

を設置し、支保工にかかる全荷重を測定した。

3 測定結果

速度検層結果を表-2に示す。吹付け部、鋼アーチ部ともに低速度域(第1層)は掘削直後から生じており、その厚さは1~1.5mで、約20%の速度低下であった。この領域は、発破による損傷と応力解放によって生じたゆるみと考えられる。その後、吹付け部では、時間が経つにつれて低速度域が広がっていくような傾向は見られなかったが、わずかに速度が低下するようであった。鋼アーチ部では、低速度域の速度が変化するよう傾向は見られず、その厚さが増えるようであった。

岩盤内部の変位とロックボルトのひずみから換算した結果を図-2に示す。これらの変位は、吹付け部、鋼アーチ部ともに、複雑な経過をたどっているようであるが、3ヶ月後にはともに縮み側になった。

トンネルの内空断面の変化の状態を図-3に示す。

吹付け部では、掘削後トンネル天端が沈下するよう傾向が現われ、5~7日で大きな変形はほぼ終り、徐々に落ち着くようであった。

鋼アーチ部では、支保工周辺の岩盤の変形はほとんどないが、支保工と支保工の間では、側壁がはらみ出す傾向があった。

吹付けコンクリート工のひずみ、鋼アーチ支保工のひずみおよび盤圧計の測定結果については検討中である。

4 あとがき

測定結果をみると、傾向としては、吹付けコンクリート工は鋼アーチ支保工にくらべ、フレキシブルで天端の下がりが多い。鋼アーチ支保工は、支保工周辺では剛に岩盤をおさえるが、支保工と支保工の間では変形を許すようであった。今回は、吹付け、鋼アーチとも十分支保の役割を果たし、両者の間に明確な支保効果の差は検出されなかった。

最後に、この調査に御協力いただいた関西電力(株)関係各位に感謝の意を表したい。

参考文献：片小田 保、奥吉野水力発電所本体掘削にともなう壁面補強工法、土木学会関西支部 昭和51年度施工技術報告会講演要旨

表-2 速度検層における弾性波速度の変化

断面		掘削直後 1週間後 1ヶ月後 3ヶ月後			
		第1層	第2層	第3層	第4層
吹付け	A	4.0(1.5)	2.9(1.5)	3.4(1.0)	3.4(1.0)
	2		4.5		
	B	4.0(1.0)	3.4(1.0)	3.4(1.0)	2.7(1.0)
	2		5.0		
鋼アーチ	C	4.0(1.0)	4.1(1.0)	4.2(1.5)	4.2(1.5)
	2		5.0		
	D	3.3(1.0)	3.3(1.0)	3.3(1.5)	3.3(1.5)
	2		5.0		

・()内は第1層の厚さ
・弾性波速度は S-1, S-2 の平均 km/s

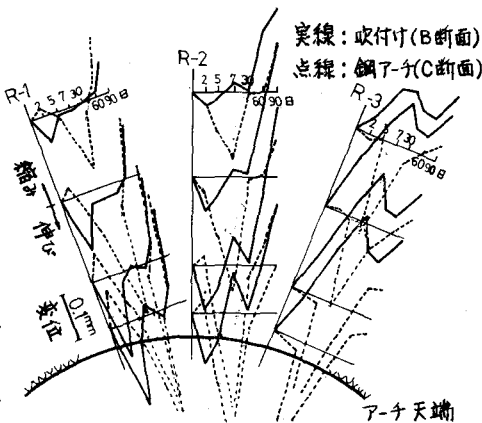


図-2 岩盤内変位の経時変化図

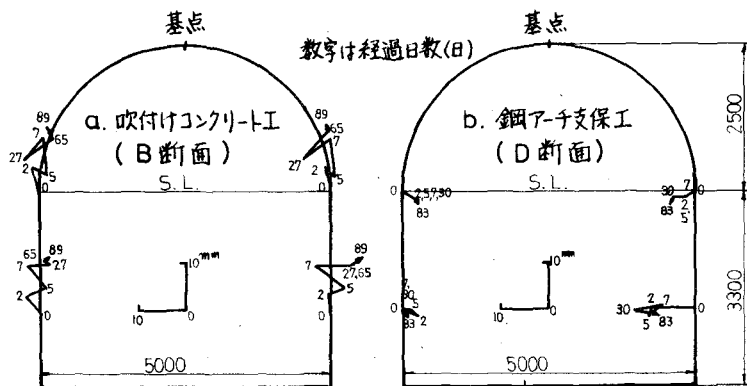


図-3 トンネルの内空断面の経時変化図