

ルーフシールドの推進は、通常のシールドと同様に推進ジャッキにより行ない、掘さくは通常人力による。シールドが推進ジャッキの1ストローク分進んだところで、セグメント、現場打ちコンクリートなどにより、アーチ部分の覆工を行なう。

覆工背面には豆じゃり、セメント注入を入念に行ない、床板コンクリート、インパートコンクリートを打設して、ずい道の構築を完了する。

わが国では、関門国道ずい道(下関方坑口付近)で、短区間採用したのが最初で、最近では、東京地下鉄4号線(国会議事堂前・赤坂見附間)231mがルーフシールドにより施工された。最大土かぶり15m、地質は細砂層で、シールドの形状は複線断面を用、半径5.8mの半円形である。

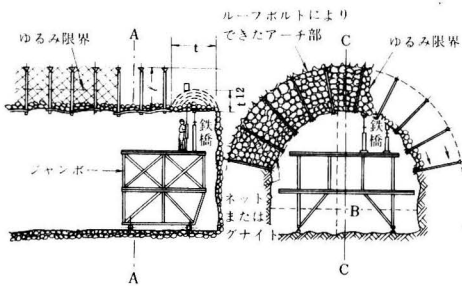
この区間では次のような理由からルーフシールド工法が採用された。

- (1) 土かぶりが深く、開さく式では不経済。
- (2) 地質が悪く、湧水も多量で、クイックサンド、崩壊のおそれがある。
- (3) 地表に国の重要機関があり、わずかの地盤のし(弛)緩も許されない。

参考文献 清水雄吉・中島誠也著 地下鉄道施工法。土木学会編 トンネルと掘さく工法。(吉川恵也)

ルーフボルトこう **ルーフボルト工** **ルーフボルト工** (または**ロックボルト**)は、地質やや不良で放置すれば崩落がある程度の所を、**無支保**で全断面工法その他の大形機械化施工ができ、掘さく断面を最小にできるほか、切羽掘さく中にボルト設置ができ、工期を早めるほか経済的であるなどの利点をもっているため、所々に用いられている。

図-1 ルーフボルト施工



その原理は掘さく面の浮き岩をその深部の堅岩にボルトをもって締めつけ、安定した地盤内アーチを形成させるわけである(図-1)。

なおボルトには図-2に示すように2種類ある。

(1) くさび型ボルト これは、ボルトの先端を裂いてその先を広げ、間にはさまるくさびが孔底で押し込まれ、孔壁との摩擦で固定するもので、多く用いられており安価である。

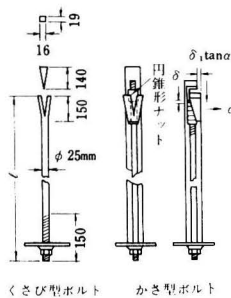
(2) かさ型ボルト これは、ボルトの外側にテーパ付カラーがあって、ねじを締めると、テーパの分だけ径が大きくなり、摩擦力で固定するものである。くさび型ボルトより孔壁との接触長を長くすることができるので、岩盤の所要強度が多少低くても用いられる。ただのくさび型より高価な欠点はあるが、孔長と無関係にボルトの長さを変えられる利点がある。

(佐久間 貞二)

ルムシュッテル、ヘルマン (Rumschöttel, Herman) ドイツ人、九州鉄道会社顧問、技師長。明治20年(1887)九州鉄道会社に招へいされ来日した。九州鉄道創業早々のときに、社長は、高橋新吉、技師長は野辺地 久記であった。ルムシュッテルの献言により、翌年、機関車をドイツのクラウス会社、客貨車をフォン・デル・チベン会社に、その他の資材をドルトムント・ウニオン会社に発注した。また職工長ルイ・ガランド、運転士カール・ジョエシグを採用した。同23年、野辺地技師長退職と同時に技師長を兼ね、技術面だけでなく経営面にも大幅な指導的職務を行なった。同22年博多・千歳川間開業、同24年には門司・黒崎間、高瀬・熊本間、鳥栖・佐賀間が開通した。翌年退職、同26年勲四等瑞宝章を下賜された。この間、別子鉱山鉄道(四国)と東京市内高架鉄道の設計を委嘱され、その任を果たした。

ルムシュッテルは1844・11・21ドイツのトリエルに生まれ、コブレンツの州立工業学校からベルリンのプロシア工芸学校に進学した。普墺戦争に従軍、除隊後ベルリン鉄道局に入り、1870年普仏戦争に出征、鉄十字章を受けた。除隊後ザール鉄道、ドイツ鉄道建設会社などで建築技師、土木技師をつとめ、1883年国有鉄道に入り、1885年プロシア鉄道機械部門監督となった。彼は休職来日し、帰国後は前任の地位に復帰した。1889年わが国在留中にプロシア王室建築技師となった。帰国後も、わが国鉄の資材購入関係のコンサルタントとして貢献するところが多かったが、大正7・9・22(1918)ベルリンで病没した。昭和35年鉄道関係有志により、九州鉄道建設の恩人としてブロンズ製の胸像が作られ、博多駅にかざられている。(山中忠雄)

図-2 ロックボルト



くさび型ボルト かさ型ボルト