（再評価）

資料４－２－①
平成２８年度第１回
関東地方整備局
事業評価監視委員会

東京外かく環状道路
（関越～東名）

平成28年5月19日

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

目　次

１．位置図・・・・・・・・・・・・・・・　１
２．首都圏三環状道路の概要と効果・・・　２
３．事業の概要と課題・・・・・・・・・・　８
４．事業の進捗状況・・・・・・・・・・・　１４
５．事業の評価・・・・・・・・・・・・・　３１
６．事業の見込み等・・・・・・・・・・・　３３
７．関連自治体等の意見・・・・・・・・・　３４
８．今後の対応方針（原案）・・・・・・・　３５

1. 位置図

：再評価

①事業採択後、3年以上経過した時点で未着工

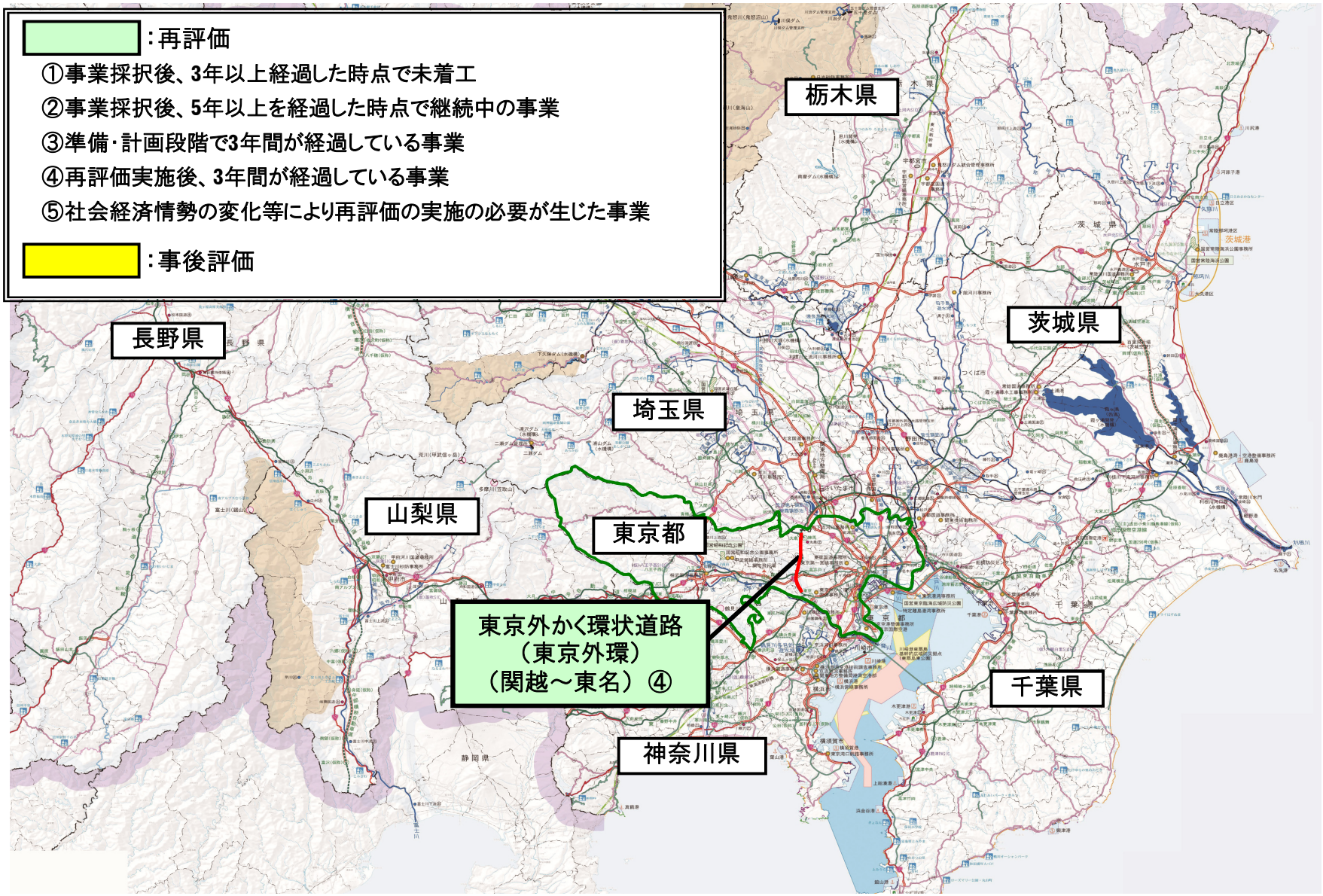
②事業採択後、5年以上を経過した時点で継続中の事業

③準備・計画段階で3年間が経過している事業

④再評価実施後、3年間が経過している事業

⑤社会経済情勢の変化等により再評価の実施の必要が生じた事業

：事後評価



2. 首都圏三環状道路の概要と効果

（1）首都圏三環状道路の概要

- 首都圏三環状道路は、都心部の慢性的な交通渋滞の緩和及び、環境改善への寄与等を図り、さらに、我が国の経済活動の中枢にあたる首都圏の経済活動とくらしを支える社会資本として、重要な役割を果たす道路。
- 近年の開通により、首都圏全体の生産性を高める重要なネットワークとしてストック効果を発揮。
  （圏央道は約8割が開通済み。外環道は約4割が開通済み。中央環状線は全線開通済み。）

○首都圏中央連絡自動車道（圏央道）

◆都心から半径約40～60km
延長約300km

○東京外かく環状道路（外環道）

◆都心から約15km、延長約85km

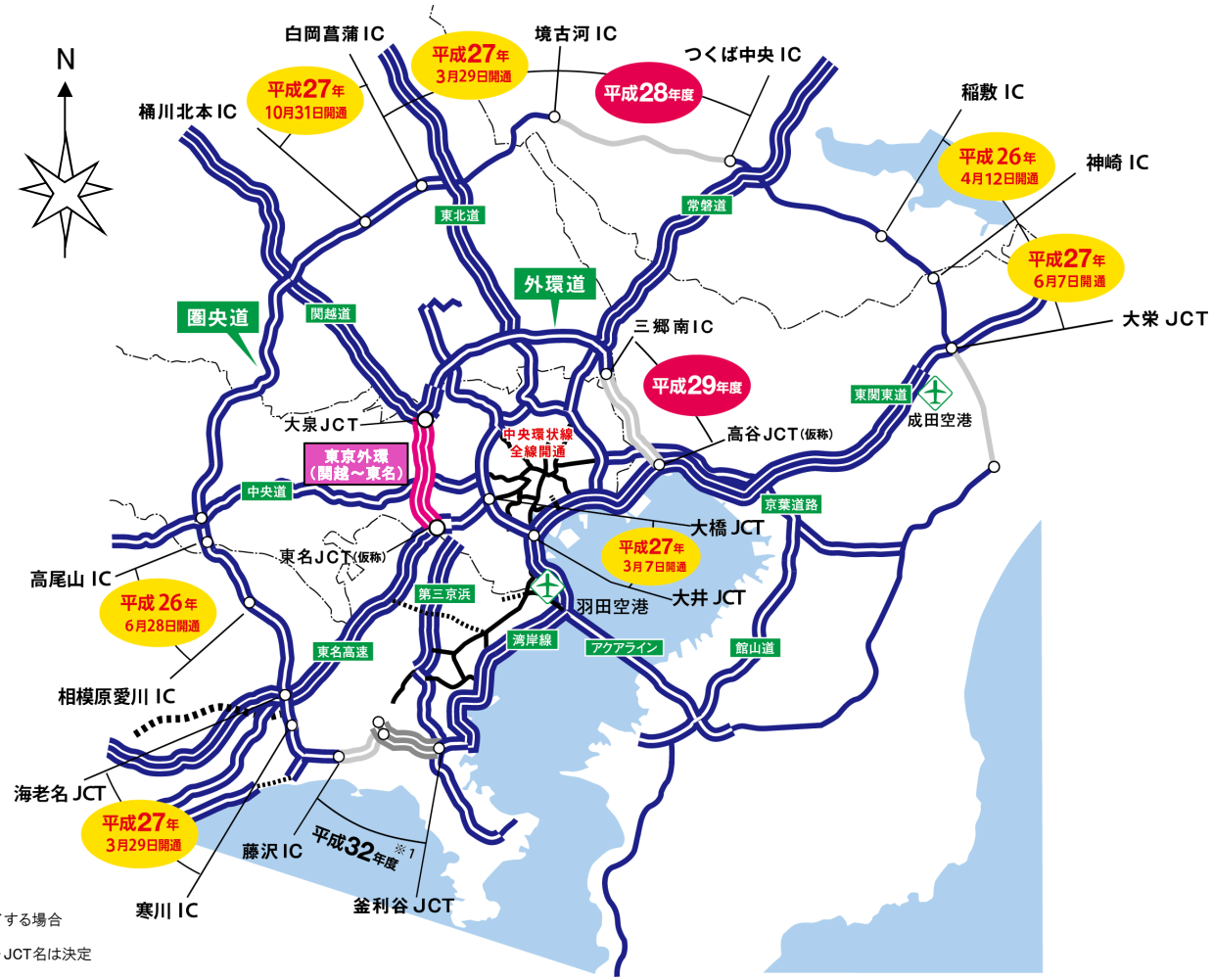
○首都高速中央環状線（中央環状線）

◆都心から約8km、延長約47km

平成28年3月時点

凡　例			
	開通済区間		2車線
	事業中		4車線
		※	4車線
			6車線

※ 首都高速は4車線（湾岸線を除く）



注1：※1区間の開通時期については土地収用法に基づく手続きによる用地取得等が速やかに完了する場合
注2：久喜白岡JCT～木更津東IC間は、暫定2車線
注3：圏央道の釜利谷JCT～戸塚IC、栄IC・JCT～藤沢IC、大栄JCT～松尾横芝IC区間以外のIC・JCT名は決定

2. 首都圏三環状道路の概要と効果

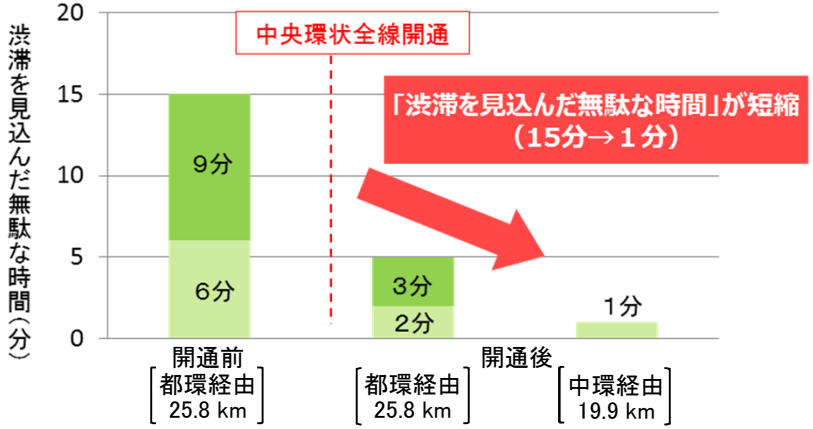
（1）－1　中央環状線全線開通による時間短縮・定時性向上

- H27.3中央環状線の全線開通により、羽田空港へのアクセス時間、定時性が改善。
  （新宿から羽田空港までの混雑時の所要時間が40分から19分へ短縮するなどの効果）
- 中央環状線内側の交通量は約5%減、渋滞損失時間は約5割減。

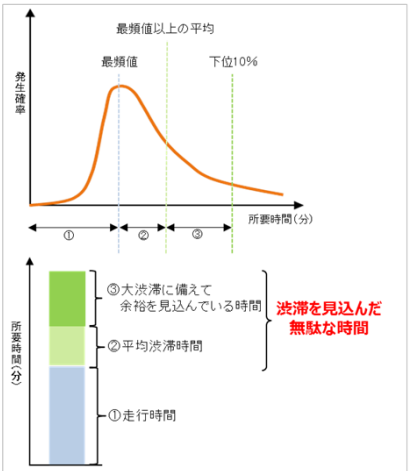
■中央環状線開通による羽田空港へのアクセス時間の短縮
（新宿（西新宿JCT）→羽田空港（空港中央）間）

出典：道路分科会第12回事業評価部会　＜使用データ＞ 車両感知器による平日平均データ
開通前：平成25年度（平日）
開通後：平成27年3月10日（火）～平成27年4月7日（火）

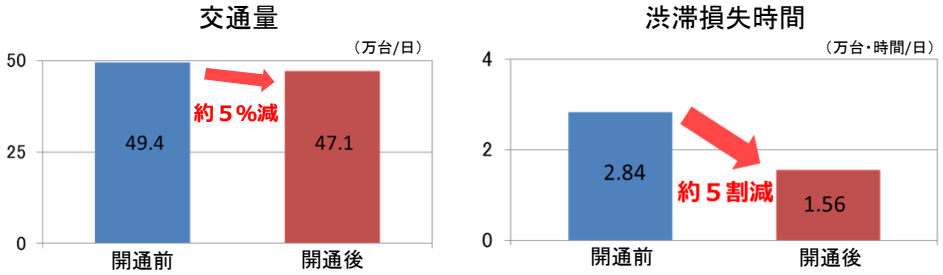
■羽田空港アクセスの定時性の向上



（参考）



■中央環状線開通による交通量と渋滞損失時間の減少（中央環状線内側）



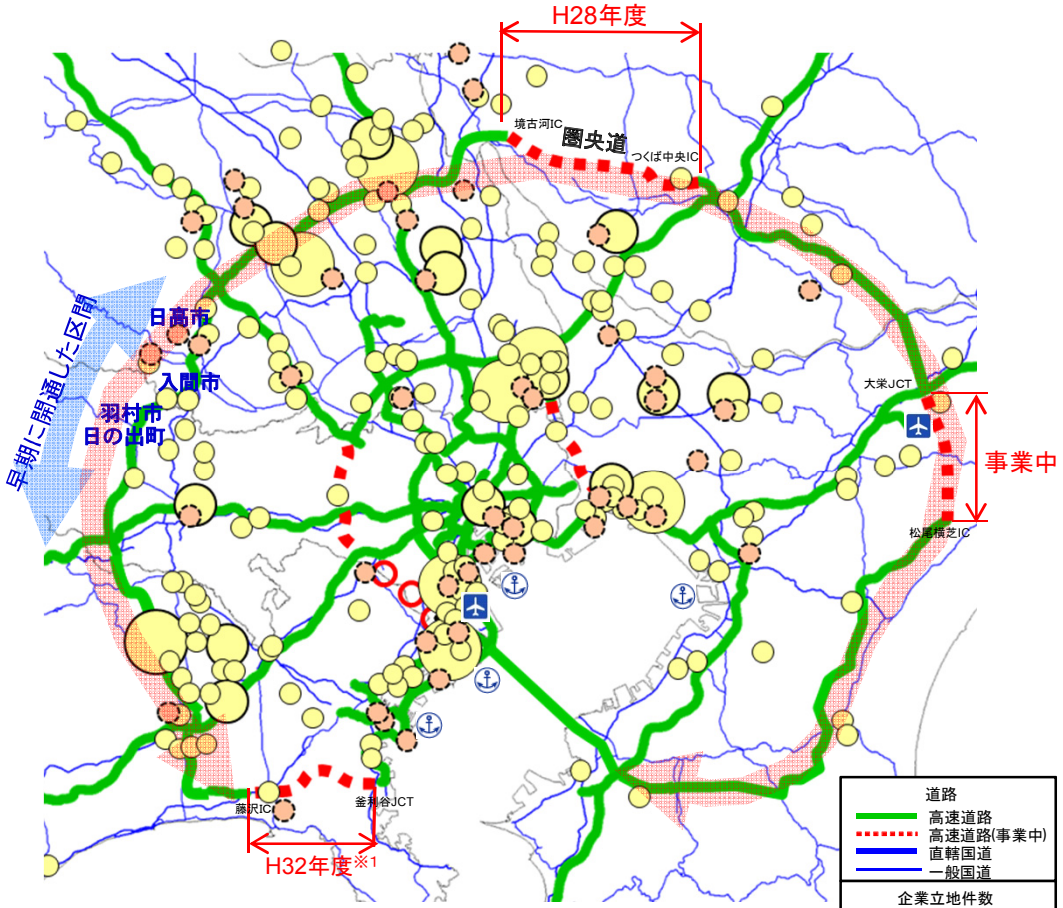
出典：道路分科会第12回事業評価部会　＜使用データ＞ 車両感知器による平日平均データ
開通前：平成26年3月10日（月）～平成26年6月6日（金）
開通後：平成27年3月10日（火）～平成27年6月5日（金）
※GW期間等の特異日は集計から除く

※1：渋滞損失時間　全交通量を対象とした、規制速度走行時の所要時間に対して生じる遅れ時間で表される渋滞の規模
（所要時間（時間）－規制速度走行時の所要時間（時間））×交通量（台）
※2：中央環状線内側　中央環状線及び湾岸線を含まない首都高速道路（一般道を含まない）

2. 首都圏三環状道路の概要と効果

（1）－2　圏央道など沿線への企業立地の進展

- 首都圏三環状道路の開通とともに、圏央道をはじめとする沿線には工場や物流施設が多数集積。
  （圏央道沿線市町村の工場立地面積は20年前の約6倍）
- 圏央道の開通済み区間（中央道～関越道間）では、製造品出荷額が約1．5倍に増加。

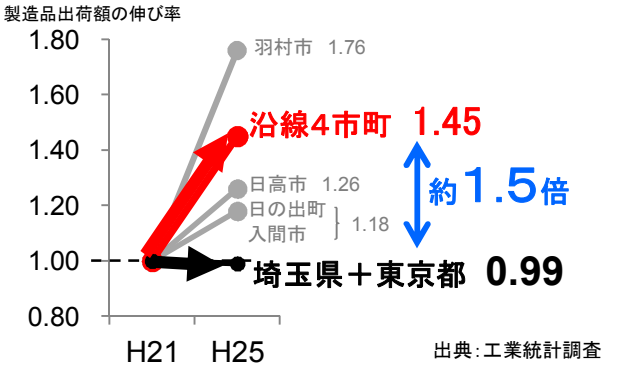


注1：※1区間の開通時期については土地収用法に基づく手続きによる用地取得等が速やかに完了する場合
注2：久喜白岡JCT～木更津東IC間は、暫定2車線
注3：圏央道の釜利谷JCT～戸塚IC、栄IC・JCT～藤沢IC、大栄JCT～松尾横芝IC区間以外のIC・JCT名は決定

出典）国土交通省調べ（平成22年以降に竣工（予定）の物流施設および工場を対象に作図）

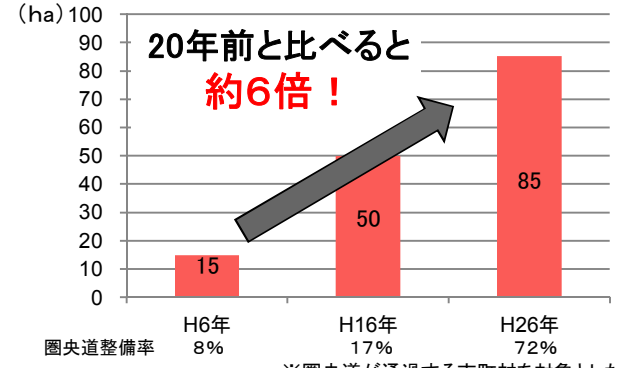
製造品出荷額の上昇

平成19年に全通した中央道～関越道間では
すでにストック効果が発現
早期開通区間の沿線4市町では、埼玉県と東京都の全体平均の
約1.5倍



出典：工業統計調査

圏央道沿線市町村※の新規工場立地面積（1年あたり）

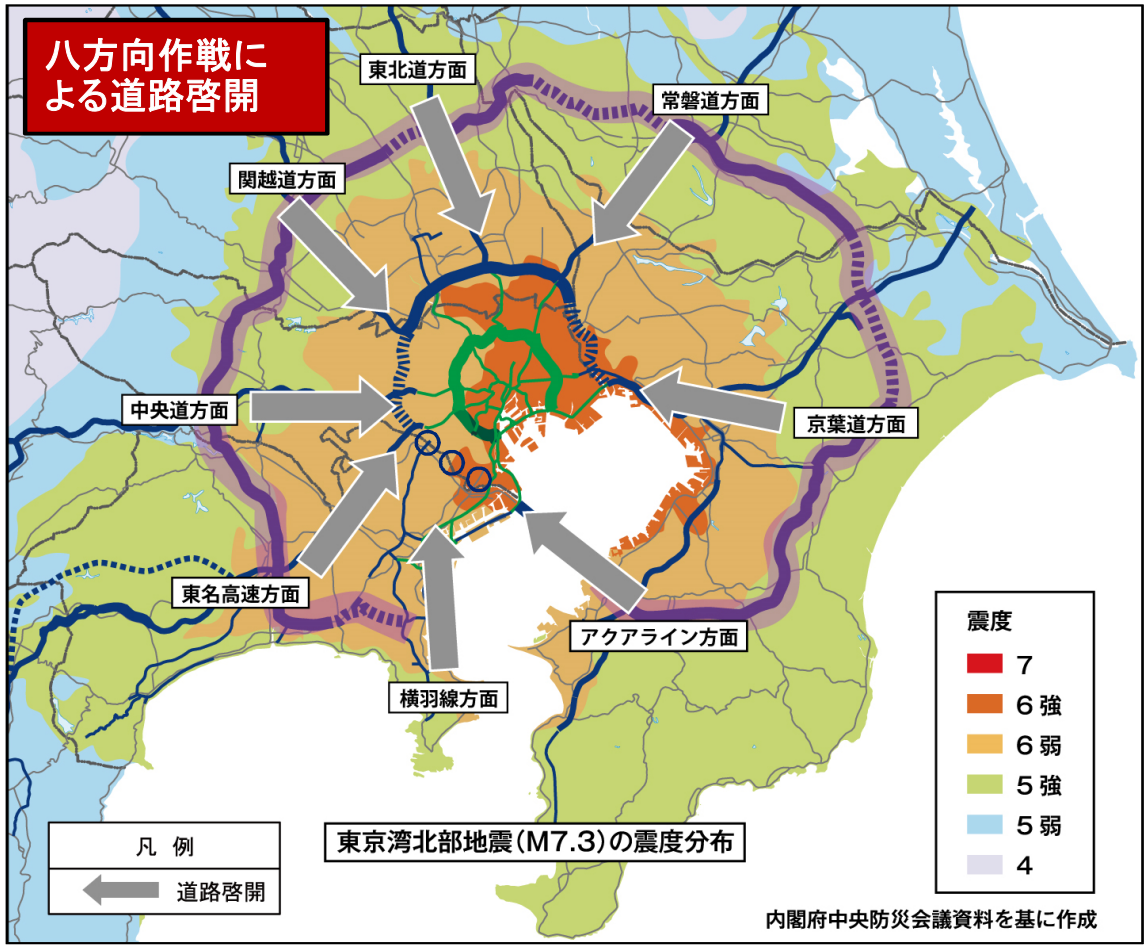


※圏央道が通過する市町村を対象とした
出典：工場立地統計調査

2. 首都圏三環状道路の概要と効果

（1）－3－1　災害時のリダンダンシー確保 ～発生が予想される首都直下地震に備えて～

- 首都直下地震（M7クラスの地震）が今後30年以内に発生する確率は70%程度と推定。
- 道路管理者と関係機関は、首都直下地震に備え、都心に向けた八方向を優先啓開ルートに設定（八方向作戦）。
- 首都圏三環状道路により、リダンダンシーが強化されれば、放射道路が寸断しても都心への到達経路が確保可能。



■三環状整備道路によるリダンダンシーの強化（東名高速から東京都心へ至るパターン（試算））

H24.4

5ルート

H27.10

70ルート

3環状整備後

1470ルート

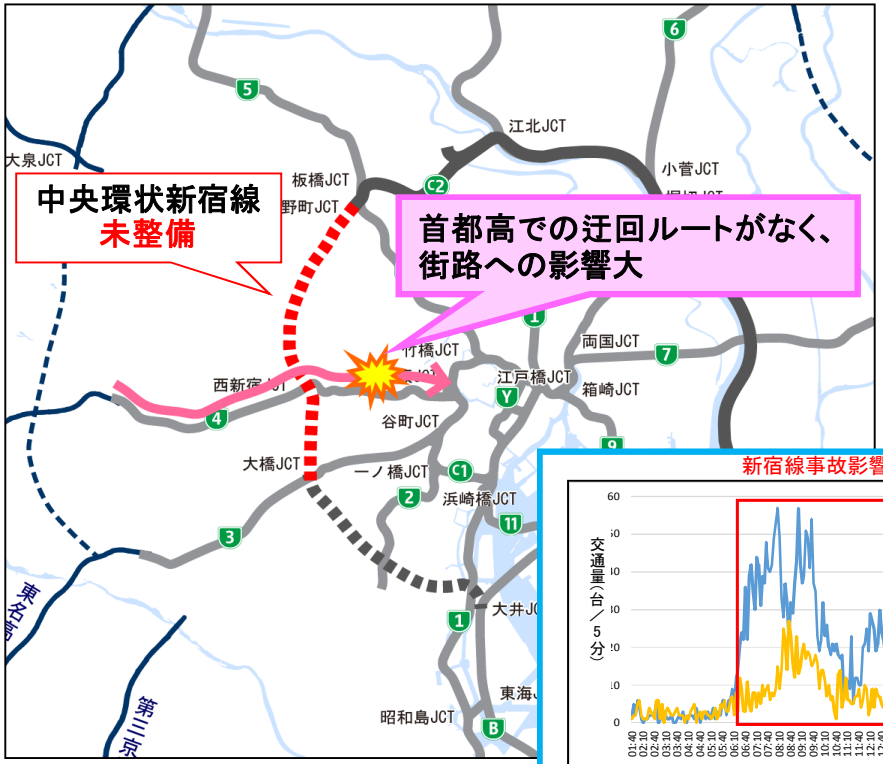
出典：東京外かく環状道路（東名高速～湾岸道路間）計画検討協議会（第1回）

2. 首都圏三環状道路の概要と効果

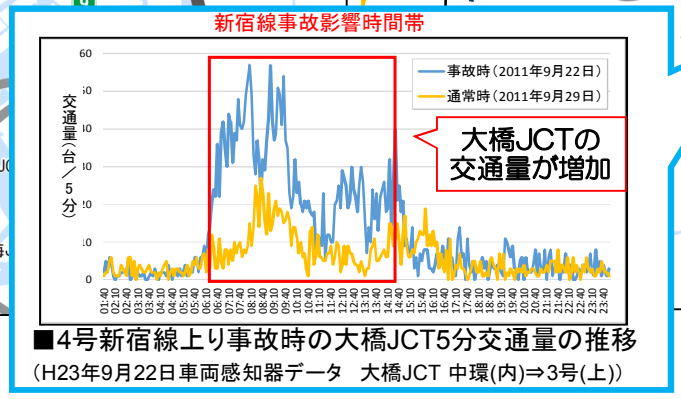
（1）－3－2　災害時のリダンダンシー確保 ～4号新宿線通行止め時に中央環状線がバックアップ～

- 平成23年9月に発生した4号新宿線の通行止めの事例では、4号新宿線で通行止めとなっても中央環状新宿線から3号渋谷線を利用した高速道路上での迂回が可能となり、リダンダンシーが確保。

■中央環状新宿線未整備時



■中央環状新宿線整備時



■4号新宿線上り事故時の大橋JCT5分交通量の推移
（H23年9月22日車両感知器データ　大橋JCT 中環(内)⇒3号(上)）

出典：中央環状新宿線（事後評価）平成27年2月9日より抜粋

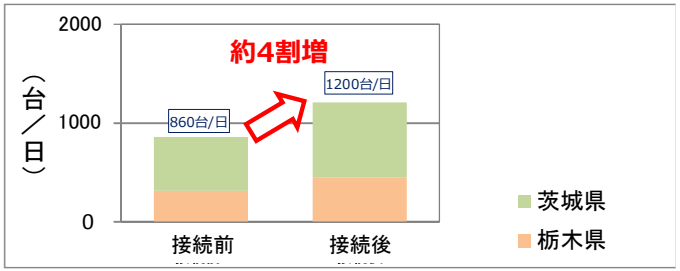
2. 首都圏三環状道路の概要と効果

（1）－4　周遊性向上による広域的観光の実現

- 東名高速と東北道の接続により、茨城・栃木方面から富士山・箱根エリアに訪れる車が約4割増加。
- 今後、成田空港と世界遺産などの観光地が高速道路で結ばれ、インバウンド観光の促進が期待。

平成27年10月31日時点

■圏央道（東名高速～東北道）交通量の伸び率（休日・小型車）



出典：NEXCO,首都高データ
（富士山・伊豆箱根エリアから出たETC車　※二輪車を含む）
東名～東北 接続前：H26.6
東名～東北 接続後：H27.11

富士山，伊豆箱根エリアのIC
厚木IC,秦野中井IC,大井松田IC
御殿場IC,裾野IC,沼津IC,富士IC
富士川スマートIC,清水IC,静岡IC
長泉沼津IC,新富士IC, IC新清水IC
清水いはらIC,新静岡IC

■圏央道による時間短縮・周遊性向上

出典：開通前：H22センサス
開通後：NEXCOデータ（H27.11.1～11.15）により算出

3. 事業の概要と課題

(1)東京外かく環状道路(関越～東名)の目的と概要

＜目的＞

- 首都圏の慢性的な渋滞の緩和
- 沿道環境の改善
- 周辺の生活道路の安全性の向上
- 企業活動への支援
- 臨海部(羽田空港等)とのアクセス性向上

＜計画の概要＞

区　　間：自）東京都練馬区大泉町
　　至）東京都世田谷区宇奈根

計 画 延 長：１６．２km

幅　　員：４０．０
　　～９８．０m

道 路 規 格：第２種第１級

設 計 速 度：８０km/h

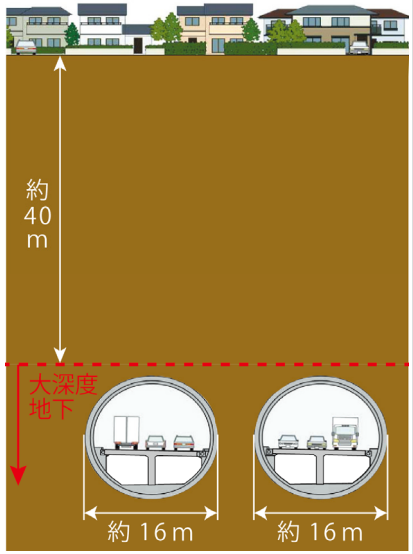
車　線　数：６車線

事　業　化：平成２１年度

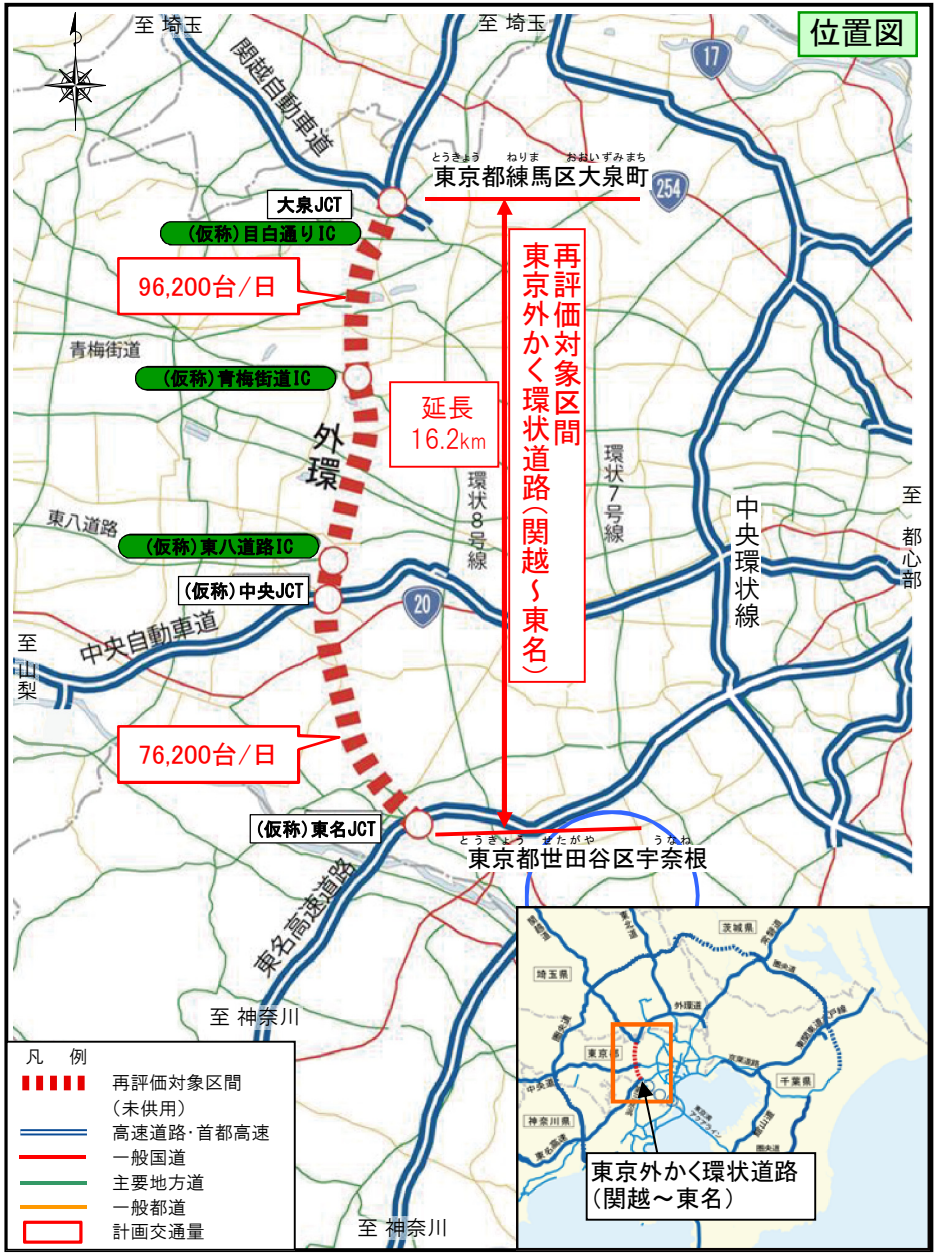
事　業　費：１兆５,９７５億円

計画交通量：７６，２００
　　～９６，２００
　　（台/日）

標準横断図



位置図

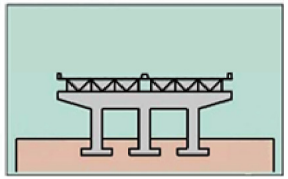


3. 事業の概要と課題

（2） 事業の経緯

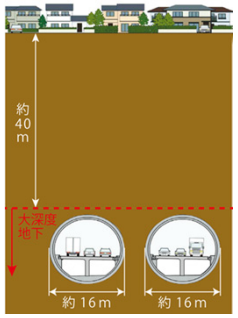
○昭和41年 7 月 ：都市計画決定（高架方式）	○平成19年 4 月 ：都市計画変更決定（地下方式）
○昭和45年10月 ：建設大臣による、いわゆる凍結発言	○平成21年 5 月 ：整備計画決定、事業化
○平成12年 4 月 ：地元住民団体との話し合いを開始	○平成24年 4 月 ：東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)に対する有料道路事業許可
○平成13年 1 月 ：国土交通大臣・東京都知事、現地視察	○平成26年 3 月 ：大深度地下使用の認可
○平成13年 4 月 ：現計画を地下構造に変更する「計画のたたき台」を公表	○平成27年 3 月 ：都市計画変更決定（地中拡幅部）

当初の都市計画（S41）



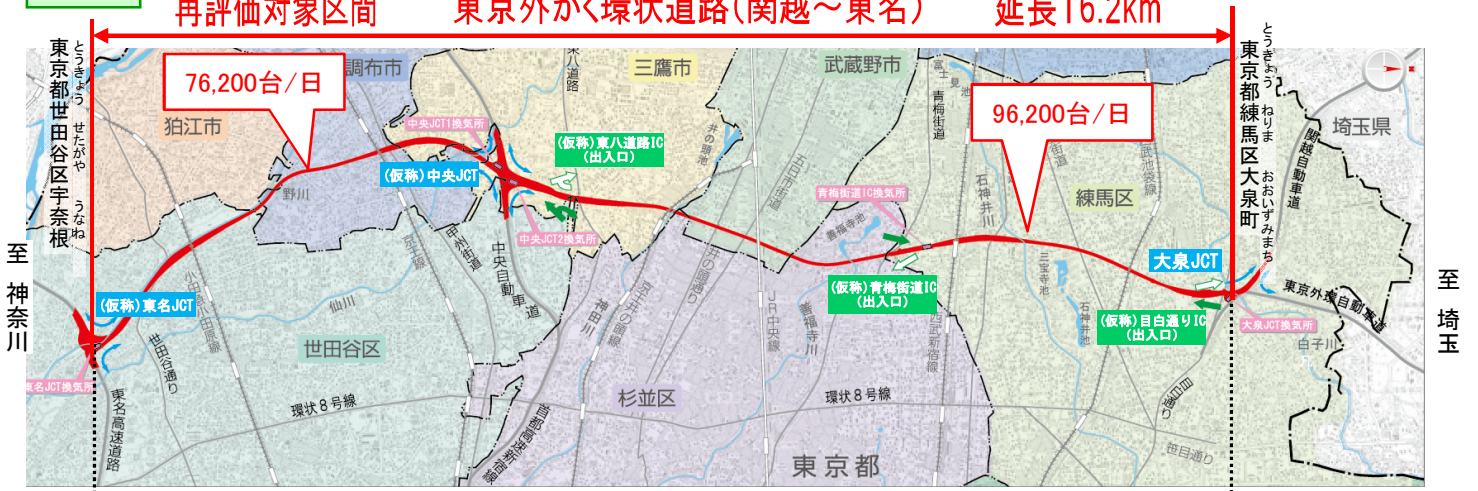
高架構造で計画

変更後の都市計画（H19）

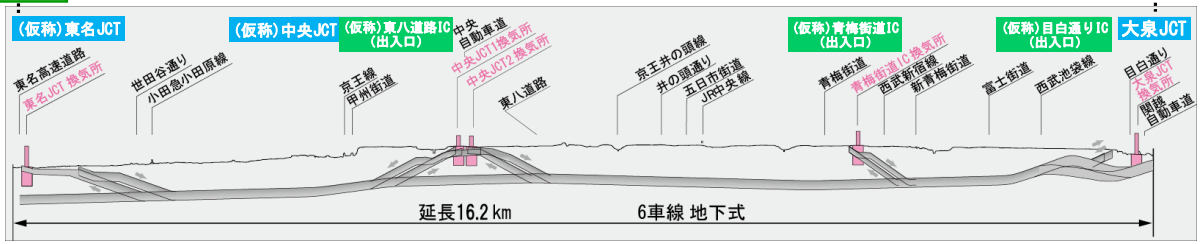


地上部への影響を小さくするため、極力大深度地下を活用

平面図



縦断図

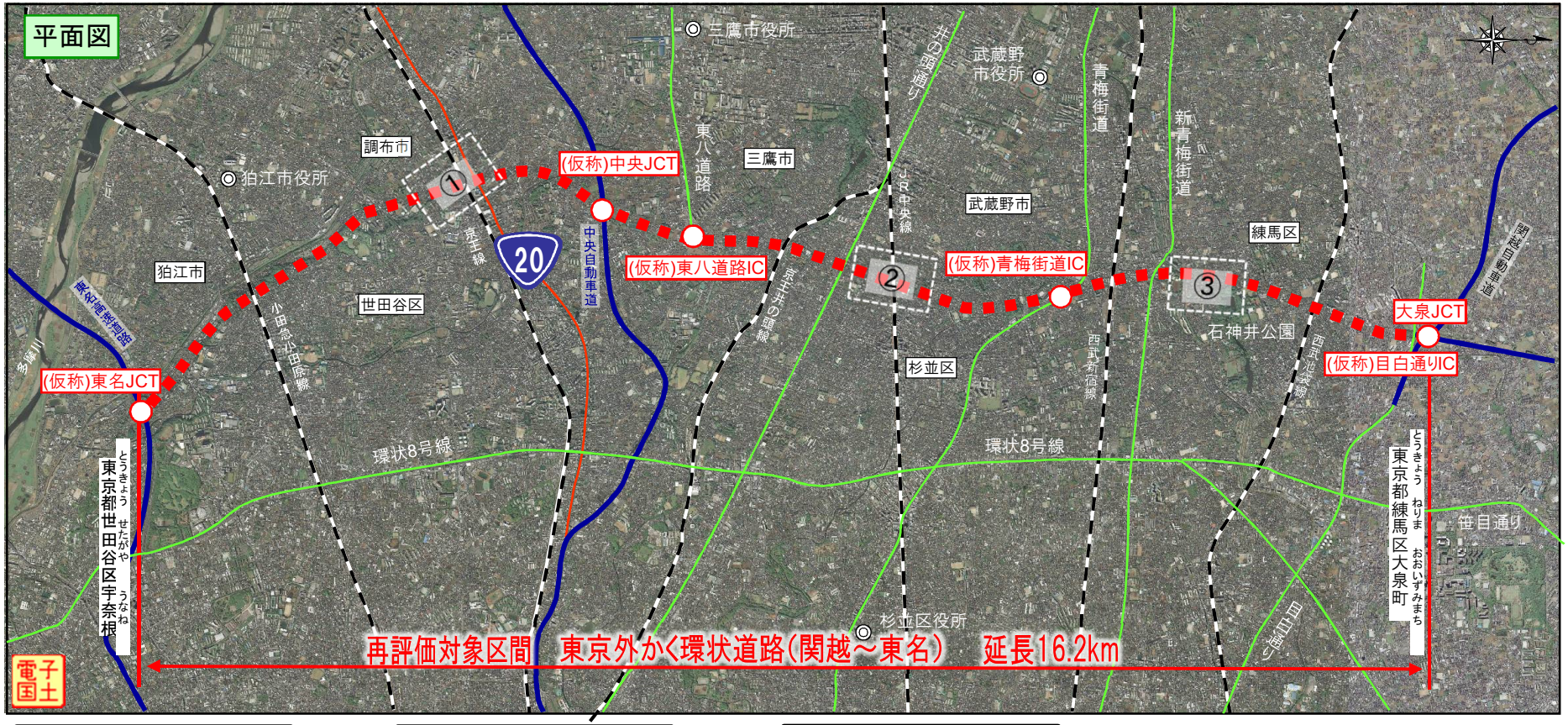


凡 例
- 計画路線
- 一般道からの入口
- 一般道への出口
- 外環と他の高速道路の連絡方向
- 計画交通量

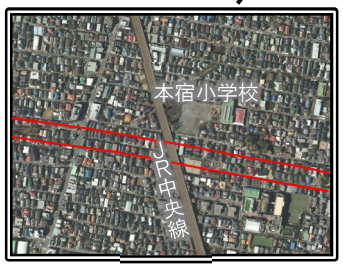
3. 事業の概要と課題

（3） 東京外環（関越～東名）の周辺状況

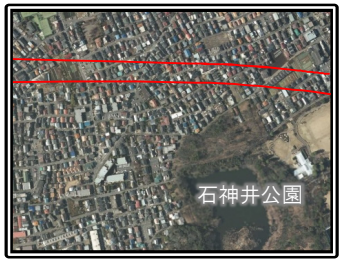
- 外環（関越～東名）は、関越自動車道と接続し、住宅地等の市街地を通過し、東名高速道路へ接続。



①調布市国道20号・京王線周辺



②武蔵野市JR中央線周辺



③練馬区石神井公園周辺

凡　例

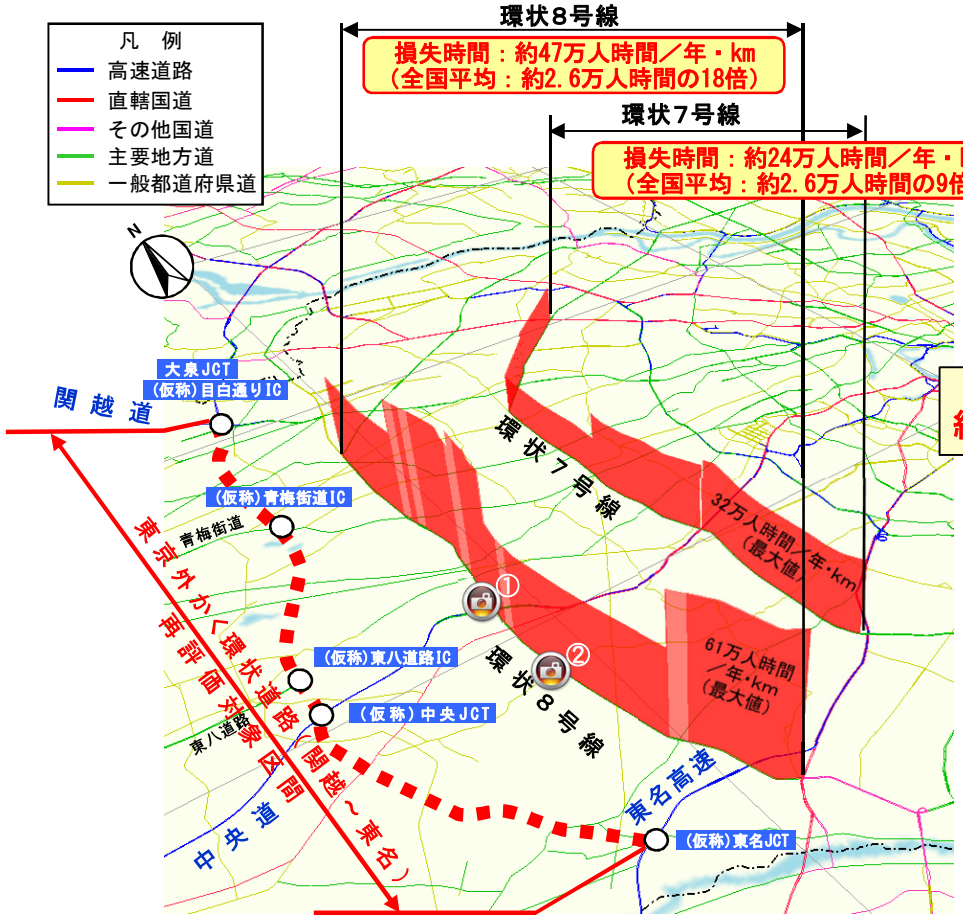
- 再評価対象区間
- 高速道路
- 一般国道
- 主要一般道
- 鉄道

3. 事業の概要と課題

（4） 周辺道路の渋滞状況

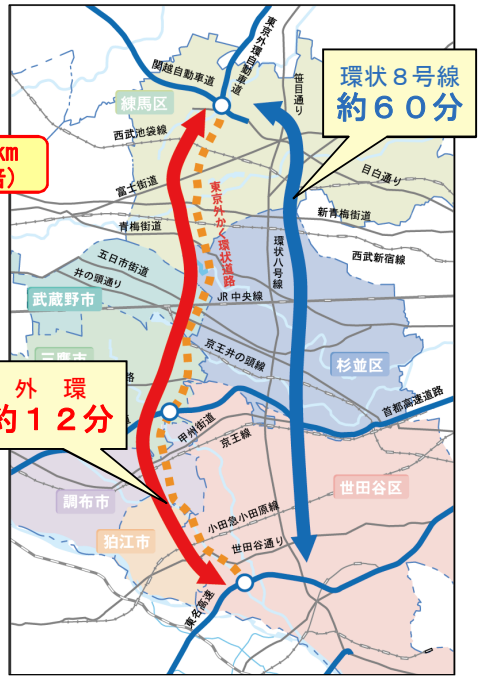
- 外環（関越～東名）に並行する環状8号線の損失時間は約47万人時間/年･km（全国平均の約18倍）、環状7号線の損失時間は約24万人時間/年･km（全国平均の約9倍）
- 大型車混入率も高く、全国平均の1．4倍。

並行する環状8号線、環状7号線の渋滞発生状況



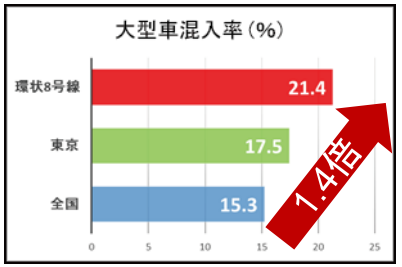
出典：民間プローブデータ（Ｈ２６）
損失時間を高さで表示

所要時間の短縮



出典：　12分：外環は設計速度にて算出
60分：H22交通センサスにて算出

大型車混入率



出典：H22交通センサス

交通渋滞状況

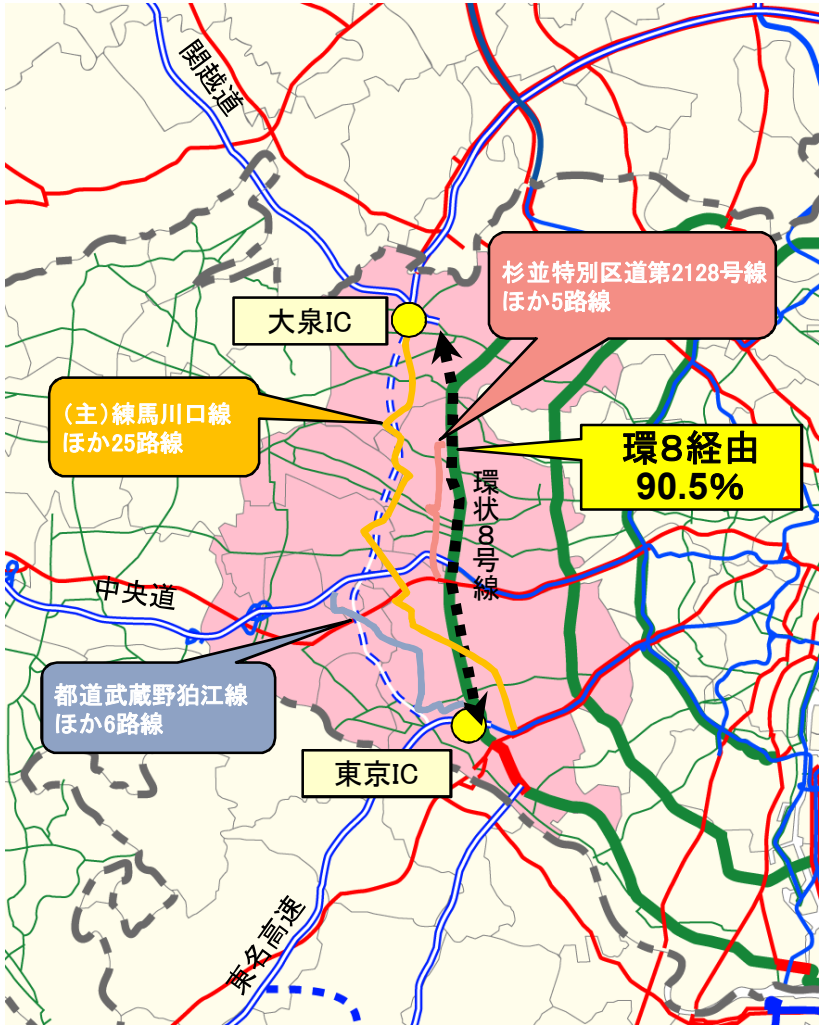
①環状8号線
（杉並区高井戸東2丁目付近）
平成28年4月撮影

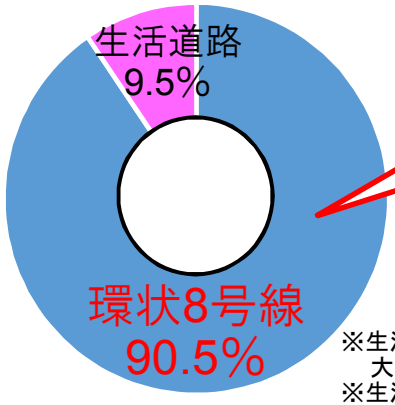
②環状8号線
（世田谷区八幡山2丁目付近）
平成28年4月撮影

3. 事業の概要と課題

（5） 周辺道路の交通状況

- 関越道（大泉IC）と東名高速（東京IC）を乗り継ぎしている交通の約9割は環状8号線を利用。（約1割は生活道路）
- 環状8号線周辺の生活道路の交通事故は都内の市区町村道と比較して5倍～11倍と高い状況。



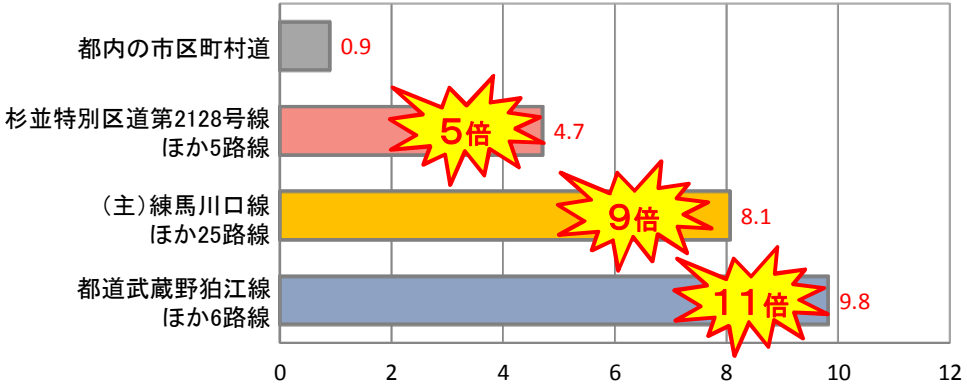


大泉IC⇔東京ICを乗り継いでいる車両のほとんどは環8を経由している

※生活道路流入車両の定義：
大泉IC～東京IC間の生活道路を1km以上走行した車両
※生活道路の定義：都道未満
※同一車両が往復した場合は2台（トリップ）として集計

出典：ETC2.0（H27.7：全車種）

生活道路における交通事故の発生率（件/km・年）



出典：「交通事故発生マップ」警視庁HP　平成26年
「交通事故統計年報」財団法人交通事故統合分析センター　平成25年版
「道路統計年報」国土交通省　平成26年

3. 事業の概要と課題

（6） 観光や物流の効率化への寄与

- 都心部では、片側2車線で線形の厳しい首都高速へ交通が集中し、渋滞による非効率や安定輸送が課題。
- 片側3車線で規格の高い外環（関越～東名）が開通すれば、羽田空港から関越道方面のアクセスなど、時間短縮や定時性向上が期待。
- 観光アクセスの向上や物流の効率化、民間企業の立地促進などにより、首都圏全体の生産性向上にも寄与。

■関越道方面の観光地への 羽田空港アクセス

※ 首都高速は4車線（湾岸線を除く）

出典：google map により 羽田空港からの距離・時間をそれぞれ計測

■外環道整備後の所要時間
（羽田空港～大泉JCT）

※民間プローブデータ（H27.7～9）と外環（関越～東名）は関越道の練馬⇒鶴ヶ島JCTのデータを基に算出

■企業の声

①空港アクセス（東京空港交通：リムジンバス）

- 外環（関越～東名）の整備により、経路選択の増加や交通量の分散による首都高の混雑緩和、所要時間短縮がより見込める。
- 首都高速は片側2車線で60km/hであるが、外環は片側3車線あれば事故時の容量低下が軽減でき、さらに速度も80km/hであれば所要時間短縮効果が大いに期待できる。
- 外環完成後は関越道方面と羽田空港との便数の増加を検討したい。

②食品流通（国分グループ本社(株)：埼玉県三郷市）

- 弁当や総菜など食品卸の配送は定時性が重要で、当センターでは、高速道路の有効利用が必要不可欠。
- 外環（関越～東名）の開通も見据え、外環道沿線の三郷市に配送基地を設置している。

③農産物輸送（東京荏原ベジフル：世田谷市場　世田谷区）

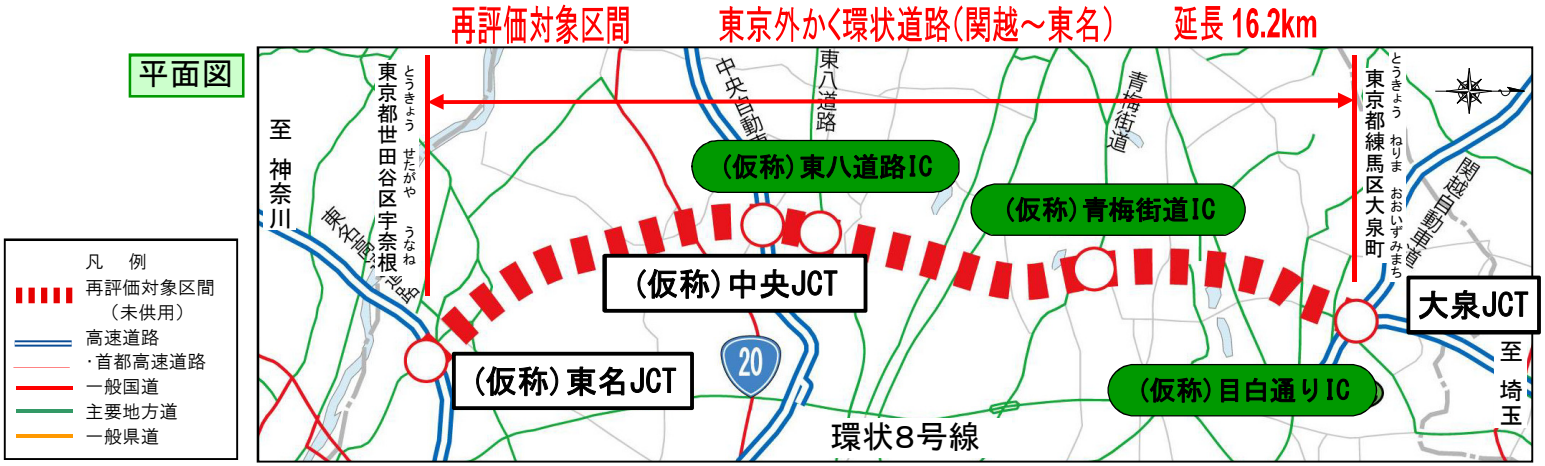
- 上信越や東北からスムーズに移動できるため、外環道の開通はありがたい。
- 万能ねぎなどは空輸され羽田空港に届くが、陸送の渋滞が問題。現在は渋滞の余裕時間を見込まねばならず、ドライバーのコストが発生。
- 青果物の輸送は時間が最重要。道路ができて、山梨のとうもろこしなどが、収穫当日に売場に出せれば、朝もぎという付加価値で、新たなビジネスの可能性もある。産地にも消費者にも魅力。

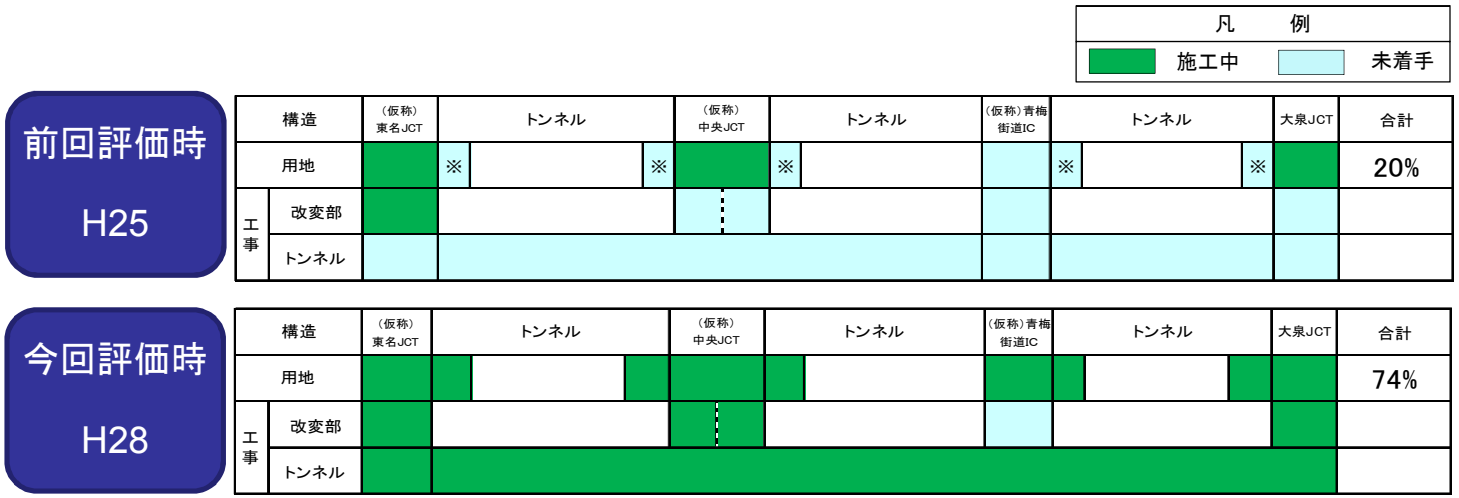
出典：平成27年度ヒアリング調査（東京外かく環状国道事務所調べ）

4. 事業の進捗状況

（1） 事業の進捗状況

- 用地取得率は約74%（H28年3月末時点　面積ベース）（大深度区間は、用地買収対象外）
- 本線トンネル工事については発注済であり、トンネル発進に向けた準備を実施中。
- 各JCTにおいては改変部の工事を実施中。





※トンネル部分の用地は区分地上権

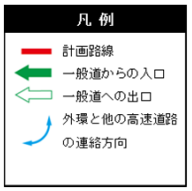
4. 事業の進捗状況

（2） 各JCT工事の状況

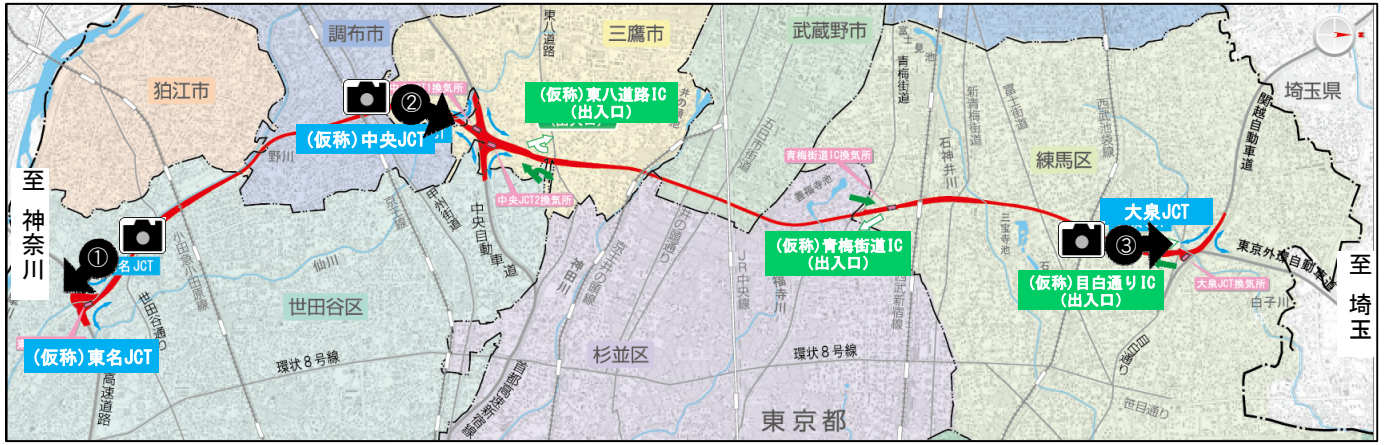
- 各JCTにおいて本線トンネル、ランプトンネル等の工事を実施中。

■工事の状況

【平成28年4月 撮影】



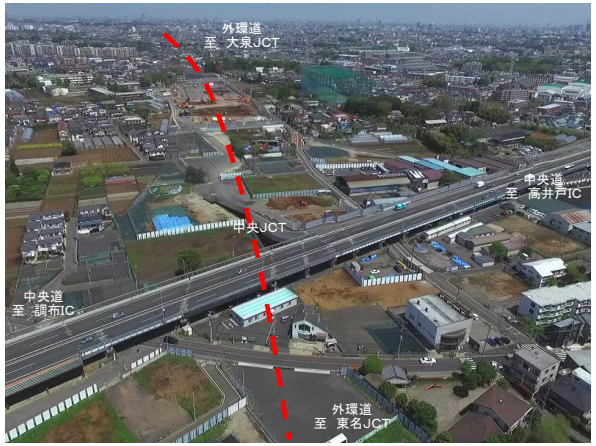
凡 例	
― ― ―	外環（予定区間）
―――	外環（供用区間）



①（仮称）東名JCT

・本線トンネル掘削のための施工基地の整備等を実施中

②（仮称）中央JCT



・ランプトンネルの発進立坑及びランプ部の工事等を実施中

③大泉JCT

・本線トンネルの発進立坑及びランプ部橋梁工事等を実施中

4. 事業の進捗状況

（3） 先駆的に進めてきたPI（パブリックインボルブメント）の取組み

- 都市部におけるインフラ整備のモデルとして構想段階より、地域のみなさまから幅広く意見を聴きながら、検討を実施。

年号	PI実施状況
平成13年	
平成14年	PI外環沿線協議会
平成15年	外環オープンハウス
平成16年	
平成17年	PI外環沿線会議
平成18年	
平成19年	
平成20年	地域課題検討会
平成21年	事業化
平成22年	
平成23年	
平成24年	
平成25年	
平成26年	
平成27年	事業連絡調整会議

地域との対話の取組み

PI外環沿線協議会（PI協議会）

外環沿線7区市の住民と、国、東京都及び沿線自治体の担当者で構成され、外環（関越道～東名高速）について原点に立ち戻り、 計画の構想段階から幅広く意見交換を行う場として、平成14年6月に発足。（計42回）

PI外環沿線会議（PI会議）

PI外環沿線協議会の協議員経験者、国、東京都及び、外環沿線7区市の担当で構成され、外環の必要性や「PI外環沿線協議会　2年間のとりまとめ」において今後の課題とされた事項について、引き続き話し合いを行う場として、平成17年1月に発足。（計26回）

地域課題検討会

地域課題検討会では、各地域の方々に、地元の視点から、外環整備に関する地域の具体的な懸念や対応のアイデアなどについて意見を頂き、意見に対する考え方をまとめた。
頂いた意見等を踏まえ、今後検討していく課題とその解決のための方針などを「対応の方針」としてとりまとめた。（計26回）

オープンハウス

地域の抱える課題や外環が整備された場合の各地域への具体的な効果・影響などを、模型・パネル・パンフレット等を用いて、説明を実施。また、工事の進捗状況等にあわせて、工事説明会を実施。

	H25年度まで	H26年度	H27年度
オープンハウス	170	15	14

東京外かく環状道路（関越～東名）事業連絡調整会議

国土交通大臣、東京都知事による国土交通省と東京都との連絡協議会を受け、東京外かく環状道路（関越～東名）の事業の推進を図るための会議として、「東京外かく環状道路（関越～東名）事業連絡調整会議」を設置。（計3回）

平成27年11月12日～

4. 事業の進捗状況

（4） 課題に対応するための第三者委員会

- 東京外環（関越～東名）は、大深度地下を活用した初めての道路事業であり、高水圧・土圧下で国内最大の大断面シールドトンネル施工（φ16m）、約1000万m^3の発生土処理、国内でもほとんど実績のない地中拡幅工事、市街地施工での地域環境への配慮等の課題が存在。
- 技術的課題に対応し、安全確実な実施を図るため、専門家による第三者委員会を設置し、検討結果を事業へ反映。

年号	有識者・専門家など
平成13年	
平成14年	東京環状道路有識者委員会
平成15年	
平成16年	
平成17年	東京外かく環状道路の計画に関する技術専門委員会
平成18年	大深度トンネル技術検討委員会
平成19年	
平成20年	
平成21年	事業化
平成22年	
平成23年	
平成24年	東京外環トンネル施工等検討委員会
平成25年	
平成26年	東京外環地下水検討委員会
平成27年	東京外環トンネル発生土検討会

有識者・専門家の意見を聴く委員会

PIプロセス

東京環状道路有識者委員会

平成13年12月　第1回開催
平成14年11月　国と都に対して最終提言

手続きの透明性、客観性、公正さを確保するため、公正中立な立場から、PIプロセスについて審議、評価助言を目的として設置。（計13回）

東京外かく環状道路の計画に関する技術専門委員会

平成17年1月　第1回開催
平成17年8月　技術専門委員会とりまとめ

沿線住民や関係自治体等に提示していく資料に関し、技術的見地から、妥当性について審議することを目的として設置。（計5回）

環境

東京外環トンネル発生土検討会

平成27年7月　マニュアル公表

東京外かく環状道路（関越～東名）事業に関し、シールドトンネル発生土の対応方針等について、「東京外環トンネル発生土に関する対応マニュアル」としてとりまとめ。

東京外環地下水検討委員会

平成26年3月　開催～

東京外かく環状道路事業（関越～東名）における地下水保全等に関する総合的な検討を行うことを目的として設置。（計4回）

トンネル技術・安全等

大深度トンネル技術検討委員会

平成17年11月～平成19年10月

道路整備における大深度地下の活用にあたり、技術的な検討が急務となっていることから、環境など地域への影響や工期短縮・コスト縮減を考慮した構造・施工方法等の技術的課題を具体的に検討することを目的として設置。（計6回）

東京外環トンネル施工等検討委員会

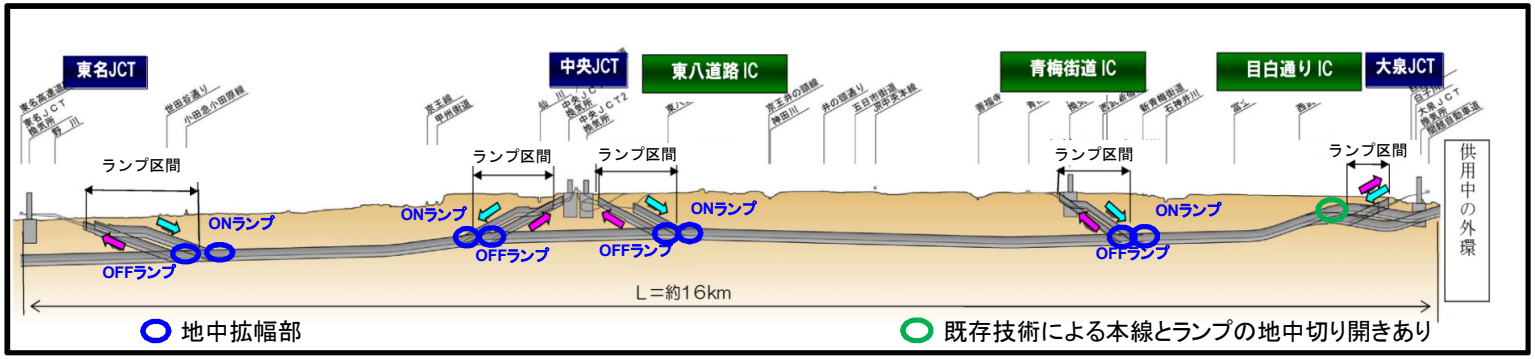
平成24年　7月　開催～
平成26年　6月　とりまとめ
平成27年12月　地中拡幅部について留意事項まとめ
平成28年　3月　地中拡幅（中央JCT・青梅街道IC）の工法考え方まとめ

大深度地下領域を全面的に活用し、本線トンネルとランプトンネルを地中で接合させるなど、トンネルの構造、施工技術等について確認、検討することを目的として設置。（計11回）

4. 事業の進捗状況

（5） 高度な技術を要する地中拡幅部 ～東京外環トンネル施工等検討委員会での検討～

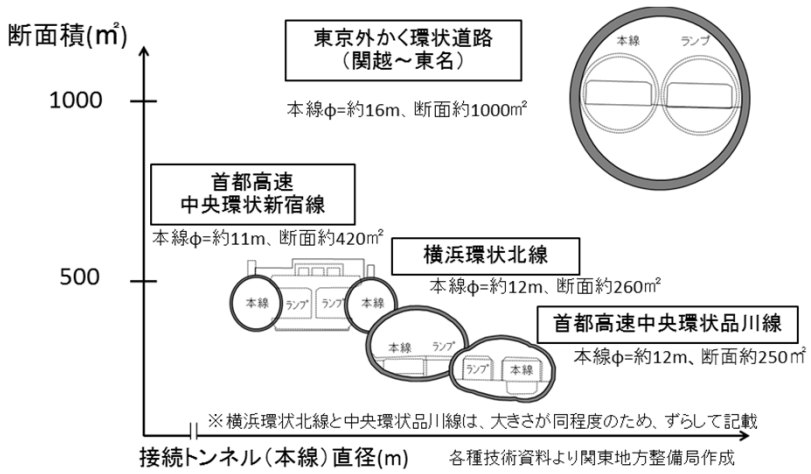
- 東京外環のJCT･IC部において地中で分岐･合流を行う地中拡幅部は、市街化された地域の地下部において大規模な非開削による切り拡げ工事となり、世界最大級の難工事。
- 東京外環トンネル施工等検討委員会で継続的に検討、我が国の最新技術、高度な知見を有する有識者による意見を踏まえ、委員会での検討内容をとりまとめ。
- 検討委員会のとりまとめ結果を事業計画へ反映。（平成27年3月地中拡幅部の都市計画変更）



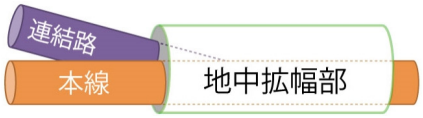
地中拡幅の事例

地中において、シールドトンネルから切り開きを行った事例（イメージ断面図）と比べ大断面であり、世界最大級の規模

※今後の予定含む



地中拡幅部拡大イメージ



＜検討の経緯＞

平成26年6月「東京外環トンネル施工等検討委員会」とりまとめ
地中拡幅部
・円形形状を基本とする
・十分な止水領域の確保

↓

平成27年12月「東京外環トンネル施工等検討委員会」
地中拡幅部について留意事項まとめ

↓

平成28年3月 「東京外環トンネル施工等検討委員会」
地中拡幅部（中央JCT、青梅街道IC）の工法の考え方まとめ

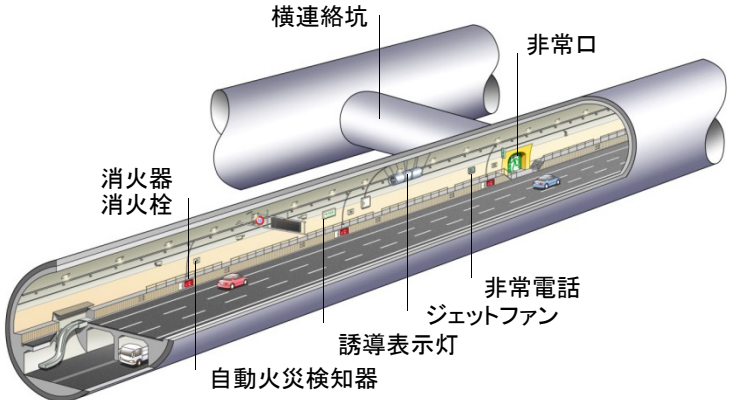
4. 事業の進捗状況

（6） 安全対策についての取組み

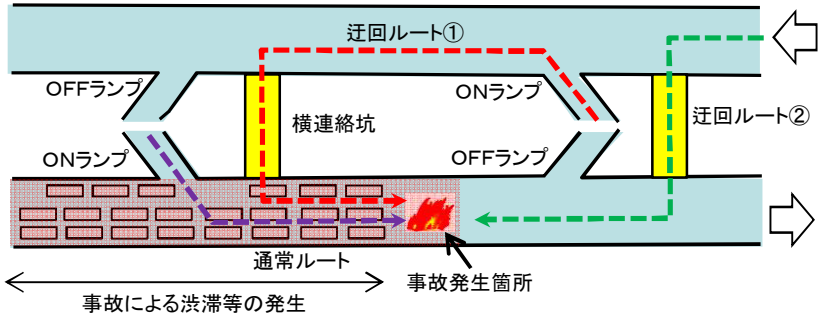
- 発災時の安全対策、避難方法などについて、他の道路トンネルの事例や、有識者の意見を踏まえながら検討を実施。

換気防災検討の主な内容
- ・非常用設備の配置、運用計画検討
- ・発災時の避難方式、避難空間、避難経路の検討
- ・発災時の緊急車両の早期現場到着及び現場到着ルートの複数化を検討
- ・発災時の避難空間、避難時間確保に向けた換気方法の検討

＜トンネル非常設備の配置（イメージ）＞

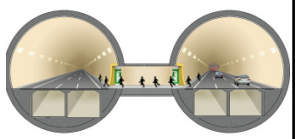
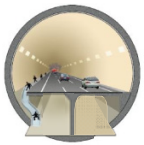


＜発災時の緊急車両到着経路の検討＞



※車両用の横連絡坑を設置する事により、緊急車両の到着ルートの複数化が可能であり、その中から最適ルートを選定する事により早期現場到着が可能

＜ 発災時の避難方式の検討 ＞

	横連絡坑方式	床版下方式（滑り台）	独立避難通路方式
方式	本線	本線地中拡幅部等 東名・中央JCTランプ	青梅街道ICランプ
			

＜ 発災時の換気方法の検討（風速抑制） ＞

※発災時の避難空間、避難時間確保に向け、火災発生時の最適な換気方法を検討

4. 事業の進捗状況

（7） 環境保全対策についての取組み

- 工事中の大気質（NO2、SPM、粉じん等）、騒音、振動、地下水位のモニタリング調査を実施。
- 工事中の環境保全の観点から、防音パネルを設置するとともに、地域住民が確認できる場所に騒音・振動計を設置し、環境基準を遵守すべく、工事中の影響を確認。

■大気質、騒音、振動の調査

【調査内容】

〇大気質の調査

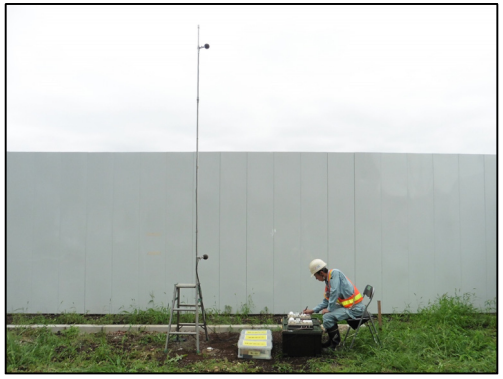
・建設機械の稼働や工事用車両の運行に伴う二酸化窒素（NO2）及び浮遊粒子状物質（SPM）を季節毎（年4回）、1週間、現地測定。

・また、粉じん等を季節毎（年4回）、1箇月間、現地測定。

〇騒音、振動の調査

・建設機械の稼働や工事用車両の運行に伴う騒音、振動を月1回、1日間、現地測定。

大気質（NO2、SPM）測定状況

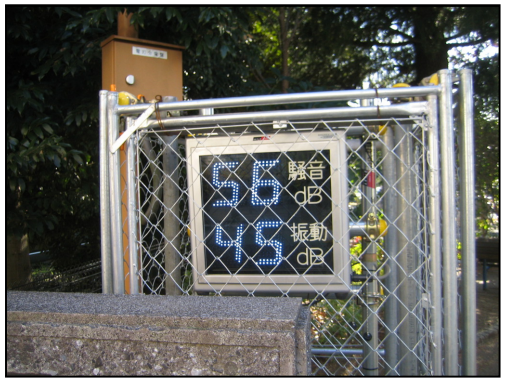


騒音、振動測定状況

■防音パネルの設置

防音パネルの設置状況

■騒音・振動計の設置



騒音・振動計の設置状況

4. 事業の進捗状況

（8） 事業費増加の要因

①地中拡幅部（東名JCT）の構造変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約490億円増額）
②大泉JCT本線ランプ接合部の工法変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約462億円増額）
③地中拡幅部の技術開発業務・追加地質調査に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約20億円増額）
④セグメント・床版構造の構造変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約911億円増額）
⑤横連絡坑の構造変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約195億円増額）
⑥発生土中性固化材改良・仮置場整備に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約676億円増額）
⑦発生土受入先変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約391億円増額）
⑧埋蔵文化財の発掘に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約10億円増額）

計　約3，155億円増額

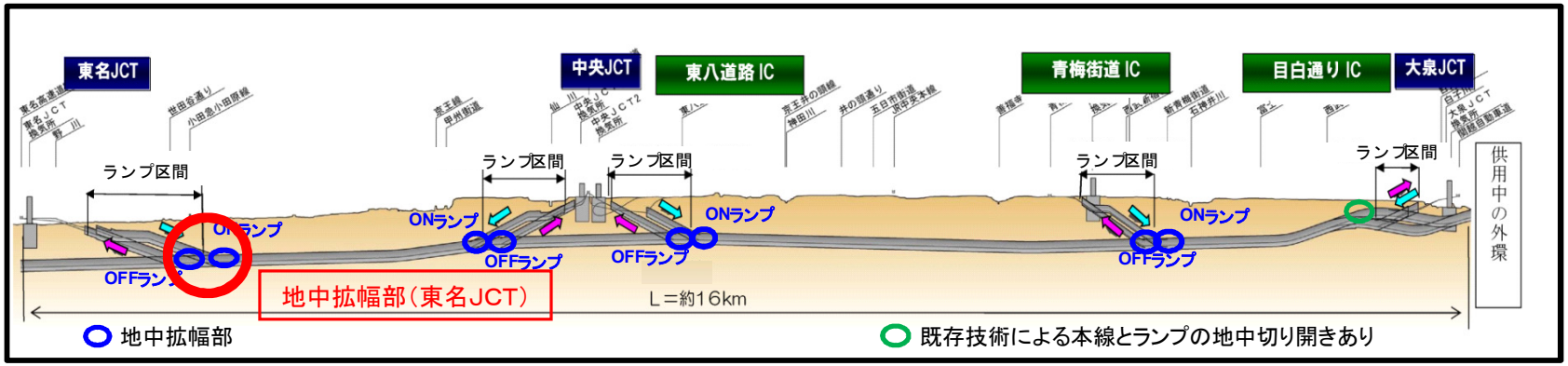
項　目		理　由　概　要	増　額
地中拡幅部	①地中拡幅部（東名JCT）の構造変更	当初は、当時の技術による馬蹄形状を想定していたが、有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）H26.6「とりまとめ」にて、より確実な安全性、健全性の確保が可能となる構造として、「円形形状を基本」とし、「十分な止水領域を確保」することが提言され、断面形状の変更の必要性が生じた。	約490億円
	②大泉JCT本線ランプ接合部の工法変更	当初予定していた開削工法では大規模な土留め（90m以上）が必要となり、現地の制約（住戸近接、幹線上下水道との干渉等）から、施工困難であることが判明。有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）から提言をいただき、非開削工法（地中切り開き及びシールドトンネル）へ変更の必要性が生じた。	約462億円
	③地中拡幅部の技術開発業務・追加地質調査	有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）のとりまとめを踏まえ、地中拡幅工法の技術検証の実施及び、地中拡幅部周辺での地質調査の必要が生じた。	約20億円
本線トンネル部	④セグメント・床版構造の構造変更	有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）での議論等を踏まえ詳細設計を行った結果、長期的な健全性や施工の効率性確保のため本線トンネルセグメント・床版の構造変更の必要が生じた。	約911億円
	⑤横連絡坑の構造変更	近年の事故事例や東京外環トンネル施工等検討委員会でのシールド切り開きの検討を踏まえ、高水圧下（最大で0.6MPa（水深60m相当））でより安全確実に施工するため、凍結厚を増やして止水領域を拡大する必要が生じた。	約195億円
	⑥発生土中性固化材改良・仮置場整備	シールド発生土を残土として公共事業等で活用するため、中性固化材の添加、仮置きによる土壌分析の必要が生じた。	約676億円
	⑦発生土受入先変更	想定していた受入先の発生土需要変動により受入が見込めなくなり、遠方への搬出の必要が生じた。	約391億円
その他	⑧埋蔵文化財の発掘	大泉・中央・東名JCT改変部での試掘調査の結果、遺跡が発見されたため、発掘調査の必要が生じた。	約10億円
		全体事業費の増額	約3，155億円

4. 事業の進捗状況

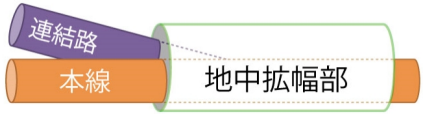
（8）－1　事業費増加の要因

①地中拡幅部（東名JCT）の構造変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約490億円増額）

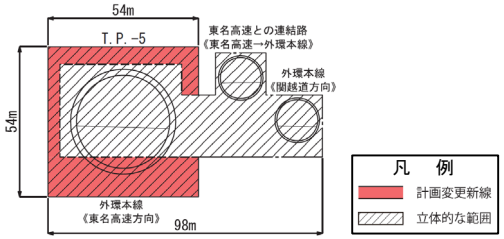
- 当初は、当時の技術（パイプルーフ併用NATM）による馬蹄形状を想定していたが、有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）H26.6「とりまとめ」にて、より確実な安全性、健全性の確保が可能となる構造として、「円形形状を基本」とし、「十分な止水領域を確保」することが提言され、断面形状の変更の必要性が生じた。



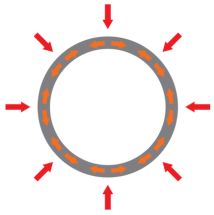
地中拡幅部拡大イメージ



都市計画範囲断面図（最大断面部）



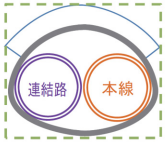
【円形形状を基本】



※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

当初断面イメージ



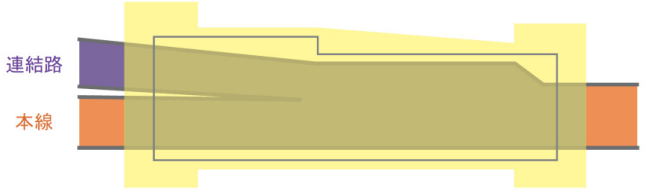
変更後断面イメージ

都市計画の範囲

黄色範囲は止水領域

【十分な止水領域を確保】

- 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



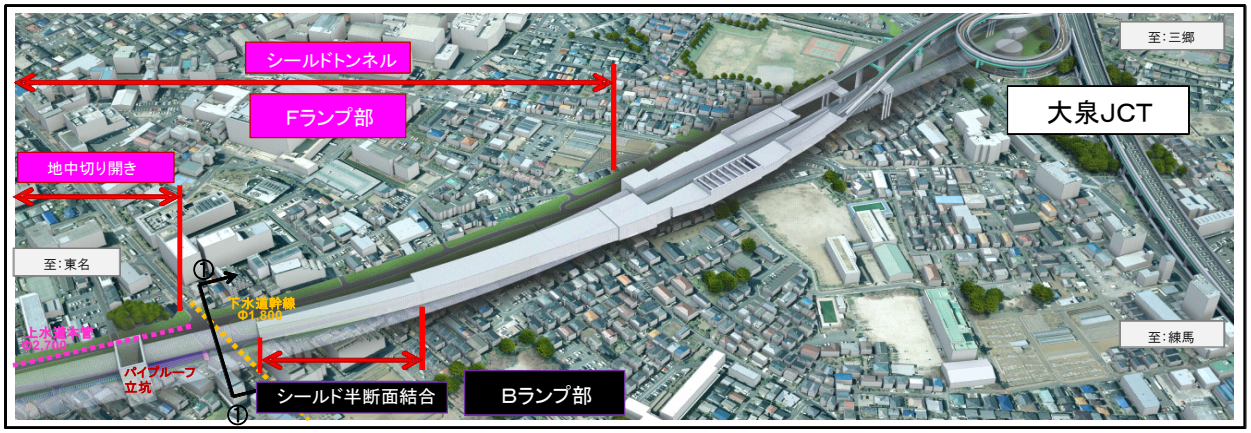
止水領域イメージ（止水領域：黄色着色部）

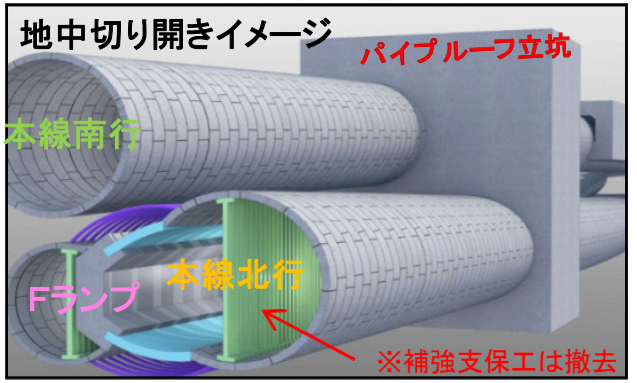
4. 事業の進捗状況

（8）－2　事業費増加の要因

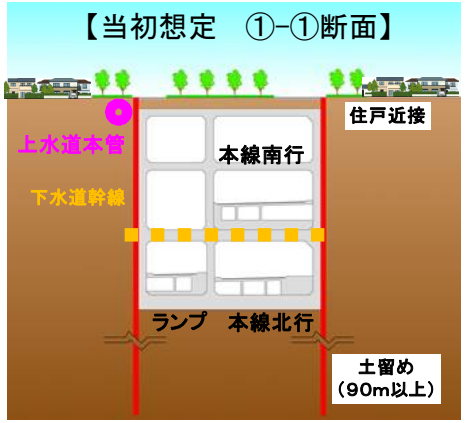
②大泉JCT本線ランプ接合部の工法変更に伴う事業費の増加 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ （約462億円増額）

- 当初予定していた開削工法では大規模な土留め（90m以上）が必要となり、現地の制約（住戸近接、幹線上下水道との干渉等）から、施工困難であることが判明。有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）から提言をいただき、非開削工法（地中切り開き及びシールドトンネル）へ変更の必要性が生じた。



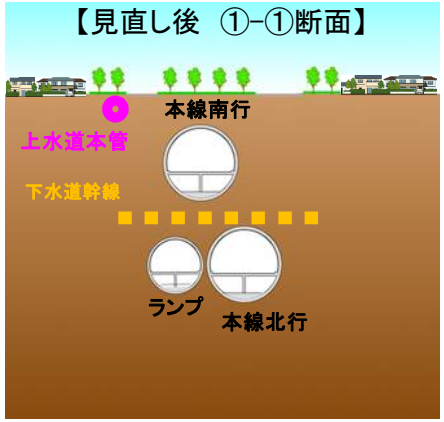


○当初想定の開削工法では大規模な土留め（90m以上）が必要となり、現地の制約（住戸近接等）から施工困難と判明



施工困難

○開削トンネルで予定していたランプをシールドトンネルに変更し、本線とランプの接合部は地中での切り開き工法に変更



＜シールド工法＋地中切り開き工法＞

4. 事業の進捗状況

(8)－3 事業費増加の要因

③地中拡幅部の技術開発業務･追加地質調査に伴う事業費の増加 ･･･････････････････････････(約20億円増額)

- 有識者委員会(東京外環トンネル施工等検討委員会)のとりまとめを踏まえ、地中拡幅工法の技術検証の実施及び、地中拡幅部周辺での地質調査の必要が生じた。

＜検討の経緯＞

平成18年3月
「大深度トンネル技術検討委員会」
既存技術である、曲線パイプルーフ＋NATMで施工可能。工期、コスト縮減等合理性向上のための更なる検討が必要。今後の技術開発が望まれる。

平成26年6月
「東京外環トンネル施工等検討委員会」とりまとめ
地中拡幅部
・円形形状を基本とする
・十分な止水領域の確保

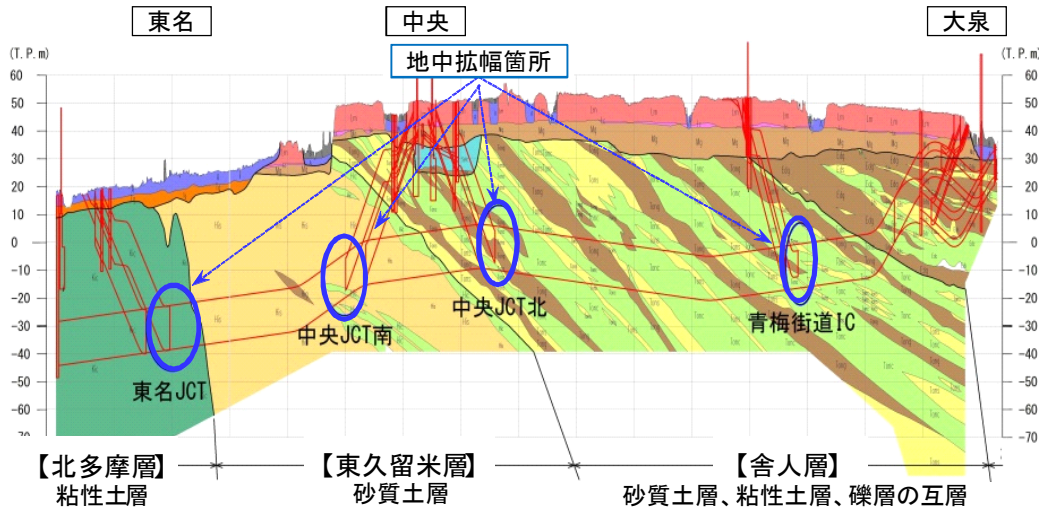
平成26年11月～平成27年9月
地中拡幅部技術開発業務

平成27年12月
「東京外環トンネル施工等検討委員会」
地中拡幅部について留意事項まとめ

平成28年3月
「東京外環トンネル施工等検討委員会」
地中拡幅部(中央JCT、青梅街道IC)の工法の考え方まとめ

H26.6 東京外環トンネル施工等検討委員会
とりまとめ(抜粋)

地中拡幅部の工法について、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り、工事の発注に先立ち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。



※箇所毎に異なる地質状況の詳細を確認

4. 事業の進捗状況

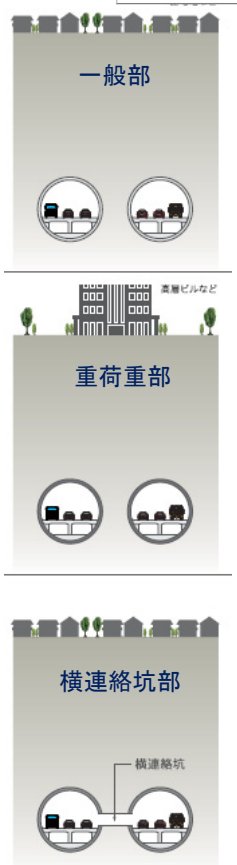
（8）－4　事業費増加の要因

④セグメント･床版構造の構造変更に伴う事業費の増加 ･･･････････････････････････････（約911億円増額）

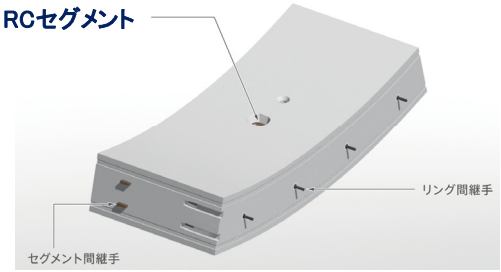
- 有識者委員会（東京外環トンネル施工等検討委員会）での議論等を踏まえ詳細設計を行った結果、長期的な健全性や施工の効率性確保のため本線トンネルセグメント･床版の構造変更の必要が生じた。

■トンネルセグメントの構造変更

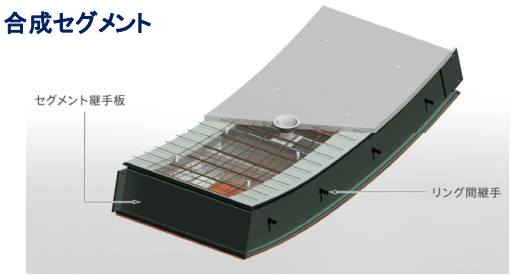
H25.9 東京外環トンネル施工等検討委員会で
セグメントの設計方針と仕様を審議･決定



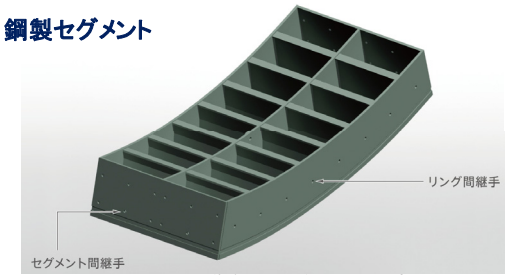
RCセグメント



合成セグメント



鋼製セグメント



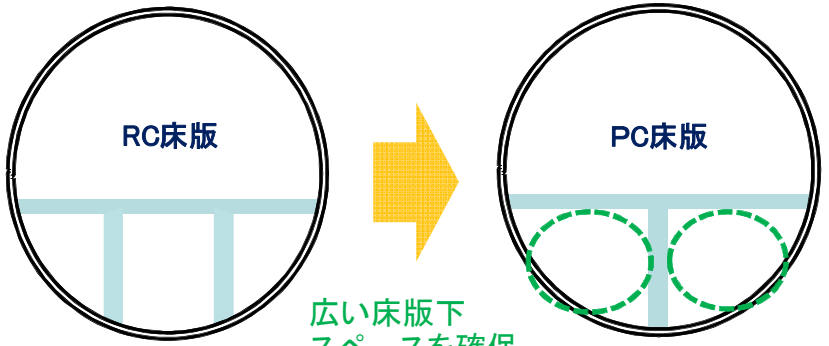
■本線トンネルセグメントの種別

	RCセグメント	合成セグメント	鋼製セグメント
延長内訳	65%	21%	14%
価格比率（※）	1	2.8	3.8
最大想定建物荷重比率（※）	1	2	2

（※）RCセグメントを1とした場合の比率

■床版の構造変更

セグメント搬入、掘削土搬出等、効率的な施工のため、床版を2本足から1本足に変更しスペースを確保。このためRC床版からPC床版に変更



出典：　東京外かく環状道路シールドトンネル工事パンフレット　東日本高速道路株式会社･中日本高速道路株式会社

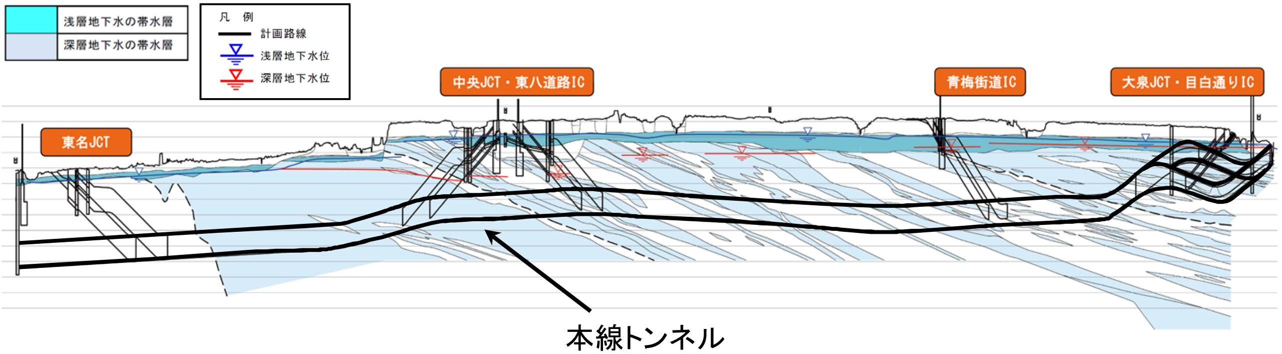
4. 事業の進捗状況

（8）－5　事業費増加の要因

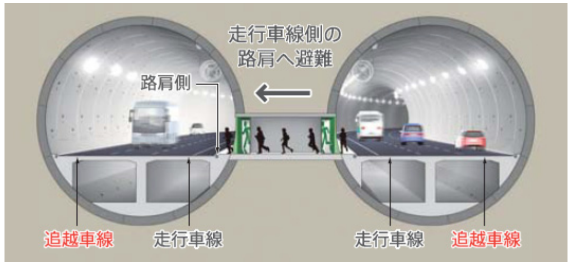
⑤横連絡坑の構造変更に伴う事業費の増加　・・　（約195億円増額）

- 近年の事故事例や東京外環トンネル施工等検討委員会でのシールド切り開きの検討を踏まえ、高水圧下（最大で0.6MPa（水深60m相当））でより安全確実に施工するため、凍結厚を増やして止水領域を拡大する必要が生じた。

＜東京外環（関越～東名）の帯水層の状況＞



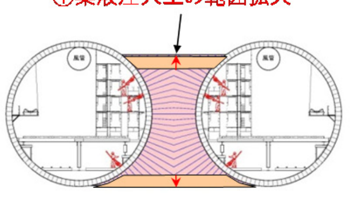
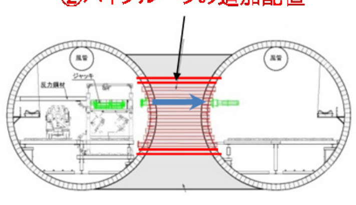
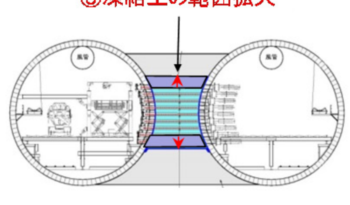
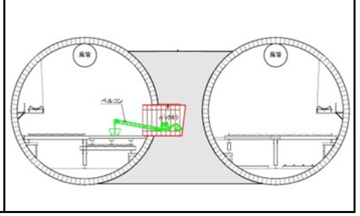
＜横連絡坑のイメージ図＞



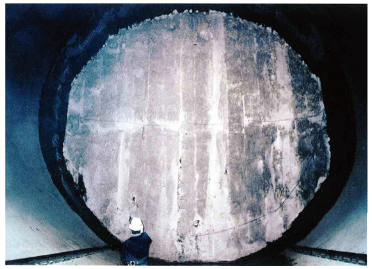
※東京外環では、避難方式を横連絡坑方式を主体で検討
（本線部では、約360mに1箇所（計32箇所）設置予定）

出典：東京外かく環状道路シールドトンネル工事パンフレット
東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社

＜横連絡坑（人用）の施工手順と増加要因＞

Step1：薬液注入工 止水及び地山の自立性向上のため施工範囲全体に薬液注入	Step2：パイプルーフ打設 地山の支持のため、鋼管（パイプ）により、外殻を施工	Step3：凍結工 内部掘削前に、止水のため、パイプルーフ周辺を凍結	Step4：掘削 内部を掘削
①薬液注入工の範囲拡大 	②パイプルーフの追加配置 	③凍結工の範囲拡大 	

※凍結工法
パイプルーフ内に配置した凍結管に冷却液（ブライン）を循環させ、地中の水を氷に変えることで凍土壁を造成する地盤改良工法



東京湾アクアラインにおける凍結工法の事例

4. 事業の進捗状況

（8）－6　事業費増加の要因

⑥発生土中性固化材改良･仮置場整備に伴う事業費の増加 ･･･････････････････････（約676億円増額）

- シールド発生土を残土として公共事業等で活用するため、中性固化材の添加、仮置による土壌分析の必要が生じた。（平成27年7月：東京外環トンネル発生土に関する対応マニュアル（東京外環トンネル発生土検討会））

■建設発生土の種類と用途

	土の種類	用途
受入条件と合致	第一種建設発生土(砂･礫及びこれらに準ずるものをいう。)	工作物の埋め戻し材料･土木構造物の裏込材･道路盛土材料･宅地造成用材料
	第二種建設発生土(砂質土、礫質土及びこれらに準ずるものをいう。)	土木構造物の裏込材･道路盛土材料 河川築堤材料･宅地造成用材料
	第三種建設発生土(通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるものをいう。)	土木構造物の裏込材･道路路体用盛土材料･河川築堤材料･宅地造成用材料 水面埋立て用材料
第四種建設発生土(粘性土及びこれに準ずるもの(第三種建設発生土を除く。)をいう。)		水面埋立て用材料

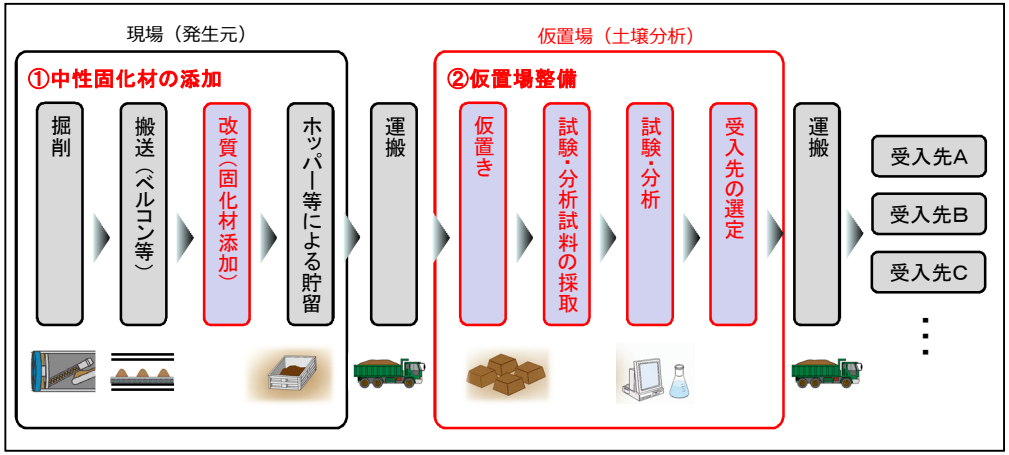
受入条件を満足しない土砂（第四種建設発生土）が発生。

出典：建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令（平成三年施行、最終改正：平成十三年）

■中性固化材等による改良

改良土砂状況（泥土リサイクル協会HPより引用）

■シールド発生土搬出フロー



H27.7東京外環トンネル発生土に関する対応マニュアルより

■土壌分析のための仮置場整備

仮置場［下水処理場（和光）］

4. 事業の進捗状況

（8）－7　事業費増加の要因

⑦発生土受入先変更に伴う事業費の増加 ・・・

4. 事業の進捗状況

（8）－8　事業費増加の要因

⑧埋蔵文化財の発掘に伴う事業費の増加　・・・（約10億円増額）

- 大泉、中央、東名JCT改変部での試掘調査の結果、縄文時代や旧石器時代の遺跡が発見されたことにより、発掘調査（記録保存等の為の本掘調査）の必要が生じた。（比丘尼遺跡、北野遺跡、殿山横穴墓群等）
- 埋蔵文化財調査の進捗率は62%（H28年3月末時点）

（1）本掘調査対象

（1）－1　大泉JCT

炉穴（縄文時代）【大泉JCT】

玉髄の石器（旧石器時代）【大泉JCT】

（1）－2　中央JCT

住居跡（縄文時代）【中央JCT】

土器（縄文時代）【中央JCT】

（1）－3　東名JCT

殿山横穴墓群【東名JCT】

玉類（首飾りなどの装飾品）【東名JCT】

須恵器（提瓶）【東名JCT】
（水筒に使われた「提瓶」を模した副装品）

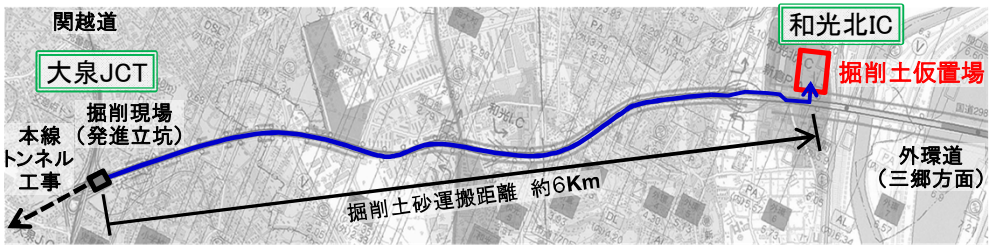
4. 事業の進捗状況

（9） 効率的な工事実施のための取組み

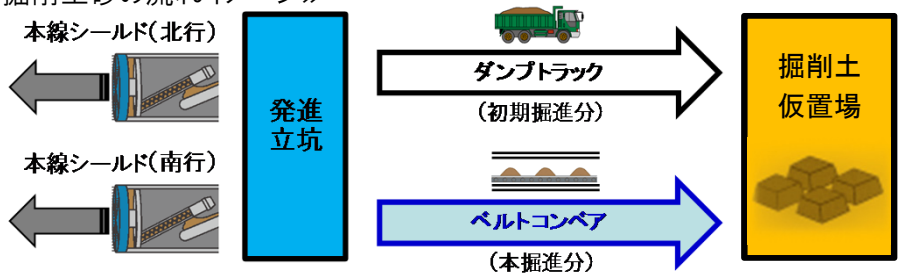
◇ ダンプトラックによる土砂搬出を抑制するため、高速道路脇に並列してベルトコンベア設置を検討

【ベルトコンベアの効果】
・ダンプ運搬の削減により、外環道及び周辺一般道への交通負荷が軽減される。
・ダンプ運搬に比べ、CO2の排出量が削減される。

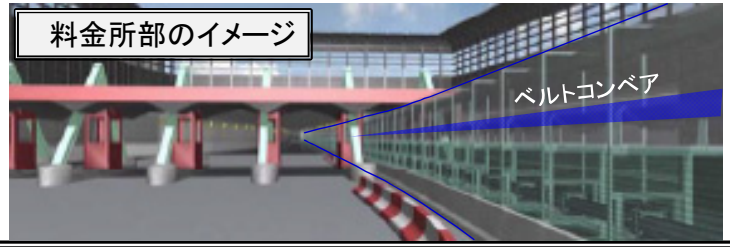
≪ベルトコンベアルート≫



≪掘削土砂の流れイメージ≫

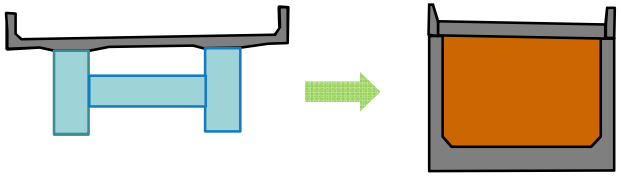


≪ベルトコンベア設置イメージ≫

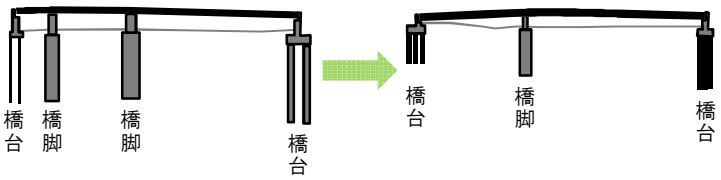


◇ 現場条件を踏まえたコスト縮減の取組み

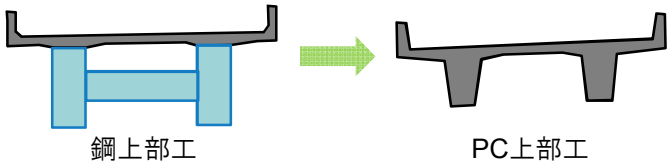
○ ランプ部の道路構造見直し
・橋梁構造は、供用中道路の交差道路部分など最小限とし、他の区間を擁壁構造に変更



○ ランプ橋の下部構造見直し
・上部構造の見直しを行い、一部橋脚を廃止



○ ランプ部の橋梁上部工構造見直し
・支保工架設が可能な区間については場所打ちPC橋に変更



5. 事業の評価

■総便益(B)

道路事業に関わる便益は、平成42年度の交通量を、整備の有無それぞれについて推計し、「費用便益分析マニュアル」に基づき３便益を計上した。
【３便益：走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益】

■総費用(C)

当該事業に関わる建設費と維持管理費を計上した。

１）計算条件

		【参考：前回再評価（H25）】
・基準年次	：平成28年度	平成25年度
・供用開始年次	：平成33年度	平成33年度
・分析対象期間	：供用後50年間	供用後50年間
・基礎データ	：平成17年度道路交通センサス	平成17年度道路交通センサス
・交通量の推計時点	：平成42年度	平成42年度
・計画交通量	：76,200～96,200（台/日）	75,900～95,600（台/日）
・事業費	：約15,975億円	約12,820億円
・総便益（Ｂ）	：約28,777億円（約75,360億円※）	約25,991億円（約76,261億円※）
・総費用（Ｃ）	：約14,996億円（約17,685億円※）	約11,480億円（約15,047億円※）
・費用便益比	：１．９	２．３

※基準年次における現在価値化前を示す。

5. 事業の評価

２）事業全体

便益(B)	走行時間短縮便益	走行経費減少便益	交通事故減少便益	総便益	費用便益比（B／C）
	25,670億円	2,344億円	764億円	28,777億円	１．９
費用(C)	事業費		維持管理費	総費用	
	13,986億円		1,010億円	14,996億円	

３）残事業

便益(B)	走行時間短縮便益	走行経費減少便益	交通事故減少便益	総便益	費用便益比（B／C）
	25,670億円	2,344億円	764億円	28,777億円	２．４
費用(C)	事業費		維持管理費	総費用	
	11,056億円		1,010億円	12,066億円	

基準年：平成28年度

注1）便益・費用については、平成28年度を基準年度とし、社会的割引率を4%として現在価値化した値である。
注2）費用及び便益額は整数止めとする。
注3）費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

6. 事業の見込み等

- 平成21年度に事業化、平成22年度に用地着手、平成23年度に工事着手。
- 外環（関越～東名）の用地取得率は約74%（平成28年3月末時点　面積ベース）
  平成22年、平成23年は、都市計画制限により生活設計に支障をきたしている関係権利者救済のため、生活再建として先行取得を実施。平成24年度より、計画買収に着手。
- 本線トンネル工事については平成26年に契約済。
- 各JCTにおいては改良、橋梁等の工事を実施中。
- 構想段階からPI（パブリックインボルブメント）の取組みを導入し、計画を具体化させ、事業を進捗させており、引き続きPI手法を活用し、事業への理解をいただく取組みを継続。

■事業の計画から完成までの流れ　外環（関越～東名）

年度		S41	・・・	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
都市計画 環境影響評価		都市計画決定		都市計画案公告・縦覧 環境影響評価準備書公告・縦覧	都市計画変更決定						道路区域決定	都市計画変更決定（地中拡幅部）	地中拡幅部について留意事項まとめ						供用開始年次
事業化・有料道路事業許可							事業化			有料道路事業許可	大深度地下使用の認可及び都市計画事業承認及び認可								
測量・調査・設計								設計・用地説明											
用地								2% （生活再建対応）	7%	20%	32%	50%	74%						
工事	大泉JCT										改良	改良・橋梁		改良・橋梁	改良・橋梁				
	（仮称）中央JCT										改良	改良	改良・橋梁	改良・橋梁	改良・橋梁				
	（仮称）東名JCT								改良	改良	改良	改良	改良	改良・橋梁	改良・橋梁				
	トンネル														トンネル				

新規事業採択時評価　　前回評価　　今回評価

※用地進捗率は、各年度末時点の数値
※供用開始年次は、費用便益比算定上設定した年次である

7. 関連自治体等の意見

（1）東京都からの意見

■東京都知事

- 我が国の国際競争力を強化し、経済成長を促進するため、また、災害時において日本の東西交通分断を避け、首都機能を守るためにも、首都圏の慢性的な渋滞を緩和し、交通・物流ネットワークを強化する必要がある。
- そのため、非常に効果の高い外環道の整備を、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会開催までの開通に向け計画的に推進されたい。
- 事業の実施に当たっては、東京外かく環状道路（関越～東名）事業連絡調整会議を活用し、都と十分に調整を図るとともに、地域住民の意見や要望に対する「対応の方針」を確実に履行されたい。
- 事業費については、都の負担増とならないよう、有料道路事業を活用するとともに、引き続き、安全に十分配慮しつつコスト縮減を図りながら効率的に実施されたい。

8. 今後の対応方針(原案)

(1)事業の必要性等に関する視点

- 外環(関越～東名)は、首都圏の都心方向に集中する交通を適切に分散導入し、都心に起終点を持たない交通をバイパスすることで、首都圏の慢性的な交通渋滞の緩和、周辺の生活道路の通過交通の削減による安全性の向上が期待される。
- 本事業の整備により、羽田空港・京浜港と背後圏を結ぶ広域ネットワークが形成され、輸送時間短縮、定時性の向上等により企業活動への支援、物資流動の円滑化、国際観光の発展へ寄与。
- 首都直下地震の災害発生時に、被災地への救援ルートの確保等の視点から安全・安心な国土づくりが必要。
- 費用対効果(B／C)は1．9である。

(2)事業進捗の見込みの視点

- 本事業の用地取得率は約74%(平成28年3月末時点　面積ベース)
- 本線トンネル工事については発注済であり、東名側については立坑完了に伴いシールドマシン組立準備中、大泉側については立坑工事を実施中。
- 各JCTにおいては改変部の工事を実施中。
- 合意形成については、構想段階からPI(パブリックインボルブメント)の取組みを導入し、計画を具体化させ、事業を進捗させており、引き続きPI手法を活用し、事業への理解をいただく取組みを継続。

(3)対応方針(原案)

- 事業継続とする。
- 本事業は、交通混雑の緩和、交通安全の確保、災害時の迂回機能の確保の観点から、事業の必要性・重要性は高く、早期の効果発現を図ることが適切である。