

1. まえがき

わが国のシールド駅は、昭和42年開通の営団地下鉄東西線木場駅以来、工事中も含めて7駅あり、更に増加の傾向にある。筆者はこのうちの3駅、すなわち千代田線新お茶の水駅（44年12月開通）、同国会議事堂前駅（本年10月開通）および8号線永田町駅（工事中）について、直接設計に従事したので、これらの実施例を中心として地下鉄シールド駅について述べたい。

2. シールド駅の種別

シールド駅は、内部にプラットホームを有する円形シールドトンネルを用いるため、前後の駅間トンネルより外径が大となり、しかもこれを併列させるのが普通で、このためホーム両端は駅間トンネルとフシが出来る。従つて、このフシの所に立坑を設け、その内部に階段乃至はエスカレーターを設置して、上部出改札口と連絡させる形式が多く用いられる。世界主要都市のシールド駅でも、ホーム両端階段方式の所謂2流式が最も多く用いられている現状である。更にこの形式でもホームの形状によつて、㊸サイドホーム式、㊹中間通路接続式および㊺島式に分類され、そのうえ、中間通路接続式と島式とをミックスした㊻複合式も考えられる（図-1）。㊸は円形トンネルを併列させた方式で、乗降客の少ない駅に用いられ、最も簡単で、㊹は併列円形トンネルの所々を中間通路でホーム間、接続を行なうもので、㊸よりも若干客の多い駅に適するもので、ロンドン、ハンブルグ等の実例がある。

㊺は乗降客の最も多い駅に適用するもので、わが国では、図-1 シールド駅の種別

独創的な「かんざしげた」による中間部接合を行なつて島ホームを形成する「めがね形シールド駅と、ルーフシールド用ローラーベッドに独特なL形セグメントを用いた、ルーフシールドによるめがね形シールド駅とが実現した。また、かんざしげた式めがね形シールド駅工法の開発から㊻の複合式シールド駅が考案され、国会議事堂前駅で実用化された。ホーム両端部に島ホーム区間をつくり、その中間は中間通路で所々接続した方式である。島式よりは若干利用客数の少ない駅に適している。

3. 千代田線新お茶の水駅

内部に巾員3mのホームを形成する、外径7.74mのシールドトンネルを併列させ（純間隔2m）、中間上部をかんざしげた圧入により山留めして中間接合し、巾員9mの島式ホームを形成した（図-2）。ゆるい砂層とか滞水砂層では、この工法は困難性を増すが、その他の安定した地山には好適な工法といえる。

4. 8号線永田町駅

かんざしげた工法では困難な砂層中の中間上

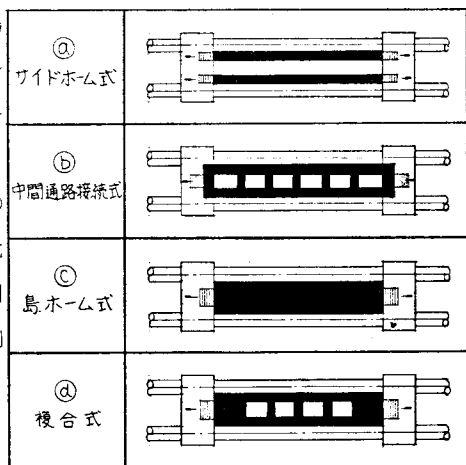
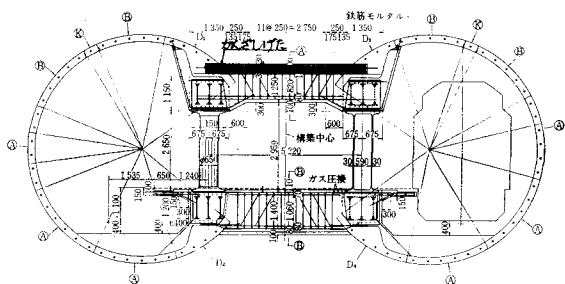
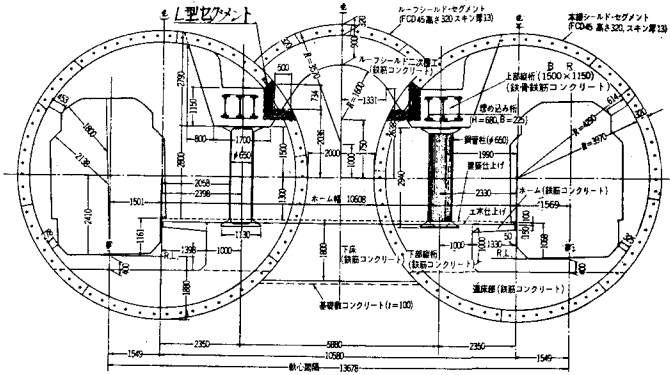


図-2 かんざしげた式めがね形シールド駅



部接合方法として考案したルーフシールド工法で、ローラーベッド用I形セグメントの使用に特徴がある。巾員4mのホームを形成する、外径8.58mの円形トンネルを併列させ（純間隔2m）、巾員10.6mの島ホームを形成する。ただ、ルーフ部の施工は、両側円形トンネルの蛇行の影響が大きく、技術上、細心の工夫が必要で、目下、諸問題を解決しながら施工中で、昭和49年春開通を目途としている。（図-3）

図-3 ルーフ式めがね形シールド駅



5. 千代田線国会議事堂前駅

永田町駅と同様に、外径8.58mの円形トンネルを併列させ（純間隔2.5m）、各巾員4mのサイドホームを形成し、中間部は計5カ所の中間通路（巾2.4m×高2.5m）でホーム間を接続し、両端は長さ各20mの島式ホームを設けた。始端部はかんざしげた工法により巾員約11mの島ホームとしたが、終端部は地形の関係で開削工法で施工した。この複合式シールド駅の採用は、乗降客のファクターのほかに、駅形シールドの大部分が既設丸の内線ルーフシールドトンネルの直下に位置するという悪条件下での施工のためであつた。

6. 各種シールド駅の比較

図-1に示す各種シールド駅について、その長短を主体として比較するため、客扱い能力、構造難易度、施工難易度、内容利用度、用地占用巾、工事費および工期の各項目毎に、筆者の主観において大胆にウエイトづけして採点し、それらを総合したのが表-1の数値である。表の結果から、客扱い能力が満たされさえすれば、①サイドホーム式、②中間通路接続式、③複合式、④

表-1 各種シールド駅の比較	
② サイドホーム式	57 点
① 中間通路接続式	48 点
③ 島ホーム式（かんざしげた）	37.5 点
⑤ 島ホーム式（ルーフ）	35 点
④ 複合式	44.5 点

⑤ 島ホーム式（かんざしげた）、⑤ 島ホーム式（ルーフ式）の順に形式の選定を行なうべきで、今後は複合式にもつと着目すべきであろう。また、今まで経験した営団4駅の実績をもとに、ダクトイル鉄製セグメントによる延長210mのシールド駅について、外径7.74m（3mホーム）と外径8.58m（4mホーム）の各ケースについて工費比率を試算したのが表-2である。島式の場合は7.74mの径でも巾員9mのホーム形成が可能であるので大抵の場合機能をはたせる。ただ10m以上のホーム巾員を要する場合は相当のコスト高となるのでセグメント材料費の低減化が今後の課題だろう。

表-2 各種シールド駅の工費比率

シールド駅形式	断面形状	工費比率	
		外径7.74m	外径8.58m
② サイドホーム式		1	1.26
① 中間通路接続式 (通路間隔20m)		1.14	1.40
③ 島ホーム式 (かんざしげた式)		1.51	1.99
⑤ 島ホーム式 (ルーフ式)		1.58	2.04
④ 複合式 (島ホーム 90m 中間通路 120m)		1.30	1.65