

# 神奈川東部方面線事業に関する対応方針

令和4年3月

独立行政法人

鉄道建設・運輸施設整備支援機構



## 神奈川東部方面線事業に関する対応方針 目次

1. 神奈川東部方面線の事業再評価	3
1.1 再評価の必要性	3
1.2 再評価実施フロー	3
1.3 再評価結果等の公表	3
2. 神奈川東部方面線の事業概要	4
2.1 事業の主たる目的（ミッション）	4
2.2 事業概要	6
2.3 事業による効果・影響	8
2.4 計画経緯	12
3. 工事の進捗状況等	14
3.1 工事の進捗状況	14
3.2 新横浜トンネル工事で発生した地表面（市道環状2号線）陥没事故	18
3.3 新綱島駅における大断面トンネル工事について	24
4. 建設費の管理と工期内に工事を完成させる取組み	29
4.1 建設費の管理	29
4.2 工期内に工事を完成させる取組み	34
5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化	37
5.1 検討対象地域	37
5.2 パーソントリップ調査	43
5.3 他の鉄道ネットワーク及び交通機関の状況	43
5.4 新型コロナウイルス感染症の影響	43
5.5 需要予測結果	44
6. 事業効率	46
6.1 本事業の投資効率性	46
6.2 本事業の採算性	49

7. 実施環境 .....	51
7.1 関係者との協議状況 .....	51
7.2 今後の手続き .....	51
7.3 交差施設との協議状況 .....	51
7.4 用地の確保 .....	51
7.5 上位計画との関連 .....	51
8. 今後の本事業の整備に向けて .....	52
8.1 事業の必要性 .....	52
8.2 事業進捗の見込み .....	52
8.3 建設費の管理 .....	52
9. まとめ .....	53

## 1. 神奈川東部方面線の事業再評価

### 1.1 再評価の必要性

神奈川東部方面線事業は、相鉄線とJR線及び相鉄線と東急線を結ぶ短絡線を整備するものであり、都市鉄道等利便増進法に基づく速達性向上事業として施行されている。

国土交通省においては、公共事業の効率性及び実施過程の透明性の向上を図るため、再評価実施要領が定められ、1998年度より導入されており、神奈川東部方面線は、「都市鉄道利便増進事業費」補助事業で、事業評価の対象となっている。

神奈川東部方面線については、2011年度、2013年度及び2016年度に再評価を行っているが、再評価実施後一定期間が経過している事業であるため、今年度中に再評価を実施する必要がある。

#### 【再評価実施要領による事業評価実施事業】

- ① 事業採択後一定期間（5年間）が経過した時点で未着工の事業
- ② 事業採択後長期間（5年間）が経過した時点で継続中の事業
- ③ 再評価実施後一定期間（5年間）が経過している事業
- ④ 社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業



図 1-1 事業評価対象事業

### 1.2 再評価実施フロー

神奈川東部方面線の事業再評価を「再評価実施要領」及び「再評価実施細目」に従って、以下のフローで実施するものとする。

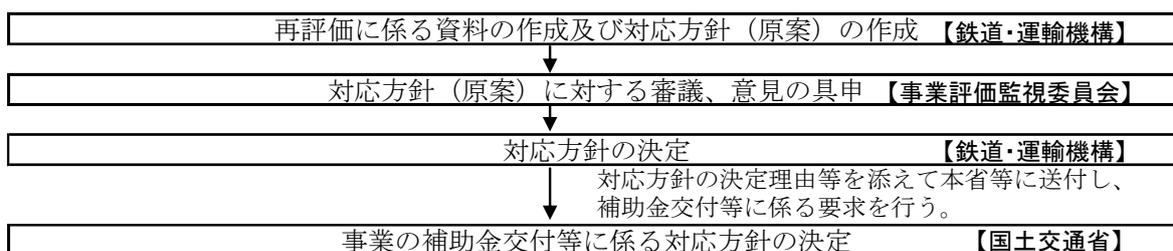


図 1-2 再評価実施フロー

### 1.3 再評価結果等の公表

再評価結果及び対応方針等については、対応方針の決定理由、結論に至った経緯、再評価の根拠等とともに公表する。

## 2. 神奈川東部方面線の事業概要

### 2.1 事業の主たる目的（ミッション）

相鉄線は、横浜駅と横浜市西部（旭区、瀬谷区、泉区）、神奈川県県央部（大和市、海老名市、藤沢市等）を結ぶ路線であり、東京都心部へアクセスするためには横浜駅や大和駅、海老名駅、湘南台駅での乗換が必要となっている。

近年の鉄道における速達性向上やシームレス化といった社会的要請の高まりを受け、効率的かつ効果的であり経済的にも優れた方法により、鉄道を整備することが求められている。本事業は、これらの達成を目的として、横浜市西部及び神奈川県県央部と東京都心部や東海道新幹線新横浜駅を直結する神奈川東部方面線の整備を行うものである。

- ①相鉄本線西谷駅付近からJR東日本東海道貨物線横浜羽沢駅付近までを結ぶ相鉄・JR直通線を整備し、相鉄線とJR線との相互直通運転を実施すること
- ②相鉄・JR直通線整備事業に加えてJR東日本東海道貨物線横浜羽沢駅付近から東急東横線・目黒線日吉駅までを結ぶ相鉄・東急直通線を整備し、相鉄線と東急線との相互直通運転を実施すること

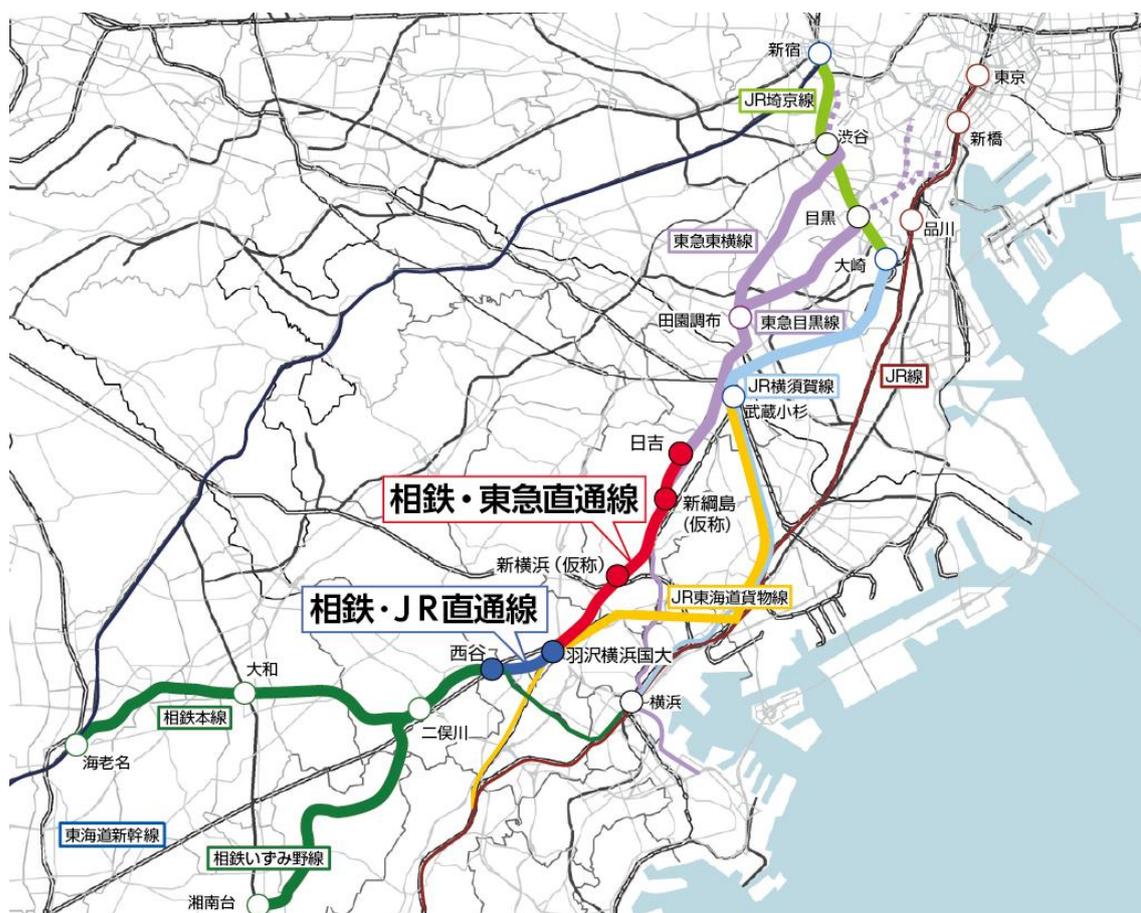


図 2-1 事業位置図

これにより、両地域間の速達性を向上し、広域鉄道ネットワークの形成と機能の高度化、経路の選択枝の増加、乗換回数の減少、既設路線の混雑緩和等の鉄道の利便性向上を図るとともに、地域の活性化等に寄与することを本事業の目的とする。



図 2-2 シームレスな広域交通ネットワークの形成

<主な目的及び関連する政策目標>

- 横浜市西部及び神奈川県県央部から東京都心部へのアクセス性を、速達性向上、シームレス化により大幅に向上させる。

<関連する政策目標>

- 東京中心部、広域連携拠点、広域的な交通結節点相互間の連絡強化に資する整備を推進する。  
(首都圏整備計画：2006年9月)
- 横浜西部から新横浜都心を経由して東京都心方面と直結することにより速達性を高め、利用者の利便性の向上を目指すとともに、新横浜都心の機能強化や沿線地域の活性化を図るため、神奈川東部方面線の整備を推進する。(横浜市中期4か年計画 2018～2021:2018年10月)

- 極めて高い混雑率を示している東京都心からの放射状路線の混雑緩和を図る。

<関連する政策目標>

- 通勤時の混雑緩和や長時間通勤等の課題への対応に資する整備を推進する。(首都圏整備計画：2006年9月)
- 混雑緩和の取組を通じて、150%にすることを旨とする。(交通政策審議会答申第198号：2016年4月)

- 横浜市西部及び神奈川県県央部と東京都心部とを結ぶシームレスな広域鉄道ネットワークを形成する。

<関連する政策目標>

- 分散型ネットワーク構造の実現に向け、効率的かつ利便性の高い公共交通体系の整備を目指す。(首都圏整備計画：2006年9月)
- 鉄道網等の整備を推進し、相互直通運転や乗換円滑等を図ることにより、利便性が高く、利用者にとってシームレスな交通網を目指す。(首都圏整備計画：2006年9月)
- 他路線との相互直通運転化やミッシングリンクの解消といった観点からシームレス化を推進すべき。(交通政策審議会答申第198号：2016年4月)

- ・ 県央、湘南方面と横浜及び東京都心との連絡強化による県内都市拠点の育成に寄与する。(かながわ交通計画：2007年10月)

## 2.2 事業概要

神奈川東部方面線は相鉄・JR直通線及び相鉄・東急直通線で構成される。

相鉄・JR直通線は、相鉄本線西谷駅からJR東日本東海道貨物線横浜羽沢駅付近までの連絡線建設(約2.7km)、駅の新設及び相鉄線の施設改修を行い、相模鉄道(株)がこれらの施設を利用して相鉄線とJR線との相互直通運転を行うものである。

相鉄・東急直通線は、事業中の相鉄・JR直通線にあわせて、JR東日本東海道貨物線横浜羽沢駅付近から新横浜駅を經由して東急東横線・目黒線日吉駅までの連絡線建設(約10.0km)及び駅の新設を行い、相模鉄道(株)及び東急電鉄(株)がこれらの施設を利用して相鉄線と東急線との相互直通運転を行うものである。

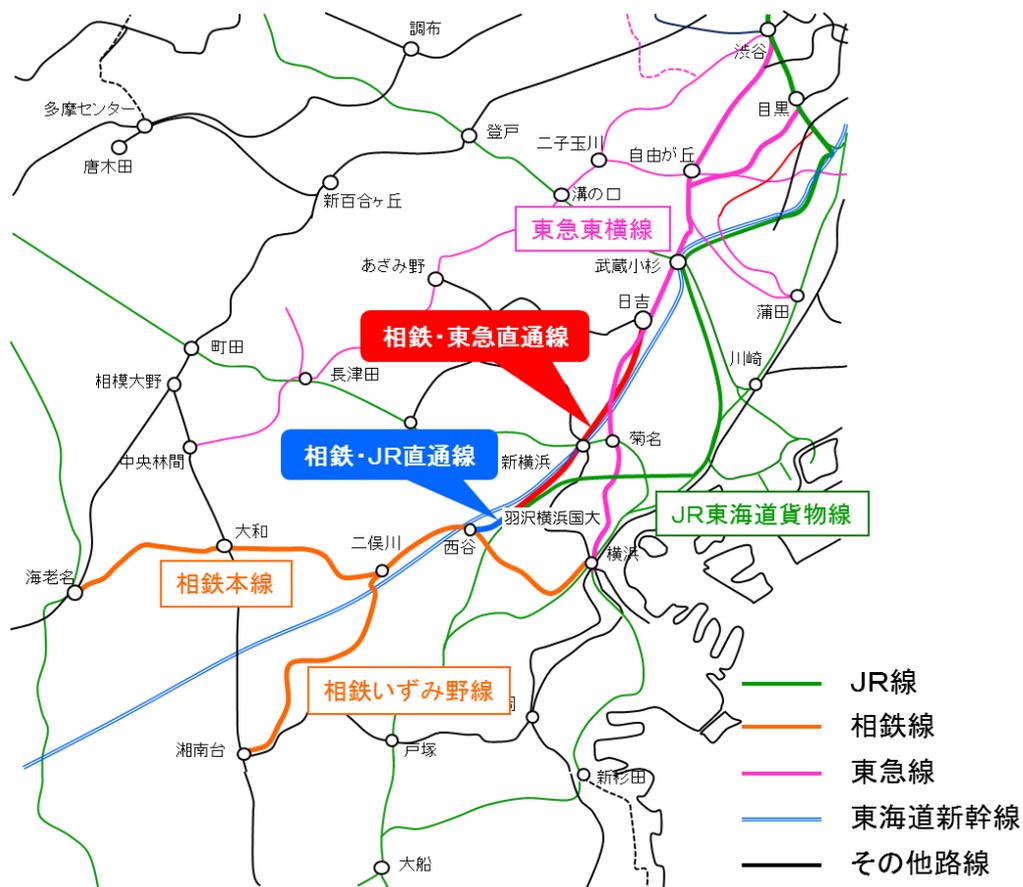


図 2-3 神奈川東部方面線周辺路線図

表 2-1 神奈川東部方面線事業概要

整備区間	【連絡線】相鉄本線西谷駅～JR東海道貨物線横浜羽沢駅付近（約2.7km） 羽沢横浜国大駅～東急東横線・目黒線日吉駅（約10.0km） 【追越施設】相鉄本線瀬谷駅下り待避線の新設 【その他都市鉄道施設】鉄道電気施設等の整備
事業費	約4,022億円
事業予定期間	平成18(2006)年11月（速達性向上計画の認定）～令和7(2025)年3月
開業予定時期	相鉄・JR直通線 令和元(2019)年11月30日 相鉄・東急直通線 令和4(2022)年度下期
整備主体	独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
営業主	相模鉄道株式会社、東急電鉄株式会社
運行区間	相鉄・JR直通線 海老名駅・湘南台駅～西谷駅～羽沢横浜国大駅～新宿方面 相鉄・東急直通線 海老名駅・湘南台駅～西谷駅～羽沢横浜国大駅～新横浜駅（仮称） ～新綱島駅（仮称）～日吉駅～渋谷方面・目黒方面
運行頻度	相鉄・JR直通線 朝ラッシュ時間帯：4本/時程度 その他時間帯：2～3本/時程度 相鉄・東急直通線 朝ラッシュ時間帯：10～14本/時程度 その他時間帯：4～6本/時程度
新駅	羽沢横浜国大駅、新横浜駅（仮称）、新綱島駅（仮称）
関連事業	JR東日本が大崎駅付近で実施する短絡線等整備事業

【参考】都市鉄道利便増進事業のスキーム

本路線は、いわゆる上下分離方式による鉄道整備が盛り込まれた「都市鉄道等利便増進法」に基づく速達性向上事業として、施行されている。

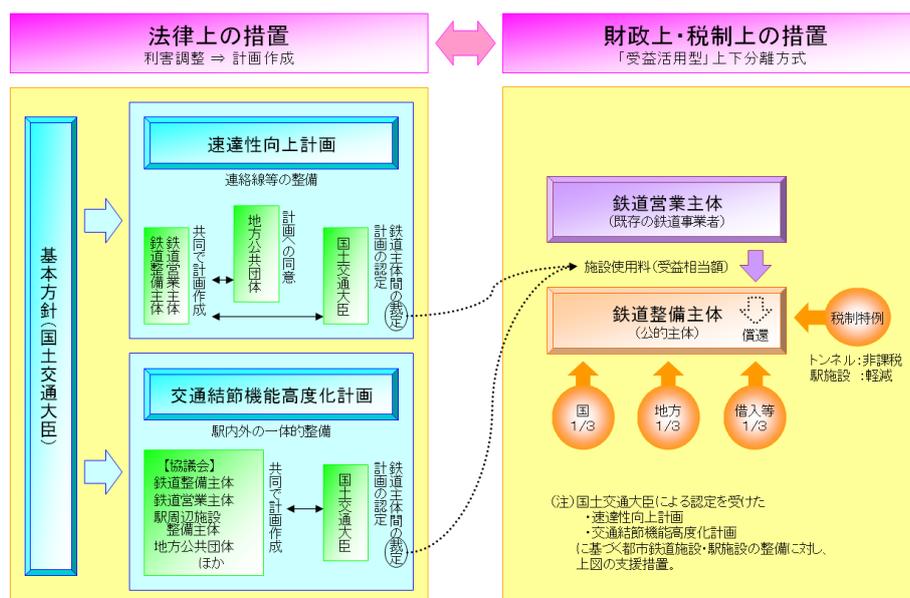


図 2-4 都市鉄道利便増進事業のスキーム

本事業は受益活用型上下分離方式の事業スキームとなっており、国及び地方自治体が事業費の1/3ずつを補助し、残りの1/3を整備主体が民間借入等により資金調達し整備を行い、営業主体は開業後に毎年受益相当額を施設使用料として整備主体に支払い、整備主体は施設使用料を借入金の償還に充てるものである。

表 2-2 資金フレーム

補助金 2/3		借入金 1/3
国 1/3	地方自治体 1/3*	鉄道・運輸機構 1/3

※本事業では神奈川県1/9、横浜市2/9となっている。

### 2.3 事業による効果・影響

神奈川東部方面線の整備による効果として、主な区間の所要時間は以下のとおり、短縮することが見込まれる。

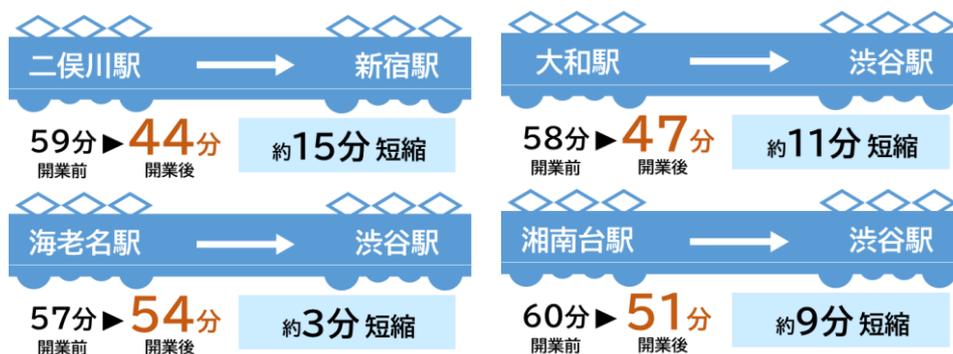


図 2-5 主要区間の開業後の所要時間（相鉄・JR直通線）



※開業後の所要時間は計画上の想定

図 2-6 主要区間の開業後の所要時間（相鉄・東急直通線）

また、現在、相鉄線・東急線の沿線から東海道新幹線新横浜駅へのアクセスは、横浜駅や菊名駅等で乗換える必要がある。

本路線の整備により、新横浜駅（仮称）が設置され、相鉄線・東急線沿線から東海道新幹線新横浜駅へ乗換えなくアクセスすることが可能になり、速達性の向上、乗換回数の減少等により、沿線住民の利便性の向上、広域的な地域間の流動の活発化が期待される。



図 2-7 東海道新幹線へのアクセス改善例

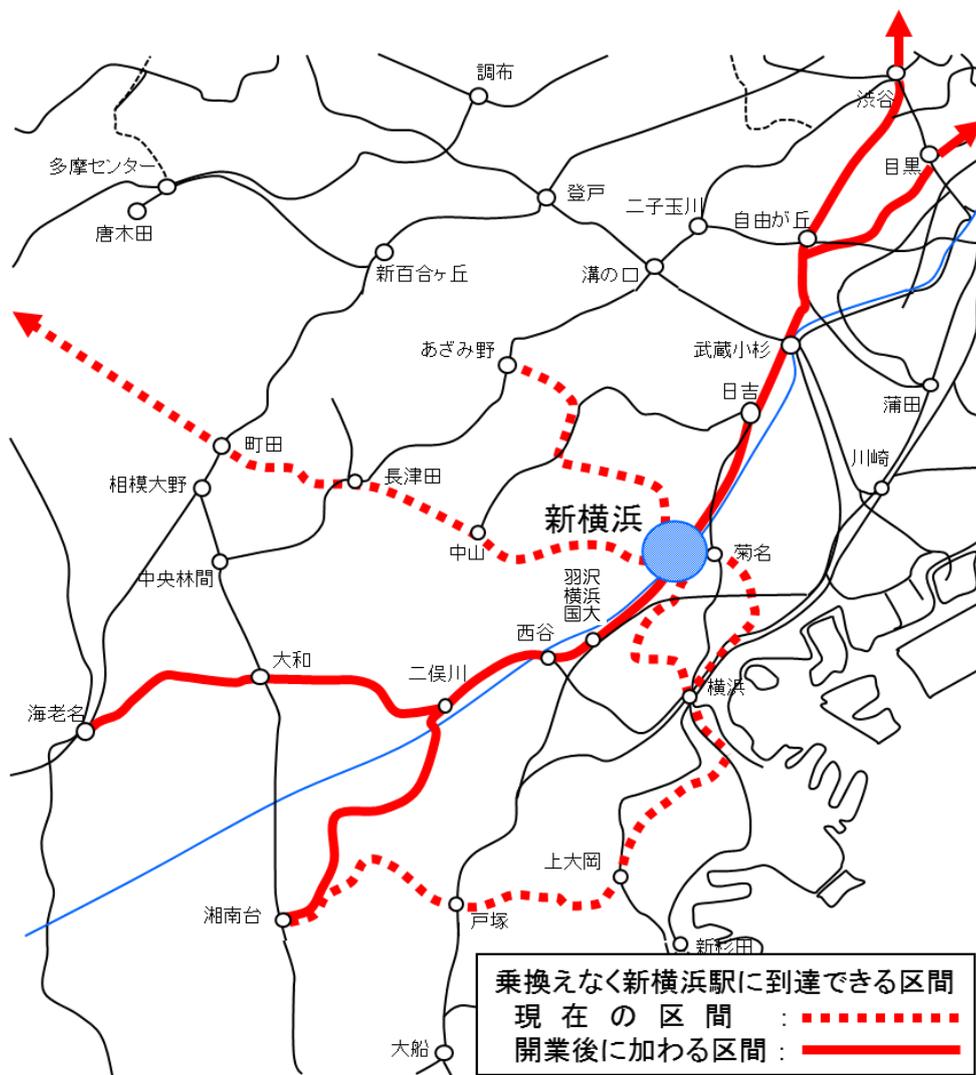


図 2-8 乗換えなく新横浜駅に到達できる区間

本路線の整備により、相鉄本線・いずみ野線から JR 線、東急東横線・目黒線から東京メトロ南北線・副都心線、都営三田線、埼玉高速鉄道埼玉スタジアム線、東武東上線へ直通する広域鉄道ネットワークが形成される。既存の鉄道ネットワークを活用した多方面へのアクセス向上により、本路線の整備による利用者便益は、横浜市西部・神奈川県央部から東京都心部、その周辺にかけ見込まれる。

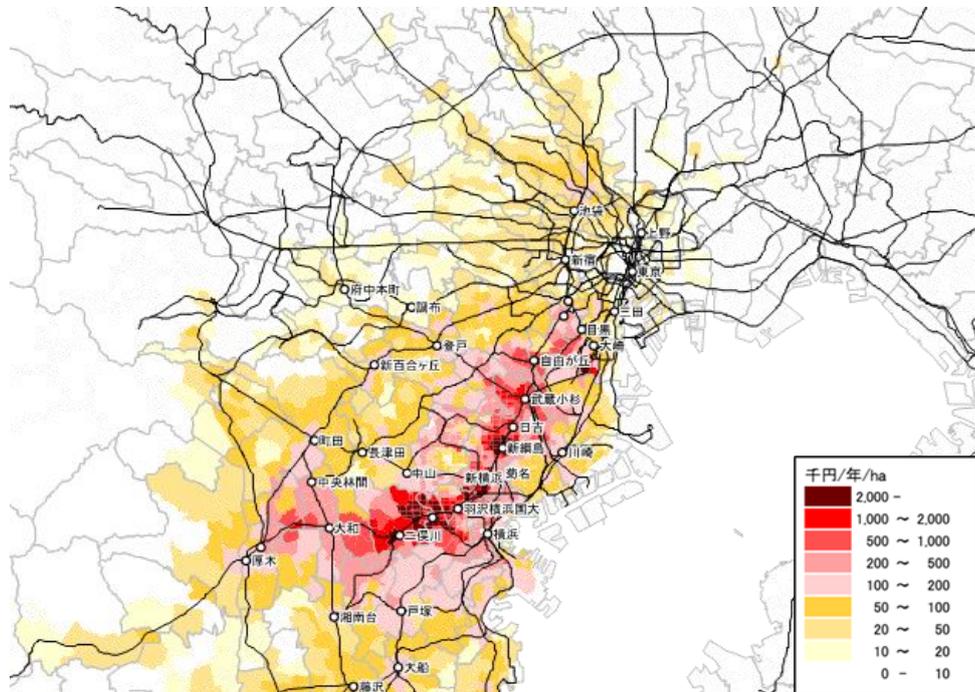


図 2-9 通勤・通学目的の利用者便益の分布（居住地）

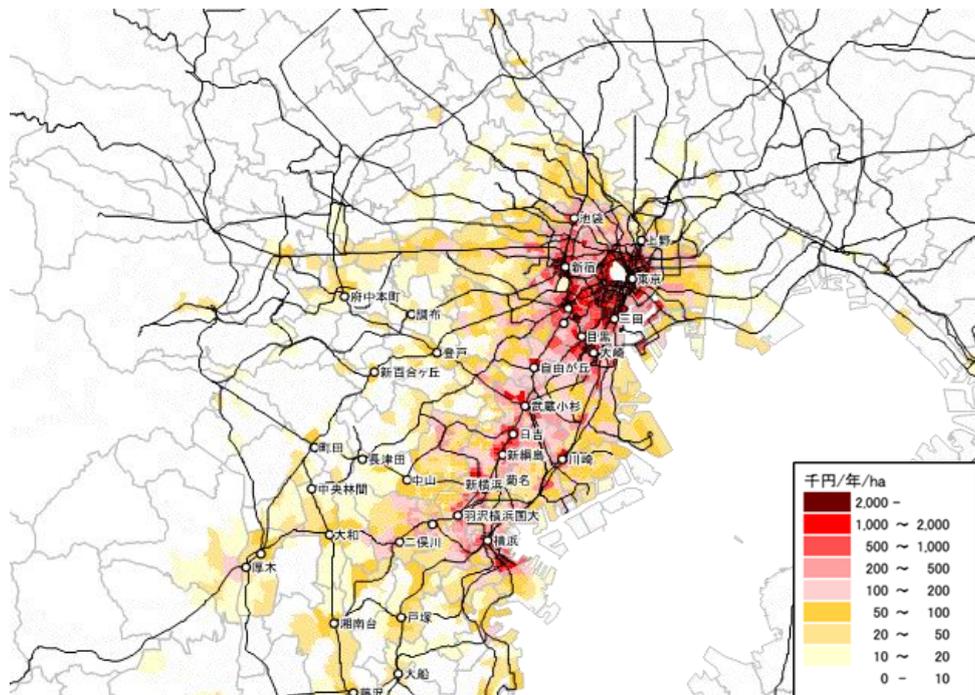


図 2-10 通勤・通学目的の利用者便益の分布（従業・従学地）

さらに、本路線の整備により、東京圏南西部を貫く新たな鉄道ネットワークが形成され、現在、相鉄線・東急線沿線において進められているまちづくりの促進、活性化に寄与することが期待されている。



(再開発ビルイメージ)

新綱島駅（仮称）周辺における  
新綱島駅周辺地区土地区画整理事業  
新綱島駅前地区第一種市街地再開発事業



羽沢横浜国大駅周辺における  
神奈川羽沢南2丁目地区土地区画整理事業



ゆめが丘駅・下飯田駅周辺における  
泉ゆめが丘地区土地区画整理事業

図 2-11 現在、進められている沿線開発事例

出典：横浜市、泉ゆめが丘土地区画整理組合ホームページ

## 2.4 計画経緯

神奈川東部方面線の計画経緯を以下に示す。

表 2-3 神奈川東部方面線 計画経緯(1)

年	月	相鉄本線西谷駅～JR東海道 貨物線横浜羽沢駅付近 (約 2.7km)	羽沢横浜国大駅～東急東横 線・目黒線日吉駅 (約 10.0km)
昭和 60 年 (1985)	7 月	運輸政策審議会答申第 7 号で、神奈川東部方面線の整備について答申 (2000 年までに開業することが適当)	
平成 12 年 (2000)	1 月	運輸政策審議会答申第 18 号で、神奈川東部方面線の整備について答申 (2015 年までに開業することが適当)	
平成 17 年 (2005)	8 月	都市鉄道等利便増進法施行	
平成 18 年 (2006)	5 月	都市鉄道等利便増進法に基づく整備構想を鉄道・運輸機構が国土交通省関東運輸局長に申請、同時に相鉄・東急が営業構想を申請	
	6 月	整備構想・営業構想の認定	
	8 月	速達性向上計画を国土交通省関東運輸局長に申請	
	11 月	速達性向上計画の認定	速達性向上計画を国土交通省関東運輸局長に申請
平成 19 年 (2007)	4 月		速達性向上計画の認定
平成 20 年 (2008)	8 月	都市計画市素案説明会の開催	速達性向上計画の変更認定申請及び認定
	〃	都市計画市素案の公告・縦覧	
平成 21 年 (2009)	5 月	都市計画案の公告・縦覧	
	9 月	環境影響評価書の公告・縦覧	
	10 月	第一次分割工事施行認可	
平成 22 年 (2010)	3 月	都市計画決定の告示	
	10 月		都市計画市素案の公告・縦覧
平成 23 年 (2011)	6 月		都市計画案の公告・縦覧
平成 24 年 (2012)	2 月	都市計画法に基づく事業承認	
	10 月		都市計画決定の告示
	〃		環境影響評価書の公告・縦覧
	〃		工事施行認可
	12 月		都市計画法に基づく事業承認
平成 25 年 (2013)	4 月	開業時期と建設費の見直しを公表	
平成 26 年 (2014)	3 月	速達性向上計画の変更認定 (事業期間、事業費)	
平成 27 年 (2015)	4 月	第二次分割工事施行認可	
平成 28 年 (2016)	8 月	開業時期と建設費の見直しを公表	

表 2-4 神奈川東部方面線 計画経緯(2)

年	月	相鉄本線西谷駅～JR東海道 貨物線横浜羽沢駅付近 (約 2.7km)	羽沢横浜国大駅～東急東横 線・目黒線日吉駅 (約 10.0km)
平成 29 年 (2017)	3 月	速達性向上計画の変更認定 (事業期間、事業費)	
令和元年 (2019)	5 月	速達性向上計画の変更認定 (施設使用料)	

### 3. 工事の進捗状況等

#### 3.1 工事の進捗状況

神奈川東部方面線のうち、相鉄・JR直通線（約 2.7km）間は、2006 年 11 月に速達性向上計画の認定を受け、都市計画決定手続き及び環境影響評価手続きを行った。2009 年 10 月に工事施行認可を受け、工事を進め、2019 年 11 月 30 日に開業した。

また、相鉄・東急直通線（約 10.0km）は、2007 年 4 月に速達性向上計画の認定を受け、都市計画決定手続き及び環境影響評価手続きを行った。2012 年 10 月に工事施行認可を受け、2023 年 3 月の開業を目指し工事を進めており、予算ベース（2021 年度まで）の進捗率は約 84%（R4.2 時点）となっている。



図 3-1 位置図・縦断面図

#### 【工事進捗状況写真】

##### 羽沢横浜国大駅



2019 年 11 月 30 日に開業した。

SJ線・ST線分岐部



羽沢横浜国大駅から SJ 線、ST 線への分岐部の工事は完了し、現在 SJ 線が運行中である。

羽沢トンネル

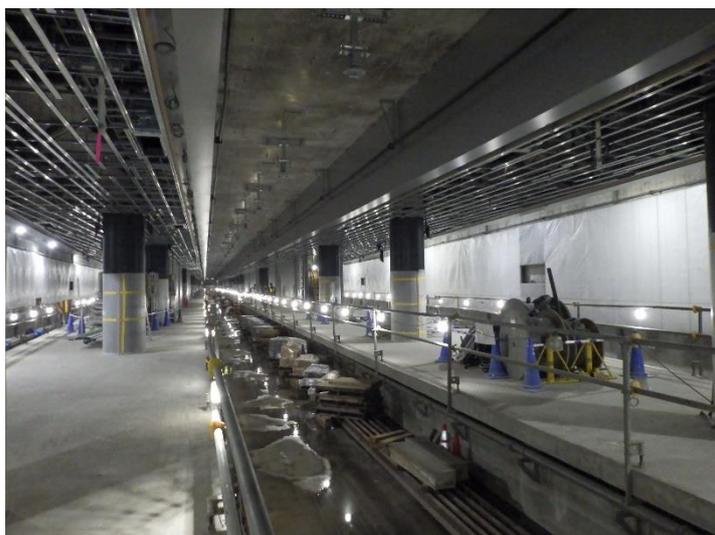


延長：3,349m

シールドマシンによるトンネル掘進が完了し、現在は、軌道・電気工事を行っている。

(R4.2 時点写真)

新横浜駅（仮称）



延長：249m

概ねの土木工事、ホームの設置が完了。地上部で出入口換気塔工事を進めるとともに、駅内部において機械・建築・電気など設備工事を進めている。

(R4.2 時点写真)

新横浜トンネル

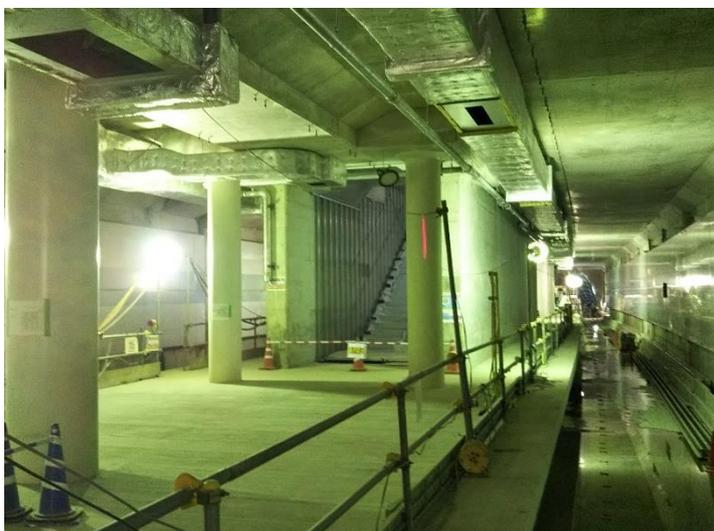


延長：3,304m

シールドマシンによるトンネル掘進が完了し、現在は、軌道・電気工事を行っている。

(R4.2 時点写真)

新綱島駅（仮称）



延長：206m

地下部での駅躯体構築工事や地上部で出入口換気塔などの土木工事を進めるとともに、駅内部において機械・建築・電気など設備工事を進めている。

(R4.2 時点写真)

綱島トンネル（単線並列トンネル）

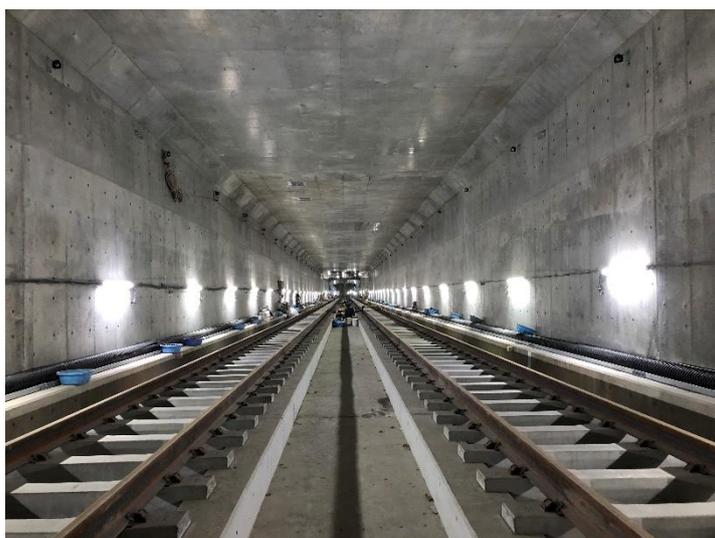


延長：1,100m

シールドマシンによるトンネル掘進が完了し、現在は、軌道・電気工事を行っている。

(R4.2 時点写真)

綱島トンネル（箱型トンネル）

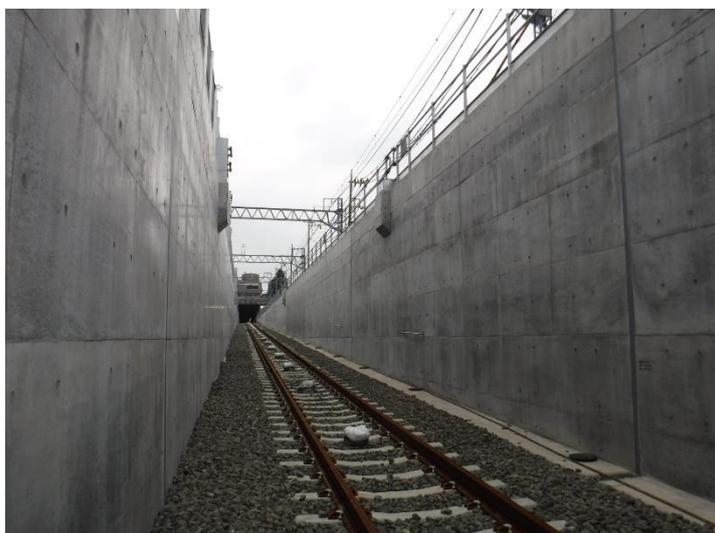


延長：約 400m

東急東横線日吉駅への接続工  
事を実施している。概ねの土木工  
事が完了し、現在は、軌道工事を  
行っている。

（R4.2 時点写真）

日吉駅接続部



東急東横線日吉駅への接続工  
事を実施している。概ねの土木工  
事が完了している。

（R4.2 時点写真）

### 3.2 新横浜トンネル工事で発生した地表面（市道環状2号線）陥没事故

#### 3.2.1 事故概要

相鉄・東急直通線の新横浜トンネル工事は、シールドマシンによる掘削工事を環状2号線の直下で行っていた。新綱島駅（仮称）より新横浜駅（仮称）に向けて掘削を開始し、横浜アリーナの手前まで掘削を完了していたところ、地表面（市道環状2号線）の陥没が発生した。陥没は、2020年6月12日（金）及び、2020年6月30日（火）の2度発生した。

##### ・陥没の規模

(1回目) 2020年6月12日(金) 11m×8m×深さ4m程度の陥没

(2回目) 2020年6月30日(火) 7m×6m×深さ2m程度の陥没

##### ・作業内容：複線シールドトンネル（外径9.5m，延長3,304m）



【位置図】



【1回目：2020年6月12日発生】

(切羽通過6日後)



【2回目：2020年6月30日発生】

(切羽通過60日後)

図3-2 道路陥没の発生位置及び陥没の状況

#### 3.2.2 道路陥没に伴う損害の状況

##### ①交通施設

- ・道路交通規制を82日間（6/12(金)～9/2(水)）実施

6/12(金) 14:45 陥没発生 3車線規制（対向車線での対面通行）

6/13(土) 7:57 中央分離帯側車線の規制解除（2車線の規制継続）

6/17(水) 4:20 中央車線の規制解除（1車線の規制継続）

6/30(火) 5:25 陥没発生 3車線規制（対向車線での対面通行）

7/1(水) 2:30 中央分離帯側車線の規制解除（2車線の規制継続）

7/3(金) 17:28 中央車線の規制解除 (1 車線の規制継続)

9/2(水) 掘進再開 歩道側車線の規制解除 (全3 車線の規制解除)

・道路付属施設

1 回目陥没時に道路照明の分電盤を損傷し、消灯。

②電力施設、通信施設、ガス・水道

・NTT：2 回目陥没時 (6/30) に固定電話および光ケーブルの通信障害が発生

固定電話は2 日後 (7/2)、光ケーブルは4 日後 (7/4) に仮復旧完了。支障家屋数は数百件

・東京電力、東京ガス、水道、下水道：利用者への影響は無し。

③その他

・人的被害、走行車両、近隣家屋の被害は無し。

### 3.2.3 道路陥没の原因究明

事故発生後、有識者からなる第三者委員会「神奈川東部方面線 新横浜トンネルに係る地盤変状検討委員会」(委員長：龍岡文夫 東京大学名誉教授) を立ち上げ、地質、施工、環境など多角的な視点より陥没の原因及びメカニズム、再発防止策について審議した。

第1回委員会 6月24日(水)

第2回委員会 7月7日(火)

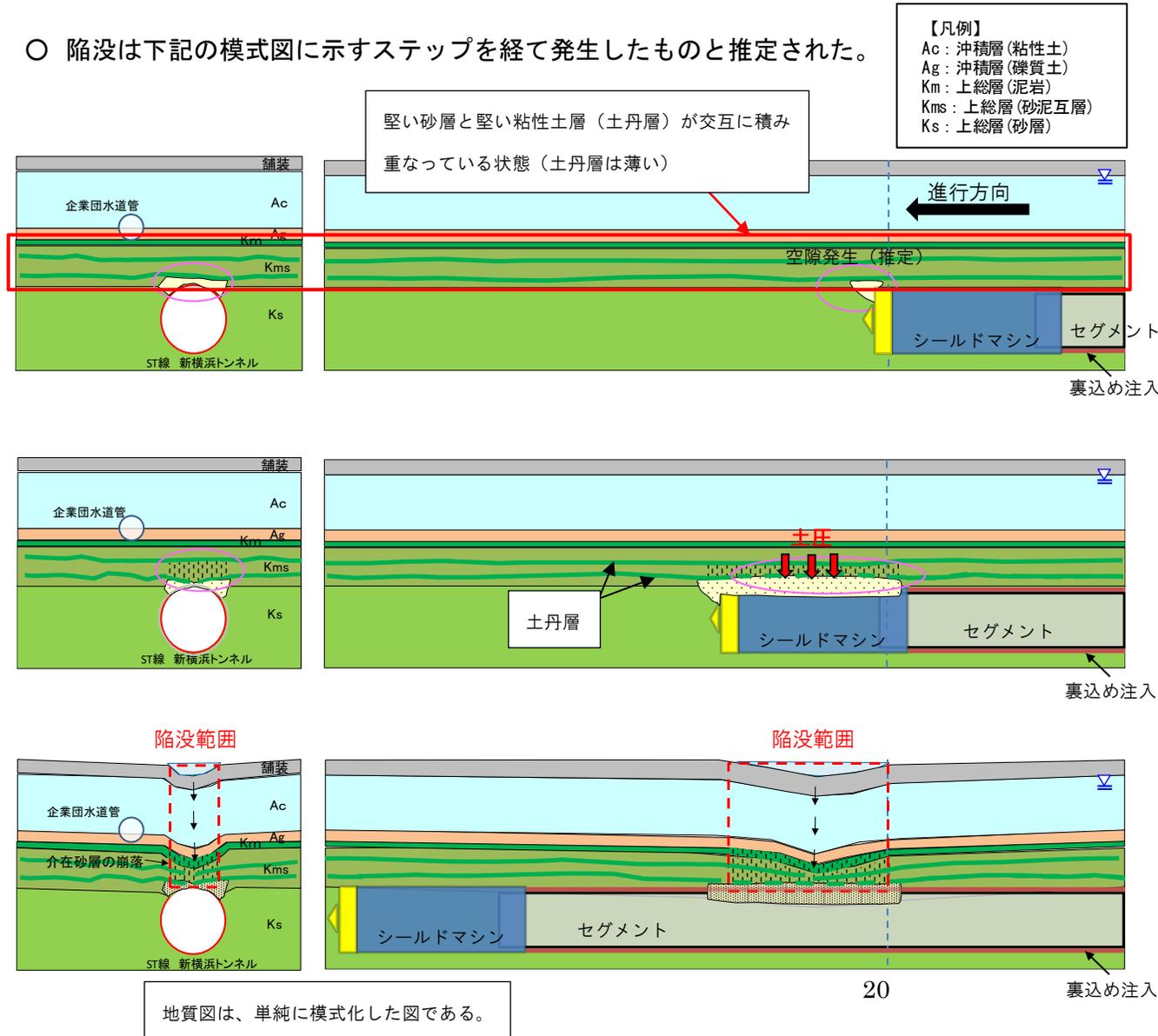
第3回委員会 7月24日(金)

第4回委員会 8月2日(日)(最終回)

### 3.2.4 道路陥没の発生原因

陥没発生後に立ち上げた第三者委員会における審議の結果、①上総層のうち、固結した粘性土層(以下；粘性土層)が想定以上に固く、掘進停止や低速掘進をせざるを得なくなったこと、②粘性土層に流砂しやすい未固結砂層(以下；砂層)が介在していたこと、③砂質土は細粒分がほとんどなく泥水比重の維持管理が難しい地質であったため、作泥設備を追加設置しても泥水比重のコントロールが不十分であった等、複合的な要因によりシールドマシン内に砂質土を過剰に取り込み、砂層に空隙が形成されたことが原因と推定された。(P.20 参照)

○ 陥没は下記の模式図に示すステップを経て発生したものと推定された。



- ・通常の状態では、N値50以上の極めて安定した層であるが、拘束圧を失い地下水の浸透力を受けると流動性が高くなる上総層砂層であった。
- ・流動化しやすい砂層に対して、泥水密度が不十分な状態であった。
- ・掘削停止中または低速掘進時に、シールドマシン上部の砂層が泥水に長時間さらされるとともに閉塞に伴う圧力変動を受けることにより不安定化し、天端部より砂層が流動的に切羽内に流入した。
- ・これによりシールドマシン上部に空隙が発生した。
- ・シールド工法では、セグメントと地山との間に裏込め注入が行われるが、当該区間では空隙を埋めるまでの充填は行われなかった。



- ・シールドマシンの停止中または低速掘進に伴い一部の区間において、天端の地山が崩壊して取り込みすぎが発生したことにより、空隙が連続的に形成された。これにより、砂層上部の土丹層は支持を失い、上からの土圧に耐えられなくなり、崩落した。



- ・さらにその上部の層も時間の経過とともに崩落し、シールドマシン通過後ある程度の時間が経過した後に道路陥没が発生した。

### 3.2.5 原因に対する予見に関して

機構と新横浜トンネルの受注者は、新横浜トンネルの全区間において、約 80m/箇所  
の地質調査により地質性状の把握に努めていた（鉄道構造物等設計標準では、基本調査  
として 100～200m に 1 箇所の実施となっている）。調査の結果からトンネル掘削区間に  
出現する上総層は、数百～数十万年前に堆積した地層であり、固結した粘土質層（土丹  
層）は非常に安定していることを把握していた。しかしながら、陥没箇所周辺の上総層  
は締まった砂層であり、通常の状態では安定しているが、固結度が低いため拘束圧が解  
放され浸透力を受けると流動化しやすく、細粒分が少ない砂質土であった。事前の地質  
調査に努力を払ったが、そこには限界があり、詳細な地質情報の把握は困難だった。

そこで、事前の詳細な地質調査では掴み切れない現地の状況を念頭に、機構と受注者  
は施工管理を慎重に行うこととし、固結した粘性土層に対する掘進の進行に苦勞をして  
いた一方で、泥水比重が低下する細粒分が少ない砂質土層への対策として、作泥設備の  
増設を図って施工管理に努めてきた。しかしながら、想定以上に泥水比重の維持管理が  
難しい砂質土であったため、結果として泥水比重が不十分な状態となり、切羽の安定を  
保つ泥水の役割を果たせず、掘進停止期間中に砂質土の引き込みを助長し、さらには砂  
質土の流動化を誘発させた。このことは、機構、受注者ともに今回のような特殊な砂質  
土においては、繊細なシールド掘進管理が必要であったと受け止めている。

また、受注者による掘進停止や低速掘進自体は、硬質な上総層に対してやむをえず行  
った行為であり、それ自体は避けられなかったと考えているが、掘進停止時等の間にも  
土砂取込量の管理をリアルタイムで連続的に実施していなかったことで、トンネル陥没  
の予兆に対する把握ができなかった。今回の事象での反省点は、今後のシールド掘進管  
理の留意点とする必要がある。

### 3.2.6 事故発生時の対応

シールドマシンが通過する前後区間（通過 20m 手前～通過後 20m まで）においては、  
道路面の変位を 1 日/回を基本として計測していた。（図 3-4 参照）

第 1 回目の陥没時には計測結果から道路面沈下の異常を事前に察知し、機構と受注者が  
現地にて状況確認を行っている最中に陥没が発生した。その後、道路の通行規制を実施し  
道路管理者や交通管理者等への通報を迅速に行い第三者に対する被害を最小限に抑える行  
動をとっている。陥没事故発生の予兆があった段階から、陥没事故発生後に至るまで、安  
全管理の措置を適切に図り、死傷者等を生じさせることがなかった。

分類	計測時期	計測頻度
通過前	シールドマシン通過の100m手前になる1ヶ月前	初期値計測:1回
	シールドマシン通過の100m手前～20m手前	1週間に1回
通過中	マシン通過の20m手前～マシンテール通過後20mまで	毎日1回
通過後	マシンテール通過後20m以降の1ヶ月間	1週間に1回

※シールドマシン通過後1ヶ月以降は計測結果が収束していること確認し、計測を終了する。

図 3-4 事故発生時の計測体制

### 3.2.7 掘削再開について

第三者委員会の提言を踏まえて、工事再開前の追加ボーリング調査や適切な掘進管理などの空隙を生じさせないための再発防止に関わる計画書等を策定し、道路管理者および交通管理者の了解を得たうえで、事故発生から約3か月後の2020年9月2日にシールド掘進工事を再開し、残りの約550mを掘進し、11月27日に新横浜駅に到達した。

### 3.2.8 事故発生後の情報公開について

今回のような都市部における公衆災害が発生した場合、周辺住民や関係者に対して、事実関係、発生原因、対応状況及び生活環境への影響等を迅速に情報公開し、できる限り不安を解消することが重要である。

陥没事故発生以降、陥没発生箇所周辺住民や関係者に対して事故発生の概要、環状2号線の復旧工事や車線規制の状況、原因究明における対応状況などを、機構HPや「神奈川東部方面線だより」（神奈川東部方面線に関する新しい情報や工事の進捗を伝える情報誌（リーフレット））での情報公開や周辺住民への積極的な個別周知などを実施している。

なお、工事再開後も再発防止策を徹底した上での工事再開や新横浜駅への到達などのタイミングも含め計4回の情報公開を実施している。

### 3.2.9 シールドトンネル工事の安全性向上に向けた今後の取り組み

都市部においては、当該事業のように地下空間を活用したトンネルでの計画路線としなければならない場合が多い。一方、シールド工法は、非常に軟弱な沖積層から洪積層や新第三紀の軟岩までの地盤に適用され、地質の変化に対して比較的、対応が可能な工法である。そのことから主に稠密な都市部の鉄道、道路、下水道等の工事において多数の施工実績がある。

新横浜トンネル工事では、事前の地質調査に努力を払い、慎重な施工管理を行っていたが、特殊な地質条件下での切羽面の不安定化等の複合的要因によりシールドマシン内に砂質土を過剰に取り込み、砂層に空隙が形成されたことで陥没事故を引き起こした。今回のような道路陥没等の事故が社会に与える影響は甚大であり、機構や受注者は切羽の安定性の確保に注意を払うための検討と管理の徹底をする等、今後も一層、慎重かつ適切な対応を図ることが必要である。

鉄道・運輸機構は、今回の陥没事故で得た経験や改善の努力を整理するとともに、これまで多数のシールド工法による鉄道トンネルの施工実績で得た経験も含め、機構内部のみならず、学識経験者やシールド工事を扱う他事業者及び工事実施者等との情報共有を図り、関係学術団体の協力の下に積極的にシールド工事の安全な掘削技術について知見のとりまとめに貢献していく。これにより、我が国のシールド工事の掘削安全性の更なる向上を図るとともに、都市部のインフラ整備に対する社会の安心と信頼が得られるよう、機構としての役割を果たしていきたい。



図 3-5 新横浜駅に到達したシールドマシン（2020年11月27日）

### 3.3 新綱島駅における大断面トンネル工事について

#### 3.3.1 工事概要

新綱島駅（仮称）は、一級河川鶴見川の左岸堤防と綱島街道に挟まれ、周辺にマンションや家屋などが密集する区画に計画された駅である。深さ約 35m、幅員約 14～25m の島式ホームを有する地下 4 層の構造で、駅全長約 240m（ホーム長 205m）の計画とした。駅の新横浜方は鶴見川の左岸側堤防を阻害しない位置とし、日吉方は交通量の多い綱島街道部（2車線）での工事とならない位置で計画とした。

この計画で課題となったのが、日吉方の駅直上部分に病院や商業ビルなど堅牢建物の存在と、ST 線新綱島駅部と交差する道路路面下に大型下水管とガス管の存在であった。その移設協議や付替えなどの工事リスクを回避するため、地上から開削施工をせずに、ホーム部や換気など設備の空間を確保した、内空約 220 m<sup>2</sup>（高さ約 14m、幅約 19m）のトンネルを非開削工法で構築する計画とした。（図 3-6 参照）

また、当該トンネル箇所の地質は砂層と泥岩の互層となった上総層であり、砂層には地下水を有していた。一方でこの区画以外の周辺地質は非常に軟弱な粘性土層であることから、駅部施工に伴う湧水のトンネル内の引き込みは、粘性土層の圧密沈下が懸念された。（図 3-7 参照）

上記のような施工条件のもと採用したのが今回の「角型エレメント推進工法」である。非開削工法のメリットとなる地上部および地下の施設物を直接さわることなく施工ができるほか、角形鋼管同士の継手部分の止水性が高く周辺環境への影響を低減できる構造を検討した。なお、角型エレメント自体を本体構造物に利用する構造として構造物をスレンダーにすることで、地上部の区分地上権の幅を少なくできている。

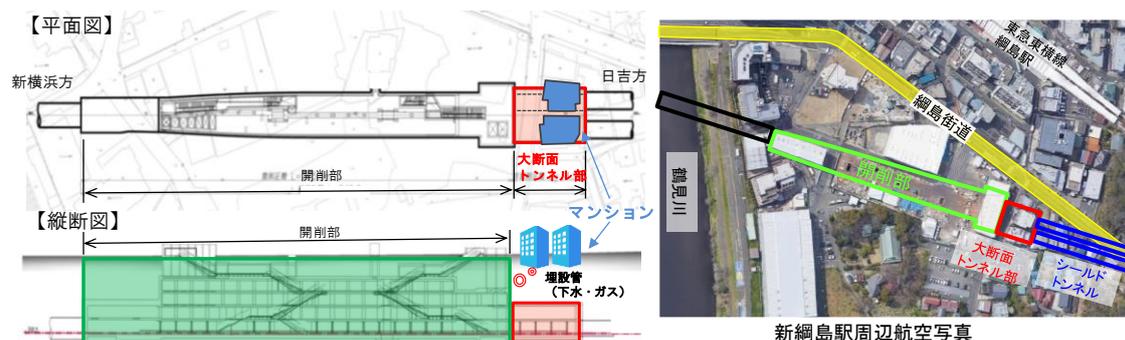


図 3-6 新綱島駅周辺概要図

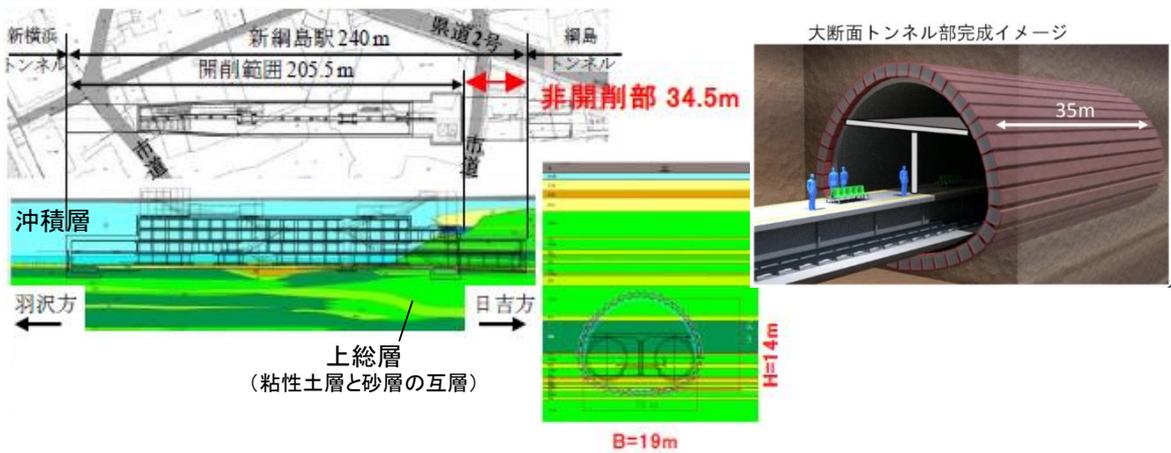


図 3-7 新網島駅地質縦断図・大断面トンネル完成イメージ

### 3.3.2 施工方法

#### (1) 施工概要

大断面トンネル工事は角型エレメントと呼ばれる 1m 角の鋼管（鋼板を溶接で接合した 1000×1000mm の箱型断面を 1 エレメントとし、凹形状と凸形状の継手をボルトで拘束する構造で嵌合させる構造）を地中に推進しながら繋ぎ合わせて構築する。その後、角型エレメント接続部の土砂を掘削し、角型エレメント内にコンクリートを充填し、トンネル外殻を構築する（図 3-8 参照）。

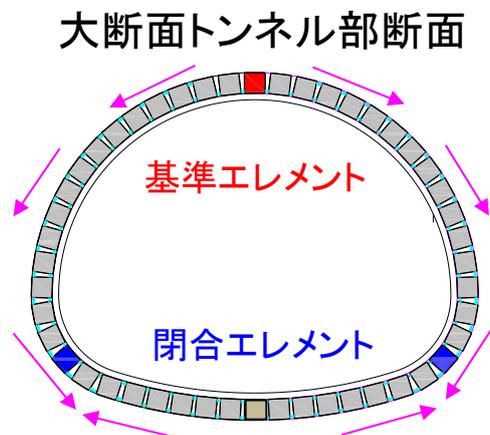


図 3-8 大断面トンネル構築イメージ

次に大断面トンネル内部を 3 段階に分けて掘削し、駅ホームを構築するための空間を確保する（図 3-9 参照）。

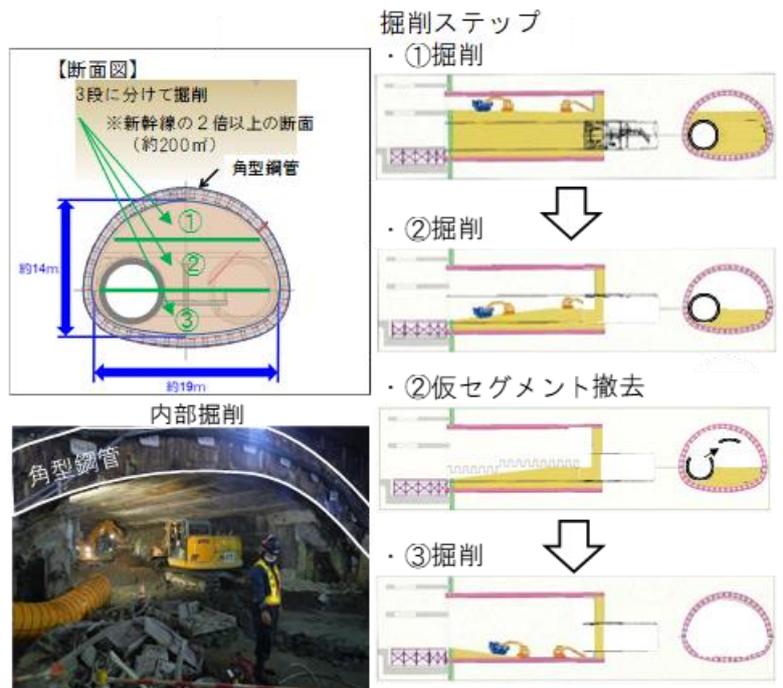


図 3-9 大断面トンネル内部掘削工事

(2) トンネル施工時と完成後の課題と工夫

①角型鋼管推進器の精度管理に関する工夫

角型鋼管に設置される継手同士の叡合の確実性は、角型鋼管推進器の推進精度に左右される。そこで、以下のような取り組みを行った。

- ・機構と受注者で検討を重ね、模擬試験の実施や鉛直水平変位量を監視するシステムの計画をし、受注者提案による推進器のローリングを補正する修正ジャッキを採用した。(図 3-10 参照)

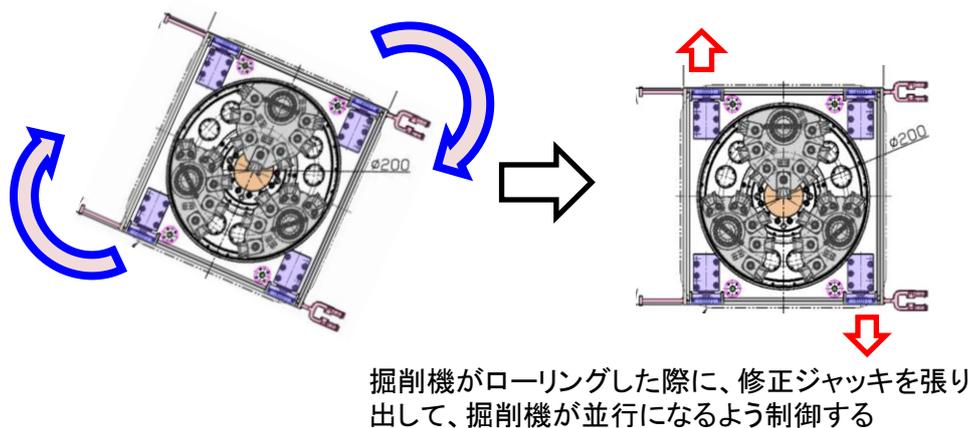


図 3-10 掘進精度管理について (ローリング修正)

- ・地質がN値50を超える固い上総層であることから、推進器による掘進精度に影響が懸念された。そこで、機構と受注者で検討し、継手部分の先行削孔と同時に地質の置換えを実施して、角型鋼管本管推進時の精度を高める工夫を実施した。  
(図3-11 参照)

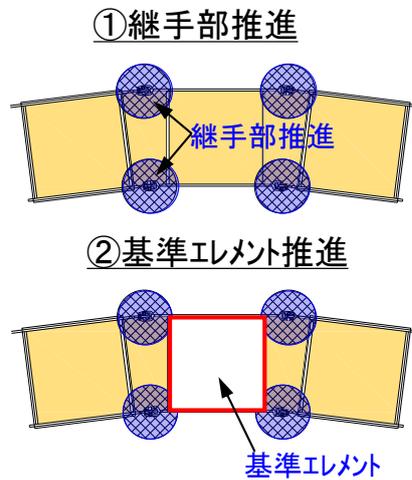


図 3-11 継手部先行推進手順

## ②角型鋼管継手部分の工夫

推進機の推進精度を高める検討を実施したが、機構と受注者で検討を重ね継手部分の改良も実施した。

- ・当初設計時の継手では「凹」「凸」継手同士の余裕幅が狭かったため、「凹」「凸」両方の継手形状を工夫することにより、継手嵌合せやすくした。(図3-12 参照)
- ・なお、大断面トンネルの閉合部分(2か所)の継手の形状についても、機構と受注者で検討して更に特殊な形状とし、確実な閉合となるよう工夫をした。(図3-13 参照)

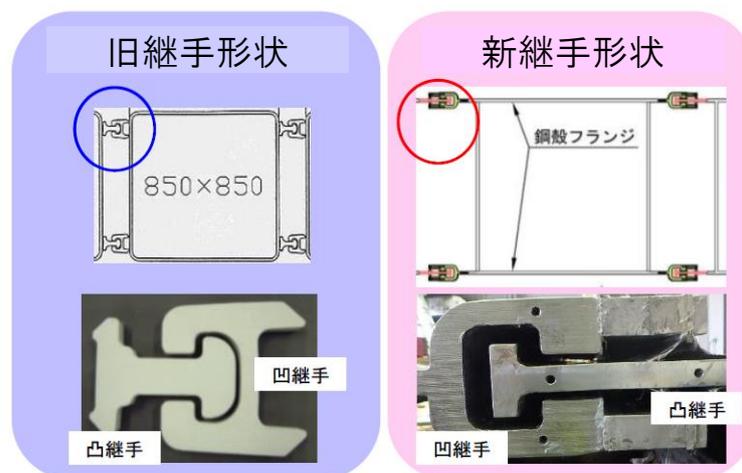


図 3-12 継手形状の改良

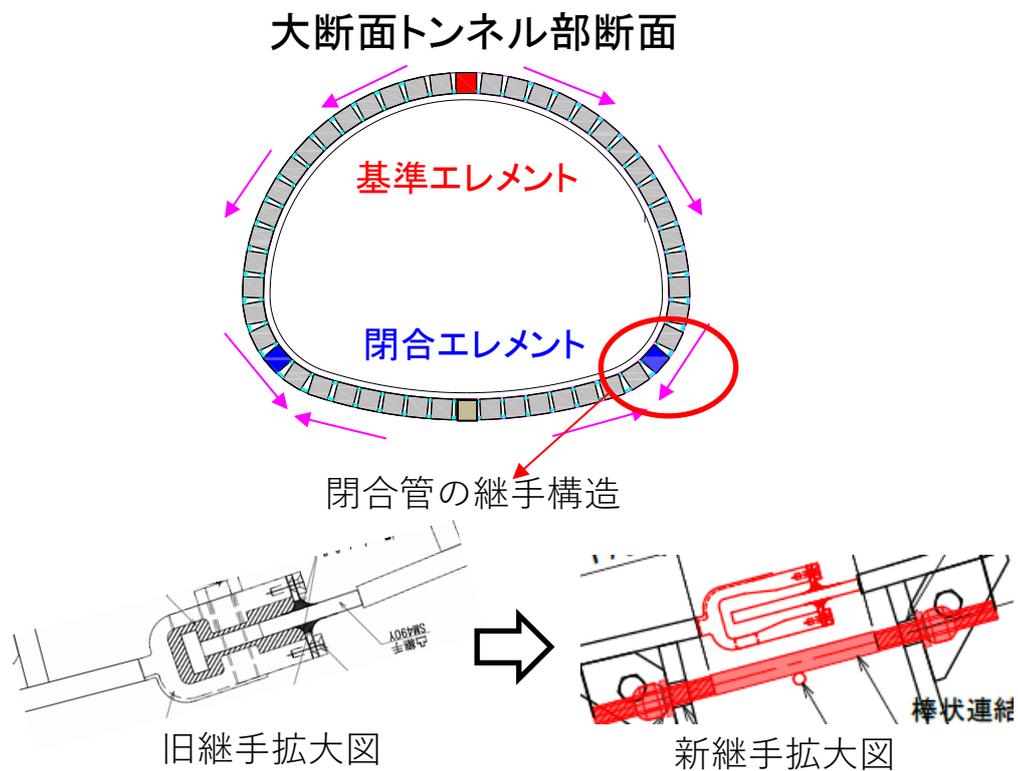


図 3-13 閉合管継手形状の改良

### 3.3.3 現在の進捗状況

角型エレメントの推進は、鉛直・水平変位ともに管理目標値（±10mm）内で掘進が完了した。角型鋼管の閉合に成功し、継手部からの漏水なく、直上ビルや埋設管に影響を与えず大断面部の掘削工事を完了している。



図 3-14 新網島駅大断面トンネル部構築状況

## 4. 建設費の管理と工期内に工事を完成させる取組み

### 4.1 建設費の管理

工事を進める中で、施工計画の変更や法令改正等によりコスト増が発生したが、別途コスト縮減にも取り組みながら工事を進めている。

#### 4.1.1 羽沢トンネルにおけるコスト管理（縮減と増額）

##### <コスト縮減策>

羽沢トンネルの延長は約 3,250m である。羽沢トンネルの覆工構造については、地質や近接構造物への影響を検討した結果、経済的に有利な場所打ちライニング工法（以下「SENS」）を基本とし、一部区間では近接構造物の荷重等を考慮して覆工構造をセグメントとする計画とした。

そのため 1 基のシールドマシンで覆工構造を場所打ちライニングとセグメントを切替える設備（換装設備）を機構と受注者で検討した。その結果、状況に応じた覆工構造に変更することが可能となり、約 46 億のコスト縮減を図る計画とした。（図 4-1 参照）

##### <コスト増額>

覆工構造の切替可能な換装設備を使用した工事は前例が無いため、機構および受注者、有識者等と事前に換装工における課題等を抽出し必要な対策を検討した。

しかしながら、SENS 区間掘進中にシールドマシン鋼殻（スキンプレート）が変形するトラブルが 2 度発生した。これは換装設備の改造に伴いスキンプレート厚を一部分薄くしたことが要因の一つであった。

変形トラブルが発生するたびに、油圧ジャッキでスキンプレートの変形を押し戻す作業等で対応をしたものの、変形は増加傾向となり、2 度目の変形位置で残る区間を SENS で施工した場合のリスク（工期、経済性）を考慮し、覆工構造をセグメントに切替える判断をした。結果として、スキンプレートの変形補修や覆工構造を場所うちライニングからセグメントに切替えたことにより約 19 億増額となった。（図 4-2、図 4-3 参照）

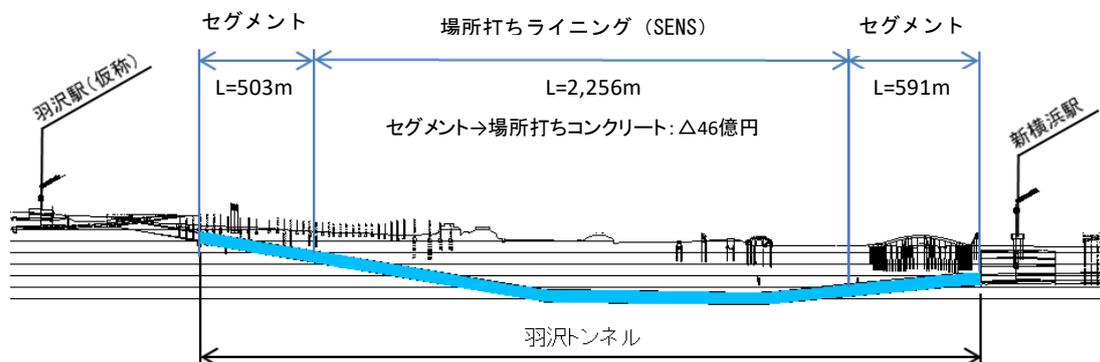


図 4-1 羽沢トンネル覆工構造計画（計画時）

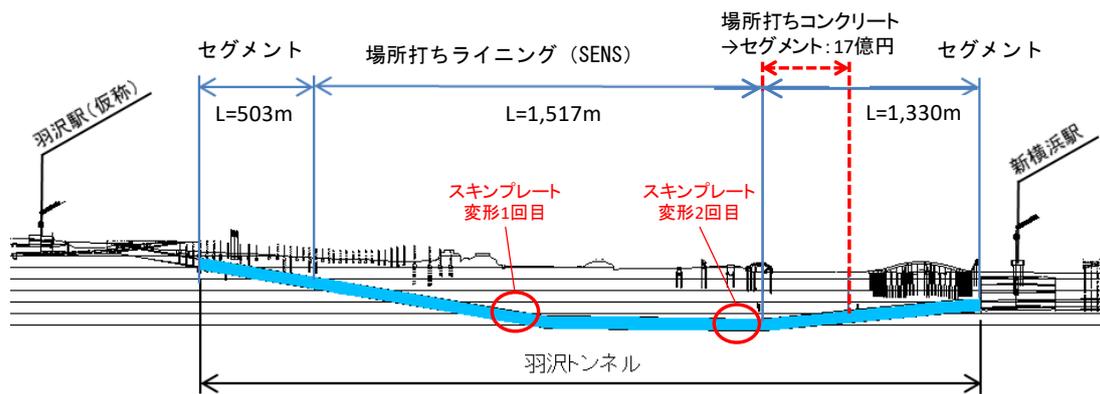


図 4-2 羽沢トンネル覆工構造計画 (施工結果)

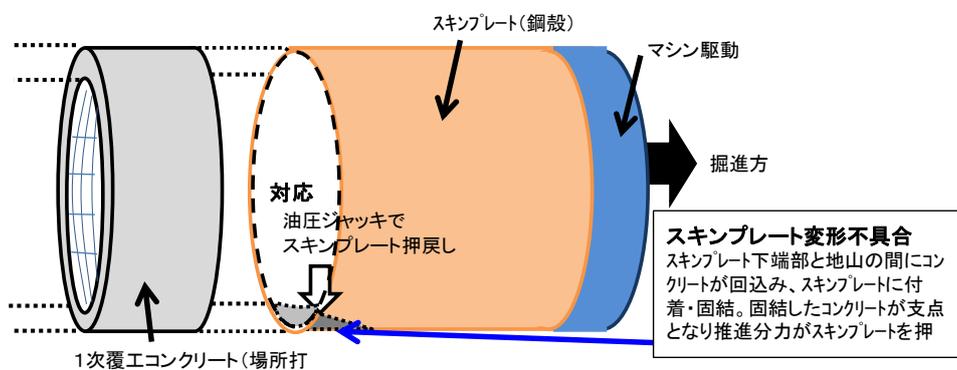
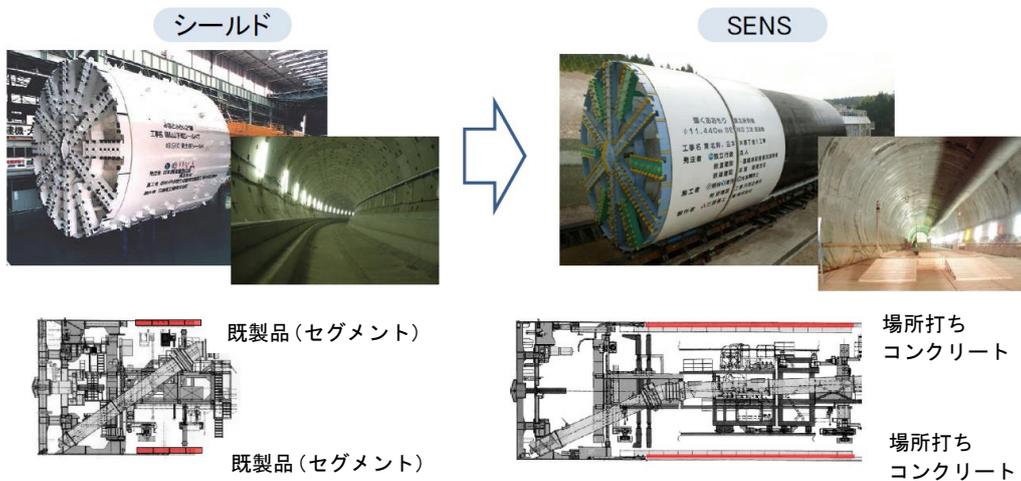


図 4-3 羽沢トンネルスキンプレートの変形

【SENS：センス】シールドを用いた場所打ち支保システム

シールド工法 (Shield)、場所打ちライニング (ECL)、山岳工法 (NATM) を組み合わせ鉄道・運輸機構が技術開発したトンネル構築システム (System)。トンネル覆工コンクリートを既製品 (セグメント) から場所打ちコンクリートに変更することによりコスト縮減に取り組んでいる。



#### 4.1.2 新横浜駅及び新綱島駅におけるコスト管理

##### <コスト削減策>

開削構造となる新横浜駅及び新綱島駅における本体構造を計画する際に、必要となる駅の幅、支障となる埋施設等や圧密沈下しやすい粘性土への対応などの条件を考慮した結果、鋼製連続壁そのものを本体利用することで駅構造本体の幅を可能な限り小さくし、かつ鋼製材同士を直接嵌合させることにより止水性の高い効果が得られる「鋼製地中連続壁」を採用することとした。このことにより用地費、掘削量、RC 壁体等を削減し、SMW 連続壁と比較し、新横浜駅で約 34 億円、新綱島駅で約 28 億円の削減となった。(図 4-4 参照)

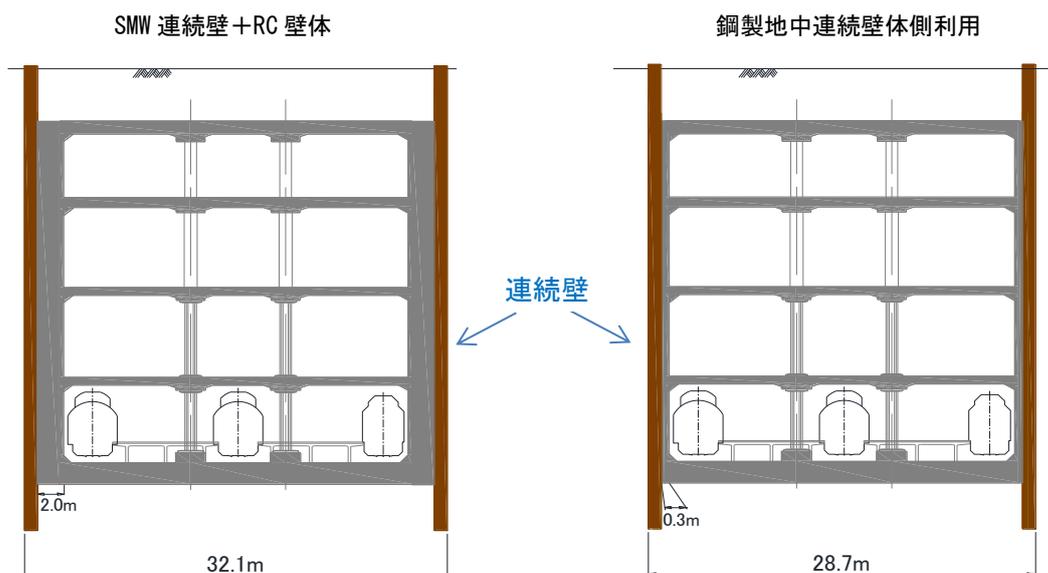


図 4-4 コスト削減取組み事例

#### 4.1.3 建設発生土処分費におけるコスト管理

##### <コスト削減策>

相鉄・東急直通線沿線は、事前の地質調査結果から全体的に上総層を主体とした地質となっており、ヒ素を中心とする自然由来重金属が基準値を超えて含まれていることが分かっていた。

一方で、相鉄・東急直通線工事の自然由来重金属を含む建設発生土の処分先については、運搬に適する範囲に当該発生土を処分する施設がなかった。

そのため機構は、横浜市港湾局が施工する当該埋立地への搬入条件等について協議を進めた結果、機構が掘削土量に対し一定の割合で採取した発生土の自然由来重金属の確認<sup>※1</sup>を行い、環境保全等に係る各種の試験<sup>※2</sup>を実施することを条件として、建設発生土の搬入の許可を得るに至った。自治体の協力を得ることで、近隣で安価に処分できる処分場に変更することにより、当該建設発生土の運搬・処分費について約 60 億円のコスト削減を図ることができた。(図 4-5 参照)

- ※1：トンネル延長 200m 間隔に調査ボーリングを行い、開削駅においては 5,000m<sup>3</sup> 毎に 1 回の自然由来重金属の確認を行う。
- ※2：重金属超過土はコーン指数確保、重金属の不溶化及び魚類に対する急性毒試験を土質条件別に添加量を調整し複数回の試験を行う。

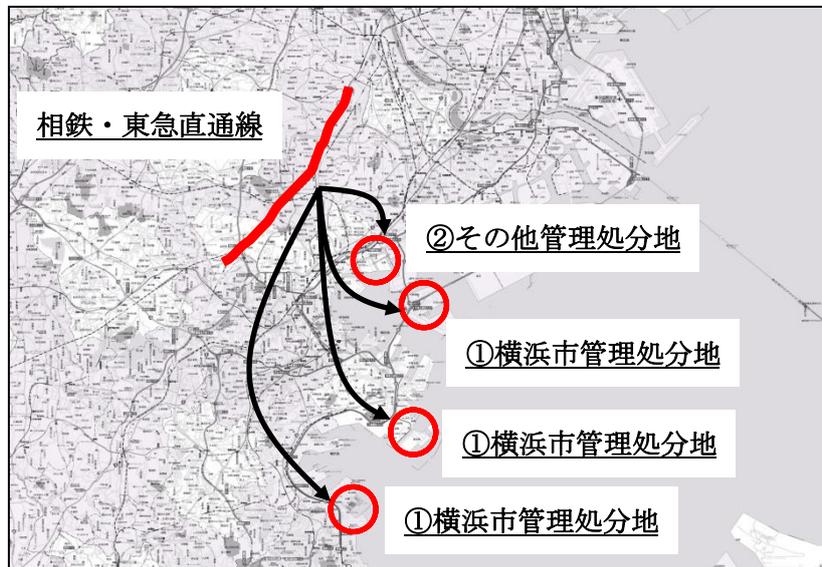


図 4-5 建設発生土処分先

#### 4.1.4 電気・設備施設におけるコスト管理（縮減と増額）

##### <コスト縮減策>

当初認定時においては、当該鉄道施設の規模により変電機器容量を算定し、電気設備および変電所建物を決定していた。認定後、鉄道事業者との協議により各種電気設備が確定し、機構側で変電機器容量及び電気設備の省力化の検討を行った。

この検討の結果、電気設備等の省力化を行うことが可能と判断され、鉄道事業者との協議のうえ計画変更を行った。電気設備および変電所建物を縮小することにより、約 1.1 億円のコスト縮減を図ることが可能となった。（図 4-6 参照）

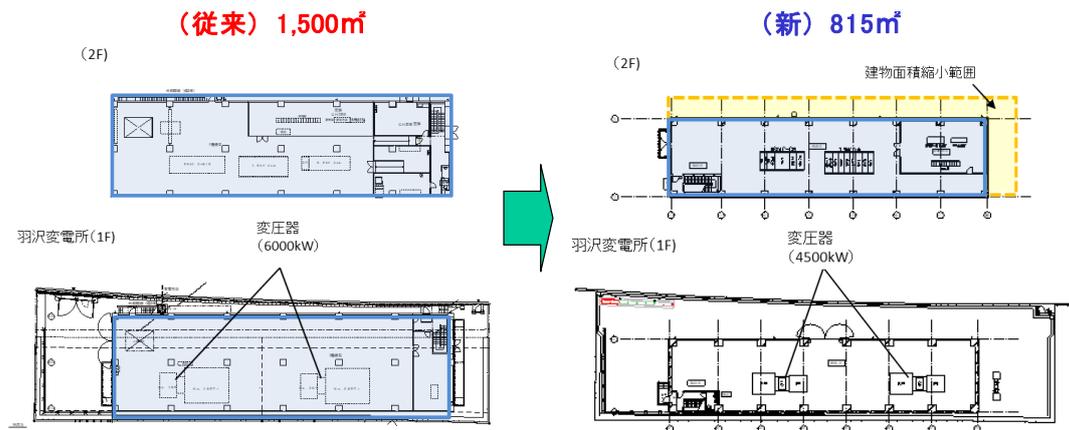


図 4-6 羽沢変電所の建物および電気設備の縮小

##### <コスト増額>

建築基準法の改正に伴う天井耐震対策の実施により、耐震部材の追加が発生し、コスト増額（約 2 億円）が発生した。（図 4-7 参照）

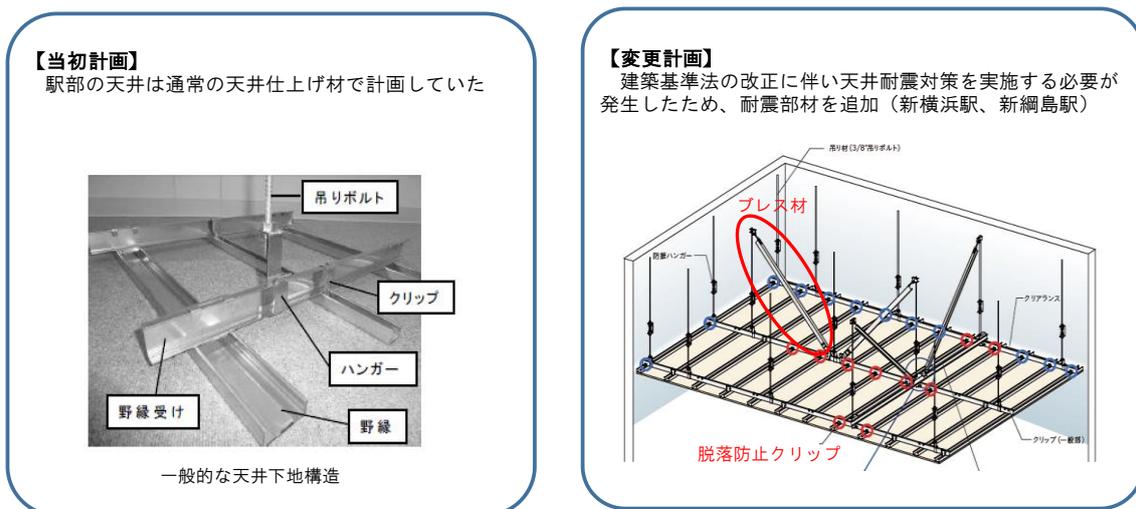


図 4-7 駅部天井仕上げ材の変更

## 4.2 工期内に工事を完成させる取組み

### 4.2.1 工期遅延事象

#### (1) 羽沢トンネルにおける工期遅延

羽沢トンネルにおいてシールドマシン鋼殻（スキンプレート）が変形するトラブルが2度発生した。変形トラブルの発生の都度、反力装置等を設置し油圧ジャッキでスキンプレートの変形補修する作業等を実施したことにより、約7カ月の工期遅延が発生した。（図4-8参照）

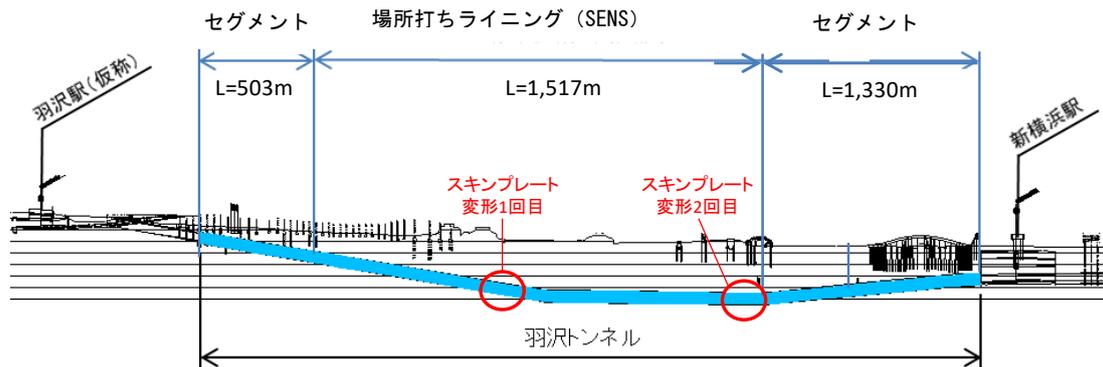


図4-8 羽沢トンネル覆工構造計画（計画時）

#### (2) 新横浜トンネルにおける工期遅延

新横浜トンネルのシールド工事においては、2020年6月12日および同月30日に横浜市道環状2号線の陥没事故が発生した。

陥没発生後に有識者からなる（委員長：龍岡文夫 東京大学名誉教授）「神奈川東部方面線新横浜トンネルに係る地盤変状検討委員会」を速やかに立ち上げ、追加の地質調査や掘進記録の検証を行い、原因究明と再発防止策を策定することで、9月2日に掘進を再開した。この間、掘進工事を停止しており、約2.5か月の工期遅延が発生した。（図4-9参照）



図4-9 新横浜トンネル工事付近における道路陥没の発生位置

#### 4.2.2 工期内に工事を完成させるための取り組み

羽沢トンネルおよび新横浜トンネルで工期遅延が発生したため、機構と受注者として作業計画の見直しを実施し、2023年3月の完成・開業までの工期内に工事を完成させるための取り組みを行っている。なお、検討するにあたっては、工程が遅延したトンネル完成時期のリミットを設けて、開業工程に支障しないよう工程回復策を検討する必要があった。

<羽沢トンネルにおける、工期遅延に対する取り組み>

羽沢トンネル掘進後のシールドマシン解体工事は、羽沢方立坑からの一方向での搬出を計画していたが、羽沢立坑部および新横浜駅の作業計画について機構と羽沢トンネル及び新横浜駅受注者と調整して、新横浜駅側からもシールド設備を搬出することとし、約1カ月の工程回復を図った。(図4-10参照)

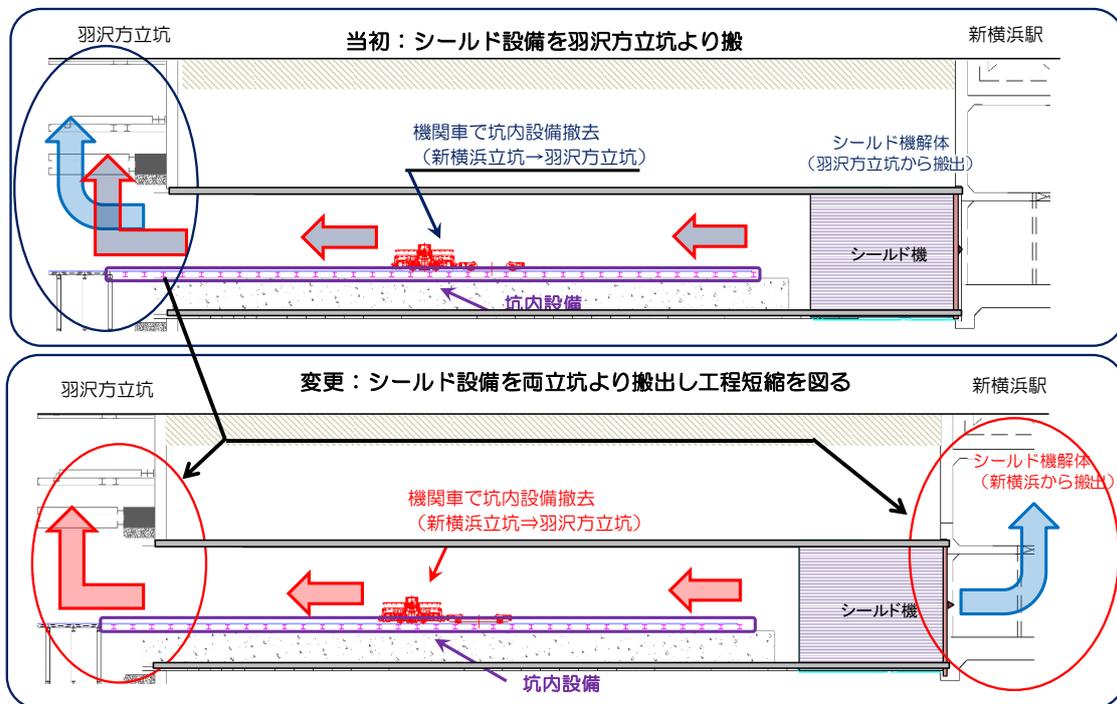


図4-10 シールドマシン解体作業手順の変更

＜新横浜トンネルにおける、工期遅延に対する取り組み＞

新横浜トンネル内における軌道工事および電気工事において、機構と軌道及び電気受注者と作業計画の見直しを行った。その結果、通信ケーブル敷設後に軌道敷設の順で施工する計画としていたが、通信ケーブル敷設と軌道敷設の作業範囲を明確にして安全に配慮したうえで、同時並行で作業する計画に変更し約2カ月の工程回復を図った。(図4-11参照)

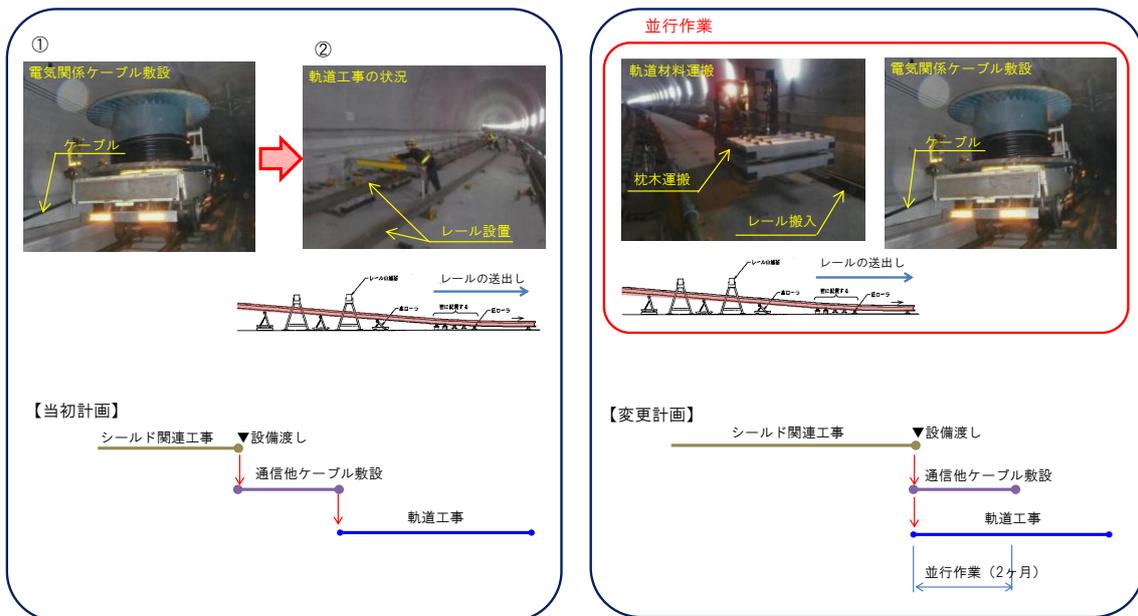


図4-11 新横浜トンネルの軌道工事の状況

## 5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

### 5.1 検討対象地域

神奈川東部方面線の需要予測は 2008 年東京都市圏パーソントリップ調査の調査対象圏域とする。

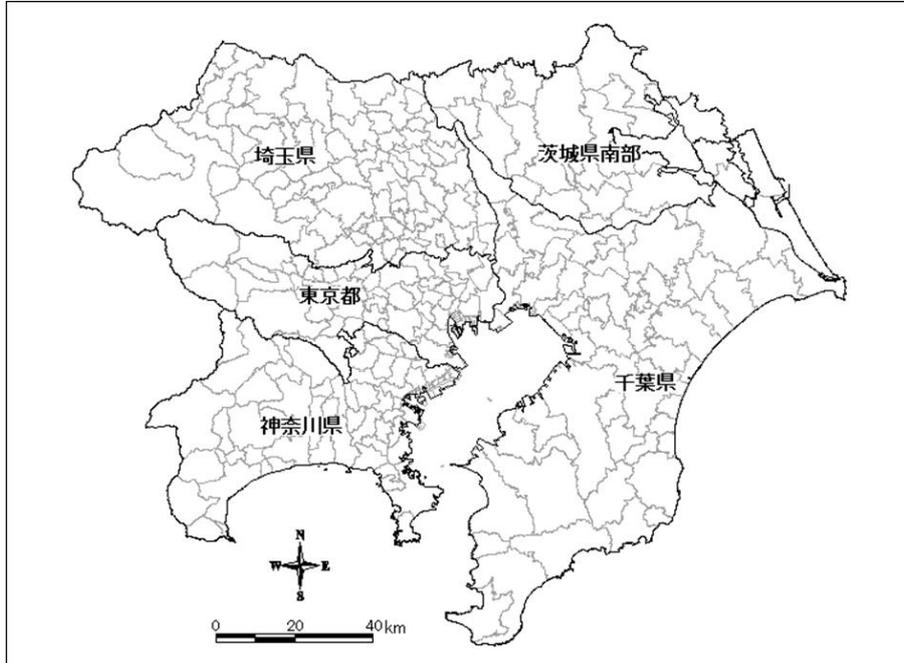


図 5-1 検討対象地域

神奈川東部方面線・相鉄線の沿線自治体（11 市区）は下記のとおり。

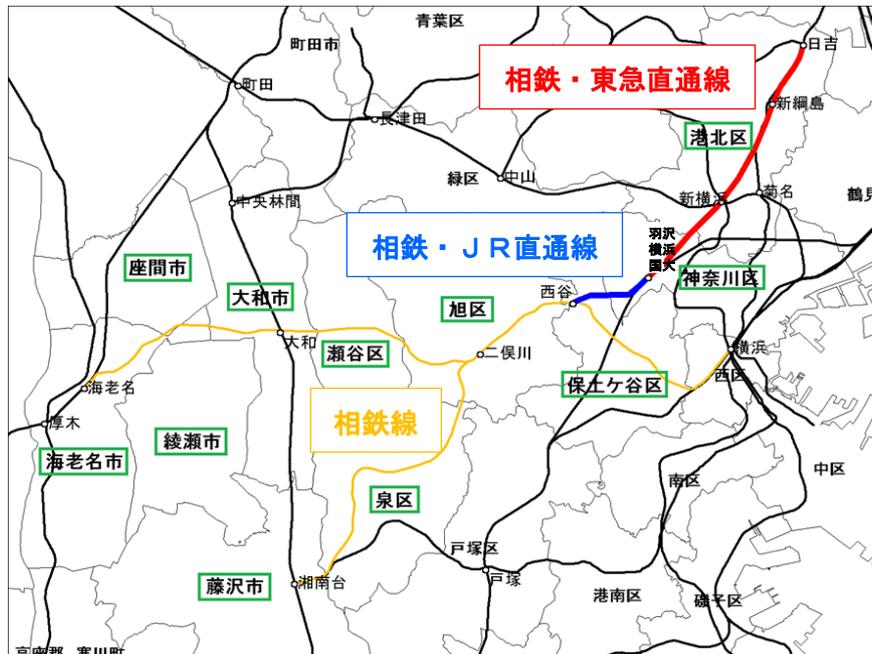


図 5-2 沿線自治体

### 5.1.1 将来推計人口

今回の再評価とこれまでの再評価における将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研とする）による推計値）及び人口の実績値（国勢調査）を比較し、傾向を把握する。全国及び都道府県別将来推計人口の推計時期は以下のとおりである。

表 5-1 使用した国勢調査と社人研将来推計人口の推計時期

事業評価	社人研 日本の将来推計人口	社人研 都道府県別将来推計人口	ベースとなる 国勢調査
2011年度 再評価	2006年12月推計	2007年5月推計	2005年
2013年度 再評価	2012年1月推計	2013年3月推計	2010年
2016年度 再評価			
今回	2017年4月推計	2018年3月推計	2015年

### 5.1.2 1都3県の人口推移

2015年の国勢調査における1都3県の人口は、2013年3月推計人口と比べて同等～1%多い結果となっており、2018年3月推計人口によると、東京都の人口は2030年ごろ、埼玉県、神奈川県は2020年ごろ、千葉県は2015年ごろをピークに減少する傾向にある。将来推計人口は、前回再評価時と比べ各都県とも上方修正となる。

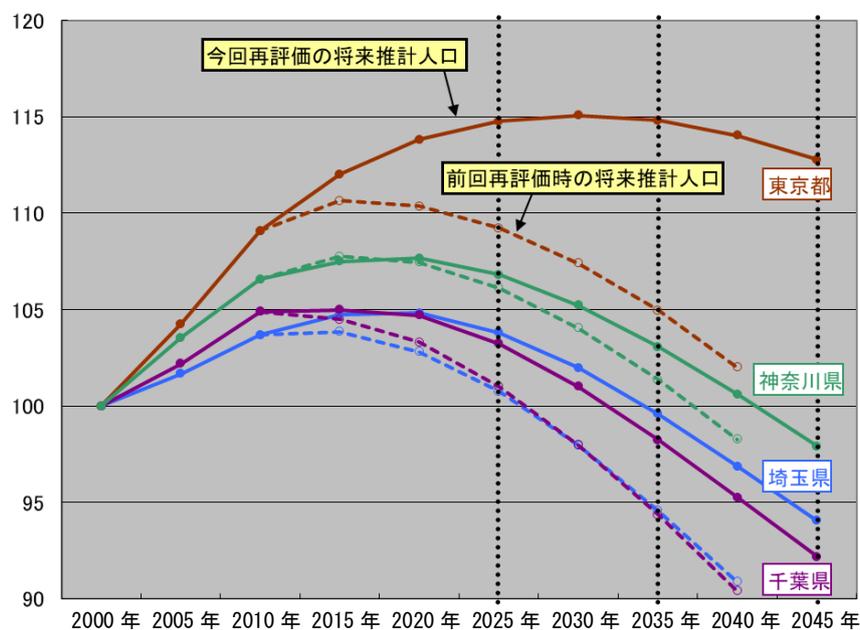


図 5-3 1都3県の人口推移（2000年＝100）

※2000年～2015年は実績値（国勢調査）、2020年以降は、都道府県別将来推計人口（2018年3月推計）（社人研）

1都3県の将来推計人口（2020年）と比べて、国勢調査（2020年）は1～2%多い結果となっている。

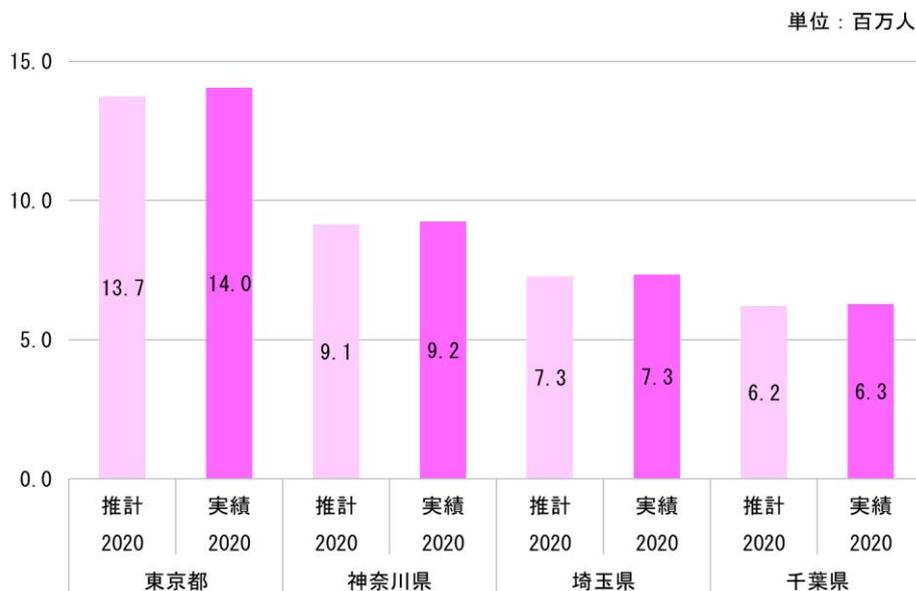


図5-4 1都3県の推計値と実績値の比較

※実績値は2020年国勢調査結果（総務省統計局）。

直近の1都3県の人口移動の状況は、東京都の転入超過数が2年連続で減少している。一方、神奈川県、埼玉県の転入超過数が前年と比べ増加している。

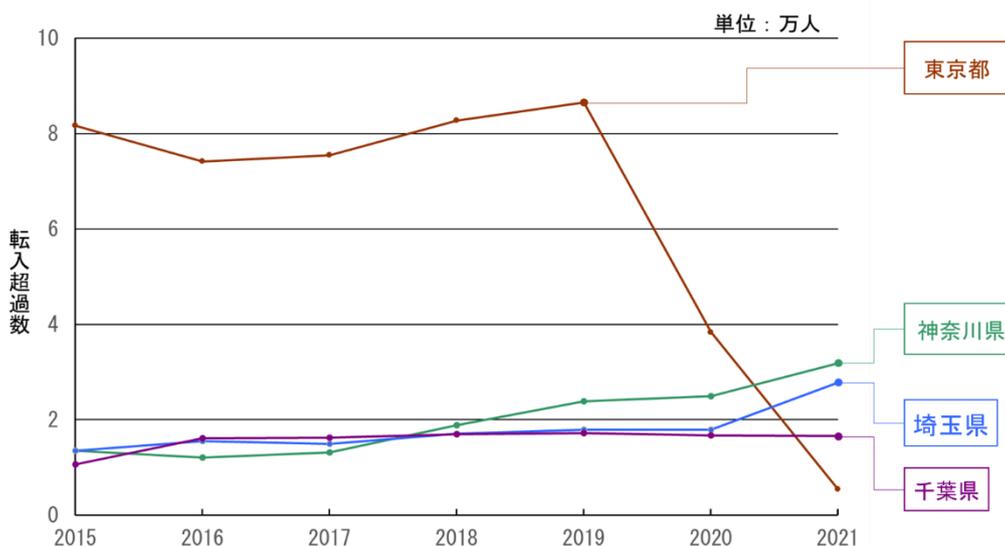


図5-5 1都3県の転入超過数の推移

※住民基本台帳人口移動報告（2021年、2020年までは長期時系列表）による。

### 5.1.3 沿線地域の人口推移

2015年の国勢調査における横浜市、川崎市、横浜市と川崎市を除く神奈川県県央・県西部の人口は、2013年3月推計の人口と比べてほぼ同等となっている。

2018年3月推計の人口では、沿線地域の川崎市の人口は、現在も増加しており、神奈川県県央・県西部は2010年ごろをピークに、横浜市は2020年ごろをピークに減少している。川崎市は2035年ごろをピークに減少する傾向にある。将来推計人口は、前回再評価時と比べ川崎市が上方修正となる。

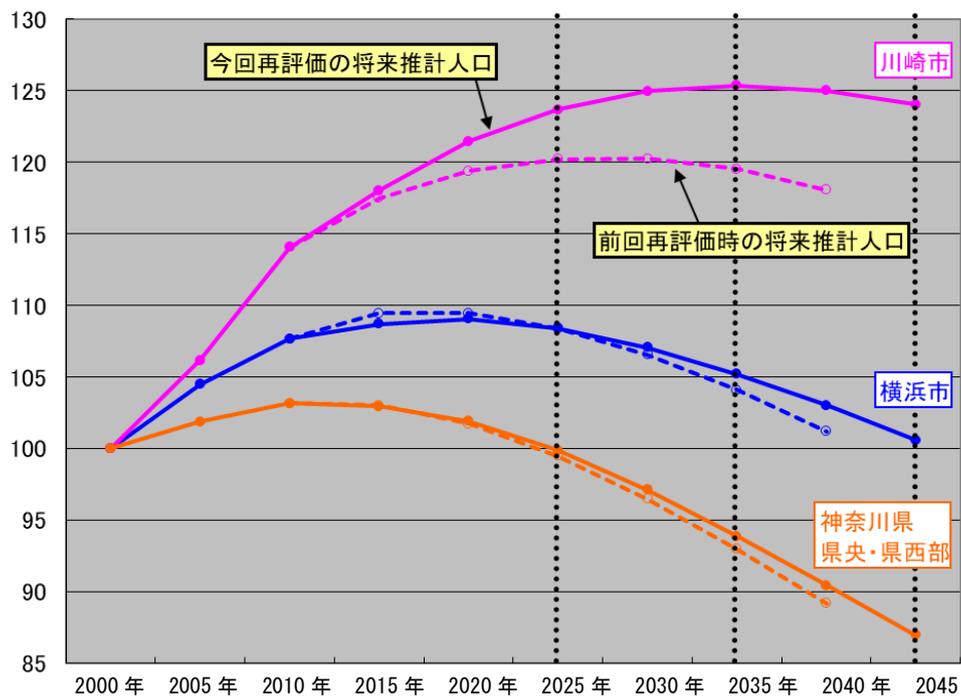


図 5-6 横浜市、川崎市、神奈川県県央・県西部における夜間人口推移  
(2000年=100)

※2000年～2015年は実績値（国勢調査）、2020年以降は、都道府県別将来推計人口（2018年3月推計）（社人研）

次に、横浜市内の沿線区の人口動向を見てみる。

2018年3月推計の人口によると、港北区は2040年ごろ、神奈川区は2030年ごろまで増加傾向にあるが、保土ヶ谷区、旭区、泉区、瀬谷区は減少傾向を示している。将来推計人口は、前回再評価時と比べ港北区、神奈川区が上方修正となる一方、泉区、瀬谷区、旭区は下方修正となる。

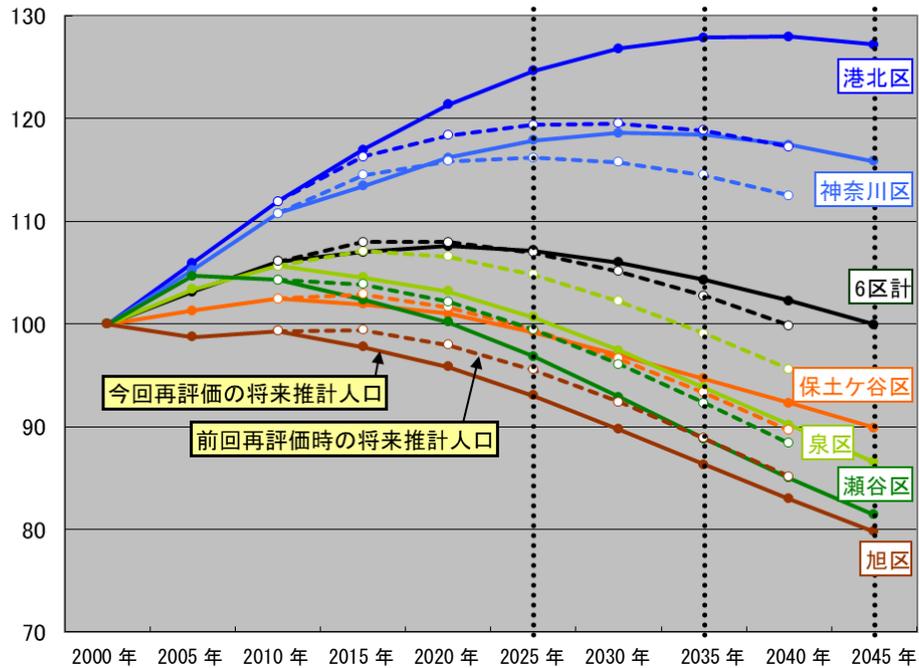


図 5-7 横浜市沿線各区における夜間人口推移 (2000年=100)

※2000年～2015年は実績値（国勢調査）、2020年以降は、都道府県別将来推計人口（2018年3月推計）（社人研）

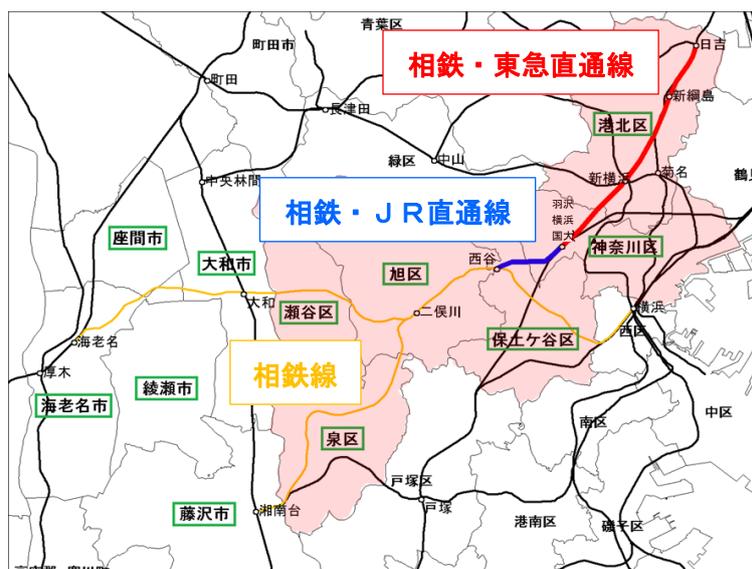


図 5-8 横浜市沿線各区

神奈川県下の相鉄沿線の市の人口動向を見てみる。

2018年3月推計の人口によると、藤沢市は2025年ごろまで増加傾向を示す一方、座間市は2010年ごろ、大和市、綾瀬市は2020年ごろをピークに減少する傾向を示している。将来推計人口は、前回再評価時と比べ藤沢市、海老名市、大和市、綾瀬市が上方修正となる一方、座間市は下方修正となる。

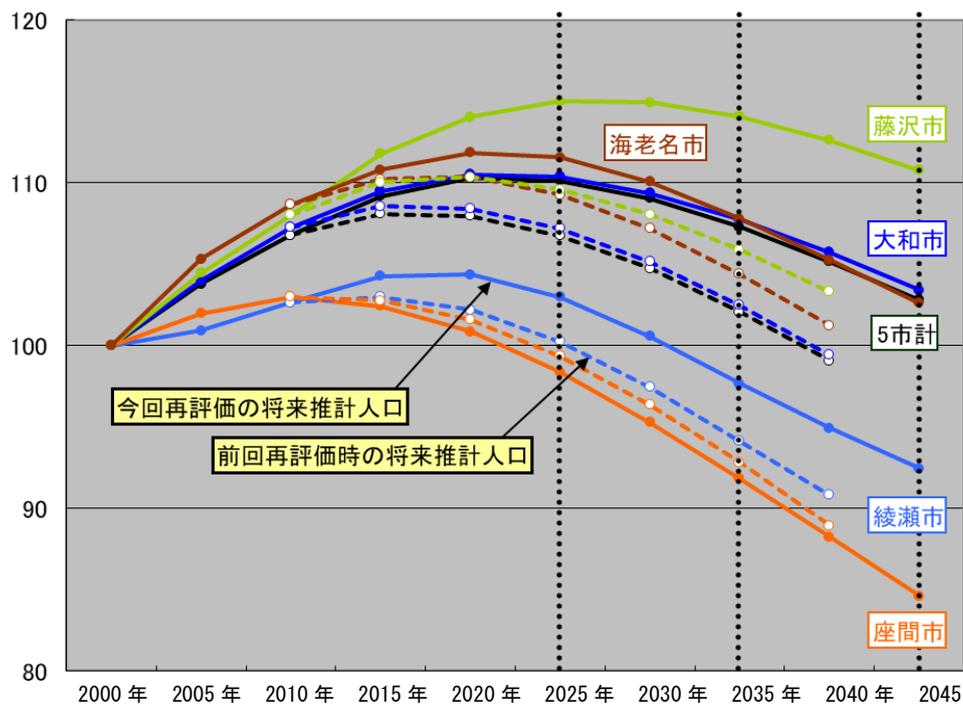


図 5-9 神奈川県下沿線各市における夜間人口推移（2000年＝100）

※2000年～2015年は実績値（国勢調査）、2020年以降は、都道府県別将来推計人口（2018年3月推計）（社人研）

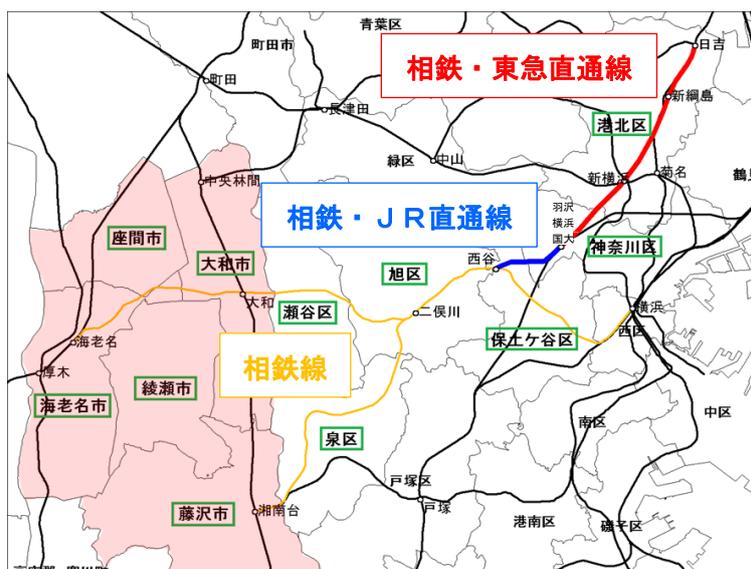


図 5-10 神奈川県下沿線各市

本路線の需要に影響を与えると思われる横浜市内沿線 6 区と神奈川県下沿線 5 市の計 11 市区における就業人口と就学人口の合計は、下記のとおり推移する。前回再評価と比べて今回再評価は、増加する傾向を示している。

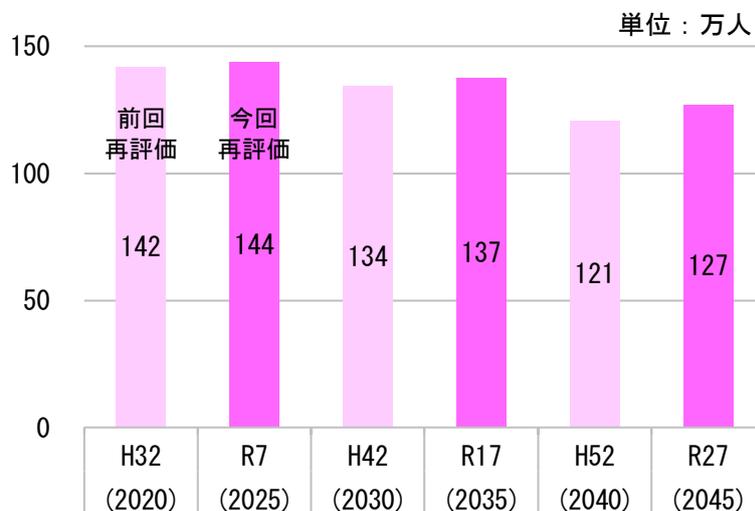


図 5-11 沿線 11 市区における就業・就学人口推移

直近の人口動向は、2020 年のコロナ禍の下にテレワーク等が進むこともあって、東京都の転入超過数が 2 年連続で減少するとともに東京都特別区部では転出が転入を上回る状況となっている。将来人口は、東京一極集中が是正されていくことも想定され、その動向を注視していく必要がある。

## 5.2 パーソントリップ調査

東京都市圏交通計画協議会によるパーソントリップ調査は、2008 年のパーソントリップ調査を使用する。

## 5.3 他の鉄道ネットワーク及び交通機関の状況

2016 年度再評価以降、首都圏の鉄道ネットワークで変化が見られた点は、小田急小田原線の複々線の運行開始 (2018 年 3 月)、山手線高輪ゲートウェイ駅開業 (2020 年 3 月)、日比谷線虎ノ門ヒルズ駅開業 (2020 年 6 月) が挙げられる。

また、他の交通機関については、事業開始以降、本路線の輸送需要の見込みに大きく影響を与えるような新たな事業認可はなかった。

## 5.4 新型コロナウイルス感染症の影響

2020 年の新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う移動の自粛等により、交通需要に大幅な減少が生じているが、テレワークやオンライン活用といった新しい生活様式の定着や交通需要への影響が見通せないため、現段階で新型コロナウイルス感染症の影響を本評価に取り入れることは困難である。テレワーク等の定着とともに東京一極集中が是正されていくことも想定されることから、将来人口の推移等による需要の動向を注視していく必要がある。

## 5.5 需要予測結果

需要予測は、最新の人口統計等を用いて四段階推定法により 2025 年、2035 年、2045 年における需要予測を実施した。コロナ禍の下に人口動向が変わりつつあるため、その動向を注視していく必要があるが、相鉄・JR直通線、相鉄・東急直通線の両線が開業した場合の下記 2 区間の一日輸送人員は下記のとおり（往復の輸送人員を示している）。



図 5-12 一日輸送人員（西谷～羽沢横浜国大間）



図 5-13 一日輸送人員（新綱島～日吉間）

また、相鉄・JR直通線が開業した場合の一日輸送人員は、下記のとおり。

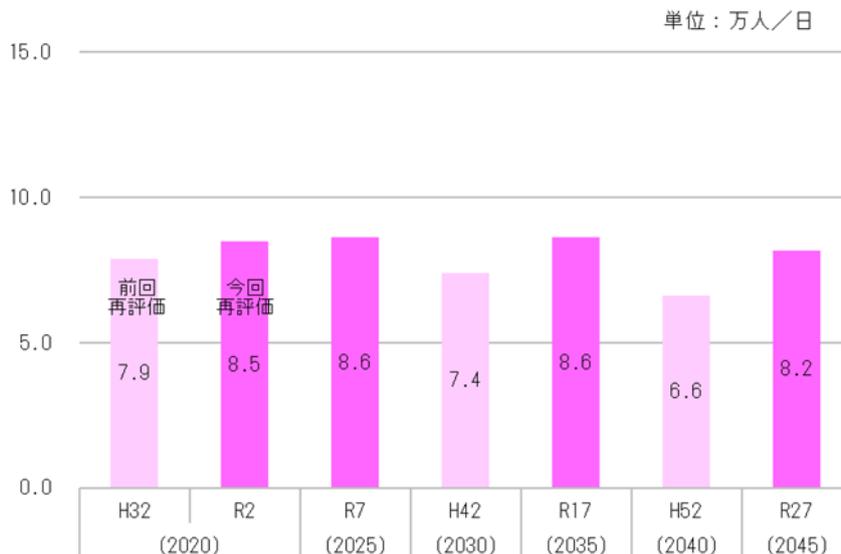


図 5-14 一日輸送人員（西谷～羽沢横浜国大間）

一方、相鉄・JR直通線（2019年11月30日開業）の輸送人員の実績は、開業時に約2.5万人／日であり、直後の新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、緊急事態宣言が発令された2020年4月に約1.7万人／日へ減少した。その後、2021年11月で約2.7万人／日となっている。現時点の輸送人員は、需要予測結果に対し、3割程度で推移している。

需要予測結果と実績が乖離しているが、これはコロナ禍の影響と考えられる。加えて、将来もテレワーク等の影響があるものと考えられるが、これを正確に予測することは困難であるため、引き続き、その動向を注視していく必要がある。

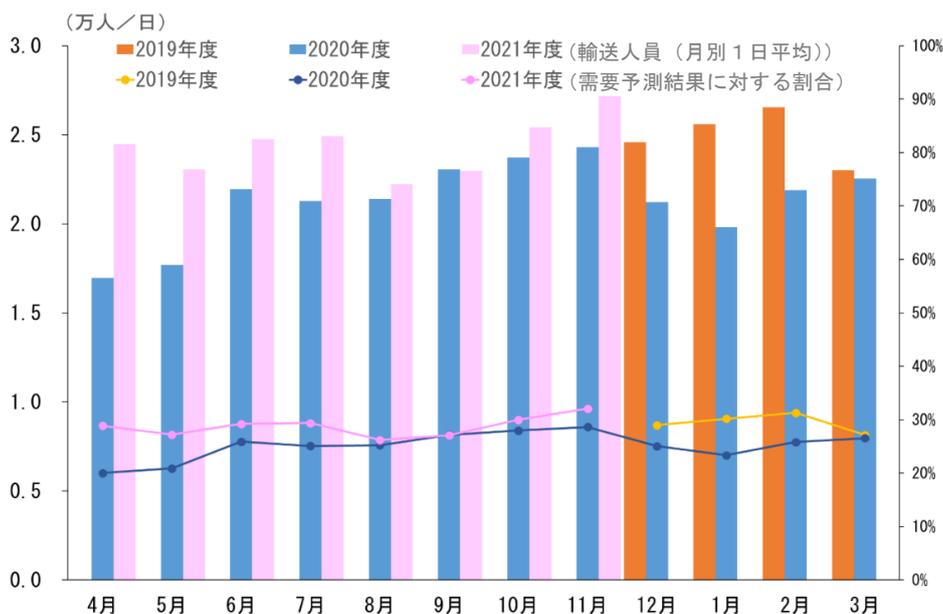


図 5-15 相鉄・JR直通線の輸送人員（月別1日平均）の推移

出典：横浜市統計書 第9章 道路、運輸及び通信 第13表 鉄道、軌道駅別利用人員  
 (4) 相模鉄道線（乗降者人員）より作成

## 6. 事業効率

### 6.1 本事業の投資効率性

#### 6.1.1 費用便益分析

2016年度の再評価において、本事業の費用便益比は1.6、経済的内部収益率は6.9%であった（計算期間30年）。

今回、以下の点について変更を行った結果、事業全体の投資効率性は以下のとおりとなる。

- ・現在価値化基準年度を2016年度から2021年度に変更

コロナ禍の下に人口動向が変わりつつあるため、その動向を注視していく必要があるが、現時点の人口統計に基づく将来推計人口の増加に伴い、前回再評価と比べ費用便益比が増加する結果となった。

表 6-1 事業全体の費用便益分析（1）

区間	便益 (B)	費用 (C)	費用便益比 (B/C)	純現在価値 (B-C)	経済的 内部収益率
西谷・羽沢横 浜国大・日吉 間	8,858 億円 (9,943 億円)	5,000 億円 (5,131 億円)	1.8 (1.9)	3,858 億円 (4,811 億円)	7.9% (8.1%)

※1 便益及び費用は、年度毎に現在価値化し、供用年度から30年間を累計した額。（ ）内は50年。

※2 現在価値化基準年度：2021年度

※3 社会的割引率：4%

また、前回再評価では、相鉄・JR直通線開業時のJR線内の運行形態が不明だったため、大崎～新宿間の運行本数増加を見込んでいなかった。実際の運行本数増加を見込んだ場合は、費用便益比が更に増加する。

表 6-2 事業全体の費用便益分析（2）

区間	便益 (B)	費用 (C)	費用便益比 (B/C)	純現在価値 (B-C)	経済的 内部収益率
西谷・羽沢横 浜国大・日吉 間	10,073 億円 (11,373 億円)	5,000 億円 (5,131 億円)	2.0 (2.2)	5,073 億円 (6,242 億円)	9.0% (9.1%)

※1 便益及び費用は、年度毎に現在価値化し、供用年度から30年間を累計した額。（ ）内は50年。

※2 現在価値化基準年度：2021年度

※3 社会的割引率：4%

表 6-3 (参考) 2016 年度再評価時における事業全体の費用便益分析

区間	便益 (B)	費用 (C)	費用便益比 (B/C)	純現在価値 (B-C)	経済的 内部収益率
西谷・羽沢横 浜国大・日吉 間	6,198 億円 (6,720 億円)	3,914 億円 (4,026 億円)	1.6 (1.7)	2,284 億円 (2,693 億円)	6.9% (7.0%)

※1 便益及び費用は、年度毎に現在価値化し、供用年度から 30 年間を累計した額。( ) 内は 50 年。  
「表 6-2 事業全体の費用便益分析 (2)」と比較し、評価年度を基準に現在価値化していることから、費用に差が生じているが、実際に支出された総事業費に変わりはない。

※2 現在価値化基準年度：2016 年度

※3 社会的割引率：4%

### 6.1.2 感度分析

感度分析については「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2012 年改訂版」に示されている項目について行った。需要・費用についてそれぞれ±10%、建設期間について+1 年として感度分析を行った。

以下に事業全体の投資効率性の感度分析結果を示す。

表 6-3 感度分析

区間	感度分析ケース	費用便益比 (B/C)	純現在価値 (B-C)	経済的 内部収益率
西谷・羽沢横 浜国大・日吉 間	需要+10%	2.2	6,179 億円	9.8%
	需要-10%	1.8	3,967 億円	8.0%
	費用+10%	2.0	5,041 億円	8.9%
	費用-10%	2.0	5,104 億円	9.0%
	建設期間+1 年	2.0	4,879 億円	8.6%

※1 計算期間：30 年

※2 現在価値化基準年度：2021 年度

※3 費用±10%の費用は、2022 年度以降の建設費及び用地費を対象としている。

## 6.2 本事業の採算性

採算性は、鉄道・運輸機構の事業収支を対象とするが、今回、以下の点について変更する。

- ・借入金利を最新の実勢のものに変更

今回の再評価における前提条件は以下のとおり。2014年3月に相鉄・JR直通線と相鉄・東急直通線は、速達性向上計画を一体化しており、収支については両線の開業後（2023年度）からの年数で評価する。

表 6-4 採算性の前提条件

項目		前提条件		
			備考	
施設使用料		受益相当額		
事業費		4,022 億円		
建中利息		67 億円		
資金調達方式	補助金（国）	1,341 億円	施設整備費の 1/3 （建中利息は除く）	
	補助金（地方自治体）	1,341 億円		
	借入金	2,141 億円	鉄道・運輸機構債による	
借入金金利	債券	調達分	調達実績金利	
	短期	開業後 10 年目まで	1.09%	長期プライムレートの過去 10 年の平均値
		開業後 11 年目以降	1.49%	長期プライムレートの過去 20 年の平均値

本事業における資金収支の黒字転換年は、以下のとおりとなる。

表 6-5 収支の黒字転換年

		営業収支	資金収支
黒字 転換年	単年度収支	2023 年度 開業後 1 年	2048 年度 開業後 26 年
	累積収支	2023 年度 開業後 1 年	2057 年度 開業後 31 年

## 7. 実施環境

### 7.1 関係者との協議状況

- ・事業を進めるにあたり、国、関係自治体及び営業主体と十分な協議を行っている。

### 7.2 今後の手続き

- ・相鉄・東急直通線の開業に向けた速達性向上計画の変更手続きを実施する。

### 7.3 交差施設との協議状況

- ・交差施設の管理者との基本協議はすべて完了している。詳細協議は一部において協議中の施設があるが、今後の工事の進捗にあわせて完了する予定である。

### 7.4 用地の確保

- ・用地は概ね9割以上（地権者数比）を確保しており、未取得用地については、関係自治体と連携し、引き続き地元のご理解・ご協力を得ながら用地協議の進捗を図っていきたい。

### 7.5 上位計画との関連

- ・運輸政策審議会答申第18号において、2015年までに開業することが適当である路線（A1路線）に位置付けられている神奈川東部方面線の一部機能を有する路線である。
- ・長期的、総合的な視点から首都圏の地域整備を推進することを目的として策定された「首都圏整備計画（2006年9月策定）」において、神奈川東部方面線（西谷－横浜羽沢）について事業を推進すると位置付けられた路線である。
- ・神奈川県将来（2025年）の総合的な交通ネットワークの形成を目指し、神奈川における望ましい都市交通を実現するための交通施策の基本的な方向を示した「かながわ交通計画（2007年10月改定）」では、早期実現が期待されるとされている。
- ・横浜市の今後20年を展望した市政の根本となる指針として策定された「横浜市基本構想（2006年6月策定）」を着実に具体化していくための計画である、「中期4か年計画2018～2021（2018年10月策定）」では、整備を進めるとされている。

## 8. 今後の本事業の整備に向けて

### 8.1 事業の必要性

2015年国勢調査を基にした将来推計人口（社人研）によると、少子化の影響により、沿線地域（横浜市、川崎市、神奈川県県央・県西部、東京都）の人口減少が予測されている。直近の人口動向は、2020年のコロナ禍の下にテレワーク等が進むこともあって、2021年において、東京都特別区部では転出が転入を上回る状況となっている。将来人口は、東京一極集中が是正されていくことも想定され、その動向を注視していく必要があるが、上記の少子高齢化、人口減少等の社会経済情勢等の変化を考慮し、需要予測、費用便益分析を実施したところ、前回再評価時と同等程度の事業効率性が確保された。

### 8.2 事業進捗の見込み

開業に向けて事業を進めている相鉄・東急直通線の進捗状況は、用地取得については9割以上完了し、工事に必要な箇所は確保済みとなっており、工事関係については、新横浜駅（仮称）、新綱島駅（仮称）などの土木工事は概ね完了し、現在は、軌道、電気、機械、建築などの開業設備工事を中心に施工している状況にある。

今後とも、関係自治体と連携し、地元のご理解、ご協力を得ながら、安全管理と工程管理に努め、2023年3月の開業を目指し鋭意事業を進めて行く所存である。

### 8.3 建設費の管理

施工計画の変更や法令改正等による工事費の増額が発生したが、建設発生土の安価な処分先への搬出や開削駅における鋼製地中連続壁の本体利用によりコスト削減を図ることで、認定された事業費である4,022億円で工事完了できる見込みである。今後も引き続き技術開発等によるコスト削減に努めていきたい。

## 9. まとめ

事業の進捗としては、トンネル・駅部の土木工事は概ね完了し、軌道・電気等の開業設備工事が進められていることや、事業の必要性についても、従前の再評価と比較して変わらないことから、事業を継続することとしたい。

新型コロナウイルス感染症等の影響により鉄道旅客は現時点では減少している。同時にテレワーク等の定着とともに東京一極集中の是正が進むことも想定されることから、引き続き、こうした状況を踏まえ、需要の動向を注視していきたい。

シールドトンネル工事による道路の陥没事故が発生した教訓を踏まえ、より適切な施工管理を行っていくとともに、事業や分野の垣根を越え広く情報共有を行うなど積極的な姿勢で、シールドトンネル工事の安全性の向上に努めていきたい。