

横移動式栈橋によるインバート施工

稲田 修*
Osamu Inada

1. はじめに

本稿は、日本鉄道建設公団北陸新幹線建設局発注による北幹、御牧原T（西）工事の内、横移動式栈橋によるインバート施工について述べたものである。

当工事は、トンネル延長2600m、断面積63.68m²の鉄道トンネルで、全線インバート付きとなっている。インバート施工に際して、トンネル掘削進行を妨げない方法として各種インバート栈橋を検討し、当工事では横移動式栈橋を採用した。現在、トンネル掘削進行は、L=1800mである。

その施工結果を報告する。

2. 横移動式栈橋について

従来、インバート施工は切羽の作業と輻輳することが多く、全体工程に与える影響が大きかった。しかし、横移動式栈橋を採用することで、切羽の作業状況に左右されることなくインバート施工ができ、全体工程に生じる狂いを少なくすることが可能となった。横移動式栈橋の諸元を表-1に、全景を写真-1に示す。

3. 施工方法

(1) 掘削作業 (図-1) (写真-2)

掘削は、バックホウ0.7m³級（油圧ブレーカー1,300kg級付）を、ズリ積込みにはバックホウ0.45m³を使用する。ズリ運搬は11tダンプトラックにて行う。

(2) コンクリート打設 (図-2)

複型枠・中央通路型枠をセット後、栈橋上のトラックミキサー車（5m³積）から直接生コンクリートの投入を行う。

表-1 インバート栈橋諸元

最大通過物重量	37.0tf	
フロアー長	18.6m	
切羽側昇降台	全長	7.3m
	セット角度	約10度
	吊り上げ角度	約5.7度
	吊り上げ速度	1分23秒
坑口側昇降台	全長	7.0m
	セット角度	約10度
	吊り上げ角度	約5.7度
	吊り上げ速度	1分23秒
アウトリガー	4式	
	ストローク	500mm
	速度	1分04秒/2式
横移動装置	2式	
	ストローク	800mm
	速度	52秒/2式
振止ジャッキ	4式	
	ストローク	300mm（手動式）
ボギー台車	4式	
	ユニークタイヤ	4本/1式
油圧ユニット	1式	
	電動モーター	5.5kW4P220V60Hz

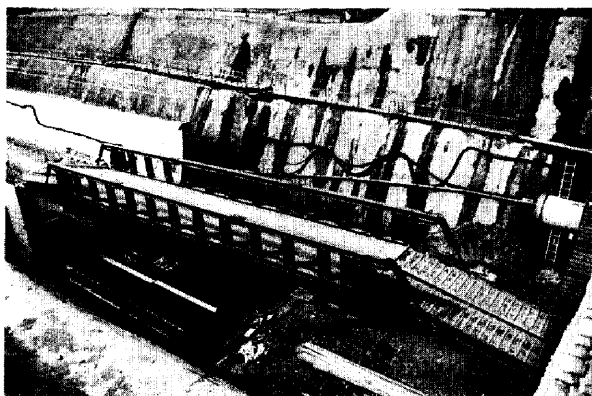


写真-1 インバート栈橋全景

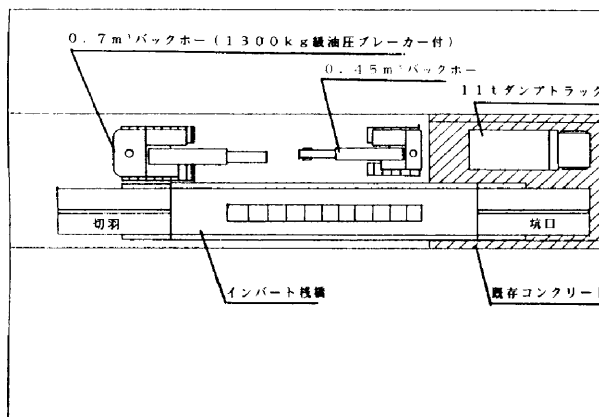


図-1 掘削作業

*中部(支)御牧原トンネル(出)

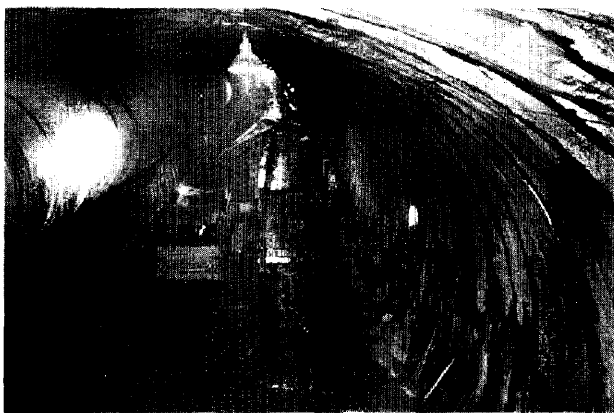


写真-2 掘削作業状況

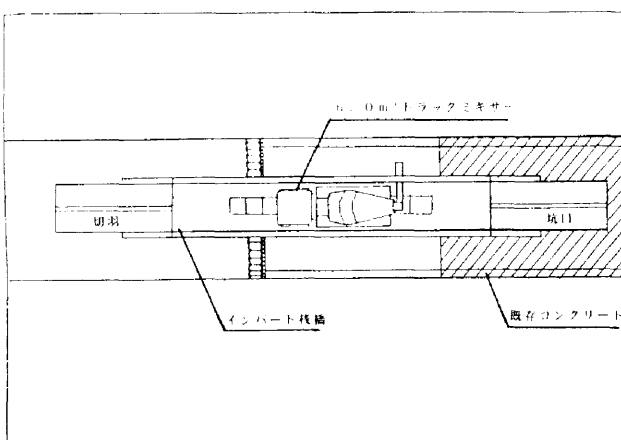


図-2 コンクリート打設

4. 操作方法

(1) 横移動時

インバート栈橋本体の前後左右4箇所に装備してあるアウトリガーで栈橋本体を浮かし、栈橋本体と台車の上に前後2箇所装備している横移動装置にて、先ず台車をストロークエンドまでスライドさせる。次にアウトリガーを縮め、台車にて栈橋本体フロアーを支持した状態で、横移動装置にて栈橋本体フロアーをストロークエンドまでスライドさせる。この操作をインバート栈橋をセットする位置まで数回行う。当トンネルでは最大30分/セットの所要時間を要した。

(2) 縦断方向移動時

昇降台を上げた状態で、インバート栈橋とバックホウ0.7m³を台付けワイヤーで連結し、バックホウで引っ張ることで栈橋移動を行う。

5. 施工報告

(1) 工事概要

掘削延長	2,520m
掘削断面積	6.56m ³ /m
1回当たり施工長	10.5m (9.0m)

(2) 工事実績

インバート施工は、1サイクル(掘削開始～コンクリート打設～掘削開始)を2日で行い、実績の平均進行は、4.88m/日となっている。また、機械的トラブルが現在のところ全くなく順調に施工が出来ている。

6. 考察

工程計画する上で、インバート施工を如何にして他の作業と輻輳させないかが、重要なポイントとなる。

横移動ができないインバート栈橋では、掘削作業スペースが狭いため小型の施工機械しか選定できなかったが、横移動式栈橋を採用することにより、大型の施工機械を使用することができた。

7. おわりに

全線インバートの施工を行うに当たり、現状では、コンクリートの養生とインバート栈橋の長さの関係上1サイクル最小2日と制約されている。

トンネル工事においては、近年、急速施工が要求されている。そこで今後は、1つのインバート栈橋で毎日コンクリート打設が行えるような長スパンインバート栈橋が期待される。

最後に本工事の施工に当たり、御指導御協力を頂いております関係各位に深く感謝いたします。