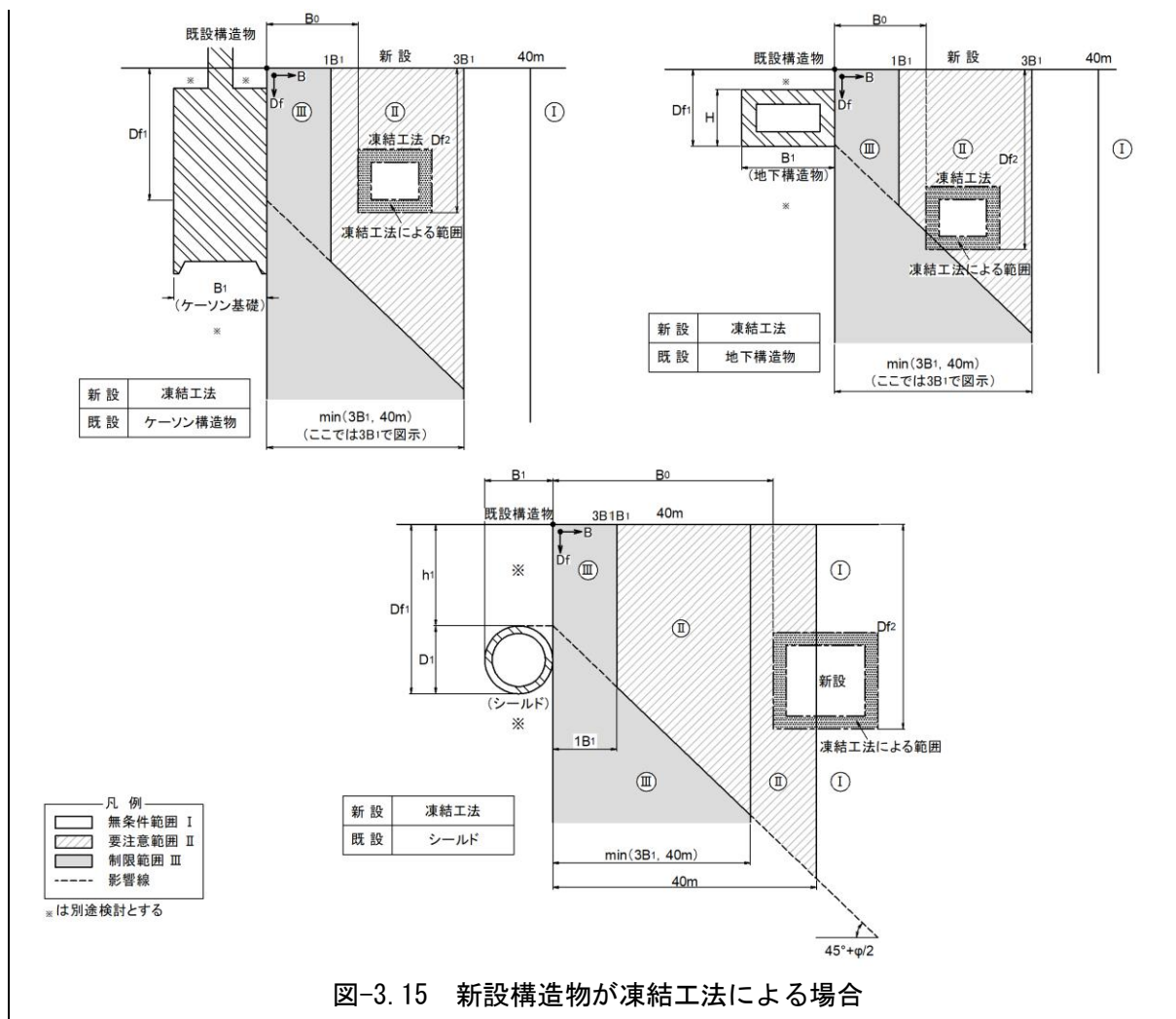
$$\textcircled{2} B_0 \leq \min(3B_1, 40\text{m})$$

$$\textcircled{3} B_0 \leq (Df_2 - Df_1) \tan(45^\circ - \phi/2) - (2c - q) / \gamma \tan(45^\circ - \phi/2)$$

ただし、右辺の最大値は $3B_1$ または 40m の小さい方とする。

上式における $\{(2c - q) / \gamma\} \cdot \tan(90^\circ - \phi)$ は、直接基礎の場合のみ考慮する。





(解説)

凍結工法による地盤の変状は、地盤中の水分を凍結・融解させる工法原理に起因する。そのため、地盤は凍結時に膨張し、融解時に収縮することになる。その結果、近接する既設構造物には、凍結・融解時の土圧の変化や地盤の変状が作用するため、これらの影響を適切に評価する必要がある。凍結工法における近接程度の範囲は、他の補助工法に比べて既設構造物に対する影響が大きいことから、既設構造物が 40m より離れて位置する場合に無条件範囲 I とし、 $Df_1 > Df_2$ で B_1 以内か、 $Df_1 < Df_2$ で $3B_1$ か 40m の小さい範囲までの想定したすべり線よりも内側に位置する場合を制限範囲 III とした。

3.16 薬液注入工法の近接程度の範囲

新設構造物が薬液注入工法の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参照して設定する。

（解説）

薬液注入工法における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月）を参考に定めるものとする。

3.17 深層攪拌混合工法（高圧噴射）の近接程度の範囲

深層攪拌混合工法（高圧噴射）を施工する場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎の場合

1) 無条件範囲Ⅰ

$$B_0 > 1.5\text{m}$$

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲのいずれの条件にも該当しない範囲

3) 制限範囲Ⅲ

$$B_0 \leq 0.5\text{m} \quad \text{かつ} \quad Df_1 \leq Df_2$$

(2) 既設構造物がケーソン基礎・地中構造物の場合

1) 無条件範囲Ⅰ

$$B_0 > 1.5\text{m}$$

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲのいずれの条件にも該当しない範囲

3) 制限範囲Ⅲ

$$B_0 \leq 0.5\text{m}$$

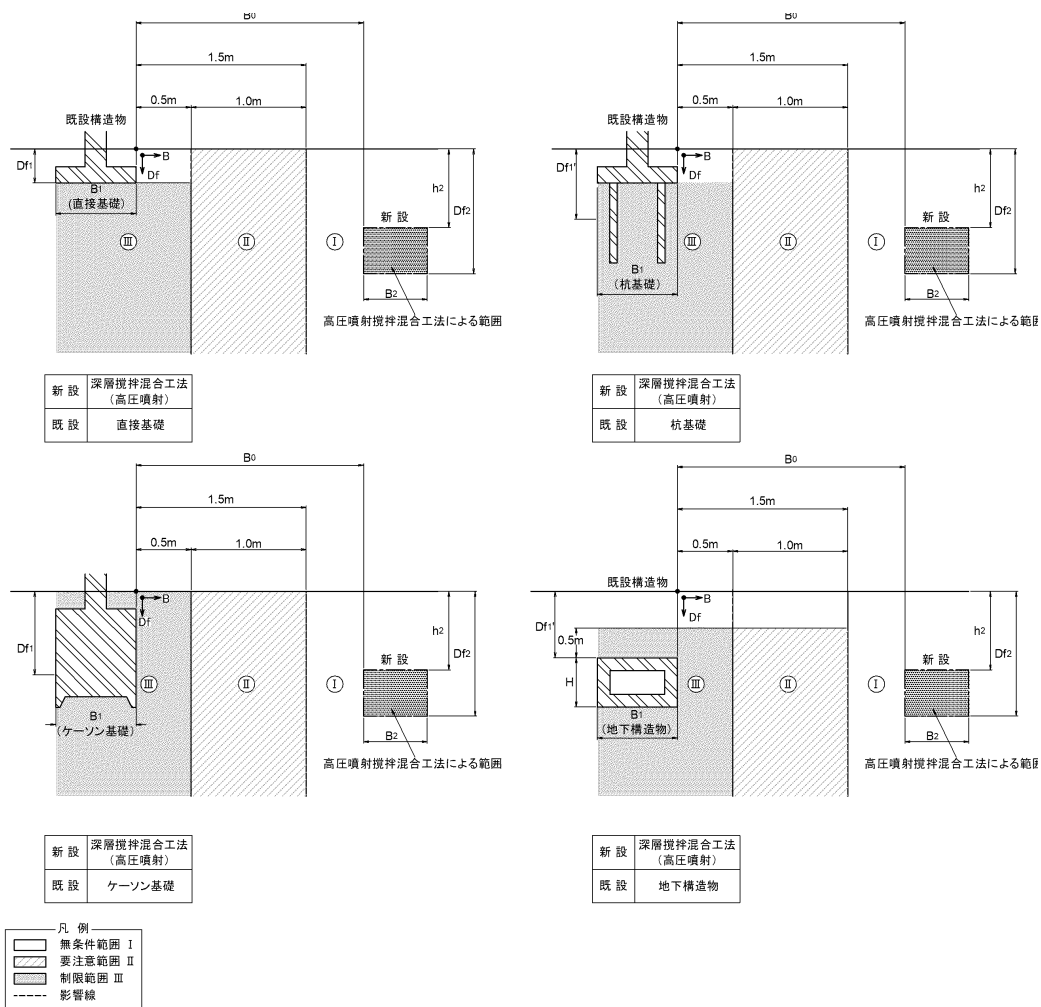


図-3.17 新設構造物が深層攪拌混合工法（高圧噴射）による場合

3.18 深層攪拌混合工法（機械式）の近接程度の範囲

深層攪拌混合工法（機械式）を施工する場合の範囲は下記のとおりとする。

(1) 既設構造物が直接基礎・杭基礎・ケーソン基礎・地中構造物の場合

1) 無条件範囲Ⅰ

$$B_0 > \max(2B_2, 3Df_2, 10.0\text{m})$$

2) 要注意範囲Ⅱ：Ⅰ、Ⅲのいずれの条件にも該当しない範囲

3) 制限範囲Ⅲ

$$B_0 \leq \max(B_2, Df_2, 3.0\text{m})$$

(2) 既設構造物が擁壁の場合

既設構造物が擁壁構造物の場合の近接程度の範囲は、「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成19年1月）を参照して設定する。

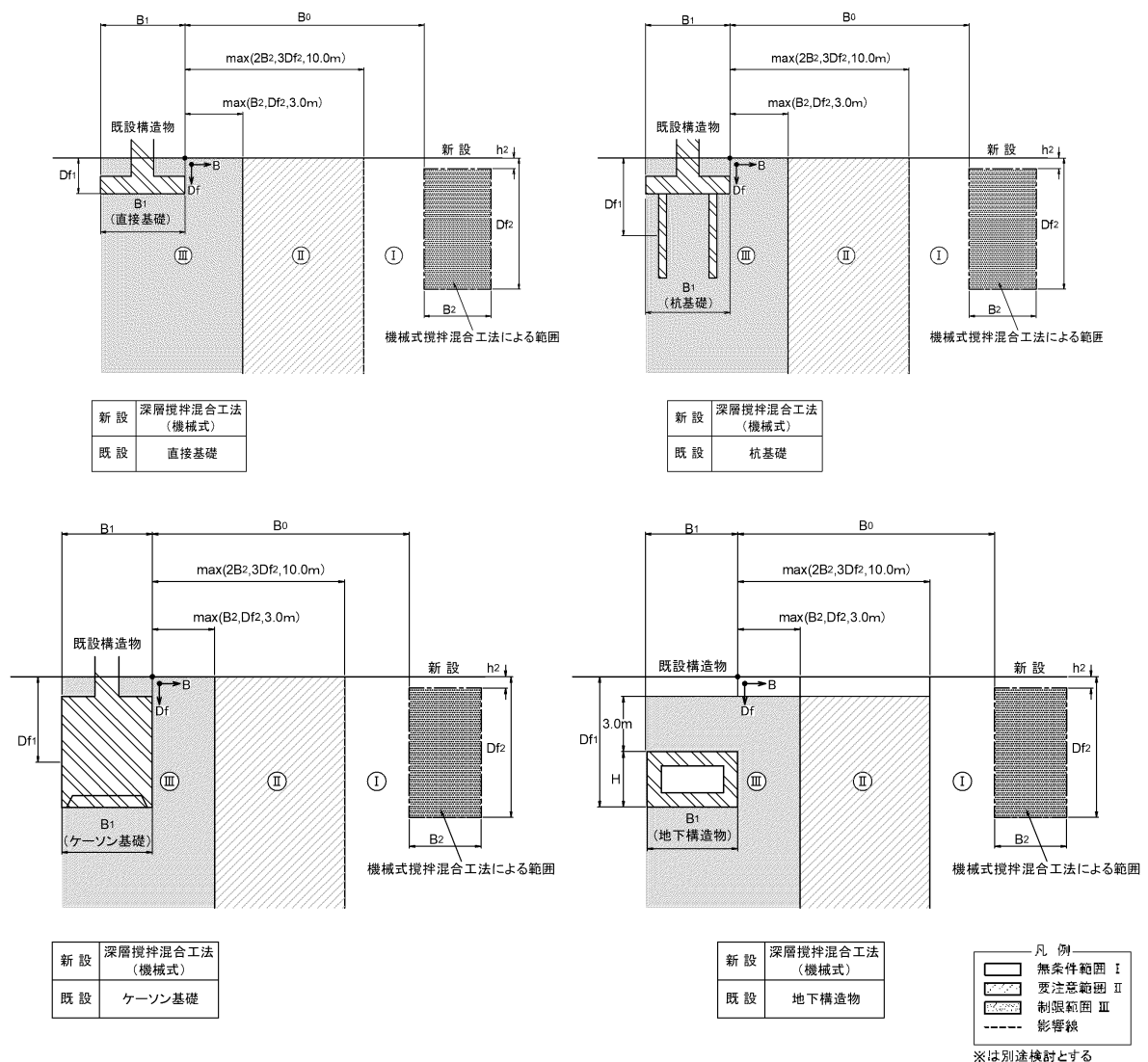


図-3.18 新設構造物が深層攪拌混合工法（機械式）による場合

(解説)

深層攪拌混合工法（機械式）における近接程度の範囲は、補助工法の施工に伴う地盤の変状が既設構造物に与える影響などから定められると考えられるが、これを正確に求めることは実務的には困難であることから経験的に定めているのが現状である。

なお既設構造物が擁壁構造物における近接程度の範囲は、これまでに参照の実績の多い「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」（財団法人鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月を参考に定めるものとする。

第4章 既設構造物の変状の推定

4.1 許容値の設定

許容値は、既設構造物の機能上および構造上から定まる適切な値を設定し、対策工の検討および計測管理に用いること。

(解説)

近接施工は、既設構造物に変状を与えないように行うことが基本である。しかし、変状を全く与えずに施工することは現実的に困難な場合が多い。そこで、既設構造物に対して構造および機能上の安全を確保できる変状の許容値を首都高速道路株式会社と協議のうえに設定する。この許容値を用いて、近接施工の影響予測の評価や必要な対策工の検討、施工管理（計測管理）を実施する。なお、第3章に示した範囲の区分は、近接程度を知る上での概略の目安であり、近接施工に伴い既設構造物に生じる変位の程度を示したものではないこと注意が必要である。

既設構造物の許容値は、下記に示す①構造物の機能と、②構造的な安全性との両者を確保できるように設定することを原則とする。その際、既設構造物は構造形式、材料、構造物の健全度などにより相違があるため、状況に応じてこれらを考慮する。

①構造物の機能（使用性）の確保

道路構造物は、近接工事に伴う地盤変状により路面段差が発生すると走行安全性能を損なう可能性がある。さらに構造物の変形が進むと建築限界が侵される可能性がある。

また、構造物の安全上、大きな変形が許容できた場合においても走行安全性能を低下させないことに留意する必要がある。

②構造的な安全性の確保

構造物は近接工事に伴う地盤変状により、既設構造物の安定性の低下や、応力度の許容値の超過が発生すると、構造物の耐荷力や耐久性を損なう可能性がある。

許容値設定の考え方の基本を図-解4.1に示す。構造的な安定性の確保から定める許容値は、現時点で既設構造物に生じている応力と近接施工に伴い生じる増分応力を合わせたものが、許容応力に収まるように設定することを基本とする。

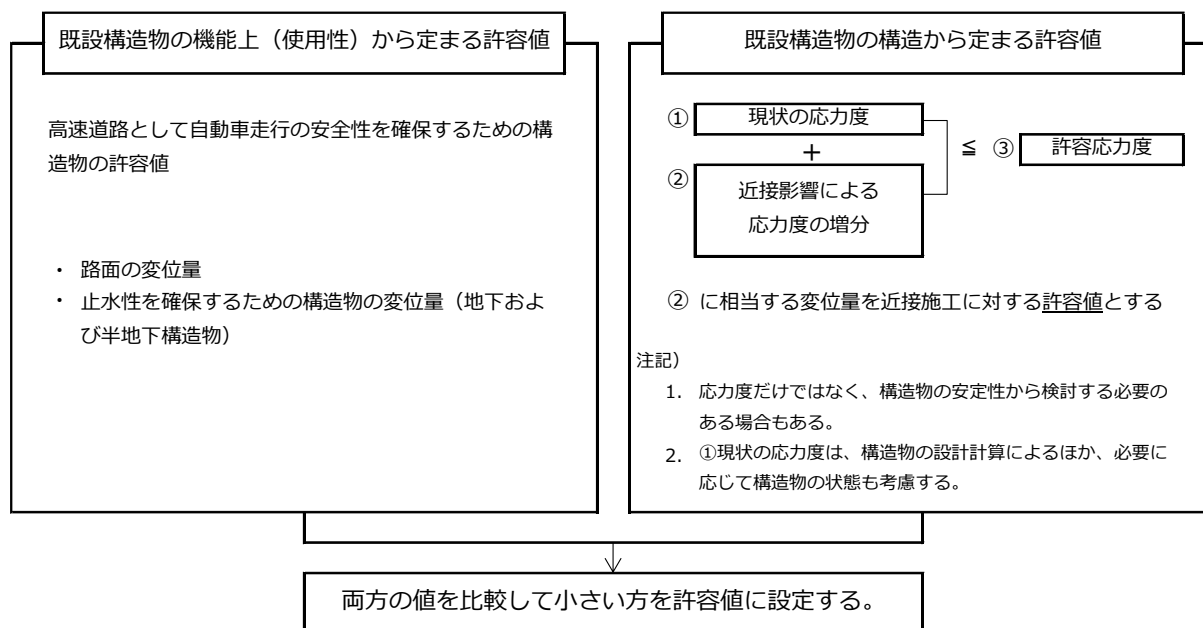


図-解 4.1 許容値設定の考え方の基本

4.2 既設構造物の変状予測

近接程度が、制限範囲Ⅲに該当する場合は、設計の段階で既設構造物の変状を適切な手法で予測することを原則とする。

(解説)

一般に近接施工では、工事に伴い周辺地盤に変位が発生することにより、既設構造物（特に基礎構造）に変状が生じる。基礎構造物では、基礎の変状に伴い基礎本体の安定性の低下や上部構造の変形および応力の増加を誘発する恐れがある。また、構造物に変状が生じると通行車両の走行安定性が低下する恐れもある。地中構造物では、躯体の変位に伴い、躯体の応力度の増加やひび割れ、漏水を生じさせる恐れがある。したがって、近接程度の範囲が周辺地盤をより大きく変位をさせることが予測される制限範囲Ⅲの場合は、既設構造物に発生する変位と応力度を事前に予測しなければならない。近接程度の範囲が要注意範囲Ⅱの場合は、地盤条件や施工条件（採用する地盤改良工法など）などから既設構造物への影響が懸念されるときには、必要に応じて変状を予測する。

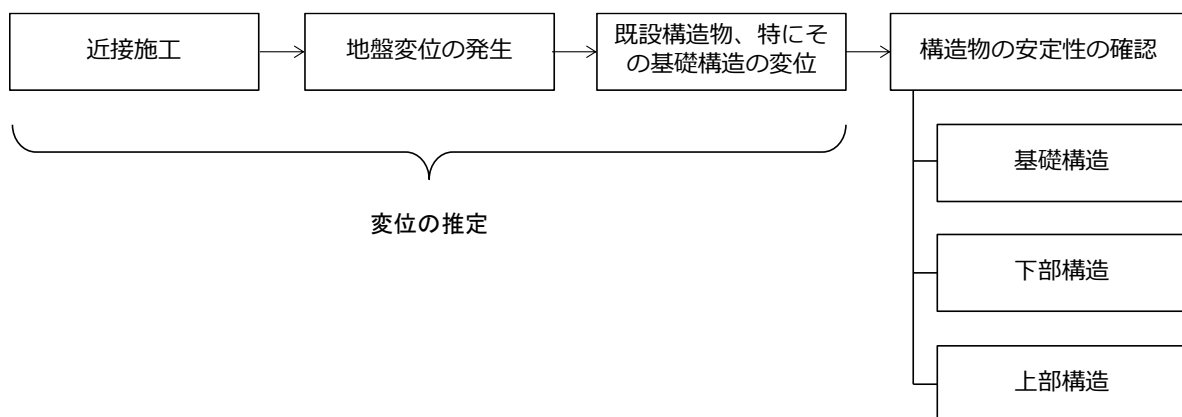


図-解 4.2 変位の推定と検討の流れ

第5章 近接施工の設計・施工計画

5.1 既設構造物との離隔

近接施工を計画・施工する際には、既設構造物との離隔を出来るだけ取るように努めなければならない。

(解説)

既設構造物の離隔の設定例を図-解 5.1～3、補修空間の内訳を図-解 5.4～5 に示す。首都高速道路の維持管理空間を原則として阻害してはならない。

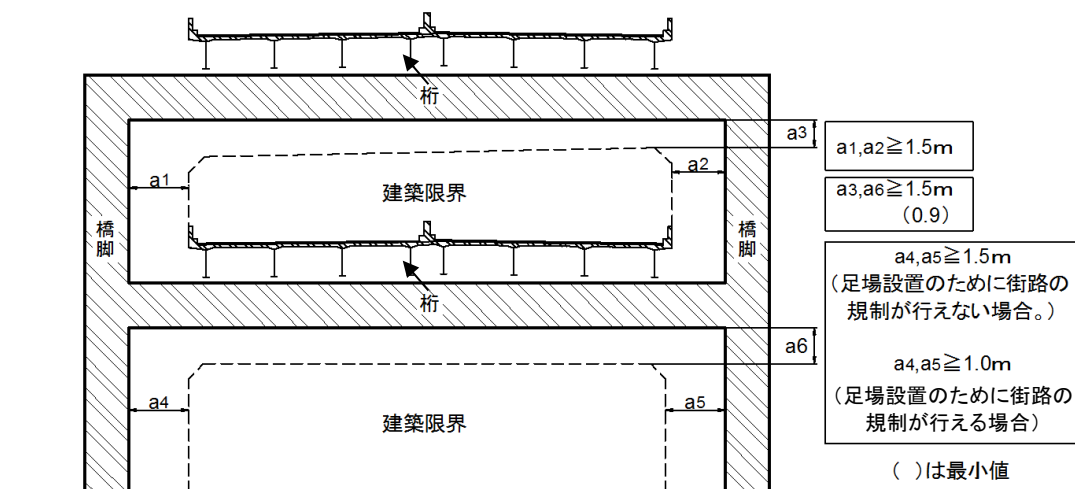


図-解 5.1 二層構造の場合の維持管理空間

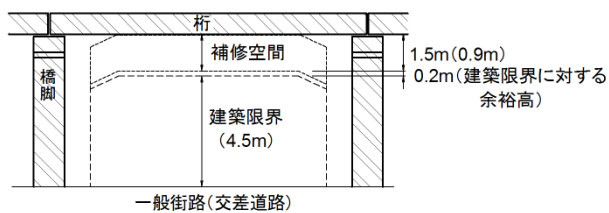


図-解 5.2 桁下の補修空間

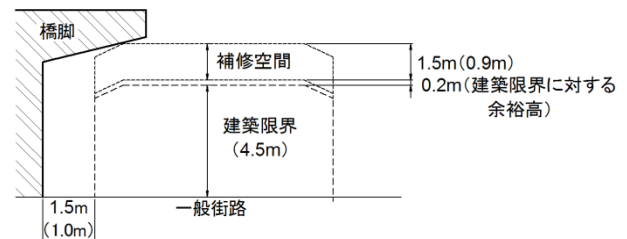


図-解 5.3 橋脚梁下の補修空間

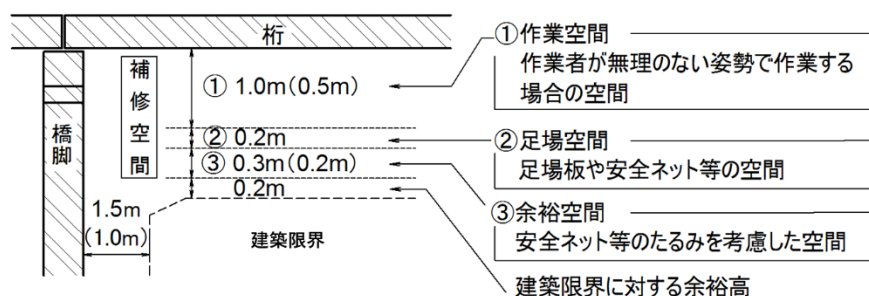


図-解 5.4 補修空間の内訳

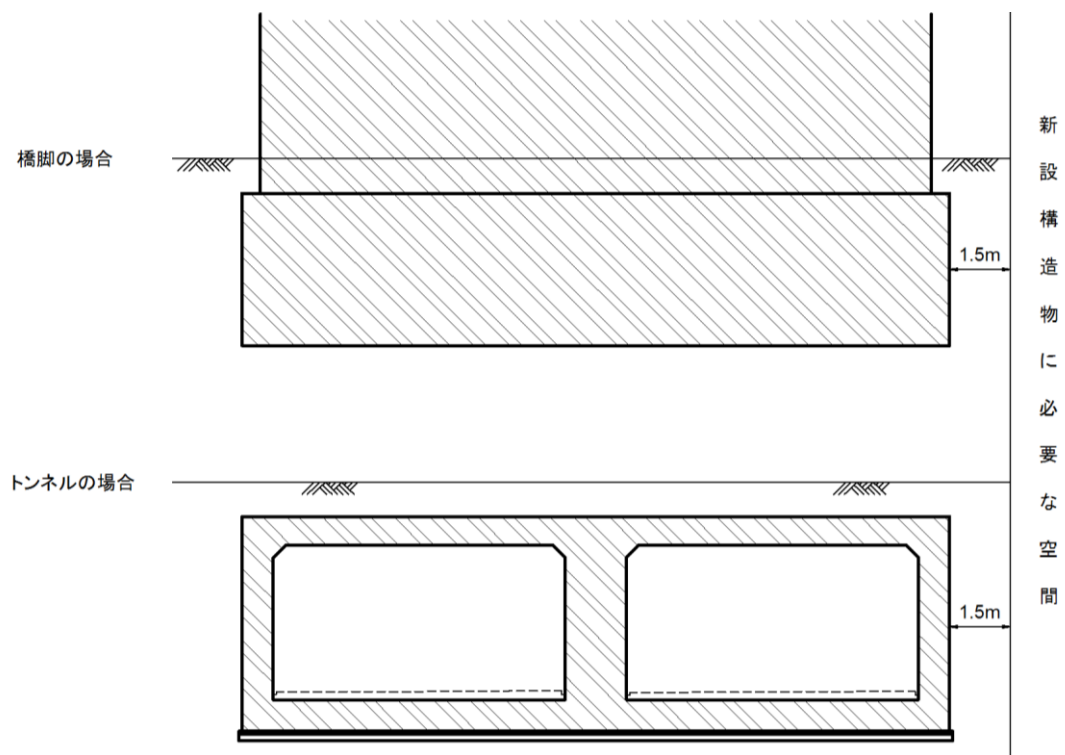


図-解 5.5 地中構造物の維持管理空間

5.2 通行車両や施工資機材の接触に対する検討

首都高速道路に近接して作業を行う場合には、図-5.1 に示す通行車両に対する影響検討手順に基づいて、設計・施工計画を立案しなければならない。

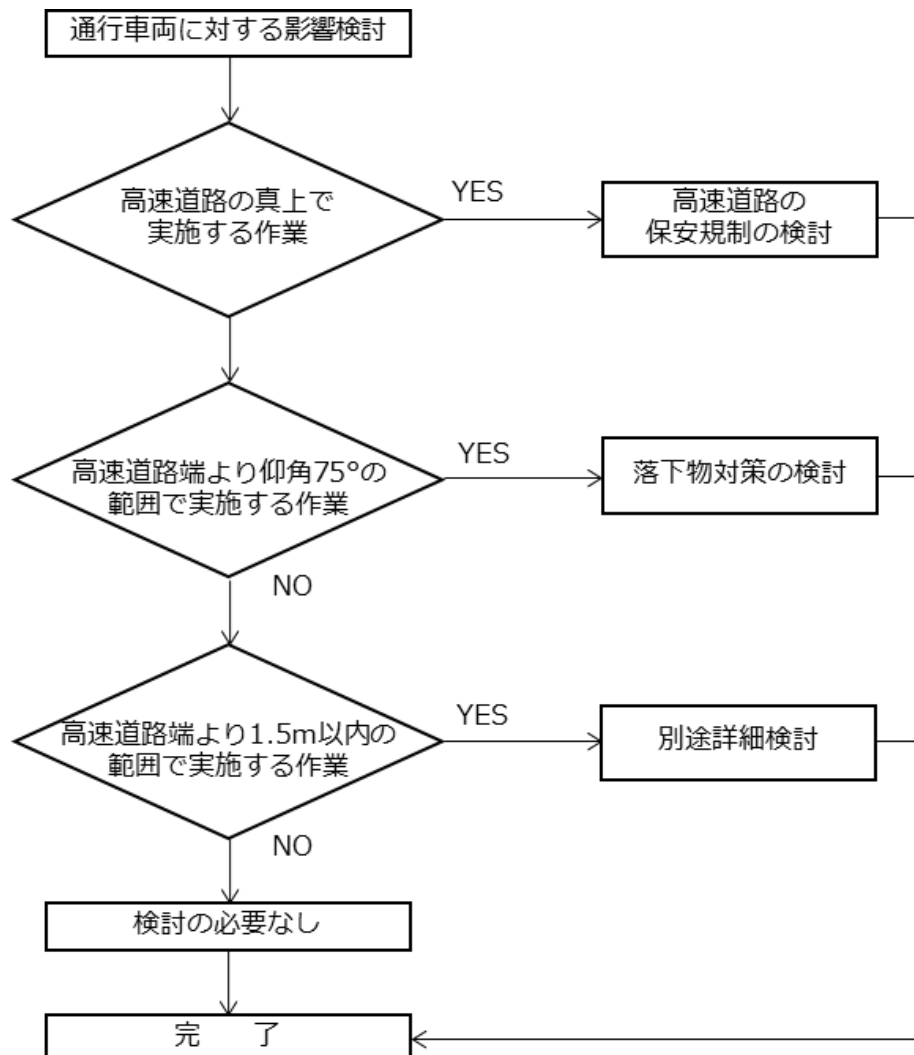


図-5.1 首都高速道路通行車両に対する影響検討手順

(解説)

首都高速道路への落下物対策の検討は、「建設工事公衆災害防止対策要綱（平成5年1月）の第14章高所作業第101（落下物に対する防護）」に規定される落下物に対する防護の範囲を準用し、高速道路端から仰角75°の範囲での作業は、落下物対策検討が必要な範囲として設定した。なお、図5-1で「検討不要」となったにもかかわらず施工通知等を提出している事例が見受けられるが不要である。

また、施工資機材が接触して首都高速道路に損傷を与えることがないように、高速道路端から1.5m以内の範囲を侵してはならない。首都高速道路の近傍で作業を行う場合は、単管や注意喚起旗の設置、クレーン接触防止センサーの装備や、レーザーバリアによる常時監視といった、詳細な対策検討が必要である(図-解5.6)。

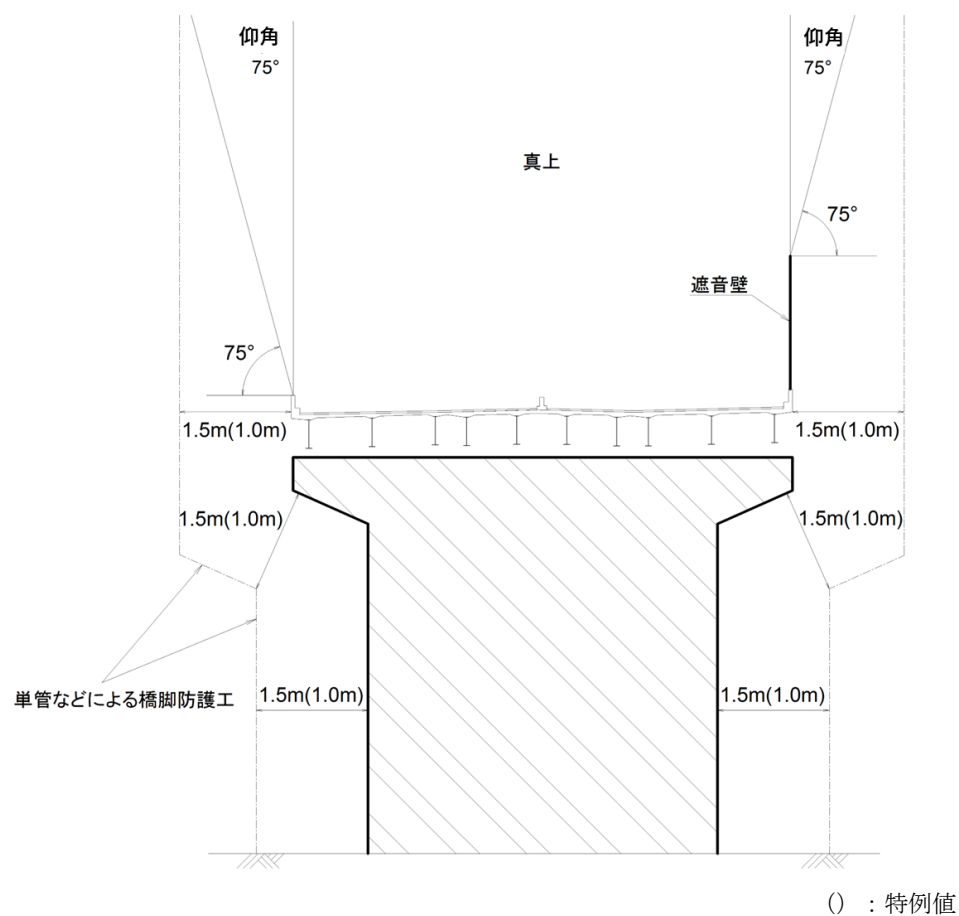


図-解 5.6 首都高速道路通行車両に対する影響検討範囲

5.3 高速道路上の保安規制

高速道路上で保安規制を行う場合には、本要領の 1.4 節 表-1.1 各管理局の協議先まで連絡すること。
--

(解説)

高速道路上で保安規制を行う場合には、別途、近接施工協議者による高速道路交通警察隊への道路使用協議が必要となる。車線規制の具体的な実施方法については、「高速道路上工事の保安施設実施要領（2022 年 7 月）」による。保安規制の実施は曜日や時間帯に制限があることと（<http://www.shutoko.jp/traffic/control/construction1/>）、準備期間を要することに留意すること。

第6章 対策工

6.1 対策工法の選定

新設構造物の計画が制限範囲Ⅲおよび要注意範囲Ⅱに含まれる場合は、表-6.1 に示す対策工法を実施することを原則とする。

表-6.1 対策工法の選定

対策工法		範囲の区分	
		制限範囲Ⅲ	要注意範囲Ⅱ
新設構造物側の対策	(1) 施工法による対策	◎	◎
	(2) 地盤の強化・改良	○	△
	(3) 土留工の剛性増加や遮断防護工による対策		
既設構造物側の対策	(4) 既設構造物の補強	△	—

ここに、◎：必ず実施する。○：いずれか一つ以上実施する。

△：状況に応じて実施する。—：原則として実施しない。

(解説)

対策工法には、「新設構造物側の対策」と「既設構造物側の対策」に大別される。

新設構造物の対策は、「施工法による対策」と「その他の対策（地盤の強化・改良、土留工の剛性増加や遮断防護工による対策）」がある。「施工法による対策」は、周辺地盤に影響の少ない施工法を選定するなど、近接工事の影響を直接的に低減する効果がある。「その他の対策」は、新設構造物の施工に伴う変状の伝達を低減することを目的としたものである。

既設構造物の対策は、「既設構造物の補強」であるが、補強により構造物の特性が変化することがあるため、耐震性能の確認を行うなど注意が必要である。

対策工法の選定は、新設構造物の「施工法による対策」を基本とする。必要に応じてその他の対策を実施する。既設構造物の補強は、原則として実施しないことを基本とするが、前述の対策工で許容値を満足できない場合に限り既設構造物の補強を実施する。

また、首都高速道路への施工資機材の接触防止については別途検討すること。

第7章 計測管理

7.1 計測管理の実施

近接程度の判定が制限範囲Ⅲもしくは要注意範囲Ⅱの場合には、計測管理を実施することを原則とする。

(解説)

近接施工においては、既設構造物、周辺地盤および仮設構造物を含む新設構造物の挙動を計測して、その結果を施工に反映させる計測管理を実施する。これは、影響予測で仮定した状況が必ずしも施工時に再現されるとは限らないためである。そのため、実際の施工では現場計測で得られた情報をもとに施工管理を行うことにより、施工中の既設構造物の変状をいち早く把握して、適切な対応を行い、既設構造物の安全性や耐久性と車両の走行安定性を確保する。

なお、計測管理計画は現地やしゅん功図書などの調査を実施したうえで立案することを基本とする。

7.2 計測管理計画

計測の実施にあたっては、計測の目的、近接施工の規模、事前調査の結果および首都高速道路株式会社との協議にもとづき、設計・施工に十分適合した計測計画を立案し、計測計画書を作成する。

計測管理は、管理基準値として許容値、一次管理値、二次管理値を定めて行う。

(解説)

計測管理は、既設構造物及びその周辺の地盤の水平・鉛直変位等や応力を計測し、管理値と比較することとなる。計測管理計画の策定にあたっては、①計測項目・計測方法、②管理基準値、③計測管理、④計測値の整理・記録・報告等を予めとりまとめる必要がある。

計測管理では近接施工を行う際に計測により各施工段階における周辺地盤や既設構造物の挙動をできるかぎり正確かつ早期に把握することが重要である。計測管理は、各施工段階で予測値と実測値を対比して予測の精度を確認するとともに、一次管理値・二次管理値に対する照査を行う。計測値と、一次管理値・二次管理値との照査の結果より、施工法の修正や対策工の検討が必要な場合には適宜実施する。

管理基準値は、**第4章4.1**で設定した許容値（許容変位量）を用い、一次管理値および二次管理値は、許容値に対して一定の安全率を考慮した値を設定する。それぞれの管理水準における計測管理体制を図-解7.1に示す。

二次管理値は、首都高速道路株式会社と密に連絡し、その後の工事継続の可否を判断するとともに、対策工の見直しや追加対策などを検討する値である。

許容値は、これを超えてはならない値である。万が一、超過した場合には直ちに工事を中止し、首都高速道路株式会社の指示に従うとする値である。

許容値に対する一次管理値、二次管理値の具体的な値は、対象とする既設構造物の重要度、近接工事の種類や条件、地盤条件等を考慮して適切な水準を協議によって定める。一般には一次管理値を許容値の50%程度、二次管理値を許容値の70%程度とする例が多い。

また、計測値は気温や湿度等の自然環境の影響を受けやすいため、気温、温度等の自然環境の影響による変位等を控除し、近接施工による影響のみ評価対象とする必要がある。そのため、事前計測により気温、温度と変位の関係を近似式で設定しておくことや、日陰などの温度変化が少ない部位で計測するなどの対応を行う。

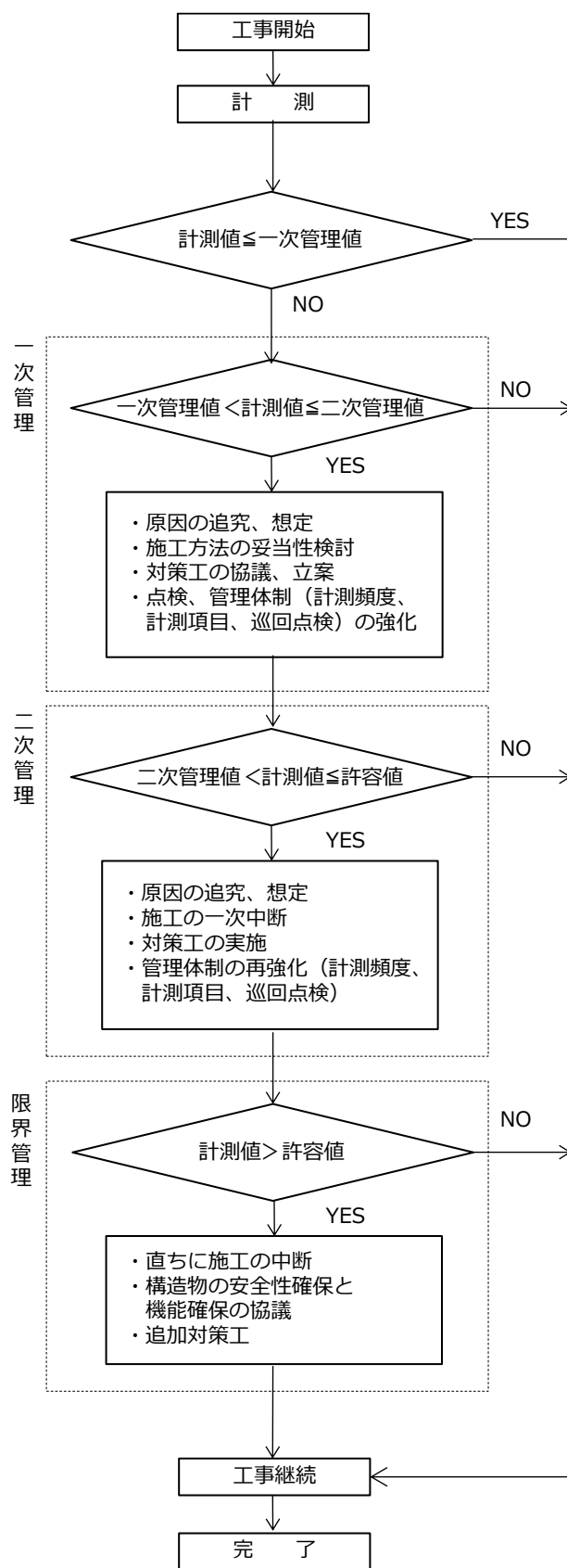


図-解 7.1 近接施工計測管理の基本フロー

7.3 計測管理の体制

近接施工の管理では、既設および新設構造物の管理者および工事担当者の3者が協議を行いながら工事を進めることを基本とする。計測値が一次管理値、二次管理値、許容値の各管理値に達した場合の連絡体制および対応方法を事前に定め、関係者に周知徹底しておかなければならない。

(解説)

近接施工における首都高速道路株式会社への連絡体制イメージを図-解 7.2～3 に示す。二次管理値および許容値を超過した場合、事故発生時の対応については別途協議が必要となる。

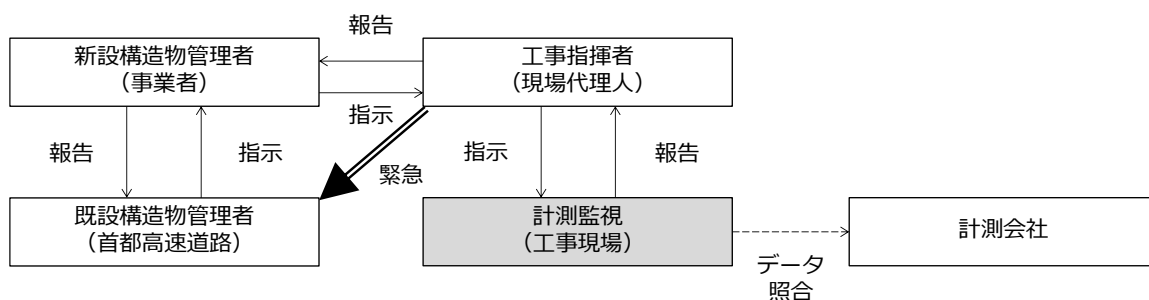


図-解 7.2 計測結果の連絡体制イメージ

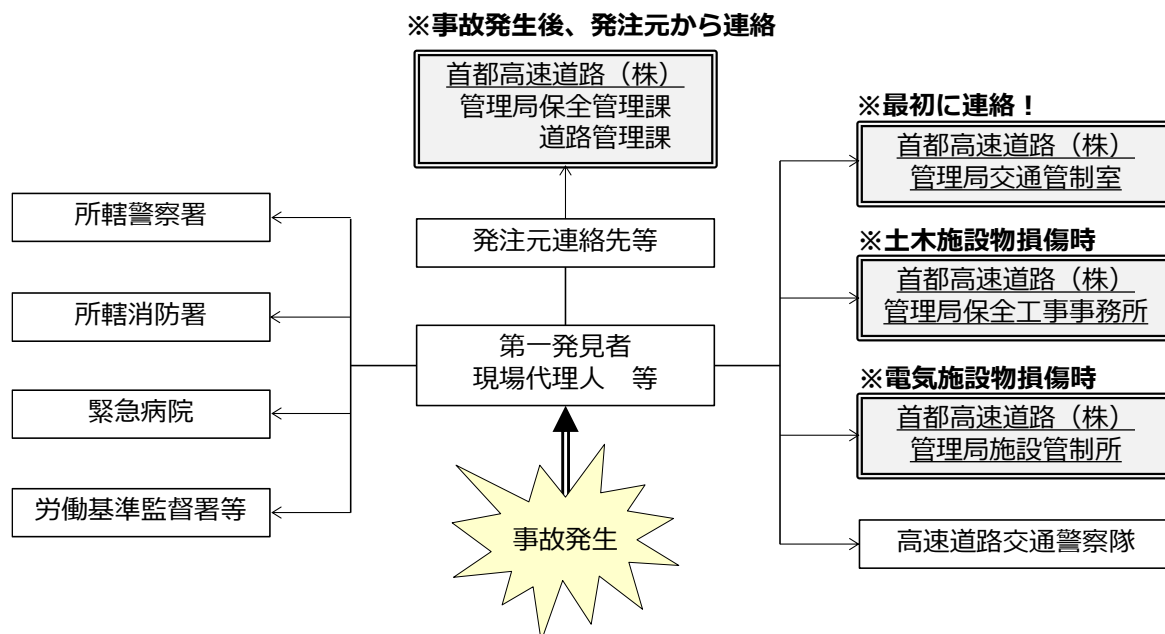


図-解 7.3 事故発生時の連絡体制イメージ

第8章 工事記録の作成

計測値が2次管理値を超過した場合には、施工終了時に工事記録を作成し、工事完了届とともに提出すること。

(解説)

計測値が2次管理値を超過した場合には、近接範囲の再検討や予測方法の検証などの資料とするため、工事終了時に近接施工の工事記録を作成すること。

工事記録には、次に示す項目を記録し、工事完了届とともに首都高速道路株式会社保全工事事務所に提出すること。保全工事事務所は、技術部技術推進課に工事記録を送付されたい。

工事記録の様式を、表-解8.1に示す。

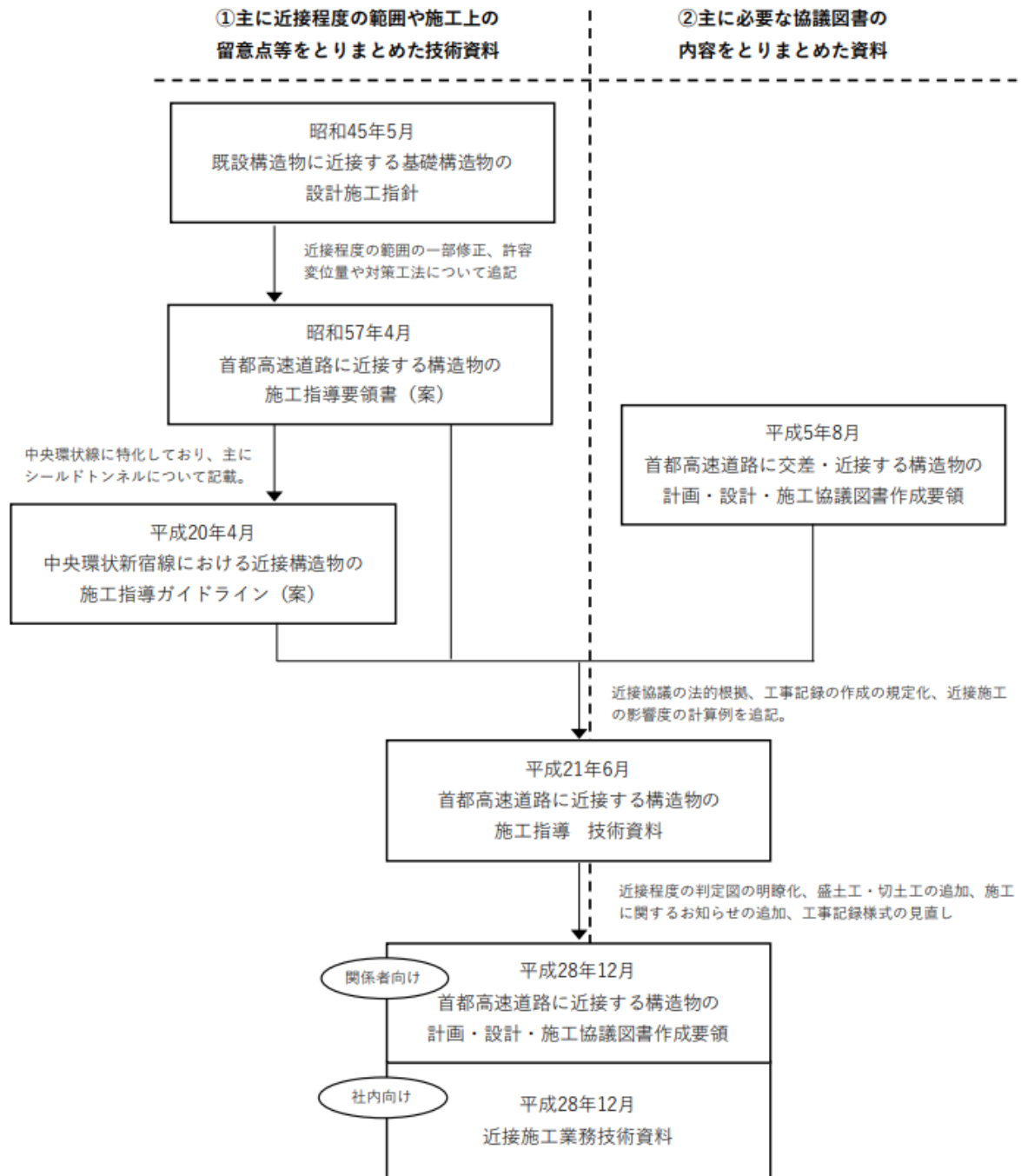
- ①工事名称
- ②工事場所
- ③工事概要（工程、概要図を含む、対策工も含む）
- ③土質概要（土質柱状図、地下水位、土質試験結果）
- ④既設構造物の概要（諸元など）
- ⑤既設構造物の予測変位（予測手法も含む）
- ⑥管理値（許容値、一次管理値、二次管理値）
- ⑦管理値を定めた資料等（理由、根拠資料等）
- ⑧管理体制
- ⑨実測値
- ⑩特記事項（施工経過や施工途中の対応など）
- ⑪その他

表-解 8.1 工事記録（2 次管理値超過の場合に記入）

		提出		年	月	日
工事名称		工事期間	年 月 ~ 年 月			
事業者名		協議回答 番号				
施工業者名						
工事場所	住所 (首都高速 号線)					
新設構造物	構造形式					
	掘削工法					
既設構造物	構造形式					
	基礎形式					
近接判定結果	制限範囲Ⅲ 要注意範囲Ⅱ (最小離隔 m)					
近接状況	(略図)					

既設構造物の変位予測手法					
管理値を定めた資料等 (理由、根拠資料等)					
管理値		予測値	一次管理値	二次管理値	実測最大値
	鉛直				
	水平				
	傾斜角				
計測方法 計測機器					
防護方法	(略図)				
特記事項 (2次管理値 超過期間と対策工法など)					

参考① 基準の変遷



参考② 協議図書

第Ⅰ章 一般

協議の種類と作成資料の例を参表-1.1に示す。協議の種類と必要な資料および最新の様式については、本要領の1.4節「表-1.1 各管理局の協議先」まで問い合わせされたい。なお、協議と併せて、道路占用許可申請が必要となる場合があるので注意すること。

参表-1.1 協議図書の例

作成資料	計画協議	設計協議	施工協議
協議書	参 2-4	参 3-5	参 4-4, 6
概要書	参 2-5~7	参 3-6~9	-
計画協議の申請書および回答書	-	-	-
設計協議の申請書および回答書	-	-	-
首都高速道路に与える影響およびその対策検討書	-	-	-
新設構造物の詳細設計図・計算書	-	-	-
施工計画書	-	-	-
工事概要	-	-	-
協議経緯	-	-	-
安全管理計画	-	-	-
近接程度の判定	-	-	-
首都高速道路に与える影響および対策検討書	-	-	-
計測管理計画	-	-	-
施工計画	-	-	-
実施工程表	-	-	-
添付図面			
位置図	参 2- 9	参 3-10	-
平面図	参 2- 9	参 3-10	-
縦断図	参 2-10	参 3-11	-
横断図	参 2-10	参 3-11	-
仮設図	-	参 3-12	-
対策工設計図	-	参 3-14	-
施工概要図	-	参 3-15	-
計測管理計画図	-	参 3-15	-
対策工図	-	-	-
防護工図	-	-	-
交通規制図	-	-	-
近接程度の判定図	参 2-11	参 3-13	-
工程表	参 2-12	参 3-16	-

第Ⅱ章 計画協議図書の作成

2.1 作成資料

計画協議では、以下の図書を作成する。

- (a) 計画協議書
- (b) 添付資料

概要書、添付図面（位置図、平面図、縦断図、横断図、近接程度の判定図、工程表）

2.2 計画協議図書作成上の留意点

計画協議図書を作成する際は、以下の内容に留意して作成する。

- (1) 首都高速道路の将来計画との整合性をとる。

首都高速道路に交差・近接した構造物の計画を行う際には、既存の構造物だけではなく、首都高速道路の将来の新線計画や改築計画がある場合には、これに対しての整合を図るものとする。

- (2) 首都高速道路の維持管理空間を確保する。

首都高速道路に交差・近接した構造物の計画を行う際には、首都高速道路の維持管理空間を阻害しないようにするとともに、既設構造物との離隔距離について、余裕をとるものとする。

- (3) 地下に建設する構造物については、必ず近接程度の判定を行うものとする。

- (4) 首都高速道路の道路区域内に占用物件を設置しようとする場合は、別途に占用手続きをとることとなるので、占用目的、占用範囲、占用面積、占用期間を明確にしなければならない。

2.3 計画協議書

計画協議書には、工事名、工事場所、工事期間、工事内容、添付資料の種類および連絡先を明記することとし、参考資料や計画図書記入例を参考として作成する。

このうち、工事期間については、全体工期を記入することとし、工事内容についても全体の工事内容がわかるものとする。また、連絡先については、連絡先の名称、住所、電話番号および担当者名を明記する。

なお、用紙は A4 版を原則とする。

2.4 添付資料

2.4.1 概要書

概要書には、新設構造物の名称、構造諸元、申請者（建築主）および事業概要等を明記するとともに、首都高速道路との交差位置、範囲、協議対象構造物、協議内容について記載する。また、位置図、概要図、工程表も添付するものとする。協議の対象となる構造物には、首都高速道路株式会社の管理番号等を記入する。

なお、用紙は A4 版を標準とする。

2.4.2 添付図面

図面は原則 A3 版とするが、用紙については協議により適宜決定するものとする。

(1) 位置図

位置図は、縮尺 1/25,000 程度の地形図を使用し、高速道路の位置を実線で記入し、当該協議区間を赤色で着色する。また、以下の事項について図中に記載するものとする。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他（その他、近接した構造物や施設、地名など）

(2) 平面図

平面図は、首都高速道路との交差・近接部の取り合いや隔離距離がわかるもので、以下の事項を記載したものとする。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

(3) 縦断図

縦断図は、首都高速道路との交差・近接部の取り合いがわかるもので、以下の事項を記載したものとする。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

(4) 横断図

横断図は、首都高速道路との交差・近接部の取り合いや隔離距離がわかるもので、以下の事項を記載したものとする。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

(5) 近接程度の判定図

近接程度の判定図の縮尺は、原則として 1/100 または 1/200 とし、本要領の第 1 章から第 8 章等に従い、近接構造物が首都高速道路株式会社の既設構造物に対して、無条件範囲Ⅰ、要注意範囲Ⅱ、制限範囲Ⅲのいずれに相当するのかがわかるように作成する。

判定は、本体施工時だけではなく仮設時についても検討する。

(6) 工程表

工程表は、全体工程の中で協議の対象となる工事の時期、期間がわかるものを作成する。

なお、用紙の大きさは A4 版を原則とする。

2.5 計画協議の様式

2.5.1 計画協議書

首都高速道路株式会社 ○○○○ 殿	決 裁 番 号 年 月 日
	企 業 名 代 表 者 名
標 題（計画協議）	
下記の工事を計画しておりますので協議いたします。	
記	
1. 工 事 名 :	
2. 工事場所 :	
3. 工事期間 : 自 年 月 日、至 年 月 日	
4. 工事内容 :	
5. 添付資料 :	
6. 連 絡 先 : 住 所・電話番号 企業名・担当者名	

2.5.2 概要書

概 要 書

1. 名 称 :
2. 申請者(建築主) : 企業名
住 所
3. 事 業 概 要 :
4. 構 造 諸 元 :
(概 要)
5. 首都高速道路との交差の位置・範囲
交差位置 :
交差延長 :
6. 協議対象構造物
(1) 首都高速道路の既設構造物
(2) 新設構造物
7. 協議内容 :

2.6 計画協議図書記入例

決 裁 番 号
年 月 日

首都高速道路株式会社
〇〇〇〇 殿

企 業 名
代 表 者 名

〇〇トンネル建設に伴う首都高速
〇号線との近接施工について（計画協議）

下記の工事を計画しておりますので協議いたします。

記

1. 工 事 名 : 〇〇線建設工事
2. 工事場所 :
3. 工事期間 : 自 年 月 日、至 年 月 日
4. 工事内容 : 〇〇線の新設にともない、〇〇～〇〇間をシールドトンネルで計画している。
5. 添付資料 :
 - ・概要書
 - ・位置図
 - ・平面図
 - ・縦断図
 - ・近接程度の判定図
 - ・横断図
 - ・工程表
6. 連 絡 先 : 住 所・電話番号
企業名・担当者名

概 要 書

1. 名 称 : ○○線建設工事
2. 申請者(建築主) : 企業名
住 所
3. 事業概要 : ○○線は、当初、貨物線として計画されていたが、
○○地区の急激な都市化にともない、昭和○○年度
より旅客化が検討され○○から○○間について○
○より認可を受け、○○が○○建設事業に着手して
いたところ、今般、○○～○○間○○kmの都心線に
ついて工事に着手することとなった。
4. 位 置 図 : 別紙
5. 構造諸元 : シールドトンネル
(概要) 内径 6.2m 土被り 10.6m
※概要図を添付のこと
6. 首都高速道路との交差の位置・範囲
交差位置 : ○○区○○丁目地先、交差方法 : シールドトンネル
交差延長 : 約 28m
7. 協議対象構造物
 - (1) 首都高速道路の既設構造物
首都高速○号線 ○ー○, ○ー○
 - (2) 新設構造物
○○線シールドトンネル
8. 協議内容 : 高速道路下にトンネルを新設したい。
9. 工程表 : 別紙

注) 首都高速道路の既設構造物には、必ず首都高速道路株式会社における管理番号等を示すこととする。

ここで、首都高速道路における管理番号等とは、既設構造物が橋脚の場合には池-18 や川-7 といった管理番号であり、既設構造物がトンネルや擁壁などの場合には 3.500 kmや 7.300 kmといった距離標のことをいう。

本記入例では、これを〇-〇と表示している。

位置図

路線名：首都高速〇号線

協議対象構造物

既設構造物：〇-〇, 〇-〇

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



平面図

路線名：首都高速〇号線

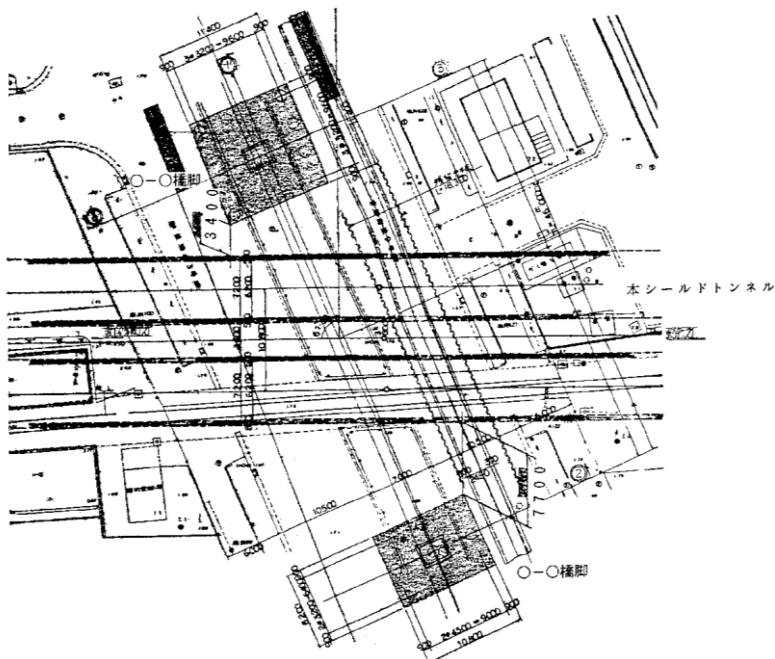
協議対象構造物

既設構造物：〇-〇, 〇-〇

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



縦断図

路線名：首都高速〇号線

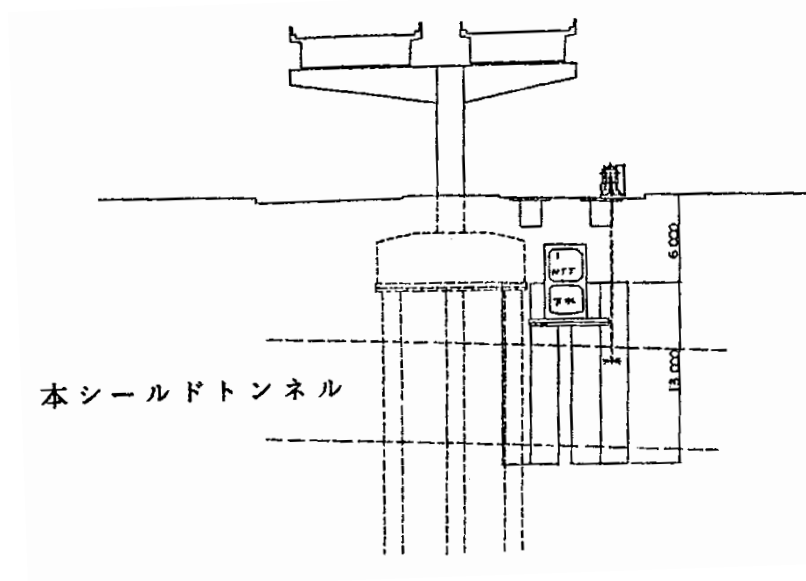
協議対象構造物

既設構造物：〇-〇，〇-〇

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



横断図

路線名：首都高速〇号線

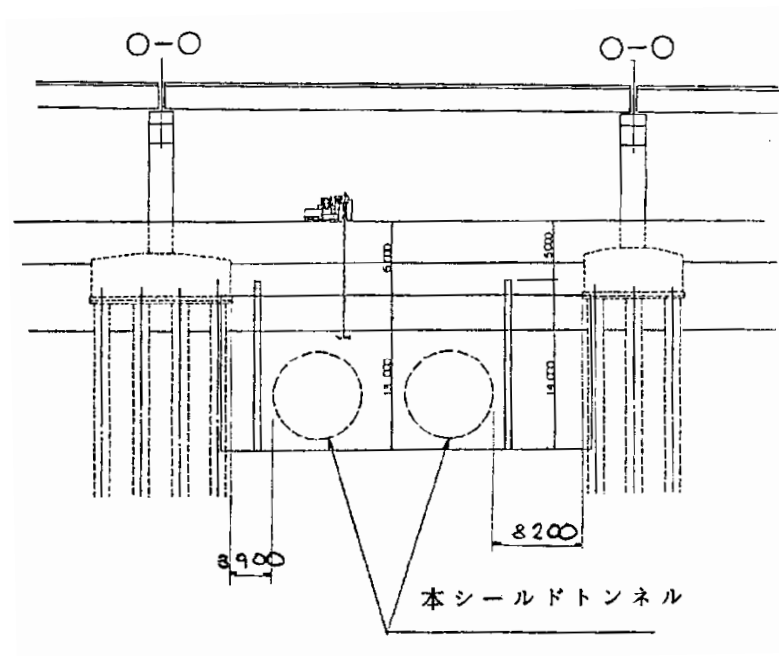
協議対象構造物

既設構造物：〇-〇，〇-〇

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

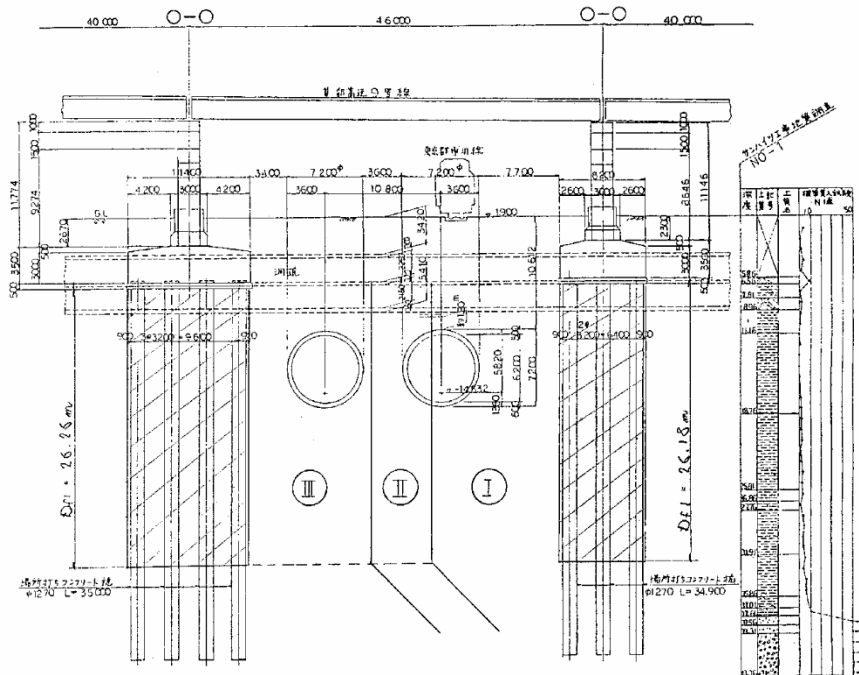
その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



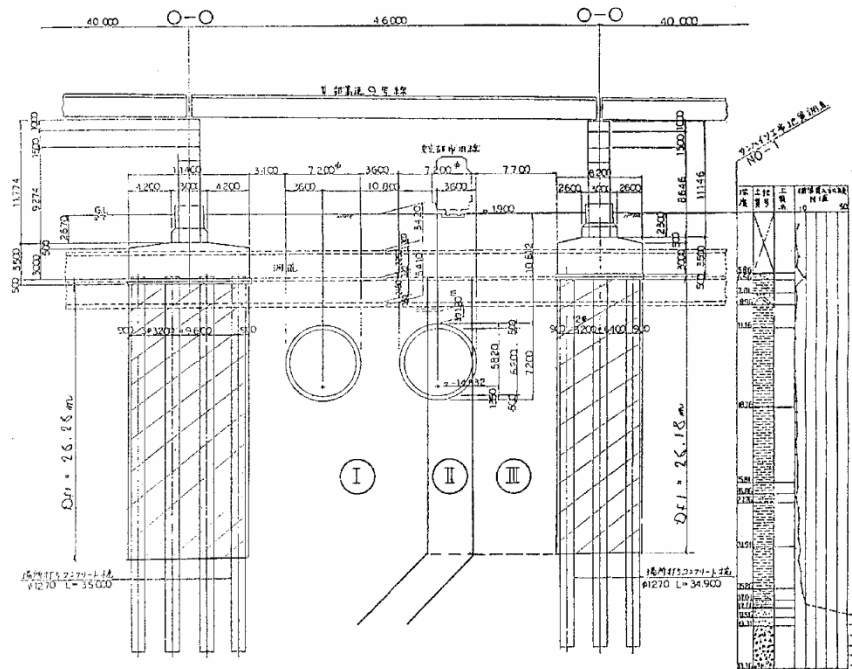
近接程度の判定図 (1)

左側シールド：制限範囲 (Ⅲ)
右側シールド：制限範囲 (Ⅱ)



近接程度の判定図 (2)

左側シールド：無条件範囲 (Ⅰ)
右側シールド：要注意範囲 (Ⅱ)



工 事 工 程 表

工 種	年度	1			2			3			備 考
	月	3	6	9	3	6	9	3	6	9	
準 備 工		—									
発進立坑築造工		—									
シールド設備工		—									
1 次 覆 工			—	—	—	—	—				
2 次 覆 工						—	—	—	—		
首都高速防護工				—							
到達立坑築造工					—						
後 片 付 け 工									—		
[参 考] 首都高近接 施工期間 ←→											

第三章 設計協議図書作成

3.1 作成資料

設計協議では、以下の図書を作成する。

- (a) 設計協議書
- (b) 添付資料

計画協議の申請書および回答書、概要書、添付図面（位置図、平面図、縦断図、横断図、仮設図、近接程度の判定図、対策工の設計図、施工概要図、計測管理計画図、工程表）、首都高速道路に与える影響および対策検討書、新設構造物の詳細設計図・計算書

3.2 設計協議図書作成上の留意点

設計協議図書を作成する際は、以下の内容に留意して作成する。

- (1) 当該協議に先立ち行われた計画協議の内容および回答書の内容を遵守する。
- (2) 首都高速道路の将来計画との整合性をとる。
計画協議に準じる。
- (3) 首都高速道路の維持管理空間を確保する。
計画協議に準じる。
- (4) 離隔距離・詳細構造寸法について明記する。
設計協議では、詳細設計により得られた離隔距離・詳細構造寸法を明記し、計画協議と異なる部分について明示する。
- (5) 地中構造物については、近接程度の判定を行い、首都高速道路に影響を与えると考えられた場合には、その影響を解析により検討し、対策を検討しなければならない。また、あわせて計測管理計画も検討しなければならない。
- (6) 影響解析を行う場合の変位量・応力度・支持力等の許容値は、本要領の第1章から第8章等を参考とし、基礎構造の他に上部工や橋脚工にも着目するものとする。また、連続桁の場合は隣接する基礎構造など全体系にも着目して設定しなければならない。
- (7) 計測管理を行う場合の一次管理値・二次管理値、計測位置、計測方法およびその頻度等については、「本要領の第1章から第8章」等を参考として設定し、施工協議において詳細な検討を行うことを前提として計画する。
- (8) 解析により影響が少ないと考えられた場合でも、解析値は現場における実状を完全に再現しているものではないため、必要に応じて別途対策工を計画するなど、首都高速道路に及ぼす影響を最小限に抑える配慮をしなければならない。
- (9) 同時期に同箇所でも2者以上の協議が重なる場合には、両者の影響を検討し、調整したうえで首都高速道路株式会社と協議しなければならない。
- (10) 首都高速道路の走路区域内に占用物件を設置しようとする場合は別途に占用手続きをとることとなるので、計画協議時と同様に占用の目的を明確にしなければならない。

3.3 設計協議書

設計協議書には、工事名、工事場所、工事期間、工事内容、添付資料の種類および連絡先を参考資料や設計図書記入例等を参考にして記載する。

このうち、工事期間については、全体工期を記入することとし、工事内容についても全体の工事内容がわかるものとする。また、連絡先については、連絡先の名称、住所、電話番号および担当者名を明記する。

なお、用紙は A4 版を原則とする。

3.4 添付資料

3.4.1 計画協議の申請書および回答書

設計協議は、計画協議の回答書の条件に基づいて行われるものであるため、計画協議の申請書および回答書を添付する。

3.4.2 概要書

概要書には、新設構造物の名称、構造諸元、申請者（建築主）および事業概要等を明記するとともに、首都高高速道路との交差近接位置、範囲、協議対象構造物、協議内容について記載するものとする。また、位置図、概要図、工程表も添付するものとする。協議対象構造物には、首都高速道路株式会社の管理番号等を記入する。

なお、用紙は A4 版を標準とする。

3.4.3 添付図面

図面は原則 A3 版とするが、用紙については協議により適宜決定するものとする。

(1) 位置図

位置図は、縮尺 1/25,000 程度の地形図を使用し、高速道路の位置を実線で記入し、当該協議区間を赤色で着色する。

また、以下の事項について図中に記載するものとする。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、（その他、近接する構造物や施設、地名など）

(2) 平面図

平面図の縮尺は、原則として 1/250 または 1/500 とし、首都高速道路との交差・近接部の取り合いがわかるもので、以下の事項を記載する。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

(3) 縦断面図

縦断面図の縮尺は、原則として 1/100 または 1/200 とし、首都高速道路との交差・近接部の取

り合いがわかるもので、以下の事項を記載する。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

ただし、トンネルのように延長方向に連続する構造物が、一定区間において交差するような場合は、交差区間全体の縦断図のほか、首都高速道路が高架橋の場合には、各橋脚と近接する部分を抜粋し、首都高速道路がトンネルの場合には、最も近接する位置や断面変化点位置等を抜粋して作成するものとする。

（４）横断図

横断図の縮尺は、原則として 1/100 または 1/200 とし、首都高速道路との交差・近接部の取り合いがわかるもので、以下の事項を記載する。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. 地質柱状図
- d. その他、近接する構造物や施設

トンネルのように延長方向に連続する構造物が、一定区間において交差するような場合は、首都高速道路が高架橋の場合には、各橋脚と近接する部分を抜粋し、首都高速道路がトンネルの場合には、最も近接する位置や断面変化点位置および 20m 毎に抜粋して横断図を作成する。

（５）仮設図

仮設図の縮尺は、原則として 1/100 または 1/200 とし、首都高速道路の構造物との交差・近接部の取り合いがわかる平面図、縦断図および横断図を作成するものとする。

（６）近接程度の判定図

近接程度の判定図の縮尺は、原則として 1/50、1/100 または 1/200 とし、本要領の第 1 章から第 8 章等に従い、近接構造物が首都高速道路株式会社の既設構造物に対して、無条件範囲Ⅰ、要注意範囲Ⅱ、制限範囲Ⅲのいずれに相当するのかわかるように作成する。

判定は、本体施工時だけではなく仮設時についても検討する。

（７）対策工の設計図

対策工の設計図は、近接構造物が首都高速道路株式会社の既設構造物に対して、制限範囲Ⅲもしくは要注意範囲Ⅱにあり、対策工が必要となった場合に作成するものとする。縮尺は原則として、1/100 または 1/200 とし、本要領 3. 4 の対策検討に基づいて防護の方法、位置や範囲がわかるように作成する。

（８）施工概要図

施工概要図は、仮設構造物や対策工について、以下の事項を記入した図面に施工の方法や順序、使用重機等がわかるように作成する。また、必要に応じて新設構造物についても作成するものとする。

- a. 路線名

- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物等

（９）計測管理計画図

計測管理の計画図は、施工協議において詳細な検討を行うため、以下の事項を記入した図面に計測管理の種類、方法、計測位置、および計測頻度等がわかるように作成する。

- a. 路線名
- b. 協議対象構造物（管理番号等の記入）
- c. その他、近接する構造物や施設

（１０）工程表

工程表は、全体工期の中で協議の対象となる工事の時期、期間がわかるものを作成する。特に、工事において首都高速道路株式会社の管理する道路を通行止めする必要がある場合は、工程表のなかに、その期間を着色して示すものとする。

なお、用紙の大きさは A4 版を標準とする。

3.4.4 首都高速道路に与える影響および対策検討書

首都高速道路に与える影響および対策検討書は、近接構造物が首都高速道路株式会社の既設構造物に対し、制限範囲Ⅲもしくは要注意範囲Ⅱにある場合に検討して作成するものとする。特に、既設構造物に対する着目点と変位の許容値、検討方法、対策方法や対策効果等について本要領の第 1 章から第 8 章等に従って十分に検討して作成しなければならない。

なお、用紙は A4 版を標準とする。

3.4.5 首都高速道路への接触防止対策検討書

施工資機材が接触して首都高速道路に損傷を与えることがないように、単管や注意喚起旗の設置、クレーンの接触防止センサーの装備や、レーザーバリアによる常時監視といった対策を検討すること。なお、用紙は A4 版を標準とする。

3.4.6 新設構造物の詳細設計図・計算書

首都高速道路に影響を与える範囲内の新設構造物の詳細設計図・計算書を添付することとする。

計算書は A4 版を原則とする。

3.5 設計協議の様式

3.5.1 新設協議書

		決 裁 番 号	
		年 月 日	
首都高速道路株式会社			
○○○	殿		
		企 業 名	
		代 表 者 名	
標 題 (設計協議)			
標記について、 年 月 日付け首公管第 号の回答書の条件○に基づき、設計協議します。			
		記	
1. 工 事 名 :			
2. 工事場所 :			
3. 工事期間 :	自	至	
4. 工事内容 :			
5. 添付資料 :	別紙参照		
6. 連絡先 :	住 所・電話番号 企業名・担当者名		

詳細な記号は確認が必要

3.5.2 概要書

概 要 書

1. 名 称 :
2. 申請者(建築主) : 企 業 名
住 所
3. 事 業 概 要 :
4. 構 造 諸 元 :
5. 首都高速道路との交差の位置・範囲
交差位置 :
交差延長 :
6. 協議対象構造物
(1) 首都高速道路の既設構造物

(2) 新設構造物
7. 協 議 内 容 :

3.6 設計協議図書記入例

決 裁 番 号
年 月 日

首都高速道路株式会社

〇〇〇〇 殿

企 業 名
代 表 者 名

〇〇トンネル建設に伴う首都高速
〇号線との近接施工について（設計協議）

標記について、 年 月 日付首公管第 号の回答書
の条件に基づき、設計協議します。

記

1. 工 事 名 : 〇〇線建設工事
2. 工事場所 :
3. 工事期間 : 自 至
4. 工事内容 : 〇〇線は、〇〇区〇〇 〇丁目地内に設置される〇〇駅を起点として、〇〇駅にいたる延長約〇kmの路線である。
本行事は、〇〇町起点〇. 〇kmの立坑から発進する内径6.2mのトンネルを、シールド（土圧バランス式）で施工するもので、〇. 〇km付近で首都高速〇号線（都道〇号線）と地下で交差し、〇〇駅にいたるものである。
5. 添付資料 : 別紙参照
6. 連 絡 先 : 住 所・電話番号
企業名・担当者名

(添付資料の内容)

- (1) 計画協議の申請書および回答書
- (2) 概要書
- (3) 添付図面
 - a. 位置図
 - b. 平面図
 - c. 縦断面図
 - d. 横断面図
 - e. 仮設図
 - f. 近接程度の判定図
 - g. 対策工設計図
 - h. 施工概要図
 - i. 計測管理計画図
 - j. 工程表
- (4) 首都高速道路に与える影響およびその対策の検討書
- (5) 新設構造物の詳細設計図・計算書

概 要 書

1. 名 称 : ○○線建設工事
2. 申請者(建築主) : 企 業 名
住 所
3. 事 業 概 要 : ○○線は、当初、貨物線として計画されていたが、○○地区の急激な都市化にともない、昭和○○年度より旅客化が検討され○○から○○間について○○より認可を受け、○○が○○建設事業に着手していたところ、今般、○○～○○間○○kmの都心線について工事に着手することとなった。
4. 位 置 図 : 別紙
5. 構 造 諸 元 : シールドトンネル(土圧バランス式)
単線併列
内径 6.2m(外径 7.2m)、土被り 10.6m
※概要図を添付のこと
6. 首都高速道路との交差の位置・範囲
交差位置: ○○区○○丁目地先、交差方法: シールドトンネル
交差延長: 約 28m
7. 協議対象構造物
 - (1) 首都高速道路の既設構造物
首都高速道路○号線 ○ー○, ○ー○
 - (2) 新設構造物
○○線シールドトンネル
8. 協 議 内 容 : 高速道路下にトンネルを新設したい。
9. 工 程 表 : 別紙

位置図

路線名：首都高速〇号線

協議対象構造物

既設構造物：○－○，○－○

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



平 面 図

路線名：首都高速○号線

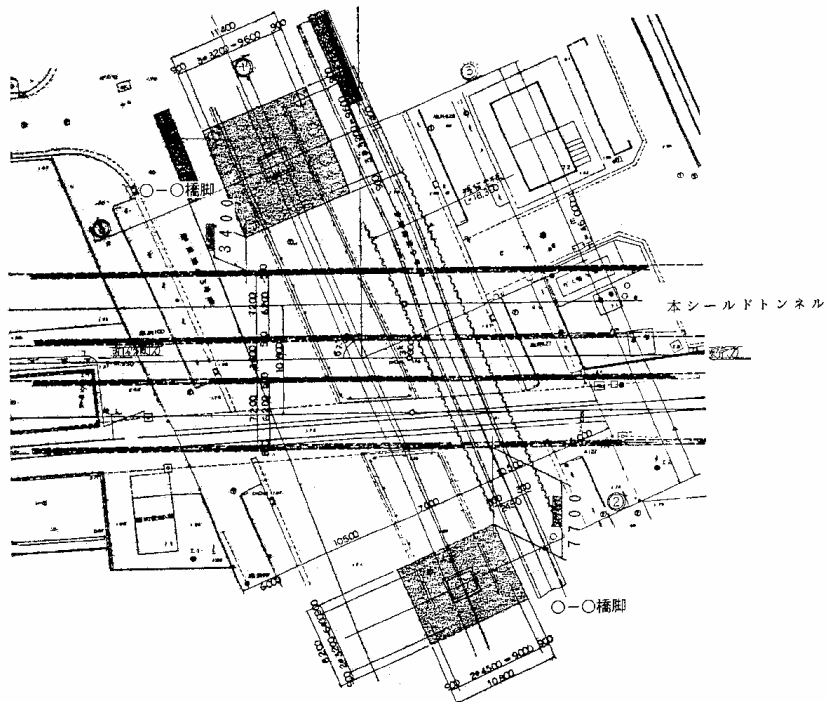
協議対象構造物

既設構造物：○－○，○－○

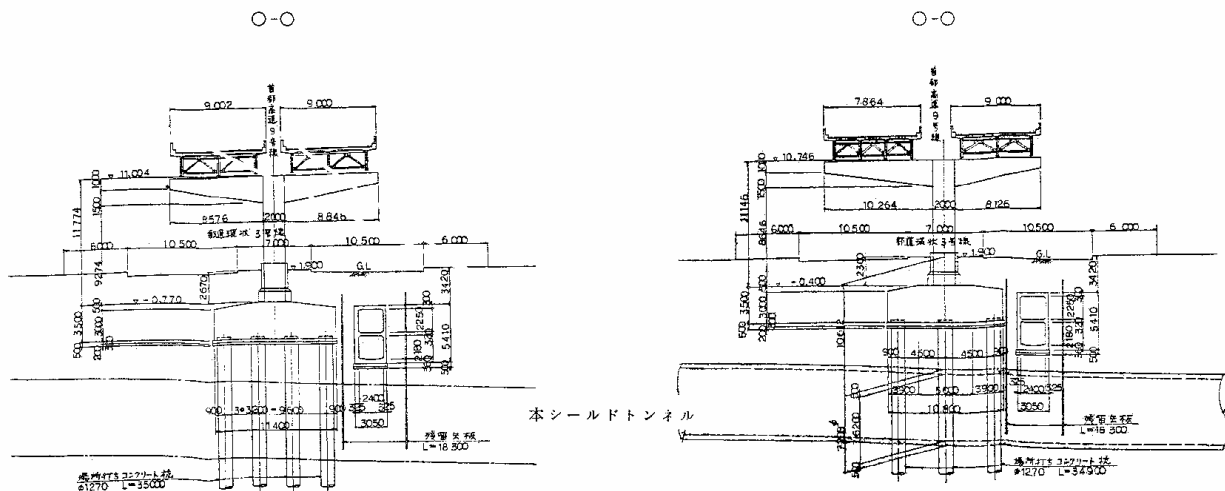
新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



縦断図



路線名：首都高速○号線

協議対象構造物

既設構造物：○－○， ○－○

新設構造物：シールドトンネル（内径 6.2m、土被り 10.6m）

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）

横 断 図

路線名：首都高速○号線

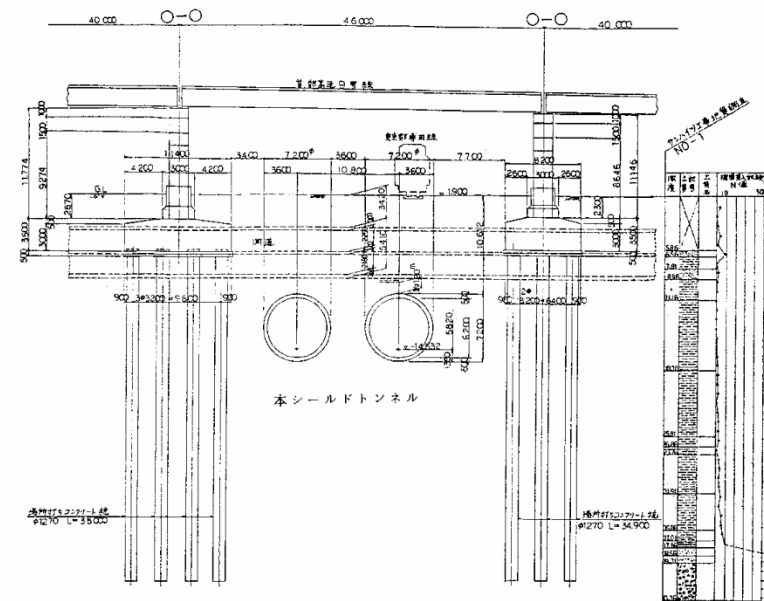
協議対象構造物

既設構造物：○－○，○－○

新設構造物：シールドトンネル
(内径 6.2m、土被り 10.6m)

その他近接構造物、施設等

洞道トンネル、専用線（貨物）



仮 設 図

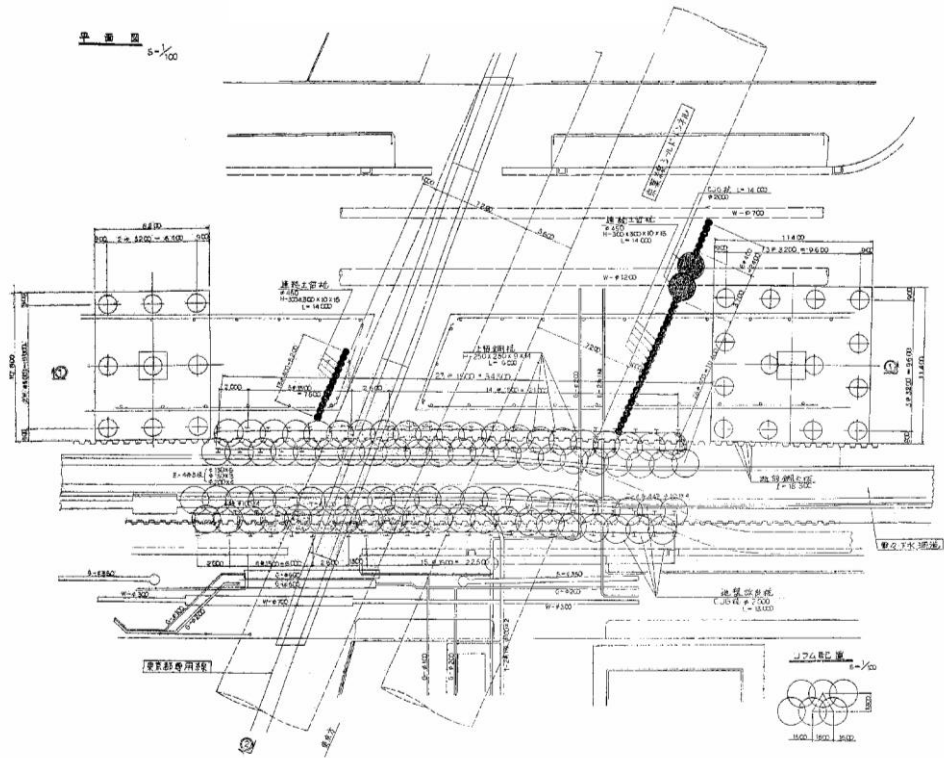
本工事において、近接範囲内には仮設構造物は設けないため、仮設図については省略する。
ただし、対策工としては柱列式の防護壁を築造するが、これについては対策工の設計図として添付する。

右側シールド：要注意範囲（Ⅱ）

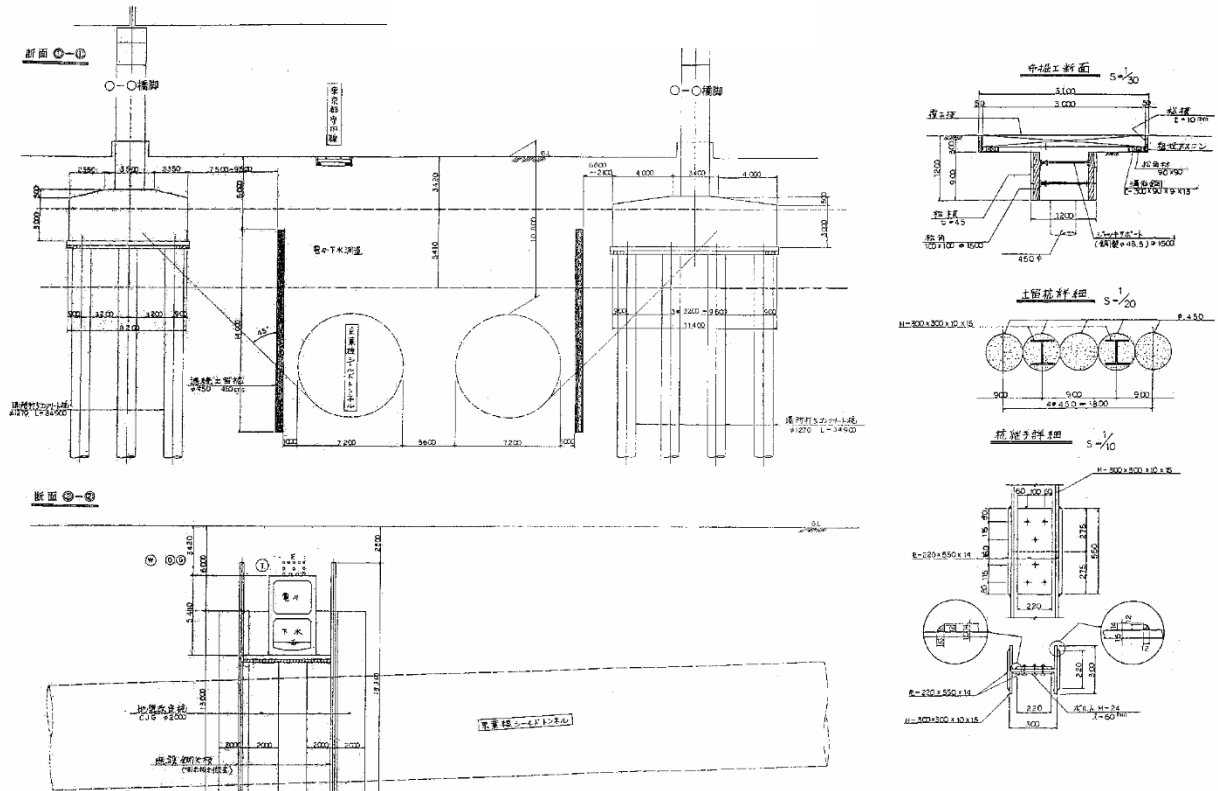
Technical drawing of a building section showing structural details, dimensions, and annotations. The drawing includes a cross-section of a wall and roof assembly with various layers and materials. Key dimensions include a total height of 11,174 mm, a roof thickness of 1,120 mm, and a wall thickness of 26.26 mm. Annotations include "150mm 30mm 1.5mm" and "1270 L=34,900". The drawing is labeled "NO. 1" and "150mm 30mm 1.5mm".

右側シールド：要注意範囲（Ⅱ）

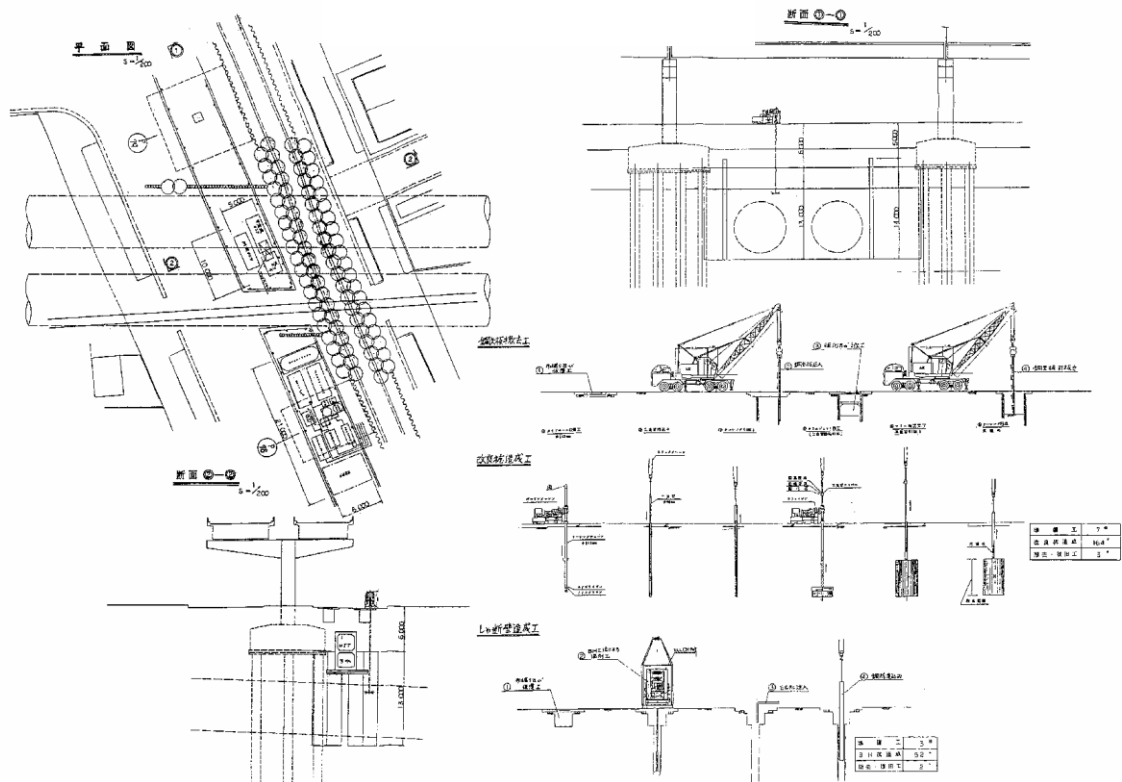
対策工の設計図 (1)



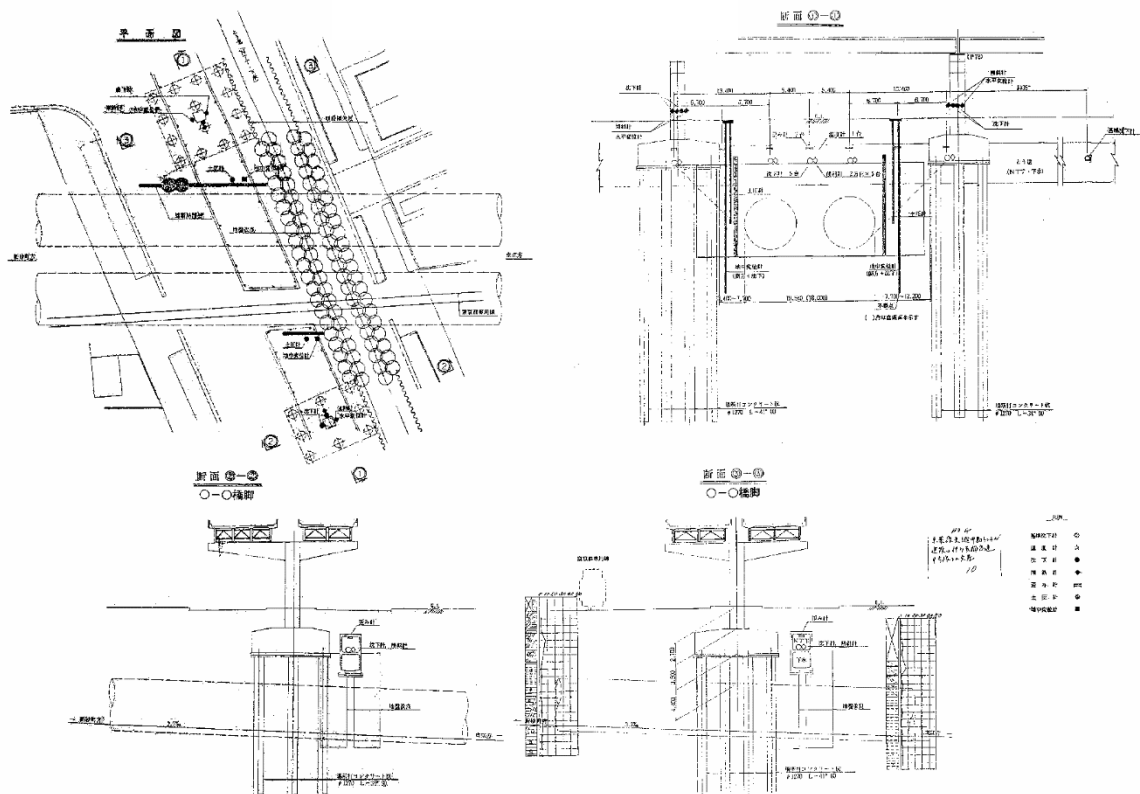
対策工の設計図 (2)



施工概要図
(対策工における)



計測管理計画図



工 事 工 程 表

工 種	年度	1			2			3			備 考
	月	3	6	9	3	6	9	3	6	9	
準 備 工		—									
発進立坑築造工		—									
シールド設備工		—									
1 次 覆 工			—	—	—	—	—				
2 次 覆 工						—	—	—	—		
首都高速防護工				—							
到達立坑築造工					—						
後 片 付 け 工									—		
[備考] 首都高近接 施工期間 ↔											

第Ⅳ章 施工協議図書作成

4.1 作成資料

施工協議では、以下の図書を作成する。

- (a) 施工協議図書
- (b) 添付資料

計画協議・設計協議の申請書および回答書、施工計画書（添付図、その他含む）

4.2 施工協議図書作成上の留意点

施工協議図書を作成する際は、以下の内容に留意して作成する。

また、計画および設計協議を行わず施工協議単独で行う場合には、計画協議・設計協議に準じて作成する。

- (1) 当該協議に先立ち行われた計画・設計協議の内容および回答書の内容を遵守する。
- (2) 首都高速道路の工事との整合性をとる。
- (3) 地中構造物については、近接程度の判定を行い、首都高速道路に影響を及ぼすと考えられた場合には、その影響を解析し対策を検討しなければならない。また、あわせて計測管理計画を検討し、計測による情報化施工を行うこととする。
- (4) 影響解析および計測管理計画については、設計協議に準じて作成する。ただし計測管理については、設計協議では概略計画であるため、再度、詳細な検討を行うものとする。また、解析において影響が少ないと考えられた場合でも、設計協議と同様に首都高速道路に与える影響を最小限に抑えるための十分な配慮をしなければならない。
- (5) 施工に際しては、高速道路の構造物等に損傷を与えないよう施工方法を検討し、必要に応じて防護工を検討する。

ここでいう防護工とは、作業中に重機等が首都高速道路の構造物に対し直接接触を防止するための仮設物を示す。

- (6) 区域内に仮設物などを設置する場合には、法令の定めるところにより、建築限界、特認車両の通行を前提とした軌跡、管理用車両の通行等について検討し、高速道路の管理上支障とならないように留意する。
- (7) 高速道路上の交通規制が必要となる場合には、以下の点に留意する。
 - ① 工事実施日時の決定に際しては、交通量との関係から十分検討し、首都高速道路の通行車両への影響を最小限に抑えるように配慮する。
 - ② やむを得ず、高速道路上の交通規制を実施するときは、第5章5.3の「高速道路上の保安規制」に従い計画を策定しなければならない。
規制帯を確保する場合は、通行車両等の軌跡を考慮しなければならない。また、必要に応じて広報活動も合わせて検討しなければならない。
 - ③ 高速道路交通警察隊等に対する道路使用協議については、別途単独で手続きを行わなければならない。
- (8) 道路占用に関わる手続きが必要とされるときは、当該施工協議と並行して行う。

4.3 施工協議書

施工協議書には、施工協議の主体（企業体の組織名等）、工事名、工事場所、工事期間、工事内容、添付資料の種類および連絡先を明記することとし、参考資料や施工図書記入例を参考として作成する。

4.4 添付資料

4.4.1 計画協議・設計協議の申請書および回答書

施工協議は、設計協議の回答書の条件に基づいて行われるものであるため、計画協議・設計協議の申請書および回答書を添付する。

4.4.2 施工計画書

施工計画書は以下の内容について記載するものとする。また、用紙は A4 版を原則とする。

(1) 工事概要

工事概要は、新設構造物の名称、構造諸元、申請者（建築主）および事業概要等を明記するとともに、首都高速道路との交差近接位置、範囲、協議の対象となる構造物等について明記する。

(2) 協議経緯

協議経緯の概要について明記する。

(3) 添付図面

位置図、平面図、縦断図、横断図、仮設図、対策工図、防護工図、計測管理計画図、交通規制図および必要に応じて新設構造物の詳細設計図等を設計協議に準じて添付する。なお、図面は原則 A3 版とするが、用紙については協議により適宜決定するものとする。

(4) 安全管理計画

事故が発生した場合の緊急連絡体制や自然災害への対策などの安全管理計画を作成する。

(5) 近接程度の判定

設計協議に準じて作成する。

(6) 首都高速道路に与える影響および対策検討

設計協議に準じて作成する。

(7) 首都高速への接触防止対策検討書

設計協議に準じて作成する。

(8) 計測管理計画

計測管理計画書は、計測管理の種類、方法、位置および計測の頻度などについて、第 8 章「計測管理」等に従い詳細に検討したうえで作成しなければならない。

(9) 施工計画

施工計画は、首都高速道路に影響を与える範囲で行われる構造物の施工手順を示し、特に対策工等については詳細に示すものとする。

(10) 実施工程表

実施工程表は、全体工期の中で協議の対象となる工事の時期、期間が判るものを作成する。特

に、工事において、首都高速道路株式会社の管理する道路を通行止めする必要がある場合は、着色したうえで示すものとする。また、計測管理がある場合は、計測期間及び対象構造物を明記すること。さらに、必要に応じて時間工程表も作成しなければならない。

用紙は A4 版を原則とする。

4.5 施工協議の様式

4.5.1 施工協議書

首都高速道路株式会社 〇〇 殿 標 題（施工協議） 標記について、 年 月 日付け首公管第 号の回答書の条件○に基づき、施工協議します。 記 1. 協議主体 : 2. 工事名 : 3. 工事場所 : 4. 協議場所 : 3 と異なる場合は記載 5. 工事期間 : 自 至 6. 協議期間 : 5 と異なる場合は記載 7. 工事内容 : 8. 協議内容 : 7 と異なる場合は記載 9. 添付資料 : 別紙参照 10. 連絡先 : 住所・電話番号 企業名・担当者名	決 裁 番 号 年 月 日 企 業 名 代 表 者 名
--	---

詳細な記号は確認が必要

※計画および設計協議を行わない場合には、回答書の条件の項を削除する。

4.5.2 工事着手（完了）届

年 月 日 首都高速道路株式会社 ○○ 殿 企 業 名 代 表 者 名 着 完 工 届			
指 令 番 号 および許可年月日	○○○○○○第○○号 ○○年○○月○○日	整理 番号	
工 事 名	○○線建設工事		
工 事 箇 所	東京都○○区○○ ○丁目○番		
工 事 期 間	着工 ○○年○○月○○日 完工 ○○年○○月○○日		
工 事 責 任 者 および 連 絡 方 法	作業所長 電話		
記 事 欄			

※ 提出部数は正副２部を提出すること。
 着工届の場合は(完)を消し、完工届の場合は(着)を消すこと。

4. 6 施工協議図書記入例

決 裁 番 号
年 月 日

首都高速道路株式会社
〇〇 殿

企 業 名
代 表 者 名

〇〇トンネル建設に伴う首都高速
〇号線との近接施工について（施工協議）

標記について、 年 月 日付け首公管第 号の回答条件に基づき、
施工協議します。

記

1. 協議主体 : 〇〇・〇〇共同企業体
2. 工 事 名 : 〇〇線建設工事
3. 工事場所 :
4. 協議場所 : 3 と異なる場合は記載
5. 工事期間 : 自 至
6. 協議期間 : 5 と異なる場合は記載
7. 工事内容 : 〇〇線は、〇〇区〇〇 〇丁目地内に設置される〇〇駅を起点として、〇〇駅にいたる延長約〇km の路線である。
本工事は、〇〇町起点〇. 〇km の立坑から発進する内径 6. 2m のトンネルを、シールド（土圧バランス式）で施工するもので、〇. 〇km 付近で首都高速〇合繊（都道〇号線）と地下で交差し、〇〇駅にいたるものである。
8. 協議内容 : 7 と異なる場合は記載
9. 添付資料 : 別紙参照
10. 連絡先 : 住 所・電話番号・企業名・担当者名

(添付資料の内容)

(1) 計画協議・設計協議回答書

(2) 施工計画書

- a. 工事概要
- b. 協議経緯
- c. 協議対象一覧表
- d. 添付図面
- e. 安全管理計画
- f. 近接程度の判定
- g. 首都高速道路に与える影響および対策検討書
- h. 首都高速道路への接触防止対策検討書
- i. 計測管理計画
- j. 施工計画
- k. 実施工程表

首都高速道路株式会社

首都高速道路に近接する構造物の計画・設計・ 施工協議図書作成要領

2024 年 6 月：公表版制定

編集：首都高速道路(株) 技術部 技術推進課 蔵治・蒲・吉田・星名
東京都千代田区霞が関 1-4-1