埼玉高速鉄道線工事誌

(鳩ヶ谷~浦和美園間)

平成13年12月

日本鉄道建設公団関東支社

埼玉高速鉄道線工事誌

(鳩ヶ谷~浦和美園間)

日本鉄道建設公団関東支社

埼玉高速鉄道線は、近年急速に都市化が進み、埼玉県下における人口急増地域となった川口市、鳩ヶ谷市及びさいたま市東部地域(旧浦和市)における首都圏方面への通勤・通学の輸送力増強のため、営団地下鉄南北線の延伸として計画された赤羽岩淵駅と浦和美園駅とを結ぶ 14.6 kmの路線であり、昭和 60年7月の運輸政策審議会(現在、国土審議会と改称)答申第7号の中で「早急に整備するべき路線」と答申を受けた後、平成4年3月に自治体などの出資で設立された第3セクター「埼玉高速鉄道株式会社」により事業化されることになった路線であります。

鉄道建設公団が主体となって施工いたしました P 線対象工事は、ほぼ中間に位置する鳩ヶ谷駅終端より浦和美園までの延長 8.4 kmであり、このうち公団直接施行の区間は、鳩ヶ谷駅終端から浦和美園駅始端までの延長 8.1 kmであります。また、起点側赤羽岩淵~鳩ヶ谷間(6.2 km)は、第3セクター都市高速鉄道建設補助金の対象となり、事業主体である会社が自ら建設主体となり、帝都高速度交通営団への委託工事として建設されました。

大都市圏の鉄道新線の建設は、地下構造物が多いことや関係地権者が数多いことから、多大な資金と期間を要します。

そのような中、当支社では、都市鉄道工事の経験を生かし、支社内にいち早く「プロジェクト・チーム」を編成し、短期間で用地交渉を完了させるとともに、綿密な施工計画を建て、あらゆる問題点を克服するなど、関係職員の懸命な努力と地元関係者の絶大なご協力を得て、無事開業の運びとなったものであります。

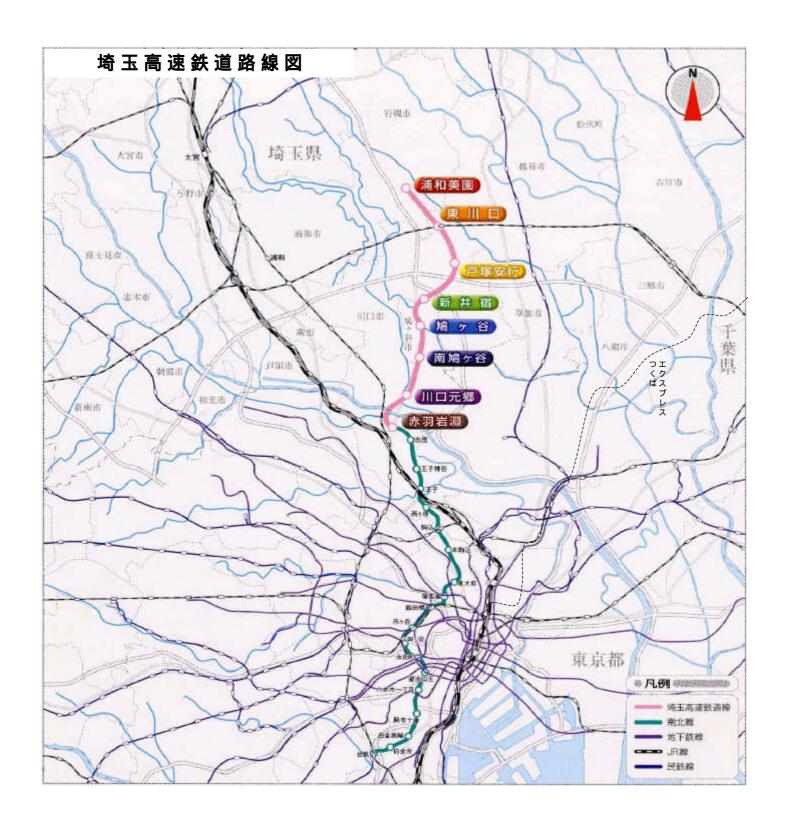
今回の開業について、利用者をはじめ関係の皆様からご好評を頂いていることは、建設に携わったものとして大きな喜びを感ずるとともに、約束の工期と建設費を守ることの重要性と達成感を改めて実感することができました。

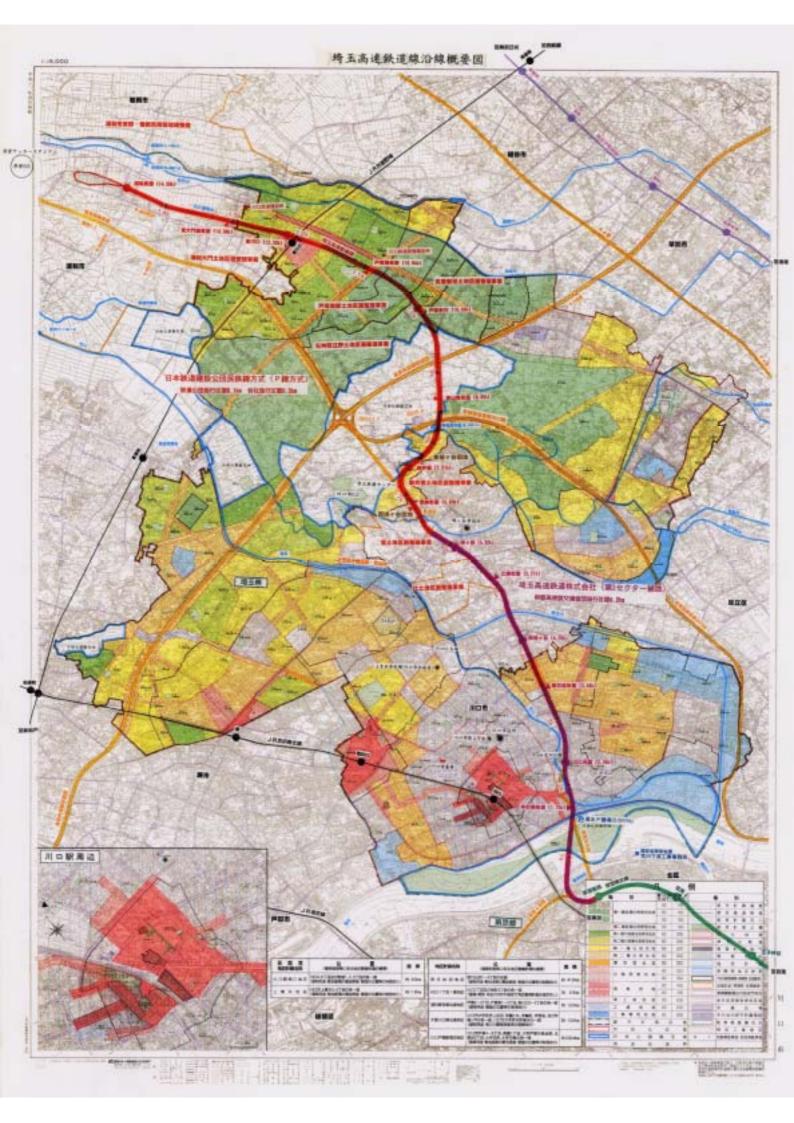
本工事誌は、職員が業務の合間に原稿を作成し短期間でまとめたものであり、 今後、都市部の鉄道建設の業務資料として大いに参考になるものと思います。

埼玉高速鉄道線の建設にあたり、御協力を頂いた関係機関や建設に従事されました方々に深甚なる謝意を表するとともに、埼玉高速鉄道線がより多くの方に愛される基幹鉄道として、地域に定着することを心から祈念いたします。

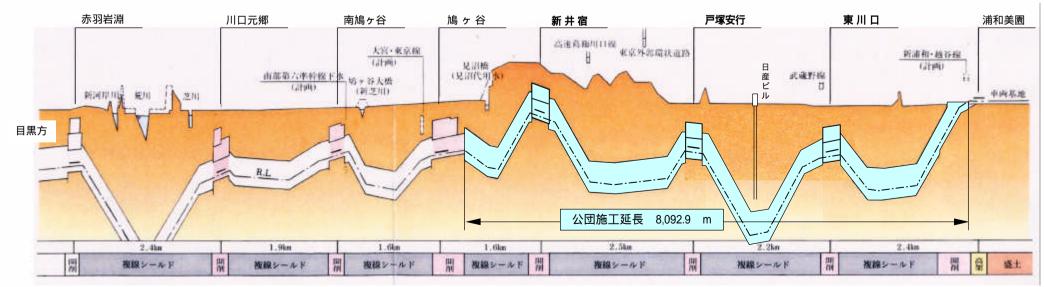
平成 13 年 12 月

日本鉄道建設公団関東支社 支社長 奥田 庸





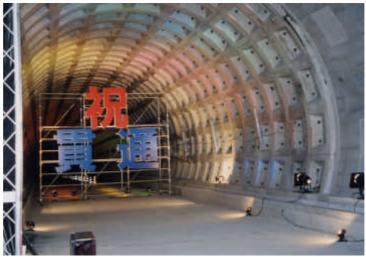






起工式 塩田澄夫総裁:平成7年7月13日(1995)





シールドトンネル貫通式:平成11年11月19日(1999)



レール締結式:平成12年8月24日(2000)



試運転 新井宿駅:平成 12 年 11 月 15 日 (2000)



トンネルウォーク: 平成 13年2月12日(2001)



施設譲渡式 豊田実総裁:平成13年3月27日(2001)



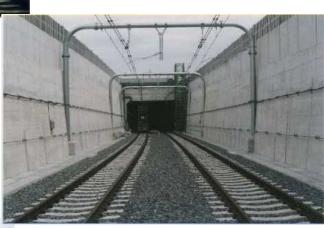
開業式 豊田実総裁:平成13年3月27日(2001)



開業発車式:平成13年3月27日(2001)



シールドトンネル (平板・中子型セグメント)



大門開削トンネル及びU型擁壁



国道 122 号線



東川口駅付近(JR 武蔵野線交差)



シールド機



シールド内の導水管敷設



シールド到達



開削駅ホーム階



新井宿駅ホーム



新井宿駅休憩コーナー





新井宿駅出入口(コンコース階)

エスカレーターと階段との間にエレベーターを設置し、利便性を向上させている。このエレベーターは、地上部のレイアウトを考慮して通り抜け方式となっている。



戸塚安行駅改札口



戸塚安行駅レリーフ



戸塚安行駅駅前広場(夜景)



東川口駅出入口



東川口駅改札部



東川口駅ホーム階段

第 1 編建設概要等

第1編 建設概要等

第1章 建設概要

第1節 埼玉高速鉄道線の概要

埼玉高速鉄道線は、運輸政策審議会答申7号(昭和60年7月)による東京圏都市高速鉄道計画網のうち目黒から浦和市東部を結ぶ7号線として位置付けられ、平成4年に国の補助制度が適用されたことを受け、埼玉県及び沿線の川口市、鳩ヶ谷市、浦和市といった自治体などの出資により設立された第3セクター「埼玉高速鉄鉄道株式会社」により事業化されることとなった、東京都北区岩淵町から浦和市東部に至る延長14.6kmの新設路線である。なお、目黒から赤羽岩淵町の営団南北線は、平成12年9月に東急目黒線と都営三田線と相互乗入れをした。(表1.1.1参照)

この路線は、埼玉県への初めての地下鉄であり、 同時に鳩ヶ谷市への初めての鉄道でもある。また、 川口市の南北軸として地元から大きな期待を持っ て迎えられている。

当該区間の停車場は、起点駅(営団南北線赤羽岩淵駅)を除き川口元郷、南鳩ヶ谷、鳩ヶ谷、新井宿、戸塚安行、東川口および終点駅の浦和美園の7駅である。

鉄道建設公団 P線対象工事は 14.6km のうち、 ほぼ中間に位置する鳩ヶ谷駅終端より浦和美園ま での延長 8.4km であり、このうち公団直接施行の 区間は、鳩ヶ谷駅終端から浦和美園駅始端までの 延長 8.1km である。

都市計画認可上は、本線部分の地下駅及びシールドトンネル区間のみであり、中間換気立坑や出入り口の用地は都市計画の認可外である。

なお、起点方 6.2km (営団南北線赤羽岩淵駅終端~鳩ヶ谷間)は都市高速鉄道建設補助(準公営)によって建設され、会社より帝都高速度交通営団に建設委託している。

建設概要を表 1-1-2 に示す。 路線図および縦断図は図1-1-1図1-1-2に示す。

第2節 建設の経緯及び事業・建設主体 これまでの経緯を以下に示す。

平成 4 年 6 月の運輸政策審議会答申第 13 号によると、大都市圏の鉄道新線の建設は、建設費の高騰や地価上昇などの情勢から、膨大な資金と長期の懐妊期間を要するため、既存の鉄道事業者による整備には限界がある。従って、自治体の支援を受けた第 3 セクターによる整備を推進することとし、またその場合には、鉄道建設の技術力を有する鉄道公団の活用を図ることを検討するものとしている。

このような背景から、埼玉高速鉄道線の整備についても、営団などの既存事業者ではなく、第3セクターによる整備が自治体の5割以上の出資をもってスタートすることとなった。出資比率を表1-1-3に示す。

一方、国も事業採算性の確保が容易ではないことから、埼玉高速鉄道線(および上飯田連絡線)への適用を前提として、地下鉄補助並びに助成率の高い補助を第3セクターに初めて投入する「第3セクター都市鉄道建設費補助金」を創設した。

賃金区分としては、起点側赤羽岩淵~鳩ヶ谷間(6.2km)が第3セクター都市高速鉄道建設補助金の対象となり、事業主体である会社が自ら建設主体となって営団へ工事を委託し、終点側鳩ヶ谷~浦和美園間(8.4km)がP線方式となり、建設主体である公団が直接施工することとなった。

表 1-1-1 建設経緯

昭和 43 年	
昭和60年7月	運輸政策審議会答申(第7号)
1	· · · ·
平成4年3月	第3セクター「埼玉高速鉄道株式会社」設立
平成 4 年 12 月	運輸大臣から会社に第1種鉄道事業免許交付
平成 5 年 10 月	運輸大臣から会社に工事施行認可(土木施設)
平成6年4月	埼玉県知事により都市計画決定告示
平成6年6月	運輸大臣から公団にP線指示
平成6年9月	運輸大臣から会社に工事施行認可(電気施設)
平成 6 年 12 月	建設大臣から会社に 61 条許可 (鉄道線路の道路への敷設許可)
平成7年5月	建設大臣から会社に工事施行認可
平成7年7月	埼玉県及び川口市から鉄道工事工法承認
平成7年7月	起工式
平成 13 年 3 月	開業

表 1-1-2 建設概要

	区間 東京都北区赤羽~埼玉県浦和市大門							
路		川口元郷・鳩ヶ谷市・川口市新井宿、戸塚、						
	経由地	東川口・浦和市	THY / WY					
線	延長	全長 14.6 km	地下 14.2 kr	m 地上 0.4 km				
	公団区間	6k330m632 ~ 14	k423m353	L=8k092m721				
	軌間		1,067 mm					
+=	線路間隔		3,350 mm					
規	軌条	50 N I	Rail (当初	60 kg/m)				
格	電圧		1,500 V					
	架線		剛体架線					
	車両	20m(長さ)	2.8m(幅)					
	最高速度		80 km/hr					
、 室	購入車両	6 両	10 編成	60 両 (総数)				
運	運転時間(朝)	4分		(当初計画88両)				
転	"(昼)	10分						
	" (夕)	5分						
	所要時間	18'40"	3'40" 45.6 km/hr (表定					
} /⊏	駅	7 箇所						
施	車両基地	65,000 m ²						
設	変電所	4 箇所						
	中間換気立坑		6 箇所					
<u>≑</u> π	変電設備	33,000kw	受電 22 kv	ァーラ電 1.5 kv				
設	信号・通信	車内信号						
備	運転保安	ATO (自動列車運転装置)						
	~14/1	ATC (力行運転とブレーキ指令)						
	車両基地	浦和車基	王子車基					
	試運転線	1	1					
	修繕線	1	1					
参	転削線	1	1					
考	洗浄線	2	1					
<i>-</i> '-5	月検線	1	1					
資	列検線	2	1					
yest	留置線	12	1					
米斗	線路数計	20	7					
	総面積 (m²)	65,000	14,000					
	収容車両(両)	136	40					
	計画編成数	17	5	(8両/編成)				

表 1-1-3 第 3 セクターの出資比率表

出資者	出資比率(%)	記事
埼玉県	33.33	1/3
川口市	10.03	1/2
浦和市	3.34	1/6
鳩ヶ谷市	3.34	
営 団	32.79	1/3
金融機関	17.17	
合 計	100.00	

第3節 建設方式、施行区分

延長の割合で起点方の約4割が自社施行であり終 点方約6割が公団工事指示区間である。

自社施行区間の工事は埼玉高速 kk から委託された帝都高速度交通営団が施工した。

また、公団工事指示区間のうち終点方地上部の浦和美園駅と大門車両基地の施工は公団から埼玉高速 KKに委託された。

建設方式、施行区分及び資金区分を表 1-1-4 に示す。また、補助金は、「地下高速鉄道整備事業費補助」である。

公団資金は、「P線」である。

工事費は、消費税及び工事附帯を含み、建設利息 は含まない。

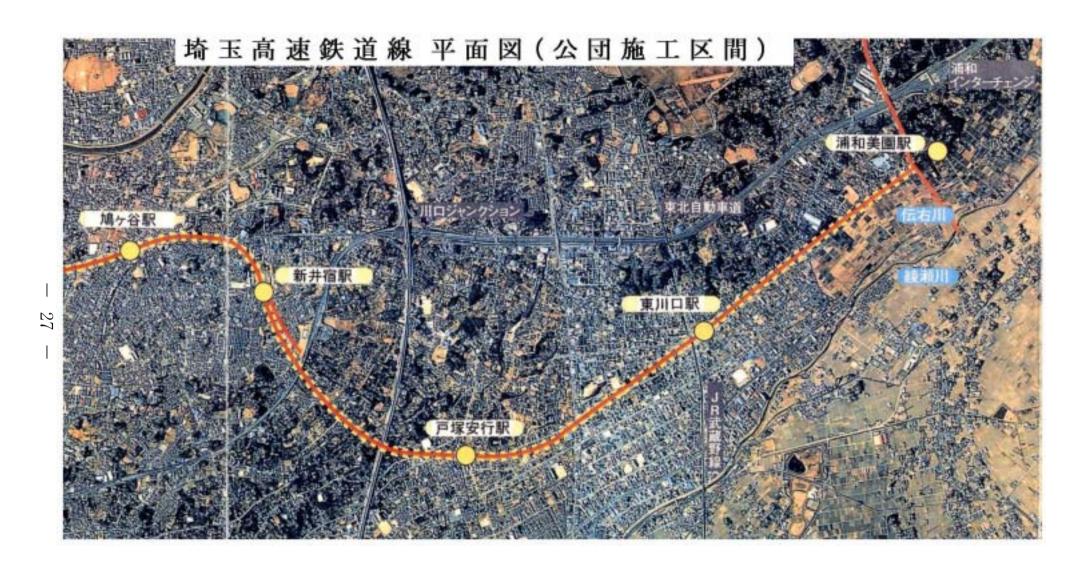


図 1-1-1 路線図

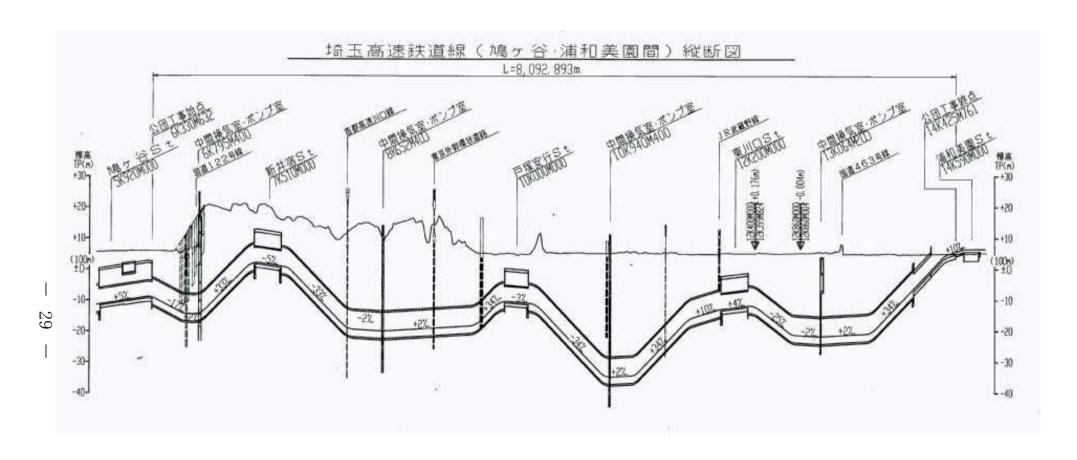
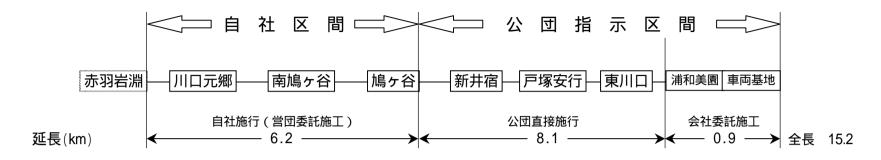


図 1-1-2 縦断図

表 1-1-4 建設方式、施行区分及び資金区分



建設費	工事費	902			1,271	公団直接施行 会社委託施工	979 292	
(億円)	その他		418	車 両費開業準備費建設利息	164 22 232			2,591
資金区分(億円)	工事費	自社資金 出資金 補助金(国) 補助金(地方) 自己調達(開銀+転貸債等)	902 180 189 209 324		公団資金 + 自社 公 団 資 金 出 資 金 開発者負担金	資金 1, 922 270 79	,271	2,591
,	その他			発銀行借入 中銀行借入	111 104	公団資金 転貸債等	169 34	

第4節 需要予測、運行計画

需要予測は、平成4年に埼玉高速鉄鉄道株式会社により検討されており、予測結果として平成12年度の開業時及び平成22年の終日輸送需要とピーク時輸送量が算出されている。予測結果を表1-1-5に、当線の運行計画は表1-1-6の通りである。

表 1-1-5 需要予測結果

	平成 12 年	平成 22 年
終日輸送需要 往復	231 ^{千人/日}	274 ^{千人/日}
ピーク時輸送量 混雑方向	23,206 ^{人/時}	26,684 ^{人/時}
輸送密度予測	約 98,000 人 / km	約 119,000 人 / km

表 1-1-6 運行計画

車両 : 20m車

1編成8両(当面は6両運転)

運転時間:ピーク時 3分20秒間隔

最大 18 本/h

(鳩ヶ谷駅で折り返しダイヤ設定。終点方は4分、15本/h)

到達時分:赤羽岩淵駅まで19分

目黒駅まで58分

第5節 環境アセス

埼玉高速鉄道線の環境影響評価は、次の通り整備された。

- * 埼玉県(平成6年3月)
 - · 川口都市計画都市高速鉄道
 - ・鳩ヶ谷都市計画都市高速鉄道
 - ・浦和都市計画都市高速鉄道
- * 主な項目
 - ・事業計画の内容
 - ・地域現況の把握
 - ・環境におよぼす影響の内容
 - ・関係地域の設定

- ・環境影響の予測及び評価
- ・環境保全のための措置
- ・郊外の防止及び自然環境の保全の見地からの 意見書の要旨及び都市計画決定権者の見解

以上の評価書となっている。

川口都市計画都市高速鉄道 鳩ヶ谷都市計画都市高速鉄道 浦和都市計画都市高速鉄道

埼玉高速鉄道線

環境影響評価書

平成6年3月

埼 玉 県

第1章 事業計画の内容

1-1 事業者の氏名及び住所

事業者:埼玉高速鉄道株式会社

代表者:代表取締役会長 土屋義彦

住 所:埼玉県浦和市仲町二丁目四番一号

電 話:048-824-2311

1-2 対象事業の種類、目的及び内容

1-2.1 対象事業の種類・名称

種 類:鉄道等の新設

名 称:都市高速鉄道埼玉高速鉄道線赤羽岩淵~浦和大門間建設事業

1-2.2 計画の背景、必要性及び目的

本路線の沿線である川口市、鳩ヶ谷市及び浦和市東部地域は、東京都心部から30km圏内に位置し、昭和30年代後半より首都圏における人口の外延化に伴う 急激な都市化と、人口の急増を呈してきた地域である。

しかし、今回本路線を計画している川口市南東部、鳩ヶ谷市全域及び浦和市東部地域は、都心から至近距離にあるにもかかわらず、JR京浜東北線と東武伊勢崎線の間に位置し、大量公共輸送機関を全く有しない鉄道過疎地域となっている。また、この既設両鉄道も、現在ラッシュ時の混雑は著しく、さらに近年の東京一極集中に伴い、都心方向への輸送需要は増加の一途をたどる一方である。現在の当該地域における公共交通手段は、バスのみに依存している。

路面交通は、近年の自動車交通量の増大に伴い、慢性的な渋滞を呈している。特に当地域のバス路線は幹線道路である国道122号を通過しており、その定時性、速達性を確保することが困難な状態にある。

したがって、この地域からの通勤、通学の足の確保が大きな社会問題であ り、この対応を図ることが急務となっている。

また、この沿線においては広域幹線道路の整備、浦和東部地域開発や大規模 市街地開発事業等の都市基盤整備が進められ、業務管理機能の誘致などに大き な可能性を持っているが、現状では大量公共輸送機関を有しないため、当地域 における事業進展は極めて鈍いものとなっている。

このような背景から、埼玉県及び沿線各市では、活力ある県南の発展を図るため、本路線の整備及びこれらと一体化した沿線整備を最重要プロジェクトと位置づけ、20年余に及ぶ鉄道路線建設促進運動が続けられてきており、県民の本路線に対する期待は、極めて大きなものがある。

以上のような社会情勢並びに地域状況に鑑み、大量公共輸送機関を有しない

交通過疎地域の解消、既存鉄道の混雑緩和、並びにこれら事業と合わせた、首都近郊における大量かつ優良な宅地供給及び高次の都市機能を備えた複合拠点の整備等を推進するため、東京都心部と直結する本路線を建設するものである。

1-3 計画の内容

1-3.1 対象事業の規模及び実施場所

(1) 路線計画

本事業の路線は、東京都赤羽一丁目より荒川下を通過して埼玉県に至り、埼玉県川口市元郷より国道122号線を北上し、鳩ヶ谷市南・里を経て川口市新井宿より越谷鳩ヶ谷線に入る。さらに東大門安行西立野線を北東方向に進み、川口市長蔵新田・戸塚を通り、東川口でJR武蔵野線下を通過して、浦和市大門に至る計画である。

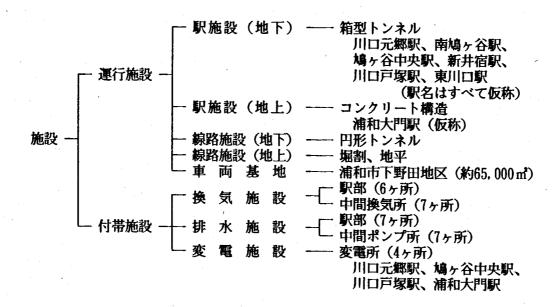
この路線の東川口駅(仮称)では、JR武蔵野線と地上で乗換え連絡を行う 計画である。

路線計画の概要

	項目	建 設 概 要				
路	区間	東京都北区赤羽一丁目~埼玉県浦和市大門				
	主たる経過地	埼玉県川口市元郷、鳩ヶ谷市南・里、川口市新井宿				
線	土たる柱地地	長蔵新田・戸塚・東川口、浦和市大門				
	路線延 長	埼玉県内延長 約13.58km(事業計画区間延長約14.6km)				
規	軌 間	1, 067mm				
	軌 条	60kg/m				
格	電圧・集電方式	直流 1,500 V、架空単線式				
	車両	長さ 20m、幅 2.8m				
	¥n	7駅(川口元郷、南鳩ヶ谷、鳩ヶ谷中央、新井宿、				
施	駅	川口戸塚、東川口、浦和大門)				
	車 両 基 地	浦和市下野田地区 約65,000㎡				
設	変 電 所	4ヶ所				
	中間換気・ポンプ室	7ヶ所				
設	変 電 設 備	総容量 27,000KW(受電設備:66kv、き電設備:1.5kv)				
	信号・通信設備	車内信号方式、空間波無線装置				
備	運転保安設備	連続誘導式ATC				

(2) 施設計画

計画路線延長約13.58km区間の主要施設は、以下に示すとおりである。



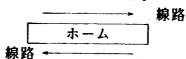
ア. 駅施設

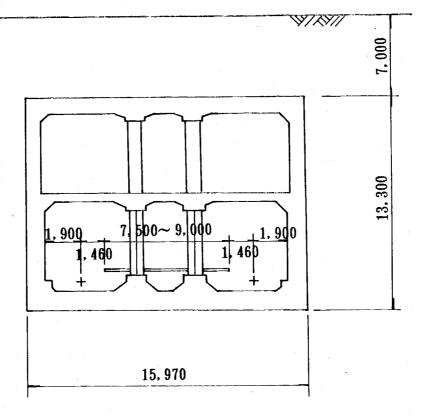
計画路線における駅は、川口元郷駅、南鳩ヶ谷駅、鳩ヶ谷中央駅、新井宿駅、川口戸塚駅、東川口駅及び浦和大門駅(駅名はすべて仮称)の7駅であり、浦和大門駅を除く6駅は地下に、浦和大門駅は地上に設置される。

駅の構造形式及び乗降場形式

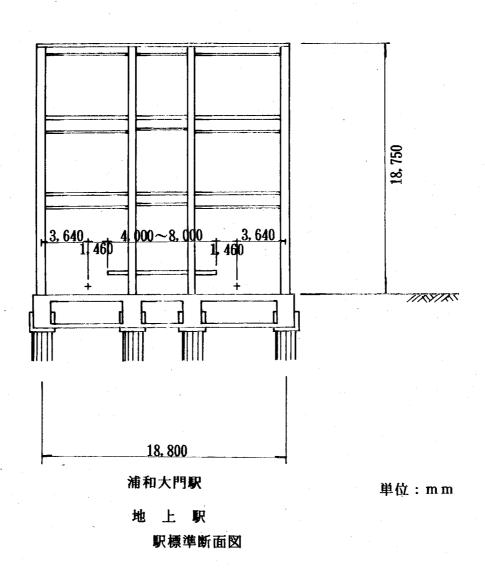
- (The same of the sa						
	駅 名		構造					
	(仮称)	地上・地下の区分	型式	型式				
	川口元郷	地下	地下2層(一部3層)	島式(注)				
	南嶋ヶ谷	地下	地下2層	島式				
	鳩ヶ谷中央	地下	地下2層	島式				
	新 井 宿	地下	地下2層	島式				
	川口戸塚	地下	地下2層	島式				
	東川口	地下	地下2層	島式				
1	浦和大門	地上	地上2層(一部3層)	島式				
•	(4-)	11 1 7						

(注) 島式とは、上り下りの両本線の間にホーム を作り、その両側に上下各列車を発着させ る方式のホームである。





地下駅



- 36 **-**

イ. 線路施設

駅間の線路施設は、赤羽岩淵~東川口駅間では複線円形トンネル、東川口 ~浦和大門駅間(いずれも駅名は仮称)については、地下部分が複線円形ト ンネル、地上部分は堀割及び地平で計画している。

複線円形トンネル、堀割及び地平区間の標準断面図

また、軌道はトンネルの構造及び地域の条件等により、バラスト道床及びコンクリート道床をそれぞれ使用し、軌条は60kg/mレールの計画である。

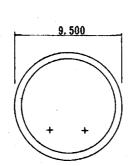
軌道構造概要図

防振マクラギ軌道標準図

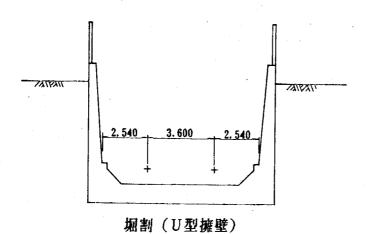
防振シート軌道標準図

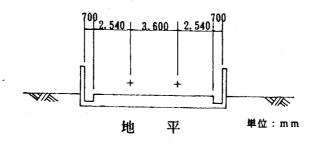
に示すとおりである。

11818

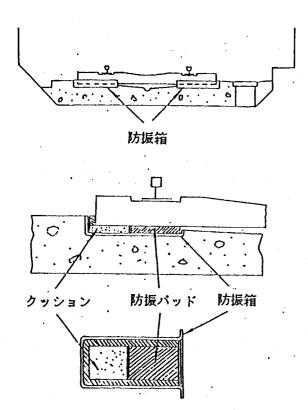


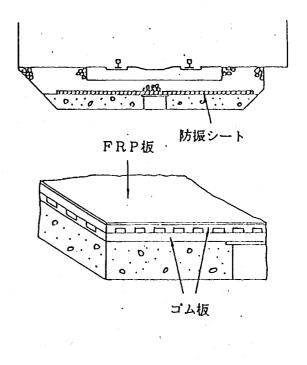
複線円形トンネル





一般区間標準断面図





コンクリート道床中に固定した FRPの箱の中に、防振パッド (合成ゴム、厚さ30mm)を敷き、 その上にPCマクラギをセット する。1締結当たりばね定数は 3.7 t/cm。

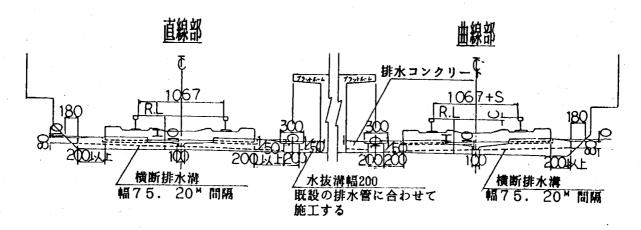
防振マクラギ軌道

溝付きのゴム板(合成ゴム、厚さ25mm)を溝どうしが直交するように敷き、ゴム板に対するバラストの荷重をできるだけ均等化するため、ゴム板の上にFRP板(厚さ3mm)を敷き、その上にバラストを散布する。1締結当たりばね定数は4.5 t/cm。

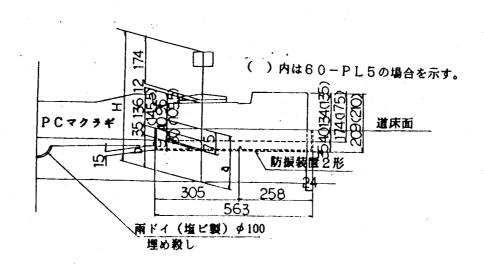
防振シート軌道

軌道構造概要図

駅部標準断面図



レール下詳細図



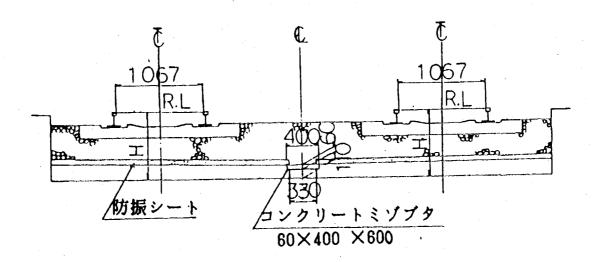
レール下寸法表

マク	ラ ギ 種	RII	H = 500		H = 550		H = 450	
		a	b	a	b	a	b	
PCマクラギ	60-PY3-2	防振用	218	143	268	193	168	93
PCマクラギ	60-fL5	防振用	209	134	259	184	159	84

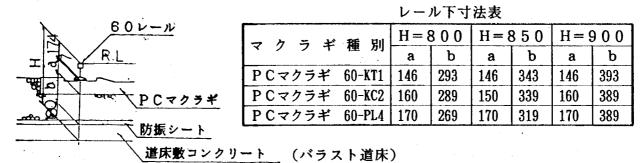
(コンクリート道床)

防振マクラギ軌道標準図

直線部標準断面図



レール下詳細図

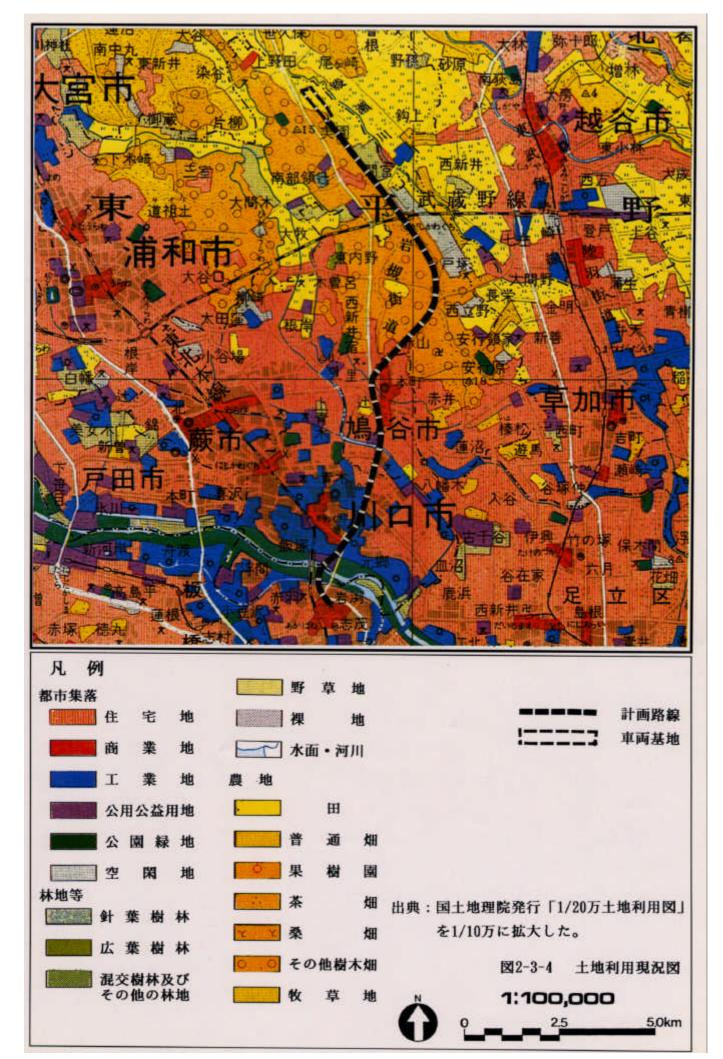


防振シート軌道標準図

ウ. 車両基地

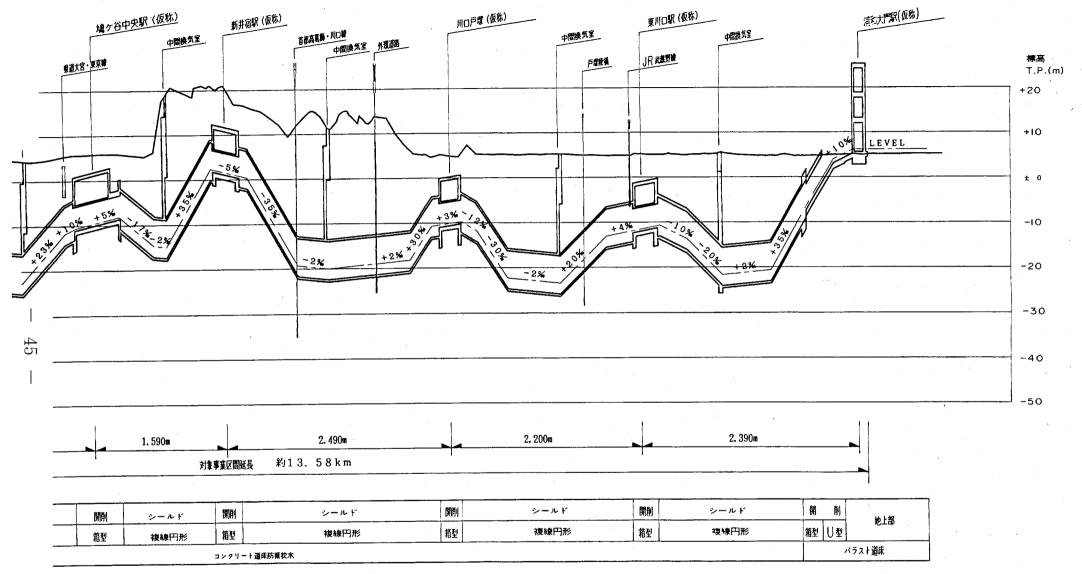
車両基地は、浦和市下野田地区に約65,000㎡で、留置線が11線、列検線及 び洗浄線が各2線、引上線・試運転線、修繕線、月検線が各1線の設置する計 画である。

車両基地内に降った雨水は一旦調整池に貯留させたのち、玉谷堀に放流する計画である。





鳩ヶ谷中央(仮称)~浦和大門(仮称)間 縦断図



6-1 環境保全のための措置

次の項目について以下の措置を講ずる。

(1) 工事の施行中

- 1) 水質汚濁
- ア. 薬液注入工法は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針(建 設省)」に基づき設計・施工管理を行い、地下水を汚染しないように努める。
- 2) 騒音•振動
 - ア. 工事にあたっては、最新の技術・建設機械を積極的に導入し、低騒音・低振動の工法・機械を採用し、さらに、防音シート、簡易防音壁等の設置に努める。
 - イ. 現場周辺の状況を勘案し、作業時間の調整により環境保全に努めるが、病人等に対しては、必要により一時的な転居、仮泊所の利用等の対策を行う。なお、一般の人に対しても、特に夜間工事を行う場合には相談のうえ対処する。

3) 地盤沈下

ア. 開削工事区間

- (a) 地盤及び周辺の状況を勘案し、剛性や遮水性の高い工法を採用する。
- (b) 周辺地区の地盤沈下量を適時に計測し、地盤変状の有無を監視しながら施工する。
- (c) 掘削にあたって支保工は遅滞なく仮設する。また、必要に応じ支保工に は、大形の鋼材を使用する。
- (d) 埋戻しにあたっては、切梁の撤去、盛り替えを適切に行い、良質の土砂を 用いて敷均し、締固めを繰り返すなどの入念な施工管理を行う。
- (e) 万一、沿道家屋等に問題が生じた場合には所有者と協議し、円満解決に努める。

イ、シールド工事区間

- (a) 地盤の変状を起こしにくい密閉式工法(泥水加圧式工法等)を採用する。
- (b) 掘進箇所の地質、土圧及び水圧に適合した切羽泥水圧を管理し、切羽地山 の安定を図る。
- (c) シールド裏込め材は、地質に適合した材料を選定する。
- (d) 裏込注入は、掘進と並行して行い、かつ、繰り返し、テールボイドに十分 にてん充するとともに適切な圧力管理に努める。
- (e) 万一、沿道家屋等に問題が生じた場合には所有者と協議し、円満解決に努める。

4) 水象

ア. 開削工事区間

- (a) 地盤及び周辺の状況を勘案し、遮水性の高い土留め壁を採用する。
- (b) 一時的に周辺浅井戸において水位低下が生じた場合には、必要に応じ、代替施設を設けることにより沿道住民の生活に影響を与えないよう措置する。

イ. シールド工事区間

地下水位低下を生じさせない密閉式工法(泥水加圧式工法等)を採用する。

5) 史跡•文化財

掘削工事区間において未周知の埋蔵文化財が確認された場合には、文化財保護 法に基づき遅滞なく関係諸機関と協議し、保全に努める。

(2) 工事の完了後

1) 騒音•振動

列車走行に伴う騒音・振動について、次の対策を行う。

- ア.トンネルを厚くし、重量を大きくすると同時に剛性を高める。
- イ、レールはロングレールを使用する。
- ウ. コンクリート道床区間では、防振枕木を設置する。
- エ. 車両及び軌道を定期的に検査し、車両、軌道の補修等を行い車輪及びレール の摩耗等に起因する騒音・振動が増大しないよう維持管理に努める。
- オ. 万一、問題が発生した場合は、事業者が窓口を持って対応する。

2) 景観

ア. 駅舎周辺

- (a) 今後の駅周辺の開発計画と調和のとれた色彩、デザインとする。
- (b) 駅周辺において植栽を積極的に行う。

イ. 車両基地付近

周辺の自然景観と調和がとれるように積極的に植栽を行う。

6-2 環境への配慮

環境に配慮し、以下の措置を講ずる。

(1) 工事中

- 1) 大気汚染
 - ア. ダンプトラック等による土砂の運搬に際しては、土砂の飛散や落下を防ぐためシートで覆う。
 - イ. 工事区域内に清掃員を配置し、必要に応じ路面の整理、清掃及び散水を行い、土埃の発生を防止する。
- 2) 低周波空気振動

建設機械の選定、使用にあたっては、低周波空気振動の発生しにくい型式の採用、稼動場所の検討等十分配慮する。

第7章 公害の防止及び自然環境の保全の見地からの意見書の要旨及び都市計画決定権者の見解 意見書の要旨及び都市計画決定権者の見解を以下に示します。

意見書の要旨	都市計画決定権者の見解
環境影響評価について	
・環境影響評価の項目には住民の住居環境に対する環境の項目はないのか。	・本事業に係る環境影響評価は、「都市計画における環境影響評価の実施について」(昭和60年6月6日建設省都市局長通達)及び「埼玉県環境影響評価に関する指導要綱」に基づき実施しています。 また、予測・評価項目については、「埼玉県環境影響評価技術指針」に基づき、選定しています。
騒音について	
・作業騒音は80〜84ホンとのことだが、体で感じるとすればどのくらいの音か。市街地の交差点と同じ程度か。	・80ホンの騒音とは、地下鉄や電車の車内程度の 音です。
・工事中の騒音による環境の悪化。 ・鉄道工事に伴う騒音の公害防止対策については、近隣住民に迷惑をかけないよう工事計画策定時に近隣住民に説明し、了承の後に住民の意見を反映した工事の推進を確約すること。	・工事中の建設機械作業騒音については、騒音規制法に基づく勧告基準値以下と予測されます。 工事にあたっては、騒音規制法、埼玉県公害防止条例等関係法令の定める基準を遵守し、最新の技術並びに低騒音型の機械を積極的に採用するよう努めます。 また、建設機械の稼働位置が住居等に隣接する場合には、必要に応じて防音対策を実施し、騒音の低減に努めます。
・一部地下鉄の民有地の地下通過により居住者への騒音被害が考えられる。・環境評価の内容は、地下鉄沿線に住んだことのない人にとっては、具体的にどの程度のものか理解できない。	・地下鉄の列車走行に伴う騒音については、銀座線及び丸ノ内線のように土被りが全線にわたって 浅いものについては、騒音として開口部から発生 します。しかし、地下の深いところを通過する最 近の地下鉄(有楽町線、半蔵門線、南北線)で は、地下鉄による騒音は、地上では感じられませ ん。
	ん。

意見書の要旨

都市計画決定権者の見解

振動について

- ・工事中の振動による環境の悪化。
- ・鉄道工事に伴う振動の公害防止対策については、近隣住民に迷惑をかけないよう工事計画策 定時に近隣住民に説明し、了承の後に住民の意 見を反映した工事の推進を確約すること。
- ・工事中の建設機械作業振動については、振動規 制法に基づく勧告基準値以下と予測されます。

工事にあたっては、振動規制法、埼玉県公害防止条例等関係法令の定める基準を遵守し、最新の技術並びに低振動型の機械を積極的に採用し、影響がないよう努めます。

- ・地下鉄通過時の振動により建物の破損、地盤 沈下等多くの損害が予想される。
- ・地上部(住宅の基礎部および建物)では振動 は発生しないのか。
- ・地下鉄通過時の振動によりその土地に建てられている家の居住性が著しく損なわれる。
- ・一部地下鉄の民有地の地下通過により居住者への振動の被害あり。
- ・機械製造業を経営しており、精密機械を設置 している関係上、振動があると機械の精度不良 を生じ、機械の使用、加工ができない。
- ・引用されている環境は都内在来線とのことで 民有地の下を通る時の住居環境、深度及び地盤 は同一条件なのか。
- ・環境評価の内容は、地下鉄沿線に住んだこと のない人にとっては、具体的にどの程度のもの か理解できない。
- 体で感じるのであれば具体的にどのくらいの 振動か。

・列車振動については、各区間で最も土被りが浅い地点を選定し、最大速度を用いて予測を行っています。その結果、列車振動は最大56デシベルと予測されます。計画路線は、土質、深さ、軌道構造とも既に開業している営団南北線と同様です。営団南北線では供用後振動による問題が生じていません。

振動レベルの目安としては、次のものがあります。

●振動のめやす

デシベル	め や す	気象	震度階
90	家屋が激しく揺れ、すわりのわる いものが倒れる。	IV	巾震
80	家屋が揺れ、戸、障子がガタガタ と音をたてる。	Ш	弱震
70	大勢の人が感ずる程度のもので、 戸、障子がわずかに動く。	II	軽震
60	静止している人にだけ感じる。	I	微震
50	人体に感じない程度	0	無感

出典:環境保全のあらまし 1992 東京都

- ・敷地境界線で工事振動は60デシベル、走行振動は56デシベルとのことですが、敷地境界とはどの部分を言うのですか。
- ・敷地境界とは、民有地と公有地または鉄道用地との境界を示します。

なお、民地下を通過する場合は、その直上で予 測を行っています。

意 見 書 の 要 旨	都市計画決定権者の見解
地盤沈下について	
・民家が多く、軟弱な土地を通す弊害は大きい はずだが、大丈夫なのか。	・地盤沈下については、予測・評価の結果、周辺 地区の建築物等に影響を与えるような地盤沈下は 生じないものと考えています。 工事にあたっては工事前、工事期間中に地盤 高、地下水位等の定期的な測定を行い、工事手法 についても地盤沈下防止並びに地下水位に影響を 与えないような工法を採用します。
水象について ・工事中に地下水(井戸水、飲料、風呂、トイレ等使用)の渇水の恐れがある。	・水象については環境影響評価で示したとおり、 十分な調査を行い予測・評価を行っていますが、 予測し得なかった悪影響が見られる場合には、必 要に応じて調査を行い、適切な処置を講じます。
・緑地の減少による環境の悪化。	・緑地の保全に努めます。
・生活環境の悪化が予想される為、一部位置の 変更を要求します。	・埼玉県公害防止条例等関係法令の定める基準を 遵守して、生活環境の保全に努めます。

第2章 建設計画

第1節 建設計画

埼玉高速鉄道(株)は、平成4年11月11日に 鉄道事業の免許申請を行い、同年12月17日に免 許を取得した。ここで示された事業基本計画を表 1-1-7に示す。

なお、開業に伴う新駅名称への変更を平成 11 年 9 月に、また、完成期限の延長を平成 11 年 8 月に行っている。

主な計画は次のとおりである。

区間及び延長

・赤羽岩淵・浦和美園間

14.6 km

・浦和車庫

0.6 km

駅(8駅)

・既設駅(1)赤羽岩淵(共同使用)

・新設駅(7)川口元郷、南鳩ヶ谷、鳩ヶ谷

新井宿、戸塚安行、東川口、

浦和美園

浦和車庫 収容能力 8 両 14 編成

構造物延長 本線(路 盤) 0.4 km

(トンネル) 14.2 km

計 14.6 km

車庫・車庫線(路 盤) 0.6 km

運行計画

・編成車両 開業時 6 両編成 (将来、8 両編成)

・他鉄道との接続等

赤羽岩淵駅において営団南北線と相互直通 運転

東川口駅でJR武蔵野線と交差接続

・要駅間の所要時分

浦和美園 ~ 赤羽岩淵 約 19 分

~ 四ッ谷 約45分

~ 目 黒 約60分

・ATO (自動列車運転装置)によるワンマン運 転

表 1-1-7 建設計画概要〔事業基本計画〕

	スープ・プログロ 建設計画似女 (争未を平計画)							
×	分	内	容					
鉄道	道事業者名	埼玉高速鉄道株式会社						
鉄道	道事業の種別	第一種鉄道事業						
路	線名	埼玉高速鉄道線						
X	間	赤羽岩淵~浦和美園						
+	口程	14.6 km						
鉄	道の種類	普通鉄道						
単約	泉・複線等の別	複線						
動	カ	電気 (直流 1,500V)						
軌	間	1、067 mm						
設言	计最高速度	80 km/h						
設言	計通過トン数	18 百万トン / 年						
計画	画供給輸送力	206千人/日						
旅客	字輸送区間	赤羽岩淵~浦和美園						
建	設 期 間	H5.10~H13.3						
	名 称	位置	取扱範囲					
	(赤羽岩淵)	(東京都北区赤羽一丁目)	(旅客)					
	川口元郷	埼玉県川口市元郷一丁目	旅客					
	南 鳩 ヶ 谷	埼玉県鳩ヶ谷市南五丁目	旅客					
駅	鳩ケ谷	埼玉県鳩ヶ谷市里	旅客					
	新 井 宿	埼玉県川口市新井宿	旅客					
	戸塚安行	埼玉県川口市長蔵新田	旅客					
	東川口	埼玉県川口市東川口一丁目	旅客					
	浦和美園	埼玉県浦和市大門	旅客					

第2節 路線(施設)計画の経緯

1. 埼玉高速鉄道線の流れ

(1) 運政審答申7号 : \$60.7.11(1985)

(2) 会社設立 : H 4. 3.25 (1992)

(3) 事業免許 : H 4.12.17 (1992)

(4) 工事認可 :H 5.10.01 (1993)

(5) P線指示 : H 6. 6.23 (1994)

(運輸省 鉄都第48号)

(6) 関東支社工事指示:H 6.8.9(1994)

(本社 民業第83号)

2. 平面・縦断線形の変遷

当線は、浦和美園駅(旧称浦和大門駅)付近を除き、全線がトンネルとなっており、埼玉高速鉄鉄道株式会社は当初トンネル区間はそのほとんどを道路下に計画していた。(図1-2-1縦断計画(平成4年3月・1992)参照)

なお、鉄道事業法第61条第1項のただし書きの 規定に基づき市街地化が進んでいる鳩ヶ谷駅まで は都内と同様に道路下ルートを認められたが、鳩 ヶ谷駅から浦和美園間については、市街地が少な いことから基本的に道路下を使用できなり、民地 下を通過することとなったため、平面・縦断線形 を変更した。また、大門トンネルでは、国道463 号線(浦和~越谷線)をトンネルで通過したのち直 ちに地平に出る計画であったが、住宅開発の計画 等により浦和美園駅付近で地平に出ることになっ た。図1-2-2 縦断計画(平成5年10月・1993) 参照。

3.東川口駅位置の変遷

東川口駅とJR 武蔵野線東川口駅との接続は、当初JR 高架橋直下に計画されていた。図1-2-3 東川口駅とJR 武蔵野線交差計画(平成4年3月・1992)参照。

しかし、地下開削駅を構築するに当って、JRの 旅客利用者やJR高架橋のアンダーピニング、県道 東川口駅前通り等への多大な影響を考慮して駅部 の開削位置を終点側に移動している。図1-2-3 東 川口駅とJR武蔵野線交差計画(平成5年10月・ 1993)参照。

4. 開業時の平面・縦断線形

関東支社に工事指示後、ただちに詳細測量を実施した結果、中間換気立坑の位置変更をはじめ新井宿駅、東川口駅に地下駐輪場の新設および日通倉庫や日産ビルの基礎杭が支障するため、平面線形の一部変更や縦断変更を行った。

5.公団施工の概要

公団施工区間の施設概要は、次の通りである。

区間

:鳩ヶ谷駅終端~浦和美園駅始端

: 6k330m632 ~ 14k423m353

: 延長 8k092m893 (Brm+0.172m)

地下駅(島式ホーム)

:新井宿駅

・最大幅員 7.5m・L = 170m

: 戸塚安行駅

・最大幅員 7.5m・L = 170m

:東川口駅

・最大幅員 9.0m・L = 170m複線シールドトンネル (中間換気立坑含む)

:桜町T

(鳩ヶ谷駅~新井宿駅間)

• 9.5m L = 1k026m368

:赤山T

(新井宿駅~戸塚安行駅間)

• 9.5m L = 2k252m000

:戸塚T

(戸塚安行駅~東川口駅間)

• 9.5m L = 1k948m000

:大門T

(東川口駅~浦和美園駅間)

• 9.4m L = 1k654m033

大門開削トンネルほか

: 箱型トンネル・L = 206m500

: U型擁壁 · L = 232m992

上記以外に国土交通省(旧建設省)の河 川事業による浄化用導水管を受託し、シー ルドトンネル内に敷設した。

また、埼玉県からの受託は、地下駐輪場を新井宿駅および東川口駅に設置した。

6. 工事計画変更の概要

公団施行区間における主な工事計画変更は、表 1-2-2 に示すとおり 10 項目である。

表 1-2-2 主な工事計画変更

No.	年月	主な変更内容	変更理由
1.	H7.12	土留擁壁の位置変更	線路中心線及び軌道中心線の変更に伴い、大門シールド、立坑・箱型T・U型土留擁壁の位置を変更
2 .	H9.3	こう配、縦曲線半径の変更	川口戸塚停車場~東川口停車場間(赤羽岩淵起点9k535m~12k840m)は、現地精査の結果10k920m付近の 建物基礎杭支障(日産ビル)のため、建物所有者との協議により縦断線形を変更
3 .		トンネル構造寸法の変更	大門複線シールド型トンネルの区間は、最小曲線半径が800m以上であり、建築限界を精査の結果、 支障がないためトンネル外径を100mm縮小し、シールド外径を9,400mmに変更
4 .		戸塚変電所の位置、形状変更	赤羽岩淵起点10k117m付近左(川口戸塚停車場終端部)に設置する計画であったが、地元協議の結果、 位置、形状の変更
5.		工事区間および延長変更	公団施工区間のJR武蔵野線との交差近接協議の結果、東川口停車場始端部位置を後方に変更
6.		こう配、縦曲線半径の変更	東川口駅部開削における地下空間を有効利用した地下駐輪場の鉄道との一体整備に伴う縦断線形を変更 赤羽岩淵起点6k330m632~14k423m353間について 縦断曲線の半径を列車速度の向上を考慮し、一部変更
7.		トンネル構造寸法の変更	建設省所管の綾瀬川、芝川等浄化導水路との一体工事の施行に伴い停車場構造の一部を変更 新井宿、川口戸塚、東川口停車場の開削延長の変更(短縮化) JR武蔵野線との交差近接協議の結果、東川口停車場始端部位置を変更
8.		複線シールド型トンネル	設計精査の結果、平板型セグメントの継手構造及び中子型セグメントの構造を一部変更とシールド延長の変更平板型セグメント区間に施工する二次覆エコンクリートは、設計精査の結果、次の区間のみとしたい。 桜町トンネル:6k463m60 ~ 6k829m60間・延長366m00(旧延長620m40) 赤山トンネル:9k535m60 ~ 9k866m80間・延長331m20(旧延長1,480m80) 戸塚トンネル:無し(旧延長1,467m60) 大門トンネル:13k750m00 ~ 13k985m20間・延長235m20(旧延長960m376)
9.			中間換気室及び換気塔の位置、形状の変更
10.	H12.8	駅構造変更と設備変更	ワンマン運転のため、乗客の安全を確保するため、各停車場にホーム可動柵を設置

-54 -

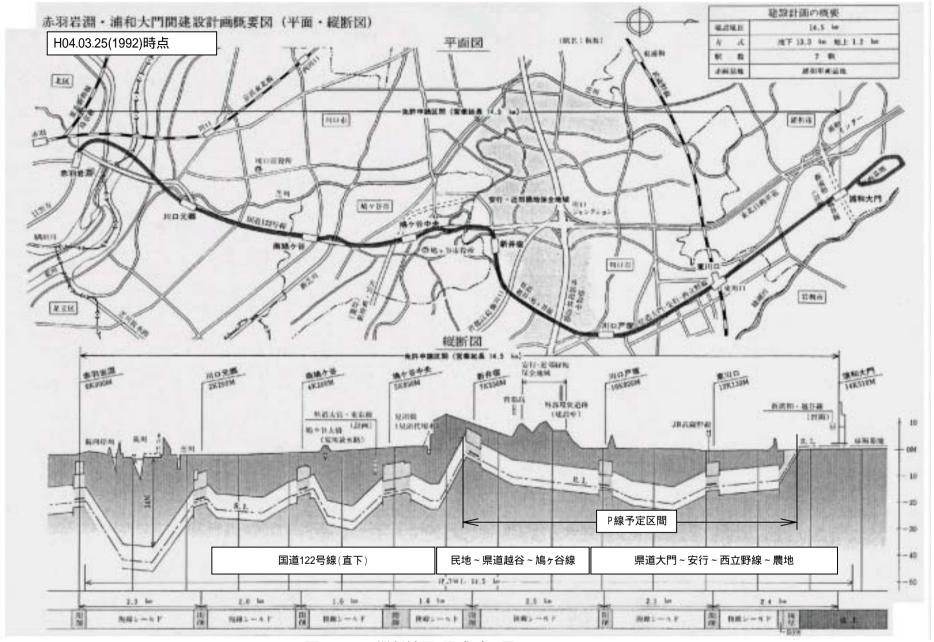


図 1-2-1 縦断計画(平成4年3月·1992)

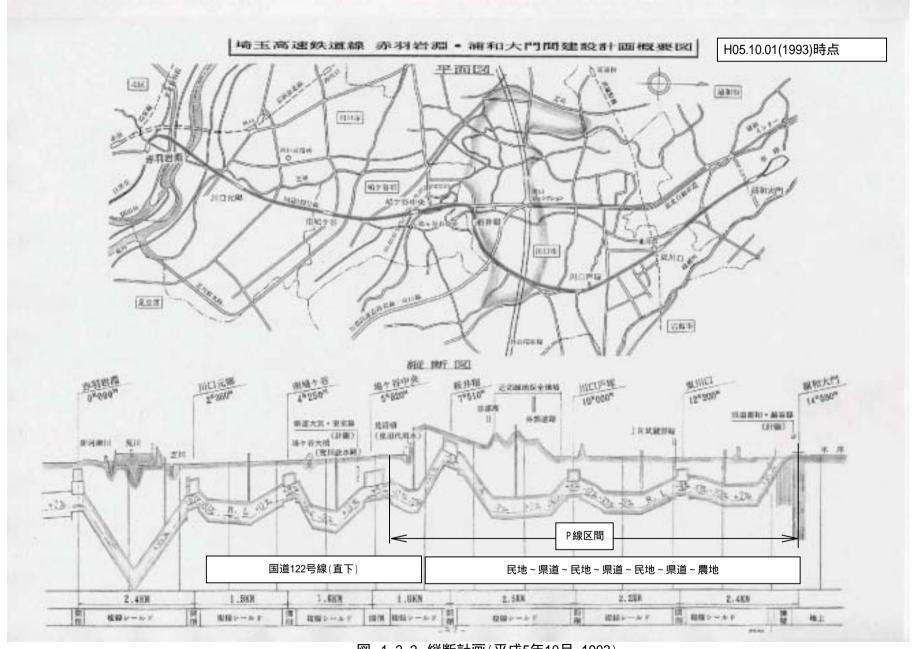


図 1-2-2 縦断計画(平成5年10月·1993)

第 5 編

設計

第5編 設計

第1章 地形・地質

第1節 地質概要

トンネルが通過する地質は、鳩ヶ谷駅から 桜町Tの中間換気立坑付近までは荒川低地部 の粘性土層や軟弱な沖積層(有楽町層)の埋 没谷である。

桜町T中間換気立坑からは大宮台地となり、 新井宿駅を経由して赤山T終端付近までは比 較的硬質な洪積層(東京層)の粘性土層や砂 質層を通過した。

赤山T終端より戸塚安行駅・戸塚T・東川口駅および大門Tの区間では大宮台地南東部の尾根が残る台地の中川低地に位置し、谷底平野が綾瀬川沿いに向けて埋没谷が形成しているが、この下層の洪積層(東京層)の粘性土層や砂質層をトンネルが通過している。

なお、埋没谷を形成している戸塚安行駅は 地表面下-6m~-26m 程度までは超鋭敏粘土が 存在する軟弱粘性土層である。 地質縦断図は図 5-1-1 に示す。

第2節 各区間の地形・地質

1. 桜町トンネル(鳩ヶ谷~新井宿 St 間)

桜町Tは、新井宿 St 起点方立坑から起点 方向に発進し、鳩ヶ谷中央 St 留置線の終端 部に向けて掘進した。なお、工事延長の約 61%は住宅地の直下を通過している。

発進立坑は、R=253mの曲線の位置内にあって発進から大きく左約 90 度に曲り、かつ33‰の下り勾配で住宅地の直下より国道 122 号線を 10~27mの土被りで国道直下を東京方面に南下している。

しかし、この下り勾配であっても国道見沼橋の基礎杭が支障する。このため、一旦左へ迂回し、国道擁壁の基礎杭直下と住宅地の下を(土被り15~8m)を通過するとともに、17‰の上り勾配で再度国道下に戻り鳩ヶ谷中央Stに至るルートである。

主な交差構造物は、国道 122 号線の盛土用 擁壁の基礎杭(シールド天端との離隔約 2m)、 また、主な近接構造物は同国道見沼橋の基 礎坑や東電鉄塔である。 地質は大宮台地南端の台地下層部付近が 発進位置となり、同台地の洪積層(東京層) の粘性土層を通過し、国道 122 号線より一 旦民地下に左へ迂回付近から荒川低地部の 粘性土層に入る。

2. 赤山トンネル(新井宿~戸塚安行 St 間) 赤山Tは、新井宿 St 終点方立坑から発進 し、川口戸塚 St まで終点方向に掘進した。 なお、工事延長の約 90%は住宅地等の直下 を通過している。

発進立坑は、新井宿 St 直上の新井宿駅前通り線(仮称・都市計画道路)から終点方向に発進し、33‰の下り勾配で一旦県道越谷・鳩ヶ谷線を交差したのち左曲線で住宅地の直下や基礎杭の無い東電鉄塔に接近して通過し、首都高速道路川口線との交差付近で同県道直下となる。

首都高交差後、再度民地部に入り同県道に沿って東京外郭環状道路と交差する。

東京外郭環状道路との交差後、県道越谷・鳩ヶ谷線と直交している県道大門・安行線の道路直下に設置する川口戸塚 St に向けて上り 33‰の勾配で到達するルートである。

主な交差構造物は、首都高速道路川口線 および東京外郭環状道路(道路公団)の橋 脚である。

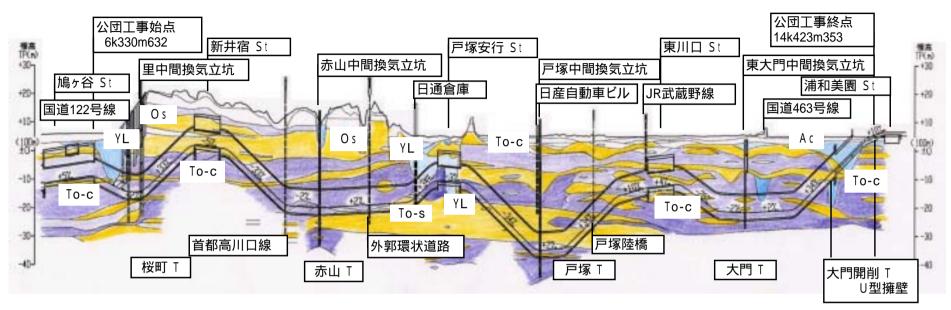
この外には基礎杭が支障する建物のうち、 日通倉庫の管理棟の基礎杭は地上より引抜 き撤去した。また、東電鉄塔は基礎杭が無 く、シールドとの離隔距離は水平 4m・鉛直 12mの超近接となっている。

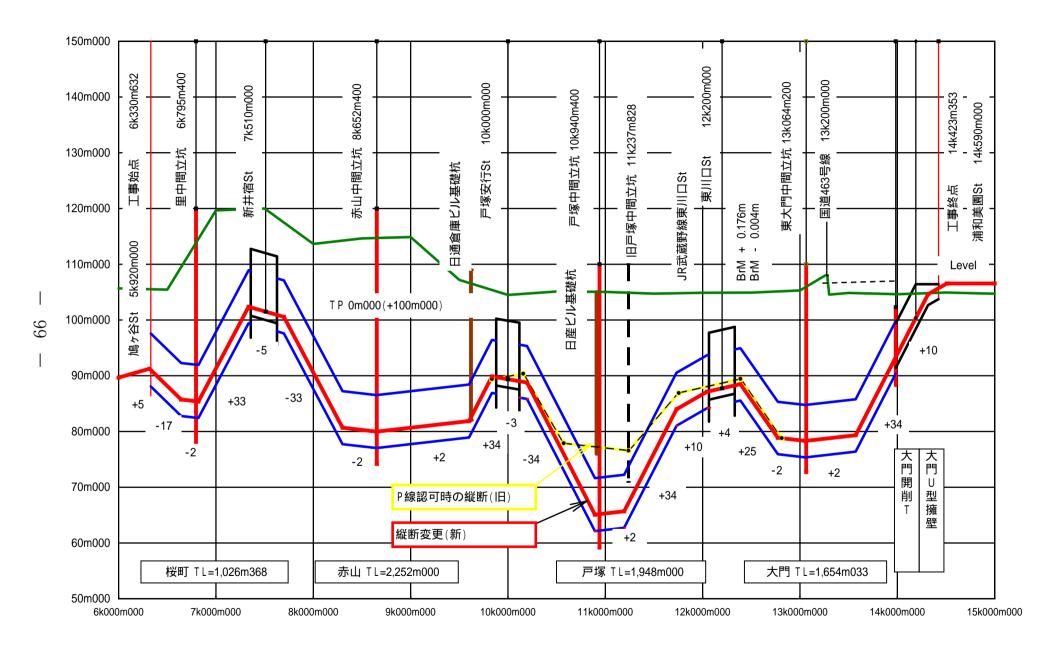
発進立坑付近の地質は大宮台地の南端部に位置し、同台地の洪積層(東京層)の粘性土層を通過している。

赤山T終端付近の日通倉庫から戸塚安行 St までは、大宮台地南東部の中川低地部の 谷底平野が綾瀬川沿いに向けて分布する埋 没谷の沖積層(有楽町層)の軟弱粘性土層 である。

図 5-1-1 地質縦断

97





3. 戸塚トンネル(戸塚安行~東川口 St 間) 戸塚Tは、川口戸塚 St 終点方立坑から発 進し、東川口 St まで終点方に向けて掘進し た。なお、工事延長の約 56%は住宅地の直 下を通過している。

シールドは発進後ただちに中間換気室に向かって - 34‰で下り、換気立坑通過後+2‰と+34‰の上り勾配で戻るV字形の勾配となる。これは、日産自動車ビルの基礎杭先端を避けたためである。

この区間は、東川口駅前通り(県道大門・安行・西立野線)に沿うルートであり、発進立坑から住宅地の直下を通過したのち同駅前通りに入る。その後、一旦日産ビルから戸塚陸橋付近までは住宅地の直下であるが、再度駅前通りの道路下に戻る。

この駅前通りから勾配は上り 10%となり、 JR 武蔵野線東川口 St と交差したのち、本線 の東川口 St に至る。土被りは 8m~33m程 度となっている。主な交差構造物は、日産 自動車ビル・県道戸塚陸橋および JR 武蔵野 線高架橋である。

発進立坑の地質は、大宮台地南東部の尾根が残る台地の下層部であるが、東川口駅前通りに入る付近からは同台地の中川低地に位置し、谷底平野が綾瀬川沿いに向けて分布する洪積層(東京層)の粘性土層や砂質層を大宮台地に沿って通過する。

4.大門トンネル(東川口~浦和美園 St 間) 大門Tは、大門開削トンネル(箱型)の 起点方立坑から発進し、東川口 St まで起点 方に向けて掘進した。なお、工事延長の約 63%は住宅地と農地の下を通過している。 発進位置は、地上に出る上り 34‰の勾配区間中であり、かつ約5mの土被りから下向のシールドを掘進させる。立坑から国道463号線間は農地下であるが、国道を越え中間換気室間は住宅地の直下となり、中間換気室から東川口駅前通り(県道大門・安行・西立野線)の道路下を通過して東川口Stに至るルートである。なお、東川口Stに到達する直前の駅前通りは急曲線となっており、このためビル直下を通過している。

主な交差構造物は、シールドが到達する 直前の駅前通りの急曲線部にある丸勇不動 産ビルである。

発進立坑付近の地質は、大宮台地南東部の中川低地に位置し、同台地の谷底平野が綾瀬川沿いに向けて分布する洪積層(東京層)の粘性土層や砂質層を大宮台地に沿って通過した。

第3節 線路平面・縦断線形

線路の平面および縦断線形は、基本的には 認可時と変更していない。

しかし、戸塚T(戸塚安行 St~東川口 St間)では、日産自動車ビルの基礎杭(10k900m付近)が支障することから、最深度の RL を76.559m(TP-23.441m)から約 11m 深度を下げて 65.080m(TP-34.92m)に縦断変更をした。

なお、赤山Tの終端にある日通倉庫(9k600m付近)の基礎杭は、線路線形の変更が不可能なため地上から基礎杭を引抜き撤去した。

図 5-1-2 は、線路縦断を示す。

表 5-1-1 は、シールド・開削駅の新旧延長並びに立坑の空立積(空 m3)および掘削都土量を示す。

=	E 1 1	5. 11.1	および 関削駅の新旧比較
₹	5-1-1	・ノールト	光下()强则默())新叶叶岭

次 5-1-1 クール1切より用削減の新口に収									
	新延		当初	延長	新旧延長差		掘削土量 (or 空m3)		
名称	延長	二次覆工	延長	二次覆工	延長差	二次覆工		(m3)	m3/m
		(m)	(m)	(m)	(m)	延長差		` ′	
桜町T	1,026.368	391.200	1,026.368	620.400	0.000	-229.200		0	空m3
赤山T	2,252.000	331.200	2,247.000	1,480.800	5.000	-1,149.600	\	0	-
戸塚T	1,948.000	0.000	1,923.633	1,467.600	24.367	-1,467.600	立 坑	0	-
大門T	1,654.033	234.376	1,652.740	960.376	1.293	-726.000	<i>ا</i> لد	0	-
計	6,880.401	956.776	6,849.741	4,529.176	30.660	-3,572.400		0	-
新井宿St	270.000	-	273.000	-	-3.000	-	ョ	83,084	307.7
安行St	238.000	-	250.000	-	-12.000	-	掘削	63,551	267.0
東川口St	265.000	-	280.000	-	-15.000	-	נירו	85,918	324.2
計	773.000	-	803.000	-	-30.000	-		232,553	300.8
大門開削T	206.500	-	206.500	-	0.000	-	堀	12,918	62.6
大門U型	232.992	-	233.652	-	-0.660	-	掘削	8,310	35.7
計	439.492	-	440.152	-	-0.660	-	ווּא	21,228	48.3
総延長	8,092.893	-	8,092.893	-	0.000	-			

第2章 設計

第1節 構造物の設計基準

構造物の設計基準は、埼玉高速鉄道線普通 鉄道構造規則の実施細則によっている。

主な設計基準類は、次のとおりである。

1.建造物設計標準

強度を示す。

鉄筋コンクリート構造物および無筋コンクリート構造物(昭和 58 年旧 JNR) 基礎構造物、抗土圧構造物 (昭和 61 年旧 JNR) 表 5-2-1 に開削トンネル等の設計基準

2. 設計指針等

土木構造物設計示方書(埼玉高速鉄道 KK)

深い掘削土留工設計指針(平成5年公団) シールドトンネル(セグメント)の設計 指針(案)(平成5年営団地下鉄) 表5-2-2 にシールドトンネルの設計基 準強度を示す。

3. 耐震設計に関する資料

新設構造物の当面の耐震設計に関する 参考資料(平成8年JR総研)

地下鉄トンネルの耐震設計指針(案)(昭和 62 年営団地下鉄)

(注)本線は、営団南北線と相互乗入れする路線であるため、セグメントの形状および設計の基本を統一した。

表 5-2-3 に耐震設計に関する設計基準強度を示す。

4.構造物

(1)区間

鳩ヶ谷 St 終端~浦和美園 St 始端 6k330m632 ~14k423m353 延長 8k092m721

(2)地下駅(島式ホーム)

新井宿 St 開削延長・L= 270m000 戸塚安行 St 開削延長・L= 238m000 東川口 St 開削延長・L= 265m000

(3)複線シールドトンネル

(中間換気立坑含む)

桜町T 外径 9.5m・L=1k026m368 赤山T 外径 9.5m・L=2k252m000 戸塚T 外径 9.5m・L=1k948m000 大門T 外径 9.4m・L=1k654m033 (4)大門開削トンネル等

箱型複線トンネル ・L=206.500 mU型擁壁 ・L=232.992 m

表 5-2-1 開削 シネル等の設計基準強度

ス 3-2-1 開刊 1247V号の欧川至十点及							
設計基準強度(開削トシネルお		平成 5年	(1993)				
コンクリー I強度	ck	kgf/cm2	240.0				
許容曲げ圧縮応力度 軸方向	力を含む)	ļ	kgf/cm2	90.0			
	斜引張鉄筋の	曲げ	kgf/cm2	4.5			
*************************************	計算をしない場合	押抜き	kgf/cm2	9.0			
許容せん断応力度	斜引張鉄筋の		j i				
	計算をしない場合		kgf/cm2	20.0			
許容付着応力度	丸鋼		kgf/cm2	8.0			
社会19年10万支 	異形棒鋼	į	kgf/cm2	16.0			
許容支圧応力度	一般の場合		kgf/cm2	72.0			
	支圧を受ける部分が	ļ	<u> </u>				
	充分補強されている場合	į	kgf/cm2	80.0			
	鋼管柱支承部		kgf/cm2	90.0			
鉄筋の許容応力度	SD 345		kgf/cm2	1,800			
鋼管柱 (合成構造)	STK490/SM490	引張	kgf/cm2	2,150			
	SCW490-CF	圧縮	kgf/cm2	2,150			
鋼管柱支承版	SCW480	引張	kgf/cm2	1,750			
	3011400	圧縮	kgf/cm2	1,850			
アンカー筋	SS400	引張	kgf/cm2	1,600			
アンガー筋	33400	圧縮	kgf/cm2	1,600			

	ドトンネル設計基準				
設計基準強度 シール	レドシネル)			平成 5年 (19	993)
コンクリート	平板型	設計基準強度	ck	kgf/cm2	480.0
セグメント	中子型	曲げ圧縮応力度	<u> </u>	kgf/cm2	170.0
ピクノント		支圧応力度		kgf/cm2	140.0
ダクタイル	球状黒鉛鋳鉄		引張	kgf/cm2	1,600
セグメント	(ダクタイル鋳鉄)	FCD500		kgf/cm2	1,900
E7791	(プラグ・ログ型付业人)] 		kgf/cm2	1,200
ダクタイル区間の	鋼製			kgf/cm2	2,100
連絡横坑部	」 ^{調表} セグメント	SM490	圧縮	kgf/cm2	2,100
ほがほりにい	(C)/O1			kgf/cm2	1,200
	平板型 中子型 ダクタイル 中子型		引張	kgf/cm2	3,000
				kgf/cm2	1,900
継手ボルト		8.8 (8T)		kgf/cm2	2,400
(耐候性鋼 鋼)		0.0 (01)	せん断	kgf/cm2	1,500
		4.6 (4T)	引張	kgf/cm2	1,200
	リング間継手	4.0 (41)	せん断	kgf/cm2	800
継手金具	インサー I式高剛性継手 取付ボル I用埋込栓 (ナイ[į	FCD500	
設備関係埋込栓		22mm用			
到達覆工鉄筋コンク	ck	kgf/cm2	240.0		
二次覆エコンクリート	一〇びわれ防止鉄筋を含む)	ck	kgf/cm2	240.0

表 5-2-3 耐震設計に関する設計基準

12 3-2-3										
	新設構造物の当面の耐震設計に関する参考資料 平成 8年 (1996)									
鉄筋の強度	の特性値	1 (材料係	数 mr=	1.0) (kgf.	/cm2)					
鉄筋の種類	設語	計引張降	伏強度	\$ yd		设計引張	強度 f sy	d		
並大月カリノ作里 渓貝	^{)里翔} 設計圧縮降伏強度 f'syd					设計圧縮 引	強度 f's	/d		
SR295		3,000 4,500								
SD345				3,500				5,000		
鉄道構造物	等設計標	準・コング	フリー ト構	<u></u> 造物			平成 4年			
普通コンクリ				の材料係	数 c=1	1.3) (kgf/		Ì		
設計基準強		f'ck	240							
設計圧縮強		f'cd	185	208						
設計曲げ強		fbd	27		31					
設計引張強		f'td	15			補強設計に適用				
設計付着強		fbod	18		21	אוגנווו	н пожель	,		
鋼材	ix.	1000	10	10						
構造用鋼材	の強度の	特性值 (オオメムぼ数	ms = 1	05) (knf/	cm2)	平成 8年	(1996)		
14年27月到17月	0.7]五/又 0.7		:伏強度	, 1110 1	.00) (kgi7			(1000)		
			:伏強度			引張	強度			
	SS400		SM490Y	SM570	SS400	SM490Y		SM570		
鋼種	SM400	SM490	SM520	SMA570	SM400	SM490	SM520	SMA570		
	SMA400		SMA490			SMA490				
t= 16	2,500		3,700	4,700						
16 < t 40	2,400	3,200	3,600	4,600	4,100	5,000	5,300	5,800		
40 < t	2,200	3,000	3,400	4,400						

第2節 耐震設計

開削トンネルの設計は、兵庫県南部地震 (1995.1.17)の以降「新設構造物の当面の耐 震設計に関する参考資料(1996.3・JR総研)」 に基づき設計した。

戸塚安行 St は、3駅の中でも地質は非常に 軟弱な粘性土層(N値=0)のおぼれ谷を形成 し、超鋭敏粘土が多く分布している。

このため、地震時の地盤変移に対応させ耐震性能を向上させた図 5-2-1 は兵庫県南部地震規模の地震に対する検討結果である。

なお、戸塚安行 St は図 5-2-2 に示す地質縦 断図のとおり超軟弱な地盤である。

超鋭敏粘土を表す指標に液性指数と非排水 せん断強度の関係図がある。これらの関係を 他線区と比較するため図 5-2-3 に示す。

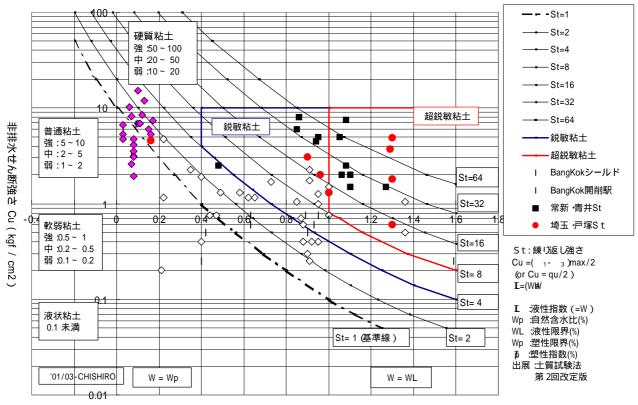
地盤を静的および動的解析により水平変位量を比較した。旧来からの 200gal (震度 0.2)では、地表面の変位は 55mm 程度となる。

しかし、700gal となると静的解析で 277mm、動的解析で 342mm と地表面の変位量となる。

表 5-2-4 は、地表面、構造物(箱型トンネル)の各位置の地盤変位量である。

図 5-2-1 兵庫県南部地震規模の地震に対する検討 地盤変位 :172mm 地盤変位 慣性力(上載土) 地盤変位 :161mm 地盤変位 による荷重 地盤変位 による荷重 上床面せん断力 `**₩**≸ **₩**≱ ₩ 構造物変移 : 42mm ₩\$ ₩ 慣性力(函体) ₩ <u>www.www</u> 地盤変位 :119mm 基盤 兵庫県南部地震 発生 : 平成 7年 1月17日 (1995.01.17) 当面の耐震設計(暫定案): 平成 8年3月 (1996.03) 設計標準 耐震設計」 : 平成12年 6月 (2000.06) 基盤面 :GL - 30m 図 5-2-2 戸塚安行St 付近の地質縦断 Ac Os To- c YL - c 戸塚安行St 戸塚T To-s To-s

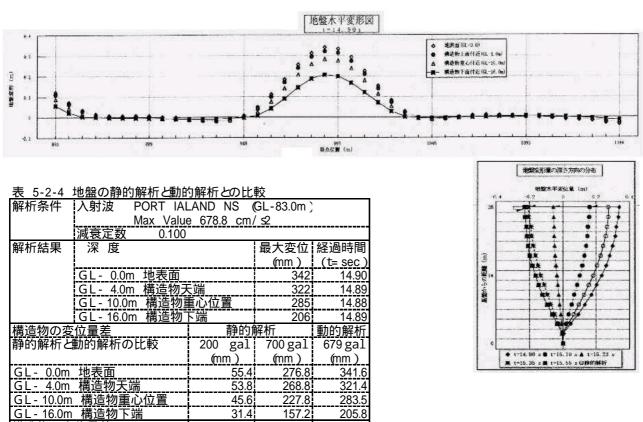
図 5-2-3 液性指数と非排水せん断強度との関係



相対含水比 WR (= 11)

図 5-2-4 動的解析による地盤変位

構造物の変位量差



205.8

115.5

157.2

111.6

31.4

22.4

第3節 開削トンネル

1. 仮土留工

本線の開削駅(新井宿及び戸塚安行 St)付近は、低層木造家屋が多く近接しているが、東川口 Stでは JR 武蔵野線東川口 Stの交差や中層ビルに近接した位置での開削工事である。

大門開削箱型TやU型擁壁区間は、一部低層木造家屋が近接しているが、概ね綾瀬川の遊水池を兼ねた農地である。

地表面の最大沈下量は、仮土留工の最大変 形量の概ね 50%~100%といわれている。また、 木造家屋の不同沈下とその障害は、表 5-2-5 とおり想定(提案)されている。

従って、地表面の最大許容沈下量を 50mm とし、その 80%を変形量と設定し、仮土留工の設計を次のとおりとした。

(1)仮土留工の形式および深度

ソイルセメント壁(呼称:SMW 工法)

・掘削深さ 5m 以上 (SMW 削孔長 15m)

(注、掘削深度の詳細事由については、第 3節6.を参照) 鋼矢板(海外資材による埋設材)

・掘削深さ 5m 以下

(2)仮土留工の最大変形量

一般区間 : 40mm 以下ビル近接区間 : 20mm 以下JR 近接区間 : 10mm 以下

2. 仮土留工の設計

SMW は、土質・掘削深度によって削孔径や 芯材(H形鋼断面)および全孔芯材または隔 孔芯材としている。

図 5-2-5 は、芯材の挿入例を示す。

また、戸塚T到達部(東川口 St 起点方) のシールド到達用ソケット構造は芯材を連 結して側壁コンクリートと一体化を図った。

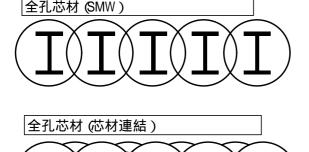
この構造により道路用地内に全て収める ことができ、民地支障を避けられた。

図 5-2-6 は、一般的な仮土留の応力状態の 例を示す。

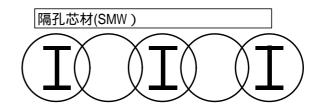
表 5-2-5 許容総沈下量について

種類	即日沈下	圧蜜沈下		建物の傾斜	記事	
基礎形式	布基礎	布基礎	べた基礎			
標準値	15mm	25mm	25mm (~ 50mm)	1.5/1,000	()内は、剛性	
最大値	25mm	50mm	50mm (~ 100mm)	3.0/1,000	の高い基礎	
抜粋:土と基礎(1993/11・福山大教授、発表文)						

図 5-2-5 ソイルセメント壁及び芯材間隔



*継手 : P-P ・P-T ・直線矢板

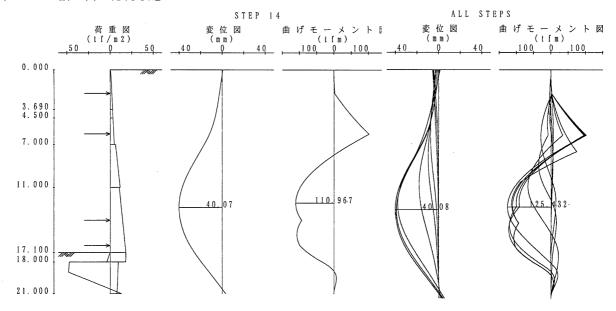


削孔径 : 550~850mm

芯材 : H400*200* 8*13~H500*200*10*16 芯材 : H700*300*13*20~(850用)

|芯材連結:戸塚T到達部(東川口 St 起点方)

図 5-2-6 仮土留の応力状態



3. 開削地下駅

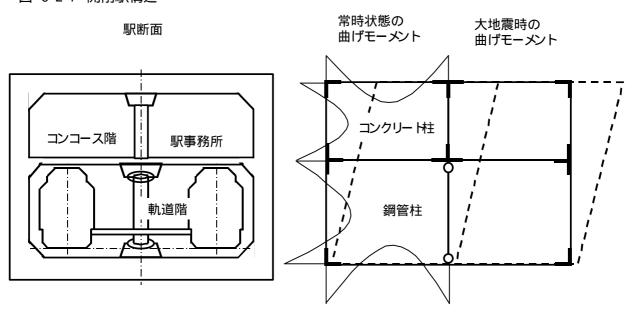
地下駅における構造は、ホームやコンクール階の中柱には鋼管柱を用い、それ以外では コンクリート柱を採用した。

構造設計は、節点の剛度を考慮し、鋼管柱の上下端部はヒンジ構造として設計している。

兵庫県南部地震の補強設計では、コンクリート中柱上下端部付近および側壁のコーナー部の鉄筋量を増加させて補強している。

図 5-2-7 は開削地下駅の構造断面であり、 常時状態の曲げモーメントと大地震時の構造 物の変位状況例を示す。

図 5-2-7 開削駅構造



4. 開削地下駅比較

地下駅構造(2層階)を他線区含め比較(H12年度)すると6駅あるが、平均的なコンクリート量及び鉄筋量は表5-2-6に示すとおりである。

表 5-2-6 開削駅構造比較

12		しきス					
		新井宿St	戸塚安行 S t	東川口S t	Sa-Ha	Jyo-Na	Jyo-Tu
No	構 造	SMW土留	SMW土留	SMW土留	連壁	起点方	終点方
		島式1面2線	島式1面2線	島式1面2線	島式1面2線	島式1面2線	島式1面2線
1	土被り(最大m)	8.50	5.10	7.70	4.80	4.60	5.60
2	土被り(最小m)	6.50	4.70	6.00	4.80	3.85	4.70
3	平均土被り(m)	7.50	4.90	6.85	4.80	4.23	5.15
4	地層	硬質粘性土	超軟弱粘性土	硬質粘性土		硬質粘性土	硬質砂質土
5	延長(m)	270.00	238.00	265.00	248.00	119.00	241.00
6	幅(m)	15.70	15.80	17.20	16.30	17.40	20.87
7	構造高さ(m)	12.10	12.00	12.00	12.00	13.60	13.72
8	階層	2	2	2	2	2	2
9	上床版厚 (cm)	70.00	80.00	60.00	80.00	95.00	100.00
	下床版厚 (cm)	80.00	90.00	70.00	90.00	110.00	110.00
11	上・側壁厚 (cm)	60.00	80.00	60.00	100.00	85.00	100.00
12	下・側壁厚 (cm)	70.00	80.00	70.00	100.00	105.00	110.00
-	コンクリート(m3)	16,570.00	13,384.00	15,680.00	17,135.00	8,160.20	22,581.00
	駅m当り量 (m3/m)	61.37	56.24	59.17	69.09	68.57	93.70
15	鉄筋量 (Ton)	2,690.00	2,194.00	2,055.50	3,551.00	1,445.40	3,495.20
16	m3 当り (kg/m3)	162.34	163.93	131.09	207.24	177.13	154.78
17	駅m当り重量 (Ton/m)	9.96	9.22	7.76	14.32	12.15	14.50
	掘削量(m3)	83,084.40	63,550.76	85,918.30	67,912.32	36,908.45	94,909.87
	駅m当り土量(m3/m)	307.72	267.02	324.22	273.84	310.16	393.82
20	備考	発進立坑 2	発進立坑 1	-	発進立坑 1		

開削駅(新井宿、戸塚安行、東川口)の平面を図 5-2-8~10 に示す。

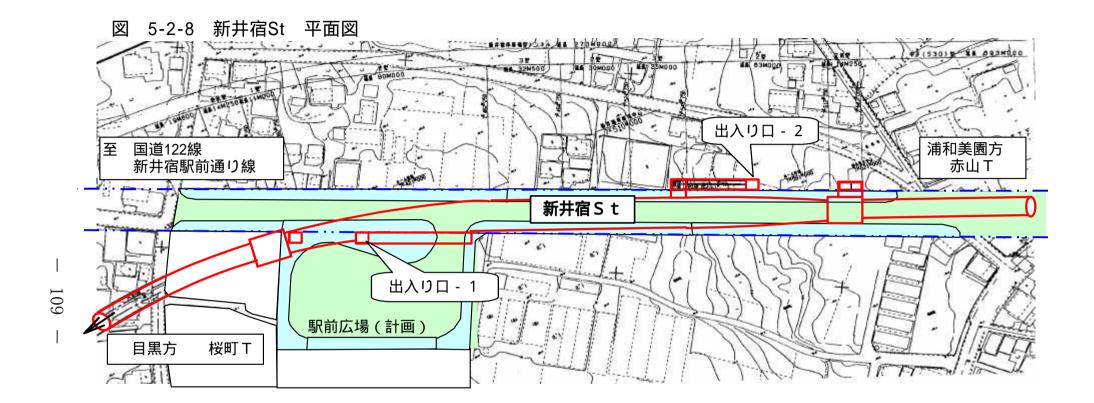


図 5-2-9 戸塚安行St 平面図

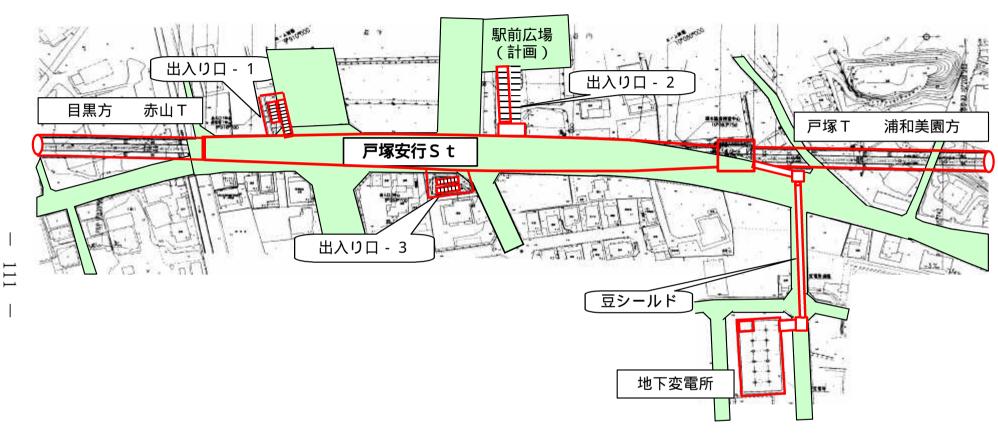
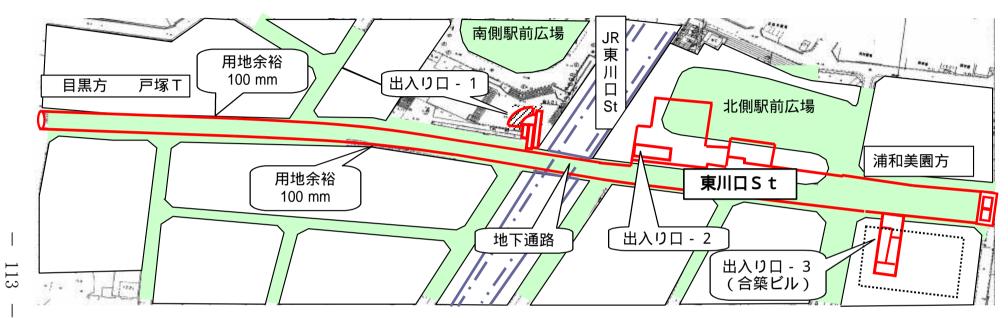


図 5-2-10 東川口St 平面図



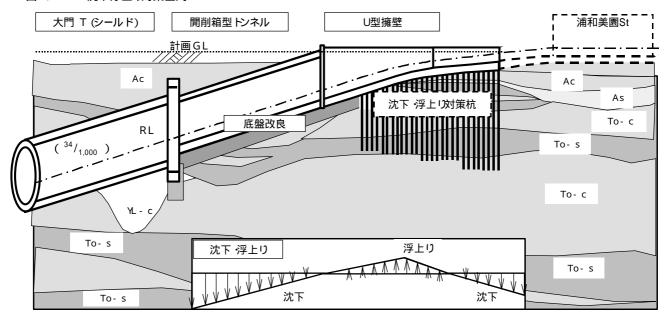
5.トンネルから地上に出る区間の対策

大門T終端は、シールドから開削箱型トンネルおよびU型擁壁区間であり、軟弱粘性土層と地表面付近まで地下水位が高い地層であり、また綾瀬川の遊水地となっている。

このため、沈下並びに浮上りの防止対策工 に底盤改良や場所打ち杭を施工した。

図 5-2-11 に沈下・浮上り対策を示す。

図 5-2-11 沈下浮上以対策区間



6. 掘削深さ 5m 以上を SMW とした事由

開削箱型TおよびU型擁壁区間の掘削中の盤膨れや液状化並びに底盤からの地下水の廻り込みによる浮上り等を防止するための処置である。

このため、沈下・浮上り対策杭を除く範囲を SMW および鋼矢板で閉塞し、砂層を遮断した。

*掘削深さ5m以上について

SMW: 削孔長 15m

(芯材長 7m、芯材無し 8m)

*芯材無しの範囲について

底盤改良は、地盤収縮に伴う構造物沈下に対するものであり、更に改良地盤の下層に As および To-s 層があるため構造物の浮上り問題がある。

このため、急激な異常高水位による浮上りを防止するため、SMW により地下水層を遮断することとした。

第4節 シールドトンネル

1.シールド外径

シールド外径は、最小半径から断面を決定する。桜町Tは、最小半径 R=250m であり、外径は次のとおりである。

(1)セグメント外径

外径 9,500(櫻町・赤山・戸塚T)

- a)設計值
 - ・最小半径 R-min = 250m・カント C-max = 105mm
 - ・保守余裕 = 150mm
 - ・シールドだ行余裕 = 50mm (建築限界外余裕 200mm)
- b) 平板型セグメント区間の内空断面
 - ・平板型セグメント厚さ= 400mm
 - ・二次覆工厚さ = 150mm
 - ・有効内空断面 = 8,400mm
- c)中子型セグメント区間の内空断面
 - ・中子型セグメント高さ= 530mm
 - ·二次覆工厚さ = 0mm
 - ・有効内空断面 = 8,440mm 外径 9,400 (大門 T)
 - a)設計値
 - ・最小半径 R-min = 850m
 - ・カント C-max = 105mm
 - ・保守余裕 = 150mm
 - ・シールドだ行余裕 = 50mm (建築限界外余裕 200mm)
- b)平板型セグメント区間の内空断面
 - ・ 平板型セグメント厚さ= 400mm
 - ・二次覆工厚さ = 150mm
 - ・有効内空断面 = 8,300mm
- c)中子型セグメント区間の内空断面
 - ・中子型セグメント高さ= 530mm
 - ·二次覆工厚さ = 0mm
 - ・有効内空断面 = 8.340mm

(大門Tは、R=850m 以上の曲線であり、 将来の最高速度 100km/hr 考慮しても建築 限界外に余裕がある。)

(2)セグメントの設計 平板型セグメント

- a) 形状
 - ・幅 1,200mm 厚さ 400mm
- b)ピース割付
 - ・K型+7ピース継手

- c)継手形式および継手バネ
 - ・セグメント間

: インサート式高剛性継手

回転バネ : MK法

・リング間 :インサート継手

せん断バネ:無限大値

インサート式高剛性継手は、従来から用いられたダクタイル継手(ボルト+鋳鉄板)より施工性・経済性が優位であり、セグメントの曲げモーメントや変形も減少することから採用した。

表 5-2-7 は、継手の回転バネ値および曲 げモーメントの新旧比較を、図 5-2-12 で は継手構造図を示す。

中子型セグメント

- a)形状
 - ・幅 1,200mm 桁高さ 530mm
 - ・3-Box 型 (1 ピース 3 中子タイプ)
- b)ピース割付
 - ・K型+7ピース継手
- c) 継手形式
 - ・セグメント間:5本(長ボルト)
 - ・リング間 : 44 本(長ボルト)

: 凹凸 Key

中子型は、当初 4-Box 型 (1 ピース 4 中子タイプ)、リング間継手ボルトは 58 本であったが、コンクリートを半円突起させた凹凸 Key 構造(せん断耐力を増加)を設けたことにより、施工性・経済性の向上を図った。

図 5-2-13 は、平板型セグメントを図 5-2-14 では中子型セグメントの新旧比較 を示す。

- 2.鉄筋コンクリートセグメント
- (1) 平板型セグメント(t=400mm)

民地区間(建物最大荷重 8.0tf/m2) 土被り1D(全土圧):平板型

土被り 2D(全土圧) : 平板 型 2D以上(ゆるみ土圧): 平板 型

(2)中子型セグメント(t=530mm)

道路区間(道路荷重 1.0tf/m2) 土被り1D(全土圧):中子型

土被り 2D (全土圧) :中子 型

2D以上(ゆるみ土圧):中子 型

- (3) \vec{y} \vec 里中間換気立坑の連絡横坑トンネル (3並列の区間)
- 3. 偏土圧区間
- (1)国道 122 号線擁壁下 ダクタイルセグメント 平板型セグメント(平板型)
- (2) 戸塚T(11k660m~JR 武蔵野線交差お よび東川口 St 到達立坑間) 平板型セグメント(平板型)
- 4. 平板型と中子型との変更点
- (1)民地直下区間

シールドが民地内にある区間は、原則とし て平板型としている。

(2)道路直下区間

赤山 T 新井宿 St 発進立坑~首都高速道 路間は将来道路を考慮して、中子型を 採用した。

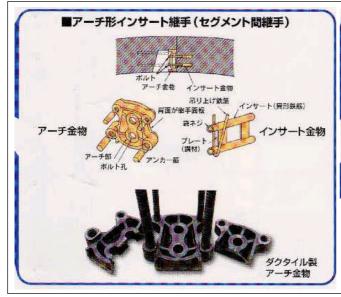
戸塚 T 11k600m~12k065m 間 (JR 下を含 む)は、県道幅が狭く蛇行しているた め、線路線形はそのままにしてシール ドを道路線形に合わせて蛇行させてい る。このため、平板型を使用して建築 限界を確保した。

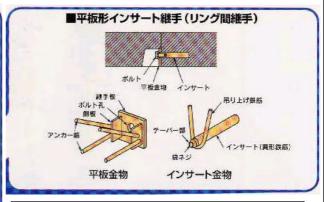
大門T(東川口 St~公園)の中子型区 間は一部民地に支障するが、ゆるみ土 圧となるため、中子型とした。

表 5-2-7 継手の回転バネ値比較

セグメント 項目			回転バネ	記事	
ピクスノド	以 日		正曲げ	負曲げ	心事
回転バネ値	従来タイプ	K	1,850	3,410	
K (tf/m/rad)	インサート式高剛性継手	K	14,300	7,640	
	増加差	K	12,450	4,230	
	率		673%	124%	
曲げモーメント	従来タイプ	tf•m	48.034	-31.934	
	インサート式高剛性継手	tfm	41.790	-28.998	
	減少差	tf•m	-6.244	2.936	
	率		-13%	-9%	

図 5-2-12 継手図

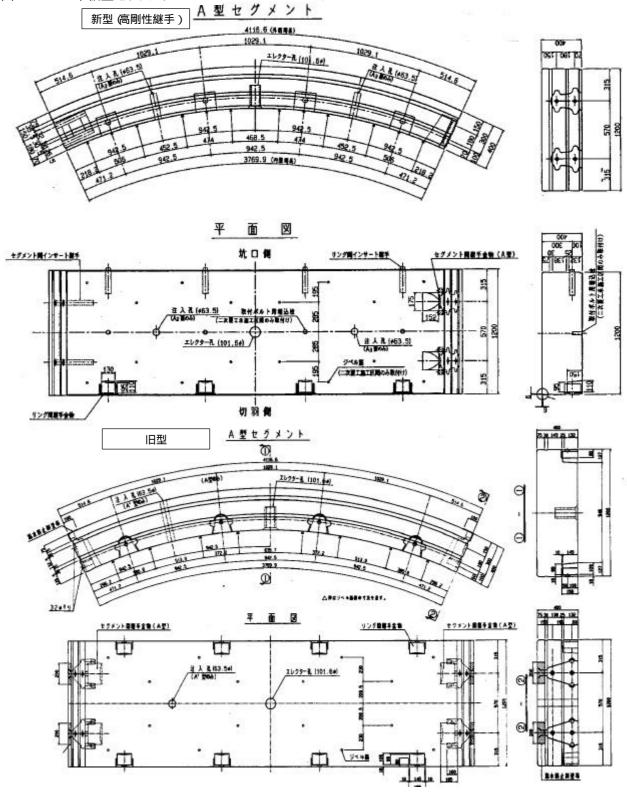




適用 トンネル 埼玉高速鉄道線 臨海副都心線

按町、赤山、戸塚、大門 T(複線) つくばエクスプレス線 :弘道T(複線、常磐新線) :天王洲T(単線並列)

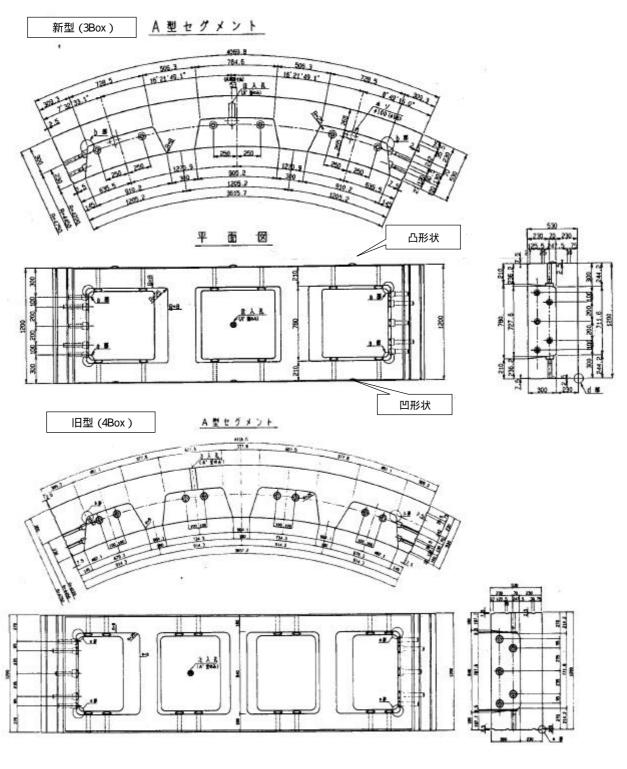




骀	П	比較	
ホル		1.1.#4	

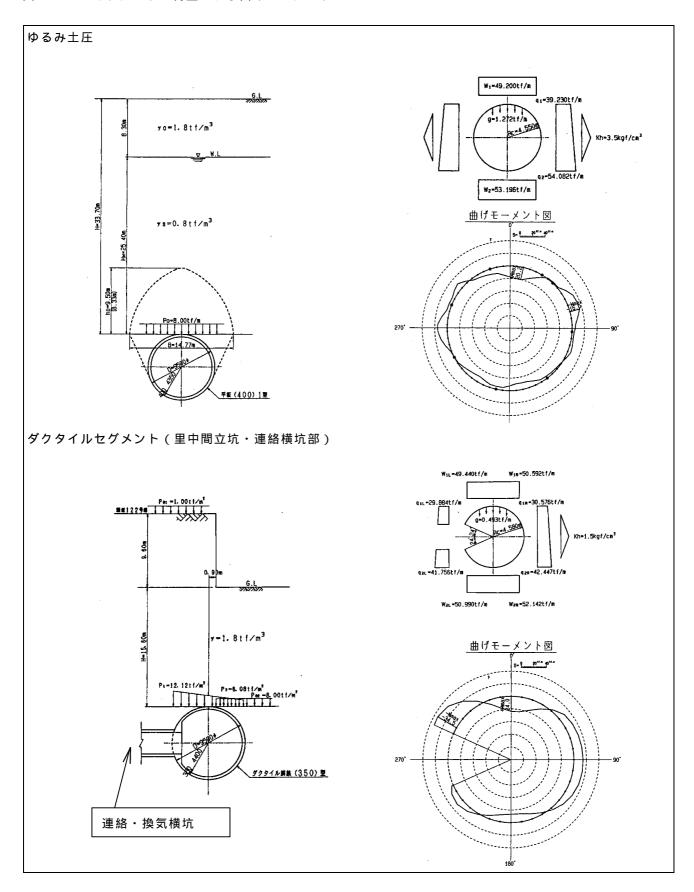
<u> かいロレしも</u>				
平板型(1.2m/Ring)	旧型(従来)	新型(高剛性)	差引	比率
コンクリート	13.328 m3	13.455 m3	0.127 m3	101%
鉄筋	3,963.0 kg	3,193.8 kg	-769.2 kg	81%
セグメント継手重量	249.4 kg	350.9 kg	101.5 kg	141%
リング継手重量	569.6 kg	327.6 kg	-242.0 kg	58%
ボルト総重量	819.0 kg	678.5 kg	-140.5 kg	83%
セグメント有効幅	946 mm	1,090 mm	144 mm	115%
セグメント有効幅率	79%	91%	12%	115%

図 5-2-14 中子型セグメント



新旧比較				
中子型 (1.2m/Ring)	旧型(4Box)	新型(3Box)	差引	比率
コンクリート	13.491 m3	13.768 m3	0.277 m3	102%
鉄筋	4,679.2 kg	4,300.0 kg	-379.2 kg	92%
セグメント継手ボルト	40 本	40 本	0 本	100%
リング継手ボルト	58 本	44 本	-14 本	76%
ボルト総本数	98 本	84 本	-14 本	86%
コンクリート凹凸	0 個	22 個	22 個	-

図 5-2-15 セグメントの荷重および曲げモーメント



5. セグメントの設計

セグメントは、土質状態・土被り等から、 鉛直土圧は全土圧もしくはゆるみ土圧荷重 により設計した。

図 5-2-15 の上段は、ゆるみ土圧による設計計算結果である。

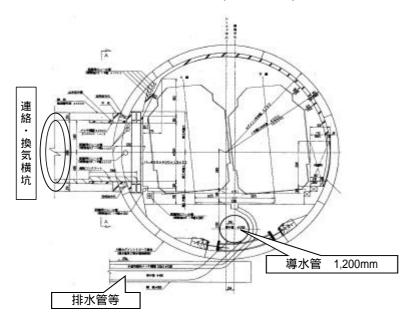
また、ダクタイルセグメント区間(桜町T里中間立坑)は、国道 122 号線の盛土荷重が偏土圧として載荷し、かつ連絡横坑用にダクタイルセグメントを円形に開口するための設計も実施している。図 5-2-15 の下段に示す。

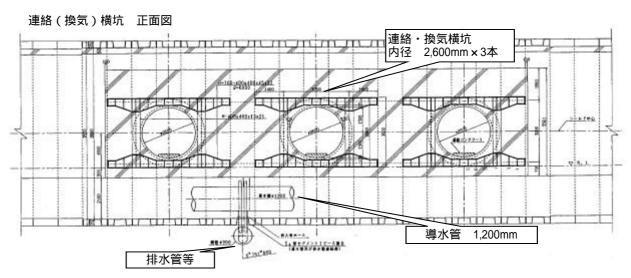
図 5-2-16 は、里中間立坑の連絡・換気横坑(内径 2,600mm×3 本)とシールドとを連結した断面である。

なお、インバート部に敷設した導水管(1,200mm・旧建設省からの受託工事)や排水等のため、セグメント下端から立坑間に共同管(鋼管)を設置した。

- *共同管内の管種は、次のとおりである。
- ・導水管の中間排水管(旧建設省)
- ・トンネル漏水用排水管
- 消防用連結送水管
- ・逆送排水管(赤山立坑へ排水するため)

図 5-2-16 ダクタイルセグメント(里中間立坑)





第5節 中間換気立坑

- 1.里中間立坑
- (1)位置:赤羽岩淵起点 6 k 813 m 000 左側
- (2)立坑構造:路下式ニューマチックケー ソン

(3)現地の状況

立坑位置は、鳩ヶ谷 St の国道 122 号線 直下から同国道見沼橋の基礎杭を避けー 旦住宅地の下へ迂回したのち、再度国道下 に戻る盛土用擁壁と住宅地との境界付近 の左側に位置している。

(4)シールドと立坑との連絡

換気塔は国道をはさんで擁壁の反対側の民地部に設置し、シールドトンネル(ダクタイルセグメント覆工)との連結は連絡横坑方式によっている。

図 5-2-17 にシールドとケーソン立坑および連絡横坑の関係を示す。

(5)連絡横坑の構造

延長 12.6m (平均) ×3列 鉄筋コンクリート管 内径 =2,800mm・t=350mm 管長 L=1.8m/個 縦方向連結 PC ストランド 12.8mm×8本

2. 赤山中間立坑

- (1)位置:赤羽岩淵起点8k552m40
- (2)立坑構造:鋼製地下連続壁(本体利用)
- (3)現地の状況

立坑位置は、埼玉県安行武南自然公園の 指定地内であり、県道越谷・鳩ヶ谷線と赤 芝川が交差する民地部である。

(4)シールドと立坑との連絡

換気立坑とトンネルとの連結は、シール ド機をそのまま通過させる貫通方式であ る。

(5) 仮壁切削工法

立坑は、シールド到達および発進壁面に プレキャスト材(CFRP+コンクリート・石 灰砕石:呼称 NOMST)を設置した。立坑内 のシールド貫通部には中詰モルタルを施 工し、シールドのカッタービットで切削し て立坑を通過している。

- 3. 戸塚中間立坑
- (1)位置:赤羽岩淵起点 10k 940m 40
- (2)構造:鋼製地下連続壁(本体利用)
- (3)現地の状況

当初立坑位置(工事施行認可時)は、 11 k 214m付近の第 1 種住宅専用地域内 に計画されていた。

また、その後トンネルのルート調査によって日産自動車ビル(10 k 900m)の基礎杭が支障することが明らかになった。このため、ビルの移転や受け替え(アンダーピンニング)等について検討したが、基礎杭先端の下を通過する縦断降下ルート案を採用した。

従って、戸塚トンネルは川口戸塚 St を発進後ただちに日産自動車ビルに向かって - 34‰で下り、杭先端の約 5mの離隔を持って通過し、+2‰および+34‰の上り勾配となっている。

(4)シールドと立坑との連絡

換気立坑とトンネルとの連結は、シールド機をそのまま通過させる貫通方式である。

図 5-2-18 は、戸塚中間立坑位置および 側面を示す。

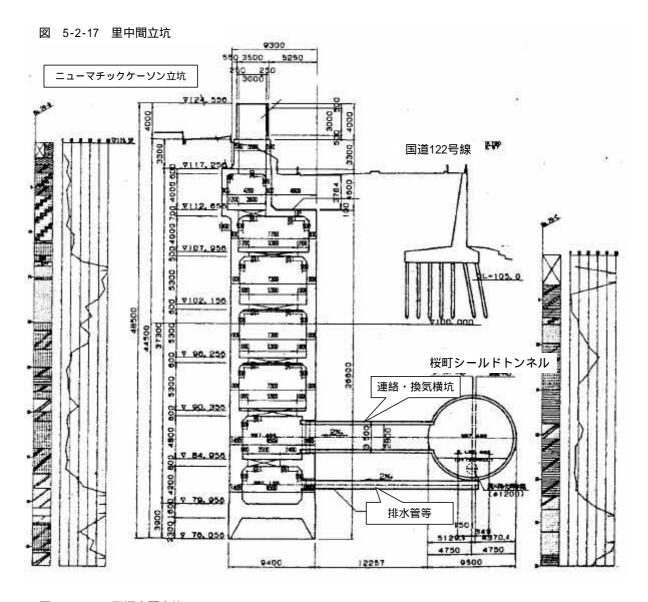
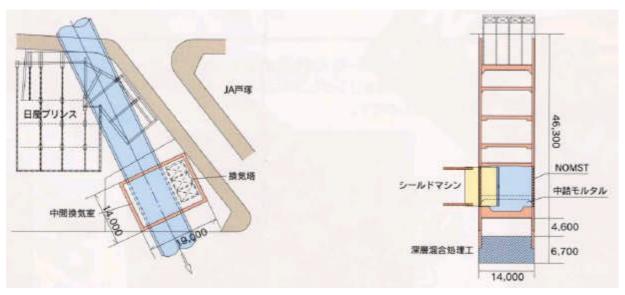


図 5-2-18 戸塚中間立坑



(5) 仮壁切削工法

立坑は、シールド到達および発進壁面にプレキャスト材(CFRP+コンクリート・石灰砕石:呼称NOMST)を設置した。立坑内のシールド貫通部には中詰モルタルを施工し、シールドのカッタービットで切削して立坑を通過している。

なお、この立坑では仮壁に使用した NOMSTを VE 提案により変更している。 表 5-2-8 は、新旧比較を示す。

表 5-2-8 戸塚中間立坑部の仮壁切削工

NOMSTの強度および材料

CFRP標準仕様(Carbon Fiber Reinfoced Plastic)							記事
呼び径 (mm)	断面形状 (mm)	標準断面積 (mm2)	コーナー 曲げ半径 R(mm)	曲げ加工部 引張強度 (kN)	許容応力度 (N/mm2)	ヤング係数 (kN/mm2)	
CFRPスターラップ 10*15(R-20)	10*15	150.0	20	50	450	120	
呼び径 (mm)	公証径 (mm)	標準断面積 (mm2)		保証 引張耐力 (kN)	許容応力度 (N/mm2)	ヤング係数 (kN/mm2)	
CFRPロッド 30	30.0	706.9	-	560	594	190	
CFRPロッド 25	25.0	490.9	-	410	626	190	

コンクリート(fck=50N/mm2)									
粗骨材の最大寸	スランプ	空気量	水セメント比	細骨材率		単	位量(Kg	/m3)	
法	(cm)	(%)	W/C	S/a	W	С	S	G	混和材
20	3 ± 1.5	1.5 ± 1	36	41	144	400	778	1,158	5.76

戸塚中間立坑部のNOMST比較

仮壁切削工法	単位	当初	変更後	記事
NOMSTのコンクリート強度	N/mm2	70	50	28
NOMSTのコンクリートのヤング係数	k N/mm2	37	35	28
CFRP(1本当り数)	ケーブル	10	8	1本当り数
モルタルの強度	N/mm2	1	3	4
モルタルのヤング係数	k N/mm2	0.15	2.5	

(6)鋼製地下連続壁(本体利用)

赤山T中間立坑並びに戸塚T中間立坑 は、鋼製地下連続壁(本体利用)を採用し ている。

鋼材

- GH-H 606*550*14 ~ 16*22 ~ 25 (SM490)
- GH-R 600*16 ~ 19*12 ~ 19 (SM490)
- ・鋼材間隔 850mm

コンクリート

- ck = 500kgf/cm2
- ・壁厚さ 800mm

図 5-2-18 に NOMST と鋼製地下連続壁詳細 断面を、図 5-2-19 に連壁断面と NOMST 設置 を示す。

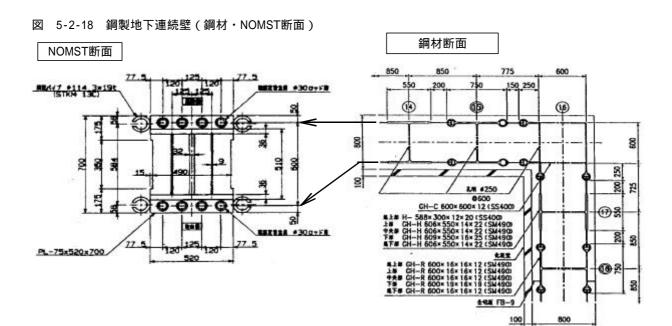
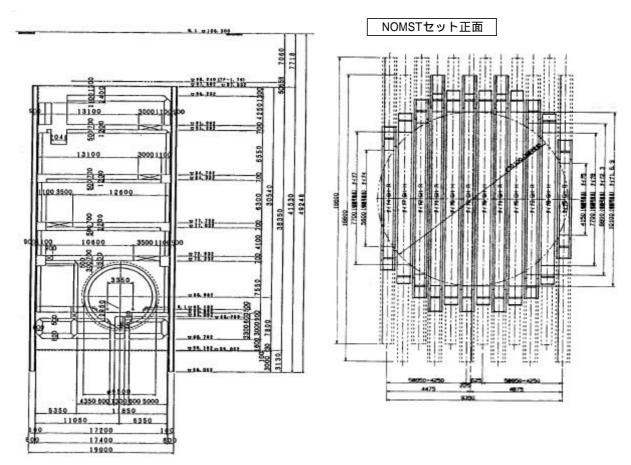


図 5-2-19 戸塚中間立坑(鋼製地下連続壁)



-126 -

2. 東大門中間立坑

- (1)位置:赤羽岩淵起点 13k 064m 20
- (2)構造:ソイルセメント壁(SMW 工法)
- (3)現地の状況

立坑位置は、大宮台地東側斜面にあって、 区画整理事業によって整備された浦和市 大門坂下公園となっている。なお、換気塔 は立坑直上には設置できないため、公園斜 面を利用し、かつ同事業を記念した石碑を 避けて設置した。

(4)シールドと立坑との連絡

換気立坑とトンネルとの連結は、シールド機をそのまま通過させる貫通方式である。

図 5-2-20 に東大門中間立坑の換気機器 室と縦シャフト(立坑部)およびシール ドとの接続(貫通方式)を示す。

第6節 二次覆エコンクリート

1. 二次覆工の施工区間 平板及びダクタイルセグメント区間に施 工した。

(1)施工区間

桜町T:122 号線 L 型擁壁直下付近 赤山T:日通倉庫~戸塚駅到達付近 大門T:トンネル出口(土被り 2D 以下)

(2) 二次覆工延長の短縮した経緯

二次覆工は、当初平板セグメント及びダクタイルセグメントの全区間に施工することが標準であった。しかし、インサート式高剛性継手の採用並びに同時裏込め注入方式の採用によってセグメントの変形・漏水の防止が可能となったことにより軟弱地盤および土被り 2D 以下の区間のみとした。

このことから、セグメントに取付ける裏 込め注入管は漏水を避けるため予備管とし、 セグメントを貫通させない構造とした。

図 5-2-21 にシールドトンネル内の諸設備および裏込め注入管・電気設備等を取付ける埋込栓を示す

図 5-2-20 東大門中間立坑

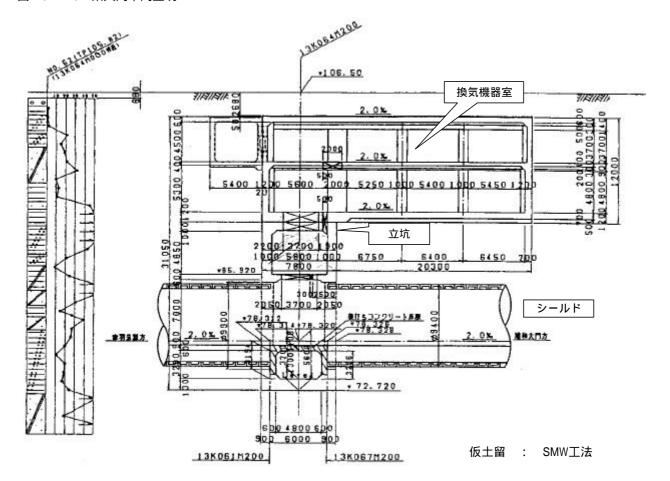
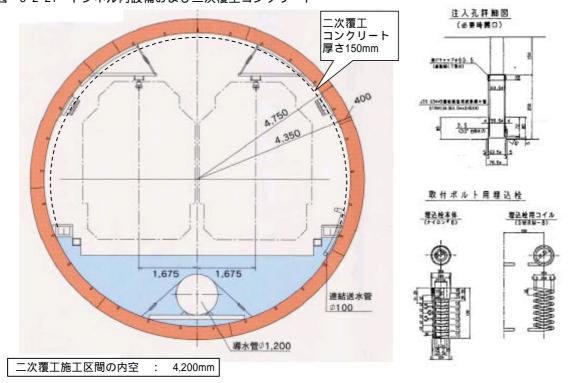


図 5-2-21 トンネル内設備および二次覆エコンクリート



第7節 発進・到達防護工

- 1. 発進立坑
- (1)設置位置

発進立坑は、駅の諸設備スペース(換気塔・排水槽等)を兼ねた立坑であり、新井宿、戸塚安行Stのシールド発進部に設置した。また、大門Tは開削箱型トンネル始端部に立坑を設置した。なお、この立坑は、終点方に続くU型擁壁及び大門美園駅付近までの降雨水を含めた排水槽およびポンプ室となっている。

(2)発進防護工

仮壁切削工法 (NOMST)

- ・桜町T、赤山Tおよび戸塚T SMW・H 形鋼芯材引抜工法
- ・大門T 到達防護工
- a) 高圧噴射攪拌工法
- ・桜町T、赤山T、戸塚Tおよび大門T

図 5-2-22 戸塚Tおよび東川口 St 地下通路とJR 武蔵野線との交差

第8節 近接構造物

- 1. JR 武蔵野線交差
- (1)位置

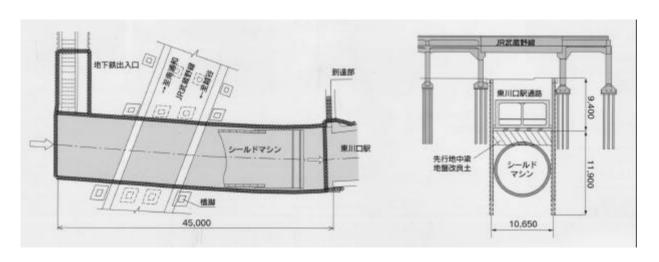
戸塚 T (12k035m) 到達付近及び 東川口 St 出入口-1 地下連絡通路部

(2)防護計画

防護計画は、シールド等の施工順序・施工方法を含めた JR 防護計画を検討し、かつ詳細な FEM 解析を実施した。

地下通路部を先施工、シールドを後通過

- a)SMWを架道橋(PC桁)直下で施工
- b)SMW 天端に変形防止のためのストラット (H型鋼)を設置
- c) 先行地中梁(高圧噴射攪拌工法・シールド天端部)
- d)地下通路部の掘削・切梁施工、切梁プレロード
- e) 地下通路下端にコンクリートスト ラット
- f)地下通路く体構築・切梁撤去、埋戻し シールド掘進通過させて完了 地下通路部を先施工の良好点
- a)SMW 芯材の傾斜度は、地下通路部の掘削 時に全て詳細に確認でき、シールドの 掘進管理上有効なデータとなる。
- b)コンクリートストラットの施工前に SMW にプレロード載荷により SMW の変形修 正が可能となる。
- c)シールド通過時は、左右に SMW の防護壁、天井部には地下通路がストラット 部材として利用でき、門型の防護構造 となる。
- d)シールドは、密閉された構造中を掘進 することになる。



解析計画

- a) JR 武蔵野線の軌道が整備基準値「上下 方向 ± 4mm」以内
- b) JR 構造物に発生する増加応力度が、永 久荷重時および一時荷重時の許容応力 度以内
- c)耐震性能を確認する。
- d) シールドトンネルの開放率は、35%を 基本値
- e)SMW およびセグメントの安全確認
- f)セグメントの応力・変形は、SMW が残存 時と SMW の剛性耐力が無くなった状態
- g)シールド機と SMW 芯材との遊間 185mm 及び掘進中の土砂崩壊等の検討 解析結果

解析の結果、次のとおり JR 構造物およびシールドトンネルの安全が確認できた。

- a) JR 構造物及び軌道面の変移量は基準値 以下となった。
- b) JR 構造物に発生する増加応力度が、永 久構造物の破壊安全度(平成7年度)

安全度 1.06 = Mu * 1.2/M

Mu : 抵抗曲げモーメントM : 発生曲げモーメント

戸塚シールド並びに東川口駅出入口 - 1 の地下連絡通路とJR武蔵野線交差部および 防護工は図 5-2-24 に示す。また、図 5-2-25 は FEM 解析の結果を示す。

図 5-2-23 戸塚 T および東川口St地下通路の施工

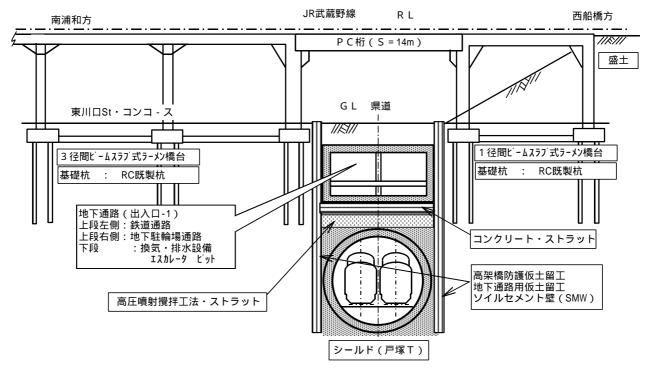
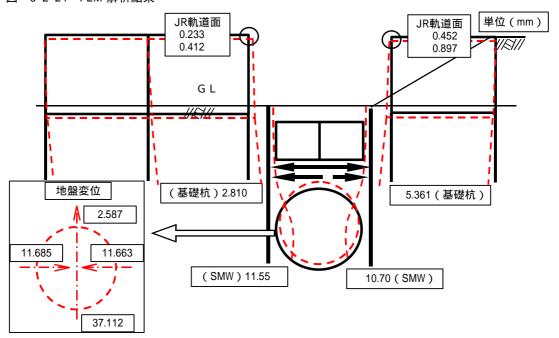


図 5-2-24 FEM 解析結果



第9節 その他

1.シールドのだ行

(1)地下占用

シールドトンネルの道路地下占用(永久) または民地の地上権設定は、シールドセグ メントの外径から左右に 50cm 加算して線 路用地幅として設定している。

当線では、シールドセグメント外径 9.50m + 0.50m*2 = 10.5m の幅とした。

(2) 戸塚 T シールド

戸塚Tの終端に近い 11k660m 付近から到達する 12k065m 間約 400m は、県道直下(東川口駅前通り線)を通過している。

しかし、S カーブが続く県道であり、このため、シールドは民地部直下の一部を通過することになる。

このことから、線形(列車速度の減速) に影響を与えず、かつシールドを道路直下 内に収める方法を実施した。

シールドの内空断面

セグメント内空断面は、最小半径 R=250m(櫻町T)で決定され、建築限界外 余裕は200mm(保守余裕150mm・だ行余裕 50mm)である。また、直線部では建築限界 外余裕は472mm(保守余裕422mm・だ行余 裕50mm)となっている。

シールドの「だ行」掘進

支障する民地部は用地境界距離を縮小し、さらにシールドをシフトさせることにより、全て道路直下に収めることができた。

a) 当初の民地支障 : -672mm

(民地境界距離-500mm)

(シールド部 -172mm)

b)シフト量:+272mm

c)最終民地境界距離:+100mm

民地支障は 672mm であるが、シールドを 272mm シフトさせることにより民地境界距 離が 100mm 確保できる。

この結果、

「0.7m*50m*1/2*3ヶ所 50m2」程度の 地上権設定に係る交渉や費用を回避した。

(3)到達部ソケット構造の変更

戸塚シールド到達部

東川口 St 始端側に到達する戸塚シールドは、JR 武蔵野線の防護を兼ねて出入口-1 の地下連絡通路を設置している。

このため、防護上 SMW を出来る限り連続性を持たせるとともにソケット部のみとし、民地に支障しないように配慮した。

到達ソケット付近の用地幅

一般的な到達ソケット部の用地幅は「A」の幅が必要である。また、用地幅「B」はソケット部以外の必要な断面幅である。

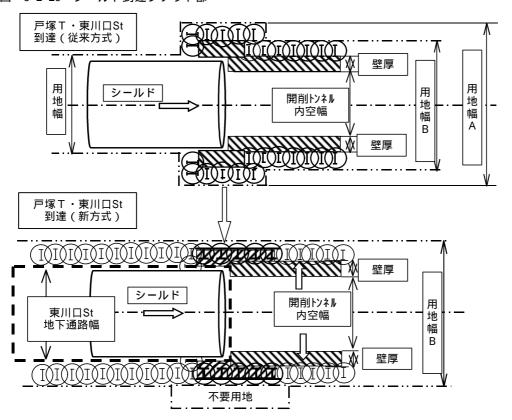
当該位置は、用地幅「B」とし、不要な 民地協議をさけ、道路の直下に全て収める ことができた。

到達ソケット構造

構造は、SMWの外面(地山側)をP-P型で連結させている。

ソイルセッメントは、掘削と同時に撤去し、側壁鉄筋コンクリート構造とし、SMW 芯材の H 型鋼は仮設部材として使用した。図 5-2-24 に従来タイプと特殊タイプを示す。

図 5-2-25 シールド到達ソケット部



第 6 編 土 木

第6編 土木

第1章 路線(施設)計画

第1節 施設概要

当線は、終端駅(浦和美園)付近を除き、全線がトンネルとなっている。赤羽岩淵~鳩ヶ谷駅間は道路下ルートとなっているが、公団工事区間、鳩ヶ谷駅終端~浦和美園間)については、道路にほぼ並行して民地下を通過している。鳩ヶ谷~浦和美園間の縦断図は、図6-1-1に示す。

公団施工区間の施設概要は、以下の通りである。

工事指示(P線認可)

: 平成6年6月

区間

: 鳩ヶ谷駅終端~浦和美園駅始端

: 6k330m632 ~ 14k423m353

: 延長 8k092m893

(Brm +0.176 m)

(Brm - 0.004 m)

(Brm+0.172 m)

地下駅(島式ホーム)

:新井宿駅

- ・ホーム幅員 7.5m (最大) L=170m
- ・開削延長 L = 270m000

両端には桜町T及び赤山Tの発進立坑 を設ける。

- :戸塚安行駅
 - ・ホーム幅員 7.5m (最大) L=170m
 - ・開削延長 L=238m000

終点側に戸塚Tの発進立坑を設ける。

:東川口駅

- ・ホーム幅員 9.0m (最大) L=170m
- ·開削延長 L = 265m000

両端には戸塚T及び大門Tの到達立坑を 設ける。

大門開削トンネル等

- : 箱型トンネル (L=206.5m)
- : U型擁壁 (L=232.992m)

複線シールドトンネル(中間換気立坑含む)

: 桜町T(鳩ヶ谷駅~新井宿駅間 9.5m L = 1k026m368)

: 赤山T(新井宿駅~戸塚安行駅間 9.5m L = 2k252m000) : 戸塚T(戸塚安行駅~東川口駅間 9.5m L = 1k948m000)

: 大門T(東川口駅~浦和美園駅間 9.4m L = 1k654m033)

なお、上記以外に付帯施設として、後述する建設省(現・国土交通省)の河川事業による浄化用導水管をシールドトンネル内および開削トンネル下面の土中に敷設している。

第2節 平面・縦断線形

線路の平面および縦断線形は、基本的には認可 時と変更していない。

しかし、戸塚T(戸塚安行St~東川口St間では、日産自動車ビルの基礎杭(10k900m付近)が支障することから、最深度のRLを76.559m(TP-23.441m)から約11m深度を下げて65.080m(TP-34.92m)とした。

また、赤山Tの終端付近(9k600m)に位置する 日通倉庫の事務所基礎杭は、線路線形の変更が不 可能なため、建物移転後基礎杭を引き抜き撤去し ている。

参考として、埼玉高速鉄道株式会社区間(営団施工)と公団区間の民地比率は表 6-1-1 の通りである。

表 6-1-1 民有地比率

区間	延長 (km)	民有地延長(km) ()内は比率
赤羽岩淵~鳩ヶ谷	6.2	1.0 (16.1)
鳩ヶ谷~浦和美園 (公団区間)	8.4	5.2 (61.9)

図 6-1-1 鳩ケ谷~浦和美園間・線路縦断図

第2章 シールド

第1節 シールド工区概要

公団施工のトンネル工区は前述の通り、桜町T、 赤山T、戸塚T、大門Tの4工区である。トンネルの延長は約 $1.0 \sim 2.3 \mathrm{km}$ であり、最長工区は $2252.000 \mathrm{m}$ である。

図 6-2-1 に標準断面図を示す。表 6-2-1 に工区 毎の概要を示す。

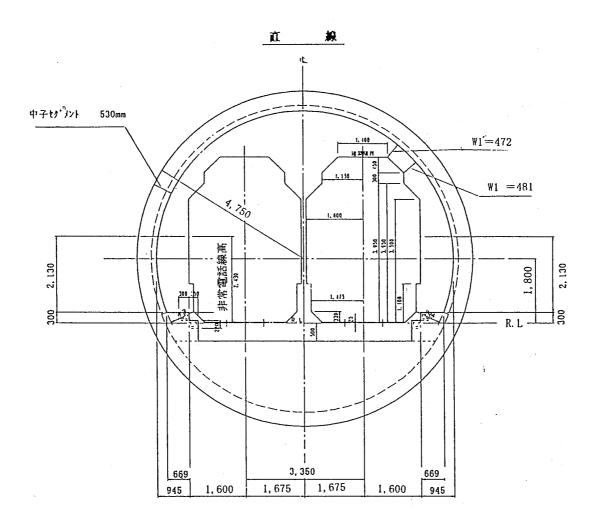


図 6-2-1 シールド標準断面

表 6-2-1 シールド工区の概要

工区名 項目	桜町T	赤山T	戸塚T	大門T
工区延長	1026m368	2252m000	1948m000	1654m033
土被り	8 ~ 27 m	8 ~ 29m	9 ~ 34m	5 ~ 22m
主な地層	東京層粘性土・ 有楽町層粘性土	東京層粘性土・ 東京層砂質土	東京層粘性土・ 東京層砂質土	東京層粘性土 · 東京層砂質土
地下水頭	被圧最大 25m (断面下端)	被圧最大 30m (断面下端)	被圧最大 37m (断面下端)	被圧最大 27m (断面下端)
発進方式	NOMST 壁切削	NOMST 壁切削	NOMST 壁切削	SMW 芯材 H 形鋼の 引抜き + 高圧噴射攪拌工
到達方式	高圧噴射攪拌工 防護壁の掘削	高圧噴射攪拌工 防護壁の掘削	高圧噴射攪拌工 防護壁の掘削	高圧噴射攪拌工 防護壁の掘削
中間立坑	立坑・シールド間連絡坑連結	NOMST 壁切削 立坑通過 (埋戻刊夘切削)	NOMST 壁切削 立坑通過 (埋戻刊別切削)	SMW(芯材なし)の 防護壁 + 高圧噴射攪拌工の 併用防護壁切削 立坑通過 (埋戻砂が切削)
二次覆工	民地下:366m	民地下:330m	-	民地下: 236m
支障構造物	-	倉庫基礎杭: 事前撤去	-	-
近接構造物	国道擁護基礎杭 :上部離隔 3 m	首都高基礎杭 :側部離隔 2m 外環道基礎杭 :側面離隔:4m	中層建物基礎杭 :上部離隔 7m 」R橋梁基礎杭 :側部離隔 1m	-
発生土処理	発生土改良に よる再生利用	発生土改良に よる再生利用	発生土改良に よる再生利用	発生土改良に よる再生利用

第2節 セグメント

1. 概要

セグメントの適用条件は表 6-2-2 の通りであ る。

このほかに、トンネルルート直上に中間立坑 を設けることのできない工区(桜町T)の中間 立坑とシールドトンネルを連絡横坑部分にダク タイル鋳鉄セグメントを採用している。

2.シールド外径断面

シールド外径は、最小半径から断面を決定 する。桜町Tは、最小半径 R=250m であり、次 のとおりである。

埼玉高速鉄道普通鉄道構造規則の 実施細則(建築限界及び車両限界)参照

a.外径9,500(櫻町・赤山・戸塚T)

・最小半径

 $R_{min} = 250m$

・カント

 $C_{max} = 105$ mm

・保守余裕

= 150 m

・シールドだ行余裕 = 50mm

(建築限界外余裕

200mm)

・平板セグメント厚さ = 400mm

・二次覆工厚さ

= 150mm

・外径

= 9,500mm

b.外径9,400(大門T)

大門Tは、R = 850m 以上の曲線であり、 将来の最高速度 100km / hr 考慮しても建築 限界外に余裕があるため、この外の3トン ネル(桜町、赤山、戸塚T = 9,500m)よ リ 100mm 縮小して外径 = 9,400mm

3.中子形セグメント

従来の中子形セグメントは1ピースに 4 個 の中子を設けていたが、縦リブの部材断面を大 きくすることによって、1ピース3個の中子形 式として、リング継手ボルトを1リング当たり 58 本から 44 本に削減して経済化を図っている。

中子の個数が減少することによって縦リブ 間の桁スパンが大きくなり、ジャッキ推力によ る断面力が大きくなるが、実物試験の結果300 t 程度の推力に対応できることを確認してい

なお、中子形セグメントの継手形式は、セグ メント継手・リング継手とも通常用いられてい るボルト接合である。

* 中子セグメント(道路下)

・1ピース3中子(縦リブ4)

・セグメント桁高さ:530mm

・ピース割付: K型+7ピース

・継手

セグメント間: 5本(長ボルト) リング間 :44本(長ボルト)

: 凹凸 kev

4. 平板形セグメントについて

セグメント継手は、従来のボルト接合方式 に替えてインサート式高剛性継手形式を採用 した。

この継手形式は、片側にインサートを設け 継手金物を省略することによって、継手プレ ートの変形を解消するとともに、ボルト側の 継手プレートをアーチ上にすることによって 変形を抑制するものである。

これにより、セグメント継手の剛性が従来 の形式よりも 7~15 倍程度となり、セグメン トリング全体の剛性を高めている。図 6-2-2 に略図を示す。

* 平板セグメント(民地下)

・セグメント厚さ:400m

・ピース割付: K型+7ピース

・継手

セグメント間:インサート式高剛性継手

リング間 : インサート継手

インサート式高剛性継手は、従来から用 いられたダクタイル継手(ボルト+鋳鉄板) より施工性・経済性が優位であり、セグメ ントの曲げモーメントや変形も減少するこ とから採用した。

5. 二次覆工区間

二次覆工の区間は、平板及びダクタイルセ グメント区間に施行している。施行区間は次 のとおりである。

・桜町T:122 号線 L 型擁壁直下等

・赤山 T:日通倉庫~戸塚駅到達付近

・大門T:トンネル出口(土被リ2D以下)

6.セグメント等の位置

シールドの内空断面の設定および待避所に ついては、図 6-2-3 に示す。

また、セグメント形式の割付については、 図 6-2-4~6-2-7 に示す。

7.シールドの蛇行

a . 地下占用幅の基本

シールドトンネルの道路地下占用(永久) または民地の地上権設定は、シールドセグ メントの外径から左右に50cm 加算して線路 用地幅として概ね設定している。

当線では、シールドセグメント外径9.50m +0.50m×2=10.5mの幅としている。 (大門Tは、外径9.40)

b.戸塚Tシールド

戸塚Tの終端に近い 11k660m 付近から到達する 12k065m 間約 400m は、県道真下(東川口駅前通り線)を通過している。

しかし、Sカーブが続く県道である。このため、シールドは民地部の一部をかすめて通過することになる。

このことから、線形(列車速度の減速) に影響を与えず、かつシールドを道路真下 内に収める方法を実施した。

表 6-2-2 採用セグメントの適用条件

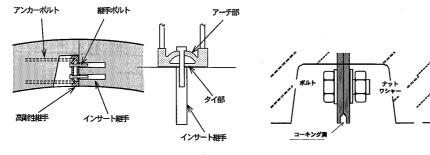
適用条件	セグメント形式	記事
道路下一般部	RC中子形	土被荷重により 型、 型を適用する。
民地下一般部	RC平板形	土水圧・建物荷重により 型、 型を適用する。
構造物近接部	RC平板形	建物、橋脚、基礎の伝播荷重を考慮している。

(注)型:全土圧

型:ゆるみ土圧

インサート式高剛性継手

旧継手(ボルト・ナット方式)



適 用トンネル

埼玉高速鉄道線:桜町・赤山・戸塚・大門

常磐新線:弘道トンネル・臨海副都心線:天王洲トンネル (単線)

図 6-2-2 インサート式高剛性継手形式

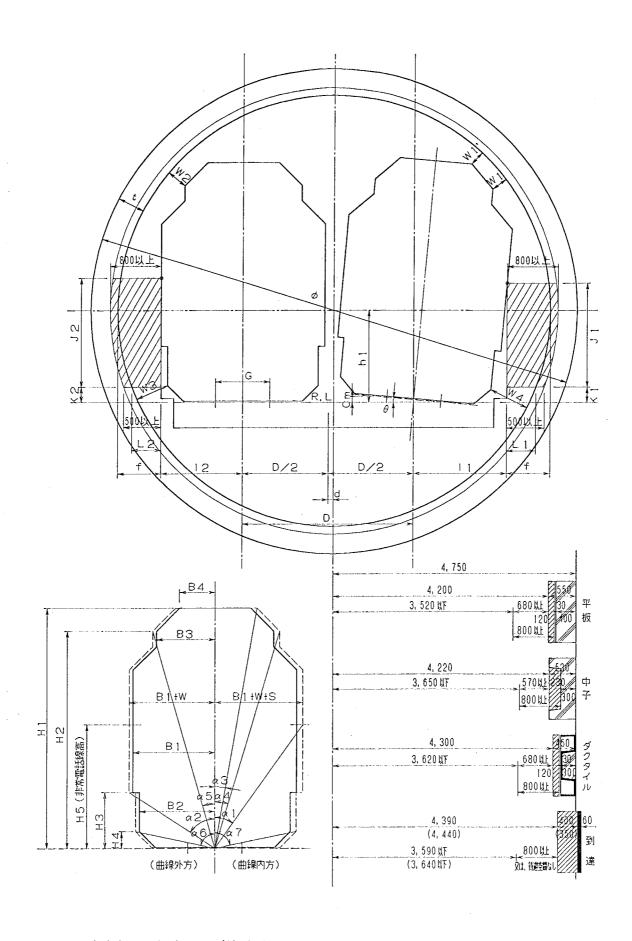
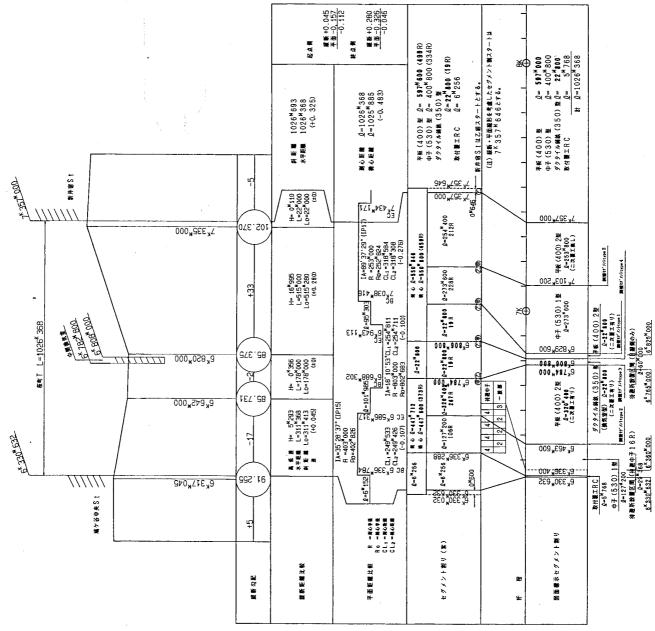


図 6-2-3 内空断面の設定および待避所



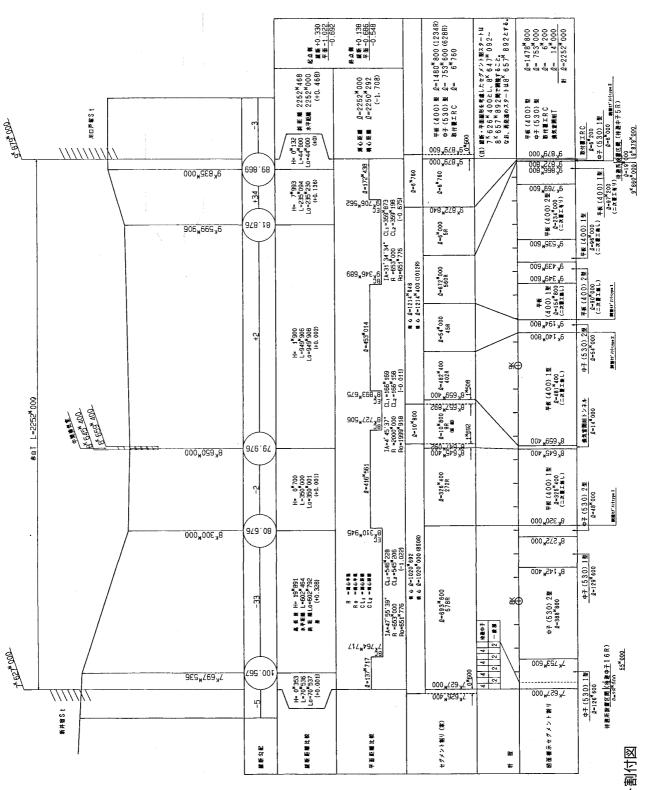
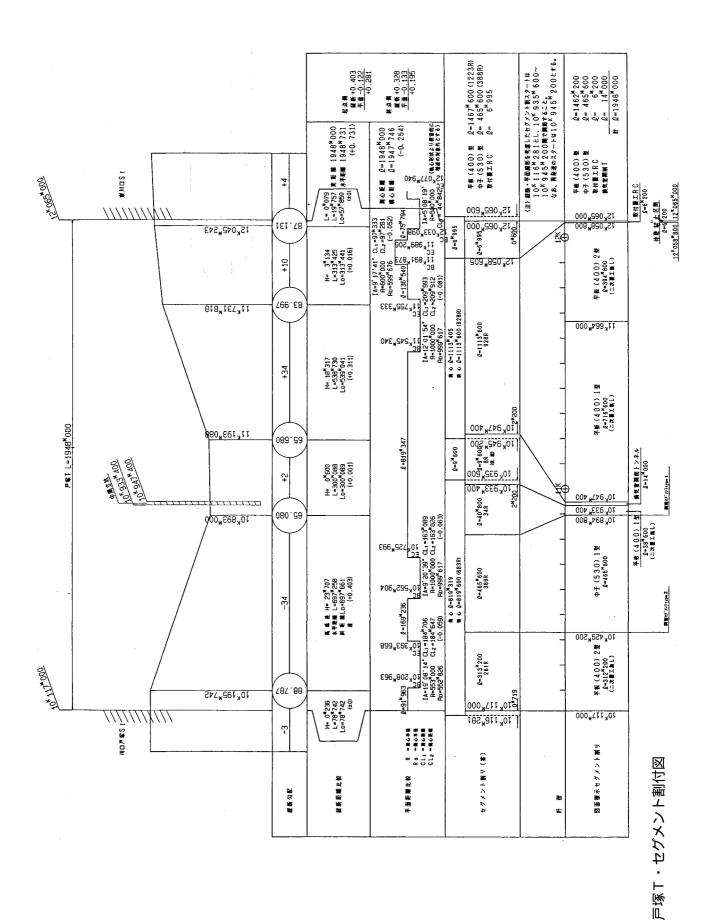


図 6-2-5 赤山T・セグメント割付図



-146 -

6-2-6

図

図 6-2-7 大門T・セグメント割付図

第3節 シールド掘進

1. 泥水式シールドの採用理由について

当該4工区の地質状況は、東京層粘性土及び砂質土が卓越しているところから、泥水式及び土圧式のいずれも適用が可能であるが、泥水式はその開発経緯から土圧式に比べて十分な実績を持っており、後発の土圧式は鉄道複線断面(直径10m級)の実績が無く、最大で9m級であることが泥水式を採用した大きな理由となっている。

また、土圧式は泥水式に比べ発生土処理設備が 小規模であるという特徴があるが、当該各工区の 工事基地用地スペースの確保が可能であることか ら、泥水式を採用することに工事用地面からの制 約はない。

なお、発生土を再利用するために高圧薄層型フィルタープレスによる低含水比の脱水ケーキの性質を活用して、効率的に改良土を製造する改良システムを開発したが、泥水式の泥水処理システムを前提としていることから、泥水式の採用が結果的に発生土処理の経済化につながっている。表6-2-3にシールド機の諸元を示す。

2.長距離掘進対策について

延長1~2km 級の工区を掘進するために、ビット、 土砂シール、テールシールなどは耐久性に重点を 置いた材質・形状を採用している。

(1) ビット種別

対象地盤のほとんどが東京層の粘性土・砂質土であるため、通常の材質の超硬チップ(Etype)を装着したビットを用いているが、砂層が多く出現する工区(戸塚T)においては破損・摩耗対策のため新しい材質(SG type)の段差ビットを使用している。

ビット個数は 200~290 個であり、パス数は最外周で 6~12 である。壁体切削発進を行う工区において、壁体切削用の先行ビットを装着するとともに、シールド鋼殻外側に装着している同時裏込め管の対応として、突起物対応先行ビットを装着しているところもある。

また、ビットの摩耗状況を検知するため、超 音波式又は油圧式の摩耗検知ビットを装着して いる。

(2) 土砂シール

カッター軸受部の土砂シールは、多段リップ型のウレタン又はニトロゴムのシールを、スラスト方向及びラジアル方向に複数段装着するとともに、異常検知のための温度検知装置や自動給脂装置を装備している。

(3) テールシール

テールシールは、板バネや発泡ウレタンを装着したワイヤーブラシ型の3段構造で、内側の1段は交換が可能な構造になっている。充填材の材質は、これまで多く用いられてきたパテグリース系のものが主流であるが、新規開発材料を使用している工区(赤山T)もある。全工区において自動給脂装置を装着し、充填材の供給を行うこととしている。

3.推進管理システムについて

推進管理システム(ソフトウェア)は各社のオリジナルソフトがあり、集中管理システムにより、シールド機、流体輸送、泥水処理設備、裏込め注入設備の運転・制御及び自動測量・方向制御を行っている。

これらの集中管理システムに集約されるデータの内、切羽泥水圧、総推力、カッタートルク、ジャッキストローク、稼働本数、流体輸送状況、シールド機の姿勢などについては、建設所に設置したモニターによりリアルタイムに把握できる遠隔監視システムとしている。

4. 裏込め注入材料について

裏込め注入は非エア系の可塑状固結型を基本として示方しており、ゲルタイム 5~20 秒程度の BS バック、クリーンパック B 及び TGS を使用している。

また、一部の区間において余剰泥水を利用する SSG を使用して、品質管理手法及び施工性などを 確認し、適用の可能性を把握することを検討した。

5.排泥ライン設備について

排泥ライン設備は、礫層を含む区間ではクラッシャー設備を設けるとともに、礫が出現しない工区においても、壁体切削の大塊対応として礫取り装置を装備している。

また、先行する赤山Tについては、洪積粘性土塊が一次処理土として排出されることを防止するため、スラーサーポンプを通過させて排泥水への溶解を促進する措置をとっており、後続する工区においても、類似した

洪積粘性土塊の解砕装置を排泥ラインに付加することを検討している。

なお、砂層が多く出現する戸塚Tにおいては、 排泥管の摩耗対策として肉厚鋼管を使用した。

6.トラブル対策設備について

不測のトラブル対策設備として、チャンバー内に 2.5~4kgf/cm²の圧気圧を確保し、2~4 人が作業可能なマンロック設備を設けるとともに、上半または全断面を閉鎖できるスリット開閉装置を設けている。

また、シールドの地盤状況を把握するため、300~500mm ストロークの油圧シリンダーによる崩壊探査装置と、崩壊箇所充填のための注入管を装着している。

7.シールド機長・重量・装備出力・後続台車長 などについて

シールド機長は 7870 ~ 8400mm、重量は 785 ~ 900 t、装備総出力は 960 ~ 1000kw であり、これまで の泥水式の複線鉄道シールドと大きな相違点はな い。

シールドジャッキ総推力は、22~29 本で 7700~8700 t となっており、通常時の 1.8~2.7 倍の装備を持ち、カッターディスク装備トルクは 1027~1131tf・m で通常時の 1.2~2.5 倍の装備を持っている。これら装備の余力の考え方は、各企業体及びシールドメーカーによって特色が出ている。

後方台車設備は、切羽から 85~100mの延長に設備されており、シールド機とその直後の真円保持装置及びセグメント搬送仮置きスペースに、切羽から 25m程度を有しているので、後続台車はその後方の 60~75mにパワーユニット、クラッシャー、P0 ポンプ、自動バルブ、P2 ポンプ、トランス、裏込め注入、ホースドラム・ケーブルドラム、スライドバルブ、配管装置などが台車に搭載されて、シールド推進とともに牽引されていくものである。シールドの初期掘進は、これらの後続台車設備が全てトンフリカに記憶されるまでの延馬を提供

が全てトンネル内に設備されるまでの延長を掘進するものであり、段取り替えを含めて2~3ヶ月を要しているのが通常である。

8.シールドの初期掘進について

初期掘進は、これらの後続台車設備が全てトンネル内に設備されるまでの延長を掘進するものであり、段取り替えを含めて2~3ヶ月を要しているのが通常である。

表 6-2-3 シールド機械諸元一覧 (1/3)

I E		桜町T	赤山T	戸塚T	大門T
請負者		奥村・不動・ アイザワ	鹿島・西松・ 東亜	熊谷・鴻池・ 東洋	鉄建・大豊・ 地崎
製作メ	ーカー	石川島播磨 重工	川崎重工	日立造船	日立建機
延	長	1026m	2252m	1928m	1654m
最 小	曲線	R = 253m	R = 653m	R = 553m	R = 850m
最大縦断勾配		下向 33‰ 上向 17‰	下向 33‰ 上向 34‰	下向 34‰ 上向 34‰	下向 34‰ 上向 25‰
	土被り	8.4~27.3m	8.4~29.0m	9.2~33.7m	4.7~21.9m
設計条件	設計条件 地下水位		GL-1.5 ~8.3m	GL-0.5 ~8.3m	GL-1.0m
	セグメント外径	9500mm	9500mm	9500mm	9400mm
シールド本体	テールスキン プ・レート厚 60mm (テールシール部 25mm)		60mm (テールシール部 25mm)	60mm テールシール部 25mm)	60mm (テールシール部 25mm)
	シ ール ト* 機長 8200mm		7870mm	8400mm	8120mm
	重量	800 t	900 t	785 t	810 t
テールシール	材質	ワイヤーブ ラシ + 板バネ	ワイヤーブ ラシ + 発泡かタン	ワイヤーブ ラシ + 板バネ	ワイヤーブ ラシ + 板バネ
段数		3	3	3	3

表 6-2-3 シールド機械諸元一覧 (2/3)

I E		桜町T	赤山T	戸塚T	大門T
	所要推力	4404 t	3219 t	3778 t	3820 t
	装備推力		8700 t	8700 t	8700 t
シールト゛シ゛ャッキ	形式・本数	350tf×22本	300tf×29本	300tf×29本	300tf×29本
איין ע זערע	ストローク	1400mm	1400mm	1400mm	1400mm
	全数押出 最大速度	5.0cm/min	5.18cm/min	4.0cm/min	5.0cm/min
カッターテ゛ィスク	所要トルク (通常時)	407tf/m	301tf/m	824tf/m	489tf/m
1199-1 1X7	所要トルク (NOMST 時)	検討無し	502tf/m	検討無し	検討無し
	装備トルク	1092tf/m	1131tf/m	1027tf/m	1031tf/m
(最	回転数 (最外周 速度)	0.53rpm (16.1m/min)	0.521rpm (15.9m/min)	0.61rpm (18.6m/min)	0.55rpm (16.6m/min)
	駆動方式	55KW×4P ×11 台	55KW×4P ×11 台	55KW×4P ×12台	45KW×4P ×13台
	スリット幅	250mm	300mm	300mm	250mm
	開口率	22%	28.2%	26.5%	25%
	カッターヒ゛ット	超硬チップ付	超硬チップ付	超硬チップ付	超硬チップ付
カッターテ゛ィスク	摩耗検知ピット	超音波式 2 個油圧式 2 個	超音波式 4 個	油圧式8個	超音波式 3 個
	NOMST 対策	NOMST 用先行 ピット 215 個 同時裏込め注 入管 NOMST 対 策用ピット	NOMST 用先行 ピット 168 個	NOMST 用先行 ビット 68 個	検討無し
	余掘装置	コピ [°] - かタ-方式 4 基 20tf × 150mm	コピーカッター方式 2基25tf× 100mm	コピーカッター方式 2基25tf× 150mm	コピーカッター方式 2基20tf× 140mm
	切羽崩壊探査 装置	油圧シリンダ方 式1基	油圧シリンダ方 式2基	油圧シリンダ方 式1基	油圧シリンダ方 式3基
	カッタスリット開閉 装置	リンク上半のみ 18 台	山留板式上半 のみ 16 台	スライド式 36 台	山留板式上半 のみ 10 台

表 6-2-3 シールド機械諸元一覧 (3/3)

エ	区	桜町T	赤山T	戸塚T	大門T
11/19-装置	形式、押込力	リニアギア方式 43tf	リング ト う払式 20tf	リング ギア方式 34tf	リング ギア方式 33tf
	自動	-	-	空中把持~粗 位置決め	-
アシ゛テータ		1200mm 4 台	1200mm 4 台	1000mm 4 台	1000mm 4 台
エアシ゛ェット		4B,5本	2B,4本	80A,1本	2B,4本
マンロック		1400mm 定員 4 人	1100mm 定員3人	1100mm 定員 2 人	1100mm 定員 2 人
(設計圧)		内 3kgf/cm² 外 6kgf/cm²	内 4kgf/cm² 外 4kgf/cm²	内 4kgf/cm² 外 4kgf/cm²	内 2.5kgf/cm² 外 5kgf/cm²
送排泥主管		送泥管 12B 排泥管 12B	送泥管 12B 排泥管 14B	送泥管 12B 排泥管 12B	送泥管 12B 排泥管 14B
同時裏込め注 入装置	台数、スキンからの出代	2台 100mm	3台 60mm (テール埋込式)	3台 100mm	3台 115mm
真円保持装置	形式、台数、 拡張力	上下拡張式 1台 80tf	上下拡張式 1 台 60t f	上下拡張式 1 台 84t f	上下拡張式 1 台 64tf

第3章 近接構造物

第1節 位置

シールドに近接する重要構造物は、次のとおりである。

- ・桜町T(6k370m): 東電鉄塔近接
- ・桜町T(6k813m): 国道 122 号線擁壁真下 (里中間換気立坑付近)
- ・赤山 T (7k955m): 塔電鉄塔近接
- ・赤山T(8k298m): 首都高川口線交差
- ・赤山T(9k168m): 外郭環状道路交差 (道路公団)
- ・戸塚T(12k035m) 及び東川口 St 出入口 - 1 地下連絡通路 : JR 武蔵野線交差

重要構造物に対して、防護工対策が必要か否かを FEM 等により検討した。

JR 武蔵野線との交差以外は、シールド掘進管理を十分に行うことで特に防護工は不要であった。

第2節 JR 武蔵野線交差に伴う防護工

1. 工事計画

交差位置は、東川口 St 出入口 - 1の地下連絡 道路と戸塚シールドトンネル到達付近となって いる。

これにともない、施行順序と施行方法と合わせた JR 防護計画を検討し、かつ詳細な FEM 解析を実施した。

- a.地下通路部を先施行、シールドを後通過
 - ・SMW を架道橋 (PC 桁) 直下での施行
 - ・SMW 天端に変形防止のためのストラット (H型鋼)を設置
 - ・先行地中梁(高圧噴射攪拌工法・シールド 天端部)
 - ・地下通路部の掘削・切梁施行
 - ・切梁プレロード
 - ・地下通路下端にコンクリートストラット
 - ・地下通路く体構築・切梁撤去、埋戻し
 - ・シールド掘進通過させて完了
- b. 地下通路部を先施行の良好点
 - ・SMW 芯材の傾斜度は、地下通路部の掘削 時に全て詳細に確認でき、シールドの掘進 管理上有効なデータとなる。
 - ・コンクリートストラットの施行前に SMW にプレロード載荷により SMW の変形修正 が可能となる。
 - ・シールド通過時は、左右に SMW の防護壁、 天井部には地下通路がストラット部材と して利用でき、門型の防護構造となる。

・シールドは、密閉された構造中を掘進する ことになる。

2.施工

(1)概要

当線の戸塚トンネル工区は、延長 1,948mの 泥水式シールド工事である。本シールドの到達部の JR 武蔵野線交差部には、地下連絡通路の 仮土留め・J R 橋脚防護のため、あらかじめ SMW を延長 45mにわたり施工している。このような 条件下で、営業線の安全運行を確保し、あわせて、近接する周辺構造物などに影響を与えることなく施工することが要求された。

JR 武蔵野線交差部の平面図を図 6-3-1 に、縦 断図を図 6-3-2 に、横断図を図 6-3-3 に示す。

また、測定器の配置を表 6-3-1,6-3-2 に示す。このように、シールドが通過する両側に、ソイルセメント地下連続壁(SMW: 650、芯材H-488×300×11×18、@450mm)を延長 45mにわたって事前に施工した。この SMW は、新設駅舎の地下連絡通路を築造する際の土留め、及びシールド掘進の影響から既設の橋脚を防護するための遮断壁として、超低空頭用機械で施工した。

また、既設橋脚の基礎フーチングがあるため、 SMW 芯材の H 形鋼からシールド機のスキンプレートまでのクリアランスが設計値で 185mm となっている。

SMW 心材の建込み精度については、地下連絡 通路の床付け掘削時に推測した結果、クリアラ ンスが設計値以下となる芯材が推定された。

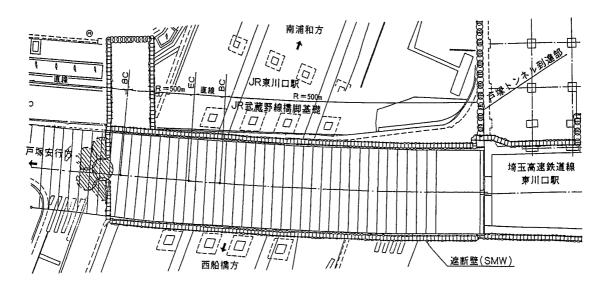


図 6-3-1 JR 武蔵野線交差部平面図

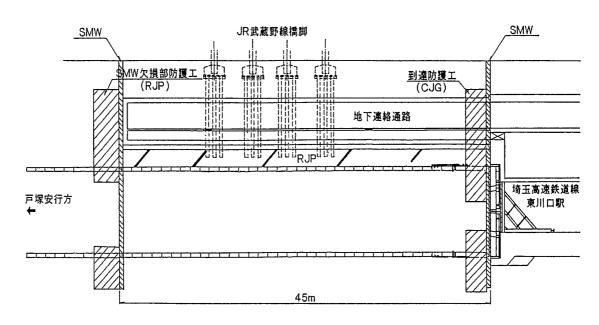


図 6-3-2 JR 武蔵野線交差縦断図

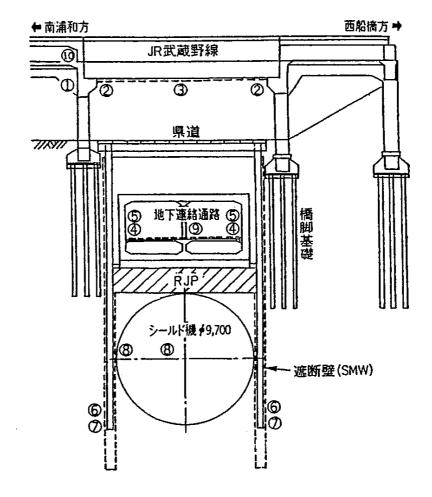


図 6-3-3 JR 武蔵野線交差横断図

表 6-3-1 主要計測器配置表

設置個所	番号	計測機器	数量
JR 橋脚 (ラーメン高架橋)		レーザー式水平変位計 水盛り式沈下計 橋脚間相対変位計	4台 8台 4台
地下連絡通路		水盛り式沈下計 傾斜計	10 台 8 台
SMW		芯材ひずみ計 芯材傾斜計	2式 2式

表 6-3-2 振動測定器配置表

		THE PROPERTY OF	
設置個所	番号	計測機器	数量
シールド機		加速度計	2台
地下連絡通路		振動レベル計	2台
JR 橋脚 (ラーメン高架橋)		振動レベル計	2台

(2)交差部のシールド平面線形

交差部における平面線形は、建築限界を踏まえた上、SMW の芯材の建込み精度を考慮して、シールド機と芯材の左右のクリアランスが等しくなるように設定した。これにより、曲線半径 R=500mの単曲線をシフトさせた線形とした。この結果、SMW 芯材とシールド機スキンプレートとの最小クリアランスは 131mm となった。

また、曲線内ではコピーカッタを使用するため、このストローク(余掘り長)とシールドの蛇行量を考慮すると、最小クリアランスは以下のように 44mm (= - -) となった。

シールド機と SMW 芯材との離隔 : 131mm コピーカッタストローク(余掘り): 37mm 許容誤差(シールド蛇行量) : 50mm

なお、ここで使用するセグメントは平板形のRC セグメントであるが、R=500mの単曲線をシフトさせたことにより、曲線用のセグメントの使用方法が極めて限定され、なお一層のシールド機の姿勢制御、位置管理が要求された。

(3)技術的課題

実施工に入る前に想定された技術的課題は、大きく分けて以下の6点である。

JR 武蔵野線の列車安全運行の確保 シールド直上にある(離隔:約2.5m)地 下連絡通路に変状を与えない。 シールド機と SMW 芯材を接触させない。 接触したかどうかの判断基準 万一、接触した場合の対処方法 その他の要因による影響

これらに対応できる施工方法を、安全、品質、 工程面などから総合的に検討し、施工に反映した。

(4) 掘進管理制度の向上

1)測量管理

トンネル延長が約 2km と長いため、発進部か 測量だけでは到達部での誤差による基線のズ レは避けられない。このため、近接施工区間の 手前に観測孔を設置し、地上の基準点をトンネ ル内に導入して基線の精度向上を図った。

また、掘進中はリアルタイムで計画線とのズレを把握できる自動測量システムを用い、かつ、精度の向上を図るため、トランシット、レベルなどを使用してシールド機の位置、方向を、掘進中は繰り返し測定した。

トンネル延長が約 2km と長いため、発進部か 測量だけでは到達部での誤差による基線のズ レは避けられない。このため、近接施工区間の 手前に観測孔を設置し、地上の基準点をトンネ ル内に導入して基線の精度向上を図った。

また、掘進中はリアルタイムで計画線とのズレを把握できる自動測量システムを用い、かつ、精度の向上を図るため、トランシット、レベルなどを使用してシールド機の位置、方向を、掘進中は繰り返し測定した。

そして、この成果を直ちに出力して、シールド機と SMW 芯材との離隔を常時把握しながら 掘進することとした。

2)姿勢制御

曲線内の施工であることと、両側の SMW によってシールド機が拘束されることのないように、コピーカッタで左右を均等に余掘りする。ただし、余掘り空間に裏込め材が回り込まないよう、かつセグメント周りは確実に充填して、十分な反力を確保できるように、裏込め材の品質管理や注入管理を徹底した。

3)流体輸送及び掘進管理基準値

シールド直上部には、地下連絡通路築造時の 先行地中梁として地盤改良(RJP)が施工され ている。シールド掘進時には、この地盤改良体 や SMW のモルタルを塊のままチャンバ内に取 り込んで、排泥管が閉塞する可能性がある。こ の結果、切羽泥水圧を大幅に変動させてしまい、 場合によっては、SMW の孔壁などに沿って泥水 が逸泥したり、また、地下連絡通路に変状など の影響を与えることが懸念された。このため、 シールド機後方に新たに台車を増設し、クラッ シャー、循環ポンプ、分流器を設置し、流体輸 送の安定化を図った。

また、シールド機総推力や切羽泥水圧などの 掘進管理基準値を、これまでの施工実績からフィードバックして設定した。主な掘進管理基準 値を図 6-3-4 に示す。

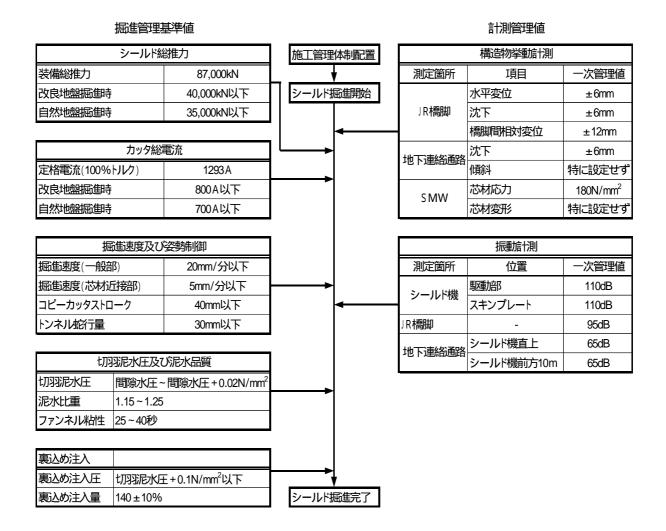


図 6-3-4 掘進管理基準値と計測管理値

(5) 施工経過

このような管理体制を構築して、平成 11 年 8 月 24 日 (1999)に近接部の掘進に入った。掘進中は、シールド機の運転監視などを行う中央制御室には必ず複数名を配置した。切羽、地下連絡通路、地上などにも監視員を常時配置し、坑内 PHS システムを使用して、迅速な連絡が取れるようにするなど、監視体制を強化した。

掘進は、昼夜それぞれ3リング(3.6m)ずつのペースで進めた。シールド総推力とカッタ総電流は地盤改良施工部で若干の上昇が見られたが、ほとんど安定していた。コピーカッタによる左右の余掘りは、近接区間では終始行った。

この結果、シールド機の方向もスムーズに 制御することができた。また、切羽泥水圧も 基準値内で制御することができ、泥水の逸泥 も全くみられなかった。 自動計測による構造物の挙動にも、シール ド掘進の影響と思われるような変動は見ら れなかった。また、振動測定についても、事 前計測結果と比較して大差はなく、増加傾向 もないまま管理値を越えることはなかった。

JR 橋脚と地下連絡通路の振動についても、 列車通過時の振動に比べて極めて小さいも のであった。また、体感的にも、シールド機 によると思われるような振動は全く感じら れなかった。

このようにして、当初の最大の懸念であったシールド機が、SMW の芯材に接触するという兆候は認められず、近接施工区間を通過することができた。

なお、近接施工区間におけるトンネルの最大蛇行量は、計画線に対して 24mm であり、 到達点でのズレは 7mm であった。

そして、平成 11 年 9 月 2 日、列車の運行や 近接構造物などに何ら影響を与えることな く東川口駅に到達、無事掘進を完了した。

第4章 土捨(シールド発生土の再生利用) 第1節 概要

当線のシールドトンネル工区は、全て泥水シールドによる施工である。工事の際に発生する発生 土は含水比が大きいことから、産業廃棄物の「汚泥」として取り扱われているが、脱水すれば資源 として再利用可能なものである。

そこで、当線の建設の方針として「産業廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、「再生利用の目的となる産業廃棄物」として埼玉県知事の個別指定を受け、発生土を減量化し再生利用することにより、コスト縮減を図るとともに、環境保全に寄与すべく取り組んできた

第2節 工事施工区分と発生土量

営団は、埼玉高速鉄道株式会社から施行委託を受け、赤羽岩淵駅終端~鳩ケ谷中央駅までの3駅3トンネルの延長6.2kmを施行し、P線方式で施行する公団は、鳩ケ谷中央駅終端~浦和大門駅までの3駅4トンネルの延長8.1kmを施行した。施工区分と発生土量を表6-4-1に示す。

トンネル名	延長	発生土量
荒川T (営団)	2.1 km	156,000 m3
川口南T(営団)	1.6 km	121,000 m3
鳩ケ谷T (営団)	1.4 km	105,000 m3
営団区間計	5.1 km	382,000 m3
桜町T(公団)	1.0 km	76,000 m3
赤山T(公団)	2.3 km	166,000 m3
戸塚T(公団)	1.9 km	143,000 m3
大門T(公団)	1.7 km	120,000 m3
公団区間計	6.9 km	505,000 m3
合 計	12.0 km	887,000 m3

表 6-4-1 施工区分と発生土量

第3節 埼玉高速鉄道の方針

埼玉高速鉄道建設プロジェクトは、トンネル部のシールド工法による掘削土は、発生した時の状態が汚泥であり、産業廃棄物となるが、実態は、 土の含水比が高いだけのことであり、脱水すれば資源として再利用でき、産業廃棄物の処分として中間処理業者等に委託する費用を節減するためには、自らが再生利用することとした。

また、このことは廃棄物の減量化につながり、 環境保全に寄与することになる。

この背景には、次のようなことがある。 埼玉県下に管理型最終処分場がないこと。

埼玉県下に管理型最終処分場かないこと。 中間処理工場の処理能力から大量の汚泥処理(約2年間で73万m3)は困難であること。 このため、中間処理を行うには遠方での処理等が必要なことからさらに費用がかかること。

埼玉高速鉄道線工事では、前述のように県内で 廃棄物の最終処分場の確保が困難な状況等の基で 建設廃棄物の減量化及び資源化を図るためには、 積極的に再生利用することが必要である。このこ とは、今日の環境問題への的確な対応であり「環 境の保全と創造」の役割を果たすことになる。

なお、再生利用を進めるのは次の方法がある。 有価で売却する。

排出業者自らが利用する。

再生利用の目的となる産業廃棄物として知事 の個別指定を受ける。

- について:物と代金の取り引きが実質的になければならない。
- ・ について:他人に有償売却できる性状のもの を使用することである。有価性のない産業廃棄 物を自ら利用すれば違法である。
- ・ について: 再生利用されることが確実である と知事が認めた特定の産業廃棄物の処理を行 う者を知事が指定し、その者の産業廃棄物処理 業の許可を不要とするものである。

以上、埼玉高速鉄道線では、フィルタープレス (建設省が開発した高圧薄層フィルタープレスを 採用)後のケーキを廃掃法に基づく「個別指定制 度」を適用させ再生利用するものである。

高圧薄層型フィルタプレスの導入経緯を表 6-4-2 に示す。

平成9年1月(1997)

平成4年度(1992)より建設省(現・国土交通省)の総合開発プロジェクト「建設副産物の発生抑制・再生利用技術の開発」の一環として、「建設汚泥の高度処理再生利用技術の開発」に関する共同研究が、建設省土木研究所、財団法人先端建設技術センター及び民間企業22社により実施されていることを知った。

平成9年3月(1997)

建設省関東地方建設局霞ヶ浦工事事務所、建設省土木研究所、財団法人先端建設技術センターによって実施された霞ヶ浦の浚渫汚泥を対象にした高圧薄層型フィルタプレスによる公開脱水試験を調査・見学する機会を得た。その際、埼玉高速鉄道線の泥水シールド工事から発生する泥水の処理に、高圧薄層型フィルタプレスが採用可能であるという感触を得た。

平成9年4月(1997)

公団は建設省土木研究所、財団法人先端建設技術センターに対し、埼玉高速鉄道線の泥水シールド工事から発生する泥水の処理に、高圧薄層型フィルタプレスの利用の可能性を判定するための脱水試験の実施を相談したところ、高圧薄層型フィルタプレスを使用しての脱水試験実施の了承を得た。

平成9年5月(1997)

赤山T工区において、従来型フィルタプレスと高圧薄層型フィルタプレスを並べ、工事において発生した泥水を用いて脱水試験を実施した。この結果、高圧薄層型フィルタプレスが低含水比、高強度の脱水ケーキを生成できることを確認し、泥水シールド工事から発生する泥水の処理に有効なものであると判断した。

平成10年2月(1998)

当線の泥水シールド工事から発生する発生土の処理について、発注者が責任を持って高圧薄層型フィルタプレスにより生成した脱水ケーキに、一次分離した砂及び公団とメーカーが新たに開発した中性無機系の土質改良材を混合し、盛土材料としての条件を満たした改良土を、公共事業の盛土に使用することとした建設汚泥の再利用に関して、埼玉県知事の個別指導を受けた。

表 6-4-2 高圧薄層型フィルタプレスの導経緯

第4節 再生土砂の基準及び改質方法

(1)基準

埼玉県では、産業廃棄物としての汚泥を再生利 用するための土質基準を次のように定めている。

コーン指数 - 現場到着時点で4以上 含水比 - 搬入時点で50%以下 pH-5.8~8.6

金属等の含有量 - 「土壌汚染に係わる環境基準」の基準値以内

(2) 高圧薄層型フィルタプレスの概要

フィルタプレスとは、両面を凹ました金属製の 濾板に濾布を張り、これを数百枚並べて油圧シリ ンダーにより、密着セットした加圧脱水方式の脱 水機である。

濾過方法はポンプにより、濾板中央部よりスラリーを濾室内に加圧供給して濾過する。

濾過圧力は、従来型で $5 \sim 6 \text{kgf/cm}^2$ 程度、高圧 薄層型で約 15kgf/cm^2 程度、ケーキ厚さは従来型 で $32 \sim 35 \text{mm}$ 、高圧薄層型では $20 \sim 21 \text{mm}$ 程度、 また発生ケーキの含水比は従来型で $55 \sim 65\%$ 、高 圧薄層型では $40 \sim 50\%$ 程度と低い値が得られる。

高圧薄層脱水システムは、フィルタプレスの濾板の間隔を従来型よりも狭めることにより、脱水ケーキの厚みを薄くし、更にスクイズ式ポンプの採用による高圧脱水により、短時間で多量処理・高強度のケーキを生成する。概念図を図 6-4-1 に示す。

(3) 改質方法

処理工程は、脱水ケーキを破砕した段階で一次処理土とすべて混ぜ合わせ、さらに改良材を混ぜて改良する。再利用する現場(受入先)の要求として、コーン指数 7kgf/cm²以上の強度が必要だったため、アルカリ溶出の心配がない中性無機の改良材を新たに開発した。

当現場では、脱水ケーキと一次処理土の比率は おおむね7対3だが、掘削する地盤状況によって 変化する。これらの比率や、目的とする強度に応 じて、改良材の量を調整している。

なお、再利用先は建設省、埼玉県、市が発注したスーパー堤防や土地区画整理事業、運動場の造成など 13 現場である。

第5節 個別指定制度について

個別指定とは、再生利用されることが確実な廃棄物を都道府県知事が指定し、廃棄物の再生利用を容易にする制度で、個別指定と一般指定がある。(今回は個別指定について報告する。)

個別指定とは、再生利用者の申請を受け都道府 県知事が指定するもので、廃棄物の種類、発生場

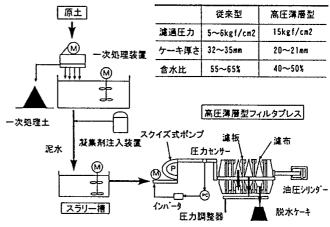


図 6 - 4 - 1 高圧薄層脱水システム概念

所と再生利用場所及び用途が指定される。指定を受けた場合は、その申請者は廃棄物処理業の許可をとらなくても、その廃棄物を再生利用することができる。

今回、前項の再生土砂の土質基準を満足する再生土を埼玉県の承認を受けた場所(公共事業)に処分することを条件として、排出側の工事発注者(鉄道公団)が個別指定の申請を行い承認を得た。個別指定を受けるための提出書類については、

建設工事汚泥の盛土利用についての事前協議 書

産業廃棄物処分業許可不要者指定申請書 産業廃棄物処分業許可不要者指定書 - 許可書

第6節 泥水処理設備

次のとおりである。

赤山T工区の泥水処理設備は、当初の計画では 従来型フィルタプレスを設置し、脱水されたケーキを汚泥として産業廃棄物処理業者に処理委託する計画であったが、今回、高圧薄層型フィルタプレスおよび脱水ケーキと一次処理土を混合し、中性無機系の改良材を添加するための新たな混合設備を設置し、発生土を有効に再生利用するための設備変更を行った。

変更した主な内容は、

フィルタプレスを従来型から高圧薄層型に 変更

解砕機の新設

混練機(パドルミキサー)の新設

改良材供給設備の新設

などである。

大門T工区、戸塚T工区および桜町T工区の泥水処理設備の処理の流れは、ほぼ赤山T工区と同様である。

各工区の泥水処理設備フローシートを図 6-4-2 ~6-4-5 に示す。

第7節 まとめ

今回の個別指定に係る手続きの中で、再生利用するための土質基準を満足する再生システムの構築とともに 73 万 m3 の発生土 (再生土)の利用場所を県内に確保することが最も重要な課題であった。

これらが個別指定許可の取得及び発生土の処分に係るコスト縮減の大きな要因であり、システムの開発については施行主体である「鉄道公団関東支社」が、再生利用場所の確保については自治体との協議を含め事業主である「埼玉高速鉄道株式会社」が主体となって進めてきた。

今後、鉄道建設事業において、コスト縮減と環 境負荷の軽減が最も重要な課題であると考えてい る。

今回の泥水シールド発生土を個別指定制度に より再生利用する方式は、一度に二つの課題を解 決できる可能性を持つものといえる。

これを実現するためには、行政の判断が最も重要な要素であり、施行主体である鉄道公団は、鉄道事業者と一体となって、行政の理解を得るための問題点の解決を進めていく必要がある。

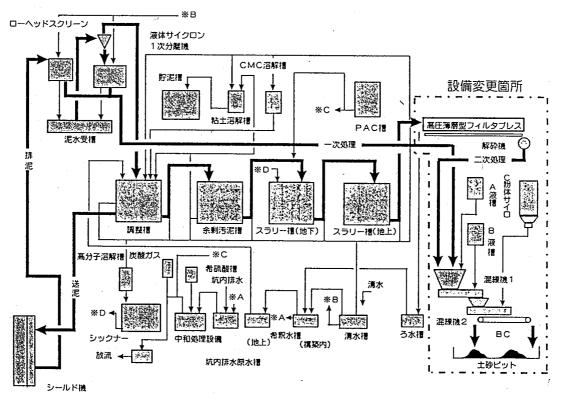


図 6-4-2 桜町T工区泥水処理設備フローシート

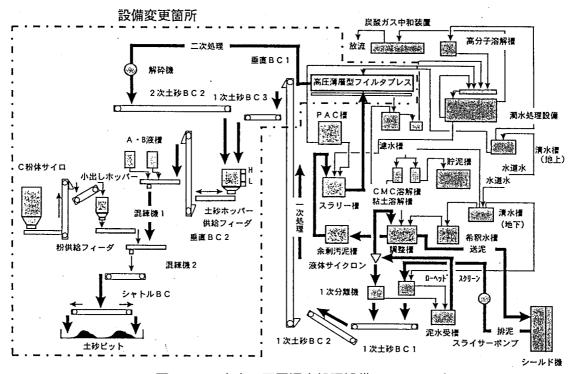


図 6-4-3 赤山T工区泥水処理設備フローシート

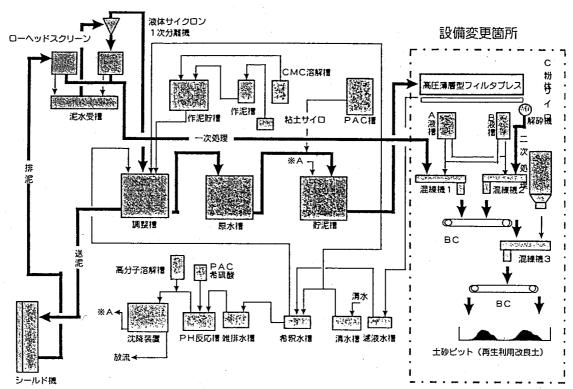


図 6-4-4 戸塚T工区泥水処理設備フローシート

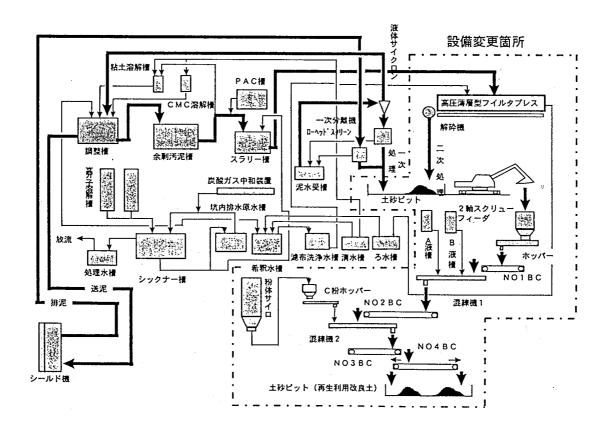


図 6-4-5 大門T工区泥水処理設備フローシート

第5章 立坑

第1節 発進立坑

a . 設置位置

発進立坑は、駅の諸設備スペース(換気塔・排水漕等)を兼ねた立坑であり、新井宿 St、および戸塚安行 St のシールド発進部に設置した。また、大門Tは開削箱型トンネル始端部に立坑を設置した。なお、この立坑は、終点方に続くU型擁壁及び浦和美園駅付近までの降雨水を含めた排水漕及びポンプ室となっている。

b . 発進防護工比較

- ・高圧噴射攪拌工法
- ・仮壁切削工法(NOMST)
- ・芯材引抜工法

以上の工法について比較したが、2駅共に立坑に高圧噴射攪拌工法の改良厚さでは近接している民家に支障となるため、仮壁切削工法(NOMST)とした。

なお、大門Tは地質、環境、工事用地等の条件から芯材引抜工法を採用した。

第2節 到達立坑

a . 設置位置

到達立坑は、駅の端部にソケット構造で 設置した。

- b . 到達防護工比較
 - ・高圧噴射攪拌工法
 - ・仮壁切削工法 (NOMST)

以上の工法について比較したが、高圧噴射 攪拌工法により防護した。

第3節 中間換気立坑

- 1)桜町T・里立坑
 - a . 設置位置

立坑位置は、トンネルが国道 122 号線直下より国道見沼橋の基礎杭を避け一旦住宅地の下へ迂回したのち、再度国道下に戻る国道の盛土擁壁と住宅地との境界付近である。工事施工認可時では国道下に換気室を設ける計画であった。

換気塔は、国道をはさんで擁壁の反対側の民地部に設置し、シールドトンネル(ダクタイルセグメント覆工)との連絡は換気立坑と横坑方式によって連結することとした。

しかし、この地点の国道は約4.5%の勾配と前後に曲線のある道路平面・縦横線形となり、盛土用の擁壁(高さ約10m)下には民家が密集している。また、その後の調査

では擁壁の基礎部が支障となることが明らかになり、国道直下の換気室工事には夜間の交通規制や騒音・振動の諸問題をはじめ 擁壁の変状防止対策等について、十分配慮する必要が生じた。

このことから、出来る限り夜間工事を避けるとともに、換気塔を設置する民地部の 用地に注目し、その用地内に納まる換気室 や開削工法について検討した。

この結果、同民地を含め国道 122 号線下 り 2 車線のうち外側車線の直下に構造物を 設置することとした。

b.設計・施工比較

条件

- 国道真下の路下施工
- ・盤ぶくれ対策
- ・浮力対策

立坑

- ・ニューマチックケーソン (無人化)
- ・地下連続壁(本体利用) 鉄筋コンクリート構造 鋼製構造

連絡横抗(内空 = 2,600mm・3列)

- ・コンクリート管推進(シールド)
- ・鋼管推進(シールド)
- ・URT・パイプルーフ他
- ・凍結工法
- ・高圧噴射攪拌工法

ケーソン工法は、路下施工・盤ぶくれ及び浮力対策からも優位であり、側壁を厚くでき、底詰めコンクリートもカウンターウエイトになる。さらに底盤改良も不要になる。また、連絡横抗の後方基地としても利用でき、凍結工法により鉄筋コンクリート管(内空 = 2,600mm・3列)を設置した

以上のことからケーソン工法を採用した。

2) 赤山 T・赤山立坑

a . 設置位置

立坑位置は、埼玉県安行武南自然公園の 指定地域内であり、県道越谷・鳩ヶ谷線と 赤芝川が交差する民地部である。

なお、換気立坑とトンネルとの連結は、 シールド機をそのまま通過させる貫通方式 としている。

b.設計・施工比較

条件

・民地内に設置

- ・県道の地下占用は不可
- ・赤芝川河川敷の地下占用は不可
- ・盤ぶくれ対策
- ・浮力対策

立坑

・地下連続壁(本体利用) 鋼製構造 鉄筋コンクリート構造

・ニューマチックケーソン (無人化) 立坑貫通方式に伴う到達・発進防護工

- ・仮壁切削工法(NOMST)
- ・高圧噴射攪拌工法
- ・中詰めモルタル(シールド貫通部) 地下連続壁(鋼製構造)は、構造断面 が縮小できる。また、高圧噴射攪拌工法 (シールドを貫通通過させるための到 達・発進防護工)では設計上の改良厚さ が近接家屋に支障する。

このため、仮壁切削工法(NOMST)を 組み合わせた構造とした。

なお、戸塚安行 St から赤山 Tシールドを発進する計画であったが、駅付近の用地及び日通倉庫事務所基礎杭撤去等の諸問題もあることからシールドを立坑内で待機させることも考慮して赤山Tのシールドは新井宿 St 発進に変更した。

3) 戸塚T・戸塚立坑

a.設置位置

当初の立坑位置(工事施工認可時)は、11k214m 付近の第1種住宅専用地域内に計画されていた。また、その後のトンネルルート調査によって日産自動車ビル(10k900m)の基礎杭が支障することが明らかになった。

このため、ビルの移転や受替え(アンダーピンニング)等について検討したが、基礎杭先端の下を通過するルート案が工期・施工性及び経済性からも優位であることから新位置に設置することとした。

このことから、戸塚Tは戸塚安行 St を発進後ただちに日産自動車ビルに向かって - 34‰で下り、杭先端の約 5m 真下を通過し、+2‰と+34‰の上り勾配となる。なお、換気立坑とトンネルとの連結は、シールド機をそのまま通過させる貫通方式とした。

b.設計・施工比較

条件

・民地内に設置

- ・県道・市道の地下占用は不可
- ・盤ぶくれ対策
- ・浮力対策

立坑

- ・地下連続壁(本体利用) 鋼製構造 鉄筋コンクリート構造
- ・ニューマチックケーソン (無人化) 立坑貫通方式に伴う到達・発進防護工
- ・仮壁切削工法(NOMST)
- ・高圧噴射攪拌工法
- ・中詰めモルタル(シールド貫通部)

地下連続壁(鋼製構造)は、構造断面が縮小できる。また、高圧噴射攪拌工法(シールドを貫通通過させるための到達・発進防護工)では設計上の改良厚さが近接家屋に支障する。

このため、仮壁切削工法(NOMST)を組み合わせた構造とした。

4)大門T・東大門立坑

a . 設置位置

立坑位置は、大宮台地東側斜面にあって、区画整理事業によって整備された浦和市大門坂下公園となっている。なお、換気塔は立坑真下には設置できないため、公園の斜面を利用し、かつ同事業を記念した石碑を避けて設置した。

換気立坑とトンネルとの連結は当初横 抗接続方式であったが、換気室の位置およ び設置方向を検討した結果、シールド機を そのまま通過させる貫通方式に変更した。

b.設計・施工比較

条件

- ・公園内に設置
- ・県道の地下占用は不可
- ・盤ぶくれ対策
- ・浮力対策 立坑
- ・ソイルセメント壁(SMW・芯材) 立坑貫通方式に伴う到達・発進防護工
- ・高圧噴射攪拌工法
- ソイルセメント壁(SMW・芯材なし)
- ・中詰めモルタル(シールド貫通部)

この立坑は、外3ヶ所とは異なり、換 気設備及び東電からの受電設備が必要 な換気室(地下2階)と、シールドと連 絡する立坑(鉛直シャフト)構造である。

また、換気塔は風洞トンネルを経由して設置した。

シールド天端と換気室の離隔(7.0m) が確保でき、換気室用の仮土留(SMW) 先端はシールドに支障しない深度で可 能となった。

このことにより、立坑部と換気室部の 仮土留(SMW)の深度を変えた。

シールド貫通部の防護工は、芯材無し のソイルセメント壁 (SMW)と高圧噴射 攪拌工法の組合せにより防護した。

なお、シールド貫通部は、シールド断 面内にある SMW の芯材を事前に切断撤し 中詰めモルタルを施工した。

里、戸塚および東大門中間換気立坑は、図 6-5-2~4に示す。

なお、赤山中間換気立坑は、戸塚中間換気立 坑と同様な構造となっている。

第4節 仮壁切削工法

シールド貫通方式のうち赤山T及び戸塚Tの 中間立坑は、仮壁切削工法(NOMST)を採用した。 このうち、戸塚T立坑の NOMST 設計は、コン クリート強度 σ =700kgf/cm²・CFRP=10 ケーブル であったが、VE 提案によりコンクリート強度 σ =500kgf/cm²·CFRP=8ケーブルにに縮小できた。 これは、中詰めモルタルを σ_4 =30kgf/cm²・ $E_c=2.5\times10^4$ と強度アップが図れたためである。

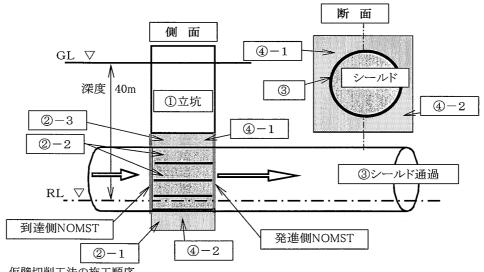
このことから、シールド通過部は、切梁の撤 去と中詰めモルタル打込みとのバランスが良好 となり、さらに NOMST の変形が少なくなったた めである。

戸塚T立坑の仮壁切削工法(NOMST)の新旧比 較は表 6-5-1 に、シールド貫通方式については 図 6-5-1 に示す。

表 6-5-1 戸塚中間立坑部の仮壁切削工法(NOMST)の新旧比較

仮壁切削工法	単 位	当 初	変更後	記事
NOMST のコンクリート強度	kgf/cm ²	700	500	28
CFRP (1本当り数)	ケーブル	10	8	1本当り数
モルタルのヤング係数	kgf/cm ²	1.5×10^3	2.5×10^4	
モルタルの強度	kgf/cm ²	10	30	4

CFRP: Carbon Fiber Reinforced Plastic

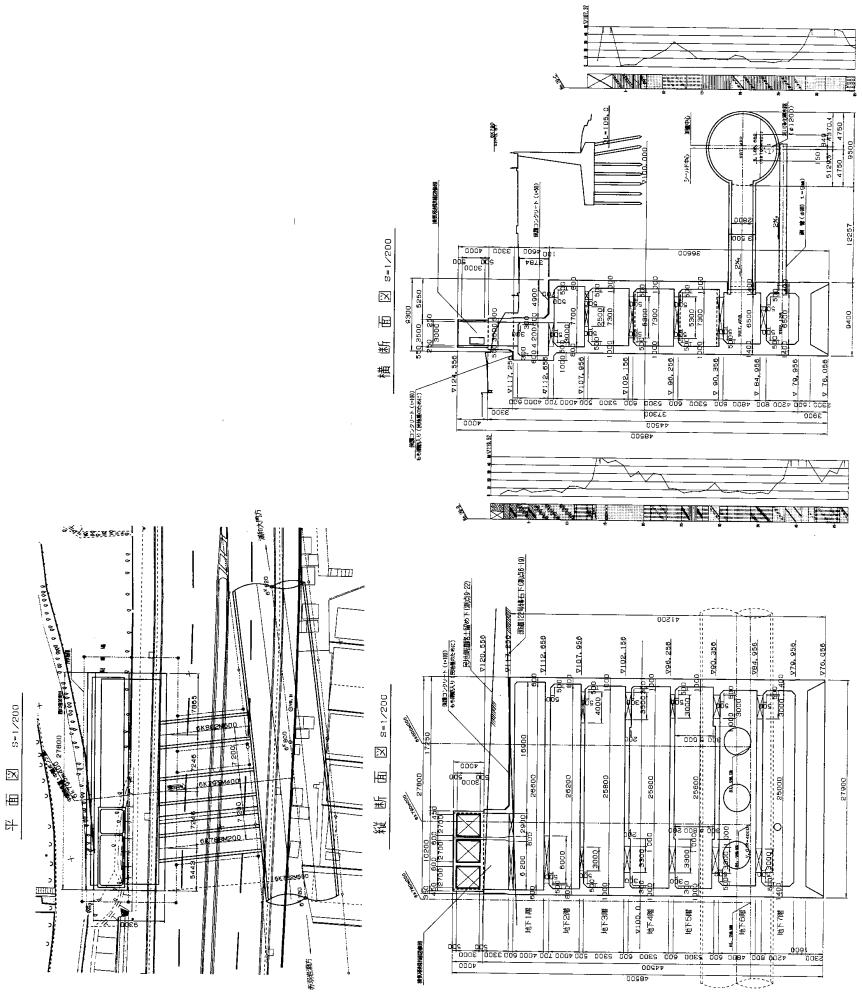


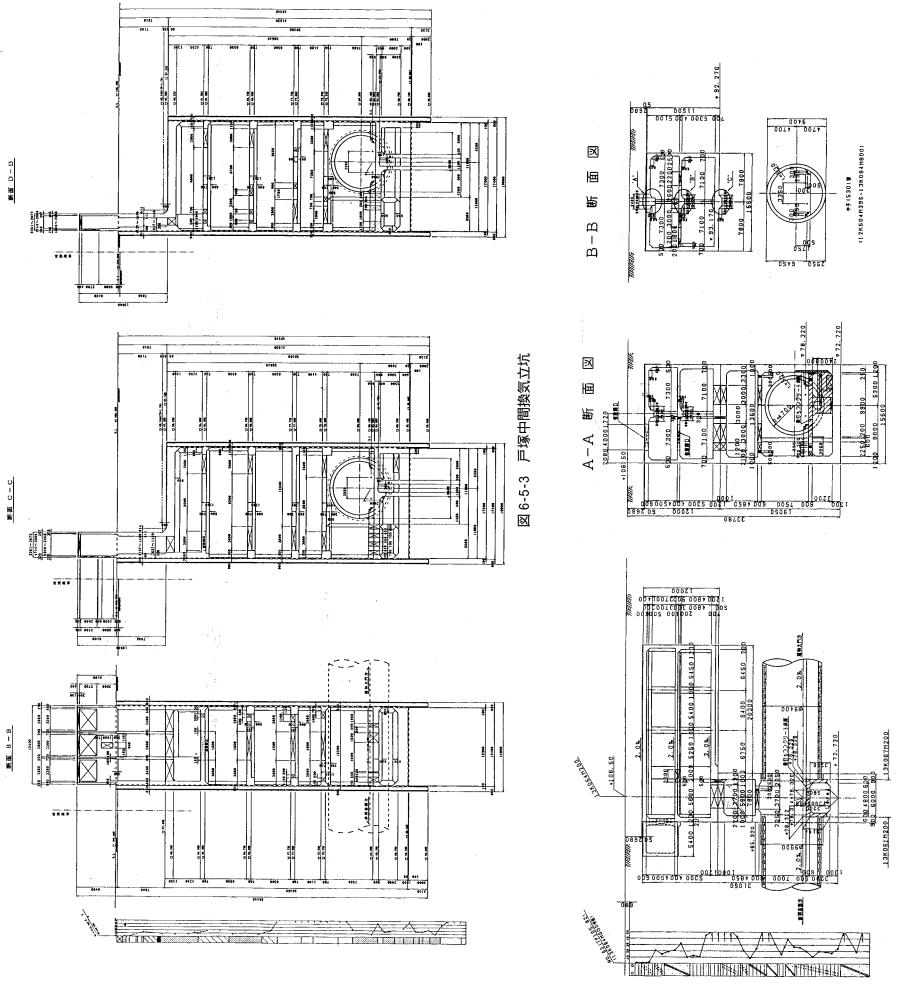
仮壁切削工法の施工順序

①立坑構築 :NOMSTを支保するため切梁はセット状態 $2-1\sim3$:中詰モルタル打込み及び切梁撤去

:NOMSTの変形防止のため、交互に実施) ③シールド :NOMST及び中詰モルタルを切削・掘進 掘進通過:従来方式では、土留材を人力で切断している 4-1-2:セグメント撤去及び中詰モルタル残材撤去

図 6-5-1 シールド貫通方式の施工順序





第5節 凍結工法(里中間換気立坑)

(1)概要

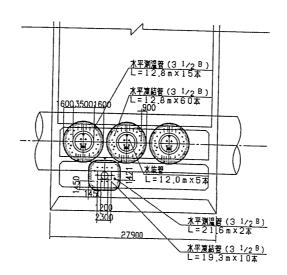
桜町Tは、鳩ヶ谷駅と新井宿間に位置する延長 1,026m の泥水加圧式シールドトンネルである。

路線は、新井宿駅の起点側を発進基地として、 鳩ヶ谷駅に向けて国道 122 号線及び民有地下を 掘進するもので、その中間に里中間換気立坑を 設置した。

里中間換気立坑は、国道 122 号線の直下に位 置するため国道をはさんだ左側の民地をとした。 ケーソンは、長方形の函体 (9.3m×27.8m×厚さ 1.4m×48.5m) をニューマチックケーソン工法で 33m沈下させ構築した。

本坑との連絡横坑は、シールド(外径9.5m)との間を土被り約27mで、連絡部は外径3.5m、t=0.35m特厚ヒューム管3連、及び導水管部は1.2m鋼管1本で接続される。接続部付近の地質状況は、洪積層N値8~10の粘土、砂質シルト、シルト混じり砂となっている。

里中間換気立坑の一般図を図 6-5-5 に示す。



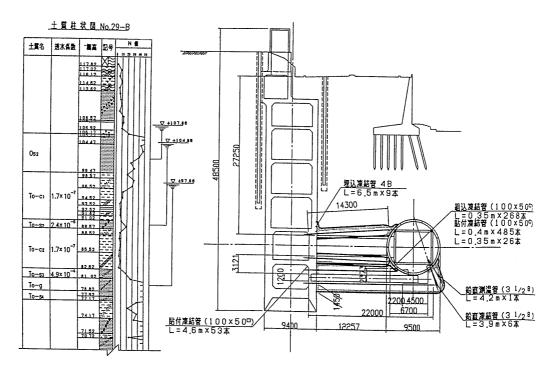


図 6-5-5 里中間換気立坑一般図

(2)目的

今回採用した凍結工法は、シールドトンネルと換気立坑の接続部周囲に凍土壁を造成し、その優れた遮水性と強度を併せ持つ凍土で、推進時と接続時の止水及び土留めを行い、安全・確実にシールドトンネルと接続させることを目的とする。

(3)採用の経緯

当該箇所は、交通量の非常に多い重要幹線道路直下での施工である。また、地下水が高く、なおかつ被圧された地盤(約2.2kgf/cm²)を掘削すると、湧水とそれに伴う地盤の崩壊現象が起こりやすく、工事の施工は極めて危険であり、困難である。以上の条件により CJG などの地盤改良では確実な効果が得られず、また、国道122号線を占用するため、作業時間に制約を受けるケーソン内からの注入などでも確実な地型としてもなり、止水性に問題があるため、ほりでもなり、上水性に問題があるため、ほの地質に適用でき、安全で確実な施工が可能な凍結工法を採用し、良好な結果を得、無事に完成させた。

(4)施工箇所の状況

- a . 国道 122 号関連
 - ・換気室の一部が国道を地下占用
 - ・交通量は、約 41,000 台/日 (H5.7)
 - ・交通規制(下り線夜間1車線規制) の短縮(警察の指導)
- b. 住宅地近接(騒音・振動の低減)
 - ·一般住宅(1宅地)
 - ・集合住宅(西鳩ヶ谷団地、シャルマンコーポ鳩ヶ谷)

c . 狭隘な施工箇所

・国道 122 号線、市道 900 号線及び 民地に囲まれている。

d. 地質

- ・洪積層で大宮層(O)と東京層(To) の粘性土及び砂質土の互層
- ・大宮層(Os2) 東京層の砂質土及 び礫質土は、被圧滞水層
- ・メタンガス ボーリング結果では 認められていない

e . 施工法比較

施工箇所の状況を踏まえた(本体構造利用)工法については、平成8年度に比較検討を行った。その時の評価は下記の通りであり、ニューマチックケーソンが当該地での最適工法であると決定した。

オープンケーソン工法

オープンケーソン工法は、ケーソン内での掘削時の管理(安全、沈下など)が難しく、圧入桁の盛替など施工が煩雑であり、工期が長くなる。

RC もしくは鋼製地下連続壁工法

地下連続壁工法は、大深度連壁及び先端の地盤改良など、精度を確保しないと成立しない工法であり、制約(警察の指導)がある工法として現実的ではない。 また、経済性の面でも劣る。

ニューマチックケーソン工法

ニューマチックケーソン工法は、周辺 の地下水位を変動させることなく、交通 規制機関が短いため、近接道路への影響 が少ない。施工が確実であるため工程も 短く、他の工法に比べて経済的である。

(5)構築

里中間換気室は、交通量が多い国道 122 号を利用し、工事用車両などの出入りを行うため、交通安全の確保(国道への車両後退禁止、交通整理員の配置)並びに騒音対策など(コンプレッサー地中化、防音壁)を行いながら、ニューマチックケーソン工法の路下方式で構築した。

第7章 導水管

第1節 計画概要

(1) 建設省河川浄化用導水管の一体施工

埼玉高速鉄道線にほぼ並行して流れる綾瀬川と 芝川は、家庭雑排水と工場排水による汚濁によっ て、環境基準を満足できない状態にある。

また、両河川流域の下水道普及率(平成4年度)は、綾瀬川流域については約50%、芝川については約70%となっているが、各々平成17年度、22年度を目標に下水道整備が計画されていることから、自然の水源を持たない両河川の流量の半減も懸念されている。

そこで、両河川の水質改善策、及び流量確保策として、埼玉高速鉄道線のトンネル内に導水管を設け、南部の起点方から流量豊かな荒川の水をポンプにより圧送し、北部の終点方にて放水することを計画した。図 6-7-1 に計画図を示す。

完成時には河川汚濁状況の指標である BOD(生物化学的酸素要求量)について、現在の環境基準 5~10(mg/I)に、またDO(溶存酸素量)については 3(mg/I)以上を目標とし、鯉、鮒の生存が可能なレベルに水質改善されると予測されている。

計画では、川口元郷駅から大門立坑までのほぼ全線に、ダクタイル鋳鉄管(内径 1.2m)を一体施工するものであり、図 6-7-2 に示すように駅部では構造物の下部に、また、シールド部ではインバート内に配置するというものである。

(2)共同事業に至る経緯と課題

1)河川法の改正

建設省(現・国土交通省)より事業への協力が依頼された平成5年当時、事業化にあたり「河川法」の改正が必要と判断された。当時の河川法では「河川区域の土地」(法第6条)により地下に河川構造物を建設すると、地上部まで河川区域として指定され、工作物の新築や土地の用途変更に厳しい制限を受けることとなる。そのため、導水管を地下鉄内に敷設すると地下鉄工事や完成後の維持管理において、常に建設省の認可といった制約を生じる。この対応策として、導水管が占める部分だけが河川構造物(河川立体区域)とすることで前述の問題解消を図ることとし、法律の改正が平成7年4月に行われた。2)協議経歴

事業化にあたっての協議経歴は、表 6-7-1 に 示す。

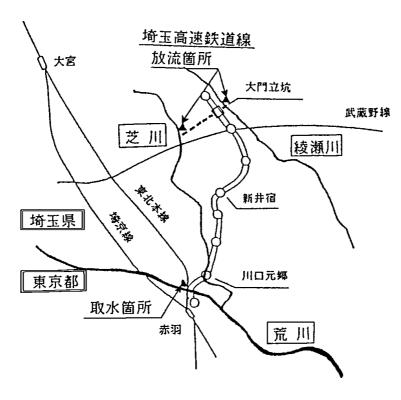
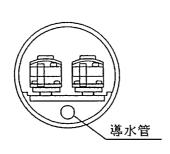


図 6-7-1 導水管計画図



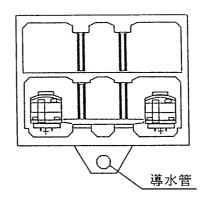


図 6-7-2 導水管敷設位置

表 6-7-1 協議	怪 歴
平成5年7月	建設省荒川下流工事事務所より会社へ協力を
	依頼される。
平成6年2月	会社より運輸省に導水管設置協力依頼の説明。
平成6年7月	建設省河川局が運輸省・埼玉県に導水管計画
	を説明。
平成 6 年 11 月	荒川下流工事事務所が、鉄道施設内に導水管
	を設置することの安全性の検討を(財)鉄道総
	合技術研究所に委託。
平成 6 年 12 月	埼玉県が河川浄化用導水管敷設事業の推進
	を決定。
平成7年1月	荒川下流工事事務所長から会社社長あてに、
	「河川浄化用導水管の鉄道トンネル内敷設
	について」(協議)の文書を受ける。
平成7年 4月	改正河川法(河川立体区域制度)が公布。
平成7年 11月	建設省と会社との間で「綾瀬川、芝川等河川
	浄化導水路工事との一体工事に関する基本協
	定」を締結。
平成8年 2月	建設省から公団へ「綾瀬川、芝川等河川浄化
	導水路工事との一体工事に関する協定書につ
	いて」(協議)の文書を受ける。
平成8年 3月	建設省と公団との間で「綾瀬川、芝川等河川
	浄化導水路工事との一体工事(公団区間)の
	施行協定」を締結。
平成 13 年 5 月	土木学会環境賞 受賞

第2節 導水管敷設工事

(1) 安全性評価

鉄道施設内に、高い内水圧が作用する比較的口 径の大きい管路を敷設した事例は過去になく、多 くの乗客を安全かつ安定して輸送することが望ま れる鉄道事業に支障を及ぼさないために、計画の 実行に当たり十分な検討を行う必要があった。

このため、鉄道施設内に導水管を設置することの安全性の検討を、(財)鉄道総合技術研究所に委託し、安全性の確認を行った。

(2) 一体施工の概要

導水管敷設装置により施工を行う工区は、桜町 T、赤山T、戸塚T、及び大門Tで、総延長5,390 mであるが、ここでは、最初に施工に着手した赤 山T工区について概説する。

赤山Tは、新井宿駅を発進し、戸塚安行駅に到達する延長 2,252mの複線断面トンネルで、トンネル内空は中子形セグメント区間では 8.44m、平板形セグメント区間では 8.70mとなっており、インバート部に敷設する導水管は、長さ 6mのダクタイル鋳鉄管(4種) 1,200mm で、管の継手構造は、モルタルの硬化時間などを考慮して、推進工法用のSB方式US形(ロックリング締付けをセットボルトで行う方法)を用いた。

また、新井宿駅では、埼玉高速鉄道線の中間付近に位置している。導水管の敷設工事は、工区全長270mのうち、両端の発進立坑部を除く240mで施工した。使用したダクタイル鋳鉄管は、1本あたり全長6mの直管で、数量は39本である。管の継手はS形耐震継手を用いた。図6-7-3に概要図を示す。

(3) 導水管敷設方法の選定

シールドトンネル区間の導水管敷設作業については、

- 1)シールド掘進作業と並行して施工するため、競合作業となる。
- 2) 仮軌道枕木(H鋼)下の狭隘作業で あること。

以上二つの観点から、作業の効率性・安全性などを十分考慮し比較検討を行った結果、導水管敷設装置(パイプビルダ)を開発し採用することとし、平成9年8月11日に鉄道公団・熊谷組・熊谷テクノスの共有とする特許願いを提出した。また、平成10年1月30日に開発実験を行い、性能を確認した。

(4) シールド内の導水管敷設装置の概要

導水管敷設装置は、仮軌道枕木(H鋼)下を走行することから、セグメントと仮軌道枕木との間高さに制約されるため、図 6-7-6 により敷設した。

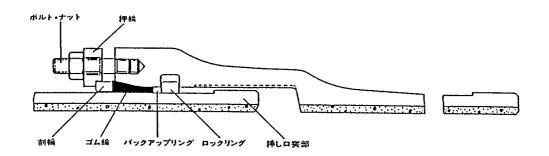
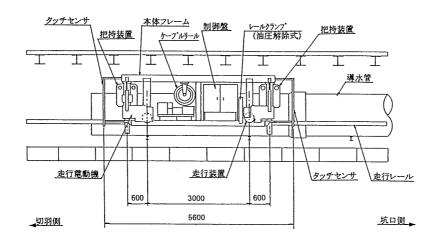


図 6-7-3 S形耐震継手概要図

側面図



正 面 図

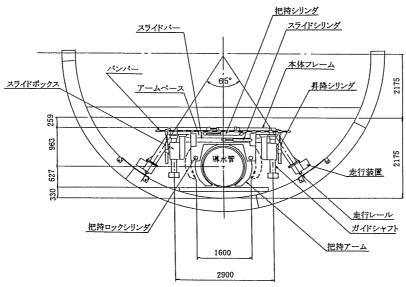


図 6-7-4 シールド内の導水管敷設

(5) 土木学会環境賞

導水管敷設工事にあたっては、 土木学会より、地下鉄道トンネル 断面を有効利用した日本初の河川 浄化導水事業に関する表彰を受け ました。



第 7 編軌 道

第7編 軌 道

第1章 概要

第1節 工事概要

埼玉高速鉄道線の軌道は、地下鉄南北線の延長上、 赤羽岩淵(既設駅)起点6k330mから浦和美園駅の 手前13k998m間の複線で、軌道敷設延長15.5km が丁事対象である。

この区間を3工区(新井宿・川口戸塚・東川口)に 分割して平成11年5月に新井宿工区から随時工事 に着手した。

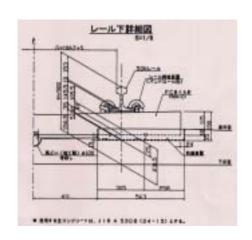
工事種別は、大別して3種類で、コンクリート直 結軌道工事、25m素材レールをロングレール化する レール溶接工事並びに軌道敷設に必要な基準点(基 準器)の設置工事であり、当該線では軌道工事3件、 レール溶接工事1件及び基準器設置工事1件の合計 5件を工事発注し施工した。

なお、終点方のバラスト軌道区間(400m)は、 資材の搬入路及び埼玉高速会社の軌道敷設をした施 設上を通過しなければならず、お互いに工程確保が 困難なため埼玉高速会社に施工委託した。

第2節 線路概要

埼玉高速鉄道線の軌道構造概要は図 7-2-1 のとおりであり、環境保全を考慮したマクラギ下に防振装置を装着した(PCマクラギ直結軌道)軌道である。 防振装置の設計図は、図 7-2-2 のとおりである。

レール下詳細図



線路建設基準のうち軌道構造関係は次のとおりである。

	1 . 軌間	1.067m
	2 . 最小曲線半径	250m以上
	3 . 最急勾配	35‰
•	4 . 軌道中心間隔	3.35m以上
	5 .道床の厚さ	
	コンクリート道床	130 mm以上
	6. 軌条の種類	50Nレール
	7.マクラギ配置本数	0.615m/本

第2章 軌道構造

第1節 防振装置及び締結装置の開発

1.軌道構造の検討

軌道構造選択の条件

- 1.経済的であること。
- 2.保守に極力労力を必要としないこと。
- 3. 将来の通過トン数増に耐えられること。
- 4.低公害形であること。
- 5.急速施工が可能な施工性を有していること。 等である。

この軌道構造は、既に都市地下鉄道において防振対策として用いられ、沿線の地盤振動低減に効果を上げているが、次のような問題点が考えられた。

防振装置が色々な部材の構成からなり高価であり、 狭隘なトンネル内において材料の運搬・仮置・組 立が他工事の工程に及ぼす影響が大きい

板バネ式締結装置については、定期的な保守管理 の頻度が大きい。

等の問題点が想定された。

検討の結果

経済的な防振装置の開発に当たっては、通過トン数及び使用材料の経済化、製作工程の省力化等の検討を行った結果、公団が施工した片福線の防振装置を元に改良した。

なお、防振効果が期待できて埼玉高速鉄道に合致した安価な製品を開発することができた。

工程短縮のため、防振装置を製作メーカーより、 直接PCマクラギ工場に持込ませ工場内で組立、緊 締後トラックにより運搬後、地上部よりトラックク レーンにより吊り卸し後、フオークリフトにより敷 設現場まで運搬し、軌きょうを構成したことにより、 防振装置の組立が工場で行われたため精度が上がり、 トンネル内での組立作業が減じられたことが、工程 短縮に大いに貢献した。 締結装置については、板バネ式締結装置より保守 管理の頻度が少ない、パンドロール形線バネ方式を 選定した。

従来のパンドロール形線バネ方式(eクリップ)より、ファーストクリップをPCマクラギ工場で(仮押え)した状態で現地に搬入して、直接軌きょうを構成することにより、締結装置の現場内での組立作業を減じようと検討したが、日本において使用実績が少ないとのことで採用を見送った。

第3章 軌道材料

第1節 レール

レールの種別は、全線 50Nレールである。なお、 曲線半径 300m未満の曲線は、内外軌とも頭部熱処 理レール(HH340)を使用した。

レールの使用数量は、普通穴なし1,170本(29,250 m)、頭部熱処理レール72本(1,800m)である。

第2節 マクラギ及び締結装置

P C マクラギの使用数は 24,940 本、レール締結 装置の使用数は 49,880 組であり、当該線でのマク ラギ及び締結装置の使用種別を次に示す。

種別	使用個所	マクラギ	締結装置
本線	トンネル部	50N - C	50N パンド ロール 形

P C マクラギ及び締結装置の設計図は、図 7-3-1 及び 7-3-2 のとおりである。

第4章 軌道工事

第1節 施工

施工区間の特徴は、工事行程の遵守から、土木工事(シールドトンネルの掘進)及び電気工事との競合工事であり、複線のうち片線の開放を行い、開放された片線の軌道施工後バッテリーロコ線を構成(土木通路線の確保、軌間1067を865に縮小)し、対線側の軌道を施工する。このような施工方法により施工できる個所から順次施工を行った。

写真 7-4-1 土木通路線の確保



施工順序のフローは次のとおり。

基本測量(基準器設置)

レール搬入

レール運搬仮配列

PCマクラギ運搬配列

レール配列

レール溶接

PCマクラギ取付け

軌きょう扛上・荒調整 ←

軌きょう調整

型枠組立

繰り返し作業

コンクリート打設・養生

型枠解体 <

清掃・跡片付け

線路諸標及び塗油器設置

以下に、施工順序のフローにより述べる。

基本測量(基準器設置)

軌道敷設工事に先立ち、トンネル中心線、縦断、 横断を測量し、軌道中心点(20m間隔)と軌道線形 を決定するとともに敷設工事に必要な基準点を軌道 中心(5m間隔)に設置する。

なお、基準器は3,068個所設置した。

レール搬入

新井宿、川口戸塚工区は、駅部の仮設レール投入口を使用し、トレーラーにて運搬してきた25mレールを25tラフタークレーン2台にて投入用斜路を使用して軌道階まで滑り落す。(写真7-4-2)

東川口工区は、大門路盤上(明り)にレール搬送 装置と低ローラを設置してレールをトンネル内に搬 入した。各工区とも、搬入したレールは、土木工程 を勘案し直接運搬するかトンネル内に集積した。

写真 7-4-2 レール投入状況



各工区のレール搬入時期と数量を次に示す。

	1 1 11 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		3.20
搬入時期	新井宿	川口戸塚	東川口
11年5月	80本		
7月			74 本
8月		62 本	
9月	80 本		
10月			332 本
11月		154 本	
12月	212 本	248 本	
計	372 本	464 本	406本

レール運搬仮配列

トンネル内に搬入及び集積された 25mレールを、3tフォークリフト 2 台の側面に相吊りし、所定の位置に運搬・仮配列した。(写真 7-4-3)

写真 7-4-3 レール運搬状況



PC マクラギ運搬配列

トラックで搬入された PC マクラギは、所定の開口部よりラフタークレーンを使用して軌道階に取卸し、フォークリフトにより直接運搬仮置き、あるいは集積した。(写真 7-4-4)

写真 7-4-4 マクラギ運搬状況



各工区のマクラギ搬入時期と数量を次に示す。

日土色のベノン・加入でが知己数重と次にがり。					
搬入時期	新井宿	川口戸塚	東川口		
11年6月	1,480本				
7月			1,230本		
9月	1,480 本	1,270本			
11月			1,500本		
12月		1,270本			
12年1月	3,724 本	3,052本	2,464 本		
2月		2,000本			
3月	1,150本	1,840本	1,100本		
計	7,384本	9,432本	8,124本		

レール配列

仮配列された 25mレールを山越器で所定の位置に配列し、仮受台で仮受をする。このとき、レールは軌道中心にくるよう、また軌間 1,067 mmとなるように配列する。

レール溶接

配列されたレール上を、トロ台車(逸走防止装置付)に乗せた溶接資材を移動させながら現地にてガス圧接を行う。ガスにより施工できない個所はエンクローズアーク溶接を行った。

なお、実績はガス圧接 1,220 口、エンクローズアーク溶接 16 口である。

PCマクラギ取付け

車輪付山越器を用いPCマクラギを吊り上げ、所 定の間隔に取付ける。また、マクラギ取付け時には、 インシュレーターの組合せ及び次の値に注意した。

軌 間 1~-3 mmマクラギ直角狂い ±20 mmマクラギ間隔狂い ±20 mm

軌きょう扛上・荒調整

パイプサポート反力受けH鋼を 2.5m間隔にホールインアンカー4本で固定する。

軌条支承装置を 2.5m間隔にレールに取付け受け 換えをした後、仮受台を撤去する。なお、支承装置 保持ボルト下には敷鉄板で補強する。

パイプサポートを側壁及び反力受けH鋼に木製クサビを挟んで取付ける。

なお、上記作業時の注意点は、基準ピン設置場所においてレールレベル及び軌道センターをほぼ所定の位置にくるように軌きょうを据付ける。

軌きょう調整

基準ピンより測定ゲージを使用し、軌きょうを所定の高さ及び軌道中心に据付けサポート及び支承装置で固定する。

軌間・水準は標準ゲージを使用、高低・通りは糸 張り検測を行いながらサポート及び支承装置の微調 整を行い所定の精度内に仕上げる。

仕上り基準値は次を標準とした。

測定項目	単位	仕上り基準値
軌 間	mm	+1, -3
水準	mm / 10 m	± 2
高 低	mm / 10 m	± 2
通り	mm / 10 m	± 2
平面性	mm / 5m	± 4
マクラギ直角狂い	mm	± 20
マクラギ間隔狂い	mm	± 20

型枠組立

型枠は、合成パネルと桟木等で組立てた。マクラギ下の空間は発泡スチロール製型枠、マクラギ間は簡易型枠を使用した。

コンクリート打設・養生

コンクリート打設に先立ち型枠内及びコンクリート路盤面の清掃を行う。レール、マクラギ、締結装置等をビニール等で防護する。打設位置より、軌きょう上に角材を敷きポンプ打設の配管を行う。(写真 7-4-5)

コンクリートは、ポンプ車打設で行い表面水がなくなった後、金ごてにて表面を入念に仕上げ、打設後は、3日間の散水養生を行った。

打設にあたっては、常に軌道の検測を行い狂いが 生じた場合には、その都度修正しながら施工する。

写真 7-4-5 配管状況



コンクリートの配合は次を標準とした。

					•	
設計基	セメ	骨材	粗骨	スラ	空気	最大
準強度	ント	の	材の	ンプ	量の	水セ
	の	種類	最大	の	範囲	メン
	種類		寸法	範囲		卜比
N/mm2			mm	cm	%	%
	普通			15	4.5	
24	又は	普通	20	±	±	60
	高炉			2.5	1.5	

コンクリート打設は、各駅の開口部及び中間換気 室の立坑開口部等から配管を行い、コンクリートポ ンプ車で打設した。なお、コンクリート打設延長が 長くポンプ車打設が一部不可能な区間については、 定置式ポンプを設置して打設した。

打設の施工実績は、平均 120m~145m/回・日(最大 170m/回・日)であった。

型枠解体

型枠及び調整材の撤去は、打設後3日以上経過後とした。

清掃・跡片付け

線路諸標及び塗油器設置

最後に、線路諸標及び自動レール塗油器を設置し 施工を完了した。

写真 7-4-6 自動レール塗油器



写真 7-4-7 完成状況



第2節 工事工程

埼玉高速線の実績工事工程は表 7-4-1 のとおりであり、主体工事(レール搬入から清掃片付けまで)は、14ヶ月を要した。

第3節 工事費

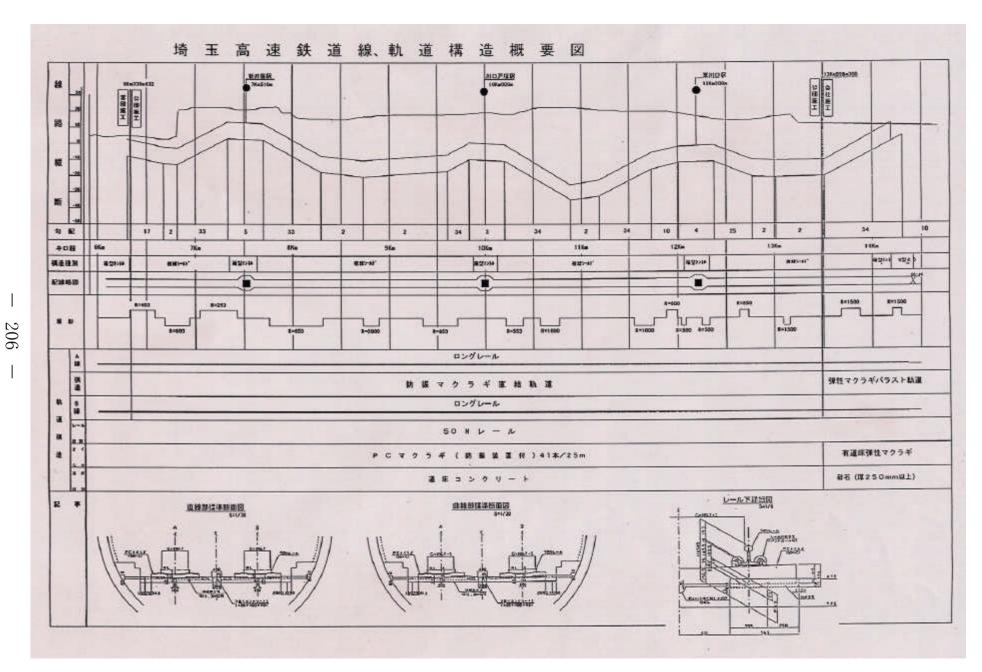
埼玉高速線の工事費(消費税除く)は、次のとおりである。(軌道延長当り 約165千円/m)

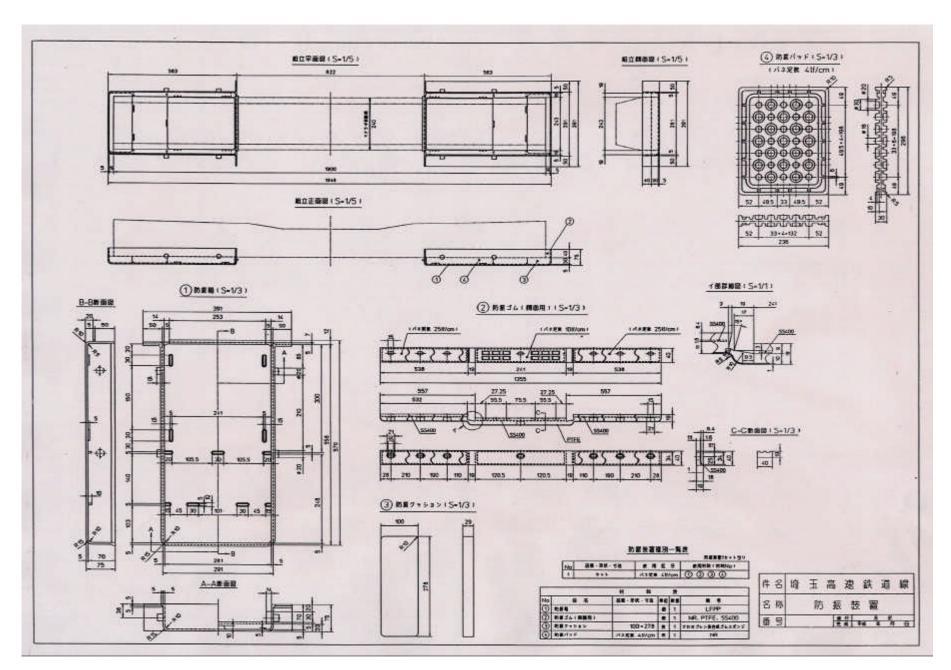
(単位:百万円)

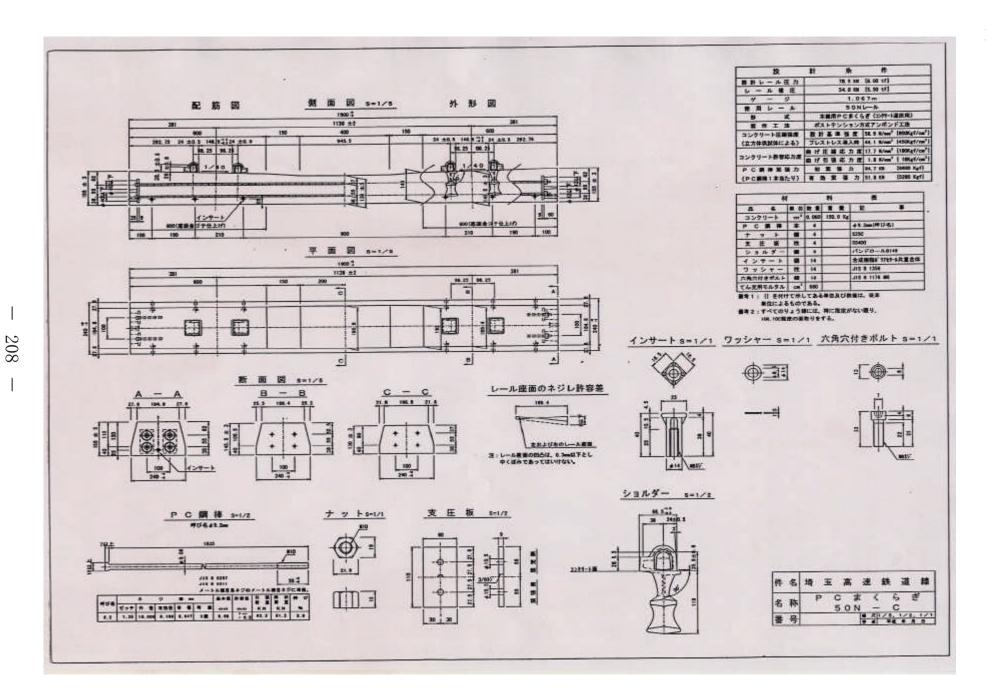
				T 14 - 1	1/ / 1 -	, ,
項 目	種	別	金	額	出	率
軌道材料	レール			174		7
"	P C マ	クラギ		327		13
"	防振装置	置		409		16
"	締結装置	置		54		2
"	軌道パ、	ッド		16		1
	計			980	(3	9)
軌道敷設				1,408		55
レール溶接				103		4
基準器設置				45		2
	計			1,556	(6	1)
	合計			2,536	(1	00)

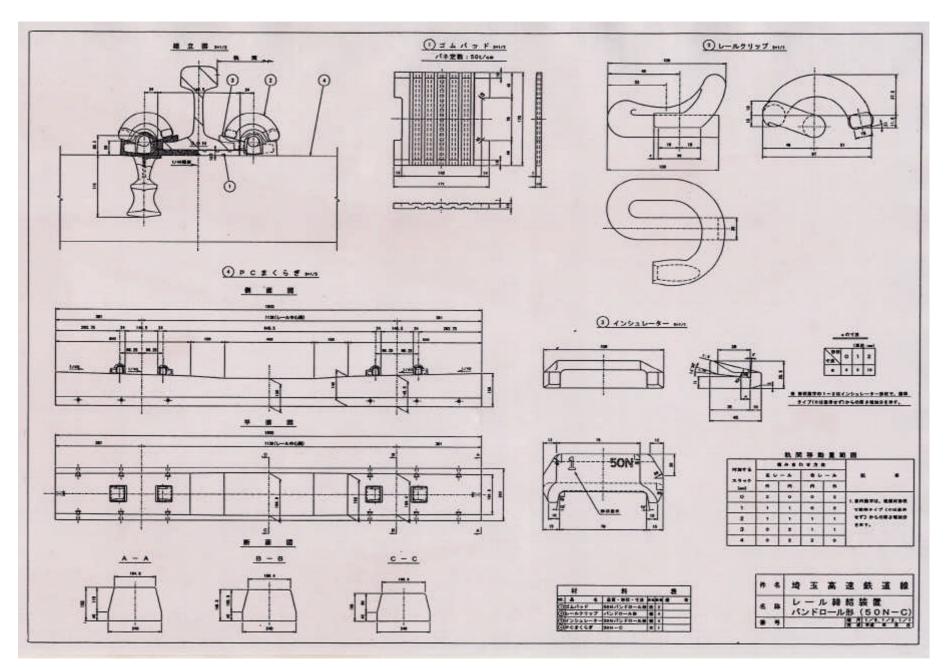
第4節 列車動揺測定

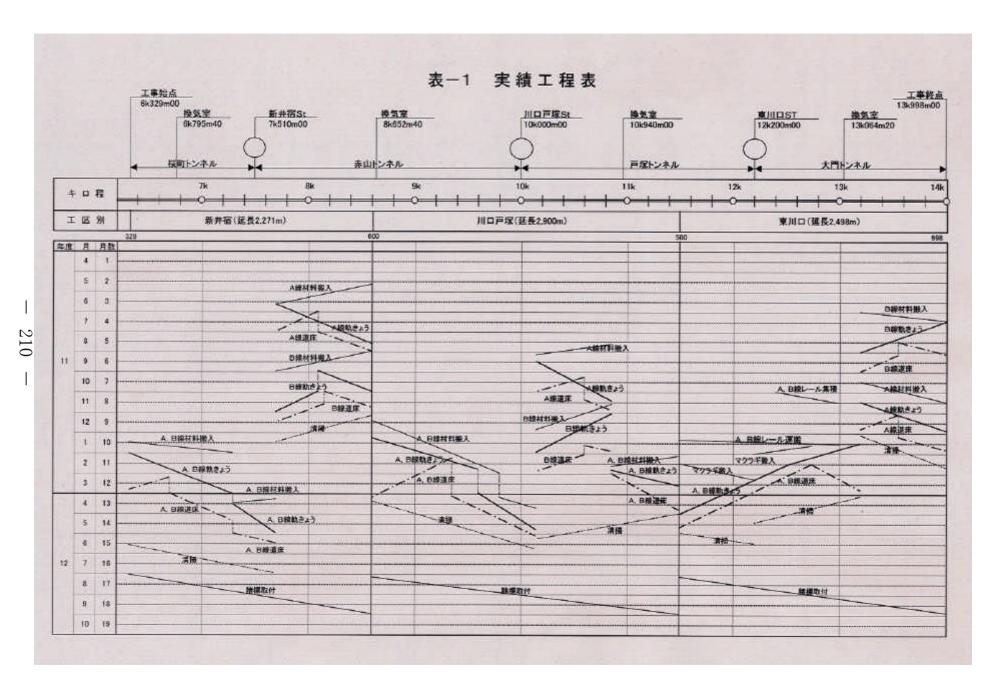
本社しゅん功監査における列車動揺測定の結果は、 振動加速度の基準値(上下動・左右動とも 0.14 g 以 下)内におさまり(実績 0.04 g)快適な乗心地であった。











第 8 編

建築

第8編建築

第1章概要

第1節 特色

埼玉高速鉄道線全線 14.6km のうち、鉄道公団 P 線対象工事は、鳩ヶ谷駅終端から終点浦和美 園駅間の 8.4km 間である。このうち浦和美園駅 及び車両基地は、埼玉高速鉄道株式会社(以下 「会社」という。)に施行を委託した。鉄道公団 は、会社委託区間を除く 8.1km 間を直接施行し た。

赤羽岩淵駅から鳩ヶ谷駅終端の 6.2km 間は、地下高速鉄道整備事業費補助金対象工事として会社の施行区間であるが、その建設を帝都高速度交通営団(以下「営団」という。)に委託した。この様にこの線区は三者が共同・協力し、それぞれの技術力を結集して施行したものである。

駅は、全区間内に7駅が新設されたが、橋上駅である浦和美園駅以外の6駅は地下駅である。沿線の川口市、鳩ヶ谷市とも初めての地下駅が設置されることから地域住民や行政当局の寄せる関心と期待は高い。さらに浦和美園駅は2002年に開催されるサッカーFIFAワールドカップの主会場の一つである「埼玉スタジアム2002」の最寄り駅となることから、関係者の期待は大きい。

第2節 担当業務

1.業務

鉄道公団の施行による建築工事は、起点側より新井宿 St・戸塚安行 St・東川口 St (地下駅)及び 1 地下変電所、 4 中間換気塔の建物で、これらを計画・設計し、施工監理を行なった。また、施工現地監理体制を整えるための現地事務所(土木関係及び設備関係建設所)建物の設計・施工監理を担当した。

さらに、用地取得・事業損失に係わる補償業 務を担当した。

2.施行の実施

鳩ヶ谷・浦和美園間の土木施設関係の工事実施計画の指示を平成6年6月23日に受け、その後、平成7年3月10日に同区間の開業設備関係の工事実施計画の指示を受けた。

会社は駅の設計に先立ち平成6年4月に「埼 玉高速鉄道線駅等デザイン検討研究会」を発足 させ、デザインの基本構想を同年12月に報告書 としてまとめた。さらに会社では、この報告を 尊重しながら、経済性、施工性、保守性など総 合的に実現可能な範囲を示す「埼玉高速鉄道線 駅標準設計」を平成7年6月にまとめた。

公団ではこれらをもとに、平成7年7月に駅の基本設計を発注し、デザインを発展させるとともに、各種の提案を行なった。その後、平成8年7月の基本設計2を行ない設計の深度化を計り、さらに実施設計を外注し設計図書をまとめた。なお、戸塚変電所は直轄設計とした。

線区は、三者で施行するものであり、それぞれが独自の特色を活かす必要性もあるが、線区として基本的事項は統一したものであることが重要であった。そこで、各駅施設の関する「設計の統一」を図る目的で、「埼玉高速鉄道駅施設設計に関する三者会議」を設け、意見交換と意志疎通を計った。

検討事項は以下の通りである。

- (1) 内装計画に関する事項
- (2) 設備計画に関する事項
- (3) 交通弱者対策に関する事項
- (4) 色彩計画に関する事項
- (5) 業務施設に関する事項
- (6) サイン計画に関する事項
- (7) 出入口等に関する徐行
- (8) その他

三者会議は、平成9年5月に設置され毎月1回開催された。現地事務所間においてもこれが受け継がれ相互に現地研修を行うなど意志の疎通を図り、施工精度の向上に努めた。

また、実施設計を進めるあたり、工事費の節減が大命題であり、それに向け目標値を定め使用材料・工法の検討に努めた。

工事は、土木工事の進捗の推移をみながら平成 10 年 12 月に戸塚安行駅 (川口戸塚駅 変電所を含む)を発注し、平成 11 年 3 月には東川口駅を、平成 11 年 9 月に新井宿駅を順次発注した。工事発注方式は、全て公募型指名競争入札とした。

工事発注後は、現地において厳正かつスムースに施工監理を行う必要があることから、川口市に現地事務所(川口鉄道建築建設所)を平成11年1月に設置した。なお、電気・機械部門についても同時に建設所が設置され、同じ建物を共同使用した。同建設所は、他工事との競合工事にあって、工程調整、細部取り合い調整に努め、また、本社監査、行政検査等を受験し、所定の工期までに完成させた。

3. 工事の受託

東川口駅には、埼玉県施行の自転車駐車場が公共施設として鉄道施設と併設された。当該工事の仕上げ及び設備工事は鉄道側工事の一部と競合、輻輳することから、これらの工事の一部を電気・機械を含めて受託した。

また、新井宿駅では、川口市施行の自転車駐車場が鉄道施設と併設された。ここにおいても建築は、避難階段上家の一部工事を受託施工した。

第3節 駅計画と基本方針

上野・浅草間に我が国で初めて地下鉄が開業したのが1927年(昭和2年)である。以来、70年の間、大都市では地上部の交通混雑緩和を図り、地下の有効利用による都市基盤施設として地下鉄の整備が進められてきた。

埼玉高速鉄道線は、21世紀の初めに開業を迎える新線で 21世紀の鉄道をリードする重要な 役割を担うものと位置付けられる。

このことから、前田東洋大学建築科教授を委員長とし、有識者、県、市、会社、営団、公団の関係者で構成された「埼玉高速鉄道線駅等デザイン検討研究会」を設け、その中で(1)当地域社会における 21 世紀の駅としてのあり方の検討、(2)対象施設の建築・景観に関する基本デザインイメージの検討、(3)基本設計の実施方策の提言、を行なった。

1.基本理念(コンセプト)

昭和の高度成長時代は、「経済性」、「機能性」、「安全性」を重視したものであり、「快適性」はさほどにも取り上げることもなかったが、現在の社会環境は、「国際化社会」、「情報化社会」、「高齢化社会」、「自然環境保護」と地球の安全・資源の大切さを前提とし21世紀の社会への対応の在り方が問われている。

これらのことから、「快適性」を高めた駅空間を目指し、全線の基本理念(コンセプト)は「地域に密着した快適な地下駅」と定めた。

また、各駅ごとに考え方をまとめ、それぞれ の駅デザインテーマを提案した。

2.ステーションカラー

ステーションカラーは駅の識別を助けるために「埼玉高速鉄道線駅標準設計」の中で提案された。虹の七色をその順番で7駅に割り当て、対向壁のラインカラーや手摺などの彩りとした。

各駅の採用色は以下のとおりである。

新井宿駅 「黄緑色」 戸塚安行駅 「黄色」 東川口駅 「橙色」 参考 川口元郷駅 「紫色」 南鳩ヶ谷駅 「藍色」 鳩ヶ谷駅 「青色」

また、埼玉県は 21 世紀に向けて大きな発展の可能性を象徴する言葉として「彩の国さいたま」を愛称としている。埼玉高速鉄道線についても発展の象徴として定着、継続していくように「彩の国」の「彩:いろどり」を採り入れるデザインに心掛けた。

浦和美園駅 「赤色」

3.ポケット広場・休憩コーナー

駅は、社会情勢、人々のニーズの変化に伴いさまざまなサービスが求められてきた。また、地域施設と駅との融合を計り、駅としても快適な空間として憩いの機能は不可欠である。

地下駅は、高齢者や交通弱者をはじめ多様な利用者がいることから、休息の場となるような憩いの機能が必要である。そこで、ラチ内コンコースに「ポケット広場」をラチ外コンコースに「休憩コーナー」を設けた。

4.コミュニティウォール

現代は情報化社会で、あらゆる生活の分野において様々なメディアからの情報が欠かせないものとなっている。駅は、人々や物が集る場であり多種多様な情報が必要とされる。

駅での情報機能として以下のようなものが挙 げられる。

- ・乗降のための情報…・出入口、駅名、線名、 動線の表示、運賃表示、券売機、改札機 の位置表示、駅周辺の案内
- ・情報発信拠点…・旅行、観光に関する情報、 ニュース、天気予報、市等諸機関の情報、 文化、イベント情報、コインファッス
- ・国際化への対応…・外国語によるサービス
- ・交通弱者への対応…・点字、音、非常通報設備

「コミュニティウォール」は駅における情報 発信機能として欠かせない「掲示板」をデザイン化したもので、各駅ごとに工夫をこらした。

5.地場産業の導入

デザインコンセプト、「地域に密着した快適な地下駅」を具体化するものの一つとして、地元川口市の地場産業として有名な鋳物製品の活用に着目した。一般的に鋳物製品は、「だるまストーブ」や「マンホールの蓋」を思い浮かべるが、建築仕上げ材料としての鋳物の利用を検討し、「鋳物でこんな物ができる」ということを各駅ごとに工夫してデザインを行い積極的に使用した。

6.バリアフリー

埼玉高速鉄道線で行ったバリアフリー施設として、ホーム可動柵の設置が特筆される。電車と連動して開閉可動する柵は旅客の安全を確保している。その他にも人に優しい設備として、多目的トイレ(車椅子使用者、妊産婦、幼児帯同者等)誘導警告ブロック、音声触地図式案内板、二段手すり、車椅子使用者用水飲み台、車椅子使用者が購入し易い券売機、小規模段差のスロープ化を行っている。

7.照明

機能主体の明視照明(利用者が施設空間内の 視対象物を正しく認識し、周囲状況の把握がで き、安全な移動ができる明かりの確保)と雰囲 気照明(利用者が施設内の移動及び滞留するに おいて快適に、楽しく、心豊かな雰囲気の確保) のバランスを考慮した。ランニングコストから、 間接照明は極力避け、ラチ部、ポケット広場等 に限定的に採用した。

第2章 新井宿駅

第1節 概 要

新井宿駅は、鳩ヶ谷市との市境に近い旧日光 御成街道沿いにある緑豊かな住宅地域である。 江戸時代は、宿場町であった。現在、周辺に は医療、福祉、教育に関する施設があり、新 井宿地区の土地区画整理事業が予定され、利 用者の増加が見込まれる。

第2節 駅本屋

CITY GARDEN (庭園駅)がデザインテーマ。 利用者の立場にたった「やさしさ」、そして豊かな緑の「うるおい」のある施設をデザインするため、「花と緑のグラフィカルな表現」をキーワードとした。

1.平面計画

当駅は地上2個所の出入口よりアプローチ し、地下1階がコンコース、駅務室、機械室、 電気室等となっている。地下2階部分が乗降 場である。

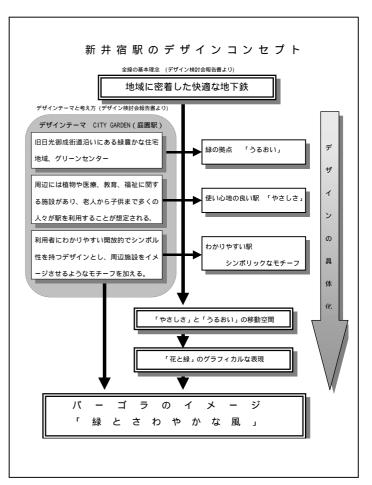
地上1階の駅前広場側に出入口1、エレベータ上家及び換気塔1を配し、計画道路を隔てて反対側に出入口2、空調室外機置場及び換気塔2を配置した。なお、当面は出入口2側に暫定駅前広場が設置される。

地下 1 階は、ほぼ中央に改札口及びきっぷ売り場があり、ラチ内外は線路方向に設けたセパレートフェンスで区分した。改札口を中心に乗降場階段と出入口階段はともに対象に配置した。駅部両端は空調換気機械室、その起点方の内側は駅務室、終点方の内側は電気室を配置し、地下 2 層階駅のプロトタイプといった平面計画である。

地下 2 階の乗降場はほぼ中央に乗降階段を八の字型に配置した。将来 8 両対応の設備を当面 6 両運転で使用するため、起終点方それぞれに 1 両分の将来対応部分がある。

「図 8-2-1 新井宿駅配置図」及び「図 8-2-2 新井宿駅平面図」参照

2.デザインコンセプト 図 8-2-3 新井宿駅のデザインコンセプト



「コンコース」のデザイン

改札広間とポケット広場、休憩コーナーには、「パーゴラ(藤棚)」をイメージした光天井を設け、利用者にわかりやすいシンボリックなデザインとした。さらに2箇所の出入口上家のデザインもこの「パーゴラ」をモチーフとした。

写真 8-2-1 新井宿駅地下 1 階 ラチ内コンコース



写真 8-2-2 新井宿駅地下 1 階 精算機室



「レリーフ」のデザイン

ラチ内コンコースのレリーフは「緑とさわやかな風」をモチーフとした。モザイクタイルで表現した色鮮やかな木々のみずみずしい枝ぶりや草原の広がりが、地下空間に「やさしさ」と「うるおい」をもたらしている。

ステンレス素材が風を造形し、木の幹は鋳物製とし力強い質感を表現した。これらは枠などで 区切ることなく壁と一体化させている。

> 写真 8-2-3 新井宿駅 休憩コーナーと壁面レリーフ



「対向壁」のデザイン

対向壁のデザインパネルもレリーフと同じく「緑とさわやかな風」をデザインした。さらに 江戸時代から舟運で栄えた川口を象徴する「水」 を表現し、全体としてやわらかな曲線で演出し た。

写真 8-2-4 新井宿駅 乗降場階段と対向壁デザインパネル



写真 8-2-5 新井宿駅地下 2 階 鋳物製水飲み台



「鋳物」のデザイン

休憩コーナーのベンチ背もたれ、柱脚飾り、 壁面飾り、壁ボーダー、レリーフ、ポケット広 場の自立照明柱、ベンチ、水飲み台等各所にデ ザインした鋳物を使用した。

> 写真 8-2-6 新井宿駅地下 1 階 壁の鋳物装飾



写真 8-2-7 新井宿駅地下 1 階ポケット広場



写真 8-2-8 新井宿駅地上 1 階



「出入口上家」のデザイン

パーゴラに見立てたフレームの間にガラスをはめ込み、軽快で明るい空間とした。出入口1は動線方向の長手方向にフレームを架け、出入口2は、動線に直角となる短辺方向にフレームを架けた。

写真 8-2-8 新井宿駅地上 1 階 出入口 1



第3章 戸塚安行駅

第1節 概要

「安行の植木」で有名なこの地域は、人と緑が共存し良好な住宅地として、落ち着いた環境を形成しつつある。古くは江戸中期建立の埼玉県で最も高い木造建築物「西福寺の三重の塔」や、江戸時代に関東郡代を勤めた伊那氏の陣屋跡「赤山城址」がある。現在では周辺に土地区画整理事業が展開され、利用者の増加が見込まれる。

第2節 駅本屋

CITY CORE (生活駅)がデザインテーマ。人が住み生活する上で「豊かさ」や「ゆとり」などの願いを象徴するものとして、「空」と「太陽」というデザインキーワードを設定した。

1.平面計画

地上3個所に出入口があり、地下1階がコンコース、駅務室、機械室、電気室等となっている。地下2階は乗降場である。地上は県道東大門・安行・西立野線の西側に出入口1、空調室外機置場及び換気塔1、東側に出入口2、県道東側の区画整理区域に整備された駅前広場に出入口3及びエレベータ上家、県道西側の終点方に換気塔2を配置した。

地下 1 階は、ほぼ中央に改札広間があるが、 出入口 3 個所の配置から改札口及びきっぷ売り 場は線路直角方向に並び、広間を挟んで相対し ている。駅部両端は空調換気機械室、その起点 方内側は駅係員室等の居室、駅務室は出入口 2 の階段下に配し、コンコースを挟んで終点方に 電気室を配置した。

地下 2 階の乗降場はやや終点方に乗降階段を 八の字型に配置した。将来 8 両対応の設備を当 面 6 両運転で使用するため、起点方に 2 両分の 将来対応部分がある。

「図 8-3-1 戸塚安行駅配置図」及び「図 8-3-2 戸塚安行駅平面図」参照

2.デザインコンセプト

「図 8-3-3 戸塚安行駅のデザインコンセプト」参照

「コミュニティウォール」のデザイン

コミュニティウォールは、黄色から緑色に次第 に変化する鮮やかな塗装を施したスチールパネ ルと裏側のライトに照らし出される湾曲したガ ラスパネルで構成した。ガラスパネルの奥には 彩色した「彩の国さいたま」のイメージカラー が透けて見えるように工夫を施した。

「図 8-3-3 戸塚安行駅のデザインコンセプト」

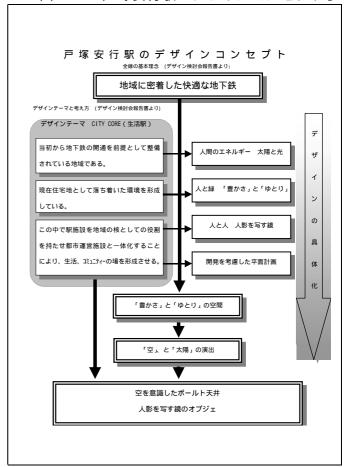


写真 8-3-1 戸塚安行駅地下 1 階 コミュニティーウォール



「コンコース」のデザイン

改札広間の天井は大きなボールト天井とし、 空の広がりを演出した。動線方向の黄色いライン照明と、内部に照明を入れた釣り下げルーバーを設け「光の広がり」を演出した。また、ポケット広場や乗降場階段付近もボールト天井とした。ポケット広場の壁面には、鋳物で製作した凹面、凸面鏡のオブジェを配し、ベンチで休む人の姿を楽しく映し出すようにした。

写真 8-3-2 戸塚安行駅地下 1 階 ラチ部分



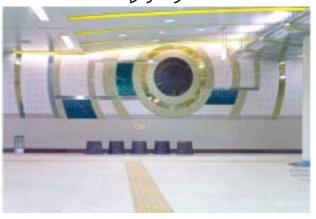
写真 8-3-3 戸塚安行駅地下 1 階ポケット広場



「レリーフ」のデザイン

ラチ内コンコースのレリーフは「太陽と緑」をモチーフとしたデザインである。中央の太陽を鋳物で造り、大地に降り注ぐ陽光を真ちゅうのプレートと御影石で、生命力に満ちた緑の草木を大理石で表現した。

写真 8-3-4 戸塚安行駅地下 1 階レリーフ



「対向壁」のデザイン

対向壁のデザインパネルは、「彩の国さいたま」のイメージカラーの3色を車両の進行方向に向けて傾斜させ、上下端部にグラデーションを施した。また、上部には「彩」の文字を素材としたワンポイントデザインを加えた。

写真 8-3-5 戸塚安行駅地下 2 階 対向壁デザインパネル



写真 8-3-6 戸塚安行駅地下 2 階 乗降場



「鋳物」のデザイン

レリーフ、休憩コーナーやポケット広場のベンチ、ポケット広場の壁面鏡、柱脚や壁面飾り、 水飲み台等各所にデザインした鋳物を使用した。

写真 8-3-7 戸塚安行駅 鋳物製柱脚飾りと壁面オブジェ





「出入口上家」のデザイン

出入口上家は大きく張り出した庇が特徴で、 ガラスの壁面とコーナーに丸みを持たせ、柔ら かい雰囲気のデザインとした。

出入口3とエレベーター塔屋は、都市施設である駅前広場内に位置している。

写真 8-3-8 戸塚安行駅出入口 1



写真 8-3-9 戸塚安行駅出入口 2



写真 8-3-10 戸塚安行駅地出入口 3 内部



写真 8-3-11 戸塚安行駅 出入口 3 とエレベータ上屋



写真 8-3-12 戸塚安行駅 出入口 3 と駅前広場



第4章 東川口駅

第1節 概要

浦和市と接する川口市の北の玄関口として、またJR武蔵野線との乗り換え駅として、多くの利用客が想定される。発展が期待される「都市性」と緑豊かな住宅地としての「郊外性」の側面を併せ持った地域に建設される駅である。

第2節 駅本屋

CITY PLAZA (広場駅)がデザインテーマ。駅に集まる人の流れを「波」にたとえ、都市性と郊外性の共存を「対比」とたとえ、「人々が行き交う波と対比の広場」というデザインキーワードを設定した。

1. 平面計画

当駅は地上3所の出入口よりアプローチし、 地下1階がコンコース、駅務室、機械室、電気 室等となっている。地下2階は乗降場である。

地上は南口駅前広場側に出入口1、北側駅前 広場側に出入口2、換気塔1、空調室外機置場 及びエレベータ上家、県道東大門・安行・西立 野線の東側に出入口3を配置した。

なお、エレベータ上家は、埼玉県施行の自転車 駐車場換気塔と合築とした。また、出入口3は 民間ビルとの合築である。

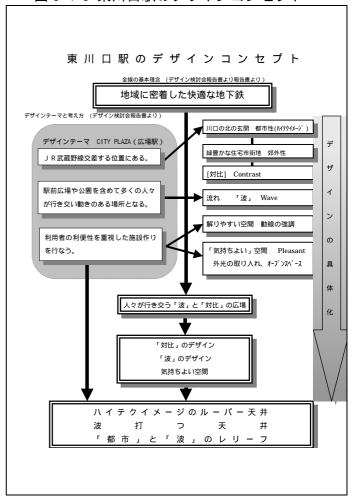
地下 1 階は、駅がJR武蔵野線下に建設されているため、改札広間はかなり終点方となった。また、出入口 3 個所の配置から、改札口を線路直角方向に、きっぷ売場を線路方向に配置した。駅の両端は空調換気機械室があり、中央部分は駅務室及び通路、終点方は乗降場階段及び電気室を配置した。

地下2階の乗降場は、やや終点方に乗降階段を八の字型に配置した。将来8両対応の設備を 当面6両運転で使用するため、起点方に2両分の将来対応部分がある。

「図 8-4-1 東川口駅配置図」及び「図 8-4-2 東 川口駅平面図」参照

2.デザインコンセプト

図 8-4-3 東川口駅のデザインコンセプト



「コンコース」のデザイン

改札口正面のコンコース中央部天井は波型にうねった天井とし、ホームへの動線を明示した。また、改札広間の天井は大きな楕円形で湾曲した釣り下げルーバーと、内臓した照明でハイテクイメージとして「光と影の対比」の演出を試みた。

写真 8-4-1 東川口駅地下 1 階 改札口



「吹き抜け空間」のデザイン

コンコース中央部は軌道階との間に吹き抜け 空間を設けた。大きな空間が生み出す開放感と、 照明の工夫によって波形天井に映る「光と影」 などアクセントの効いたスポットである。

写真 8-4-2 東川口駅 吹抜け部分



「ポケット広場」のデザイン

ポケット広場の空間は、穏やかな波形で構成した。壁や天井からもれる間接照明は、人々を包み込んで優しさを与える効果を期待した。無骨なはずの打ち放しコンクリートや鋳鉄製自立照明を使って柔らかい雰囲気を表現した。

写真 8-4-3 東川口駅地下 1 階 ポケット広場



「レリーフ」のデザイン

ラチ内コンコースの広い壁から吹き上がり、 鮮やかな軌跡を描いて街を吹き抜け、再び壁に 溶け込んでいく風。発展の街を高い空から眺め た姿を鋳物と自然石により表現した。

写真 8-4-4 東川口駅地下 1 階 レリ フ



「ホーム・対向壁」のデザイン

対向壁のデザインパネルは、{ 彩の国 }の彩の 文字が波にもまれて解けて、ラインカラーにな る様をイメージした。また、駅カラーの「橙色」 は柱やホーム可動柵のドアにも配色した。

写真 8-4-5 東川口駅対向壁



写真 8-4-6 東川口駅 乗降場



「出入口上家」のデザイン

壁は開放的なガラスを多用し、屋根は軽快な 波打つラインを強調したデザインとした。出入 口1は公園に位置し、扇形の上家は都市施設と して設置した。出入口2は、出入口上家、エス カレーター上家、及び埼玉県施行の駐輪場上家 と3つの建物を波形で統一し、一体のデザイン としてある。出入口3は、民間の建物に合築し た。

写真 8-4-7 東川口駅出入口1(ESC側)



写真 8-4-8 東川口駅出入口 1(階段側)

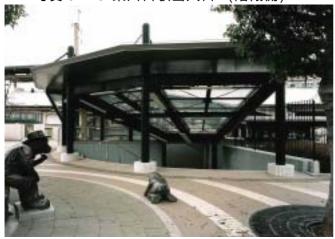


写真 8-4-9 東川口駅 出入口 2



写真 8-4-10 東川口駅 エレベータ上家



写真 8-4-11 東川口駅換気塔 1



「鋳物」のデザイン

レリーフ、改札柵、壁面オブジェ、消火栓支柱、ポケット広場の自立照明柱、ベンチ、水飲み台等各所にデザインした鋳物を使用した。

写真 8-4-12 東川口駅休憩コーナー (壁面のオブジェが鋳物製品)



写真 8-4-13 東川口駅改札口 (改札横の柵が鋳物製品)



第5章 その他建物

第1節 戸塚変電所

戸塚変電所は、戸塚安行駅の東方約 200mに ある長蔵新田第1公園の一部を占用した、地上 1階、地下2階の変電所で、地上部分は5m四方 程度で換気塔になっている。

公園内の構築物であることから公園側3面の外壁は、コンクリート打ち放しで動物を模したレリーフを(土木施工)道路側外壁には、石調の吹き付けによる動物を模したレリーフ(建築施工)で仕上げ、公園と一体化した景観となるよう配慮した。

変電所は、G L から地下 2 階床までは約 20m の深さがある。各階へは換気塔部に設けた回廊式階段でアプローチする。(図 8-5-1 参照)

写真 8-5-1 戸塚変電所外観



写真 8-5-2 戸塚変電所内観



写真 8-5-3 戸塚変電所階段



第2節 中間換気塔

駅間にはトンネル換気設備として次の箇所に 中間換気所が設けられた。

- (1)里 (地上1階、地下6階)
- (2) 赤山 (地上1階、地下6階)
- (3) 戸塚 (地上1階、地下5階)
- (4)東大門(地上1階、地下階)

各換気所の地下部分工事のうち、建築的なもの (間仕切り壁、床ピット、建具等)については、 土木からの依頼により建築で直轄設計を行った。 また、外装及び外構も含めて設計図書をまとめ、 工事は土木工事の設計変更として行なった。これらの施工監理は土木建設所が行なったが、建 築はこれに協力をした。

写真 8-5-4 赤山換気所外観



第6章 施工

第1節 工事費

「安くて良質な鉄道施設」を建設するための 検討は基本計画時点から継続して行なった。埼 玉高速鉄道線に採用するのに適した材料・工法 の計画・設計を進めるにあたり、標準グレード を設定した。時点毎にその設定には変更を加え たが、最終的に、営団南北線の東大前駅を標準 とした。

この標準グレードを受けて、以下の仕上に関する共通事項を設定した。床は300角磁器タイル等、壁は50二丁磁器タイル、天井はアルミスパンドレルという質素な仕上とし、改札口付近及び乗降場階段付近についてのみは、仕上の変化をつける。また部分的に休憩コーナー、ポケット広場、コミュニティーウォールについても、各駅毎のデザインとした。

対向壁に関するコスト縮減を検討した結果、 以下のような仕上工数の縮減を計ることにした。 対向壁仕上工数の縮減

埼玉高速鉄道線の各駅の対向壁には、駅の識別を図るために設定した各駅のステーションカラーの帯を取り付け、また、駅名標のまわりにはアクセントデザインを配置することを基本としていた。

施工法としては、土木躯体に取り付けた下地 金物に成形セメント版を取り付け、表面をタイ ル貼仕上げとし、さらにアルミパネルの帯及び 模様張りタイルのアクセントデザインを取り付 ける計画であった。

この当初計画を見直して、工場であらかじめステーションカラーの帯及びアクセントデザインを陶板パネルに焼き付け製作をすることにした。これを、現場で取り付けることにより、材料の種類及び工数を減少させコスト縮減を図った。これによるコスト縮減額は、1駅約7百万円で3駅分約21百万円が見こまれた。

第2節 施工監理

平成 10 年 12 月に戸塚安行駅 (工事件名 川口戸塚 St 他[変電所を含む])が発注され、建築工事が始まった。翌 11 年 1 月に川口鉄道建築建設所を設置し、施工監理に当った。所員は所長以下最盛期には 5 名体制で臨んだ。建築建設所が設置されると同時に電気、機械の建設所も設置された。これら、設備関係建設所は、同じ建物に同居した事などもあって、駅舎等の工事を施工する上で工程調整、工事事故防止安全監理

がスムースに行われた。

設備関係工事は、土木工事の進捗状況と電気の受電時期を把握しなから、先ず建築から工事を始めるが、以下の点を重点課題として工事監理に努めた。

躯体からの漏水とその処理 施工精度の向上、対向壁等の建築限界 資材搬入開口部の設置場所とその閉鎖時 期

他企業(官民)施工工事との競合

工事関係事故防止、特に第三者事故防止 川口鉄道建築建設所は、2年3ヶ月の短期間 であったが、土木をはじめ電気、機械の各部門 の協力を得て、順調に施工を行ない、行政当局 の各種検査を無事終了して平成13年度末に閉 所した。

工事の施工にあたっては、4建設所間で覚書を締結し、工程調整の方法や総合的な安全監理、 更に協議窓口の確認等、基本事項の取り決めを 行なった。工程調整については、毎月全体工程 会議を土木建設所と設備建設所で交互の開催し た。また、各駅毎に建築建設所主催で毎月の工 程会議を開催し職員及び関係請負業者が出席し て調整を図った。

なお、埼玉高速鉄道線は、埼玉県で初めての 地下鉄である。行政当局や地元住民の寄せる期 待は大きく、設備関係工事が順次に進捗し駅舎 の姿が現れるに従い、各界の視察、調査が頻繁 となった。駅の内装等に興味を示されることも 多く、その対応のため建築建設所が引き出され ることが多くなった。

(1)新井宿駅

新井宿駅の建築工事は平成11年9月に発注したが、駅部土木工事のうち出入口及び乗降場躯体は未施工であった。また、駅部起終点側の双方はシールドトンネル工事の発進基地であり構内全域にわたってプラント設備が設置されていた。

建築工事の着手にあたっては準備工を進め、 受電開始時期に間に合わせるべく、これらプラント設備の搬出計画と調整を図りながら、電気 諸室を最優先に地下1階の間仕切壁工事に取り 掛った。これに並行して軌道、電車線など軌道 部関係工事との工程調整から、施工が急がれる 乗降場の対向壁工事を進めた。対向壁工事は、 ホーム躯対工事と一部競合し、また軌道敷設前 の工事となったため、曲線部の建築限界には特 に注意を要する施工であった。 各部を施工するにあたって土木建設所と立ち会いを行い、構築物躯対からの漏水調査とその対策を確認し、土木施工の「止水工」あるいは、建築施工の「導水樋」などで早期対応を図った。しかし漏水箇所は、工事の進捗や埋め戻し等により移動推移することがあって、その都度、若干の手戻りも交えて対処した。

当駅には、川口市施行の自転車駐車場が併設され、躯体工事は鉄道公団が受託し、設備仕上工事は川口市が施工した。なお、同施設の避難階段上家工事については、市より公団が受託し建築が施工した。地上部の施工にあたっては、自転車駐車場出入口の用地問題や駅前広場を含めた区画整理事業の動向などにより、道路工事との工程調整に苦慮したが、上水道の本管接続では川口市の協力を得て所定の工期の完成することができた。

写真 8-6-1 新井宿駅平成 12 年 6 月頃



(2) 戸塚安行駅

戸塚安行駅は「川口戸塚 St 本屋他」として駅と戸塚変電所を含む1件工事で平成10年12月に発注した。駅部分の土木構築物は、出入口が未施工であり、また、駅部起終点側の双方がシールドトンネル工事のためのスペースとして使用されていた。建築工事はこの工事の進捗にあわせ施工することとなった。

一方、変電所構築物は、駅との連絡洞道を除きほぼ完成しており、変電機器搬入時期(平成11年5月)に間に合わせるよう床ピット工事から着手した。その後建築工事は、電気、機械工事との工程調整から、床仕上、間仕切壁、階段及び出入口外壁工事と3期に分けての施工となった。

駅部の工事は中央部の駅務室等の間仕切壁から取り掛り、終点側のトンネル工事用スペースを順次縮小し、機器搬入・据付けがクリテイカルパスとなる電気諸室部分へと進めた。

軌道階の工事は、ホーム躯体が完成した起点方 120m 分の対向壁を平成 11 年 6 月より着手した。残り 50m 分については土木工事の完成を待ち、翌 12 年 2 月から施工となったが、この間に8 両編成から 6 両編成の設備内容の変更があり、さらに8 両編成に戻すなどの変更があり、その都度の対応をしなければならなかった。

3 個所ある出入口のうちの出入口3は、区画整理事業等の用地問題で着手に手間取ったが、 平成12年12月に着手し工期短縮に努めて所定の期日までに完成させた。

写真 8-6-2 戸塚安行駅平成 11 年 7 月頃



(3)東川口駅

東川口駅の工事発注は平成11年3月である。 土木構築物は、3個所の出入口及び起点方の空 調機械室1の部分が未成であり、また、起終点 側双方ともシールド工事のためのスペースとし て使用されていた。

建築工事は、準備工を進め地下 1 階の終点方及び地下 2 階の信通機器室部分から施工することとした。他の駅と同様に漏水については土木と協力して対策を講じた。エキスパンションジョイントあるいは躯体打ち継ぎ部分等の漏水が予想される箇所については、予め導水樋を施工した。特に対向壁の裏側部分など、将来保守が困難で、列車運転に支障する恐れのある部分については注意を払って施工した。

建築工事に限らず、工事用資器材搬入開口部の使用は工事施工上大きな問題となる。当駅工事では、主要な開口部が路上にあるため、道路復旧工事に伴い使用可能な開口位置や道路占用帯が変わってき、その調整が重要な問題となった。

各出入口の工事はそれぞれ他の工事との競合が発生した。出入口1の階段上家は、鉄道の出入口上家と駅前広場の復旧の一環としての上家の一体施工となった。出入口2は川口市施行の

駅前広場工事と競合しての施工であった。また、 隣接するエレベータ上家は、埼玉県施行の自転 車駐車場の換気塔との合築であり、その部分に ついての工事を受託施工した。なお、駅の直上 に建設された自転車駐車場の工事のうち、出入 口通路(出入口1に併設されている)の仕上工 事も合わせて受託施工した。出入口3は民間ビ ルとの合築で、ビル工事との調整を図りながら 施工した。

当駅は規模が大きく、他の工事との競合や受託工事等もあったが、効率よく工事を進め所定の工期に完成させた。なお、当駅は工事中の視察者が最も多い駅であった事が特筆される。

写真 8-6-3 東川口駅平成 12年6月頃



(4)工事関係事故防止

建設は、土木(軌道を含む) 建築、機械、電気のあらゆる工事が輻輳し、きわめて危険度の高い作業環境下で行われた。

安全管理については、建築、機械、電気の3 建設所では、合同の「工事事故防止協議会」を 設立し、同協議会を毎月定例的に開催し、請負 業者とも一体となって安全対策を推進し、土木 建設所の協議会と連帯し、時には労働基準監督 署の参加を得て合同安全パトロールを実施し、 安全対策の向上や意識の共有を計った。

(5)行政検査

諸法規に基づき以下の検査を受験した。 建築基準法に基づく完了検査

- ・新井宿駅 平成 13 年 1 月 25 日
- ・戸塚安行駅 平成13年 2月6日
- ・東川口駅 平成 13 年 1月 18 日 福祉のまちづくり条例に基づく完了検査
- ・新井宿駅 平成 13 年 1 月 25 日
- ・戸塚安行駅 平成13年 3月9日
- ・東川口駅 平成 13 年 1 月 18 日 消防法に基づく完了検査
- ・新井宿駅 平成 13 年 1月 17日
- ・戸塚安行駅 平成13年 2月1日

・東川口駅 平成 13 年 12 月 20 日

写真 8-6-4 東川口駅消防検査



第7章 補償 第1節 用地補償

埼玉高速鉄道線における、P線対象用地取得 区間は延長9.02 kmである。そのうち6.58 km 間が公団直接施行(取得)で2.44 km間を会社 に施行委託をした。公団直接施行区間の鉄道用 地取得面積は、地上権設定を含み39.0 千㎡であ る。

用地取得に伴う建物等の支障移転家屋等は、 12 棟あり、建物用途は、住宅 5 棟、アパート 3 棟、車庫 1 棟、事務所 1 棟、ビニールハウス等 2 工作物であった。移転工法は、構外再築工法 10 棟、除却工法 2 工作物であった。

支障移転に要する調査・補償額算出は、用地 担当課及び建築課で担当した。

その他に、用地取得に関する既契約者の建物 改築計画が、その契約書内容(地上面設定建物 荷重)通りであるか否かの検討・審査について も行った。

第2節 工事補償(事業損失補償)

工事の施工により発生する騒音、振動、日照 阻害、水枯渇、地盤変動、電波障害等に関する 業務は、「第三者損害の補償処理に関する覚え 書」工事とし、いわゆる沿道対策方式として、 現地に精通した当該工事の請負者が実施した。

埼玉高速鉄道線の工事補償の詳細は第2編第4章工事補償に詳述しているが、建築の係わりは以下の通りである。

事前・事後調査等に要する業務費単価を年 度当初に算出し、関係工事課に提出 調査等必要により現地指導

事後調査の結果の補償計画(被害状態に対する原状回復工法及び補償額)の妥当性の 検討・審査

第8章 鉄道建築協会作品賞

社団法人鉄道建築協会では、鉄道関係建築物等の作品で前年度にしゅん功した優秀な建物について賞を与えている。第 46 回鉄道建築協会賞 < 作品部門 > に「埼玉高速線の駅」として応募したところ、図 8-8-1 のように「推薦」として表彰された。JR 各社をはじめ全国から 50 件の応募作品の中から選ばれたものだ。

応募するにあたり、これら作品の設計要旨については、図 8-8-2 の作品説明パネルのように線区としてコンセプトと各駅のコンセプトを両立させ、いかにして統一性がありかつ個性的なデザインに努めたかを強調した。今回の受賞は会社、営団、公団の三者が、統一されたデザインコンセプト「地域に密着した快適な地下鉄」のもとに共同・協力し、それぞれが個性を生かして建設したことが認められたものと思われる。

図 8-8-1 賞状

図 8-8-2 作品説明用パネル



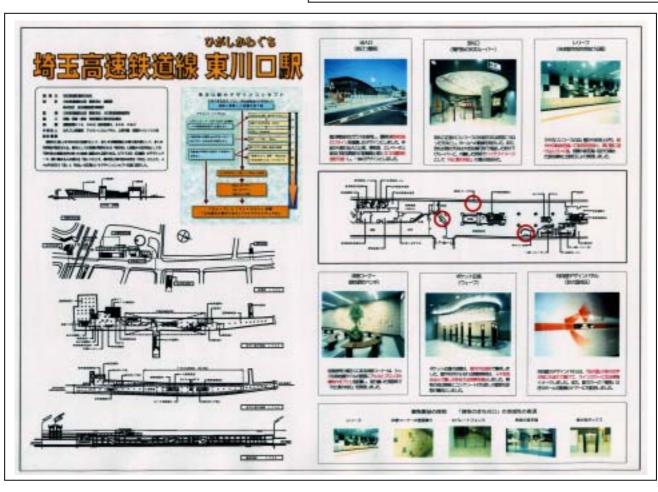


表 8-6-1 新井宿駅データシート

	表 8-6-1 新井宿駅データシート 							
				‡宿駅				
1	所在地		川口市大字新井宿字下壱斗蒔					
2	用途地域			第 1	種住居地域			
3	防火指定				無指定			
4	建ペい率・容積率				60%,200%			
5	駅構造		地上1	階、地下 2	階、ホーム島式	1面2	2 線	
		階数	床面積()		主	要用途	1	
		1 階	(168.94) 168.94	ļ l	出入	口上	家	
		地下中1階	(131.04) 131.04			通路		
6	駅規模・ 主要用途	地下1階	(2,871.56 通路、広間、旅客便所、切符売場、 地下 1 階)				駅員休息室、 室、倉庫、	
		地下 2 階	(208.62) 1,289.20		消火	ポンフ		
		計	(3,380.16 1 上段は計画通知面積、下段は防火) 対象物面積 5,144.09 2 は計画通知除外部分					
7	<u></u> キロ程		3,144.03		k m510m	ᄱᄱ	N) I, Dh)]	
8	乗降場		3īF. F			7 5m		
9	天井高さ	延長:170m、幅員:4.0m~7.5m 広間:3.0m、乗降場:2.8m						
10	出入口	2ヶ所						
11	昇降設備	TL	ベータ・2		<u>- 2 , ///</u> J レータ:5 基 階~地下 1 階、:		":" ":" ":" ":"	
12	交通弱者対策		椅子対応ト-	イレ、階段	最手すり、警告・ ベータ、触知図ュ	誘導に	ブロック、	
13	安全対策設備	火災対策	消火 連結:	〈器、屋内〉 送水管設備 〈災報知設	消火栓設備、スプ 動、防火防煙シャ 備、非常放送設備 動力、非常照明、	プリン ッター 計、無	クラー設備、 - 、防煙たれ壁 線通信補助設備	
		防水対策			出入口防水机	Ź		
			床		壁		天井	
14	仕上	広間	磁器質タ	磁器質タイル他 磁器質		他	アルミスパンドレル他	
		乗降場	磁器質タイル他 磁器質タイル係		他	アルミスパンドレル他		
15	建築工期		平成 11	年 9 月 20	日~平成 13 年 1	月19) 日	
16	建築設計	郐	道公団関東	支社建築	課、㈱都市環境シ	ノステ	ム研究所	
		川口鉄道建設所 土木 三井・福田・三菱 JV						
		川口鉄道建筑	萨建設所	建築、給	排水消火設備	三井	・福田・三菱 JV	
				空調換気	排煙設備	新日	本空調㈱	
17	監理・施工者	III □ ⟨# ン岑 ナタタ ナ	at Zab ≐Л ⊆⊏	昇降機設	 備	三菱	電機㈱	
		川口鉄道機材	地建設 們	可動柵			三製作所	
				出改札設	 備		信号㈱	
				電力			電設工業㈱	
		川口鉄道電気建設所		通信			電気工業㈱	
				信号設備			信号㈱	
				旧与取佣			사는 다 그 (M)	

表 8-6-2 戸塚安行駅データシート

	表 8-6-2 戸塚安行駅データジート 戸塚安行駅(工事件名:川口戸塚駅)							
		广场交	KIJ MV (上:	尹什石,	ЛΙЬ	1 广 沙 尚八 丿		
1	所在地(住居表示)	川口市大字長蔵新田 331 番地 1						
2	用途地域			第 1 3		層住居専用地域	Ž .	
3	防火指定				-	無指定		
4	建ペい率・容積 率					0%,100%		
5	駅構造		地上 1	階、地	下 2	階、ホーム島式	,1面2	2線
		階数	床面積(Ξ	主要用	途
		1 階	(144 144	.11) 4.11			人口人	
6	駅規模・ 主要用途	地下1階	地下 1 階 (2,765.39) 3,500.36				系員室 室、電	
		地下 2 階	地下 2 階 (185.17) 1,184.39		-	消火	人ポン	
		計	(3,004,67) 1 上段は計画通				到 知面	積、下段は防火対象
7	キロ程			Į.	10 l	k m000m		
8	乗降場	延長:170m、幅員:4.0m~7.5m						
9	天井高さ	広間:3.0m、乗降場:2.8m						
10	出入口					2ヶ所		
11	昇降設備		エレイ			レータ:7基 (地下2階~地	下 1 階	雪)
12	交通弱者対策	車				手すり、警告・ ミータ、触知図5		·
13	安全対策設備	火災対策	連絲	i送水管 火災報知	設備、	当火栓設備、ステ 、防火防煙シャ 請、非常放送設り 灯、非常照明、	ッタ- 構、無	- 、防煙たれ壁 線通信補助設備
		防水対策				出入口防水机	反	
				床		壁		天井
14	仕上	広間	グラニッ	トタイ) 他	ル	磁器質タイル	他	アルミスパンドレル他
		乗降場	磁器質タイル他 磁器質タイル		_	アルミスパンドレル他		
15	建築工期	平成 10 年 12 月 9 日 ~ 平成 13 年 2 月 16 日						
16	建築設計		鉄道	公団関東	支支	±建築課、メト	口設計	(株)
		川口鉄道建設所 土木 ハザマ・森・勝村 JV				マ・森・勝村 JV		
		川口鉄道建築建設所		建築、給排水消火設備		水消火設備	ハザマ・森・勝村 JV	
				空調換	気排	煙設備	第一工業㈱	
16	監理・施工者	│ │川口鉄道機构	並	見像継貨借		フジテック(株)		
		711日火炬7茂亿	ᄴᆇᇝᄭ	可動柵		(株)京三製作所		
				出改札	設備			信号㈱
				電力				ーエネック
		川口鉄道電気	贰建設所	通信				電気工業㈱
				信号設備			鉄道	信号㈱

表 8-6-3 東川口駅データシート

東川口駅 1							
▮ 1 所在地							
	1-15						
	近隣商業地域、第2種中高層住居専用地域						
3 防火指定 無指定							
4 建ぺい率・容積	73.8%,200%						
5 駅構造 地上1階、地下2階、ホーム島式1面2条	線						
階数 床面積(m²) 主要用途							
1 階 (192.65) 出入口 1 上家、出入 242.69 出入口 3							
6 駅規模・ 主要用途 地下 1 階 (4,575.33 駅事務室、駅係員室、駅 5,518.64 空調機械室、電気3 乗降場広間、 乗	駅員休息室、						
地下 2 階 (194.01) 衛生ポンプ室、信通機器室 1,584.37 乗降場、制御船							
(4,961.99 1 上段は計画通知面積、下計) 積 7,345.70 2 は計画通知除外部分	段は防火対象物面						
7 キロ程 12 k m200 m							
	延長:170m、幅員:4.0m~9.0m						
	広間:3.0m、乗降場:2.7~3.0m						
10 出入口 3ヶ所							
11 見除記借 エスカレータ:8基							
12 交通弱者対策 車椅子対応トイレ、階段手すり、警告・誘導ブ 車椅子対応エレベータ、触知図式案内板	·						
消火器、屋内消火栓設備、スプリンク 連結送水管設備、防火防煙シャッター、 自動火災報知設備、非常放送設備、無線 誘導灯、非常照明、排煙設係	、防煙たれ壁 R通信補助設備						
防水対策 出入口防水板							
床壁	天井						
14 仕上 広間 テラゾプロック他 磁器質タイル他	アルミスパンドレル他						
乗降場 磁器質タイル他 磁器質タイル他	アルミスパンドレル他						
15 建築工期 平成 11 年 3 月 3 日 ~ 平成 13 年 2 月 2 日							
16 建築設計 鉄道公団関東支社建築課、㈱安井建築設計事	事務所						
川口鉄道建設所 土木 飛島・三	川口鉄道建設所 土木 飛島・若築・東鉄 JV						
川口鉄道建築建設所建築、給排水消火設備飛島・	若築・東鉄 JV						
空調換気排煙設備 高砂熱:	学工業 学工業						
17 監理・施工者 川口鉄道機械建設所 昇降機設備 (株)東芝							
	製作所						
	号(株)						
	日本信号(株)						
出改札設備 日本信·	気工事(株)						
出改札設備 日本信 電力 東光電							

第 12 編 関連行事

第12編 関連行事

第1章 式典・行賞 第1節 式典行事

1 起工式

平成7年7月13日(木)12時から川口市グリーンセンター内において執り行われた。

式典には、主催者から公団塩田総裁、埼玉高速鉄道株式会社から土屋会長が出席し、両主催者及び帝都高速度交通営団永光総裁の挨拶、同会社関口社長と公団伊藤理事(前関東支社長)による起工宣言の後、関係者により鍬入れ式が行われた。(巻頭写真参照)

来賓として、亀井運輸大臣、簗瀬建設政務次官、自治省から香山大臣官房審議官、地元選出国会議員4名、鉄道整備基金理事長、川口市長、鳩ヶ谷市長、浦和市長など約160名が参列した。また、祝賀会が12時45分から同所において約720名の出席もと行われた。

2 シールド機発進式

平成 10 年 6 月 14 日(日) 川口市新井宿赤 山トンネル工区で沿線の親子 30 組 60 名を招き、 現場見学した後、挙行された。

式典には、主催者の公団塩田総裁、来賓として齋賀埼玉県副知事、川口市長、県・市議会議員及び地元町会長など約 100 名が出席した。

来賓らの挨拶の後、坑内に移動し、地元小学生2名を含む代表12名が発進ボタンを押すと、シールド機は起動し、カッターを回転させながら発進した。

3 現場見学会

工事着手から完成までの間に、工事現場への 見学者総数は約8、200名に及んだ。

その中から主な見学会を挙げると次のとおりです。

- (1) 平成 9 年 2 月 8 日 (土) 大門路盤工区で 近隣住民を対象に開催し、餅つき大会も行う など、地元小学生 20 名を含む 70 名が参加 した。
- (2) 平成 10 年 2 月 27 日、3 月 6、9、10、13 日の5日間 地元浦和市大門小学校2年生 から6年生の児童約450名が参加し、大門 路盤他工事を見学した。

- (3) 平成 10 年 8 月 25 日、地元戸塚中学校一年 生約 300 名が戸塚安行駅を見学した。
- (4) 平成 11 年 2 月 20、21、27,28 日の 4 日間に、地元下戸塚町会、西立野町会、長沼町会の方々約 600 名が戸塚トンネルを見学した。
- (5) 平成 11 年 4 月 2,3 日 地元上戸塚会の 方々約 240 名が東川口駅を見学した。

4 トンネル貫通式

平成 11 年 11 月 19 日 (金) 10 時から戸塚トンネルシールド工事の到達に伴い地下鉄道線トンネルの全区間が貫通したことから公団、埼玉高速鉄道株式会社及び帝都高速度交通営団の主催により当線東川口駅建設現場ホーム階で執り行われた。

式典には、主催者から公団豊田総裁、埼玉高速鉄道株式会社土屋代表取締役会長(埼玉県知事)と西島代表取締役社長及び寺島帝都高速度交通営団総裁、来賓として磯田運輸省関東運輸局長、並木埼玉県議会副議長、川口市長、浦和市長、鳩ヶ谷市長など約110名が出席した。

主催者の挨拶、引続き来賓らの祝辞の後、来 賓など 15 名によりトンネル貫通の除幕式が行 われた。(巻頭写真参照)

また、10 時 50 分から場所をコンコース階に 移し祝賀会が行われた。

5 レール締結式

平成 12 年 8 月 24 日 (木) 10 時から当線浦 和美園駅構内で埼玉高速鉄道株式会社の主催に より執り行われた。

式典には、主催者として同会社土屋代表取締役会長(埼玉県知事)上村代表取締役社長、来實として公団豊田総裁、土坂帝都高速度交通営団総裁、遠藤埼玉県県議会議長、川口・浦和・鳩ヶ谷各市長、地元県・市議会議員ら多数参列した。(巻頭写真参照)

来賓らによりレールのボルト締めを行い、テープカット、くす玉割りが行われた後、来賓らを乗せた軌道モーターカーが真新しいレールの上をゆっくりと進み、締結箇所を通って浦和美園駅ホームまで走行した。

6 トンネルウォーク

平成 13 年 2 月 12 日 (月) 9 時 30 分から当線東川口駅から戸塚安行駅までの戸塚トンネル内約 2.2 キロメートルの間で、埼玉高速鉄道株式会社の主催、公団関東支社及び社団法人日本鉄道施設協会の協賛により実施された。

このウォークには、約4,000名の応募の中から抽選で選ばれた1,500名の家族連れなど画参加し、途中200メートルごとに設定した10問のクイズに答えながらウォークし、中間換気立坑付近で記念撮影を行うなど約1時間の歩行を楽しんだ。(巻頭写真参照)

7 施設譲渡式

平成 13 年 3 月 27 日 (火)10 時 05 分から浦 和美園駅 2 階コンコースにおいて公団、埼玉高 速鉄道株式会社の主催のより執り行われた。

同式典は公団が民鉄線対象工事として建設した鉄道施設を鉄道事業者に引渡すもので、開業式・発車式に先立ち行われ、公団豊田総裁、埼玉高速鉄道株式会社上村代表取締役社長及び帝都高速度交通営団土坂総裁など工事関係者約140名が出席し、厳かな雰囲気の中公団豊田総裁から埼玉高速鉄道株式会社上村代表取締役社長に譲渡証書が渡された。

引続き、感謝状贈呈式に移り、工事を担当した者の努力に対し感謝の意を表し、埼玉高速鉄道株式会社上村代表取締役社長から公団豊田総裁、帝都高速度交通営団永光総裁及び業者150社の5つの業種別代表者にそれぞれ感謝状が手渡された。(巻頭写真参照)

8 開業式・発車式

平成 13 年 3 月 27 日 (火)10 時 30 分から浦 和美園駅臨時ホーム及び本設ホームにおいて埼 玉高速鉄道株式会社の主催により執り行われた。

開業式は臨時ホームで行われ、主催者から埼玉高速鉄道株式会社土屋代表取締役会長及び上村代表取締役社長、事業関係者として公団豊田総裁及び帝都高速度交通営団土坂総裁、来賓として国土交通大臣代理小野事務次官、総務大臣代理嶋津事務次官、大沢埼玉県議会議長、運輸施設整備事業団相原理事長、川口、浦和、鳩ケ谷各市長など約500名が出席した。

式典では埼玉高速鉄道株式会社土屋代表取締役会長の主催者挨拶の後、来賓らの祝辞、引続いて帝都高速度交通営団土坂総裁、公団豊田総裁からも祝辞が述べられた。(巻頭写真参照)

その後全員本設ホームへ移動し、地元川口総合高校吹奏楽部が演奏するファンファーレより 発車式が始められた。

来賓9名とともに公団豊田総裁は紅白のテープカットを行い、後方では同時に国会議員、運輸省安富鉄道局長、運輸施設整備事業団相原理事長ら28名によりくす玉が割られ、発車の門出を祝った。(巻頭写真参照)

引続き、試乗電車の乗務員に花束が贈られ、 11 時 25 分試乗電車が参列者の割れるような拍 手の中、鳩ケ谷駅に向け出発、12 時 10 分予定 どおり浦和美園駅に戻った。

また、場所を浦和市内のホテルに移し、13 時15分から祝賀会が約1,300名の出席者のもと行われ、工事のしゅん功と鉄道事業の開始を祝うとともに、地元住民らも参加して 21 世紀の新たな町づくりを誓い合った。

第2節 行賞

1 表彰

埼玉高速鉄道線のしゅん功開業に伴う表彰 は次のとおりである。

(1) 関東支社に対する総裁表彰

平成13年3月28日(水)豊田総裁、 小森副総裁、川上、松本、山田、辻各理事、 本社関係部長並びに支社長以下各関係者出 席のもと、本社において、工事施行におけ る労苦と功績に対して総裁から表彰状と賞 品が授与された。

(2) 建設所に対する表彰

平成13年3月28日(水)支社長以下 各関係者出席のもと支社長室において、工 事施行における労苦と功績に対して支社長 から表彰状が授与された。

なお、表彰された鉄道建設所は次のとおりである。

川口鉄道建設所

川口鉄道機械建設所

川口鉄道建築建設所

川口鉄道電気建設所

(3) 請負会社に対する感謝状贈呈

平成13年3月28日(水)に、建設工事の完成に多大の貢献をされた請負会社39社に対して、支社長から感謝状の贈呈を行った。