

サンダーソンサイクロン鑿孔機

鐵道省東京建設事務所長 池田嘉六
同 技 師 大木利彦

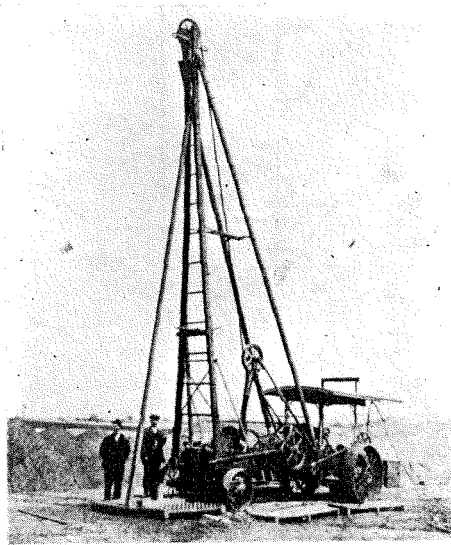
緒 言

岩石爆破作業の漸次發達するに俱ひ各種の鑿孔機が發明せられ夫々特長を發揮して居るが、サンダーソン鑿孔機に就いては我國では未だ廣く實用に供せられず能率等も不明であつたが、鐵道省東京建設事務所では始めて本機の使用を決し、先づ以て地形及び地質の關係上最も適當を思考する上越南線第七工區終點近く29哩20鎖附近の利根郡古馬牧村上牧地内にある本線切取約5,000立坪の内約2,500立坪は既に切取済みであつて、殘數量に對して施行する事としたのである。

サンダーソン鑿孔機は圖面によつて明らかな如く、構造は極めて簡單である。動力は10馬力電動機を用ひて運轉し、車輪(A)の回轉はエクセントリックロッド(E)の働きによつて車輪(B)を點線の如く(B)の位置迄斜上下の運動を行はしめて此に觸れてゐる。マニラローブを引き或は伸しローブの先に釣してある鑿に上下運動を與へ鑿孔するのである。鑿はマニラローブによつて釣されてゐる故、ローブの自然的振れにより鑿に回轉を與へ鑿の喰はれるのを防ぐ装置になつてゐる。

サンダーソン鑿孔機實驗大要

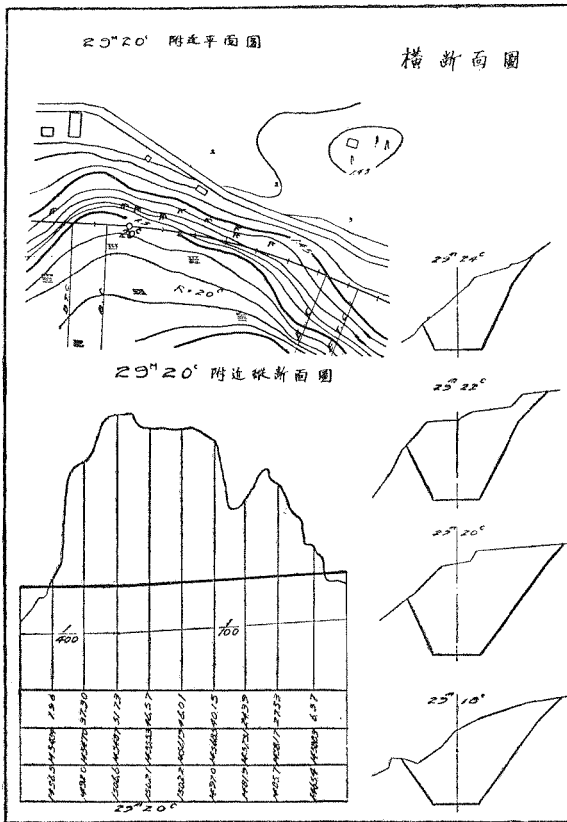
大正十四年五月十八日上越南線沼田倉庫より機械解體の上、途中輕便機關車及貨物自動車によつて大運搬をなし現場へは手捲ウインチで捲揚げたものであつて、附屬品共全重量約5噸である。電力設備としては附近縣道の高壓線2,200ボルトより引込み變壓器10キロ2臺を据付け220ボルトに低下して使用するこゝとした。實地箇所切取の岩質は安山岩であつて、鑿孔の位置は大體18呎の深さに對して9呎の間隔に鑿孔するこゝとした。鑿の大きさも直徑2 $\frac{1}{2}$ 吋と3吋の二通りあるけれども、2 $\frac{1}{2}$ 吋を選び、次にストロークは三段あり約2呎10吋の最大なるものを選び、鑿孔は水孔にするこゝとした



(1) サンダーソン鑿孔機全景
(1) Sanderson Boring Machinery.

のである。

運轉中は鑿の下り具合を充分注意して孔の位置及び大きさを不正ならしめぬ爲め、長8呎6吋乃至5呎位の内徑3 $\frac{1}{2}$ 吋乃至4吋の鐵管を挿入し、此の中に鑿を入れて鑿孔し、孔の深さ約2呎下つた時に始めて鐵管を安定せしめたのである。鑿先の形狀は圖面の様な形であつて、鑿先を3吋とし1時間平均3呎鑿孔する事が出來た。一本の鑿で最大18呎平均10



此位鑿孔する事が出来たのである。此位使用するに鑿先は磨耗する故再び焼き入れて使用するにこゝした。

費用調

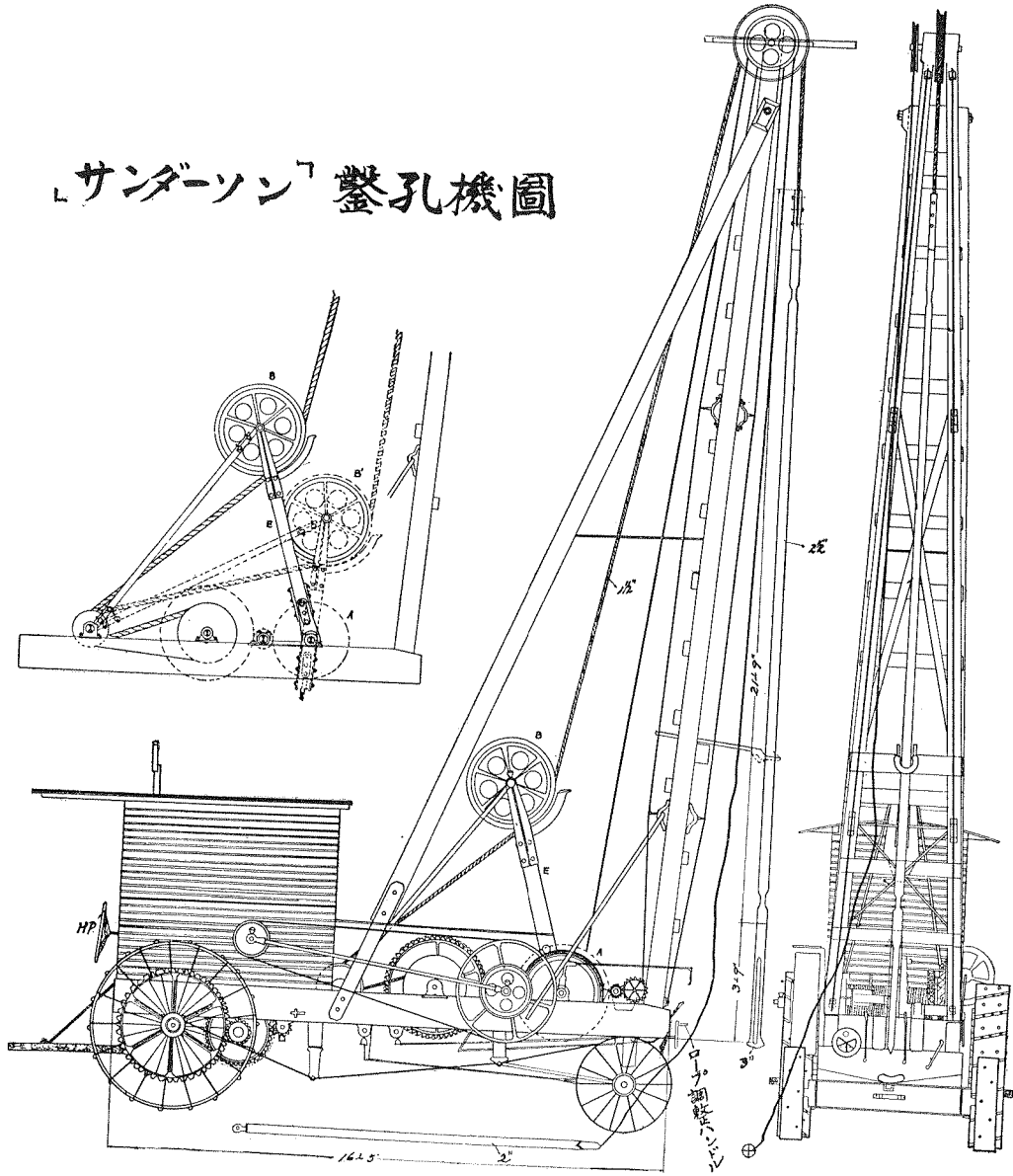
サンダーソン鑿孔機械一式 9,565 圓であつて、サンダーソン鑿孔機を使用した場合に普通ジャックハンマーを使用した場合は如何なる結果を生ずるかは興味ある問題であつて、當所が實地使用した兩者の費用を比較して次の如き結果を得て、サンダーソン鑿孔機を使用した方がはるかに經濟的であることがわかつた。

- (2) 上越南線にて機械を使用せし個所の關係圖
- (2) Illustrated Sketch of the Place, where the Equipment was used.



(3) サンダーソン鑿孔機を使用して切取終了後の現場
 (3) A View after Excavation Completed.

「サンダーソン」鑿孔機圖



サンダーソン鑿孔機ニヨル費用調

(大正十四年自六月十一日
至十二月三十日)

種別	金額	一立坪當費用	記事
運搬費	42.800	0.110	鑿孔筒數=849個 鑿孔延長=1403呎5— 呎當=0圓499 爆破回数=15回 爆破坪數=389立坪
組立費	79.860	0.205	
電力設備費	222.000	0.571	
車輛取付費	84.800	0.218	
運轉費	700.185	1.800	
爆破計	1,531.323	3.937	
總計	2,660.968	6.841	

(4) サンダーソン鑿孔機組立詳解圖

鑿岩機ジャックハンマー

B.C.R.W.430ニヨル費用調

種別	工費	材料費	計	一立坪當費用	記事
シカゴニューマチックコンプレッサー	3.500	16.240			破碎量平均三立坪
ジャックハンマー—B.C.R.W.430	4.050	0.450			
運轉費	4.800	15.140			
爆破計	12.350	31.830	44.180	14.700	

(4) Sketch of the Machinery.

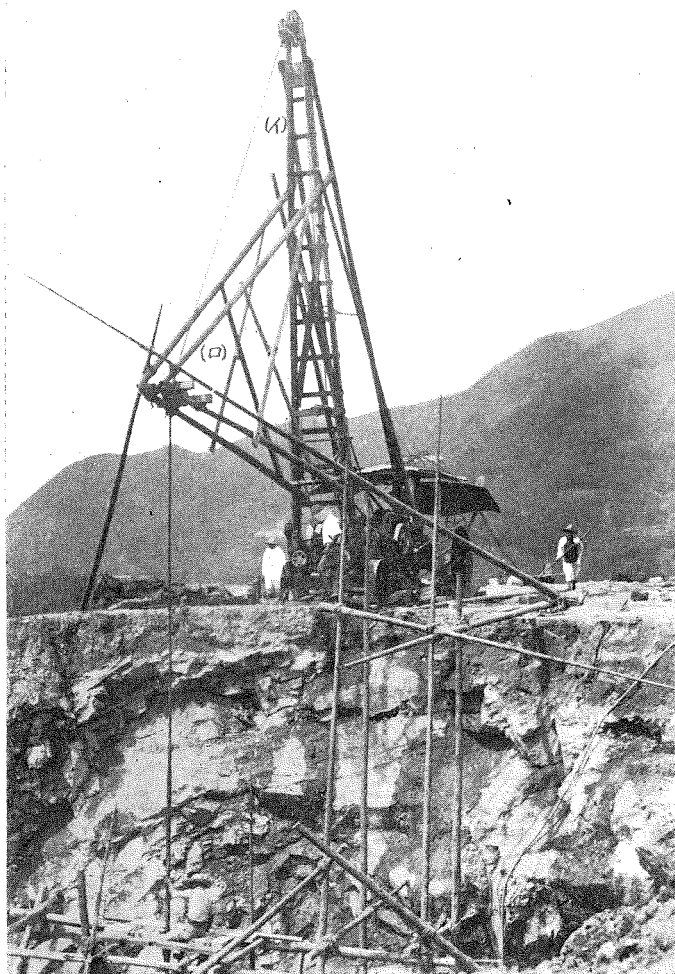
(5) サンダーソン鑿孔機を現場に使用中の狀況

4圖は方杖式加工により鑿孔申にして、(イ)のアームのみでは機械から遠い孔(斷面圖の[ハ、二、三]等)は鑿孔出来ぬ故、方杖(ロ)をアーム(イ)に取付けて遠い孔も自由に鑿孔するのである。

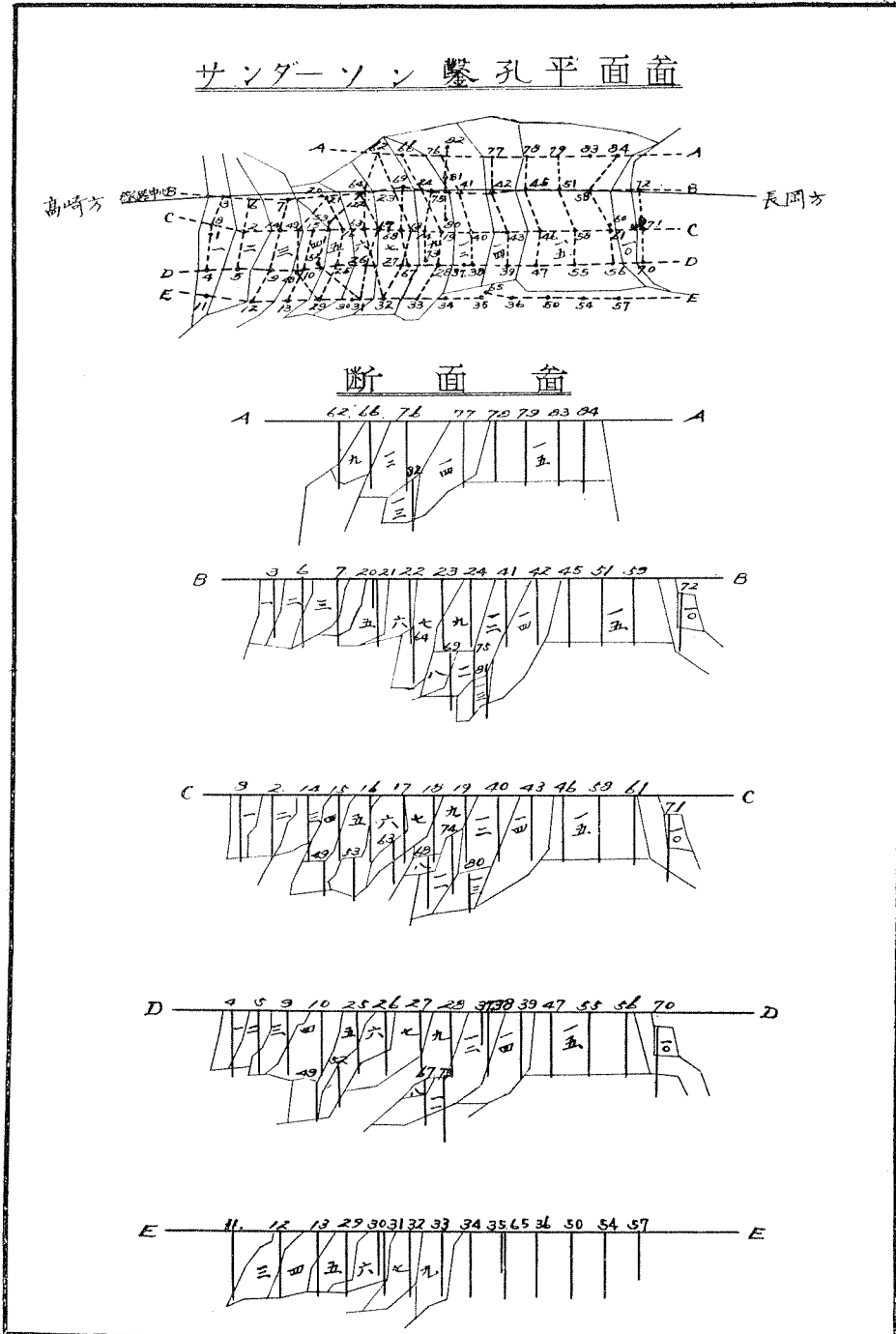
(5) Sanderson Boring Machinery in Operatin.

**サンダーソン鑿孔
平面圖第六圖及斷
面圖説明**

第6圖は鑿孔位置及び各孔によつて爆破せられた部分を表はしたものであつて3. 4. 8の孔に装藥して爆破せしめて[一]の部分を起こしたのである。以下次表によつて明らかである。



爆破回数	爆破年月日	鑿孔番號
1	14年 6月20日	3. 4. 8.
2	7 9	2. 5. 6.
3	7 25	7. 9. 12. 14.
4	8 10	10. 13. 15.
5	8 20	16. 21. 25. 29. 48. 49.
6	8 23	17. 22. 26. 31. 52. 53.
7	9 8	18. 23. 27. 32. 62. 63. 64.
8	9 23	67. 68. 69.
9	9 27	19. 24. 28. 33. 66.
11	10 14	73. 74. 75.
12	10 22	38. 40. 41. 76.
13	11 22	80. 81. 82.
14	11 23	39. 42. 43. 77.
15	12 13	45. 46. 47. 51. 55. 58.
(液酸爆破) 10	10 6	59. 60. 61. 78. 79. 84. 70. 71. 72.



(6) 挿孔位置及び方向と孔數圖 (6) Sketch Showing Positions and Number Holes.

此一頁の凸版圖も多數の手を煩はして出來た貴重な記録です、本文と對照する迄もなく、鑿孔の深さも爆破後の形狀を研究的に示すものです。(編者)