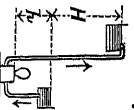


Hydraulic Ram の能率



h = 入水ノ水面ト排水口トノ高低ノ差
 H = 入水ノ水面以上押上ケル高サ

$\frac{H}{h} = 1$	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25
能率 = 0.92	0.83	0.77	0.72	0.67	0.63	0.55	0.48	0.34	0.22	0.12

廻旋唧筒 Centrifugal Pump

D = 羽ノ直径(呎)

S = 羽ノ周邊ノ速度一秒時(呎)

H = 揚水ノ高サ呎摩擦共

Q = 一分時ノ揚水量(立方呎) = 6.242G

G = 同 上 (ガロン) = 0.1602Q

S = 81√H } 小形唧筒 S = 9.51√H } 大形唧筒

H = S² ÷ 64 } H = S² ÷ 90.25 }

$D = c \sqrt{\frac{Q}{VH}}$ c = 0.12 乃至 0.18

EHP = 實馬力

$EHP = Gh \div 2200 = Qh \div 353$

h = 摩擦ナシノ水揚ノ高サ

吸水管直径(吋)	2	3	4	5	6	8	10	12	14	18	24
排水管直径(吋)	2	2½	3	4	5	6	8	10	12	15	18
一分時排水量(ガロン)	110	220	340	640	980	1380	2530	4000	5330	8530	11500
揚水ノ高每一呎ニ要スル電力	0.05	0.115	0.15	0.30	0.48	0.65	1.30	1.80	2.50	4.00	5.25

土工記事

鑿嘴一挺重量八百目乃至一貫目餘

一杯もつゝ重量十八貫目乃至三十二貫目

れに車容積壹立方尺半乃至二立方尺餘

土砂運送輕運車重量凡六十貫目

切取築立勾配

勾配	傾斜	記	事
一割	四十五度	堅固ナル土質ノ切取りニ用ユ	
一割五分	三十三度四十二分	通常ナル切取又ハ築立ニ用ユ	
一割八分	二十八度五十分	地質悪キ處、高築立、肝要ナル高築立、其肝要ナル築立	
二割	二十六度三十四分		

築立

築立ヲ爲スニ當ツテ一段ニバキ出シテ高十尺以上ノモノヲ作リタルトキハ後日ニ至ツテ其高サニ割乃至一割沈定スルモノナリ若シ毎段六尺未滿ノ高サニバキ出シテ厚サ一尺斗リニ置キ能クバツ、築キタルトキハ其總高サ十分一乃至五十分一以上ノ沈定ナキモノトス

仕事割合

通常土方ノ仕事ハ朝ノ内ハ一日中ノ平均仕事ノ割合ヨリ二割多ク晝頃ハ一日中ノ平均ニ相當シタツテ出来ザル日中ノ平均仕事ノ割合ヨリ二割少ナキ仕事ヨリ出来ザルヲ常トス夜業ニ至ツテハ晝間ノ仕事半分ニモ及ハザルト壓ナリ

一立坪ノ土工ニ要スル人夫
(表中ノ單位ハ人夫一八一日ナリ)

運搬距離 平坦地	費			輕運車			トコビエ チ用ヒテ 甲
	甲	乙	丙	甲	乙	丙	
間	1.5	1.8	2.5	1.6	1.9	2.6	人 2.5 3.0 3.5
30	2.5	2.8	3.5	2.2	2.5	3.2	
60	3.5	3.8	4.6	2.8	3.1	3.8	
90	4.3	4.6	5.3	3.4	3.7	4.4	
120	—	—	—	—	—	—	
150	—	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	—

甲ハ掘取ニ手間ヲ要セザル地質
乙ハ普通土質砂利等
丙ハ掘取リニ手間ヲ要スル地質
(但シ岩若ハ大玉交ニアラズ)

物料	比重	一立方呎重量 (封度)			破壞スルニ至ル 平方呎面ニ付(噸)
		甲	乙	丙	
御石角砂石煉瓦	七六六四	—	—	—	三〇〇乃至一八〇〇
石板	三三三三	—	—	—	三〇〇乃至一〇〇〇
石石石垣瓦	三三三三	—	—	—	三〇〇乃至一〇〇〇
煉瓦積	—	—	—	—	三〇〇乃至一〇〇〇
灰煉瓦積	—	—	—	—	三〇〇乃至一〇〇〇
モルタル全上	—	—	—	—	四〇乃至三〇〇
モルタル全上	—	—	—	—	二〇乃至三〇
土及砂利	—	—	—	—	三〇乃至五〇
コンクリート	—	—	—	—	二〇乃至五〇

火藥

煙硝ハ其種類ニヨリ多少ノ差アリト雖トモ凡ソ左ノ通
ノモノヨリ成ルモノナリ

硝石	七十五	硫黃	十八	木炭	十二
七十五	十二	二十	十五	十五	十五
六十二	略	略	略	略	略
重量及容積ハ清水	六十二	全ナルモノ	ナリ即チ		
一立方呎重量	六十二	封度			
一立方尺重量	二十八	立方			
一立方尺容積	七	四百			
一貫目ノ容積	〇	立方尺	三五	或ハ容量凡二升一合	
一貫目ノ容積	要スル	火藥ノ量ハ其實ノ如何ニヨリ			
岩石ヲ規整スル	極	概略ヲ擧ケレハ	岩石一立坪ニ付壹貫		
甚シク差アリ	六貫	目迄			
五百目ヨリ	爆發藥				

爆發藥

ナイトトログラフィセリソバグラフィセリソチ硝硫酸ニ入レテ作
リタル黄色、危険ナル爆發流動體ニシテ比重一、六華氏
凡ソ四十度ニテ凝結ス
ダイナマイト

セラチン 縮火藥及ナイトグラフィセリソ八割乃至
九割三分
ラカロツク 鹽酸加里ヲ主トシタ化合物ヲ袋ニ入レ
タルモノヲ使用ノ際ニナイトロソ液ニ浸ス

セラチンソチ爆發ニシムルニダイナマイトト同一取扱
ナレトモ特別雷管ヲ要スダイナマイトト使用法下ノ通り
一先ツ導火ヲ適當ナル長ニ切斷シテ之ヲ雷管中ニ入レ導
火ノ拔出ニサヌ様ニ雷管ノ口ヲ釘抜(木製ヲ良トス)狀ノ
モノニテ鉄壓ス可シ此時ニ導火ノ深ク入り過ラバ直ニ發
チ摩擦スルカ或ハ鉄壓シテ雷粉ヲ壓スルトキハ直ニ發

入スルモノナリ水中ニ用エルトキハ此接合所ニ水ノ入
ラサル様ニ油脂ヲ塗ルベシ雷粉ニ水氣アルトキハ撥火
セザルナリ

一パイパイ（即小装薬ナリ）ヲ取リ其一端ヲ開キ中ニ導
火管ヲ入レ其口ヲ紐ニテ縛スベシ尤モ穴ナキモノハ管
ヲ入レル前ニ木棒ニテパイパイ中ニ一ノ穴ヲ明ケル
可シ必ス雷管ニテ直ニ推込△可ラズ

一鑿穴中ニ穴ノ深サト岩石ノ都合トチ考ヘパイパイト
装薬數箇（或ハ無キコトモアリ）ヲ入レ木製（鐵ハ用ユ
カトラズ）ノ型杖ニテ壓下ス可シ

一右ノ上ニ装置シタルパイパイヲ入レ（必ス壓下ス
カラス）テ後ニ水或ハ砂粘土等ニテ上部ヲ填充ス

一華氏四十五度以下ニ於テパイパイノ氷結シテ效力
ヲ失フカ故ニ之ヲ用ユルトキハ先ヅ之ニ温度ヲ與ヘテ

溶ケシムカ可シ温度ヲ與フルニ必ズ直接ニ火氣ヲ以テ
ス可カラズ之ヲ湯ノ熱度ニ依ル可シ（尤モ湯中ニ投入
スレバパイパイトログリセリニハ分離シテ不都合ナリ）

一尤モ鑿ケタルモノハ久シク熱度ノ所置ケラ可ラス
パイパイヲ入レトハ日光ニ曝ス可ラス火熱ヲ受ケル所ニ久

シク置ケラ可ラス
一水ヲ以テ填充シタルモノヲ除クノ外ハ穿チテザリシ鑿
穴ニハ觸ルルヲ新ニ其脇ニ一孔ヲ穿チテ之ニ鑿發
薬ヲ装置シテ發火スレバ前

一雷管及パイパイトハ同一所ニ貯置ケラズ
パイパイトハパイパイトニ爆發力ハ火藥ノ凡ソ六倍ヨリ十三倍迄ト

ナスヲ以テ其用量等略之ヲ知ルチ得可シ即チ其藥量概
略穴ノ深サ三分一ヨリ四分一迄トス

パイパイトハ通常一箱ノ目方五十磅 我六貫目ニシテ
中ニ三十包アリテ裝薬及小装薬共合計凡ソ三百五六十本ア
リ即チ凡ソ一本目方十七分トス

装薬ハ通常徑一吋ヨリ一吋四分一迄長四吋乃至六吋小装
薬ハ長凡ソ二吋徑四分三吋トス

パイパイトハパイパイトログリセリソノ量多キモノ色赤黒
ク力強ク少ナキモノ色薄ク力弱ク細工或ハ柔カキ岩石ニ

用ユルニハ力ノ弱キ方ヲ好トス
普通パイパイトニ使用スル雷管ハ雷粉ノ量凡ソ一（パイ
ラム）即ハチ〇分ニ七分七厘トナチセテラチ一ソ發火ニ用ユ

ルモノハ凡ソ三グラムノ雷粉アルモノヲ用ユ

火薬又ハ爆發藥ヲ以テ岩石ヲ破壞スルキノ注意
 一火薬ヲ用ユルトキニハ其鑿穴ノ方向ト最少抵抗ノ方向ト合セザルチ好トス
 一平等一面ナル岩石ヲ破壞スルニハ其面ヨリ四十五度ノ傾アル鑿穴ノ方向ヲ好トス尤モ特別ナル形突出ノ形ノトキハ其都度適宜ナル位置ヲ撰ブベシ
 一割目アル岩石ナルハ鑿穴ノ方向ハ其割目ニ直角ナルト好トス且又務メテ割目ニ及ハズ
 一火薬爆發藥共ニ岩石割目ノ所ニ込メザルチ好トス可成トキハ必シモ直角ナルニ及ハズ
 一連發ノトキハ殊ニ注意シテ一發毎ニ適當ナル岩石ヲ破壞シ得ルモノトス可シ
 一軟キ子バキ岩石ニハ淺キ穴ヲ好トス硬キハシコキ岩石ニハ深キ穴ヲ好トス
 一軟キ子バキ岩石ニハ大キナル穴ヲ好トシ硬キハシコキ岩石ニハ細キ穴ヲ好トス
 一火薬ハ岩ヲ大キナル形ニ破壞シダイトナイトハ小サクコナゴナニ破壞ス
 一立坪ノ岩石ヲ破壞スル爲メニハ火薬一貫五百目乃至六貫目ヲ要シダイトナイトナレバ其量六分ノ一ヨリ十五分ノ一迄ノ間ヲ要ス
 モラント氏ノ試驗ニヨレバ一號ダイトナイトナレテ岩石ヲ破壞スルトキノ最好分量左ノ如シ

最少抵抗ノ距離 (呎)	裝藥量	裝藥ハス	裝藥	裝藥	裝藥
	トライヤハ ノト印ス	1 2 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
		及 1	及 2或3	及 3或4	及 5或六 或八或九
		1 1 2	2 1/2	3	3 1/2
					4

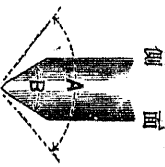
岩石掘鑿用鑿形



一文字形
abノ比例



蛤形
abノ比例



側面
軟岩用 硬岩用
A 70°—90°
B 50°—60°

手掘穴進行 花崗石一時間ニ付 石板石一時間ニ付
 鑿穴直徑 1吋—1 1/4吋 二寸—五寸 一尺五寸—一尺

方向水平ナルトキハ進行此二分ノ一ニ減ス

壓縮空氣鑿岩機械

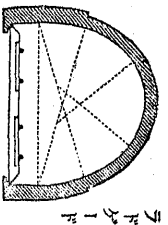
空氣壓力一平方吋ニ付 40ポンド—60ポンド
 一分時間擊數 240發—360發 鑿穴直徑 1 1/4吋—1 3/4吋
 一分時間進行 花崗石二分—壹寸
 同 石板石二寸—四寸
 鑿穴ハ淺キトキハ直徑大ニシテ深ク進ムニ隨ヒ漸次ニ小トス

穴深尺 1 1/2—2 2—3 3—4 4—5
 鑿穴直徑吋 1 1/2—1 3/4 1 3/4—1 1/2 1 1/2—1 1/4 1 1/4—1 1/2

砂石、石板石、角硅石及之ニ類スル地質

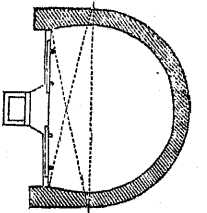
隧道臺立坪掘鑿用品

一號ダイトナイト 重量四百匁乃至六百匁
 雷管 ダイトナイト 百匁ニ付 二箇乃至五箇
 導火 同 長 七尺乃至十尺
 一號ダイトナイト 成分(即強力ノ分)
 ナイトロゲン 七五
 水虫 土 合—〇〇



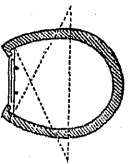
Lydgate

日本鐵道
瀨山
柔石板及砂石

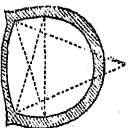


St. Gothard

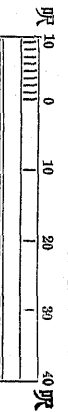
琵琶湖
柔石板及砂石
湖水及砂石



I. G. R.
Osakayama, Yanagase
Slate & Sandstone



Nagarayama
Lake Biwa Canal
Slate & Sandstone



縮尺三百六十分 $\frac{1''}{30} = 1/30'$

隧道ノ形ハ地質ノ如何ト其中ヲ通過ス可キモノ、如何ニ應スルモノナレトモ右ニ示ス處ノ十箇ノ圖ハ尤モ相互ニ替リタル隧道各種ノ形狀ヲ示スモノト知ル可シ
日本單線鐵道線ニ於ケル隧道或ハ夫ト相似タル寸法ノモノニ於テハ普通確ナラザル岩石ニ於テ煉瓦穹窿側壁等ノ厚サハ煉瓦小口四輪卷即ハチ厚サ一尺五寸乃至同上三輪

即ハチ凡ソ一尺二寸トナシ確ナル岩石ニ煉瓦穹窿ヲ小口二輪トスルカ或ハ之ヲ設ケザルモノナリ又壓力大ナル處等ノ危險ナル處ニ於テハ小口五輪即ハチ凡ソ厚一尺九寸以上トナスモノナリ

T = 隧道穹窿卷立ノ厚サ (呎)
R = 穹窿圓ノ半徑 (呎)

T = $\sqrt{0.48R}$ 土壓大ナルトキ

T = $\sqrt{0.27R}$ 普通ナル土壓ノトキ

T = $\sqrt{0.12R}$ 最モ薄キモノ

土壓非常ニ大ナルトキハ特別ノ厚トナルベシ

普通煉瓦四枚卷單線鐵道隧道工費
長 (鎖) 長一尺工費 (圓)

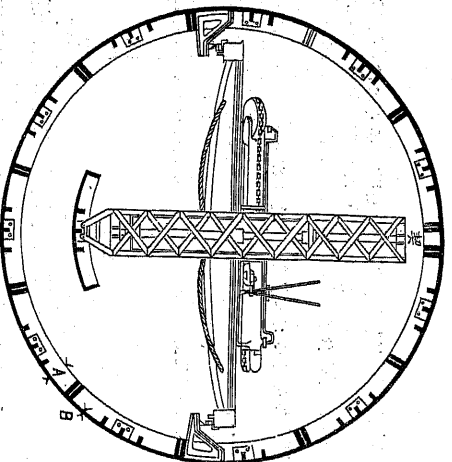
40	100
60	125
80	136
160	145

普通清淨ナル大氣中ニ於テモ炭酸瓦斯0.03%位ヲ含有ス
群衆ノトコロニ於テハ0.3%乃至0.5%ヲ含有ス
隧道内ノ坑夫一人ニ付一時間100—240立方メートルノ空氣ヲ送入スルヲ要ス

ガイナセイト「ボソ」ヲ使用シタルトキモ略同一量ノ空氣ヲ要ス

隧道内ノ空氣中ニアル炭酸瓦斯ハ1%ヲ超過セザル様ニ
スベシ3%ニ達スレバ著シク有害ナリ

石炭一ボソトチ燃燒スル結果炭酸瓦斯25立方呎ヲ生ズ



鑄鐵隧道管ノ圖
中央ニアルモノハ管ノ組立機械

A ハ隧道外径ノ 0.03 乃至 0.04

B ハ $\frac{7}{8}$ 吋乃至 $1\frac{1}{2}$ 吋

直径ハ 20 呎内外ヲ普通單線鐵道ニ適用ス 大形ハ直径
30 呎ノモノアリ

工費一切ニテ長一呎ニ付三百圓乃至千圓ナリ
隧道工事用ノ鐵楯ハ其費用凡二萬圓

壓縮空氣内ニテ勞動スルトキノ注意

過食及空腹ノ時ハ宜シカラズ
食事ハ急速ニスルベカラズ
壓縮空氣室ヘ入ル場合ハ其壓力ノ上昇毎3ポンドニ付1分
時又出ル場合ハ壓力降下毎6ポンドニ付1分時ヨリ速ナ
ルハ宜シカラズ
壓縮空氣室ヨリ出タル後ハ暫時平靜ニ身體ヲ保ツベシ直
ニ階段ヲ昇リ若ハ強キ運動ハ宜シカラズ熱キ飲物ノ少量
ヲ用フルヲ宜シトス

勞動者ノ年齢ハ二十歳以上三十歳迄ヲ最適當トシ十五歳
以下及四十五歳以上ハ不適當ナリ
壓縮空氣室内ノ炭酸瓦斯ノ量ハ 0.1% ヲ超過セザルヲ好
トス而シテ勞動者一人ニ付一時間 4000 立方呎以上ノ空
氣ヲ送ルヲ要ス

壓縮空氣内ニ於ケル勞動時間

壓力 平方吋ニ付 ポンド	勞動 時間	一日間ノ 勞動度時	中間休息 時間	勞動時間 合計
15—20	2	3	2	6
20—25	2	3	3	6
25—30	2	2	3	4
30—35	2	2	4	4
35—40	1	3	2	3
40—45	1	3	4	3
45—50	1	2	6	2
50—55	1	1	—	1

ロブニツ式 (Lobnitz) 岩壞機械ハ直径二十吋重量十二噸
ノ撞道ノ先ニ尖頭ヲ付ケタルモノニテ落下ノ高サ凡六呎
一時間ニ凡壹百打ヲナシ凡半立坪ノ水中ノ岩ヲ壞スニ適
シ舟ヲ以テ作業ヲナス
四千回ノ打撃ヲナソテ尖頭磨滅ス

非形土塞又ハ杭ト地盤トノ摩擦及耐壓力

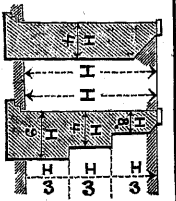
相關ル、物質	接觸面積平方呎ノ摩擦(ポンド)
泥土ト鑄鐵杭	五十 乃至 七十五
泥土ト木挽杭	百 乃至 百五十
細砂ト鑄鐵杭	百五十 乃至 三百
川砂利ト鑄鐵杭	四百 乃至 六百
同上ト木挽杭	千 乃至 千五百

地質	面積一平方呎上ニ置ク トヲ得ル最大安全重量 (噸)
沼地	〇 乃至 〇、三三
泥土	〇、二〇 乃至 〇、七五
粘土	〇、七五 乃至 三、〇〇
粘土	三、〇 乃至 四、以上
同上堅	五、〇 乃至 九、〇〇
堅砂利	

物質自然傾斜角度 Angle of repose 休角

砂利	キナル砂	三十五度
乾砂	キナル砂	三十八度
柔堅	土	三十二度
粘	土	二十五度
	濕氣ノ工合ニヨリテ	十度ヨリ八十度迄
	物質重量其他	

名	釋	原量一立坪重量	原量ヲ增加スル堆積容量原量ニ對シ	類增加スル容量
砂利	水氣ヲ含ム砂	三千五百五十貫目	〇割七分増	
乾	キナル砂	二千六百貫目	同上	増
濕	リタル砂	三千二百五十貫目	同上	増
水氣	ヲ含ムサル	三千貫目	一割二分増ニシテ沈定	一割一分増以內トナル
粘土		三千二百五十貫目	同上	増
砂	ワットスト	石 四千〇五十貫目	破壊シタル岩片ノ大小ニ依リ五割ヨリ二割五分増迄トス	
角	石	四千百七十貫目	同上	四割ヨリ二割増
石	板	石 四千〇六十貫目	同上	同上
花崗	崗	石 四千二百八十貫目	同上	五割ヨリ二割五分増ニ至ル

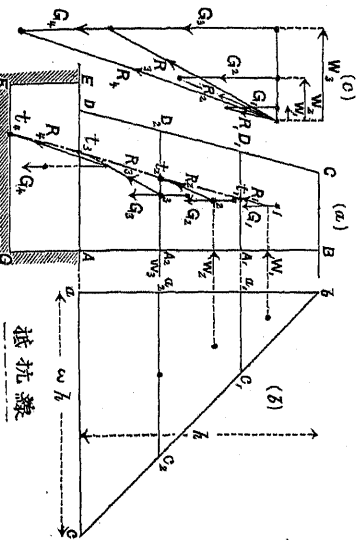


上ニ示ス所ノ砂利或ハ通常ナル土ニ於テ施スルキ土抱煉瓦石壁ニテ普通用ユル寸法割合ヲ示スモノナレトモ地質ノ甚々悪キ所ニ於テハ別段ニ計算セサル可ラス且又壁ノ下部ニ於テ水拔穴ヲ作ラサル可ラス

圖四十四

能ク計畫シタル壁ニ於テハ普通 HK へ EH ノ八分ノ七分
 至三分ノ一 EK へ EH ノ八分ノ一乃至三分ノ一ナルモ
 ナリ此レ總力ノ中心ヲシテ壁ノ極外端ニ置クテ欲セサル
 カ故ナリ右ノ中心ナルヲ以テ壁ノ重力大ナルトニシテ AO
 線長クナリ AD 線短クナリタルトキハ AD 壁上ヲ向ククモ足
 レリ又 AC 線短クナリタルトキハ AD 壁上ヲ向ククモ足
 ノ厚サ大ナラサル可ラス即ハチ壁ノ重力大ナルモノ或
 其上ニ重量ノモノアル壁ハ厚サ少ニシテ能ク横壓力ニ耐
 ヌルモノナリ

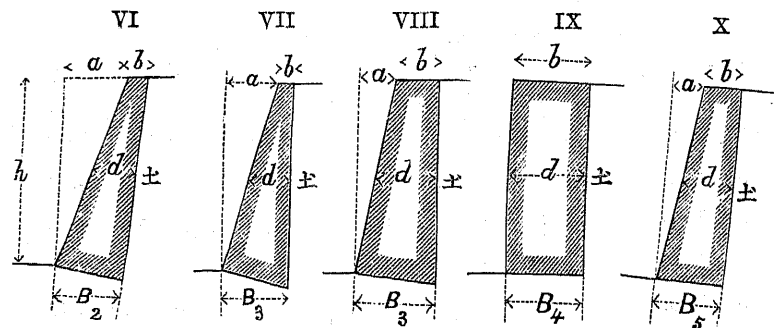
爰ニ注意スベキコトアリ前述ノ如ク壓力一方ニ集注スル
 カ故ニ壁及其基礎カ能ク其壓力ニ耐ヘ得ベキモノタルハ
 勿論ナリ又壓力ノ爲メニ壁ノ基礎沈下スルコトアラバ壁
 ノ重心ヲ通過スル重心線ガ壁底線ヲ切ル點ハ壁ノ傾斜ス
 ル爲メニ其位置ヲ變ズルモノナリ



ABCD ハ石造貯水堰 AEEFG ハ其基礎トト AB 面ニ水
 壓力ヲ受クルトキ此堰カ安定ナリヤ否ヤヲ檢セン
 (b)圖ノ如ク水力表圖ヲ引キ A_1D_1 A_2D_2 ナル水圧線ニヨ
 リテ四部分ニ分テ各部分ニ就キテ働ク所ノ石堰ノ重量、
 水壓 W ヲ考ヘシ

A_1BCD_1 部分ハ $aqba_1$ = 應スル水壓 W_1 ト石堰重量 G_1 ト
 ニテ合力 R_1 ナリ (c)圖ヲ見ヨ) I ナル點ニ働キテ A_1D_1 接
 合面ヲ切テ t_1 形ニテ切ル A_2 BCD_2 部分ハ $a_2b_2c_2$ = 應スル水壓 W_2
 ト A_2 BCD_2 ノ石堰ノ重量 G_2 トニテ (c)圖ノ如ク合力 R_2 ナ
 リ 2 ナル點ニ働キテ A_2D_2 接合面ヲ切 t_2 ニテ切ル同法ヲ
 繰返シテ t_3 t_4 ナル點ヲ得ハ此等 t 點ヲ結フ直線ヲ抵抗線
 (Line of resistance) ト稱シヨレカ各接合面ニ於テ一定ノ
 限界内ニ在ルヲ要スルナリ即チ (1) 各接合面ニ於テ R_1
 水平分力 R_1 カ石塊ヲ横ニシテ傾向アスル故コトハカ
 以テ内ニアルカ要ス (2) R_1 カ各接合面ニ落ツルハ石塊カ
 倒スル中間部ニ落ツレバ張力ニハハハ張力ニハハハ張力
 構造物ニテハ張力ニハハハ張力ニハハハ張力ニハハハ張力
 三等分點以內ニ在ルカ要ス餘リ重要ナリ小ナルハ何
 レノ場合モ最大應壓力カ許容應壓強ヨリ小ナルハ

土 抱 擁 壁 圖



$B_2 = 0.91B$

$a = 0.625B_2$

$b = 0.5B_2$

$d = 0.68B_2$

$B_3 = 1.025B$

$a = 0.75B_3$

$b = 0.25B_3$

$d = 0.64B_3$

$a = 0.25B_3$

$b = 0.75B_3$

$d = 0.90B_3$

$B_4 = 1.125B$

$a = 0$

$b = B_4$

$d = B_4$

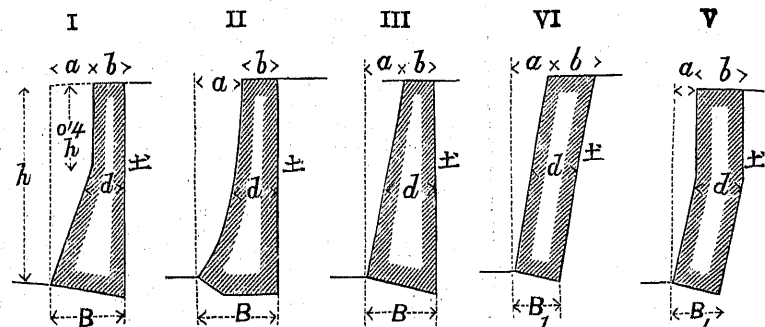
$B_5 = 0.855B$

$a = 0.5B_5$

$b = 0.7B_5$

$d = 0.73B_5$

土 抱 擁 壁 圖



$d = 0.66B$

$d = 0.67B$

$d = 0.75B$

$a = 0.5B$

$b = 0.5B$

$B_1 = 0.79B$

$a = 0.33B_1$

$b = B_1 = d$

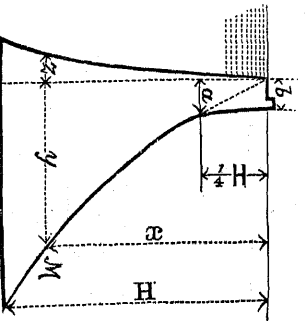
$a = 0.25B_1$

$b = B_1 = d$

土ノ自然勾配	A=0.6	A=0.7	A=0.8	A=0.9	A=1.0
垂直 1 二付 水平 1	$\frac{B}{h} = 0.29$	=0.31	=0.33	=0.35	=0.37
” 1 ” ” 1 $\frac{1}{2}$	0.335	0.36	0.385	0.41	0.43
” 1 ” ” 1 $\frac{3}{4}$	0.37	0.40	0.43	0.455	0.48
” 1 ” ” 1 $\frac{1}{2}$	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52
” 1 ” ” 2	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55
” 1 ” ” 2 $\frac{1}{2}$	0.47	0.505	0.54	0.575	0.605

A=土ノ比重ヲ壁ノ比重ニテ除シタル數

石造貯水堤



上ニ示ス處ノ圖ハ石造貯水堤ノ横斷形ニシテ其高サ水面
 迄 z 呎ノトキ y ハ其數 y ノ寸法ヲ示スモ z ナリ H ハ堤ノ
 高サ(呎)

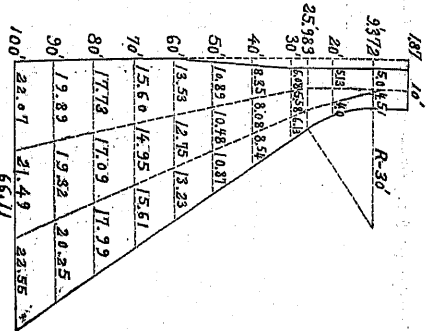
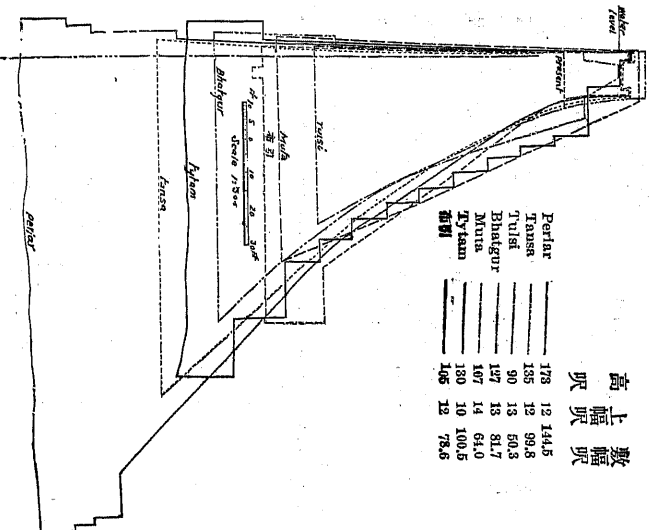
- a ハ水面以下某點 M 迄ノ深サ(呎)
- z ハ其點ニ於テ堤ノ内縁ヨリ垂直ニ引キタル線迄ノ巾(巾)
- y ハ堤ノ内面ト堤ノ内縁ヨリ垂直ニ引キタル線迄ノ巾(巾)
- 則チ y ハ堤ノ巾 H ト z トチ加ヘタルモ z ナリ
- b ハ堤馬蹄ノ巾(呎)
- a ハ馬蹄ヨリ堤直高ノ四分ノ一ヲ下リタル所ノ堤巾
- P ハ其用材カ一平方呎ニ付安全ニ支フル事ヲ得キ重壓
 力(噸)

然ルトキハ

$$y = \sqrt{\frac{0.05 z^3}{P + 0.03z}} \quad z = \left(\frac{0.09xz}{P} \right)^4$$

右算用ヲ爲シテ若シ y ノ量ハ z ノ六割以下トナリタルト
 キニハ増シテ六割トナス可シ

Stone Dam



サエカマツ氏實用断面ニ對スル壓力

堰堤頭部 ヨリノ距離 (呎)	壓力 (二平方呎)		堰堤頭 部ノ距離 (呎)	壓力 (二平方呎)	
	流下面 貯水池 (流水ノ時)	流上面 貯水池 (空處ノ時)		流下面 貯水池 (流水ノ時)	流上面 貯水池 (空處ノ時)
9.372	0.95	0.68	60	4.45	4.35
15	1.34	1.69	65	4.78	4.73
20	2.52	1.77	70	5.11	5.11
25.983	2.77	2.45	75	5.45	5.48
30	2.80	2.82	80	5.78	5.86
35	2.97	3.06	85	5.13	6.22
40	3.23	3.30	90	5.48	6.59
45	3.51	3.55	95	5.82	6.96
50	3.81	3.81	100	7.16	7.33
55	4.13	4.08			

石工手間面積一平方尺ニ付

種類	鑿及支翁仕事	敲	磨	計
切	人 0.08	人 —	人 —	人 0.08
中切	0.12	—	—	0.12
上並	0.12	0.15	—	0.27
並上	0.12	0.23	—	0.35
磨上	0.14	0.35	0.30	0.79
上並磨上	0.14	0.68	0.45	1.27

間知石垣積手間面積一平方坪ニ付

扣	1.0尺	1.2尺	1.5尺	1.8尺	2.0尺	2.5尺	3尺
合端	玄翁	玄翁	玄翁	玄翁	玄翁	玄翁	玄翁
石工	0.7尺	0.8尺	0.9尺	1.0尺	1.1尺	1.2尺	1.3尺
手傳	0.5尺	0.6尺	0.8尺	1.2尺	1.5尺	2.0尺	2.5尺
合端	中二寸	中二寸	中二寸	中三寸	中三寸	中四寸	中四寸
石工	2.0尺	2.2尺	2.5尺	2.7尺	2.8尺	3.0尺	3.5尺
手傳	0.5尺	0.6尺	0.8尺	1.2尺	1.5尺	2.0尺	2.5尺

橢圓形基礎長徑 36尺 短徑 18尺 一尺代價 240圓—300圓
 同 同 30 15 200—250
 同 同 25 14 160—200
 同 同 16 8 90—120
 圓形基礎直徑 12 80—110
 同 9 55—65
 普通沈下一週間ニ付 10尺—15尺 ≡ 3尺—4尺ニ至ル

水平ナル道路ニ於テ車ヲ牽ク力

路	面	車輛重量2000ポンドニ付
土、砂利	60	— 175
碎石	50	— 150
上等碎石	30	— 50
敷石	25	— 80
敷木、土瀝青	20	— 50

假令ハ重量2000「ポンド」アル車輛チ一週ニ付三寸(3/16)ノ

勾配アル砂利道ヲ曳上ルトキハ其抵抗左ノ如シ

2000 + 60 = 160ポンド乃至 2000 + 175 = 275ポンド

水平ナル市街鐵道ニ於テ車輛重量毎二

千「ポンド」ニ對シ要スル牽引力ポンド

速度一時間哩數	牽引力ポンド
5	5—15
10	10—20
15	12—22
20	15—23
25	18—24
30	20—25