資料－３

事業概要及び事業評価

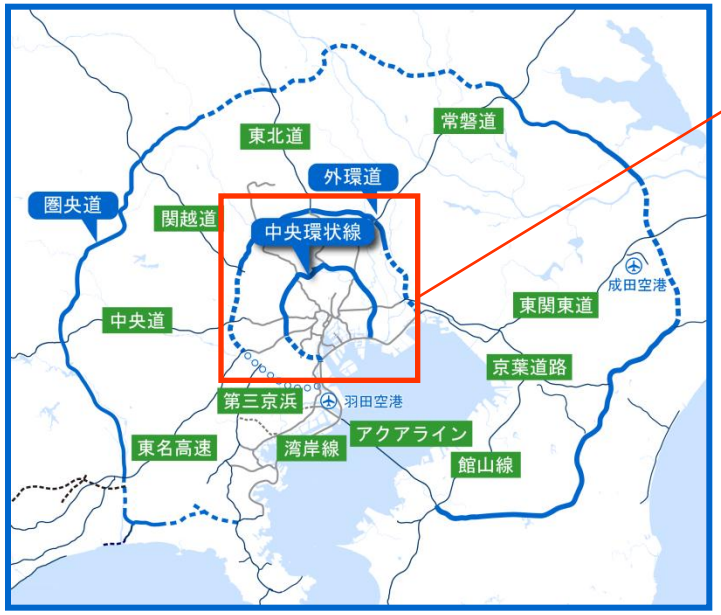
【事後評価】

－中央環状新宿線－

1．事業の位置づけ

① 「首都圏３環状道路」の一部を形成
② 都心環状線に集中する交通の迂回、分散を図り、慢性的な渋滞を解消
③ 副都心（池袋・新宿・渋谷）の間のアクセス向上による連携強化、地域活性化
④ 周辺一般道路等の渋滞緩和、沿道環境の改善

■首都圏の高速道路ネットワーク



■三環状路線位置図

■対象路線位置図

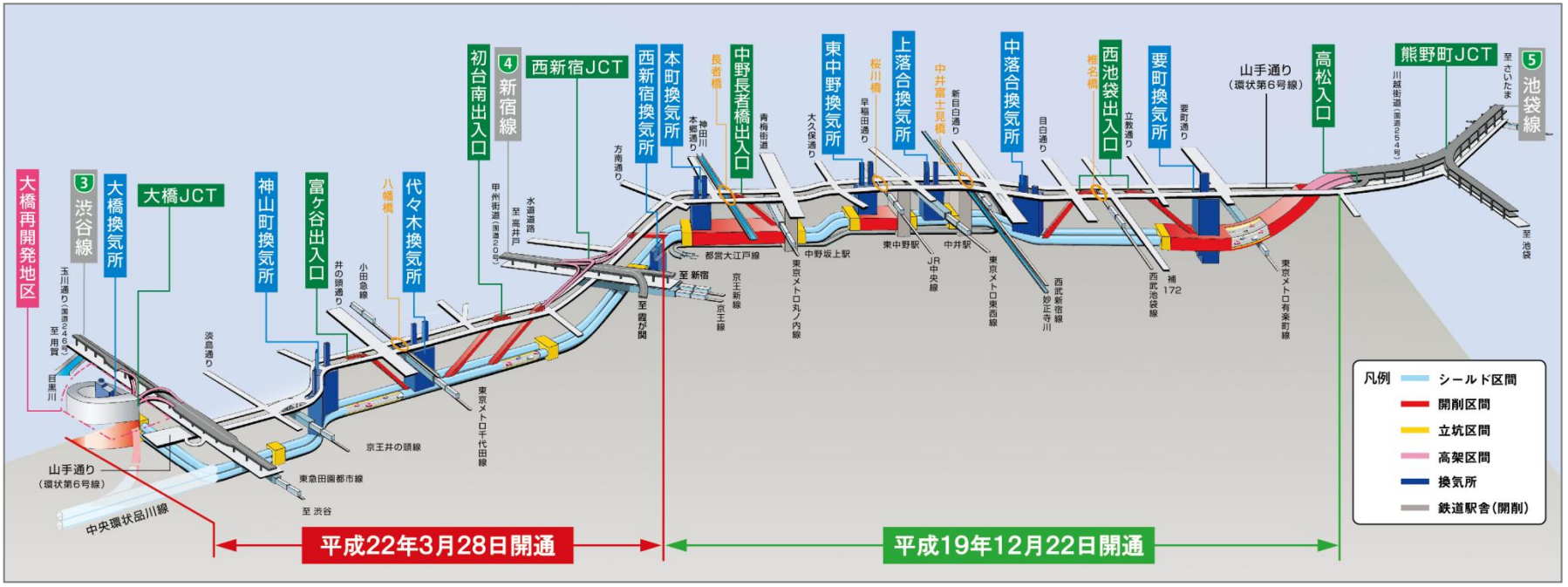
2. 対象路線の概要

【計画の諸元】

起　　点	：	東京都目黒区青葉台四丁目
終　　点	：	東京都板橋区熊野町
延　　長	：	11.0km（4号新宿線～5号池袋線：6.7km）
		（3号渋谷線～4号新宿線：4.3km）
事　業　費	：	約10,507億円

【設計の諸元】

車　線　数	：	往復４車線
道路の区分	：	第２種第２級
設計速度	：	60km/ｈ
構　　造	：	トンネル　9.8km
	：	高　架　1.0km
	：	土　工［半地下、掘割］　0.2km



3. 事業の経緯

①山手トンネル（開削区間）

②山手トンネル（シールド区間）

③代々木換気所

④山手通り

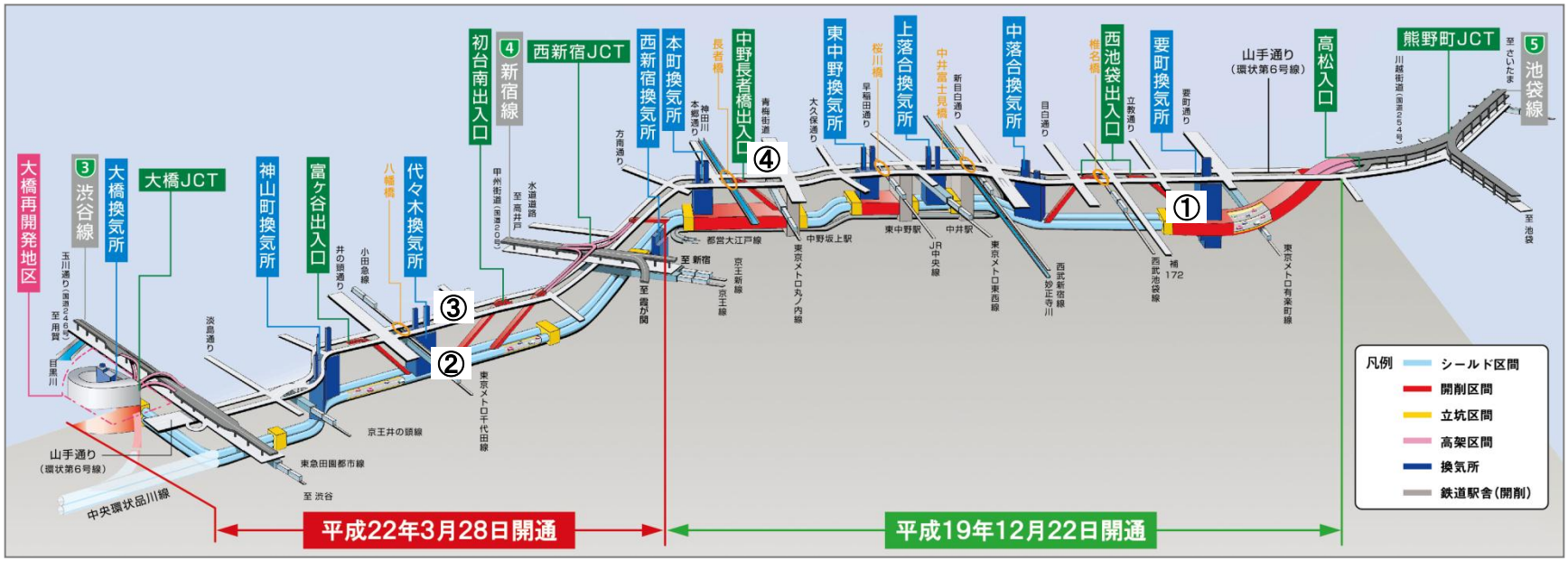
- 平成2年8月13日　都市計画決定
- 平成6年3月4日　　工事実施計画書認可（当初）
- 平成11年4月30日　都市計画決定（変更）
- 平成14年1月23日　工事実施計画書認可（変更）

  平成16年度　事業再評価実施

  「事業継続、事業を推進し、早期整備を図る」
- 平成18年3月31日　事業許可
- 平成19年12月22日

  西新宿JCT～熊野町JCT（6.7km）開通
- 平成22年3月28日

  大橋JCT～西新宿JCT（4.3km）開通

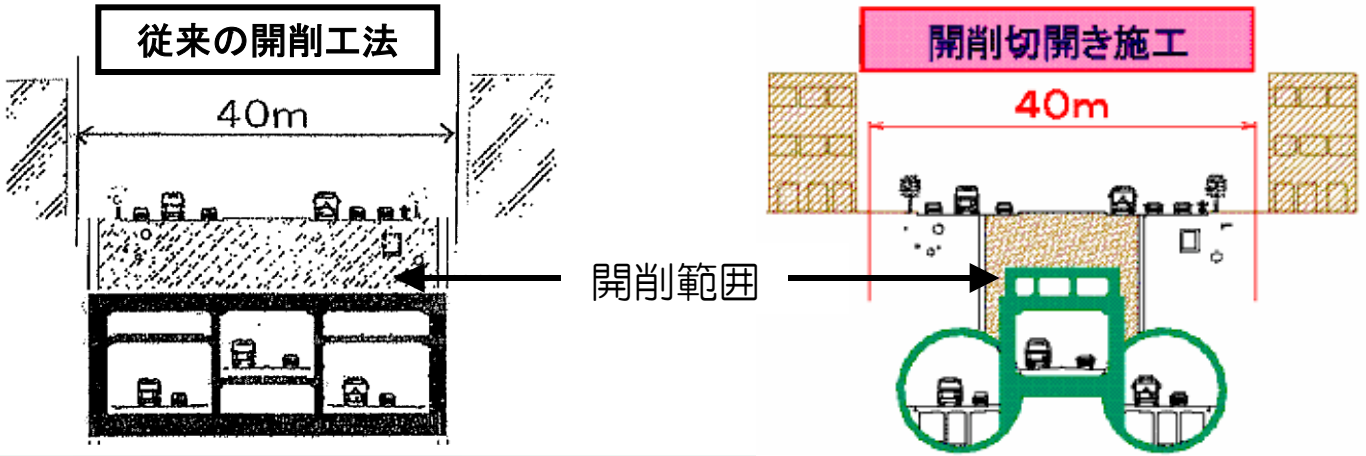


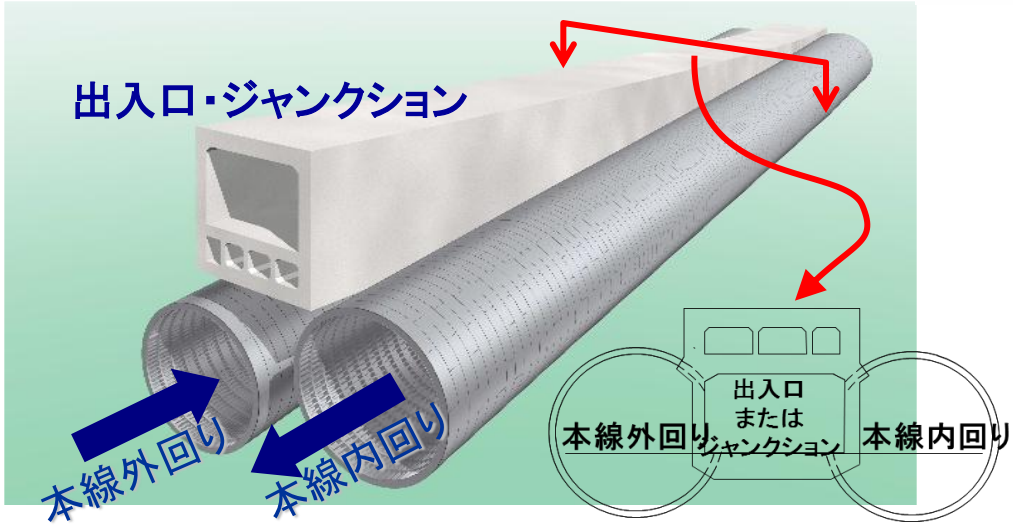
4. 事業の特色

■コスト縮減（1）出入口部等での「切開き工法」による掘削規模縮小

●シールドトンネル掘削後に分合流等を構築
（新技術「切開き工法」の開発により実現）

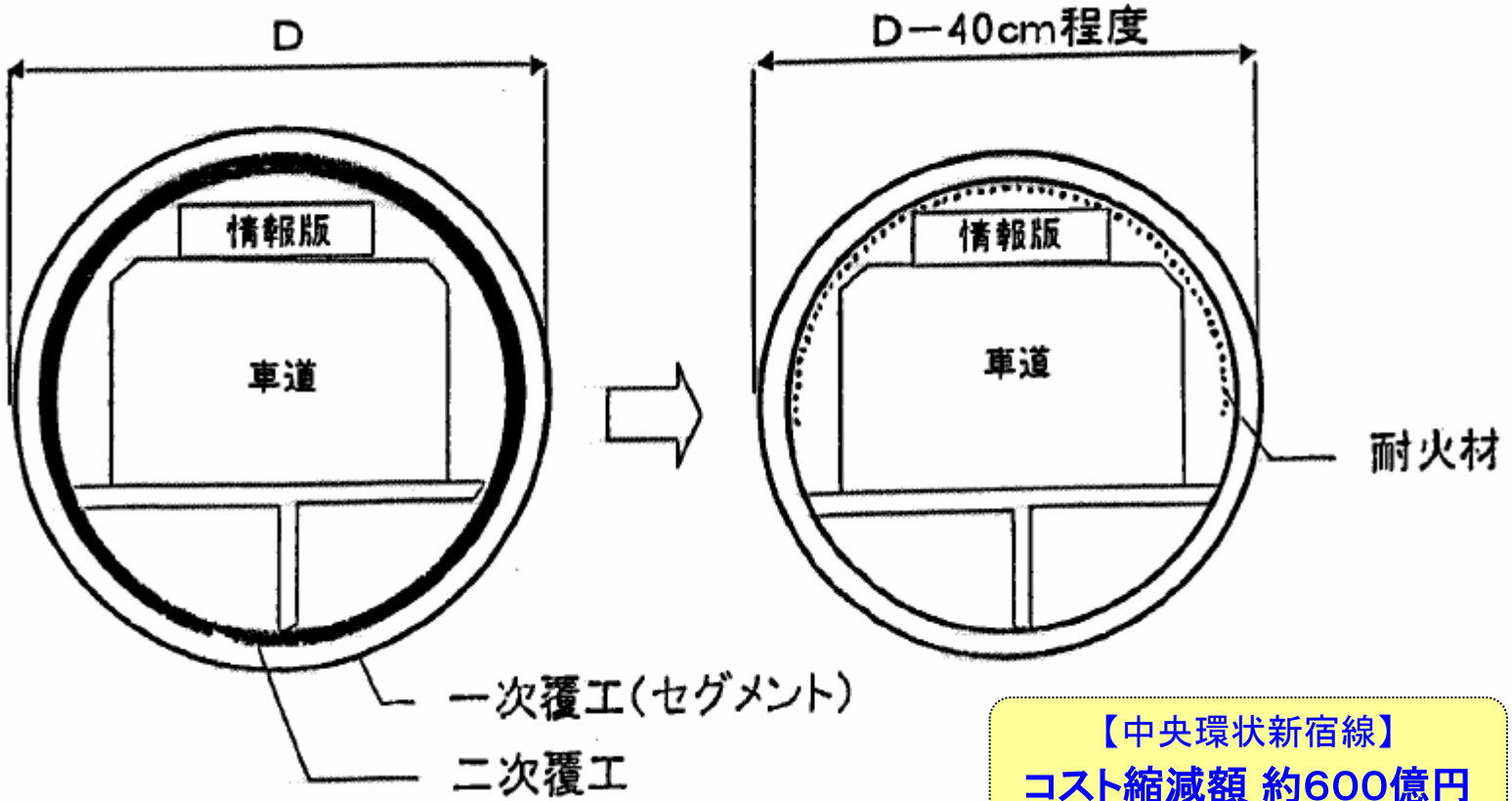
⇒ シールド施工区間の延長増に伴う工費縮減





■コスト縮減（2）トンネル内装材の簡略化による掘削断面積の縮小

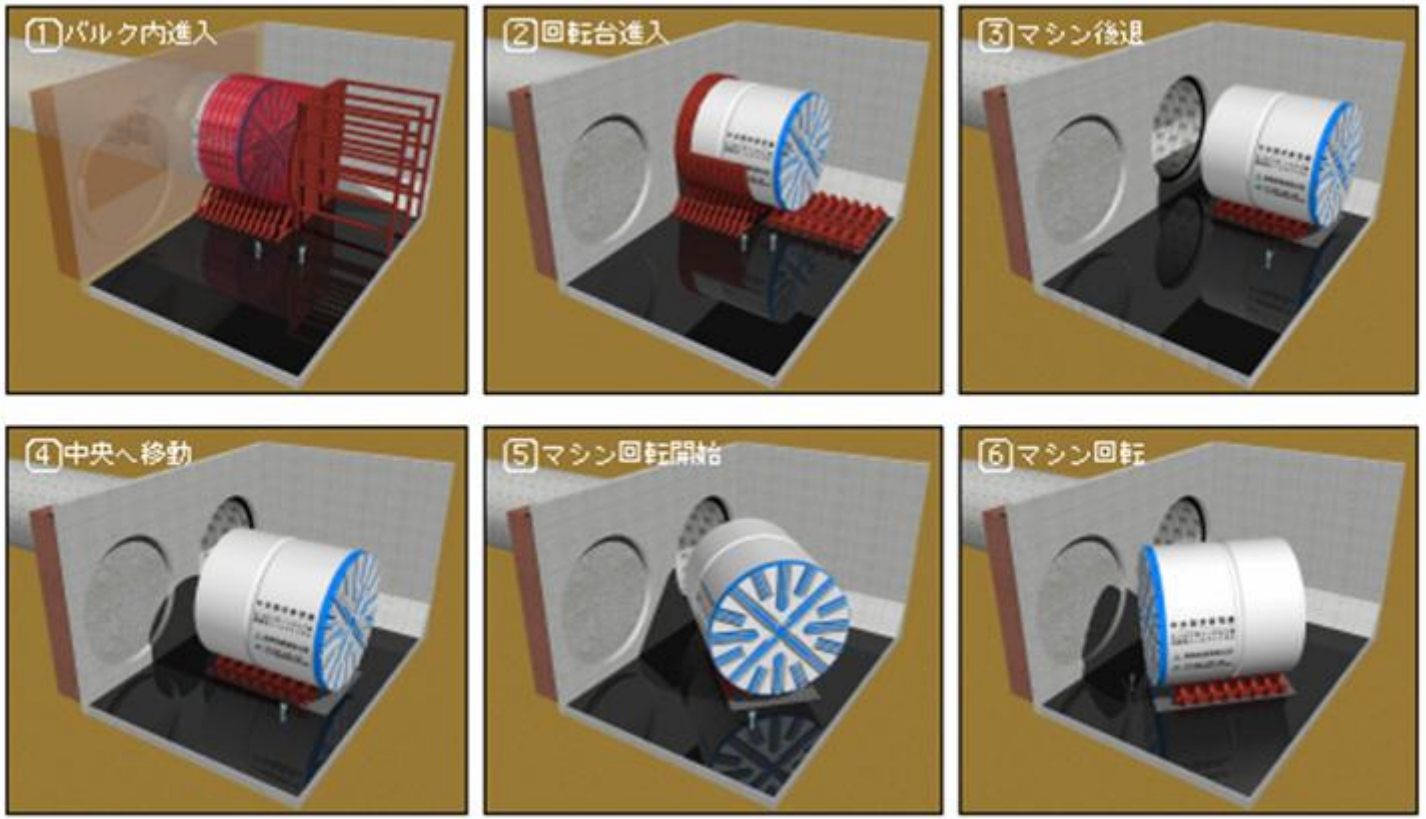
- シールド掘進技術の向上、止水技術の向上および新たな耐火材の開発により、二次覆工コンクリートを省略
- これによるトンネル断面積の縮小により、工事費を縮減



【中央環状新宿線】
コスト縮減額 約600億円

■コスト縮減（３）立坑内Uターンによるシールドマシン数の削減

● 内回りトンネル用のシールドマシンを立坑内でUターンさせ、
外回りトンネルの掘削にも使用することでシールドマシン5機分の製作費を縮減



【中央環状新宿線】
コスト縮減額 約150億円

4. 事業の特色

■最先端のトンネル防災設備

- 国内最先端の防災安全設備を完備し、24時間体制でトンネル内を監視
- 災害など、万が一の際も迅速に対応でき、被害を最小限に抑えることが可能

首都高独特の「防災設備」

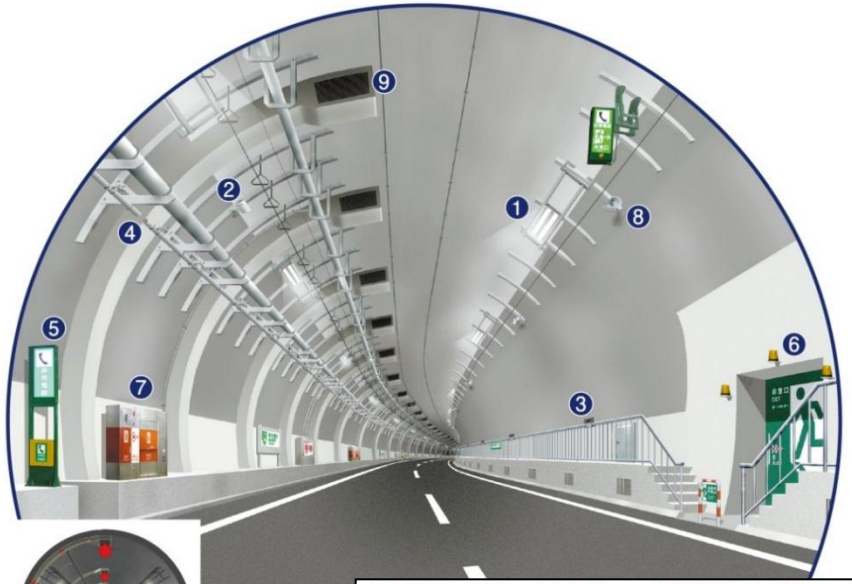
災害が発生したことをトンネル入口に設置された坑口フラッシング、信号機、警報板で知らせるとともに、山手トンネル専属のバイク隊が遮断機を操作し、確実に車両の進入を防ぐ。
また、お客様に情報を伝える拡声放送スピーカーには、声を聞き取りやすくするために時間遅延技術も採用している。

坑口フラッシング

信号機・遮断機

バイク隊とパトロールカー

❽ 拡声放送スピーカー



❾ 排煙口(排気口)

火災時には、排気口から煙を排出し、避難環境を維持。

ここもポイント!

一定間隔で設置されている防災安全設備。

設備	間隔
火災検知器	約25m
消火器・泡消火栓	約50m
押ボタン式通報装置	約50m
テレビカメラ	約100m
非常電話	約100m
拡声放送スピーカー	約200m
非常口	約350m

トンネルを昼間のように照らす「光」

❶ 照明設備

プロビーム照明

24時間体制でドライバーを見守る「目」

❷ テレビカメラ

交通管制室

すばやく火災を食い止める「装置」

❸ 火災検知器

❹ 水噴霧設備

ドライバーが容易に利用できる「非常設備」

❺ 非常電話

❻ 非常口

❼ 消火器・泡消火栓・押ボタン式通報装置

4. 事業の特色

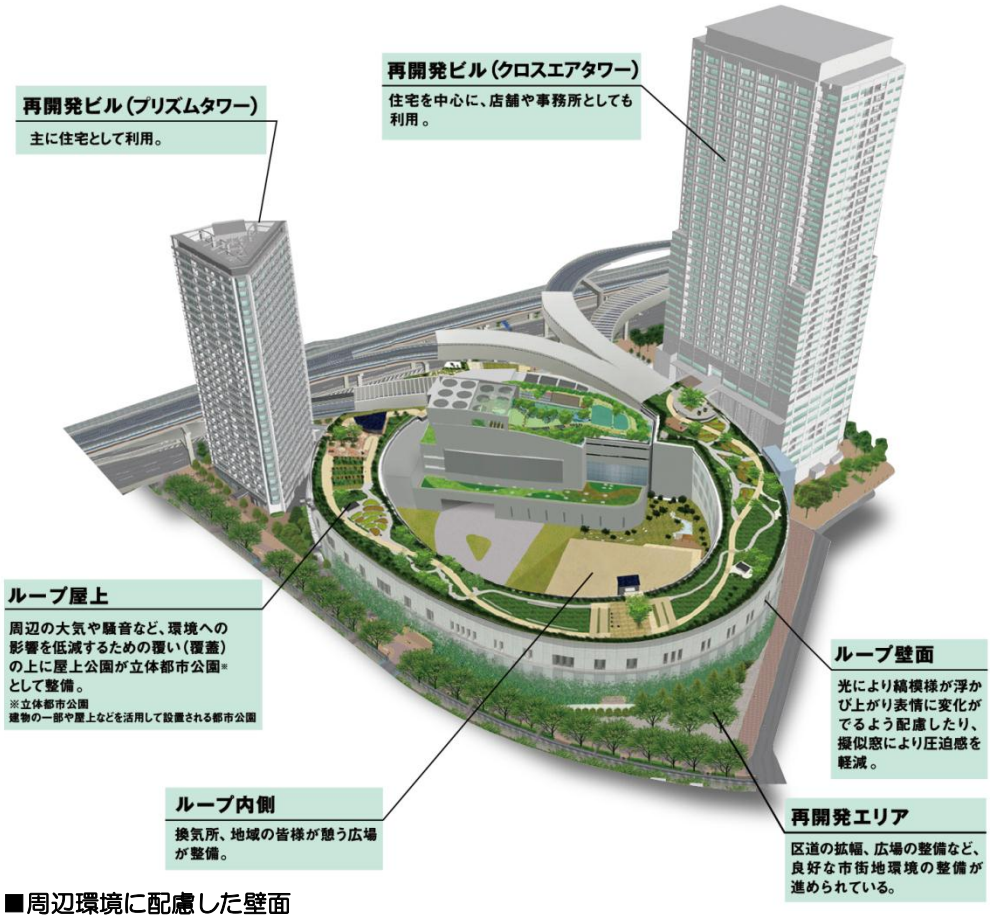
■まちづくりとの一体化／大橋ジャンクション

◆周辺環境に配慮した様々な工夫

- 光により壁面に縞模様が浮かび上がり、表情に変化が出るように配慮したり、擬似窓を設け圧迫感を低減
- 屋上は公園として整備し、エコな緑地空間を創ることで地域のまちづくりに貢献

◆周辺まちづくりと一体的な整備

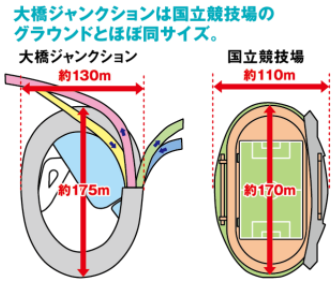
- 大橋地区の「まち・みち・再開発一体化プロジェクト」として地域の方々との協働で整備
- 周辺地区の将来の動向･長期的な視点を踏まえ、大橋ジャンクションの建設を契機としたまちづくりを実現



ここもポイント！

都心部ならではのコンパクトなジャンクション

大橋ジャンクションのサイズは、国立競技場のグラウンドとほぼ同じ。一般的なジャンクションと比較しても、かなりコンパクトにまとまっている。限られた用地を有効に活用した都心部ならではのジャンクション。



■周辺環境に配慮した壁面

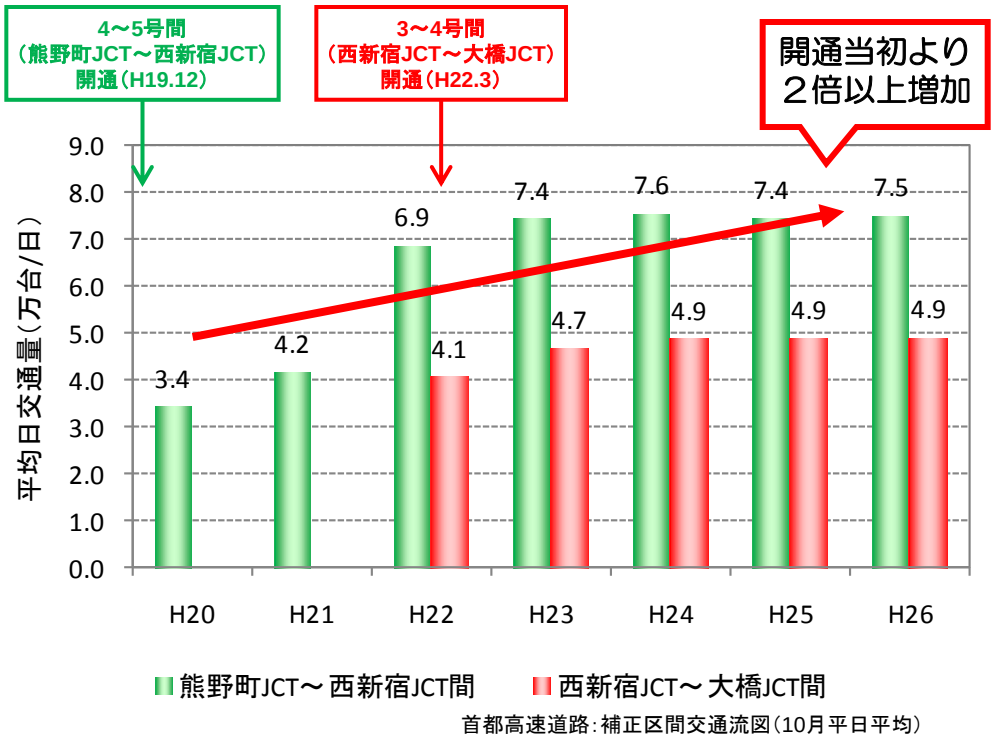
■大橋ジャンクション・目黒天空庭園・オーパス夢ひろばの受賞内容

○屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール（平成26年度）／国土交通大臣賞（屋上緑化部門）
○土木学会賞（平成25年度）／土木学会環境賞
○照明学会照明普及賞（平成25年）／照明普及賞
○2013グッドデザイン賞／未来づくりデザイン賞（特別賞）
○都市公園コンクール（平成25年度）／国土交通大臣賞（企画・独創部門）
○全建賞（平成25年度）／全建賞（都市部門）

5. 整備効果の発現状況

■断面交通量の推移

- 開通以来、断面交通量は着実に増加
- 4～5号間では、開通当初より断面交通量が２倍以上に増加
- 今後、中央環状品川線の開通により中央環状線全線が完成することで、さらなる交通量の増加が予想

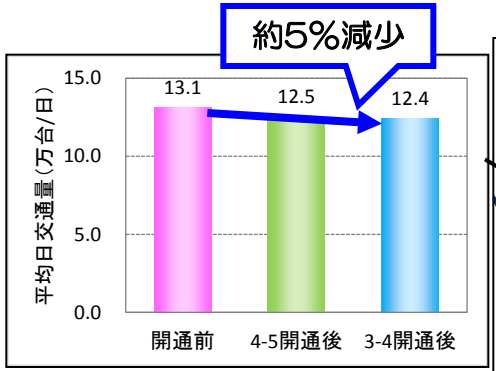


■中央環状新宿線の断面交通量の推移

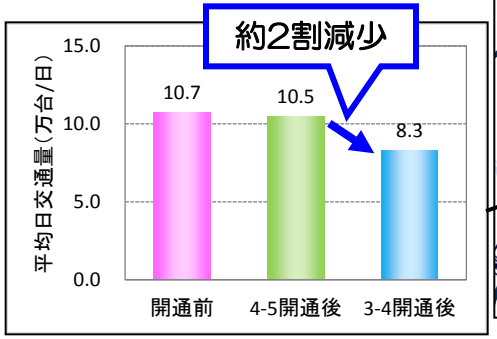
5. 整備効果の発現状況

■都心通過交通の削減（交通流動の変化）

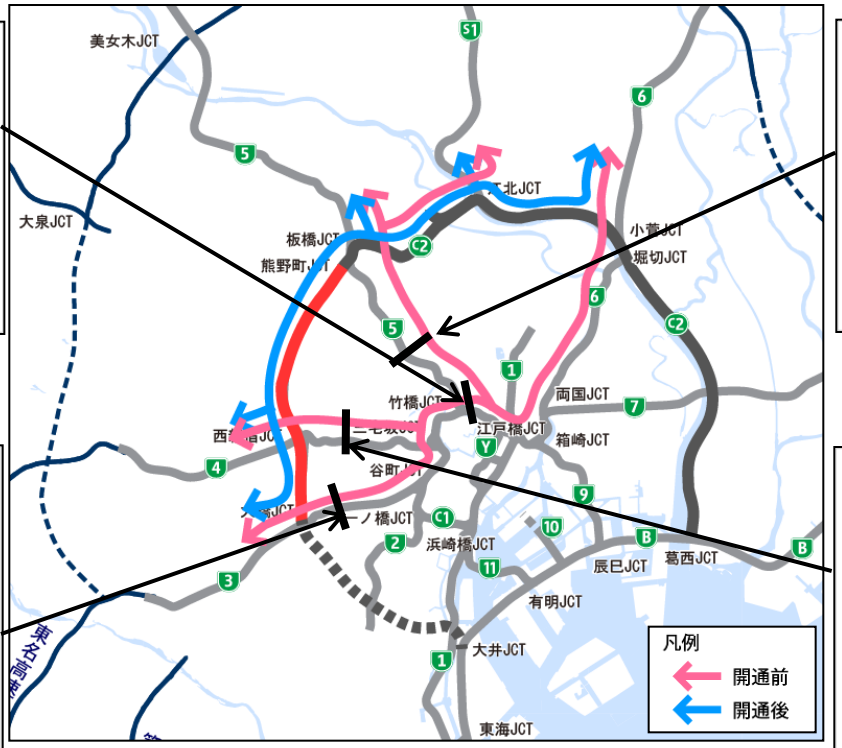
- 開通前は中央環状線内側に流入していた都心通過交通が、中央環状線利用に転換するなど、選択できるルートが増えたことで交通が分散
- 都心環状線の断面交通量は約5%減少、中央環状線内側の放射路線の断面交通量は1～2割程度減少



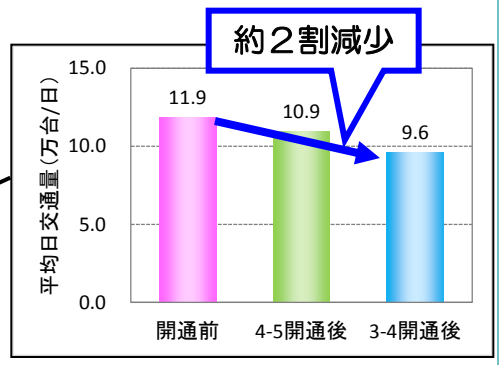
■都心環状線の断面交通量



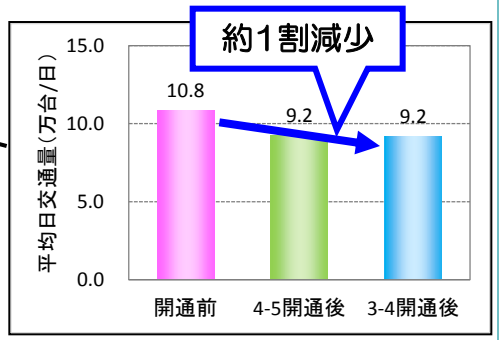
■3号渋谷線の断面交通量



開通前　：H19年10月平日平均
4～5開通後：H21年10月平日平均
3～4開通後：H23年10月平日平均



■5号池袋線の断面交通量

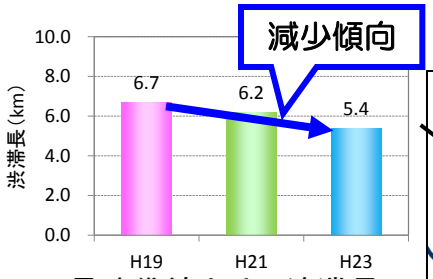


■4号新宿線の断面交通量

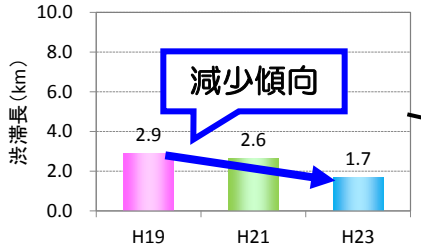
5. 整備効果の発現状況

■首都高都心部の渋滞緩和

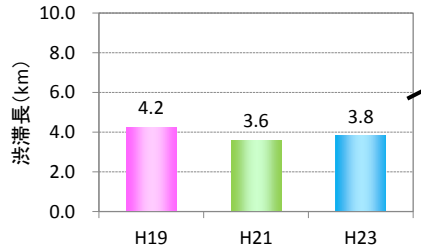
- 中央環状線内側の放射路線である４号新宿線や５号池袋線の上り等では、朝ピーク時の渋滞長が、開通前に比べ減少傾向にある
- 「都心部の首都高の渋滞状況が改善された」という意見が寄せられている



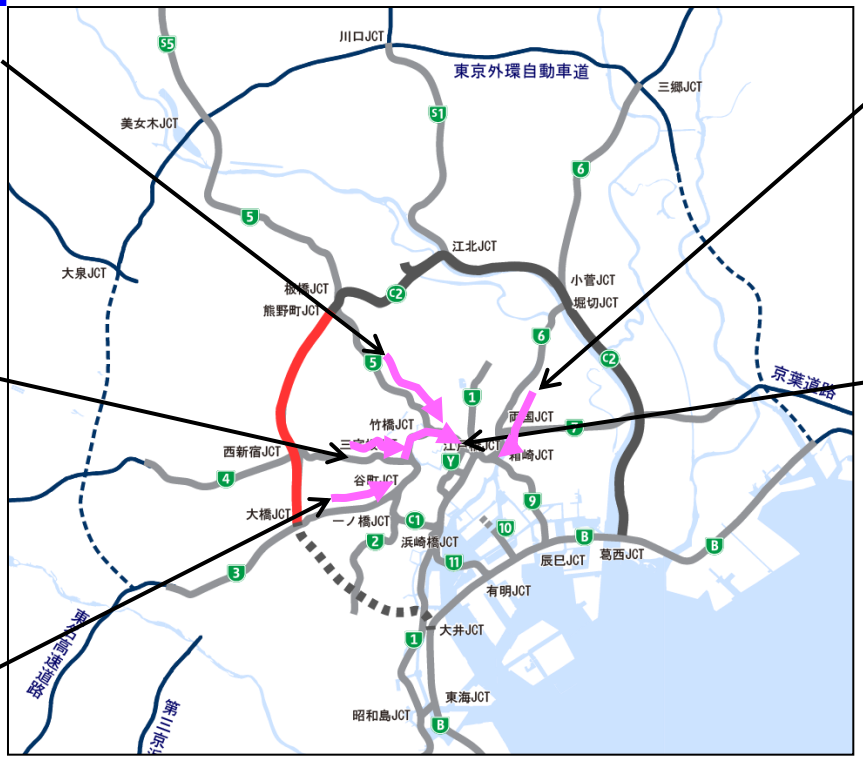
■5号池袋線上りの渋滞長



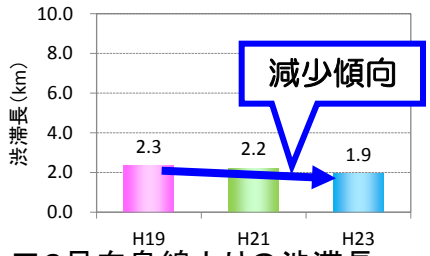
■4号新宿線上りの渋滞長



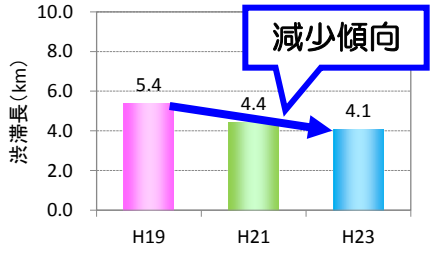
■3号渋谷線上りの渋滞長



開通前　：H19年10月平日11時台平均
4 ～ 5 開通後：H21年10月平日11時台平均
3 ～ 4 開通後：H23年10月平日11時台平均



■6号向島線上りの渋滞長



■都心環状線外回りの渋滞長

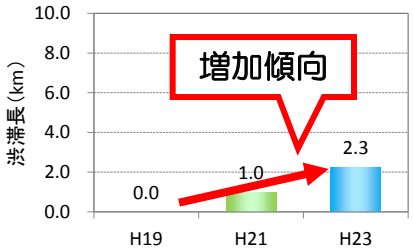
＜お客様の声（タクシー業者）＞

- 中央環状新宿線の開通により、以前よりも都心部の渋滞状況が改善していることを実感しています。
- ただし、大橋JCT等のJCT部での渋滞改善が望まれます。

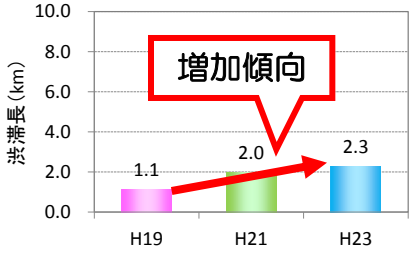
5. 整備効果の発現状況

■中央環状線JCT部の渋滞状況

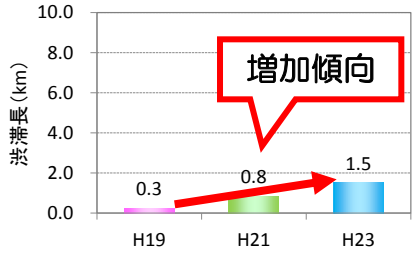
● 中央環状線のJCT部では、放射路線の下り方向を始めタピーク(18時)時の渋滞長が、開通前に比べ増加傾向にある



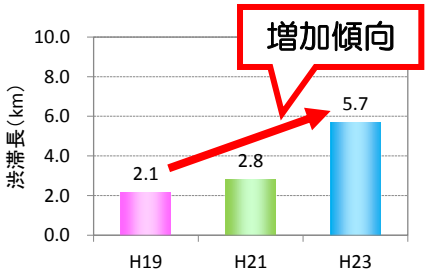
■中環新宿線外回りの渋滞長



■3号渋谷線下り(中環内側)の渋滞長



■中環王子線内回りの渋滞長
(※17時台平均)



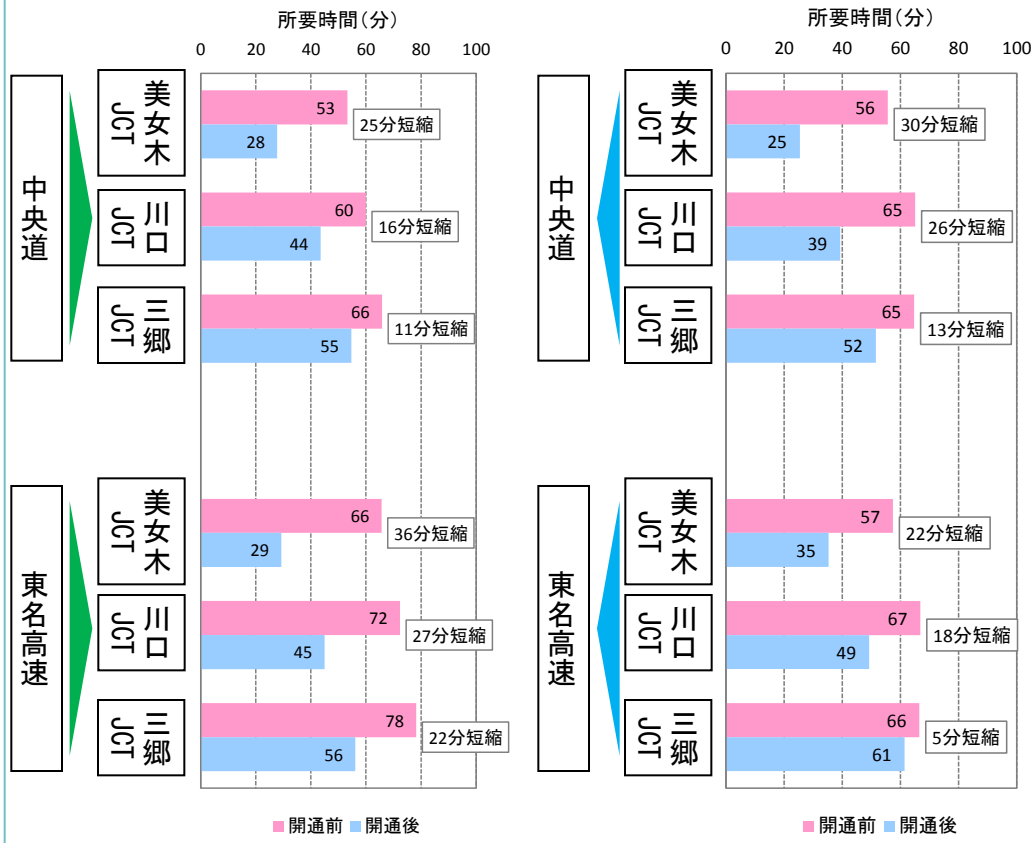
■5号池袋線下り(中環内側)の渋滞長

開通前　:H19年10月平日18時台平均
④~⑤開通後:H21年10月平日18時台平均
③~④開通後:H23年10月平日18時台平均

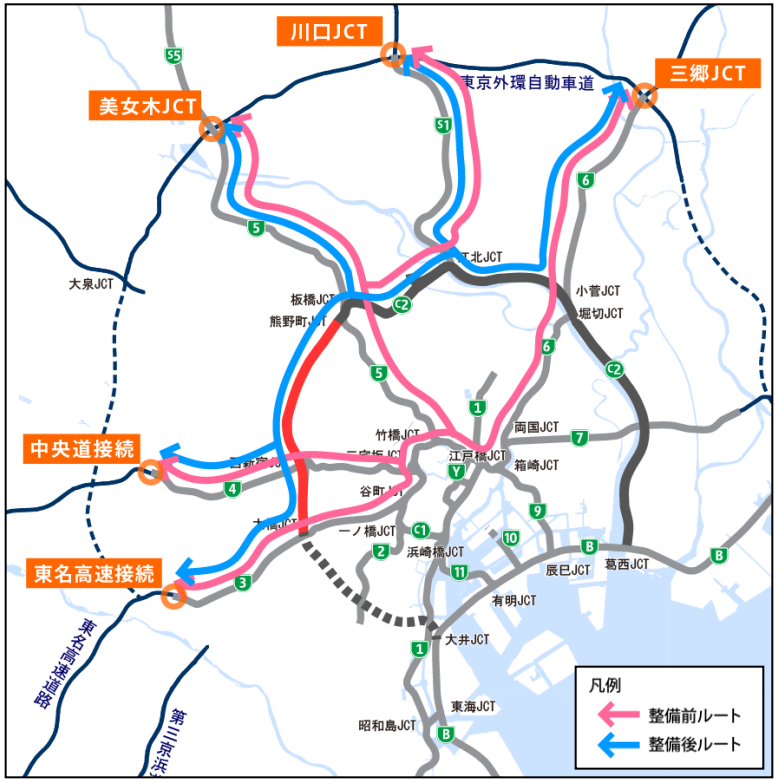
5. 整備効果の発現状況

■所要時間の短縮

- 中央環状新宿線の整備により、混雑の激しい都心部を迂回するルートが利用可能に
- 中央道、東名高速方面～埼玉方面（美女木JCT、川口JCT、三郷JCT）間の所要時間が5～36分短縮



■中央道、東名方面～埼玉方面の所要時間の変化



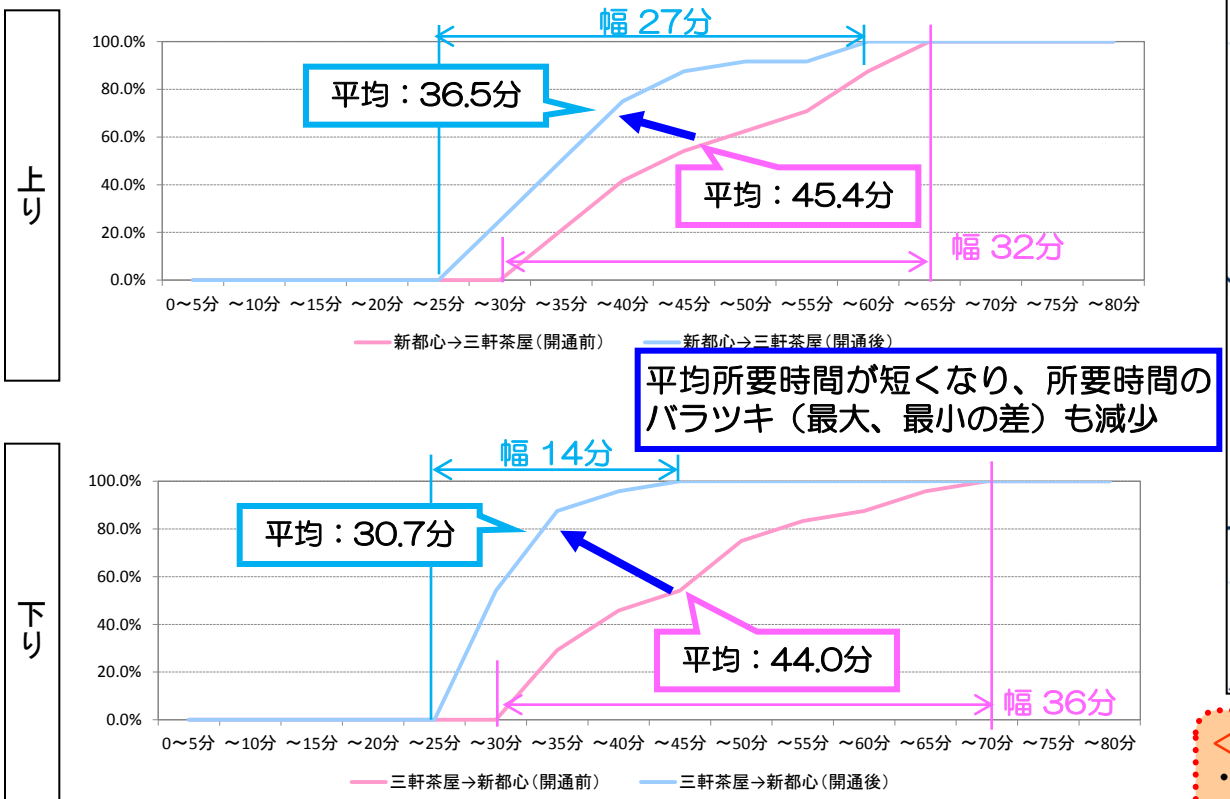
開通前：H19年10月平日の11時台平均
開通後：H23年10月平日の11時台平均

5. 整備効果の発現状況

■拠点間のアクセス向上（時間信頼性の向上）

- 東京都心部（新宿、渋谷）とさいたま新都心間の所要時間が平均で１０分程度短縮
- 全体的には中央環状線の利用で所要時間が減少し、バラツキ（所要時間の最大と最小の差）も小さくなり時間信頼性が向上

■時間帯別所要時間の分布（渋谷⇔さいたま新都心）



平均所要時間が短くなり、所要時間のバラツキ（最大、最小の差）も減少

開通前：H19年10月平日、開通後：H23年10月平日
※平日各日の時間帯別平均所要時間を算出
（サンプル数：【開通前】24時間×22日／月＝528サンプル、【開通後】24時間×20日／月＝480サンプル）

＜お客様の声（バス業者）＞
- 所要時間が安定してきたと感じています。
- 時間が読めるようになると、羽田空港へ向かうお客様の増加も期待できます。

5. 整備効果の発現状況

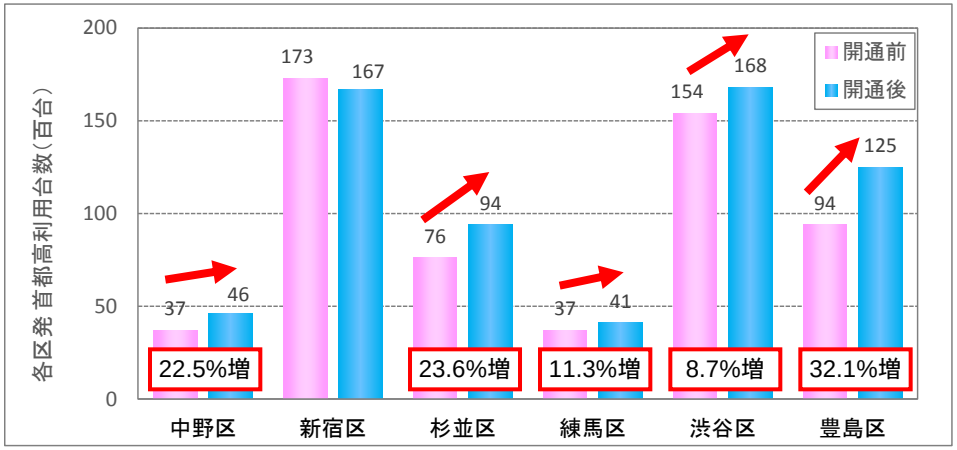
■首都高へのアクセス向上

● 中央環状新宿線の開通前後で、首都高入口3km圏のカバー面積が8.3km²増加、カバー人口も15.0万人増加し、沿線区の首都高利用台数も概ね増加
● 「埼玉方面へ向かう際の首都高の利用が増えた」等の意見が寄せられている

■入口からの3km圏をカバーするエリアの変化（東京23区内）

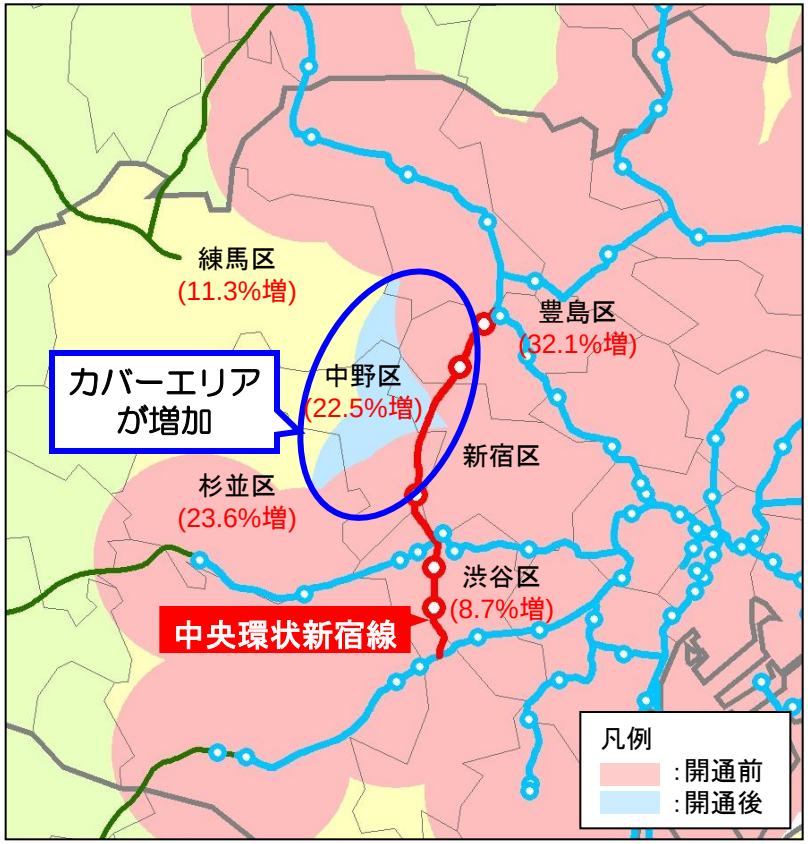
	開通前	開通後	変化量（開通後－開通前）
カバー面積（km²）	494.7	502.9	**8.3km²増加（約1.7%増加）**
カバー人口（万人）	714.9	729.9	**15.0万人増加（約2.1%増加）**

■開通前後の各区発 首都高利用台数



開通前：第25回首都高OD調査、 開通後：第27回首都高OD調査

＜お客様の声（タクシー業者）＞
・都心から埼玉方面へ向かう際などで首都高の利用が増えています。
・中野長者橋、富ヶ谷からの首都高の利用が増え、全体としても高速利用が増えました。



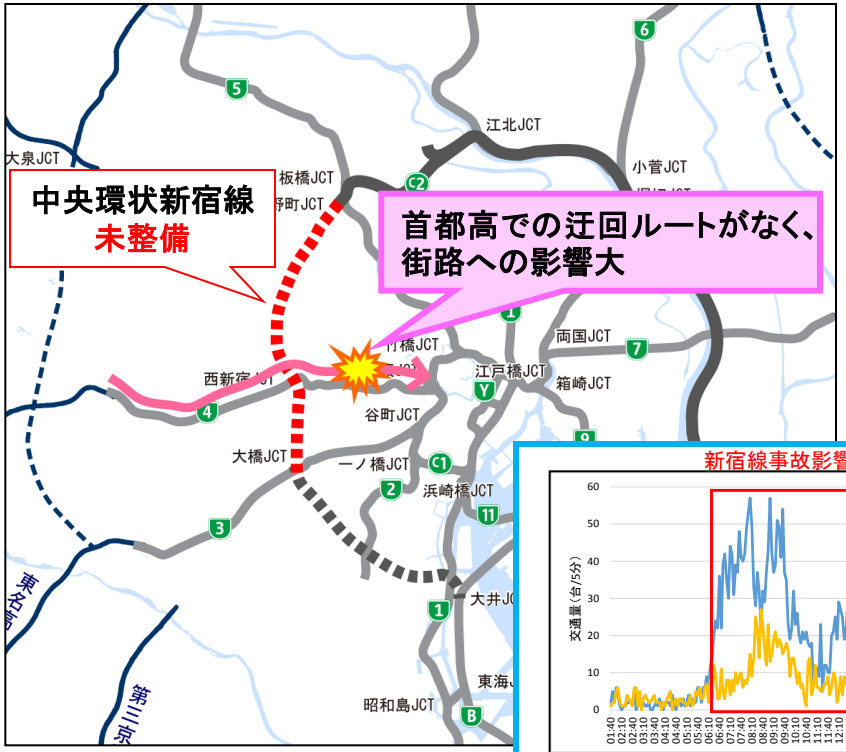
■首都高入口3km圏域

5. 整備効果の発現状況

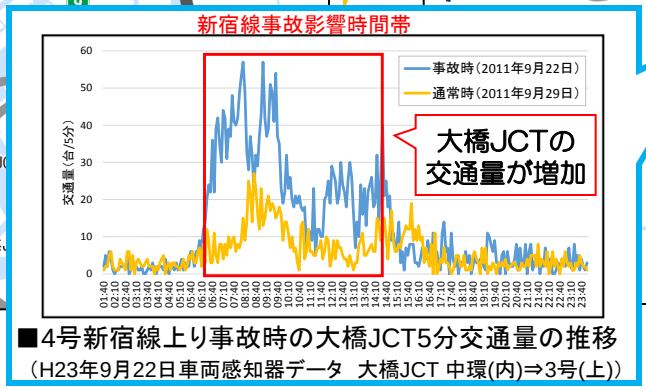
■リダンダンシーの確保

- 中央環状新宿線整備により、４号新宿線において突発的な事故や大規模工事による渋滞時や通行止め発生時でも経路選択が可能
- 中央自動車道から都心方面に向かう際、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



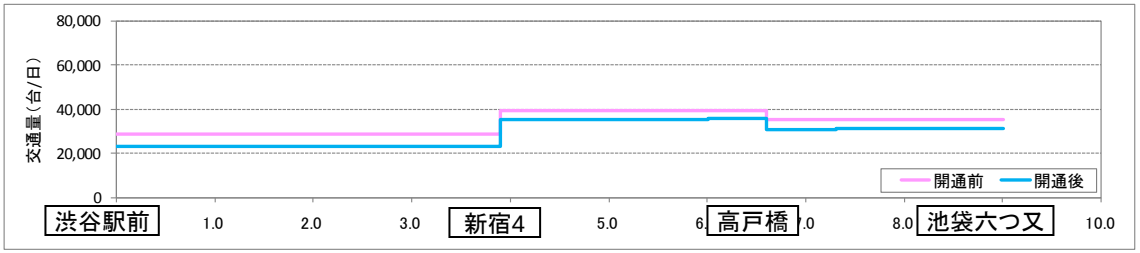
■4号新宿線上り事故時の大橋JCT5分交通量の推移
（H23年9月22日車両感知器データ　大橋JCT 中環(内)⇒3号(上)）

5. 整備効果の発現状況

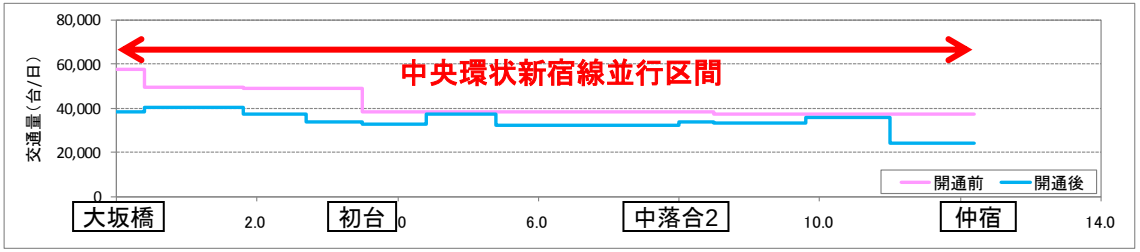
■街路の交通が円滑化（1）

- 中央環状新宿線整備により、山手通りをはじめとした並行街路の交通量が減少
- 山手通りでは大坂橋交差点～初台交差点間で交通量が1万～2万台/日程度減少し、環七通りでも1万台/日程度減少

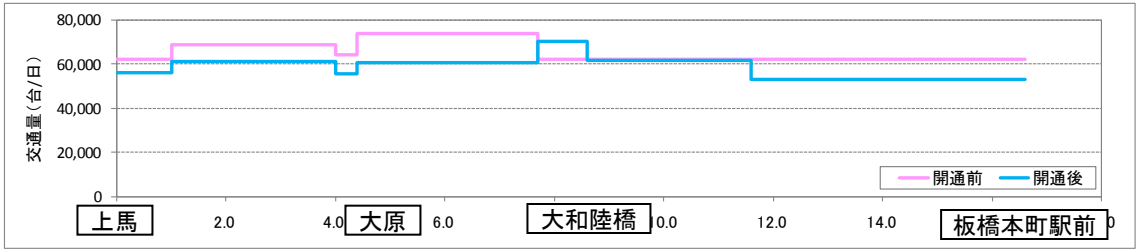
■明治通り（渋谷駅前交差点～池袋六つ又交差点）の区間別交通量



■山手通り（大坂橋交差点～仲宿交差点）の区間別交通量



■環七通り（上馬交差点～板橋本町駅前交差点）の区間別交通量

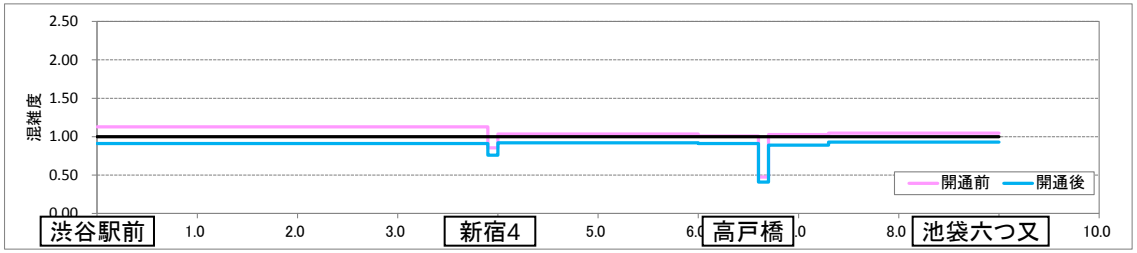


開通前：H17道路交通センサス
開通後：H22道路交通センサス

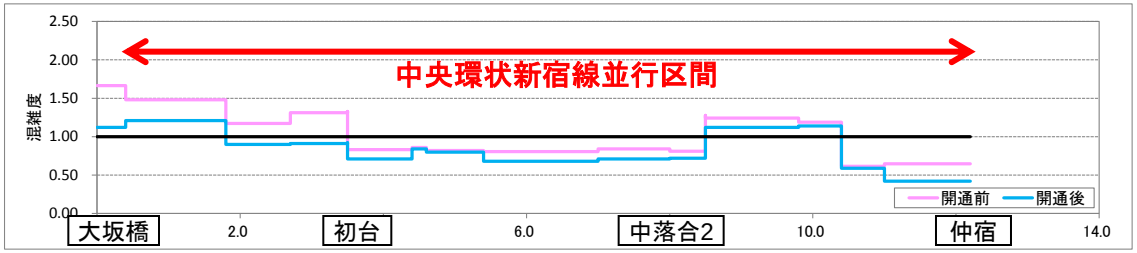
■街路の交通が円滑化（2）

● 中央環状新宿線整備により、山手通りをはじめとした並行街路の混雑度が低下
● 山手通りの大坂橋交差点付近では、開通前の混雑度は1.6程度だったものの、開通後は1.2程度と大幅に混雑度が低下、明治通りでは渋谷～池袋間は全線で1.0を下回っている

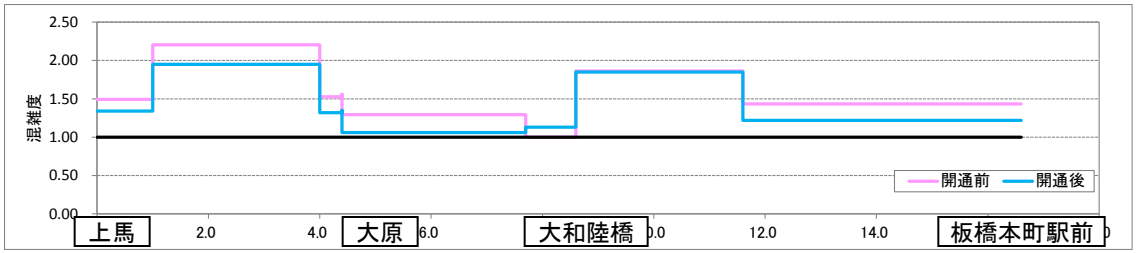
■明治通り（渋谷駅前交差点～池袋六つ又交差点）の区間別混雑度



■山手通り（大坂橋交差点～仲宿交差点）の区間別混雑度



■環七通り（上馬交差点～板橋本町駅前交差点）の区間別混雑度



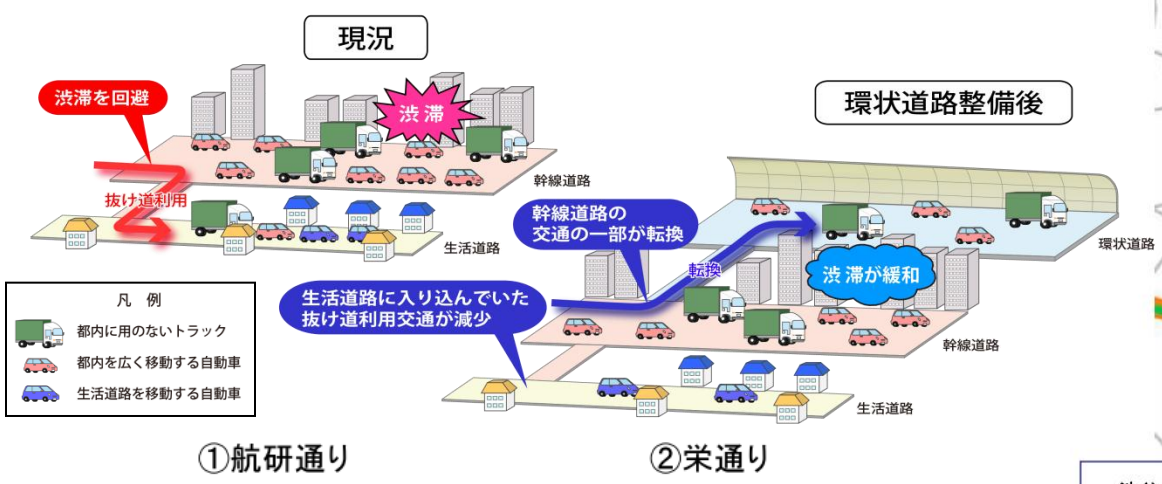
開通前：H17道路交通センサス（H22センサスの交通容量で算出）
開通後：H22道路交通センサス

5. 整備効果の発現状況

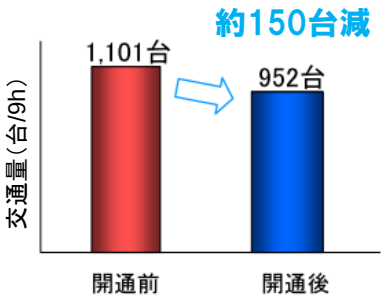
■生活道路へ流入する通過交通の減少

- 中央環状新宿線の開通前は、山手通りなどの幹線道路の慢性的な渋滞により、生活道路に通過交通が流入
- 開通後では幹線道路の渋滞が緩和・解消し、生活道路の通過交通量が減少

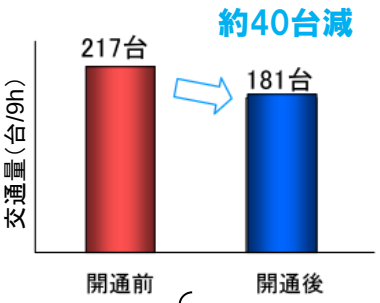
■環状道路整備による生活道路の通過交通減少のイメージ



①航研通り



②栄通り



※交通量は、実測調査の結果（9時間合計値）。

開通前　H21.10.27(火)7:00～16:00
開通後　H22. 4.13(火)7:00～16:00

※対象路線を通過する交通量は、調査対象路線の流入部と流出部において、車両ナンバー及びその通過時刻を記録し、その車両情報をマッチング集計することにより把握

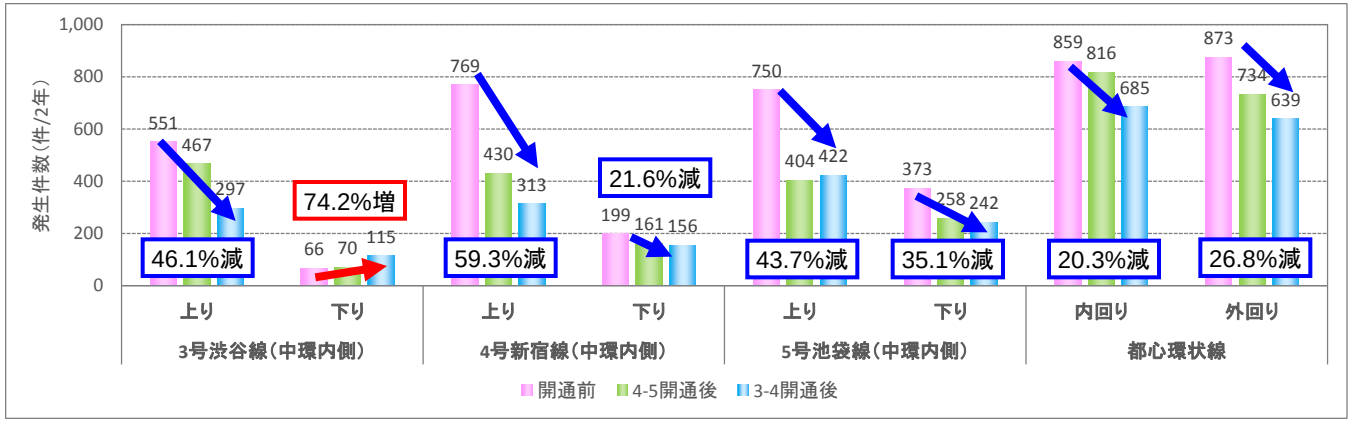
5. 整備効果の発現状況

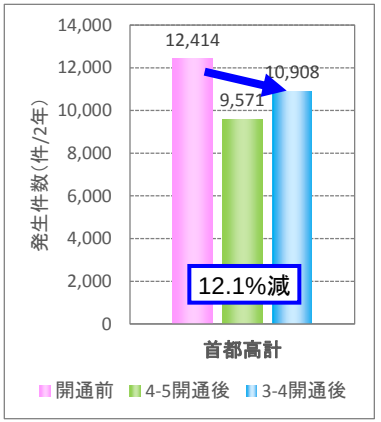
中央環状新宿線

■首都高、街路における事故の減少

● 中央環状線の内側路線では、ほぼ全路線・方向において追突事故件数が減少しており、中央環状新宿線の開通に伴う渋滞緩和等による影響と推測される

■首都高速道路の事故発生件数（追突事故のみ）





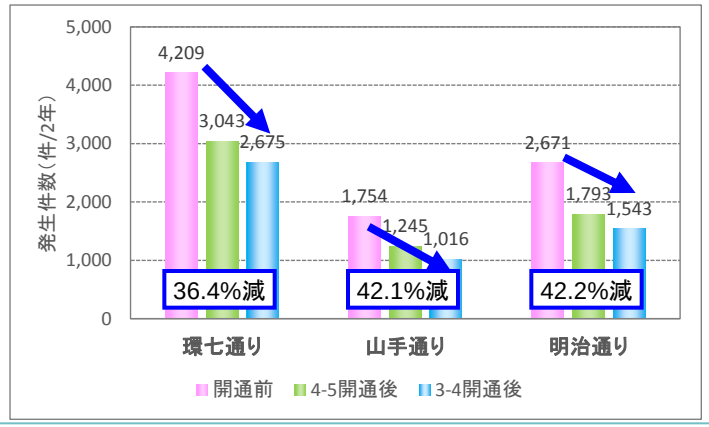
開通前　：H17,18年度の2年計、④～⑤開通後：H20,21年度の2年計、③～④開通後：H23,24年度の2年計

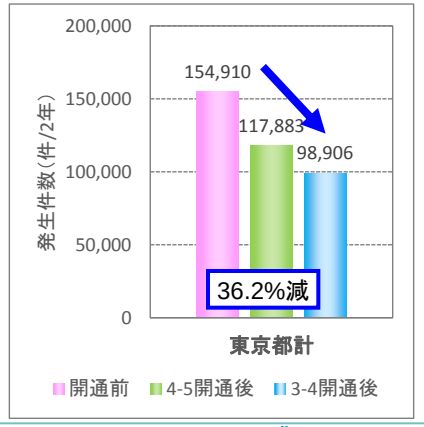
【参考】街路の事故発生件数

- 環七通りでは東京都全体の事故減少率と同程度
- 山手通り、明治通りでは、東京都全体の事故減少率を5%程度上回っている

開通前　：H17,18年の2年計
④～⑤開通後：H20,21年の2年計
③～④開通後：H23,24年の2年計

出展：警視庁交通年鑑





5. 整備効果の発現状況

■環境改善／快適な地上空間の創出

- 山手トンネルの地上部である山手通りの約8.8㎞を中央環状新宿線と一体的に整備
- 幅広で段差の少ない歩道、自転車通行帯の整備や電柱線の地中化などにより、自動車交通の円滑化だけでなく、歩行者にもやさしい地上空間を創出

■整備前後の山手通り

ここもポイント！

環境と調和した換気塔デザイン

山手通りの中央分離帯に建設される換気塔は、「周辺環境との調和」「圧迫感の軽減」「時の移り変わりに配慮」し、デザインを決定。2008年度のグッドデザイン賞も受賞。

山手通りの交通渋滞がかなり減ったと思う

山手通りの歩道がきれいになった

出典：開通後WEBアンケート調査（H22.5月,10月）/地域住民向け

広い歩道、自転車通行帯

車道に設けられた停車帯

中央分離帯や歩道の植樹帯

電線類の地中化

■平面図

5. 整備効果の発現状況

■環境改善／緑と緑をつなぐ大橋“グリーン”ジャンクション

● 大橋ジャンクションでは、地球温暖化防止や生物多様性の確保等の観点から、「街並みの緑」「公園の緑」「自然再生の緑」の３つの緑を形成
● 周辺の緑化（代々木公園、目黒川の自然などの緑）と連携した エコロジカル･ネットワークの形成に寄与し、都市部における緑化の創出に貢献

街並みの緑

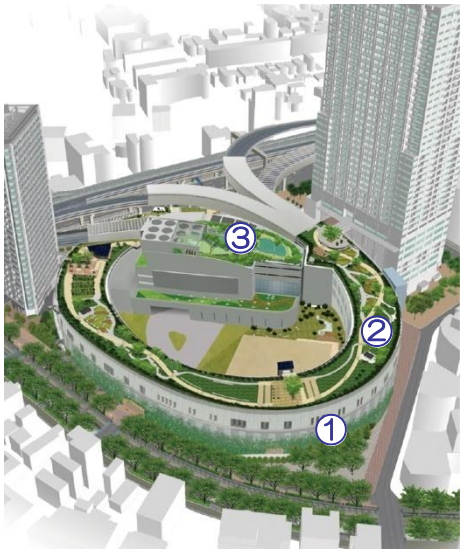
①コロッセオ風の壁面に風格ある緑

オオイタビ事例

公園の緑

②ｼﾞｬﾝｸｼｮﾝ屋上に「目黒天空の庭園」

・目黒区と連携し、全国初の試みでｼﾞｬﾝｸｼｮﾝ屋上に、四季折々の自然や和の文化が楽しめる回遊式の公園を整備



■大橋ジャンクション全景

※目黒区ホームページより

自然再生の緑

③換気所屋上に目黒の原風景を再生した緑地「おおはし里の杜」を整備

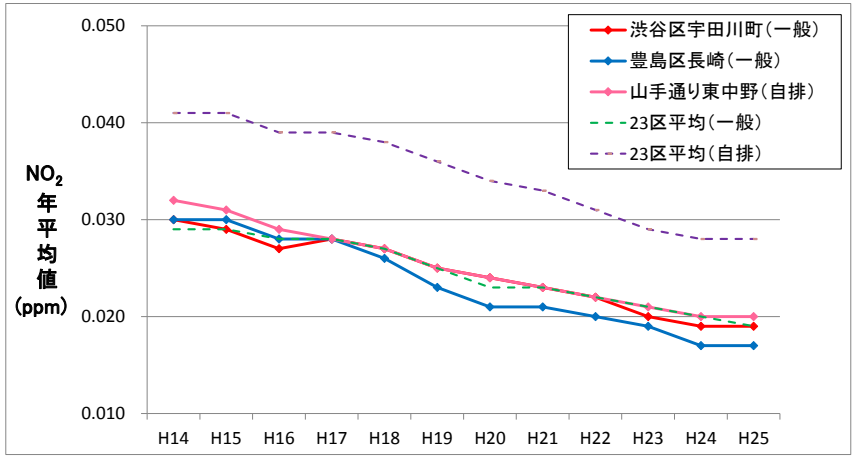
・地元小学校と連携した稲作体験による地域社会との共生

5. 整備効果の発現状況

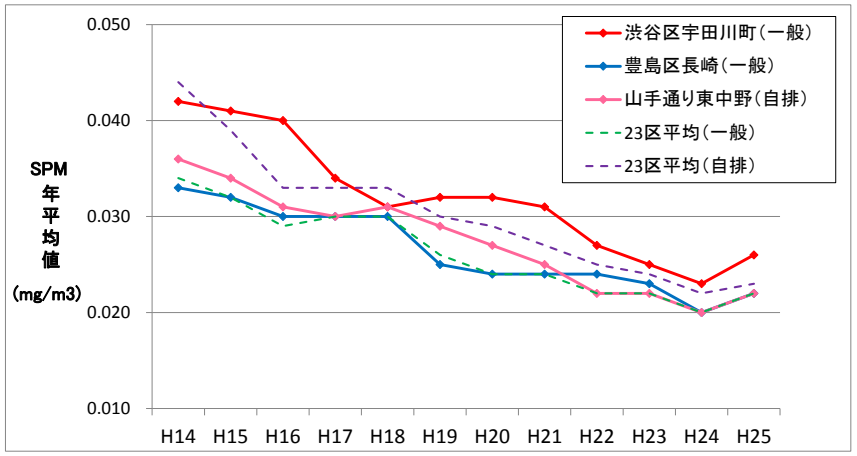
■沿道環境の改善（山手通り）

● 中央環状線の整備を行った山手通り沿道における大気環境は、２３区全体における傾向と同様に、年々改善傾向にある

■二酸化窒素（NO_2）の年平均値の推移



■浮遊粒子状物質（SPM）の年平均値の推移



出典：「大気汚染常時測定局測定結果報告（平成25年度年報）」 東京都環境局環境改善部 他

6. 事業の投資効果

■事業再評価時の条件等との比較

	再評価時 （H16年度）	事後評価 （H26年度）	変化および要因等	再評価 からの変化
事業費	約10,243億円	約10,507億円	・沿道環境対策による増額 ・工法の見直し等のコスト縮減による減額	+264億円
事業期間	平成2年度 ～平成18年度	平成2年度 ～平成21年度	・用地取得の遅れ	+3年
供用年	平成18年度	平成21年度 （H22.3.28開通）		
利用交通量	49,000台/日～ 80,000台/日	49,000台/日～ 75,000台/日 （H26.10平日平均）	・予測交通量と開通後の実測交通量は概ね一致	0%～ －6%
便益マニュアル	H15	H20	－	－
分析期間	供用後40年	供用後50年		
OD表	H11センサス	H17センサス		
推計ネット	H19供用時ネット	H42事業化フルネット		
首都高料金	均一制	距離別（510-930）		

■費用対効果分析結果

●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	合計
基準年における 現在価値（B）	31,863億円	2,706億円	866億円	35,435億円

●費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年における 現在価値（C）	15,243億円	838億円	16,080億円

●算定結果

費用便益比（B/C）＝2.2

【参考：H16年度（再評価）2.3】

※・費用及び便益は整数止めとする。
　・費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

7．今後の事業評価及び改善措置の必要性

中央環状新宿線

●事業効果の発現状況

・中央環状新宿線の開通により、
（１）都心部通過交通の削減
（２）首都高および街路の交通円滑化
（３）所要時間の短縮
などの効果が発現された。

●対応方針(案)

・本事業については、渋滞緩和、所要時間の短縮等の効果が発現されており、今後の事業評価及び改善措置の必要性はないものと考える。

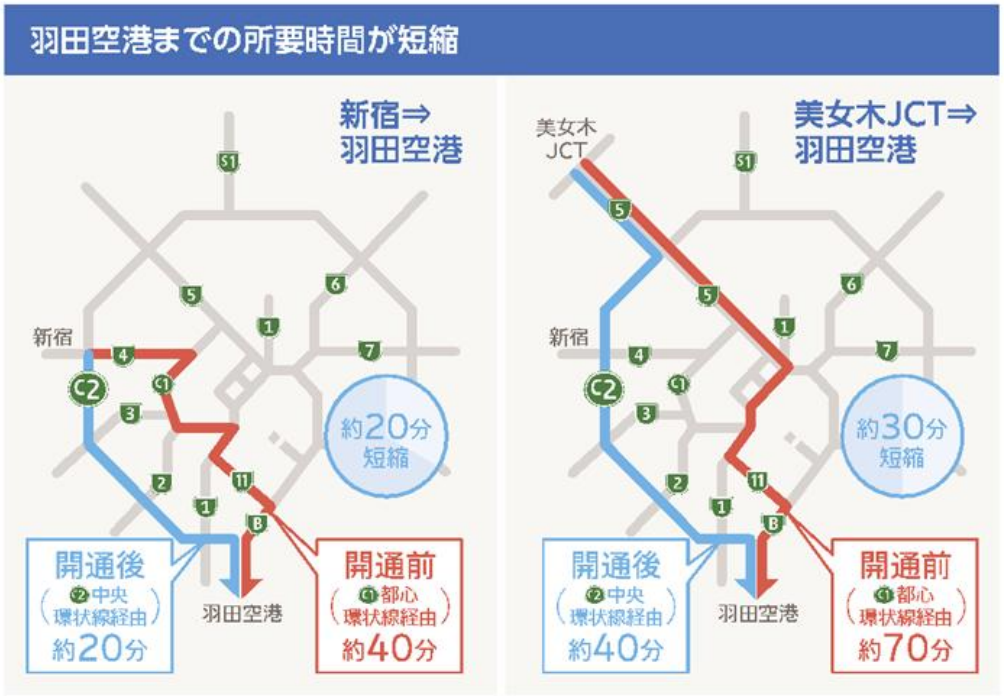
ただし、環状道路ネットワークとしては未完であり、中央環状線のジャンクション周りでの渋滞が増加傾向にあるなどの課題もあるため、中央環状線全線完成後を見据えた渋滞緩和策等の推進および検討が必要。

―中央環状品川線の開通―
（参考）

（参考）中央環状品川線の開通

（１）中央環状品川線の開通によるアクセス性向上

- 東京都と共同で建設している中央環状品川線（中央環状線山手トンネル）がいよいよ３月7日（土）に開通し、「首都圏3環状道路」の最初のリングがついに完成する
- 中央環状新宿線と湾岸線をつなげ、羽田空港へのアクセスが向上し、新宿～羽田空港間の所要時間が約２０分短縮されるなど、環状道路の機能が本格的に発揮される

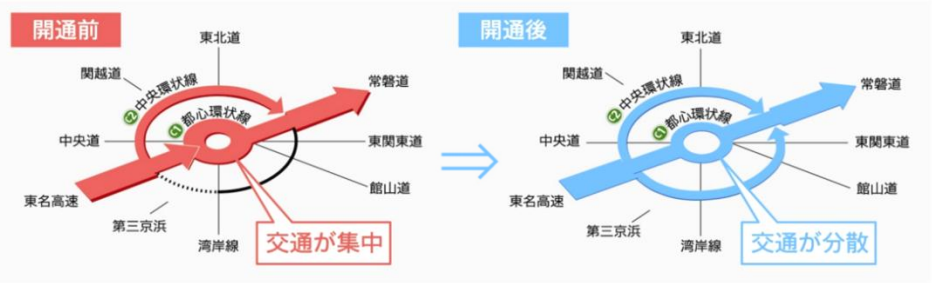


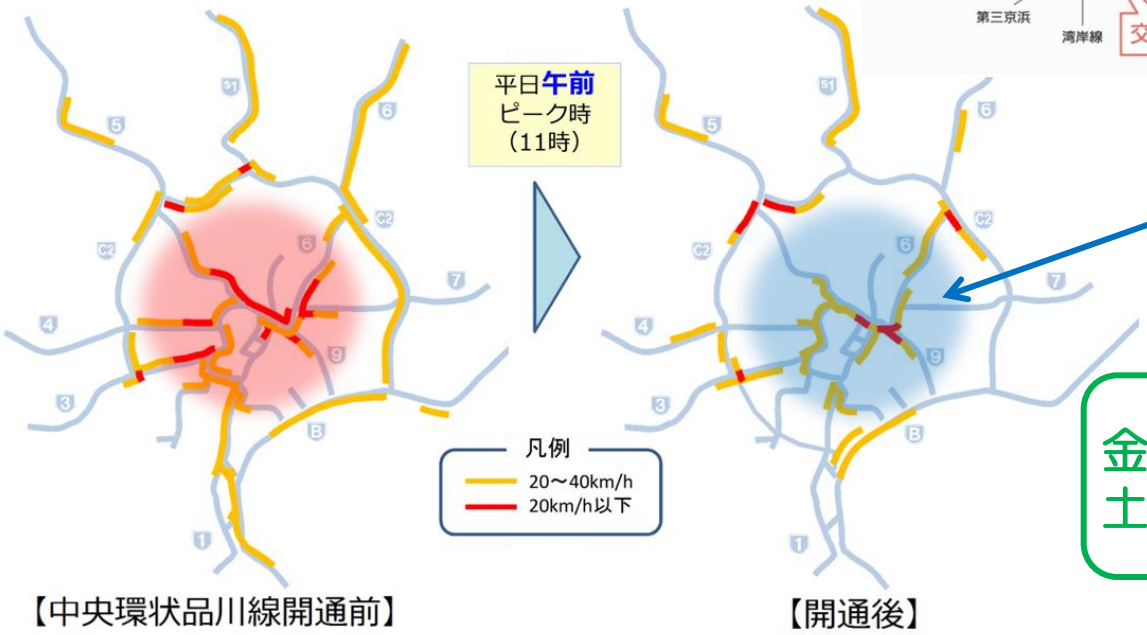
※開通前：2013年度（平日）の車両感知器による観測値　開通後：首都高速道路㈱の試算による

（参考）中央環状品川線の開通

（2）中央環状品川線開通による渋滞緩和

- 中央環状線全線開通によるネットワーク効果により、都心を通過する交通が分散され、都心環状線や接続する上り方向を中心に交通状況が改善される
- 都心環状線の交通量が５％程度減少することで、中央環状線内側において一日あたりの渋滞・混雑量（40km/h以下）が約４割減少すると予測





中央環状線内側における渋滞・混雑が４割減少

金曜日の渋滞状況が、
土曜日並みになることに相当

（参考）中央環状品川線の開通

（3）中央環状品川線開通による防災力の強化

- 例えば、3号渋谷線から都心環状線へのルートが、突発的な事故や災害によって通行止めになった場合、極端な遠回りをせずにう回できるようになり、所要時間のロスを減らすことが出来る
- また、中央環状線は首都高の６路線と接続することから、ルート選択の幅も増大する

例:③渋谷線から①都心環状線へのルートが通行止になった場合

高速道路のう回ルートは0＊（一般道路にう回）

＊極端な遠回りルートは除外

高速道路のう回ルートは2

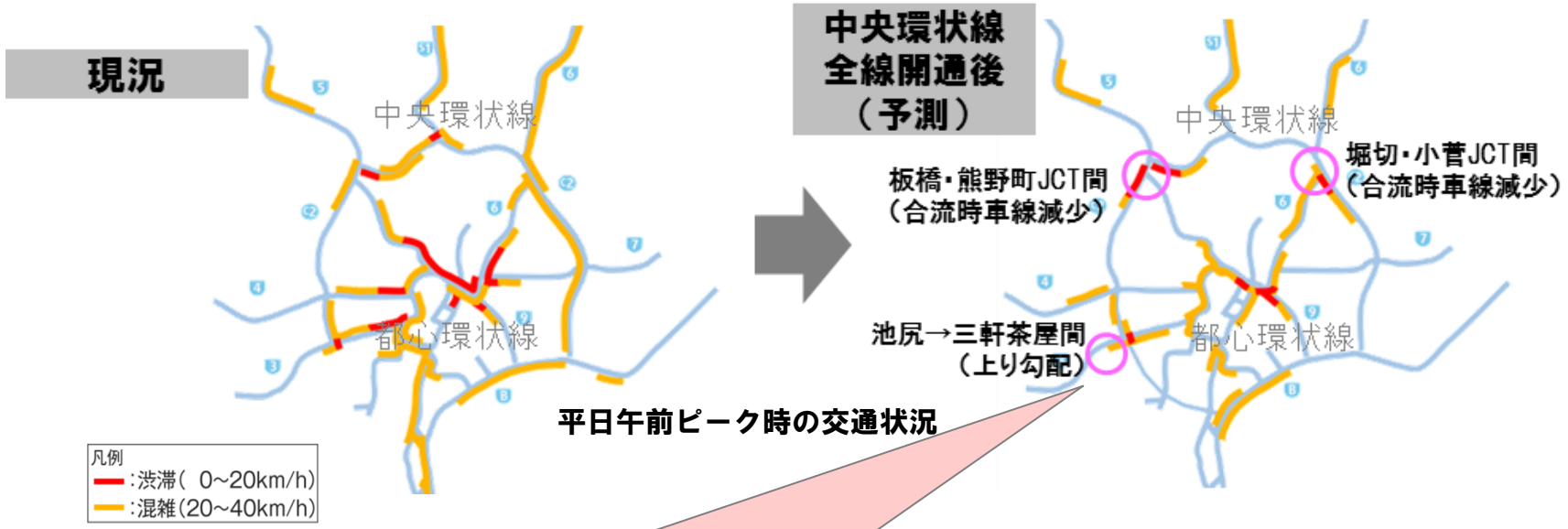
（山手トンネル（⑧湾岸線～③渋谷線）にう回し、①都心環状線へ）

―「首都高快適走行ビジョン」の策定―
（参考）

（参考）「首都高 快適走行ビジョン」の策定

（１）中央環状品川線開通後の交通状況

● 東京オリンピック・パラリンピックや概ね１０年後の将来を見据え、既存の道路を賢く使う渋滞対策や快適走行の施策を総合的にまとめた『首都高 快適走行ビジョン』を策定（2月4日公表）



・都心環状線周辺の渋滞や混雑が中央環状線周辺に移行
・<u>上り勾配</u>や<u>合流部</u>を先頭とした渋滞が顕在化

拡幅やソフト対策を
組み合わせて、中央環状線
のネットワーク効果を発揮

（参考）「首都高 快適走行ビジョン」の策定　中央環状線

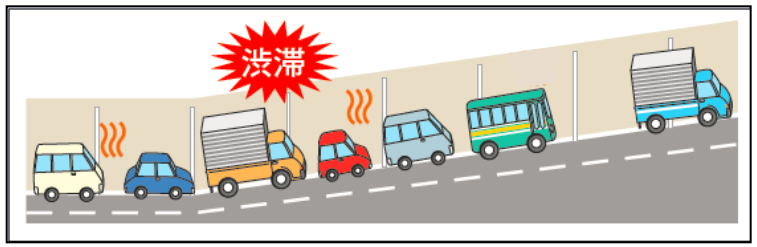
（2）上り勾配での速度低下対策（速度回復誘導灯の設置）

[3号渋谷線(下り)池尻付近]

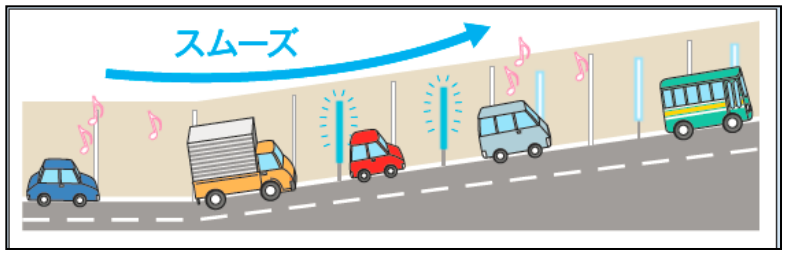
上り勾配区間の速度低下を防止する「エスコートライト」

エスコートライト：路側に設置した速度回復誘導灯の光を進行方向へ連続的に流すことにより、上り勾配区間における無意識の速度低下を防止するシステム

＜対策なし＞



＜対策あり＞



[整備概要]　延長：左側 234m（灯具数79灯、間隔3m）

- 上り勾配による渋滞の先頭付近に重点的に配置
- 光を流す速さは、規制速度（60km/h）相当

当面は朝～夜まで連続点灯（深夜は消灯）

[特　徴]　縦長の灯具を狭い間隔で設置し、隣り合った2灯を同時に点灯させて流すことで、路肩が狭く車間が短い首都高の道路環境においても、光の流れを感じやすいよう工夫

[今後の予定] 今月中旬に運用開始後、効果を検証し、設置区間の拡大や他の箇所への展開を検討

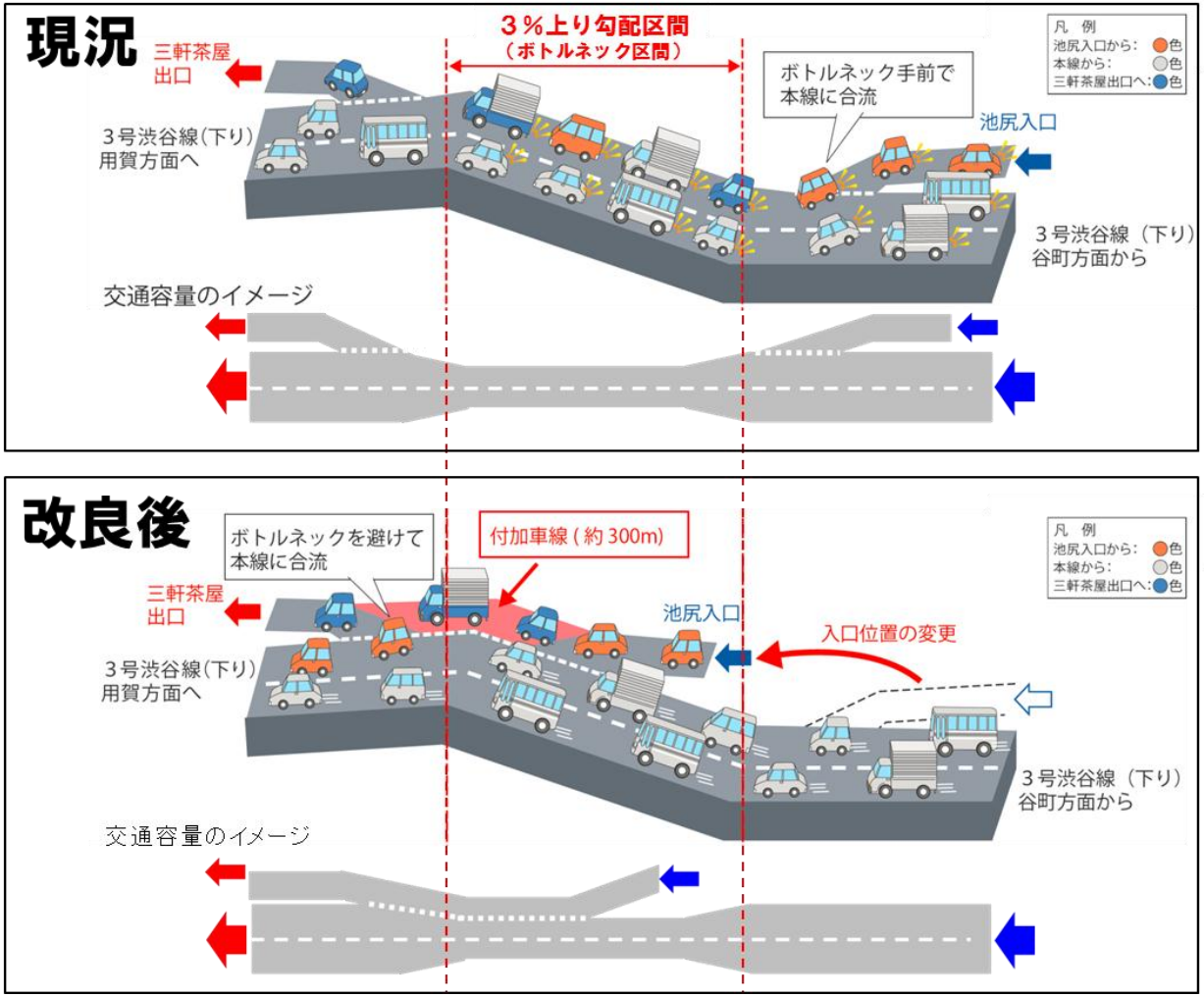
（参考）「首都高 快適走行ビジョン」の策定

（3）上り勾配での速度低下対策（付加車線の設置）

[3号渋谷線(下り)池尻～三軒茶屋間]

事業年度：平成39年度
（大規模更新と併せて施工し、付加車線の設置や入口の位置変更は先行して実施の予定）

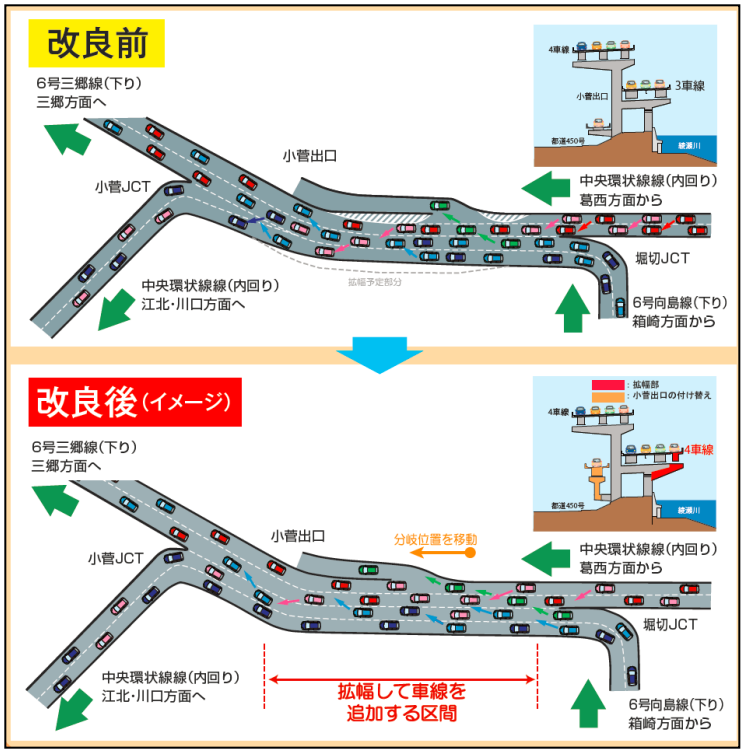
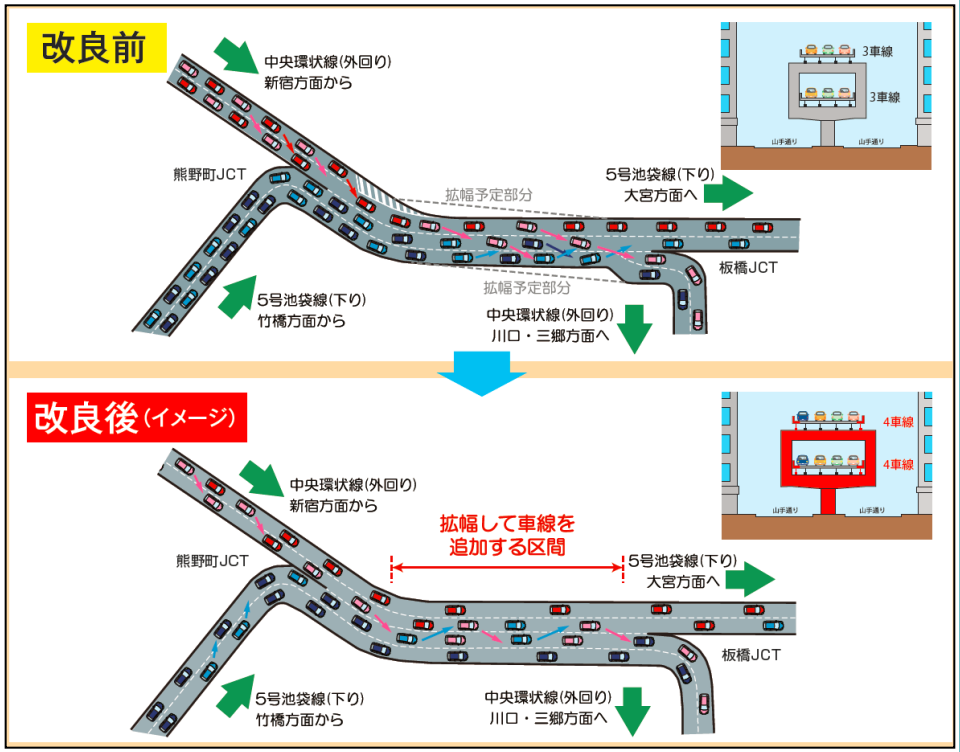
概要：
- 上り勾配や入口合流によりボトルネックとなっている区間に付加車線を設置し、交通容量を増加
- ボトルネック区間をできるだけ効率よく走行できるよう、池尻入口の位置を変更



（参考）「首都高 快適走行ビジョン」の策定

（4）合流部の対策（拡幅による車線増）

○堀切・小菅JCT間改良
事業年度：平成29年度
概要：中央環状線内回りの堀切JCT～小菅JCT間を3車線から4車線に拡幅



○板橋・熊野町JCT間改良
事業年度：平成29年度
概要：中央環状線（両方向）の板橋JCT～熊野町JCT間を3車線から4車線に拡幅