

する』

水中で結線した場合は発破器の能力とか直列、並列などの条件によって異なるけれども、水中結線には必ずリーク回路を生じて不発残留の原因を生ずるので、結線部分の絶縁をなんらかの方法で講じなければならない。

ロ P. 353『計画水深に対する穿孔長を表-16に示す』

この α の値は非常に大きくまたこの考え方はせん孔長の何%増としているが、これは単発の場合ならこういう結果も出ることが考えられるが、斉発または連発の場合はせん孔長でなく、最少抵抗線の何%増としなければならない。

ハ P. 354 表-4.17『装薬量算出公式』

連発、斉発の場合でさらにせん孔長と孔間隔が同じ位の場合、 $L=CW^3$ 、また最少抵抗線と孔間隔、せん孔長がともに同じである場合 $=CW^3$ となるけれども、 W と孔間隔が異なる場合は、当然 CW^3 でなく $CWID$ にならねばならない。最少抵抗線を除いた考え方は少々無理である。

以上のほかいろいろと疑問点があり、要覧はいずれ改訂されなければならない。

あ と が き

以上田中・村田説から新しい一つの計算方法により沓形港についての場合を述べたが、宗谷港については次の機会にゆずりたい。

以上述べたなかであるいは大きな誤謬があるかも知れない。大方の御批判を得れば幸甚である。

参 考 文 献

- 村田・田中： 岩石発破に関する力学的研究
" : 新発破理論の実践面への適用
" : 多自由面発破の爆破効果に関する力学的研究

85. 道路隧道工事における V 型鋼の使用について

(旧題塩谷隧道における V 型鋼の使用について)

小樽開発建設部 近 藤 光 雄

1. V 型鋼の特長について

V 型鋼の特長は沢山あるがとくに設計施工上有利となる点を 1, 2 あげると

A. 断面性能が良い

このことによって今までの支保工の弱点とされていた振りによる危険がなくなった。

B. 土圧を V 型鋼で受けることができる

このことによって逆巻をしないで安全に順巻ができる。

C. V 型鋼が変形した場合は、プレスをかけることにより簡単に修正でき再使用できる。

次に市販されている V 型鋼の断面特性を示すと表 85-1 のとおりである。

表 85-1

種 類	重 量 (kg/m)	断 面 係 数		備 考
		zx	zy	
MU 21	21.0	59.5	58.6	八 幡 製 鉄
MU 29	29.0	97.4	95.8	"
VB 20	20.0	52.9	56.6	日 本 鋼 管
VB 24	24.2	65.2	69.3	"
VB 30	30.0	127.4	93.1	"
VB 12	12.0	29.9	27.5	"

2. V型鋼の使用について

当建設部では現在のところ24 kg、および30 kgの両種を使用しており、今までのところとくに山が動いたり地這りなどの悪条件がないため、バットレスを使用し、考え方としては、土圧は全部V型鋼にもたせることとし、土圧および隧道断面の大きさに応じて24 kg、および30 kgを使い分け使用している巻厚については、岩の表面の風化をふせぐことと、巻厚コンクリートの死荷重を考え、巻厚は全幅6 mのところは30 cm全幅8~9 mのところは40 cm程度として考えている。なおV型を使用した場合と使用しない場合の比較は大体図85-1のようになる。

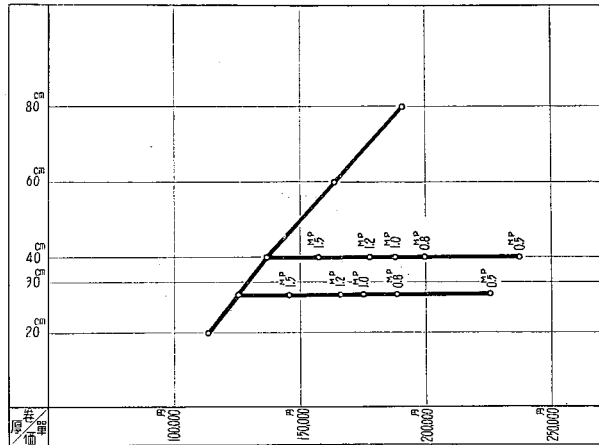


図 85-1 巻厚比較表 (30 kg V型の場合)

3. 塩谷, 桃内隧道について
(1級国道5号線)

塩谷隧道は凝灰, 岩質砂岩であり延長365 mのうち、とくに悪いところ83.2 mを

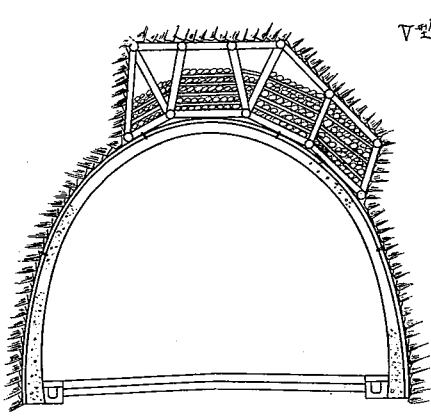
30 kg V型鋼を使用ピッチを0.8としその他延長20 m間を24 kg V型鋼をピッチ0.5 mとして施工したが、施工途中木材で枝張支保工した箇所が延長20 mに渡り、落盤を生じたのでこの部分を24 kg V型で組み直し、その上に木材で鳥居を組んで中結して施工した(図85-2)。

桃内隧道は凝灰質集塊岩で余市口の巻立部が悪いため、セントルのみを240 kg V型鋼を使用した。(図85-3)

表 85-2

随 道 名	L	C (千円)	随 道 断 面		V型枠数	枠 間 隔 (m)	備 考 (kg)
			幅 (m)	高 (m)			
塩 谷 随 道	365	104,233	9.0	6.5	103	0.8~0.5	0.8...30 0.5...24
桃 内 随 道	270	77,796	9.0	6.5	16	1	セントルのみ...30

防護工設置圖



V型鋼 = $\frac{300}{1}$

V型鋼接合部詳細圖

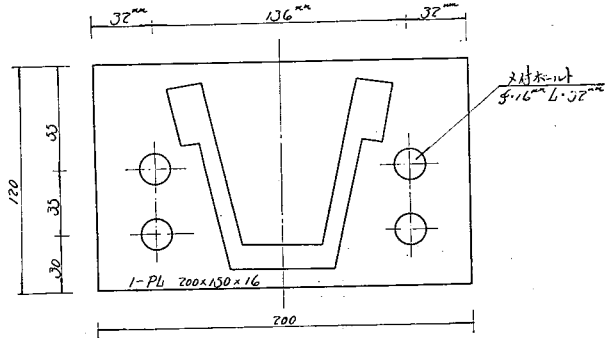


圖 85-2

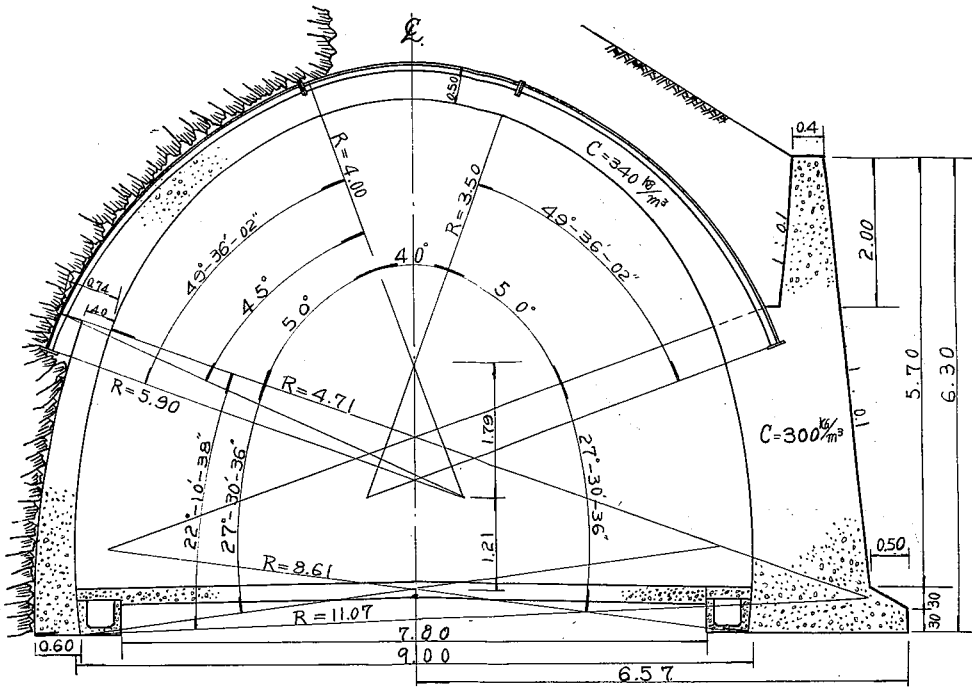


圖 85-3 V型卷出断面圖

4. V型鋼使用の例について

V型鋼は隧道そのものに使用する外当部管内は、とくに隧道の多い所であるので旧路線を廃止し、新路線を計画する時に交通を確保しながら旧隧道の取り壊し、または道路の拡幅などを行なうことが今後多くなるが塩谷地区の隧道の取り壊しにV型鋼を使用し好結果を得た。

A. 道路拡幅について

1級国道5号線のうち塩谷地区は、道路幅員が狭いため山側を切りくずし拡幅を行なったものであるが、迂回路がないため図85-4.1、4.2に示すように、24kgのV型を組み立てその間隔を1mとし、径9cmの丸太で全面を覆ったもので山側に土をうめ立ててその上で10tonのブルドーザーで排作業を行なった。その結果図85-5に示すようにV型の脚部が変形したが、その当時は24kgのものが最大であったため、今後30kg/mのV型鋼を使用すれば安全な作業が実施できるものと思われる。

B. 旧隧道取り壊しについて

交通を確保しながら延長20mの隧道の取り壊しをしたもので、これも前記同様V型鋼を隧道内側に図85-6に示すように組み立て、その間隔を1mとし、隧道の表土およびコンクリートを火薬で爆破し、作業を行なったものであるが、両側壁があったため最後までV型の変形を見なかった。

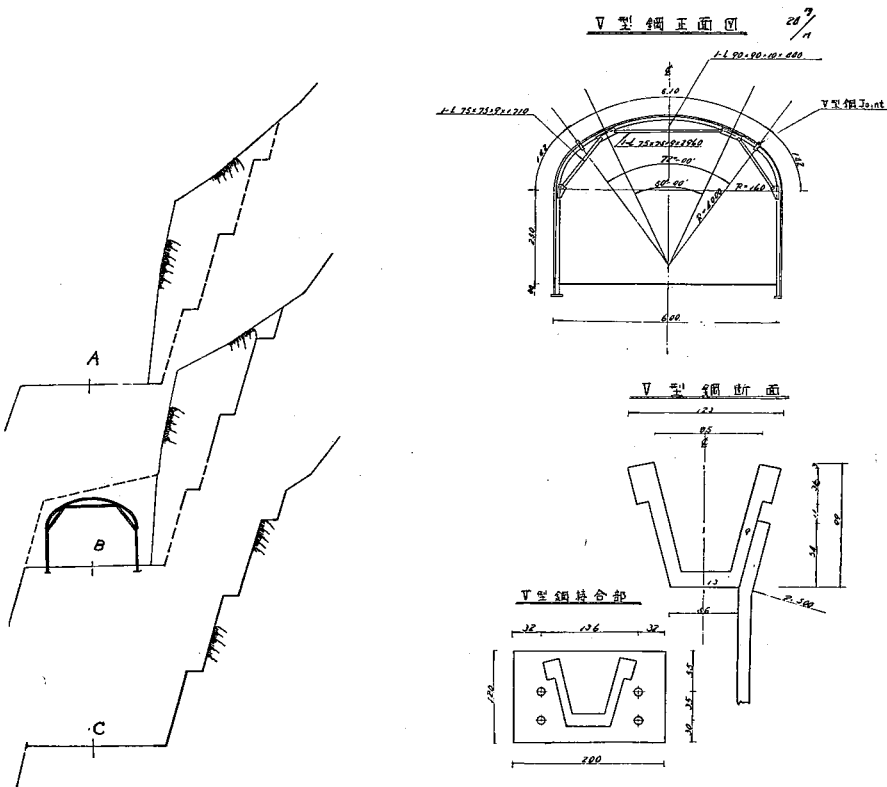


図 85-4.1

図 85-4.2

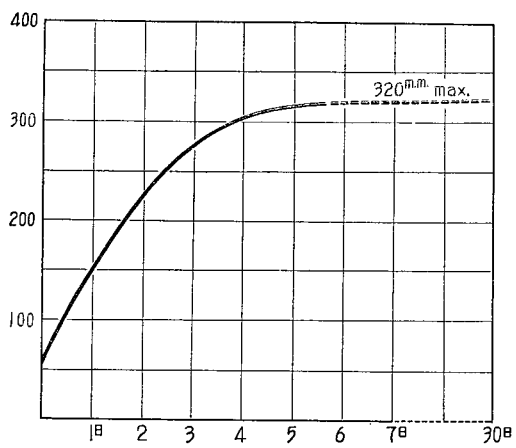


图 85-5 補強用 V 型鋼變形量表

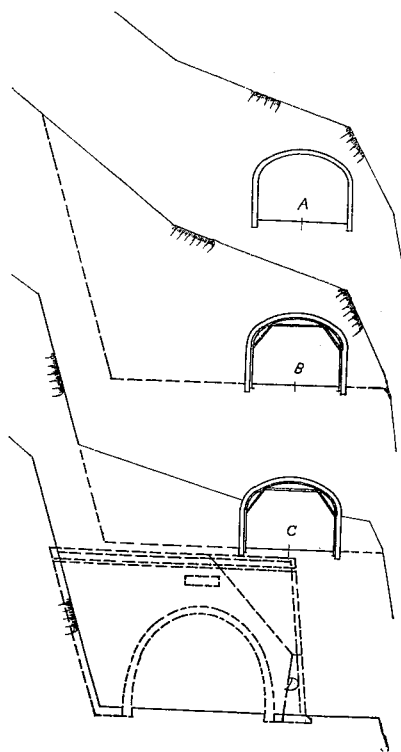


图 85-6