

# 都市高速道路外郭環状線 —東京外かく環状道路(関越～東名)— 地中拡幅部の都市計画変更素案のあらまし

平成26年7月



東京都



国土交通省関東地方整備局



東日本高速道路株式会社



中日本高速道路株式会社

# 東京外かく環状道路の概要

## 全体計画

### ■全体計画と幹線道路網図

東京外かく環状道路（以下「外環」という。）は、都心から約15km圏に位置し、首都圏から放射状に伸びる高速自動車国道等を相互に連絡する延長約85kmの道路です。この道路は、都心方向に集中する交通を円滑に分散導入し、都心に起終点をもたない交通をバイパスさせることなどにより、首都圏や沿線地域における交通混雑の緩和、安全かつ円滑な交通の確保、防災機能の向上等を図ることを目的としています。

現在までに、関越道と連絡する大泉JCTから三郷南ICまでの約34kmが開通し、三郷南ICから東関東道までの約16km及び、関越道から東名高速までの約16kmが事業中で、東名高速から湾岸道路までの約20kmについては予定路線に位置付けられています。

外環（関越～東名）は、関越道、中央道、東名高速を結ぶ区間で、平成19年4月に、都市計画を高架方式から地下方式に変更し、平成21年5月に事業化しました。また、平成24年4月に東日本高速道路(株)及び中日本高速道路(株)に対して有料道路事業の許可がなされ、国土交通省、東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)が共同で事業を進めています。



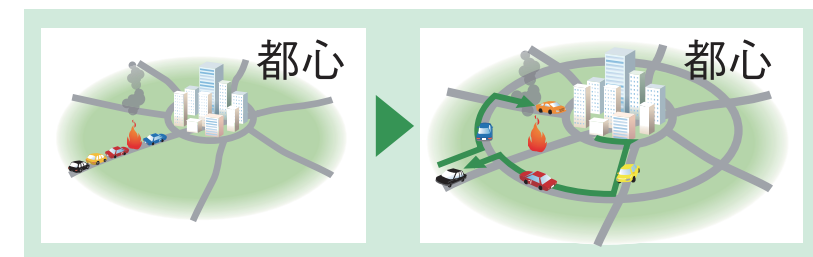
IC名、JCT名は仮称（開通区間は除く）

### ■外環（関越～東名）の主な整備効果

関越道～東名高速間が約12分で接続されることにより所要時間の大幅な短縮が見込まれ、目的地までのスムーズな移動が可能となります。

また、関越道、中央道、東名高速が外環で相互に連絡されるため、災害や事故などにより一部区間の不通が生じた際にも、速やかに移動することが可能となるなど、災害時の広域交通ネットワークが強化されます。

### ■災害時の迂回機能



### ■所要時間の短縮



## 外環（関越～東名）の経緯

- 昭和41年 7月 ・ 都市計画決定（高架方式）
- 昭和45年10月 ・ 建設大臣が「地元と話得る条件の整うまでは強行すべきではない。」旨の発言（いわゆる凍結発言）
- 平成13年 4月 ・ 現計画を地下構造に変更する「計画のたたき台」を公表
- 平成15年 3月 ・ 国と東京都が「東京外かく環状道路（関越道～東名高速間）に関する方針」を公表
- 平成15年 7月 ・ 「環境影響評価方法書」を公告
- 平成17年 9月 ・ 国と東京都が「東京外かく環状道路（関越道～東名高速間）についての考え方」を公表
- 平成17年10月 ・ 「計画概念図」を公表
- 平成18年 2月 ・ 「環境への影響と保全対策」を公表
- 平成18年 6月 ・ 「都市計画案・環境影響評価準備書」公告及び説明会を開催
- 平成19年 4月 ・ 都市計画変更決定（地下方式）
- 平成19年12月 ・ 基本計画決定
- 平成21年 4月 ・ 「対応の方針」とりまとめ
- 平成21年 5月 ・ 整備計画決定
  - ・ 事業化
- 平成24年 4月 ・ 東日本高速道路(株)・中日本高速道路(株)に対する有料道路事業許可
- 平成26年 3月 ・ 大深度地下使用の認可
  - ・ 都市計画事業承認及び認可

## 外環（関越～東名）の都市計画の概要（現在）

路線名	都市高速道路外郭環状線
延長	約16km
幅員	40～93m
道路の区分	第2種第1級（自動車専用道路）
車線数	6車線
設計速度	80km/時
出入口	3箇所 東八道路インターチェンジ（仮称） 青梅街道インターチェンジ（仮称） 目白通りインターチェンジ（仮称）
構造形式	地下式



# 地中拡幅部の変更計画のあらまし

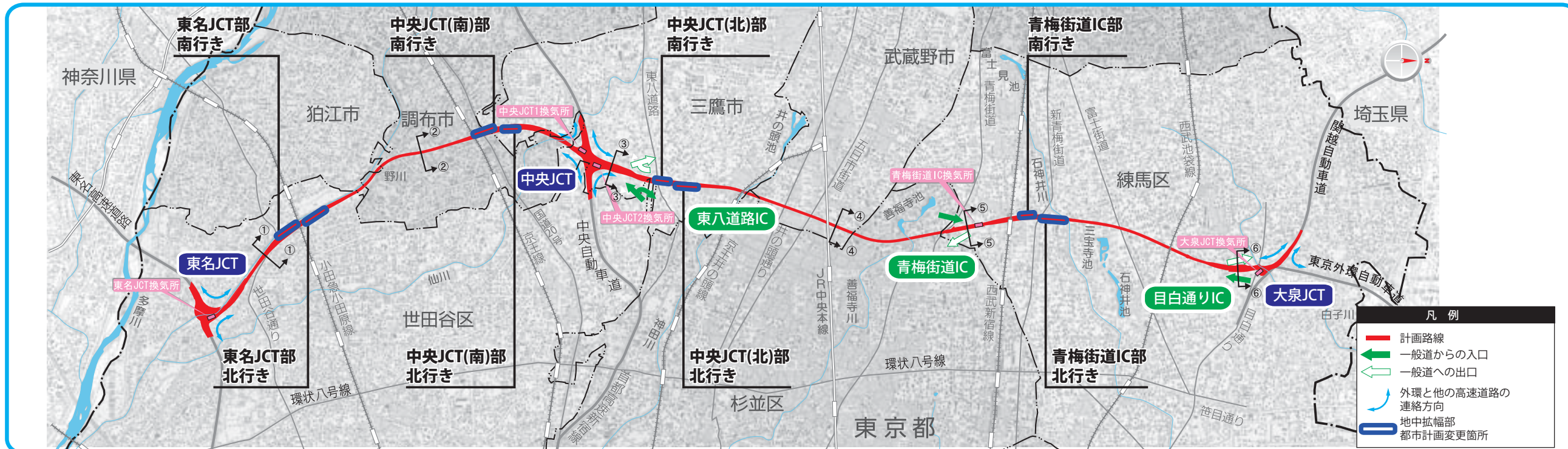
外環（関越～東名）の本線シールドトンネルと連結路（ランプ）シールドトンネルをつなぐ地中拡幅部は、断面が大きく、地下深い地中での切り上げ工事であるため、事業者（国土交通省、東日本高速道路㈱、中日本高速道路㈱）は、その構造・工法等について、有識者等からなる「東京外環トンネル施工等検討委員会」を設置し、現状の技術の状況等も踏まえ、検討を行ってきました。

平成26年6月、その成果として、「とりまとめ」が公表され、地中拡幅部には①施工時の安全性を高めるため、施工中の高い止水性能、十分な耐力の確保が必要、②長期的な構造物の健全性を確保するため、完成時の構造物のひび割れ発生抑制、応力の集中の回避、漏水を防ぐ止水性能の確保が必要、とされ、従来想定してきたパイプルーフ併用NATMによる馬蹄形形状でもこれらの性能の確保は可能であるが、より確実な安全性や健全性の

確保が可能な構造として、「円形状を基本」とし「十分な止水領域を確保」することが提言されました。事業者は、委員会の「とりまとめ」の提言を踏まえ、地中拡幅部の構造、範囲について見直すこととしました。地中拡幅部の構造、範囲の見直しに伴い、東京都、国土交通省、東日本高速道路㈱及び中日本高速道路㈱は、都市計画変更素案をとりまとめました。

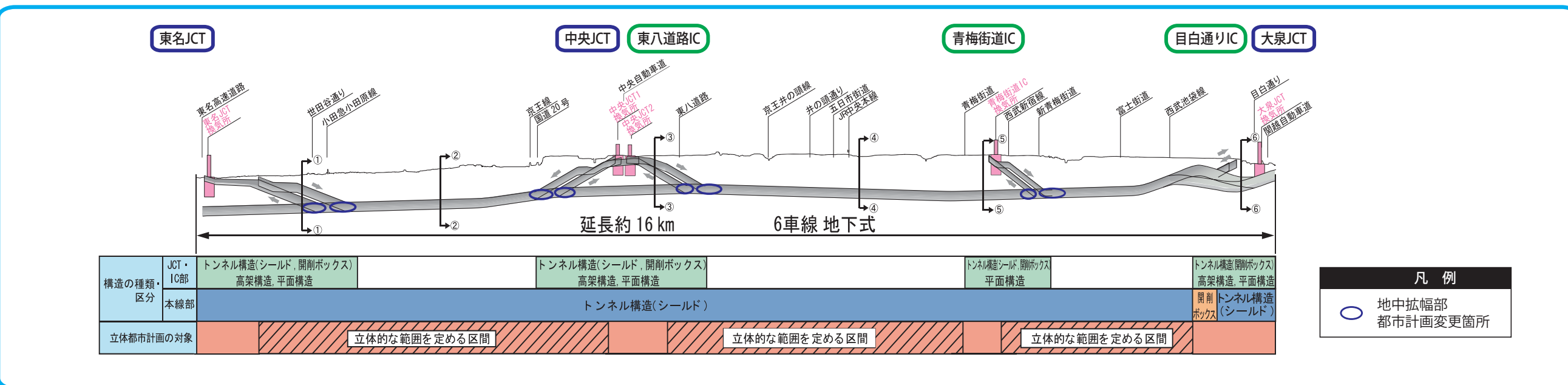
変更概要	
一部幅員の変更	40～93m → 40～98m
(地中拡幅部の延長)	約2.3km → 約2.7km

## 位置図

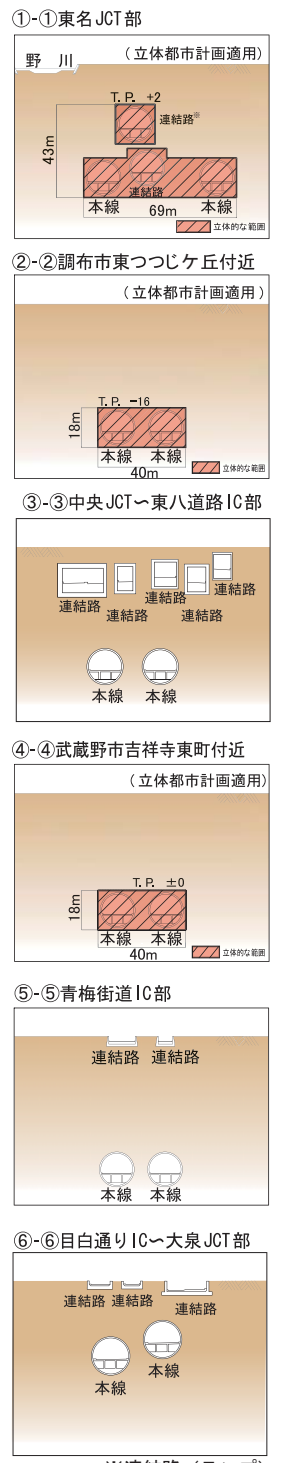


「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図を複製したものである。（承認番号 平26関複、第35号）」 IC名、JCT名は仮称（開通区間は除く）

## 縦断面図



## 横断面図



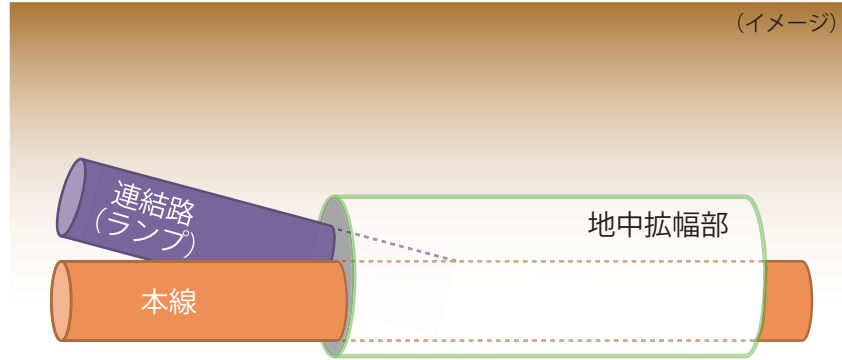
※連結路（ランプ）



# 地中拡幅部の変更計画のあらまし

## 地中拡幅部とは

外環（関越～東名）のJCT・IC部は、地中で分岐・合流を行う計画となっています。地中拡幅部とは、本線シールドトンネルと連結路（ランプ）シールドトンネルをつなぐ部分です。



## 技術的検討の経緯

地中拡幅部は、市街化された地域の地下部において、大規模な非開削による切り上げ工事となることから、平成17年11月、国土交通省は、有識者からなる「大深度トンネル技術検討委員会」を設置し、当時の技術（パイプルーフ併用 NATM）で施工可能であることを確認しました。その上で、平成19年4月に都市計画が変更されました。

その後も、平成24年7月には有識者等からなる「東京外環トンネル施工等検討委員会」を設置するなど、現状の技術の状況等も踏まえて検討を進めました。平成26年6月、同委員会から「とりまとめ」が公表され、地中拡幅部には、

- ① 施工時の安全性を高めるため、施工中の高い止水性能、十分な耐力の確保が必要
- ② 長期的な構造物の健全性を確保するため、完成時のひび割れ発生抑制、応力の集中の回避、漏水を防ぐ止水性能の確保が必要

とされました。計画段階で想定してきたパイプルーフ併用 NATM による馬蹄形形状でもこれらの性能の確保は可能ですが、より確実な安全性や健全性の確保が可能な構造として

- ・円形形状を基本
- ・十分な止水領域を確保

が提言されました。

これらを踏まえ、地中拡幅部の構造、範囲を見直すこととしました。

年号	検討内容
平成17年	「大深度トンネル技術検討委員会」 (H17.11 設置 全6回開催 [H17.11～H19.10]) ○H17.12 当時の技術※にて施工可能であり、 (第2回) 地上に問題となる影響がないことを確認。 (※ パイプルーフ併用 NATM) 安全かつ工期短縮、コスト削減を考慮した新工法の技術開発が望まれる。
平成18年	○H18.3 工期短縮、コスト削減等合理性向上 (第3回) のためにはさらなる検討が必要。
平成19年	H19.4 都市計画変更決定（地下方式）
平成24年	「東京外環トンネル施工等検討委員会」 (H24.7 設置 8回開催 [H24.7～]) ○本線シールドトンネルの施工技術及び 地中拡幅部の構造、施工技術等について 検討することを目的に設立。
平成26年	○H26.6 「とりまとめ」 より確実な安全性、健全性の確保が 可能となる構造として「円形形状を 基本」とし、「十分な止水領域を確保」 することが提言される。

### 用語の説明

○パイプルーフ併用 NATM

NATMとは、掘削した壁面にコンクリートを吹き付けて固め、さらにロックボルトを打設して地山と一体化させる工法。

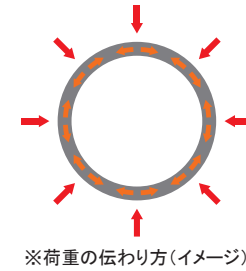
NATMによるトンネル掘削に先行して、横断方向にパイプルーフを打設し、剛性の高い先受けを行うもの。

## 都市計画の範囲の考え方

地中拡幅部の都市計画は、立体的な範囲が定められています。

委員会の提言を踏まえ、より確実な安全性や健全性を確保するため、次の考え方で都市計画の範囲を見直します。

### ■形状



※荷重の伝わり方(イメージ)

- ・ 工事中の各段階において荷重に対して十分な耐力を確保
- ・ コンクリート構造におけるひび割れの発生を抑制
- ・ 損傷の原因となる局所的な応力の集中を回避

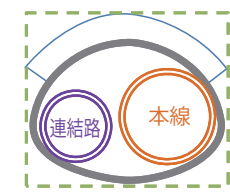
地中拡幅部は円形形状を基本とします。

### ■止水領域

- ・ 施工中及び完成後の漏水を抑制するために高い止水性能を確保
- ・ 特に地中拡幅両端のシールドトンネルとの接続となる箇所については、より確実に漏水を抑制

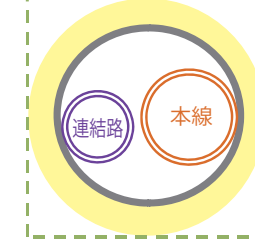
地中拡幅部は十分な止水領域を確保します。

### ■現在の断面イメージ



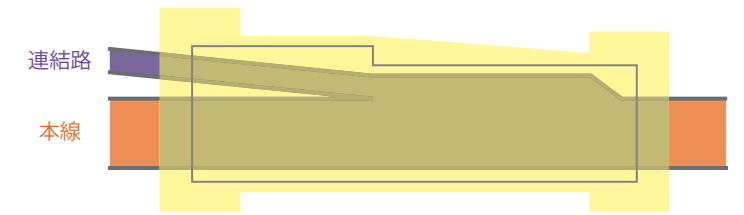
都市計画の範囲

### ■今回の断面イメージ



黄色範囲は止水領域

### ■今回の平面イメージ



黄色範囲は止水領域

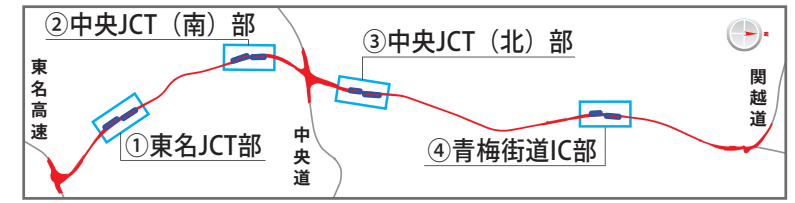
## 「とりまとめ」（東京外環トンネル施工等検討委員会（平成26年6月））の抜粋

### 5.2 地中拡幅部

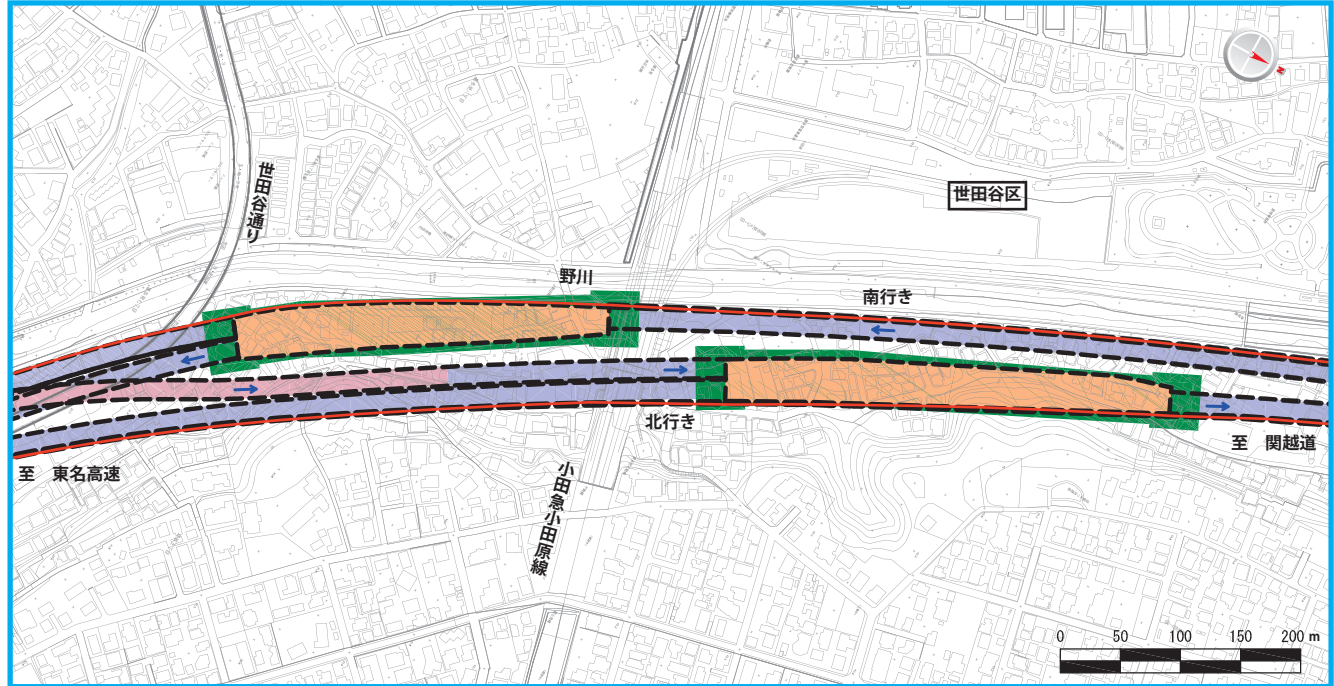
- ① 地中拡幅部へ適用可能な工法の技術開発状況について、民間企業へアンケートを実施した結果、企業によっては、開発が着実に進められていることを確認した。  
しかしながら、地中拡幅部は、市街化された地域の地下部において、大規模な非開削による切り上げ工事となることから、工法の当該工事への適用性や信頼性のみならず施工時の安全性や長期的な構造物の健全性を満足するよう、地質や地下水等の外環固有の条件を踏まえ十分な検証を行う必要がある。
- ② このため、事業者が、工事の発注に先立ち、各JCT・IC（東名・中央南・中央北・青梅街道）の地質・地下水・断面形状等の施工条件に適した工法を選定し、技術の実証等を通じた検証を行う必要がある。なお、外環の地中拡幅部の長期的な構造物の健全性を確保する観点から、技術検証にあたっては、事業者が適切な設計モデルおよび荷重条件を規定し、評価を行う必要がある。また、その結果を活用して、適用可能な工法等を抽出した上で、工事を実施することが望ましい。
- ③ 外環の地中拡幅部は、外環の地質・地下水、市街化された地域の地下部での施工、大断面などの条件を勘案すると、高いレベルの施工時の安全性や、長期的な構造物の健全性が求められる。
  - 1) 断面が大きく、地下深い地中拡幅部の施工においては、施工時の安全性を高めるため、近年のシールドトンネル切り上げ工事の事例を踏まえると、施工中の漏水を抑制するための高い止水性能の確保が必要であり、また、工事の各段階において荷重に対して十分な耐力を確保する必要がある。
  - 2) 完成時の長期的な構造物の健全性を確保するために、コンクリート構造におけるひび割れの発生抑制、損傷の原因となる局所的な応力の集中の回避、漏水を防ぐ止水性能の確保等の配慮が必要である。
- ④ 本事業の計画段階で想定した工法であるパイプルーフ併用の NATM による馬蹄形形状においても施工時の安全性や、長期的な構造物の健全性の確保は可能であると考えられる。一方、近年の道路構造物に関する維持管理や安全管理などへの対応や、現状の技術、外環の条件を踏まえると、以下の考え方を採用することで、より確実な安全性や健全性の確保が可能となると考える。
  - 1) 地中拡幅部の構造は、円形形状を基本とする。これにより、外環の条件における通常作用すると想定される最大荷重状態において、覆工構造が全断面圧縮状態となり、ひび割れが生じにくい構造となる。
  - 2) また、外環の地中拡幅部においては、漏水を抑制するための十分な止水領域を確保する。特に地中拡幅両端のシールドトンネルとの接続となる箇所については、より確実に漏水を抑制するための十分な止水領域が必要である。これにより、地中拡幅部における地下水の条件下においても、施工中及び完成後の漏水を抑制できる構造となる。



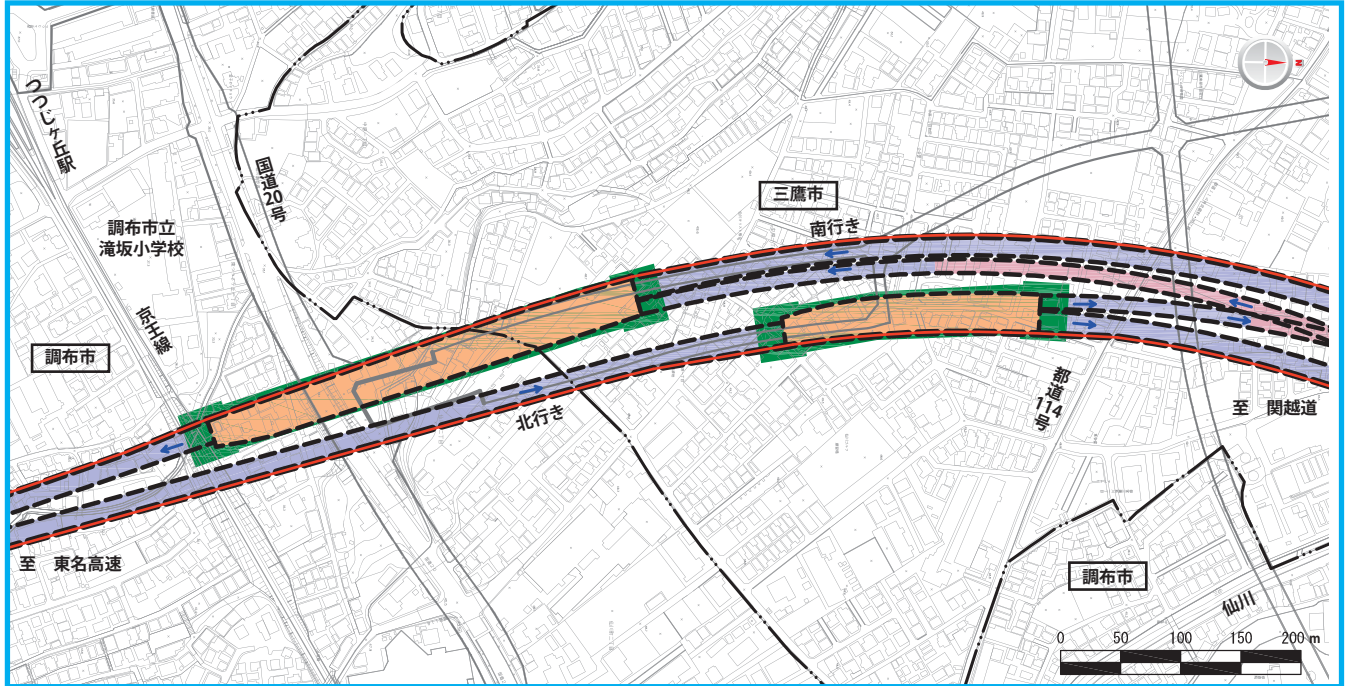
# 地中拡幅部の変更計画の概念図



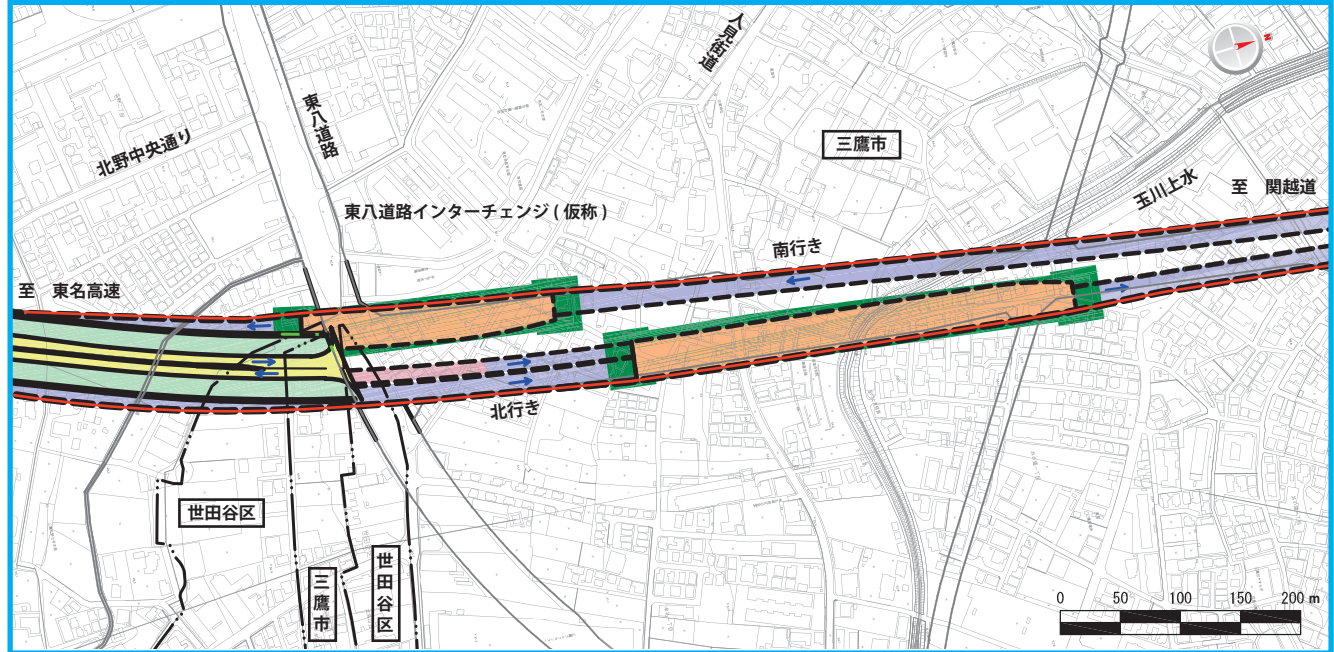
## ①東名JCT部



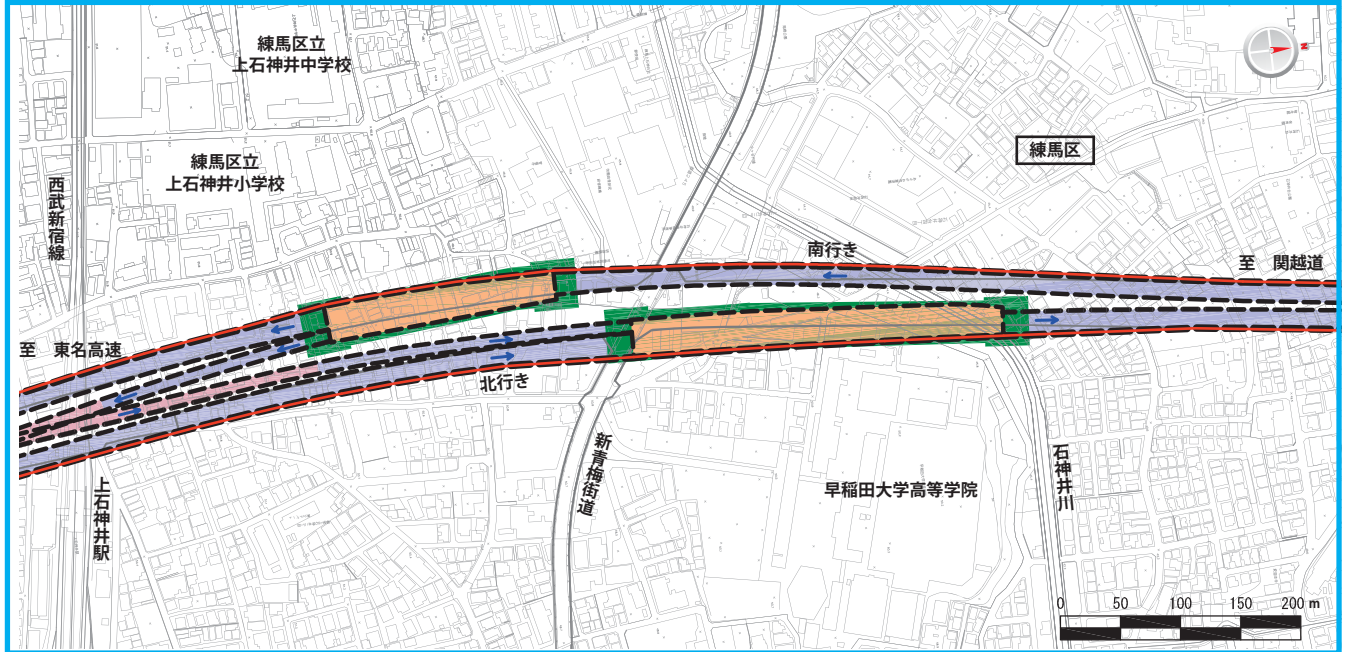
## ②中央JCT(南)部



## ③中央JCT(北)部



## ④青梅街道IC部



「この地図は、国土地理院長の承認(平19国地関公第377号)を得て作成した東京都地形図(S=1:2,500)を複製(26都市基交第139号)して作成したものである。無断複製を禁ずる。」  
 ※この図面は、平成20年に実施した航空測量をもとに作成しているため、現在の土地利用が反映されていない部分があります。

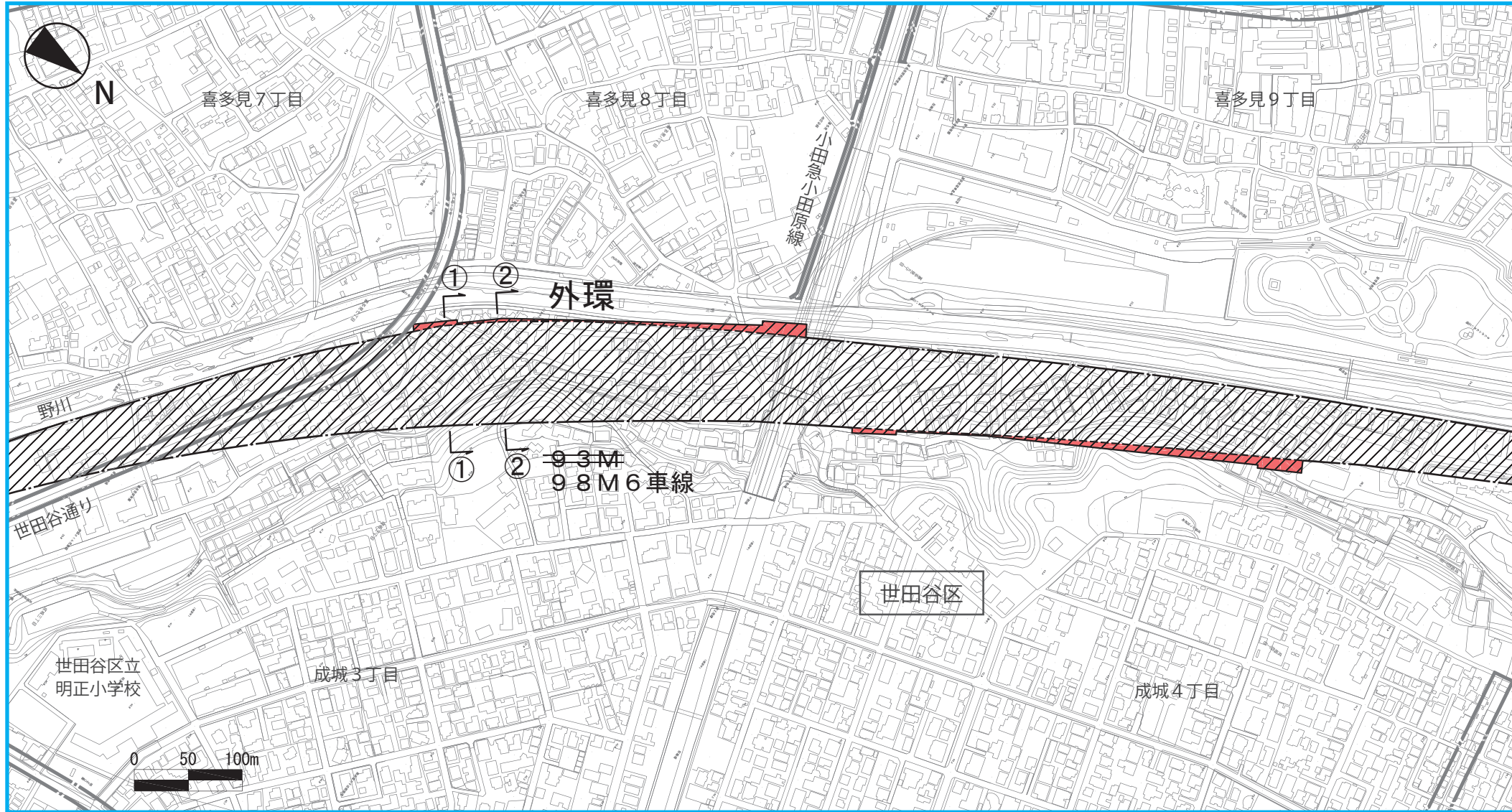
### 凡例

- |                                  |                                      |         |             |            |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------|-------------|------------|
| 地中拡幅部変更後<br>(構造の一部が41mより浅い箇所)    | 地中拡幅部変更前<br>(構造の一部が41mより浅い箇所)        | 現在の都市計画 | 地表部の路面(連結路) | 地表部のその他の施設 |
| シールドトンネル部<br>(全ての構造が41m以上深くなる箇所) | シールドトンネル部<br>(一部若しくは全ての構造が41mより浅い箇所) |         |             |            |



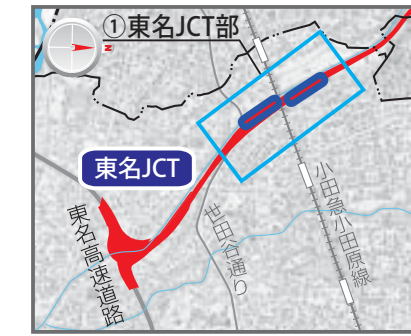
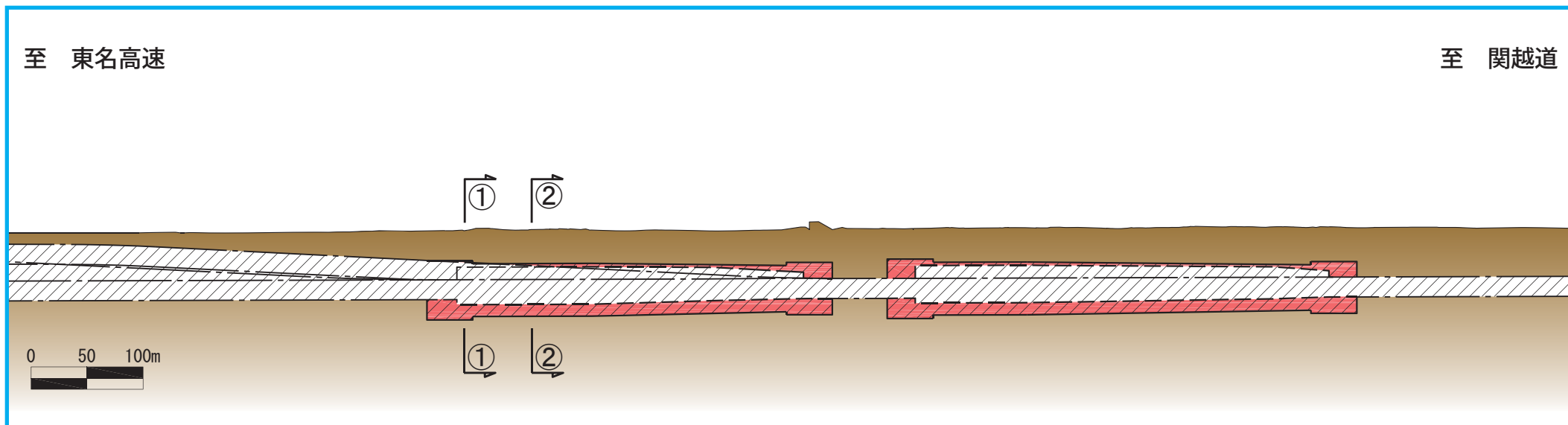
# 都市計画変更素案の概要 (東名JCT部)

## 平面図

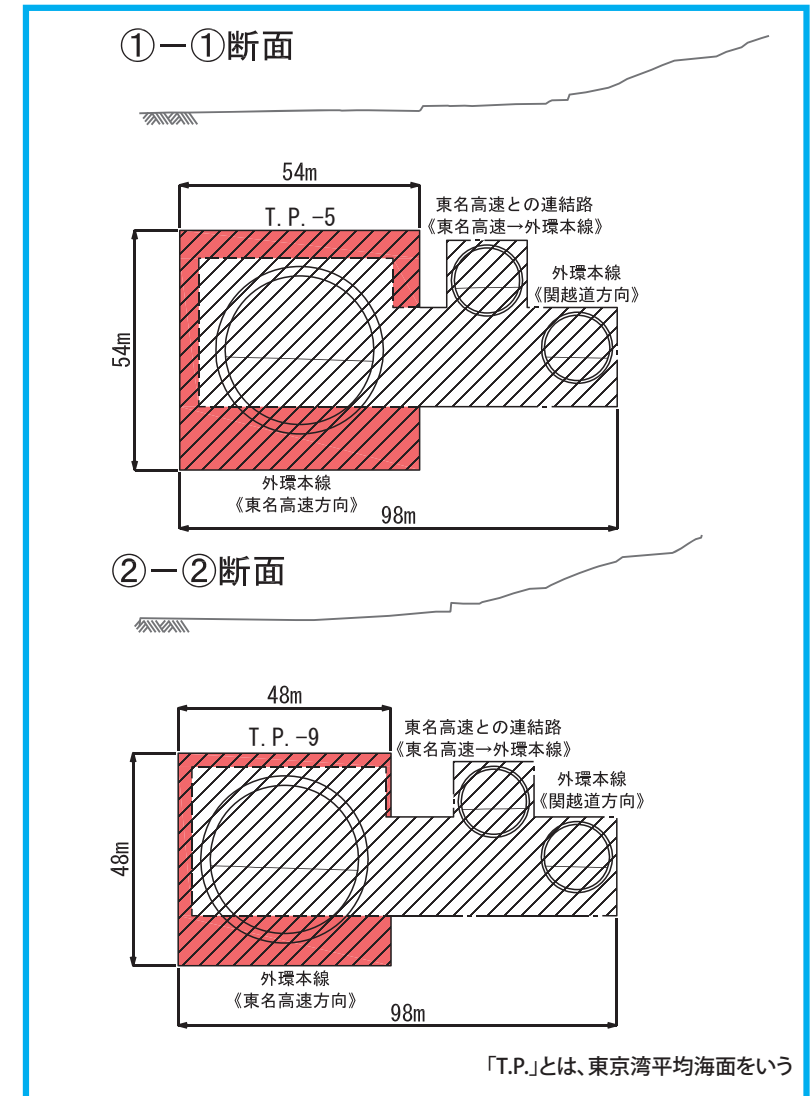


「この地図は、国土地理院長の承認(平19国地関公第377号)を得て作成した東京都地形図(S=1:2,500)を複製(26都市基交第139号)して作成したものである。無断複製を禁ずる。」  
 ※この図面は、平成20年に実施した航空測量をもとに作成しているため、現在の土地利用が反映されていない部分があります。

## 縦断面図



## 横断面図

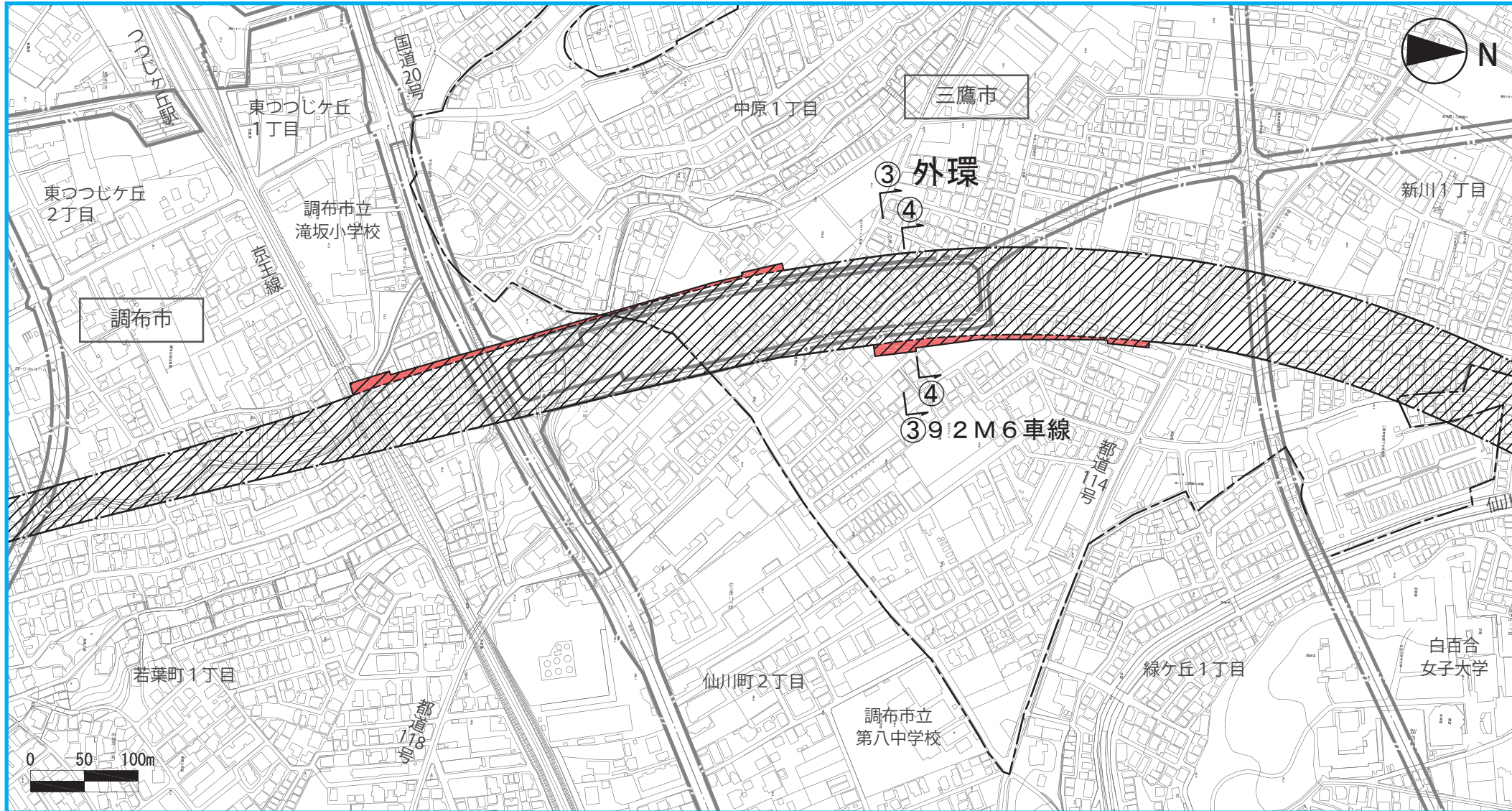


- 凡例
- 計画変更新線
  - 立体的な範囲
  - 計画変更廃止線
  - 既定計画線(外環)
  - 既定計画線(外環以外)



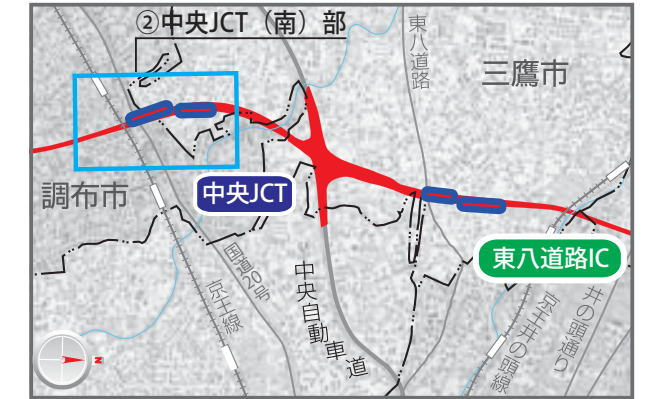
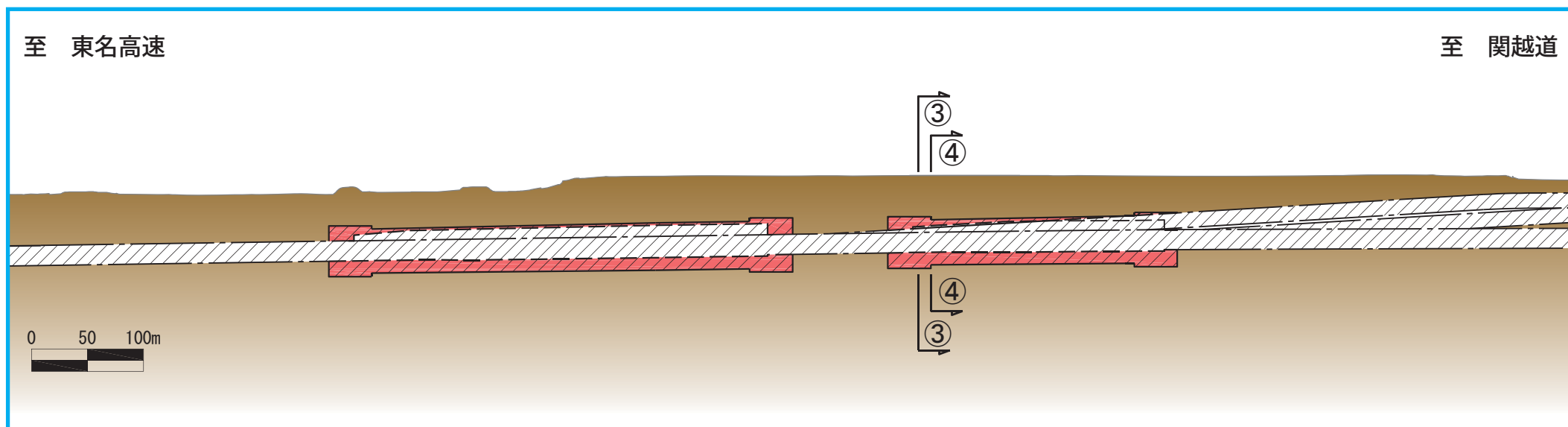
# 都市計画変更素案の概要 (中央JCT (南) 部)

## 平面図

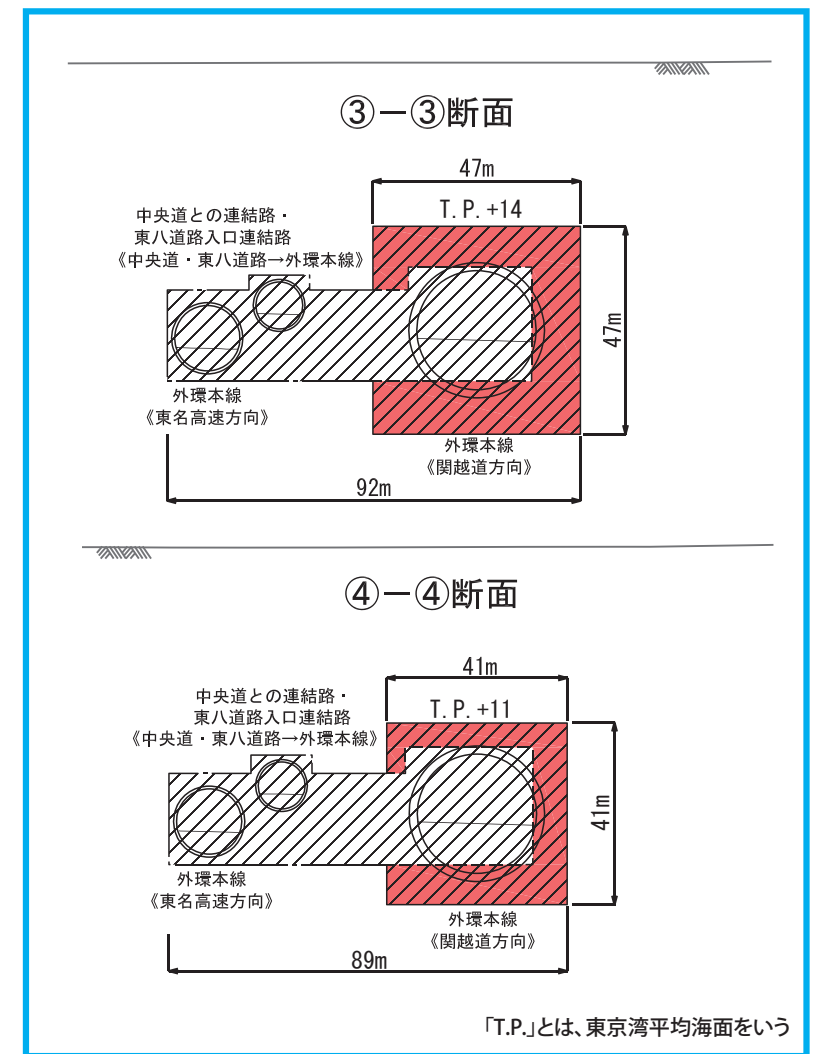


「この地図は、国土地理院長の承認(平19国地関公第377号)を得て作成した東京都地形図(S=1:2,500)を複製(26都市基交第139号)して作成したものである。無断複製を禁ずる。」  
 ※この図面は、平成20年に実施した航空測量をもとに作成しているため、現在の土地利用が反映されていない部分があります。

## 縦断面図



## 横断面図

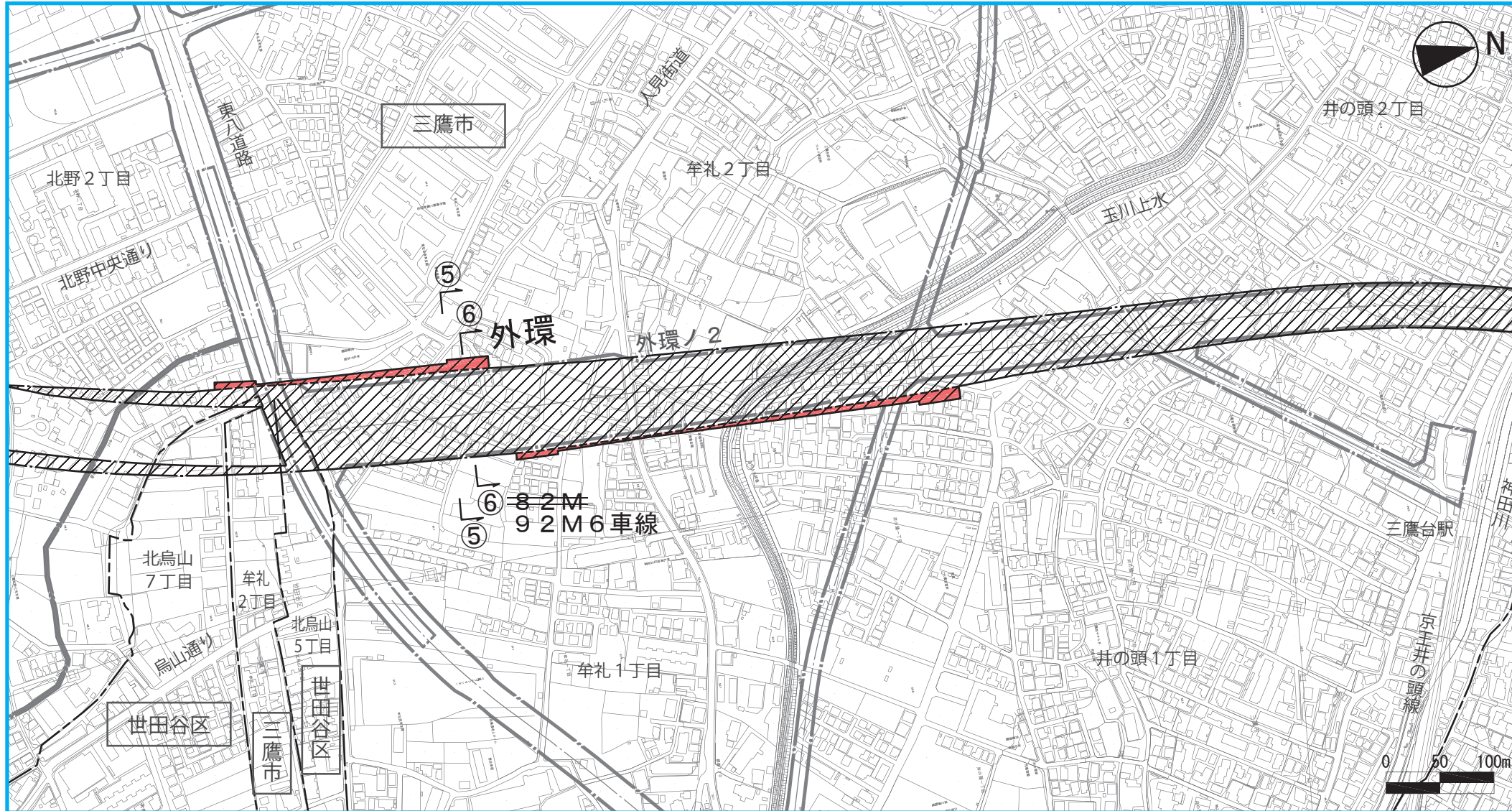


- 凡例
- 計画変更新線
  - 立体的な範囲
  - 計画変更廃止線
  - 既定計画線(外環)
  - 既定計画線(外環以外)



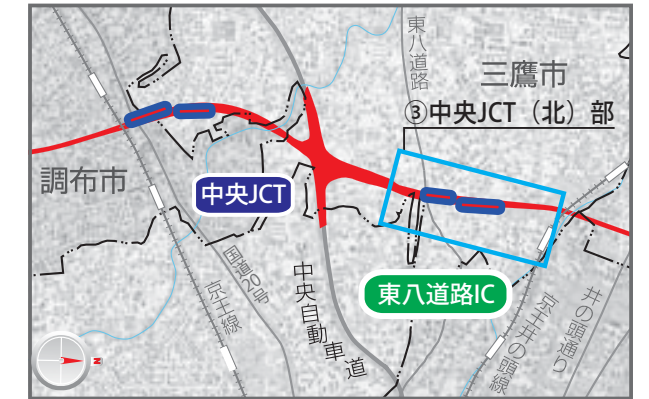
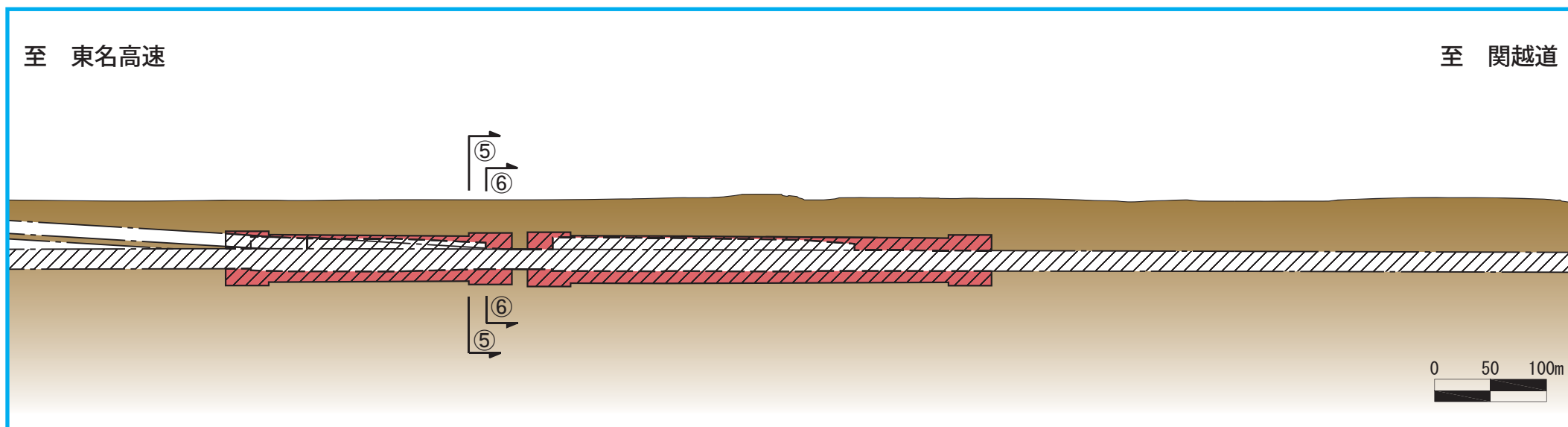
# 都市計画変更素案の概要（中央JCT（北）部）

## 平面図

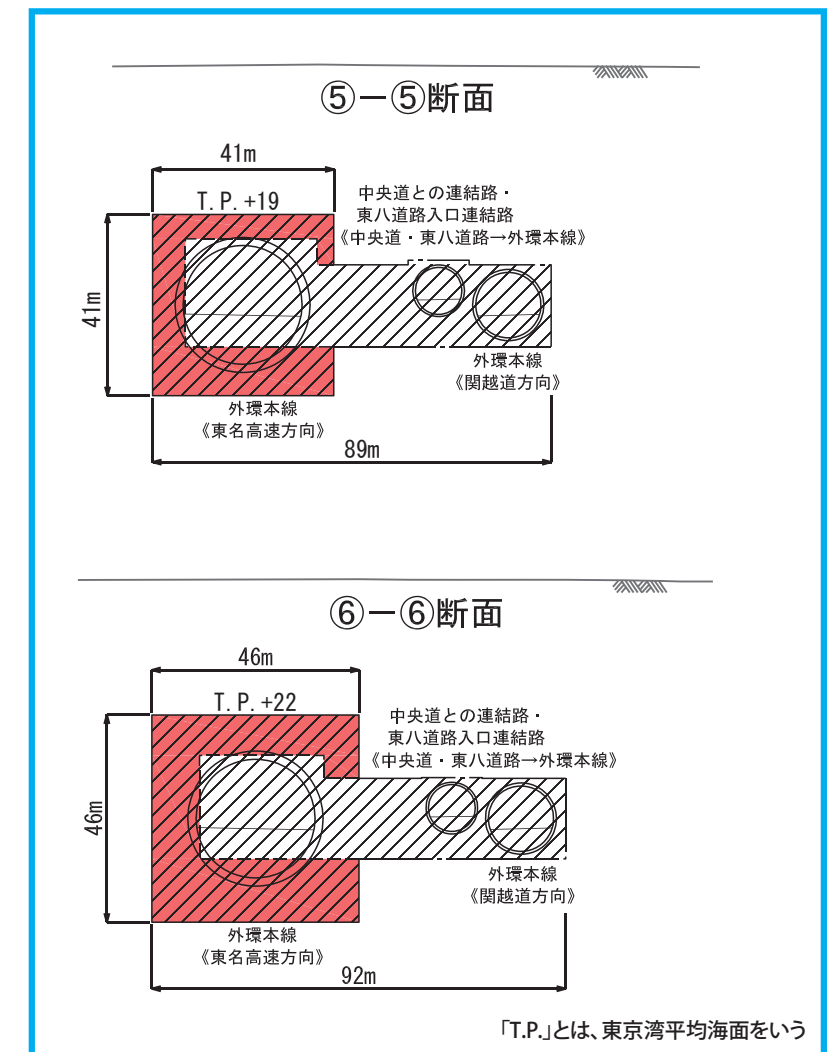


「この地図は、国土地理院長の承認(平19国地関第377号)を得て作成した東京都地形図(S=1:2,500)を複製(26都市基交第139号)して作成したものである。無断複製を禁ずる。」  
 ※この図面は、平成20年に実施した航空測量をもとに作成しているため、現在の土地利用が反映されていない部分があります。

## 縦断面図



## 横断面図



- 凡例
- 計画変更新線
  - 立体的な範囲
  - 計画変更廃止線
  - 既定計画線(外環)
  - 既定計画線(外環以外)



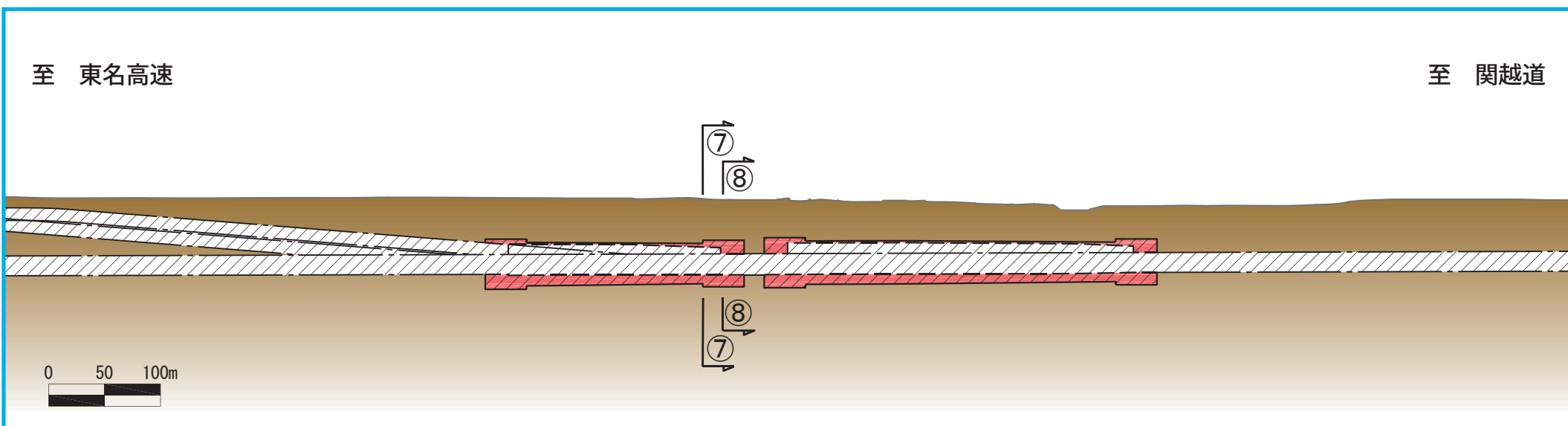
# 都市計画変更素案の概要（青梅街道IC部）

## 平面図

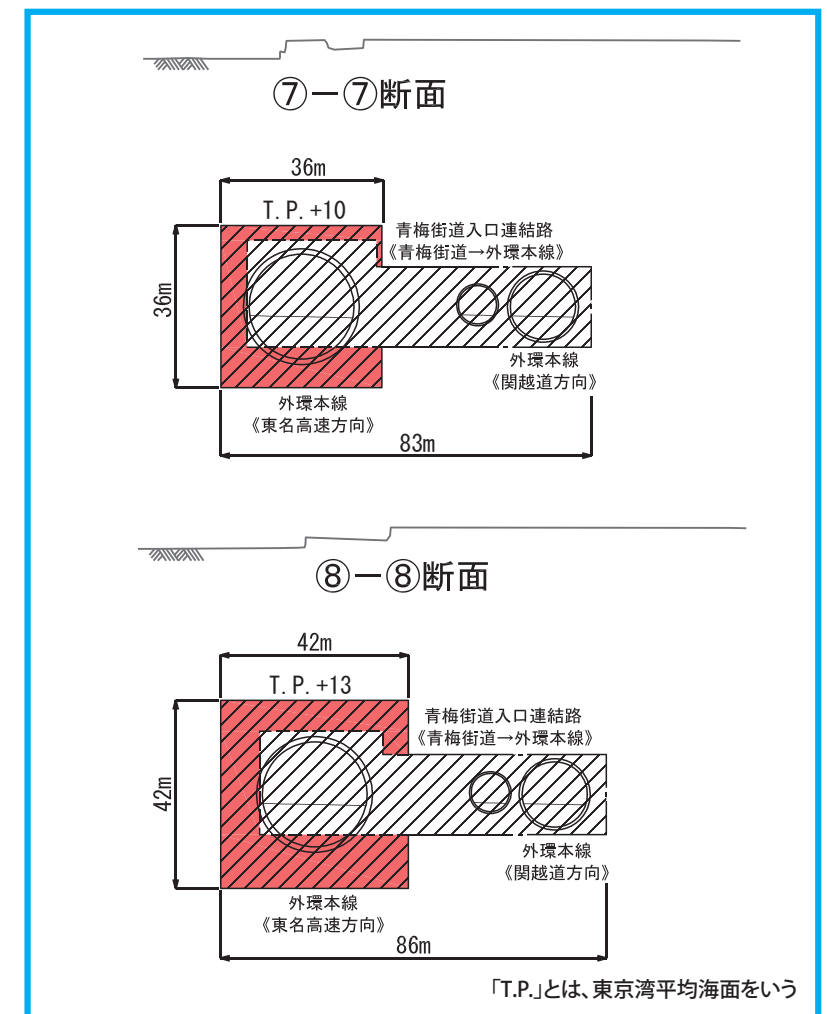


「この地図は、国土地理院長の承認（平19国地関公第377号）を得て作成した東京都地形図（S=1:2,500）を複製（26都市基交第139号）して作成したものである。無断複製を禁ずる。」  
 ※この図面は、平成20年に実施した航空測量をもとに作成しているため、現在の土地利用が反映されていない部分があります。  
 ※東京都は、平成26年6月、外環の地上部街路（外環の2）の都市計画変更素案を公表しています。

## 縦断面図



## 横断面図



- 凡例
- 計画変更新線
  - 立体的な範囲
  - 計画変更廃止線
  - 既定計画線（外環）
  - 既定計画線（外環以外）



# (参考) 環境影響の予測・評価結果

事業者は、環境影響評価書に記載した内容に従い、事業の進捗にあわせて事後調査手続を実施しています。

## 予測・評価の見直しを行った環境項目

地中拡幅部の変更に伴い、環境影響評価項目のうち、予測・評価の見直しを行った項目は、水循環と廃棄物等です。

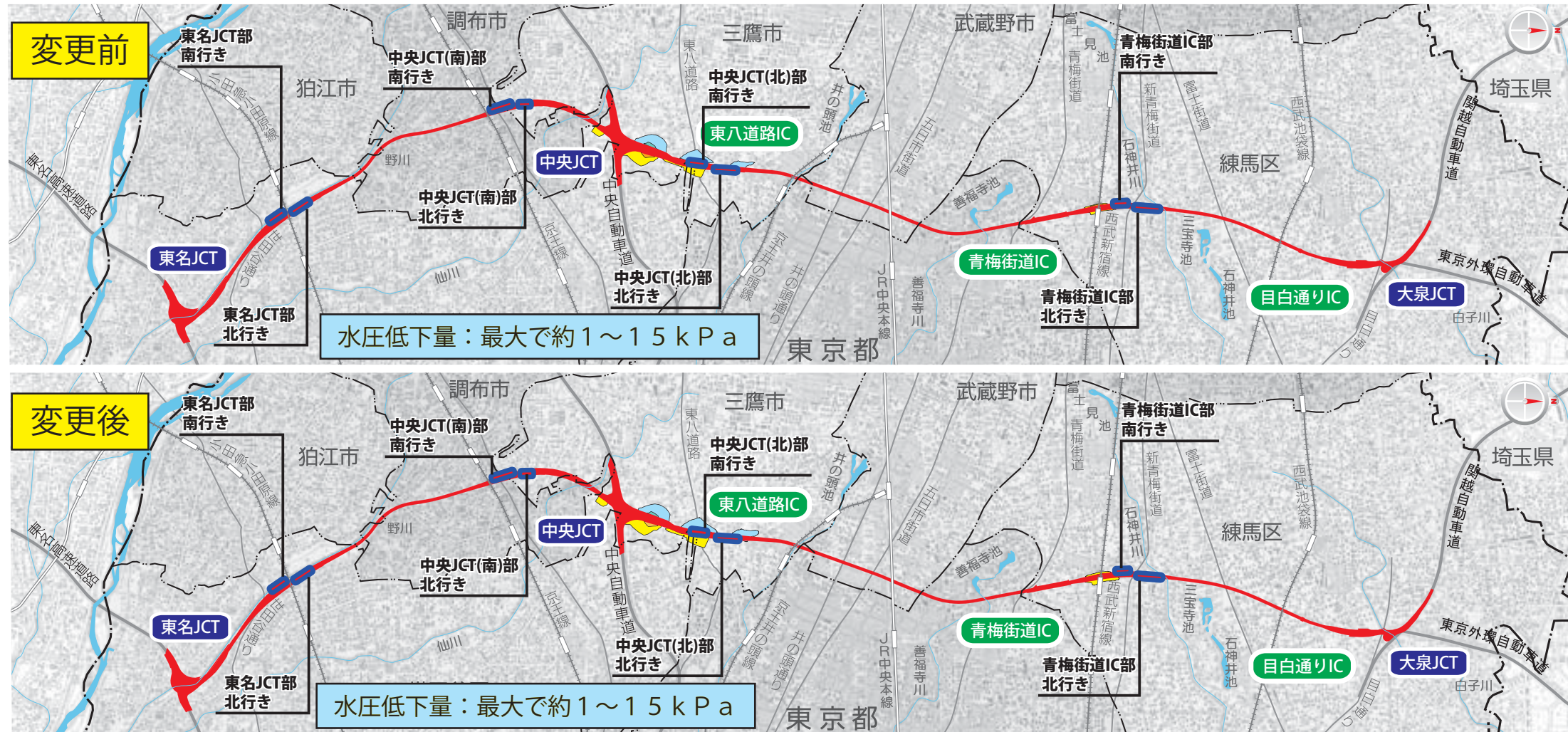
## 水循環

### ■地下水の水位

地中拡幅部の変更に伴い、三次元浸透流解析による、予測・評価を行った結果、深層地下水の水圧の低下量は約1 kPa～15 kPaとわずかで、水圧低下の影響の範囲内に深層地下水を利用している井戸が存在しないことから、深層地下水は保全されると予測されます。

なお、深層地下水の存在する上総層群中の粘性土は、固結～半固結状の非常に硬いシルト層（軟岩）であり、深層地下水の水圧低下量は小さいため、地盤沈下はほとんど生じないと考えられます。

### ■深層地下水圧の影響分布図



「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図を複製したものである。（承認番号 平26関復、第35号）」 IC名、JCT名は仮称（開通区間は除く）

### ■地下水の水質

- 計画路線周辺の上総層群中の地層の一部では、長年に渡って空気に触れた場合に酸性化する場合がある地盤が存在しますが、硫化物の含有量が少ないことから急激に酸性化したり、ガスが発生する地盤はありませんでした。
- 地中拡幅部の施工により掘削した地盤面は、掘削した直後にコンクリート吹付け等を行うため、地盤及び地下水が長年に渡り空気に触れることはなく、酸性化しないことから、地下水の水質は保全されると予測されます。

### ■廃棄物等

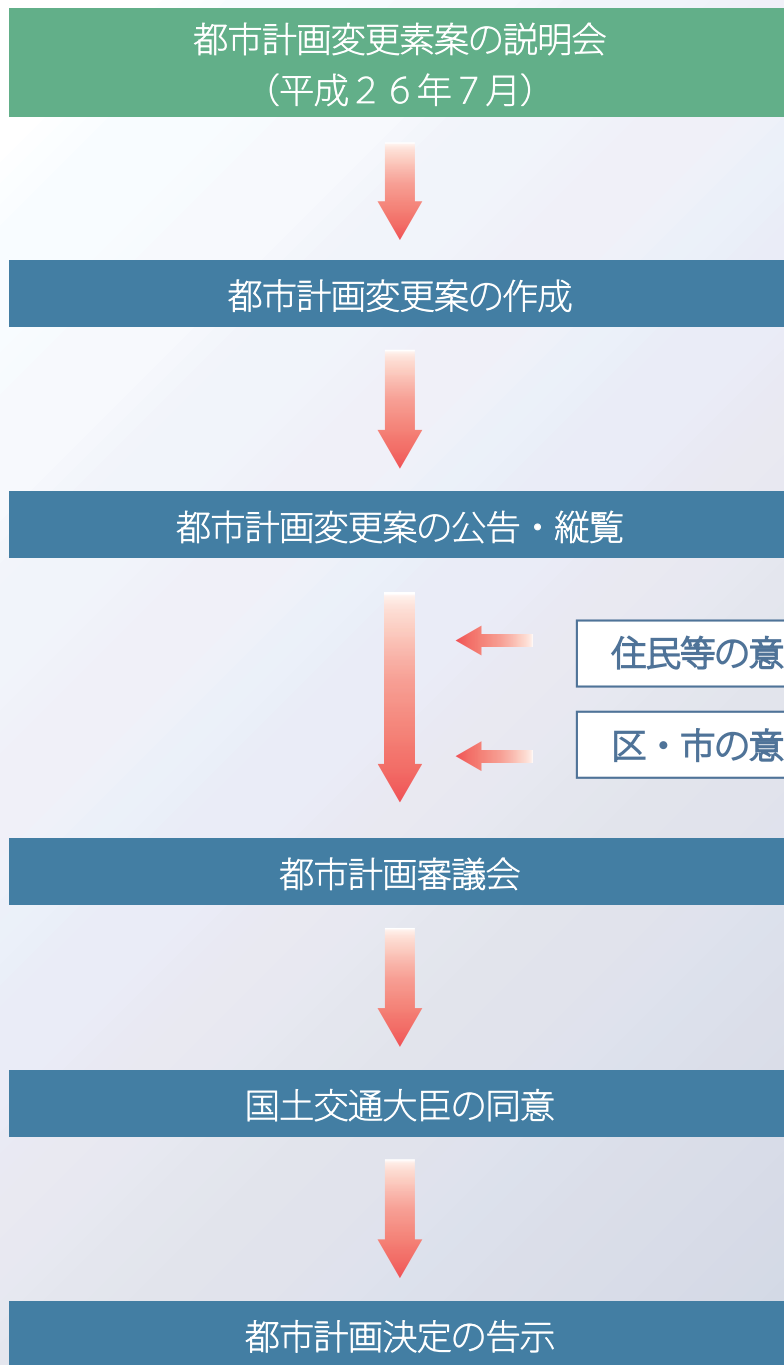
- 地中拡幅部の変更に伴い、建設副産物のうち建設発生土が約5万m<sup>3</sup>増加すると予測されます。このため、本事業の実施により建設発生土は約979万m<sup>3</sup>発生すると予測されます。
- 発生する建設発生土については、関係法令等に基づき、埋立用の材料及び他事業の盛土材として、できる限り再利用に努めることとします。

用語の説明

- 深層地下水  
浅い位置の立川礫層や武蔵野礫層より深い位置の上総層群中の砂層及び砂礫層中に存在する地下水です。
- kPa (キロパスカル)  
圧力・応力の単位。1パスカルは、1平方メートル (m<sup>2</sup>) の面積につき1ニュートン (N) の力が作用する圧力または応力を示しています。1キロパスカル (kPa) は水深約10cmの地点にかかる水圧分に相当します。



# 今後の都市計画変更の手続



## お問い合わせ



**東京都都市整備局**  
都市基盤部外かく環状道路担当  
〒163-8001  
東京都新宿区西新宿2-8-1  
第二本庁舎22階南側  
TEL 03-5388-3279 (直通)  
FAX 03-5388-1354

ホームページ <http://www.tohhobiki.metro.tokyo.jp/iban/gaikaku/>  
e-mailアドレス S0000179@eaction.metro.tokyo.jp



**国土交通省関東地方整備局**  
東京外かく環状国道事務所  
〒158-8580  
東京都世田谷区用賀4-5-16  
TEビル7階  
TEL 03-3707-3000 (代表)  
FAX 03-3707-3648  
TEL + FAX 0120-34-1491  
(外環専用フリーダイヤル 平日9:15~18:00)

ホームページ <http://www.ktr.mlit.go.jp/gaikan/>  
e-mailアドレス gaikan@ktr.mlit.go.jp



**東日本高速道路株式会社**  
関東支社 東京外環工事事務所  
〒180-0004  
東京都武蔵野市吉祥寺本町1-14-5  
吉祥寺本町ビル4階  
TEL 0422-23-6151 (代表)  
FAX 0422-23-6152  
TEL 0120-861-305  
(外環専用フリーダイヤル 平日9:00~17:25)

ホームページ <http://www.e-nexco.co.jp/>  
e-mailアドレス tokyo-gaikan@e-nexco.co.jp



**中日本高速道路株式会社**  
東京支社 東京工事事務所  
〒153-0044  
東京都目黒区大橋1-5-1  
クロスエアタワー7階  
TEL 03-3770-6280 (代表)  
FAX 03-3770-6281  
TEL 0120-016-285  
(外環専用フリーダイヤル 平日9:00~17:25)

ホームページ <http://www.c-nexco.co.jp/>  
e-mailアドレス mail-gaikan@c-nexco.co.jp

外環についてのさまざまな資料はホームページでもご覧になれます。

TOKYO RING STEP

クリック!

東京外環

検索

<http://www.ktr.mlit.go.jp/gaikan/>