

都営地下鉄 浅草線 泉岳寺駅の大規模改良計画

A MAJOR IMPROVEMENT PLAN OF SENGAKUJI STATION ON THE TOEI ASAKUSA LINE

梶山 浩平¹・平野 隆²・飯沼 健一³・長野 克哉⁴

Kohei KAJIYAMA¹, Takashi HIRANO², Kenichi IINUMA³, Katsuya NAGANO⁴

Toei Asakusa Line is the first subway line for Bureau of Transportation Tokyo Metropolitan Government, which will pass its 60th anniversary in 2020 Tokyo Olympic and Paralympic Games. The line, nowadays, plays not only a role of transportation of people, but an airport access line which connect Narita airport and Haneda airport. Sengakuji station on the Toei Asakusa Line is the station which opened in 1968 and about 50 years have passed since the opening. The station plays a role of a junction station and a union station of Keikyu Corporation which is now operating through trains each other, and is estimated to have a significant increase of users accompanied by the future developments of surrounding areas. Users of the station has been increasing since the opening, so that there is chronic confusion on platforms in both morning and evening rush hours. In addition, due to the ongoing urban redevelopment project of surrounding areas around Shinagawa station, users of the station is estimated to increase even more in the future. The current station building which is already confined for space would not be able to manage when the users increased even more due to the urban redevelopments such as Shinagawa station area, so that lack of passenger's safety and smooth workflow, they are planning a major repair work which aims for a radical improvement of those issues. In the report, we report an outline of the improvement work plan cooperate with the urban redevelopment work project.

Key Words : subway, the improved work of operated line, redevelopment cooperation

1. はじめに

都営浅草線は、1960年に開業した東京都交通局として初の地下鉄路線であり、2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催時には、開業から60年の節目を迎える。同路線は、押上駅で京成押上線、泉岳寺駅で京浜急行本線との相互直通運転を行っており、今日では東京都心部の輸送だけでなく成田空港と羽田空港を結ぶアクセス路線としての役割も担っている。

1968年に開業した同路線の泉岳寺駅は、周辺に駅名の由来にもなっている赤穂浪士の墓所として知られる萬松

山泉岳寺がある。また、京浜急行本線との結節点となっていることから、東京都交通局と京浜急行電鉄との共同使用駅である。

駅利用者は開業当時から増加を続けており、朝夕のラッシュ時はホーム上で慢性的な混雑が発生している。また、駅の南東では品川駅を中心とした大規模開発が進められており、これに伴い駅利用者は今後も増加する見込みであるため、現在の駅設備では安全性や利便性を確保し続けることが困難な状況である。

本稿では、こうした背景から計画するに至った泉岳寺駅の大規模改良について記述する。

キーワード：地下鉄，営業線改良工事，再開発連携

¹非会員 東京都交通局建設工務部計画改良課 主事 Staff Member, Planning and Improvement Section,

Construction and Maintenance Division, Bureau of Transportation Tokyo Metropolitan Government (Kouhei_Kajiyama@member.metro.tokyo.jp)

²正会員 東京都交通局建設工務部計画改良課 改良担当課長 Director for Improvements, Planning and Improvement Section,

Construction and Maintenance Division, Bureau of Transportation Tokyo Metropolitan Government

³非会員 東京都交通局建設工務部計画改良課 課長 Director, Planning and Improvement Section,

Construction and Maintenance Division, Bureau of Transportation Tokyo Metropolitan Government

⁴非会員 東京都交通局建設工務部計画改良課 統括課長代理 Deputy Director, Planning and Improvement Section,

Construction and Maintenance Division, Bureau of Transportation Tokyo Metropolitan Government

2. 泉岳寺駅及び駅周辺開発の概要

(1) 泉岳寺駅の構造

泉岳寺駅は、図-1に示すように地下2層構造となっている。B1Fはコンコース階で北側と南側が独立した構造であり、B2Fはホーム階で幅員約5mの島式ホーム2面4線の構造である。南側の西馬込方面のホーム端部は、B2FとB1Fを繋ぐエスカレーターとB1FとA2出入口地上を繋ぐエレベーター（以下、「EV」という）が整備されている。一方、北側の押上方面のホーム端部は、B2FからB1Fを介し、A3出入口地上まで車いす昇降機が整備されているが、駅全体としてホーム階から地上までのEVによるバリアフリールートは未整備である。

(2) 現状の駅利用状況と将来予測

現在の泉岳寺駅は、平均して約6万人/日が利用しており、図-2のとおりラッシュ時は、改札に向かうための行列のほか、乗降や乗り継ぎに伴う滞留が発生し、ホーム上の混雑は大きな問題となっている。加えて将来的な利用客数は、大規模開発等の影響もあり約13万人/日に達すると予測している（図-3）。

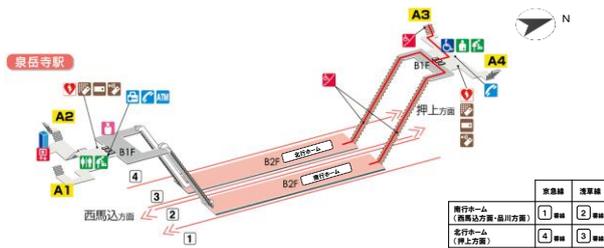


図-1 泉岳寺駅構内図



図-2 ラッシュ時のホーム内混雑状況

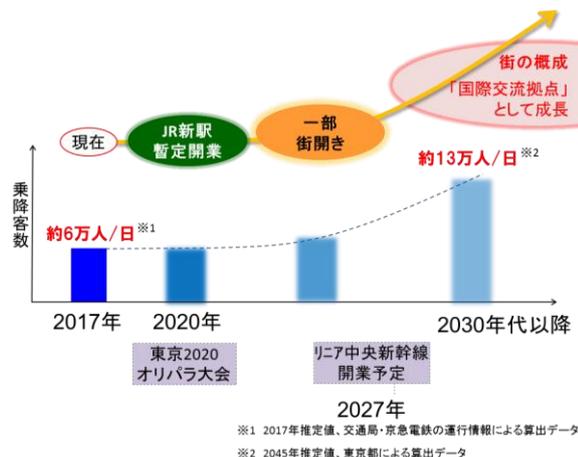


図-3 泉岳寺駅の乗降客数予測

(3) 泉岳寺駅周辺の大規模開発

泉岳寺駅がある田町・品川駅周辺地域は、東京の南側の玄関口として成長を続けており、今後も羽田空港の国際線の強化やリニア中央新幹線の開業等により地域のポテンシャルがさらに高まると予測されている。現在進行中の大規模開発は、2014年に策定された「品川駅・田町駅周辺まちづくりガイドライン」で掲げた「これからの日本の成長を牽引する国際交流拠点・品川」の実現に向けた取組である。整備計画は、品川駅周辺の広域的な範囲であり、図-4に示すとおり4つの優先整備地区に区分けされ、泉岳寺駅は品川駅北周地区に位置する。当該地区は、先端技術と国際的な文化が融合した拠点の形成をコンセプトに、品川駅と山手線新駅を核とした広域アクセス性の効果を最大化する駅機能の強化を掲げており、泉岳寺駅は地域の発展を担う重要な都市施設の一つに位置づけられている¹⁾。

(4) 泉岳寺駅改良の経緯

泉岳寺駅の混雑状況は、先述のとおり今後さらに深刻化すると考えられるため、ホームの拡幅や昇降施設等の整備により、駅施設の安全性と利便性の向上を図るとともに、バリアフリー化を推進する必要がある。しかし、泉岳寺駅は地上道路（国道15号線）の約8割の幅員を地下占用しており、道路部だけで駅躯体の拡幅を行うことは困難である。そのため、道路と隣接する区域において、東京都施行の第二種市街地再開発事業（以下、「再開発事業」という）を計画し、その地区内に都市高速鉄道の都市計画を立体的に定めることとした。これにより、再開発事業の地区施設に位置付けられる民有地の地下空間を活用でき、大規模な駅改良が実現した（図-5）。



図-4 泉岳寺駅周辺のまちづくり事業



図-5 泉岳寺駅改良と再開発事業の位置関係

3. ホーム拡幅と配線計画

(1) ホームの拡幅

駅改良後のホーム幅員を計画するにあたり、2015年10月に実施した泉岳寺駅の流動調査データ及びラッシュデータを使用し、現状のラッシュ時におけるホーム混雑特性（時間別・列車毎利用者数等）を把握した。この特性を、予測した利用客数13万人/日に反映することで、将来のラッシュ時におけるホームの最大滞留人数を推定した。

この推定値に、歩行者空間のサービス水準B以上（単位専有面積1.0㎡/人以上）（表-1）²⁾を適用させ、昇降設備・柱・ホームドア等のスペースを考慮したホーム必要面積を算出し、有効ホーム延長で除して必要ホーム幅員を算定した。

朝夕ラッシュ時に対応可能な必要ホーム幅員は、表-2のとおりになった。この幅員を目標値として、構造的に施工可能であるかを検証し、実現可能なホーム幅員を決定することとした。図-5に示すとおり本事業では再開発側である海側方面に拡幅を行うため、最も山側に当たる現4番線ホームを固定し、北行線（山側）→南行線（海側）の順で検討を行った。

表-1 歩行者空間のサービス水準

サービス水準	単位占有面積 M=1/p (m ² /人)	平均間隔 (cm)	待ち空間の状態	適用範囲	待ち空間のモデル
A (自由流動領域)	1.3以上	120以上	立って待つ人々の間を、周囲の人に迷惑をかけるに自由に通り抜けられる空間が考えられる	質の良いコンコースや空港の荷物引渡所等	
B (通り抜け領域)	1.0~1.3	105~120	立っている人々の面積と同時に、不自由ではあるが迷惑をかけるに固性通り抜けられるだけの面積がある	鉄道のプラットフォームやコンコース	
C (通り抜け領域)	0.7~1.0	90~105	立って待つ人々の中を通り抜けることは、周囲の人々に迷惑をかけるには行かない、立って待つ人々の相互の間隔は、心理的実験によって設定された人間の快適な雑居空間の範囲内にある	切符売場のような秩序のある待ち行列のできる場所、エレベーターロビー	

表-2 目標ホーム幅員の数的検討

		北行ホーム (3,4番線)		南行ホーム (1,2番線)		単位
滞留人数	[a]	966		1,295		(人)
単位占有面積	[b]	1.3	1.0	1.3	1.0	(m ² /人)
ホーム必要面積	旅客通行部 [a]×[b]	1,256	966	1,684	1,295	(m ²)
	昇降設備・柱・ホームドア	253		454		(m ²)
必要面積計		1,509	1,219	2,138	1,749	(m ²)
有効ホーム延長		160		160		(m)
有効ホーム幅員	必要面積計÷有効ホーム延長	9.4	7.6	13.4	10.9	(m以上)
適用サービス水準		A	B	A	B	

○ラッシュ時間帯
朝方: 8:30~9:00
夕方: 18:00~18:30

○最大滞留人数
北行ホーム: 996人 (朝方発生)
南行ホーム: 1,296人 (夕方発生)

a) 北行ホームの検討

北行ホームは、図-6に示す流れで検討した。必要ホーム幅員は、表-2の算出結果から7.6mとなるが、これを適用すると既設中柱付近まで拡幅が必要となる。そのため、ホーム先端をさらに海側に拡幅し、中柱とホーム端に通行可能な空間を確保した。最終的に現2番線の空間に新3番線を整備し、有効幅員は9.9mとした。また、新3番線の整備により支障となる現南行ホームは撤去し、廃止することとした。

b) 南行ホームの検討

南行ホームは、図-7に示す流れで検討した。はじめに南行線の駅躯体を別構造にするか、既存躯体を増築し一体化するか2案を比較した。前者は、既存躯体の側壁を壊さずに構築できるが、駅の拡幅量が大きく、土地利用に制約が及ぶため採用せず、現1番線を新2番線に活用でき、掘削体積が少ない後者とした。ホーム形状は、表-2の算出結果より必要ホーム幅員10.9mとなるが、ホ-

ム形状を長方形とした場合、ホーム起点側と終点側において、再開発区域外の民地建物に影響する。そのため、新1番線の線形を曲線形状とすることで、民地建物との干渉を最小限にした。これにより、南行ホームの有効幅員は8.1m~12.3mとした。

(2) 配線計画

現在の泉岳寺駅は、三田方に折返し線が1本整備されており、西馬込方面または品川方面から入る泉岳寺止まりの電車が折り返している。先述したホーム幅員で4線を配線し、1・2番線間と3・4番線間に交差渡り線を配置すると、拡大した線間距離を縮める擦り付け区間が必要になり、交差渡り線及び折返し線を三田方に約115m移設することになる。このために生じる折返し時間の増大を解消するため、折返し線を1線増設することとし

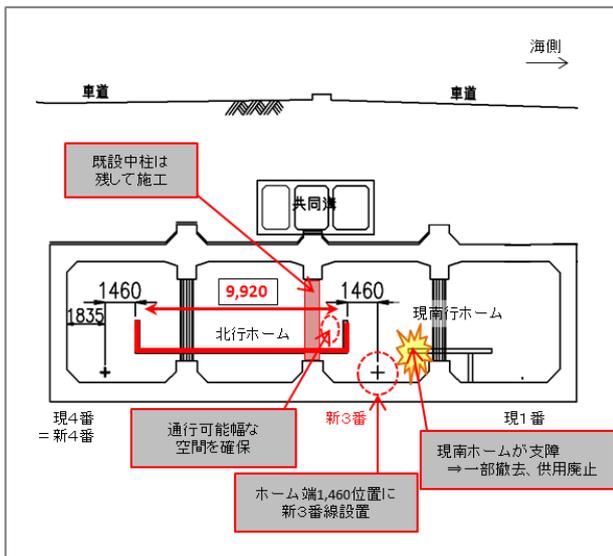
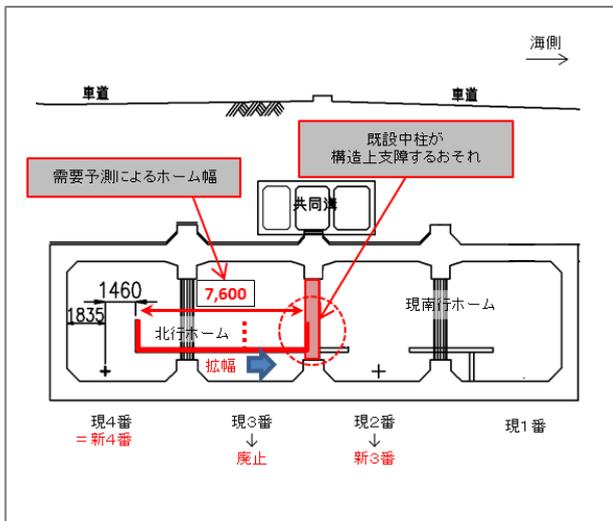


図-6 北行ホーム決定の流れ

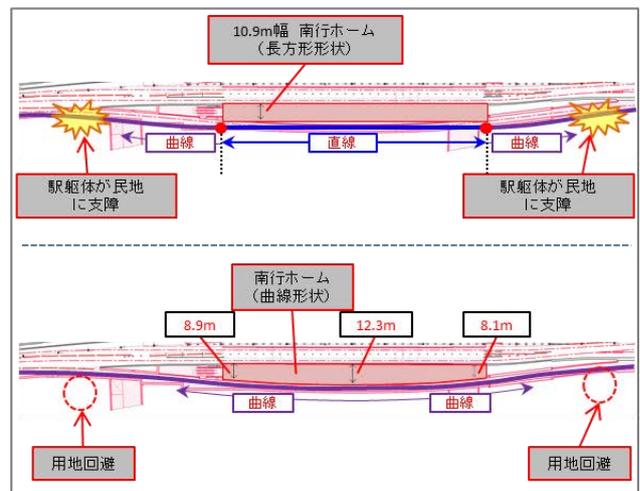
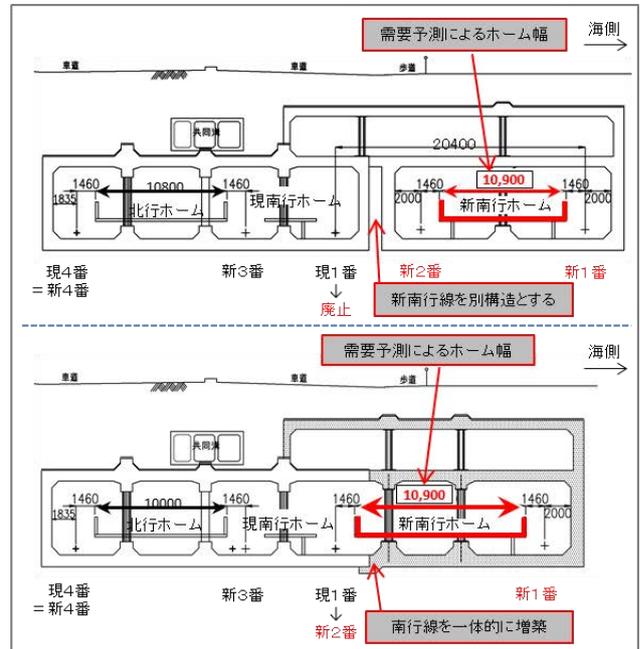


図-7 南行ホーム決定の流れ

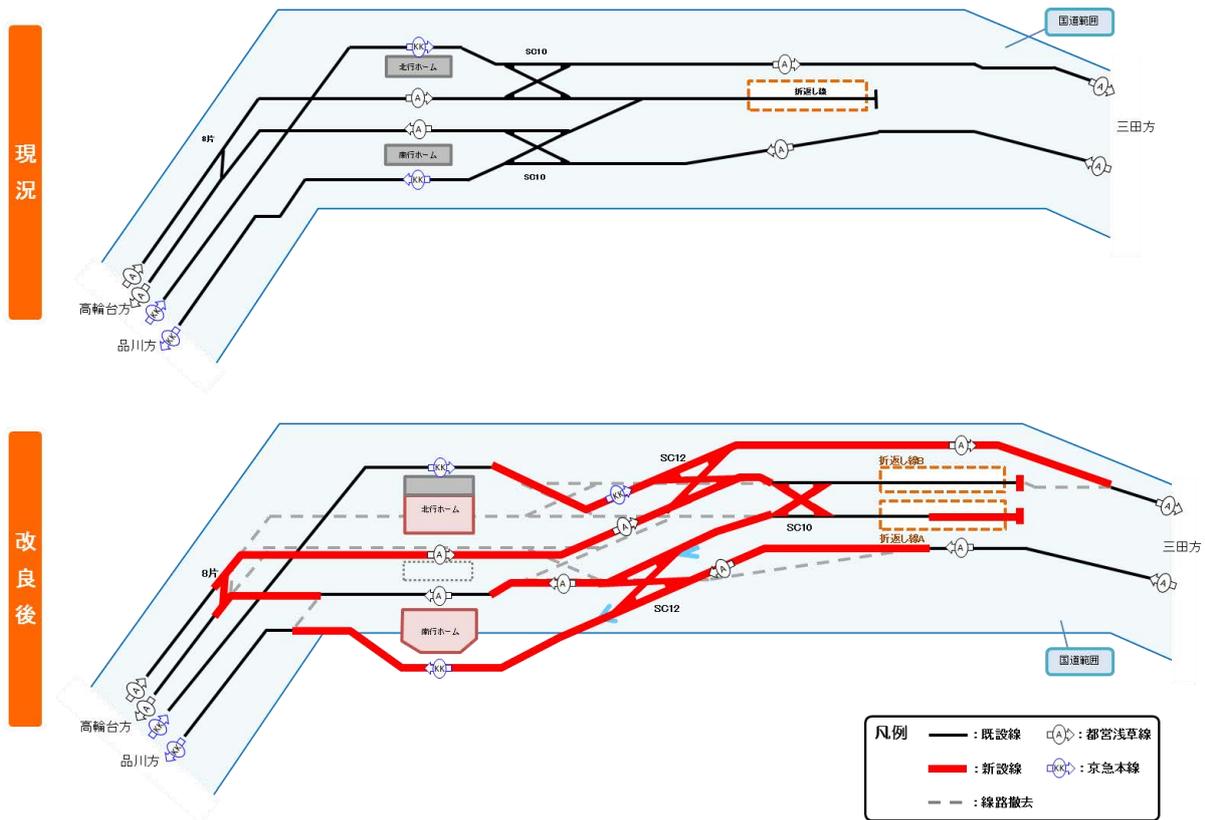


図-8 泉岳寺駅改良前後の配線イメージ

た。配線は図-8に示すとおりであり、折返し線Aは現行の折返し線延伸部の中柱を撤去して空間を整備し、折返し線Bは現行の北行線の軌道の一部を活用して整備する。折返し線を2本とし、電車を相互に出し入れすることで、現行ダイヤと同等の頻度で折り返し運行が可能となる。また、このことにより浅草線全線のみならず京浜急行品川方面も含めてダイヤ編成自由度が増し、運行サービスの向上につながる。

以上をふまえ、最終的な駅部における1～4番線の配置は図-9に示すとおりになった。

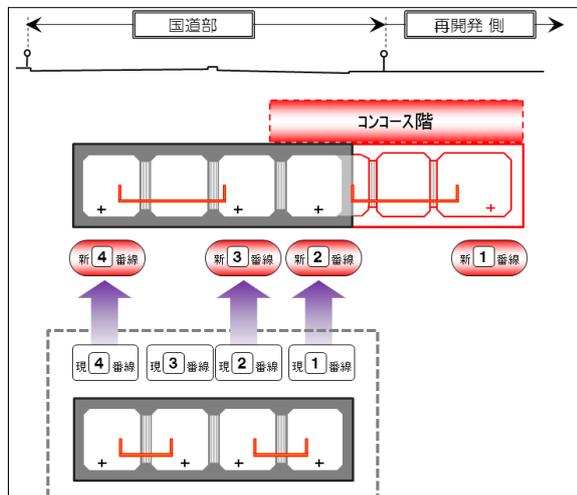


図-9 新旧断面図イメージ

4. 周辺工作物を考慮した改良計画

本章では、改良計画において駅空間の拡張に大きく影響した「高輪大木戸跡」「共同溝」「渋谷川幹線下水」について、その概要と検討結果について記述する。

(1) 高輪大木戸跡

高輪大木戸は、江戸の入口（関所）として寛永7年（1710年）に道の左右に石垣を築いて設置されていたものである。現在は西側（山側）の石垣は取り払われ、東側（海側）の長さ約9m×幅約7m×高さ約3mの石垣のみが、国指定史跡の高輪大木戸跡として高輪二丁目19番地の歩道沿いに残されている。石垣の地下には約3～5mの松杭が想定され、空間的に泉岳寺駅のB1F北側改札躯体と近接している。当初は駅北側改札の空間の拡張を検討したが、拡張すると史跡直下の松杭に支障し史跡全体への影響が懸念されるため、改札空間の拡張は不採用とした。一方、B2Fの本線躯体（1番線）については、線形上、史跡直下の通過が不可避となる。そのため、松杭との離隔を確保しつつ史跡に影響を及ぼさない工法を検討し、当該区間のみ非開削工法を採用することで関係機関の了承を得た（図-10）。

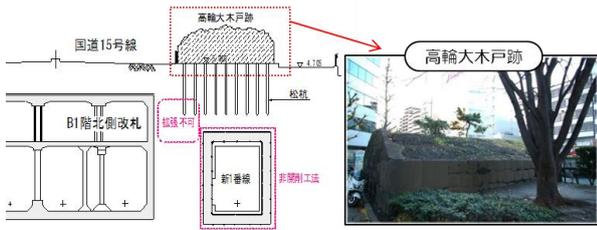


図-10 高輪大木戸跡と駅躯体の位置関係

(2) 共同溝

現在の泉岳寺駅は、BIFの改札空間が南北に分断されていることから、ホーム上の混雑が南北部に集中する問題がある。そのため、ホーム中央部でもBIFとホーム上の旅客流動が可能となるようにBIFの南北を接続する構造を目指していた。しかし、当計画地には共同溝が、国道15号に沿う形で路下に整備されている(図-11)。共同溝は概ね北行ホームの直上に敷設されており、BIFで

の南北接続について共同溝の関係機関と協議を行った結果、この共同溝は大規模かつ重要な施設であり、移設することは困難であると判断した。これにより、北行ホーム直上でBIF空間を整備することは不採用とした。

(3) 渋谷川幹線下水

渋谷川幹線下水は、図-12に示すとおり、駅中心付近で国道15号を横断する形で敷設されている下水管である。断面的に概ねGL-4m付近に位置し、西側(山側)から東側(海側)に向かって流下している。この下水管は、都市計画法上の「都市施設」に位置付けられている重要な幹線下水である。当初はBIFの南北を接続し、通路空間を整備することで、旅客の流動性を高めることを検討していたが、この下水管の敷設位置が駅BIFレベルに相当し、空間的に干渉していた。この問題を解決するためには、管路をサイフォン化し上越しすることで駅を回避するか、駅躯体を管路の下に伏越しするよう構築して回

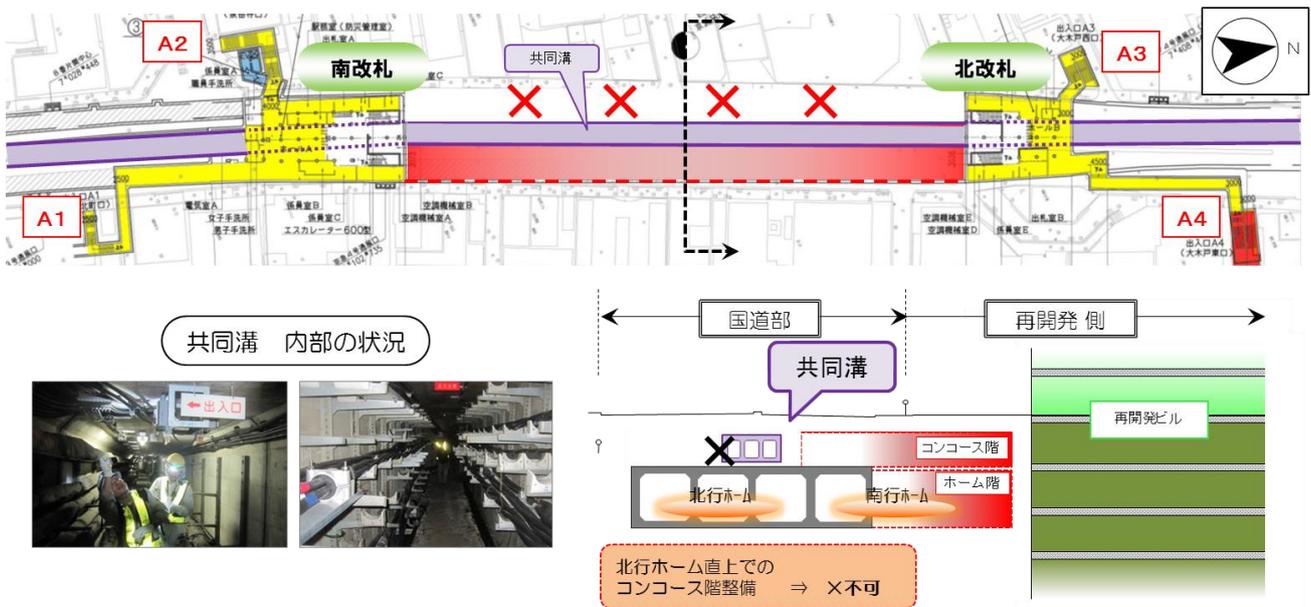


図-11 共同溝と駅躯体の位置関係

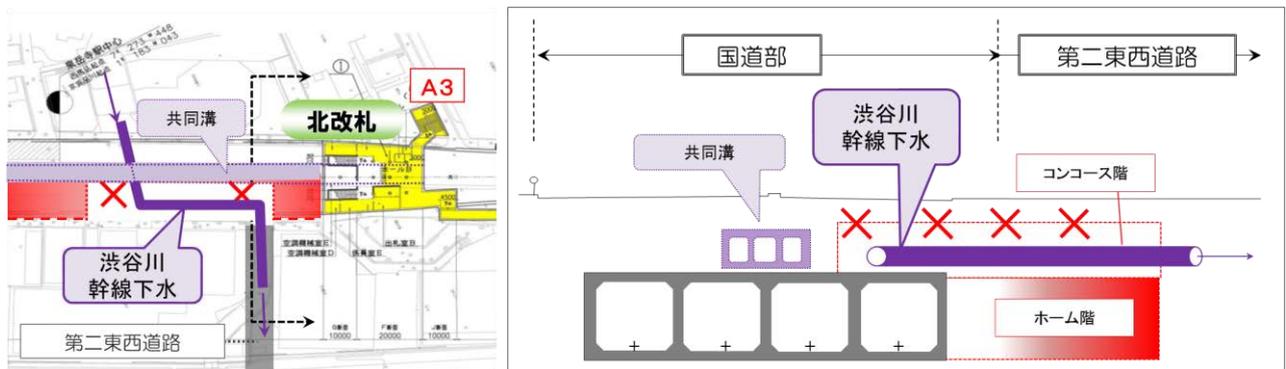


図-12 渋谷川幹線下水と駅躯体の位置関係

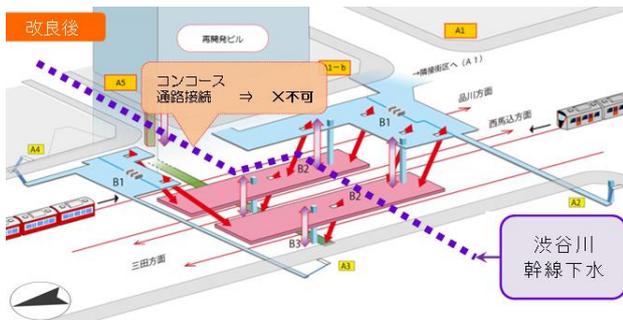


図-13 渋谷川幹線下水による通路接続の可否

避するか、いずれかが必要であった。前者については維持管理を考慮すると不可能であると判断し、後者については十分な路下空間の確保ができなかった。そのため、BIFの南北改札を通路で接続する案は不採用とした(図-13)。

5. 周辺まちづくりと連携した駅空間の整備

本章では、周辺まちづくりとの連携による東側及び南側の改札空間の拡張について、検討結果を記述する。

(1) 新しい出入口・地下広場の整備

泉岳寺の東側は、駅改良と一体施行の再開発ビルに加え、隣接街区では大規模な開発計画が進行し、JR新駅も整備される。このため、新たな歩行者ネットワーク形成が見込まれる東側に向けて、出入口や旅客経路の充実を図ることとした。まず、再開発敷地内にA5出入口(仮称)とBIF旅客通路を新設する。この通路は、A5出入口と南側改札口をBIFで結び、プラットフォームを南北移動する旅客を誘導することで、ホーム混雑低減にも寄与する。なお、A5出入口は、隣接街区北側や東側を起終点とする旅客の利便性を高めるほか、B3Fにおいて、後述する新設横断経路と接続し、ホームから地上へのEVバリアフリールートとなる。つぎに、既存A1出入口を抜本的に改良し、A1-b出入口(仮称)及びA1出入口の二箇所隣接街区と接続する。A1-b出入口は、泉岳寺駅南側改札口のあるBIF床と再開発ビルの地下階床を同一レベルに揃えた一体的な地下広場を整備する。また、地下広場と地上道路、デッキの三層を階段やエスカレーターで接続し、駅とまちが一体となった出入口空間を創出する。既存A1出入口についても、同様の整備を行うことで、関係者と調整を進めている(図-14)。

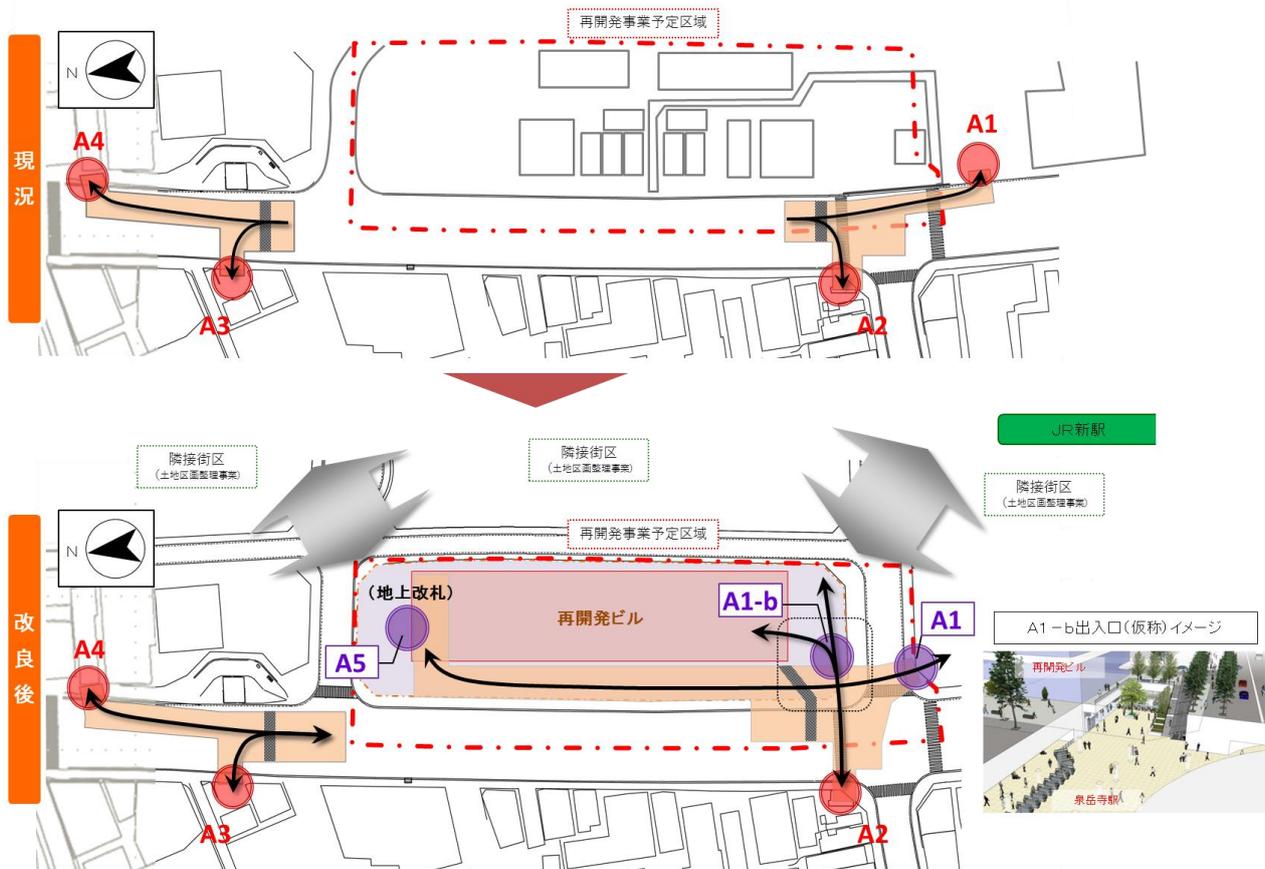


図-14 歩行者ネットワークを考慮した出入口の整備

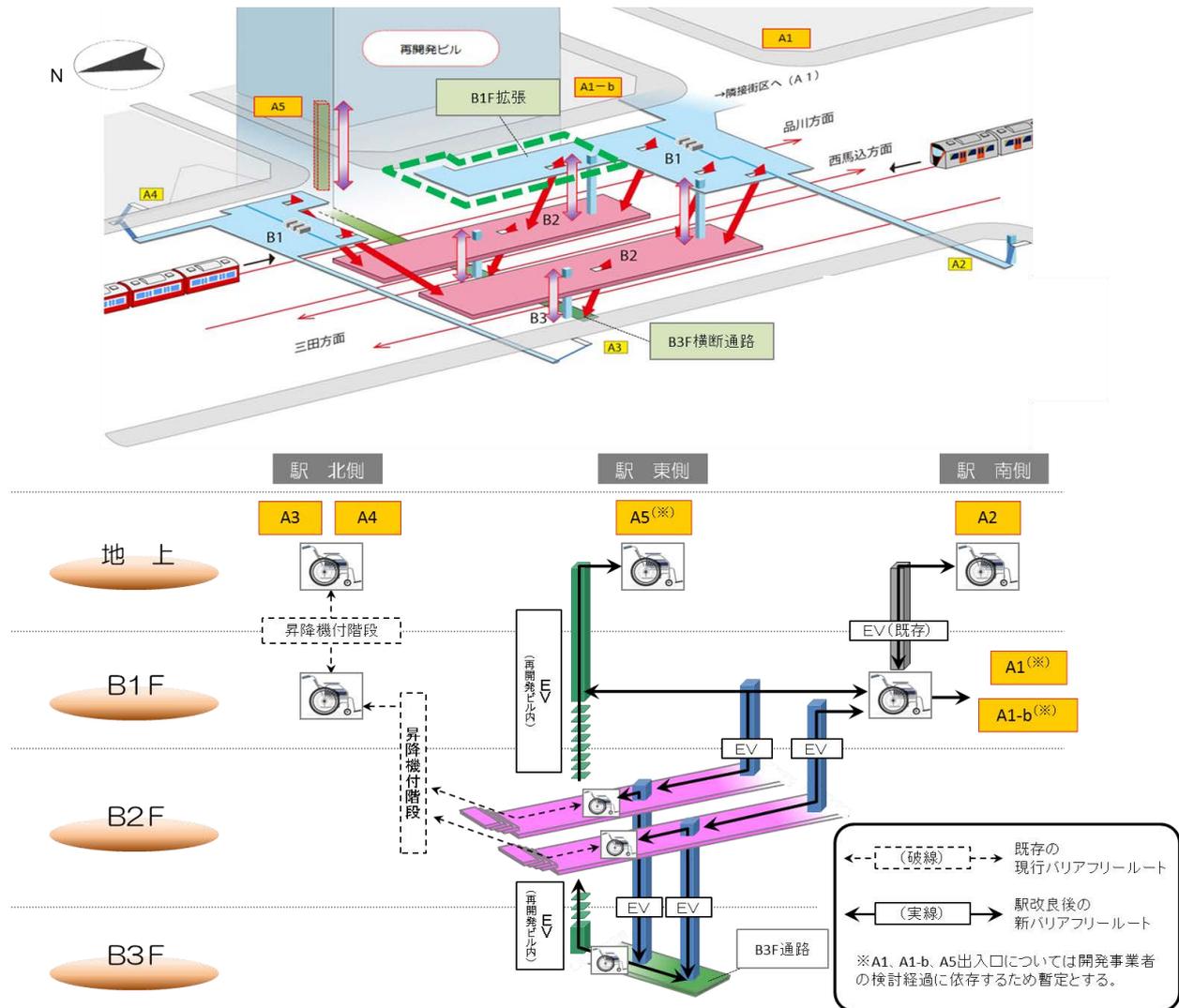


図-15 駅構内の昇降施設整備とバリアフリールートイメージ

(2) ホーム中央部における旅客経路の整備

現在の泉岳寺駅は、先述のとおりホームから改札口のルートが南北両端部に限られている。そのため、旅客流動の更なる円滑化に向け、各ホーム中央部に新たな経路を整備する検討をした。まず、南行ホームは地下埋設物に干渉しない範囲でB1階を一部拡張することで、ホーム中央部からA5出入口及び南側改札口を繋ぐ経路を整備することとした。一方、北行ホームは先述のとおり直上に共同溝が存在し、B1Fでは旅客通路と接続する空間が確保できない。そのため、ホーム下層のB3Fに横断通路を整備し、南行・北行両ホームとA5出入口を繋ぐこととした。これにより、泉岳寺駅と再開発ビルの連携が強化され、A5出入口を介して隣接街区を往来する旅客の利便性が向上する。

(3) 昇降施設の増強・バリアフリールートの充実

駅の更なる利便性向上を図るため、昇降施設の増強を検討した。現在の泉岳寺駅はEVでホーム階から地上までを繋ぐルートが存在しないため、図-15のとおりEVを

整備することとした。これにより、ホーム南側⇔B1F改札口⇔A2出入口地上部、ホーム中央部⇔B3F通路⇔A5出入口地上部を繋ぐ2つのバリアフリールートが実現する。

6. おわりに

本稿では、都営浅草線泉岳寺駅の改良計画について、地下埋設物等の空間的制約を考慮し、ホーム幅員、軌道配線、旅客通路や階段など駅レイアウトの検討過程を記載した。今後は、営業線内での難易度の高い工事に着手するため、密な調整を図りつつ、引き続き確実な事業の遂行に努めていく所存である。

参考文献

- 1) 中井検裕, 品川駅北周辺地区まちづくりガイドライン, pp.24-79,2017.
- 2) John J. Fruin. (長島正充訳), 歩行者の空間—理論とデザイン, pp.45-91,1974.