東京外かく環状道路の解説
（関越～東名）

1．計画概要

東京外かく環状道路（以下、「外環」）は、都心から約15kmの圏域を環状に連絡する延長約85kmの道路で、国土交通省は「首都圏の渋滞緩和、環境改善や円滑な交通ネットワークを実現する上で重要な道路です」と説明しています。

本レポートで解説する関越道から東名高速までの約16kmについては、2009年度に事業化し、2012年度にNEXCO東日本、NEXCO中日本に対して有料事業許可がなされ、国交省と共同して事業を進めています。1)

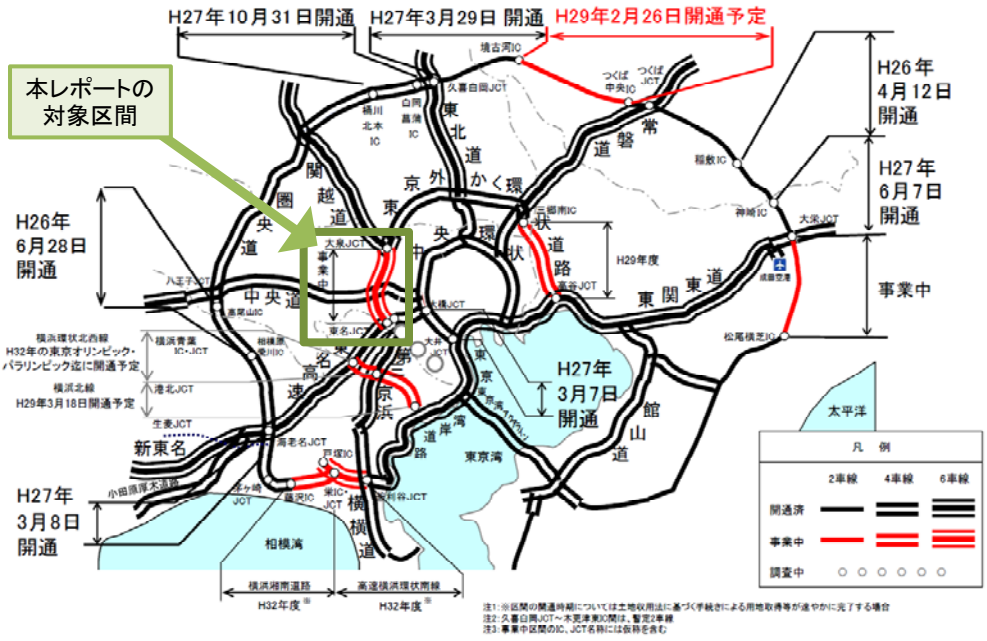


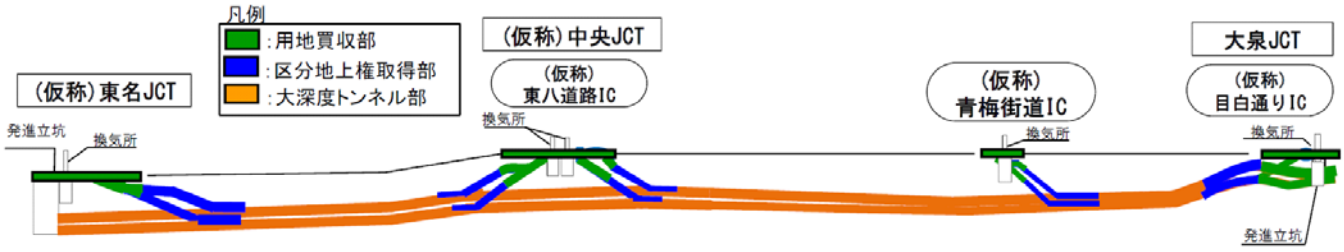
図1　首都圏三環状道路の整備状況

出典：第1回 総合物流施策大綱に関する有識者検討会 2017.2.16 資料3に対象区間表示を追加

2．事業の進捗状況

泥沼化するなか見切り発進

国交省等は、用地も工事も課題が多く（次節以降で解説）見通しが立たない状況のため東京五輪までの開通を断念2)、掘削土搬出先も決まらず3)泥沼化するなか、2月19日に東名JCTにおいて本線シールドマシンの発進式を行いました。シールドマシンは約10カ月かけて機械類を整備しながら約200m掘進した後、本格的な土砂掘削を始めます。約1年後には小田急小田原線、約1年半後には京王線、約2年後には京王井の頭線を通過する予定です4)。



		東名JCT	中央JCT	青梅街道IC	大泉JCT	合計
用地取得	面積ベース	90%	86%	12%	98%	80%
	件数ベース	78% ・ 残127件	79% ・ 残172件	8% ・ 残336件	96% ・ 残21件	71% ・ 残656件
埋蔵文化財調査		88%	72%	0%	79%	69%

図2　用地取得および埋蔵文化財調査の進捗状況

出典：第5回 東京外かく環状道路（関越～東名）事業連絡調整会議 2016.12.27 開催結果資料

3．工事車両

3-1　本体工事に最大３万８２００台/日

外環はトンネル構造で計画されているため、建設発生土や資材を運ぶ工事車両が多数必要です。環境影響評価書等によれば、本体工事分だけで最大3万8200台/日、高速道路を利用する工事車両は祝祭日を含め24時間走行することになっています。

さらに、当初想定していた50km圏での発生土受入需要が見込めなくなり、より遠方の茨城県や福島県等への搬出が必要となりました（図3）。そのためトラックが1日に往復できる回数が少なくなり、同じ土量を運ぶ場合でもトラックの延べ台数が増加します。5)

図3　外環で想定される工事車両の運行ルートと交通量
東京都建設局HP掲載の三環状道路ネットワーク図に
現時点で想定されている交通量とダンプトラックのイラストを追加

表1　外環東京区間と他の事業との比較

事業名など	規模と構造	発生土等（万㎥）	工事車両と一般の交通量（台/日）、工事車両の割合（%）			
			地点	工事	一般	割合
中央環状新宿線 （4号新宿線～5号池袋線 2007.12 開通） （3号渋谷線～4号新宿線 2010.3 開通） 事業費：約1兆507億円	延長 11km トンネル構造 9.8km 往復4車線 トンネル断面 12.8m ×2本	604.4	山手通り ・千早工事区間 ・高松工事区間 ・西新宿発進到達立坑 ・西新宿回転立坑 ・東中野トンネル工事区間 ・中落合工事区間 玉川通り 首都高速3号線	 254 34 229 97 308 120 174 〃	 40,242 43,463 51,635 50,087 39,690 34,974 85,025 120,755	 0.6 0.1 0.4 0.2 0.8 0.3 0.2 0.1
中央環状品川線 （湾岸線～3号渋谷線 2015.3 開通） 事業費：約3100億円	延長 9.4km トンネル構造 8.4km 往復4車線 トンネル断面 12.3m ×2本	312.6	山手通り ・大橋連結路・大橋立坑周辺 ・中目黒換気所周辺 ・五反田出口周辺 ・五反田入口周辺 ・五反田換気所周辺 ・南品川換気所周辺	 109 441 131 134 197 293	 47,943 58,266 48,123 47,086 37,233 33,130	 0.2 0.8 0.3 0.3 0.5 0.9
外環千葉区間 （松戸市～湾岸線・東関道間、事業中） 事業費：5635億円	延長 12.1km 掘割スリット構造 9.6km 専用部　往復4車線 専用部　幅 23.5m	約 550	土運搬のダンプトラックは 原則として本線内の 工事用道路を使用 （その先は記載見つからず）	1,000 超	不明	不明
外環東京区間 （関越～東名、事業中） 事業費：1兆5975億円	延長 16.2km トンネル構造 16.1km 往復6車線 トンネル断面 15.8m ×2本	約 1100	外環道　・大泉町	6,800	86,915	7.8
			関越道　・大泉町	6,800	95,149	7.1
			青梅街道　・関町南 ・善福寺・上井草	300 300	36,469	1.6
			中央道　・北烏山 ・緑が丘・新川	7,000 7,000	85,485	16.4
			東名高速　・大蔵 ・宇奈根・喜多見	5,000 5,000	115,724	8.6

中央環状新宿線：**事業費**は、首都高速道路会社の事業評価監視委員会2015.2.9資料／**トンネル断面**は、「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2015.7（他事業も同じ）／**発生土等**は、首都高速道路公団「事業計画の変更について（その2）－首都高速中央環状新宿線（豊島区南長崎～板橋区中丸町間）建設事業」2000.11 掲載の掘削土量66．23万㎥と同「事業計画の変更について（その2）－首都高速中央環状新宿線（目黒区青葉台～豊島区南長崎間）建設事業」2000.11 掲載の掘削土量538．12万㎥の合計／**交通量**は、「事後調査報告（工事の施行中）」2000.6、2003.3、2006.3、2008.3 掲載の数字。それぞれが「運搬用車両の交通量が最大となる日」「工事最盛期の代表的な1日」に調査したものであり、箇所ごとに調査日が異なる

中央環状品川線：**事業費**は、首都高速道路会社・東京都 2015.12.2 プレスリリース資料別紙／**発生土等**は、東京都・首都高速道路会社「事後調査報告書（工事の施行中その3）－都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業」2015.3 掲載の建設発生土263．0万㎥と建設汚泥49．6万㎥の合計／**交通量**は、同「事後調査報告（工事の施行中その2）」2013.3 掲載の数字。それぞれが「工事用車両の運行による影響が最大となる時期」に調査したものであり、調査日が異なる。大井JCTについては工事用車両の主な運行ルートが住居等保全対象周辺を通過しないため、工事用車両の運行に係る事後調査項目から除外されている

外環千葉区間　：**事業費**は、関東地方整備局「直轄事業の事業計画等（千葉県関連分）」2017.2.21／**規模と構造、発生土等**は、「外環千葉県区間マップ」2008.9 および7）／**交通量**は、千葉県「環境影響評価書」1996.12 および7）

外環東京区間　：**事業費**は、関東地方整備局「直轄事業の事業計画等（東京都関連分）」2017.2.21／**発生土等**は、「H27外環交通運用検討業務報告書」2016.9／**交通量**は、「環境影響評価書」2007.3 および「事後調査の計画」2012.3 の別添資料、「事後調査の報告（事業計画の変更）」2013.3、準備工事分を除く

3-2　外環東京区間は大断面・長距離・高速施工で桁違い

前頁の表1は、首都圏三環状道路と呼ばれる環状道路のうちトンネル構造や掘割構造の他の事業と比較したものです。外環東京区間は大断面・長距離・高速施工のため工事車両の台数が桁違いに多いことが分かります。

建設発生土等の量が外環東京区間と比較して少ない事業でも例えば、中央環状品川線は、シールド機の発進立坑が京浜運河に隣接していることから土砂の場外搬出には船舶を用いました6)。また、外環千葉区間では、東日本大震災からの復興事業の推進や公共事業の増加に伴う全国的なダンプトラックの供給不足により、必要量の半分程度しか確保できない状況にあったため、江戸川の緊急船着場から台船を用いた河川水上運搬も行いました7)。

3-3　ベルトコンベアでどれだけ削減できるかは不明

苦肉の策として既設の外環に掘削土運搬用のベルトコンベアを設置する工事を進めています（図4）。設置工事に伴う車線規制は今年9月末まで、ベルトコンベア設置による車線シフト（車線及び路肩の幅員減少）期間は2019年10月までの予定です。しかし、想定される運行ルートのうち中央道と東名については仮置場が確保できないのでダンプトラックを使う、関越と外環についても現時点で土砂の搬出先が確定していないことや工事車両で運搬するものは土砂だけでなく資材の搬入もあるためベルトコンベアで工事車両をどれだけ削減できるか分からないということです。8)

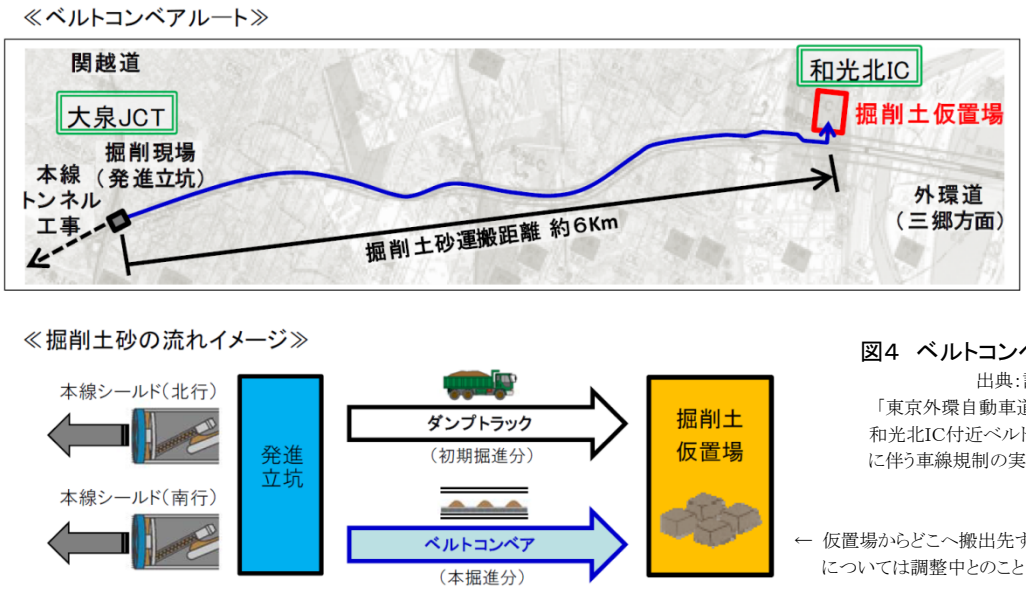


図4　ベルトコンベアの概要
出典：記者発表資料
「東京外環自動車道（大泉JCT～和光北IC付近ベルトコンベア設置に伴う車線規制の実施について）」
2016.6.1

← 仮置場からどこへ搬出先するかについては調整中とのこと　8)

3-4　高速道路本線で渋滞が生じる

工事車両が出入りする高速道路は全国で最も渋滞する物流の大動脈です（表2）。特に中央JCTにおいて、工事車両の合流に伴い高速道路本線で渋滞が生じることや、本線合流時に必要な到達速度が不足することが懸念されています。これらの課題に対応するため、工事車両の需要調整、個別車両ごとの出発地・目的地情報の紐付け、GPSによる車両の動態把握、運行指示、高速道路本線への合流支援、発生土管理を行う交通マネジメントシステムの導入が必要だとされています。中央JCTにおいて合流支援システムを導入することにより、ピーク時に時間20台程度しか合流できないものが、計算上は66～84台まで合流可能だということです。しかしそれでも1日あたり2059台にしかなりません。安全性や、本線で事故・渋滞が発生した際の工事車両の現場滞留と本線への影響なども危惧されます。9)

表2　2015年 IC区間別の渋滞ワースト5（年間合計）

順位	路線名	区間名（方向）
1位	東名高速道路	海老名JCT～横浜町田（上り）
2位	東名高速道路	東名川崎～東京（上り）
3位	東名高速道路	横浜町田～海老名JCT（下り）
4位	中央自動車道	調布～高井戸（上り）
5位	中国自動車道	西宮山口JCT～宝塚（上り）

出典：国土交通省『国土交通』2016.8-9

図5　東名JCT工事現場の立坑、整備中のセグメントや土砂のヤード、工事用車両の運行ルート　出典：国土交通省資料

4．地中拡幅部

世界最大級の難工事、他の３カ所でも構造変更が必要

外環は大深度地下を活用した初めての道路事業であり、国内最大の大断面シールドトンネルです。特に、市街化された地域の地下部において大規模な非開削で切り拡げ本線トンネルとランプトンネルとを地中で結合する地中拡幅部は世界最大級の難工事です10)。計画段階の馬蹄形形状から円形形状となり11)、東名JCT部で構造変更しました（図6）。地上は住宅密集地です。中央JCT南、中央JCT北および青梅街道ICの地中拡幅部は、東名JCT部と比較して、地山の透水性が高く自立性が低い地盤での施工となるため、より技術的難易度の高い施工が求められるとして検討の段階です12)。

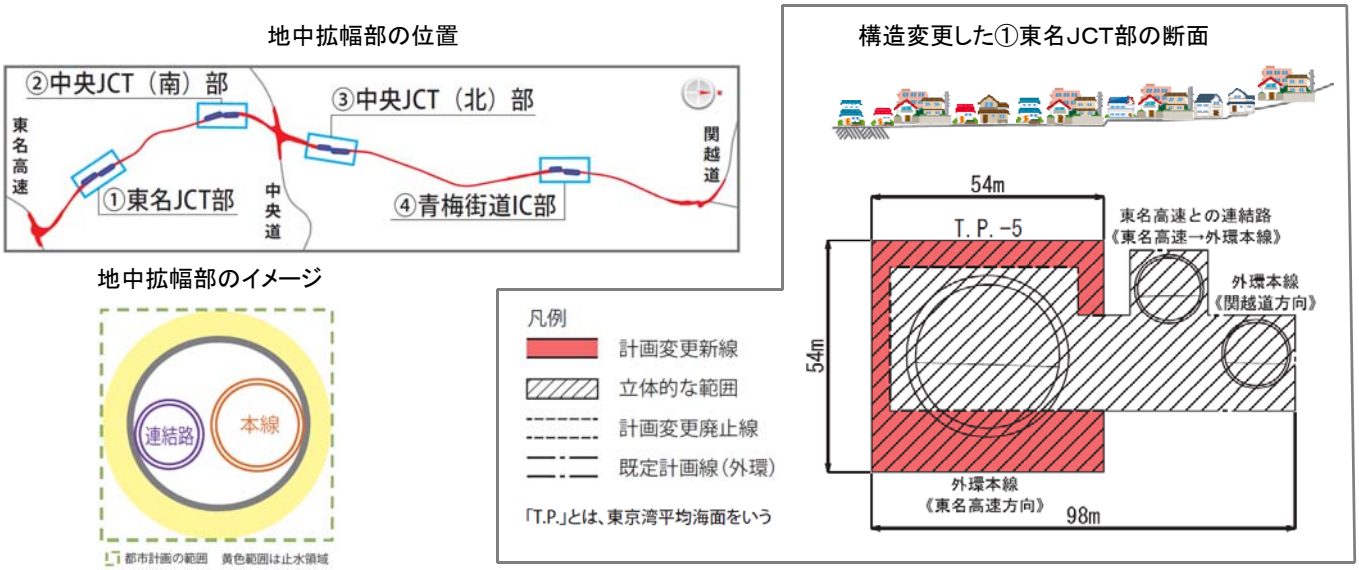


図6　地中拡幅部

出典:『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』2014.4、断面図に建物のイラストを追加

5．事業費

5-1　増額分３１５５億円は執行済額２９７１億円を上回る

事業費は、2009年度の事業化時点と比較して25％増の1兆5975億円となり、増額分の3155億円（表3）は執行済額2971億円を上回りました13)。地中拡幅部について東名JCTで構造変更費約490億円が追加されましたが、より技術的難易度が高いとされる3カ所の構造変更費、さらに工事車両に導入する交通マネジメントシステムについてもまだ計上されていません。事業費は今後さらに増加する見込みです。9)14)

5-2　８６００億円を通行料金で償還

事業費を税金と通行料金それぞれでどの程度負担するかについて、国交省は2009年時点では料金収入で償還可能な額は「事業費1兆2820億円のうち1～3割程度」で、それを差し引いた分は税金を投入すると説明していました15)。改めて確認したところ「約1兆6000億円のうち税金分は約7400億円」、残る8600億円は通行料金で償還することになっています16)。事業費は今後さらに増加することが見込まれており、通行料金は高額になる可能性があります。

表3　外環事業費増加の要因と金額

	項目	増額
1	地中拡幅部（東名JCT）の構造変更	約 490 億円
2	大泉JCT本線ランプ接合部の工法変更	約 462 億円
3	地中拡幅部の技術開発業務・追加地質調査	約 20 億円
4	セグメント・床版構造の構造変更	約 911 億円
5	横連絡坑の構造変更	約 195 億円
6	発生土中性固化材改良・仮置場整備	約 676 億円
7	発生土受入先変更	約 391 億円
8	埋蔵文化財の発掘	約 10 億円
	全体事業費の増額計　約 3,155 億円	

出典:関東地方整備局事業評価監視委員会 2016.5.19 資料 4-2-1

5-3　単年度予算でも外環１６ｋｍはモーダルシフトの１０倍以上

外環は「効率的な物流ネットワークの強化」という名目で予算計上されており、今年度は530億円、来年度も339～530億円の予算が当てられる見込みです。一方、ドライバー不足対策として期待されるモーダルシフトについては今年度・来年度ともにエネルギー対策特別会計から37億円の一部、外環はモーダルシフトの10倍以上となっています。17)

６．整備効果

既存道路のほうが時間短縮

工事中も開通後も道路利用者に負担の大きい外環にどれだけの効果があるのでしょうか。外環の事業評価監視委員会の説明資料作成元の報告書に、整備効果が掲載されています。しかし2010年度道路交通センサスをベースとしているため2015年に開通した中央環状品川線を考慮しておらず参考になりません。そこでNAVITIMEを用いて現時点の既存道路ではどうか比較してみました（表4）。外環延伸区間より既存道路を利用したほうが時間短縮という結果になりました。

表4　外環延伸区間と既存道路のアクセス比較

<table>
<tr><th>資料</th><th colspan="2">大泉～羽田空港</th><th colspan="2">大泉～大田市場</th></tr>
<tr><td rowspan="4">報告書</td><td colspan="2" rowspan="2">

図 3.2-5 大泉 JCT から羽田空港までのアクセス時間の比較</td><td colspan="2" rowspan="2">

図 3.2-7 練馬ICからの中央卸売市場までのルート図</td></tr>
<tr><td>現況（首都高ルート）</td><td>約85分</td><td>現況（首都高ルート）</td><td>約82分</td></tr>
<tr><td>現況（環八ルート）</td><td>約110分</td><td>現況（環八ルート）</td><td>約105分</td></tr>
<tr><td>整備後（外環ルート）</td><td>約70分</td><td>整備後（外環ルート）</td><td>約76分</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NAVITIME</td><td colspan="2" rowspan="2">
</td><td colspan="2" rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>現況（既存道路）</td><td>52分</td><td>現況（既存道路）</td><td>46分</td></tr>
<tr><td>結果</td><td colspan="2">外環整備後より既存道路のほうが
18分の時間短縮</td><td colspan="2">外環整備後より既存道路のほうが
30分の時間短縮</td></tr>
</table>

出典：上段はパシフィックコンサルタンツ『H27外環交通分析検討業務報告書』2016.9、下段は NAVITIME

7．海外との環状道路の比較

7-1　海外に劣らない首都圏の供用延長

国交省は首都圏の環状道路について、海外と比較して整備率が低い、ロンドンでは100%、パリ、ベルリンでは約90%だと必要性を説明しています。実は首都圏に計画された距離（計画延長）が突出しており、既に供用されている距離（供用延長）も海外に劣らない、つまり整備率が低い原因は計画延長の長さです。（図7）

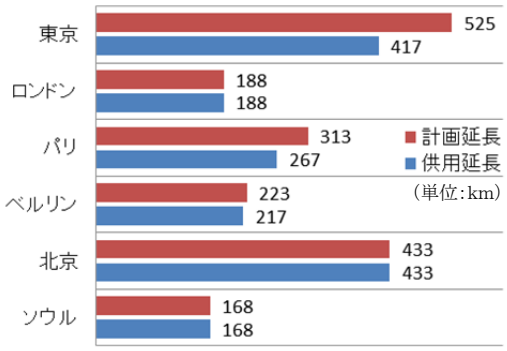


図7　各国主要都市の環状道路の整備状況

関東地方整備局HP東京と海外の主要都市の現況より作成

7-2　海外では計画削減

図8は主要都市の自動車専用道路です。ロンドンで唯一実現した環状高速道路M25は開通後まもなく予測を上回る交通量が発生し、この誘発交通問題を契機に、政府の考え方が総合交通政策へと大転換し、幹線道路網計画の大幅な削減・縮小が行われました。フランス、ドイツ、アメリカでも環状道路計画は凍結・放棄されています。18)

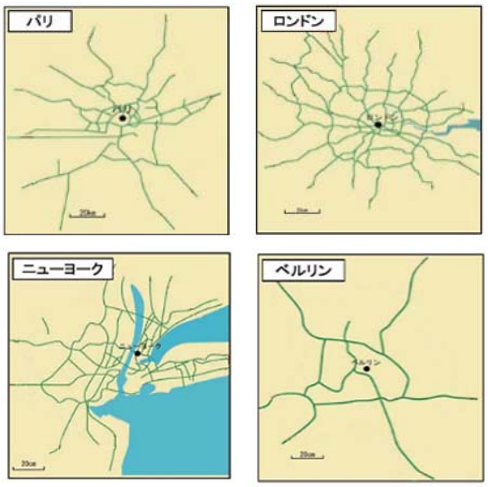


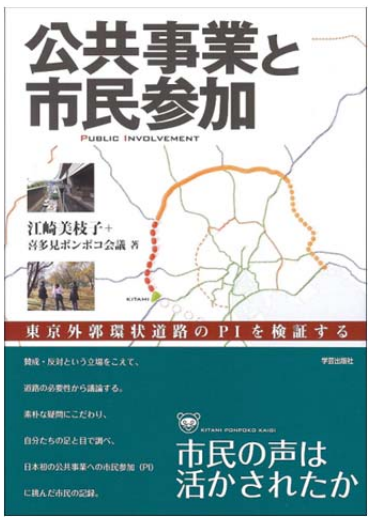
図8　主要都市の自動車専用道路

『東京外かく環状道路（関越～東名）』2015.5 掲載図から不要線を削除

1）　国交省・NEXCO東日本・NEXCO中日本『東京外かく環状道路（関越～東名）』2016.10
2）　日刊建設工業新聞 2016.12.28 および外環事務所へ 2017.2.2 確認
3）　外環事務所へ 2017.2.20 確認
4）　本線トンネル東名北工事に係るシールドトンネル工事説明会 2017.2 資料
5）　関東地方整備局事業評価監視委員会 2016.5.19 資料 4-2-1 P28
6）　錢高組HPより工事レポート「首都高速中央環状品川線シールドトンネル」
7）　首都国道事務所・川口皓平「外環（千葉県区間）工事における現場での取組み」関東地方整備局スキルアップセミナー平成26年度資料
8）　記者発表資料「東京外環自動車道（大泉JCT～和光北IC付近ベルトコンベア設置に伴う車線規制の実施について）」2016.6.1 および外環事務所へ 2016.6.10 確認
9）　パシフィックコンサルタンツ『H27外環交通運用検討業務 報告書』2016.9
10）　関東地方整備局事業評価監視委員会 2016.5.19 資料 4-2-1 P17,18,22
11）　東京外環トンネル施工等検討委員会「東京外環トンネル施工等検討とりまとめ」2014.6
12）　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」2016.3
13）　関東地方整備局事業評価監視委員会 2016.5.19 資料 4-2-2 P13,14 の差額
14）　外環事務所へ 2016.11.11 確認
15）　第4回 国土開発幹線自動車道建設会議「国土交通省 説明資料」2009.4.27 および外環事務所へ 2010.11.29 確認
16）　週刊東洋経済 2017.2.11 および外環事務所へ 2017.3.3 確認。税金分約7400億円のうち1/4は東京都が負担する。なお、東京都建設局三環状道路整備推進部整備推進課へ 2015.7.16 に確認した時点では建設資材高騰などにより増加した事業費1兆3731億円のうち税金投入分は1兆357億円だと説明していた
17）　外環は関東地方整備局の予算、モーダルシフトは物流審議官の予算
18）　建設省道路局企画課道路経済調査室「世界の道路行政に関する動向調査 欧米諸都市の環状道路 報告書」1999.3、冨田安夫「ロンドンの環状道路計画に関する事例研究」土木計画学研究・講演集 2000.11

その他、詳細は以下をご覧いただければ幸いです。

ウェブサイト「**PONPOKO REPORT**」



書籍『公共事業と市民参加』

P-REPORT

2017年3月6日発行

発行所 ● 喜多見ポンポコ会議

担　当 ● PI委員　江崎美枝子

http://p-report.jpn.org

contact@p-report.jpn.org

KITAMI　PONPOKO　KAIGI