

Improving Minami-sunamachi Station on the Tozai Line by Creating Two Platforms and Three Tracks

Ryuji OKADA^{1*}, Ryuji HUKUDA², Kotaro YAMANAKA³

Minami-sunamachi Station was constructed under the Suzaki River (Canal). The caisson method (with 13 caissons) was used. Considering the soft ground, the construction plan includes the use of RC diaphragm walls along with auxiliary work methods.

1. はじめに

南砂町駅において、駅周辺の開発に伴い10年間で乗降

本稿では、東西線における慢性的な列車遅延の改善と、南砂町駅におけるホーム上の混雑緩和を目的とした、南砂町駅の改良計画について記述する。

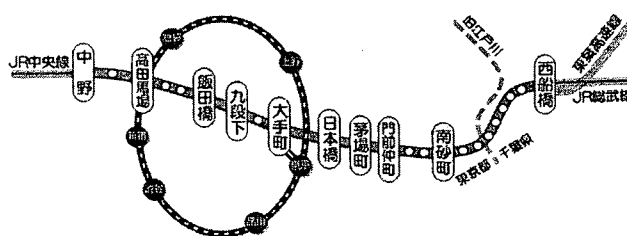


図-1 東西線概要図

キーワード：輸送改善、営業線改良、2面3線化

¹正会員 東京地下鉄株式会社 改良建設部 Renovation & Construction Department, Tokyo Metro Co., Ltd. (E-mail: r.okada@tokyometro.jp)

²東京地下鉄株式会社 改良建設部 Renovation & Construction Department, Tokyo Metro Co., Ltd.

³ 東京地下鉄株式会社 改良建設部 Renovation & Construction Department, Tokyo Metro Co., Ltd.

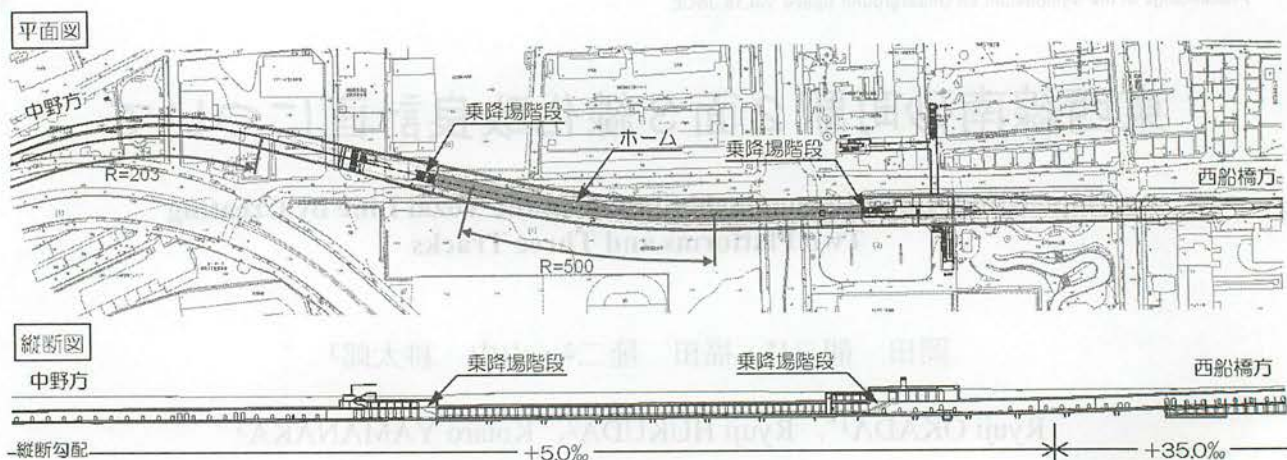


図-2 南砂町駅現況図

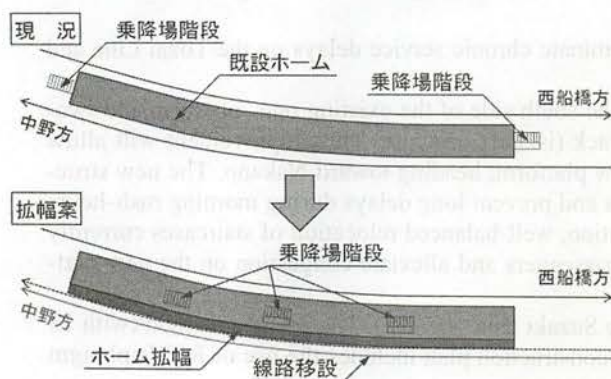


図-3 ホーム拡幅検討模式図

2. 南砂町駅の背景及び特徴

南砂町駅は、高度経済成長時の建設で、建設時の周辺は工場地帯であり、将来の都市計画を考慮して建設された駅であった。駅は旧海岸線に接する洲崎川（運河）下に潜函工法により築造したが、開業後は周辺の開発が進み、昭和63年には土地の有効活用策から洲崎川を埋め立てたため、駅は道路下及び民有地下となった。

南砂町駅の特徴は、利用する旅客数に対しホーム幅が狭い、改札からホームへの昇降施設がホーム端部に集中している、駅の半分が曲線形状（ $R=500\text{m}$ ）、西船橋方が地上（橋梁）へのアプローチ、中野方は急曲線（ $R=203\text{m}$ ）等である（図-2）。

3. 南砂町駅の課題

現状の南砂町駅は昭和44年の供用開始後、狭隘な駅を改良し、出入口増設、バリアフリー1ルート整備を行っているが、以下のような課題が残されている。

(1) 乗降場階段の配置

乗降場階段がホームの始末端に配置されているため、乗降する旅客がホーム始末端に集中している。また、ホーム終端部にエレベーターが設置されていることから、ホームの残存幅員が極端に狭くなっており、旅客の安全性を脅かす要因となっている。

(2) 駅諸室の配置

旅客対応スペースなどの駅諸室についても始末端に分散し、かつ、狭隘なため接客が困難となっている。

(3) 南砂町駅での遅延蓄積

旅客が始末端に集中していることから列車の乗降に時間を要してしまい、列車遅延の要因となっている。また、ホーム形状が1面2線であることから、後続の列車は駅に進入することができず駅間で停車しなければならないため、遅延が蓄積し東西線の慢性的な列車遅延が生じている。

4. 改良計画の検討

計画の検討にあたっては、列車遅延対策及びホーム上における旅客の安全性向上、改札からホームへの昇降施設及び駅諸室の再配置による混雑緩和と利便性向上に重点を置いた。

検討の課題は、駅前後区間の制約を考慮した分岐器の配置、縦断面勾配、ホーム拡幅量等である。

課題を解決するため、検討は第一フェーズとして『既設ホームの拡幅検討』、第二フェーズとして『ホームの増設検討』の2段階方式により行った。

(1) 第一フェーズ（既設ホームの拡幅検討）

第一フェーズの検討では図-3に示すように、ホームを

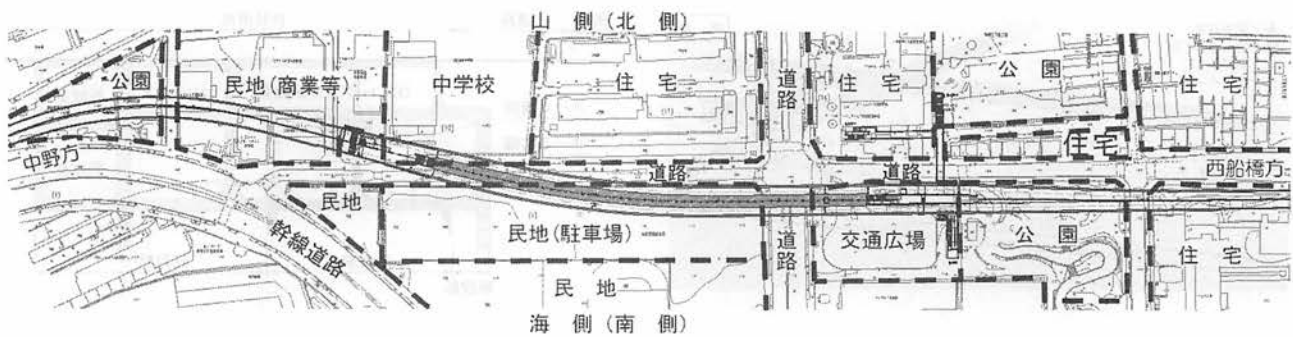


図4 南砂町駅付近用地図

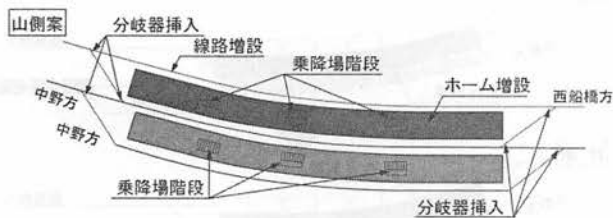


図5 ホーム増設山側案模式図

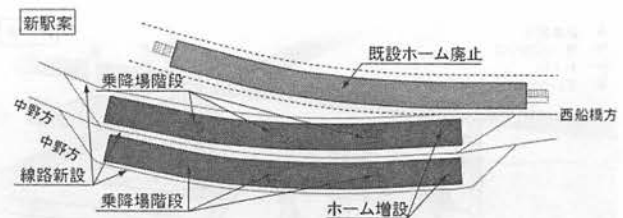


図7 ホーム増設新駅案模式図

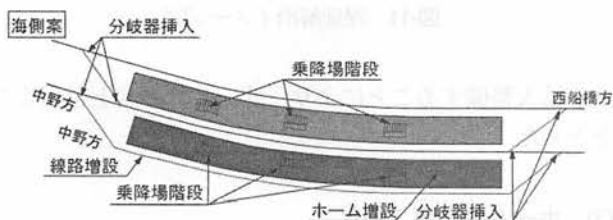


図6 ホーム増設海側案模式図

表-1 改良計画

	現 況	計画案
乗降場階段	始末端部	中央部
駅諸室	始末端部	中央部
ホーム形式	1面2線 (最大幅員60m)	2面3線 (最大幅員約9.0m)

拡幅し、駅の始末端に配置されている乗降場階段・駅諸室・出入口を駅中央に再配置するよう検討を行った。

ホーム拡幅により旅客の滞留空間が広くなり、乗降場階段を再配置することにより旅客が分散するため、旅客の安全性の確保及び混雑緩和が期待でき、駅諸室を駅中央部に再配置することにより利便性の向上を図ることができるといった結果となった。

しかし、ホーム上における旅客の安全性、混雑緩和と利便性向上は図れるものの、後続列車に対する遅延解消効果はあまり期待できないため、遅延対策の抜本的な解決には至らなかった。

(2) 第二フェーズ（ホームの増設検討）

第二フェーズの検討では、列車の運行形態及びホームの増設位置を重点として検討をおこなった。

a) 列車運行形態の検討

列車運行形態の検討では、2面2線案、2面3線案、2面4線案について検討を行った。

検討の結果、2面2線案では第一フェーズと同様に後

続列車の遅延解消効果は期待できない。2面3線案及び2面4線案では先行列車停車し旅客の乗降中に後続列車が駅に進入できるため、遅延解消効果が期待できる。しかし、2面4線案では工事範囲が大きくなってしまったため、2面3線案にて検討を深度化することとした。

b) ホームの増設位置の検討

南砂町駅の中野方は北側の中学校及び民地等、西船橋方は南側の民地及び交通広場並びに公園等の下に位置している（図-4）。

ホーム増設位置は、山側にホームを1面増設する山側案（図-5）、海側にホームを1面増設する海側案（図-6）、海側にホームを2面増設し既設ホームを廃止する新駅案（図-7）について検討を行った。

山側案では、新設構築範囲が住宅及び中学校等となってしまうため用地の手当てが困難であり、コンコース及び駅諸室が道路下となってしまうため、道路部のインフラ設備敷設のための土被りが確保できない。また、駅始末端において既設線路へのすりつけは、大きく線形を変更しなければならず、改良範囲が大きくなってしまう。

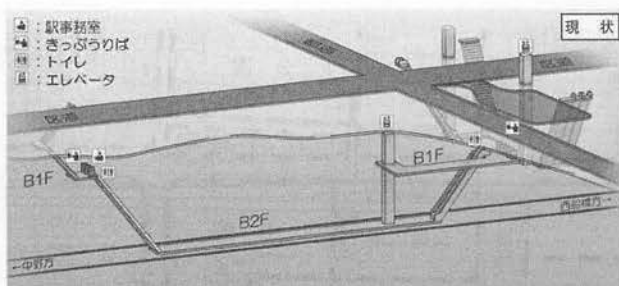


図-8 現況イメージ図

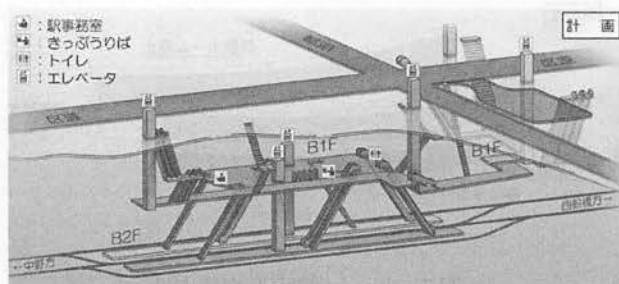


図-9 計画イメージ図

海側案では、新設構築範囲が民地（駐車場）であるため、用地の手当てができれば実施可能である。また、駅始終端における既設線路へのすりつけは、線形変更を最小に抑えることができるため、改良範囲は小さくできる。

新駅案では、新設構築範囲が民地であるため、用地の手当てができれば実現可能である。しかし、駅始終端における既設線路へのすりつけは、大きく線形を変更しなければならず、改良範囲が非常に大きくなってしまう。また、改良範囲が幹線道路部におよび、施工が煩雑になってしまう。

以上のことから、海側案を採用することとした。

5. 改良計画の概要

南砂町駅の主な改良計画は、表-1のとおりである。南砂町駅の現況イメージを図-8、改良イメージを図-9、改良後の標準断面を図-10に示す。

(1) 乗降場階段の再配置

乗降場階段をホームの中央部に再配置・増設し、乗降する旅客を分散させることにより、旅客の安全性向上を図ることとした。

(2) 駅諸室の再配置

旅客対応スペースやトイレなどの駅諸室を中央部に集

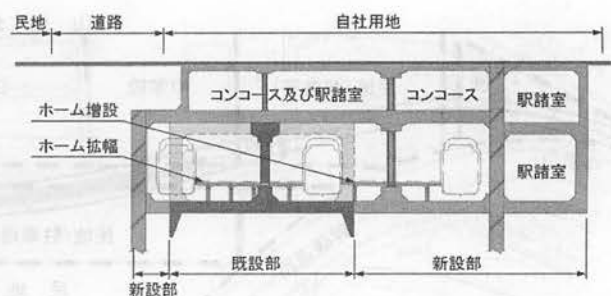


図-10 計画標準断面図

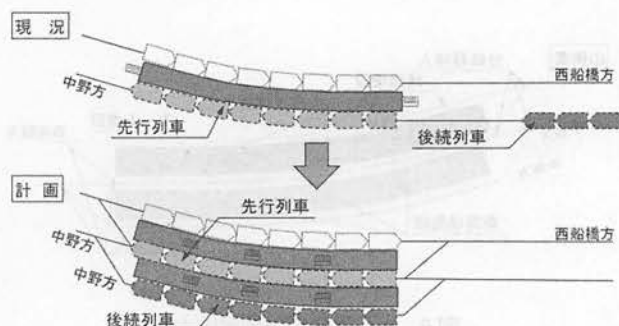


図-11 遅延解消イメージ図

約・拡大整備することにより、サービスの向上を図ることとした。

(3) ホームの2面3線化

ホーム形状を2面3線化することにより、先行列車の乗降に時間を要し遅延が発生した場合においても、後続の列車が駅に進入することができるため、後続列車への遅延の波及を抑制することができる（図-11）。また、現状では地上部での異常時に東陽町駅にて折り返し運転を実施しているが、2面3線化のため分岐器を設置することにより折り返し機能を有することができ、南砂町駅での折り返し運転が可能となり、地下部不通区間を短縮することができる。

6. おわりに

本計画では、近年の需要増加に対応した輸送の安定性を向上する抜本的な計画を策定する事ができた。今後も輸送の安全・安定性の向上やお客様サービス向上に伴う大規模改良工事が必要とされる際には、今回の経験やこれまで新線建設で培った技術を活かし、営業線である東西線の安全・安定運行を最優先とし、迅速かつ品質の高い改良計画を深度化していきたい。

最後に、本計画が今後の地下駅における輸送改善施策の参考となれば幸いである。