

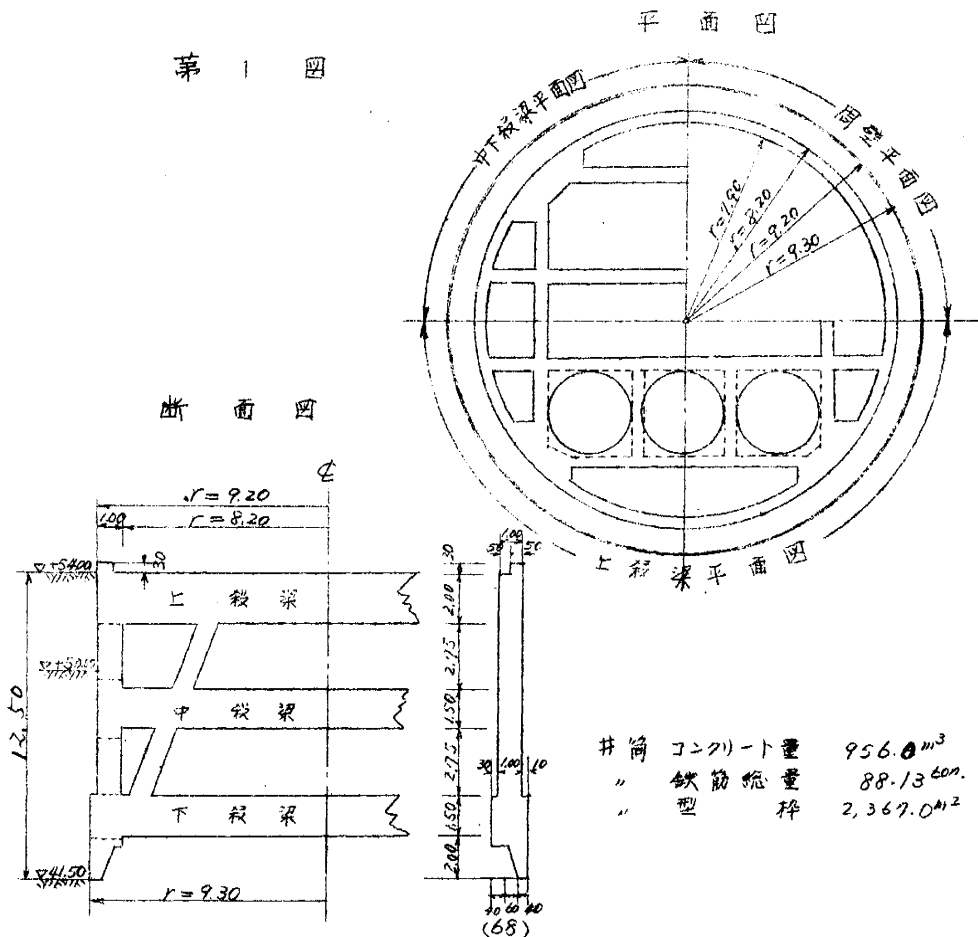
古城豎坑井筒沈下について

建設省関門国道工事事務所 〇日高敏明 大内 正

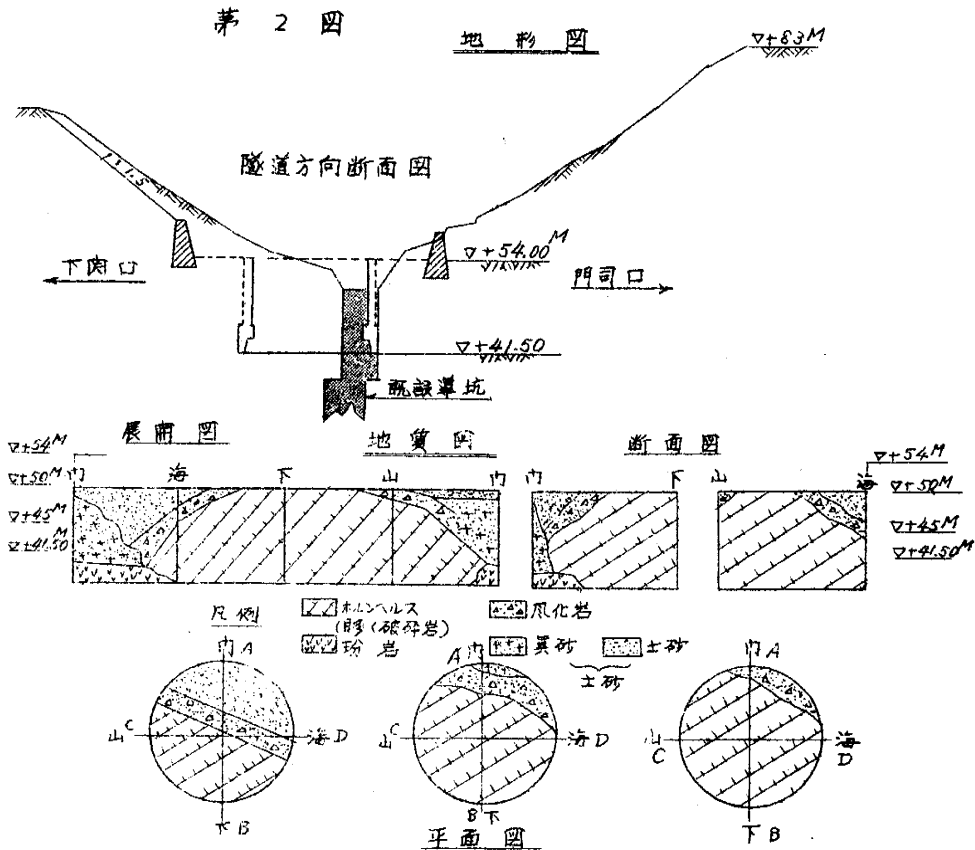
1 井筒構造

古城豎坑は関門国道とくねるの門可側陸上部隧道の換気豎坑であり直径 $18^m.40$ 、深さ 72.3^m の規模である。この豎坑の位置は別名真光寺谷と云はれる谷の中腹に位し、掘削は井筒沈下工法によつて施工し井筒以下は兼掘工法である。この井筒部の構造は第1図に示す通り外直径 $18^m.40$ 、内径 $1^m.0$ 、高さ $12^m.50$ の円形井筒である。

第 1 図



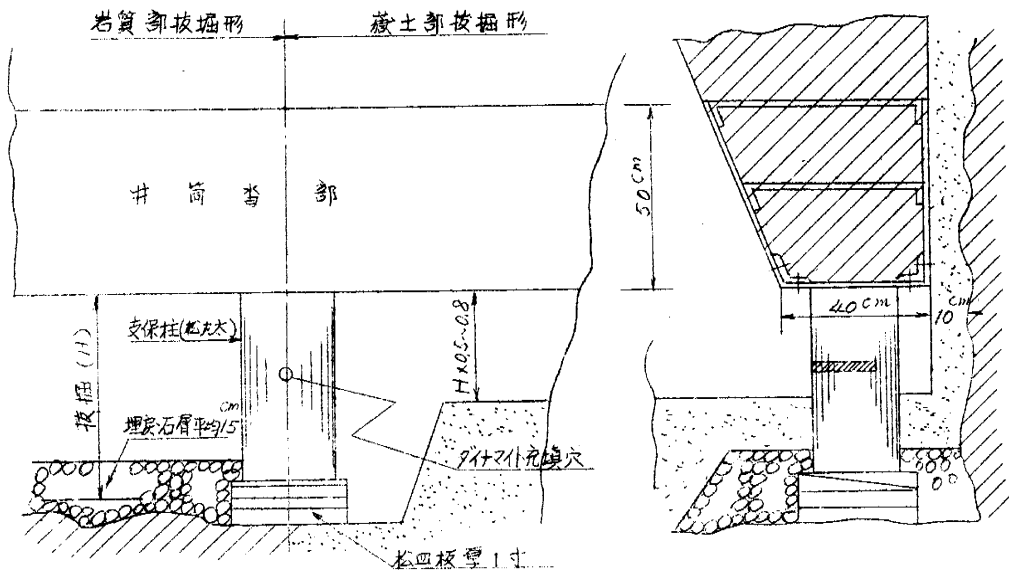
2. 地形及地質 (第2図)



3. 井筒沈下

先づ $+50.00^M$ 地盤に削整地してそこに沓を据える。次に 5.80^M の高さ
にコンクリート打設后沈下を始めコンクリートを打継ぎながら $+41.50^M$ まで (深
さ 8.50^M) 井筒を沈下するのである。沈下に先立ち井筒周囲を仕上高 $+54.00^M$
まで埋戻をなした。その際井筒と埋戻土砂との間には 10^{mm} 厚に至 $3^{mm} \sim 12^{mm}$
の豆砂利を押し井筒沈下に伴ひ周囲より填充し摩擦減少を計った。掘削は
井筒の土砂部より掘下げ階段状に掘抜げる。 $+50.00^M$ より $+46.00^M$ 間は風
化岩藏土部がかなり分布するので井筒の沓附近の掘削は井筒に沈下運動を起
さない様に充分なる注意をして掘削する。沈下は第3図の如く按掘しながら

第 3 図



支保柱を押し入れ支柱の下には地質に応じて四板を敷く。周囲全部に支保柱を建て終つたら次に支柱間の抜掘りを行う。その際に岩質部の抜掘りは井筒上部の外周が岩に当たらない様に掘削する。抜掘完了と同時に支柱の中央部に直径12cmの孔をあり、ダイナイトを装填し電気発破にて一斉に支保柱を拂う事により井筒を沈下させる方法をとつた。この方法で向題になるのは沈下の衝撃による井筒自体への影響と不斉沈下である。これが爲に1回の沈下(H)は40cm~50cm程度に抑え不陸を均らすと共にクッションの役目として四板の様に留意した。亦当初は一瞬に下した方が移動も軽減されると思はれたので全部の支保柱を爆破したが井筒の重量増加に伴ひ衝撃力も大となるので支保柱を、15%~53%残して自然押潰破壊として多分にクッションの役割を果たした。

沈下の実績記録は第1表、第4図の如くである。予定の沈下を無事終つた時の移動状況が僅少であつた事は幸であつた。

4. 結 語

本工程は井筒としての構造の大きな事と沈下位置の地質が図示の如く硬軟

不埒なる地質に当面し且大半が岩質なので自然沈下は望めず前記の方法によつた事は井筒工法としては異例でむしろ當を得ないかも知れないが構造物にも異状なく沈下の目的を達する事が出来た事は先輩各位の微細に亘る御指導と従事された各位の堅実なる御努力により得られた事を深く感謝して結びとします。

井筒沈下実績表 (第1表)

沈下日	回数	支保柱数	松保柱平均径 (cm)	押潰文保証数	沈下投掘深さ(H)m			平均沈下量	A-B断面傾斜	C-D断面傾斜	中心の移動状況		井筒自重下
					A門側	B下側側	C山側	D海側			A-B断面	C-D断面	
29.6.3	1	25	20	0	0	0.40	0.40	0.30	0.540	45A 166D	20A 25D	25D	1.440
" 7	2	22	20	0	0	0.50	0.50	0.40	0.570	32B	30A	10C	1.440
" 12	3	21	23	0	0	0.70	0.68	0.50	0.760	91B	15B	40D	1.440
" 20	4	24	22	0	0.50	0.70	0.70	0.60	0.800	3B	45A	0	1.740
" 7.12	5	33	22	5	0.45	0.65	0.60	0.60	0.640	152A	60A	40D	1.740
" 14	6	36	20	6	0.50	0.68	0.70	0.60	0.680	137A	50A	40D	1.740
" 16	7	32	22	8	0.40	0.62	0.60	0.58	0.597	93A	40A	25D	1.740
" 20	8	22	24	5	0.56	0.60	0.58	0.53	0.570	45A	10A	0	1.740
" 8.22	9	36	25	14	0.50	0.60	0.60	0.55	0.645	80A	15A	5C	2.300
" 24	10	34	25	14	0.45	0.60	0.60	0.55	0.542	32B	90A	40D	2.300
" 26	11	34	25	17	0.50	0.65	0.65	0.65	0.648	52A	70A	40D	2.300
" 29	12	30	26	14	0.50	0.65	0.60	0.60	0.650	33A	80A	0	2.300
" 9.1	13	32	25	15	0.45	0.50	0.45	0.50	0.500	109A	107A	23D	2.300
" 3	14	32	24	17	0.30	0.45	0.25	0.45	0.339	38A	75A	50D	2.300

井筒沈下支保柱位置圖

- 自然破壊杭
- マチ破壊杭
- 岩盤取のこじ
- 土砂(假化岩)
- ▨ 硬岩(前理差違)

