

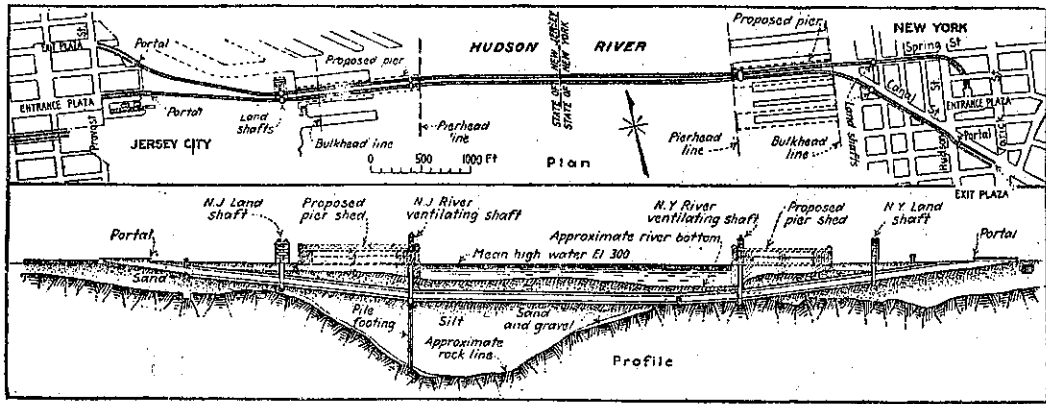
はどそん河河底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

(Eng. News-Record, Feb. 8, 1923)

目下紐育トにゆうぜるしいトノ間ニ工事中ナルはどそん河自働車用隧道ノにゆうぜるしい側ニ於ケル河中通風筒ノ建設ニ關聯シテソノ基礎問題ヲ生シタルガ非常ニ嶄新ナル方法ヲ創案シテコレヲ解決セリソノ基礎ト稱スルハ二ツノ浮函型通風筒ヲはどそん河沈泥中ノ所定ノ所迄沈メコレヲ目下建設中ナル杭脚ノ上ニ支持セシムルモノナリ而シテコノ杭脚タルヤ徑二十四吋ノ鐵管ヲ深三十尺ノ水ト平均ノ厚ニ百二十尺ノ沈泥トヲ貫キテ岩磐迄打チ込ミノチ管内ノ水ヲ排出シテ鐵筋混凝土ヲ填充シ然ル後平均高水位ヨリ百呎以上河床ヨリハ七十呎以上深キ處ニ於テコレヲ切斷シタルモノナリシカモカ、ル工事ノ施行ニ關シ何等先例ノ法ルベキモノナキガ故ニ工事ハ全部コノ計畫ニ對シ責任ヲ負ヘル技師請負師及ソノ下請負人ノ獨創ノ方法ニテ施行セラレタリ

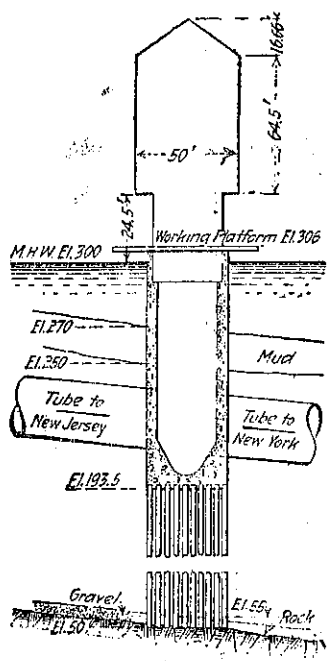
大正九年二月十九日發行ノ Eng. News-Record 三百六十二頁はどそん河底自働車用隧道ノ計畫概要ノ中ニ已ニ説明セシガ如ク二對ノ河中通風筒ハソノ位置ヲ大體紐育及にゆうぜるしいノ兩埠頭線上ニ定メタルガコハ隧道ノ通風計畫ノ重要ナル一大要素タリ隧道管ノ工事ハ兩岸ノ縱孔ヲ利用シテ施行セラレコノ河中通風筒ハ隧道管建設工事ニ對シテハ何等關係ヲ有セズシカモ隧道管ノコノ河中通風筒ヲ貫通スル設計ナルガ故ニ隧道管ノ盾構ガ到着スル以前ニ通風筒ハ已ニ所定ノ場所ニ置カレザル可ラズ紐育側ニ於テハ二本ノ隧道管ガ共ニ一個ノ通風筒ヲ貫通スル様設計セラレタレドモにゆうぜるしい側ニテハ二本ノ隧道管ニ對シ各獨立ニ一個ノ筒ヲ建ツルモノトセリ但シコレハ建設ヲ了シタル後ハ兩筒ヲ隧道管

第一圖



參考資料 はどそん河河底陸道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

第二圖



ノ貫通スル處ニ於テ互ニ連結スルモノナリ
 にゆうぜるしい側ノ通風筒ハ平均高水位ヨリ約百六呎ノ深迄はどそん河沈泥ノ
 中ニ沈メラル、モノナルガ故ソノ基礎工ニ就キテ特別ノ研究ヲ行ヒタリソノ結
 果嶄新ナル設計ト建設法トニヨレル杭打基礎ヲ据エソレニヨリ通風筒ノ荷重ヲ
 尙百五十呎以上モ深キ岩盤ニ直接傳達スル事トナセリ二個ノ筒ノ中北側ノ分ノ
 基礎工事ハ今ヤ殆ド完成シソノ得タル經驗ハ今春施行スベキ豫定ナル南側筒

分ノ五吋ノ矩形型ノ筒ニシテ上縁ハ平均高水位ヨリ二呎一時半高シ(平均高水
 位ハ第二圖ニ示スガ如ク水準線上三百呎ニアリト假定セラル)上構通風扇ソノ
 他ノ設備等ヲ含ミ通風筒ノ總重量ハ一萬百五十五噸ナリト雖ソノ浮力六千九
 噸ナルガ故結局四千四十六噸ノ純荷重ヲ支フレバ可ナリソノ上構ニ及ボス風壓
 ヲ省略セシ場合ノ單位荷重ハ二・一六平方呎噸ニシテ若シ風壓ヲ計算ニ加ヘ
 且ツ泥ノ筒ニ及ボス横支持力ハ考慮セヌモノトスレバ川底ニ於テ風下側ノ最端

ノ基礎工事ニ大
 ニ利用セラルベ
 シ
 基礎ノ状態
 コノ通風筒タル横
 三十呎三吋縦五十
 呎三吋高百八呎八

線ニ於ケル荷重ハ純死荷重ヨリ二十三%ヲ増加スベシ通風筒ノ位置ニ於テ川ノ水深ハ平均高水位ニテ約三十呎ナリソノ川床ハ初メ厚二十呎ノ泥濘アリテソノ下ニ約二百九十五呎ノほどそん河沈泥沈積シ尙下ニ砂及砂利ノ層五尺アリ最後ニ岩盤ニ達スコ、ハ水準線上五十呎ニ當ル即平均高水位ヨリ岩盤迄ノ總計ハ約二百五十尺ニ及ビ通風筒ノ最下底ハ水準線上百九十三呎半ニ位シはどそん河沈泥中ニアリ又沈泥層ノ表面ハ水準線上二百五十呎換言セバ平均高水位ヨリ五十呎下ニナルベシコノ沈泥ハ前述ノ見積荷重ヲ充分支持シ得ラル、如ク想像セラルト雖モソノ物理的性質ニ就テコノ地方ニ異説盛ニ流布シタルガ爲ト又ソノ試験荷重ノ結果トハ遂ニ岩盤迄杭脚ヲ延シ以テ通風筒ヲ直接支持スル事ニ決定セララルニ至レリ

設計

採用セラレタル設計ニヨレバ各通風筒ハ岩盤ヨリ筒底ニ達スル四十二本ノ杭即鐵筋混凝土柱ヲ必要トセリ構造物ノ全重量ガ杭上ニ支持セラル、ガ爲各杭ニ來タル荷重ハ風壓ヲ除キ九十七噸ト見積ラレタリ而シテ中心線ヨリ最モ隔タリタル杭ハ風壓ノ爲ニソノ死荷重ハ各杭ニ付百二十六噸トナルベシ各杭ハ第三圖ニ示スガ如ク鐵筋混凝土ヲ以テ充タサレシ厚八分ノ三吋徑二十四吋ノ鐵管ニシテ各杭ノ斷面積ハ鐵管ノ厚ヲ加ヘ四百五十二平方吋ニシテソノ中九・四平方吋ハ鐵筋ナリコレハ今彈率比ヲ十五ト假定スルトキハ混凝土ノ百四十一平方吋ニ相當スルガ故ニコレヲ鐵筋ノ面積ニ代入セバ結局五百八十四平方吋ノ混凝土ニ等シキ斷面積ヲ有スル事トナルベシ勿論コノ場合鐵管ノ厚サハ等面積ノ混凝土トシテコノ中ニ包含シタルノミニテ別ニ考慮スル處ナシ

各々ノ杭ニ對シテソノ荷重九十七噸ナルガ故ソノ單位應力強度ハ三百三十三平方吋封度ニシテ風壓ヲ考フルトキハ三十%増加シ四百三十二平方吋封度トナル

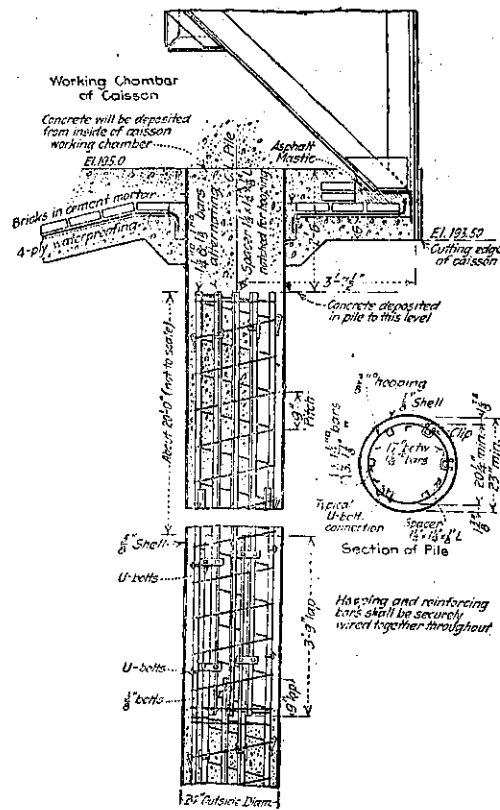
鐵筋ハ六本ノ方針ヲ以テ組ミ立テラレソノ中三本ハ一時四分ノ一平方ノ方針他ノ三本ハ一時八分ノ一平方ノ方針ニシテ第三圖ノ如ク配置セラルソノ周圍ヲ九吋ノ節距ニテ八分ノ三吋ノ鐵線製螺箍ヲ廻ハシ又箍ノ掛ル樣刻目ヲツケシ角鐵

參考資料 はどそん河海底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

四

(脚一吋四分ノ一厚八分ノ一吋)三本ヲ用ヒ鐵筋ヲ設計圖ノ通りニ組ミ立ツ各方釘ニ緊着シ且ツソノ中心間距離十八吋アル抱子ハ鐵筋ヲ杭ノ中心ニ保チ尙ソレノ鐵管側壁ニ接觸スル事ヲ防グ縦線ト鐵筋釘トハ互ニカタク結バン鐵筋ノ長二十尺ヲ以テ一組トス組ト組トノ連結ハ方釘ニ附セル□型ノ締釘ヲ以テシソノ接長三呎九吋ナリ而シテ距規角釘ハ八分ノ三吋ノ締釘ニテ組繼セラル鐵筋及組繼ノ細部ハ第二圖ニ示セリ

第三圖



コレラノ杭ハ長ト環動半徑トノ比約三百ニシテ柱トシテ作用スベシトハ考フル事能ハズト雖沈泥ニヨル彎曲ニ對スル抵抗ニ就テハコレヲ研究シタリソノ結果ハ柱トシテノ性質ヲ全ク度外視シテ單ニ斷面積ヲ以テシテ安全ニ彎曲ニ抵抗スルヲ示セリ

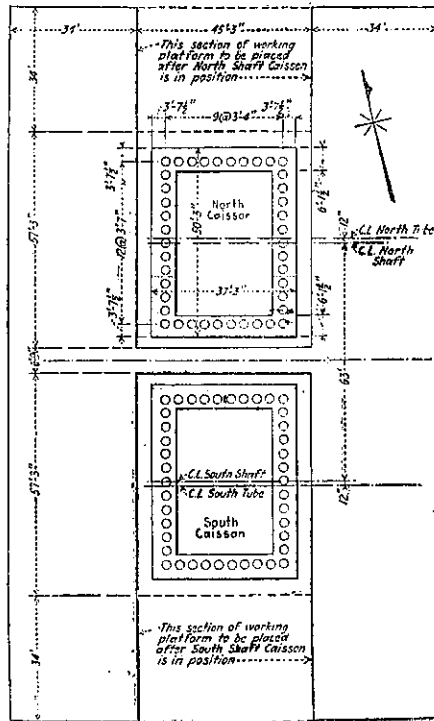
組立

コレラノ杭脚工事ニハ異常ノ困難ノ存在スル事明ニシテ尙特種ノ方法ト嶄新ナル設備ノ必要ナルハ勿論ナリ徑二十四吋ノ鐵管ヲ約三十

呎ノ深ノ水ト二百二十呎ノ川床トヲ貫ヌキ岩盤迄打チ込ム事鐵管ヲシテ打チ込ミ了ル迄鉛直ニアラシムル事鐵筋ノ裝入配置及水面以下約百呎ニテコレヲ切斷スル事コノ處迄混凝土ヲ填充スル事最後ニ鐵管ヲ切斷シソノ上部ノ鐵管ヲ引キ上グル事等ノ難問題ガ各々ノ杭ニ就テ存在セリ

最初ニ鐵管中ニ水ノアル儘ニテ混凝土ヲ施ス實驗ヲ試ミタルガソノ結果ハ不成績ニ終レリ依ツテ管内ノ水ヲ排除スル事トセリコノ結果單ニ管内ノ水ヲ排除スルノミナラス同時ニ鐵筋ヲ配置シ混凝土ヲナス以前ニ豫メ鐵筋ノ内部ヲ検査シ得

第四圖



ル様ナ新シキ装置ヲ考察スルニ至レリコレニヨリコレヲ見レバ各管ハ普通ノ考ヘニ於ケル杭ト稱セシヨリ寧ロ開潜函ト
ス見做方妥當ナラン乎

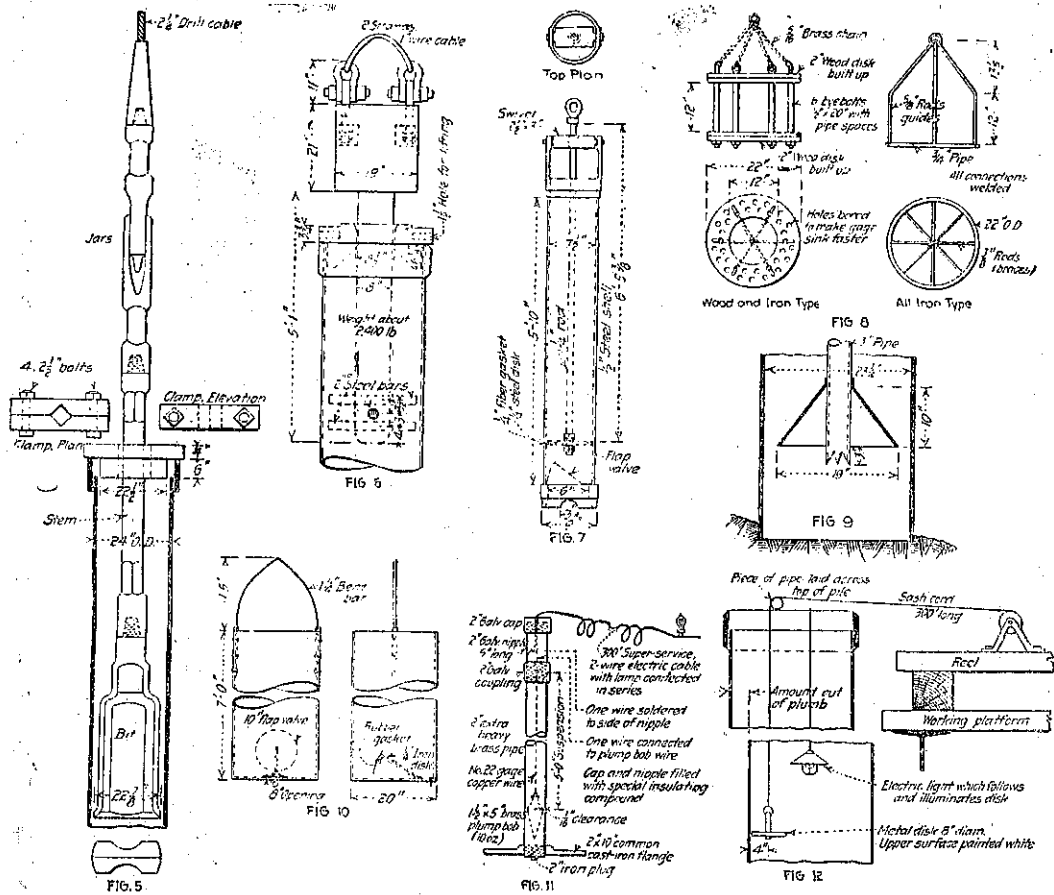
ソノ工事ハ平均高水位ヨリ約六呎ノ高サヲ有スル第四圖ノ如キ作業足場ニ於テ施行セラル、モノニシテ鐵管沈下ノ場合
ハ先ヅ徑二十四吋長二十呎ノ管三本ヲ繼ギ合セコレヲ起重機ニテ鉛直ニツルス然ルトキハ水深約三十呎ナル故二本目ノ
管ノ頭部ハ丁度足場ノ處ニ來ルベシ三本目ノ管ヲ轉鏡儀ニテ互ニ直角ナル方向ヨリ見テ正シク鉛直ニアル様ニス又一呎

平方ノ角材二本ヲ適當ニ切り欠キ締釦ニテ締合セコレ
ヲ足場ノ床上ニオキコレヲ用キテ管ノ鉛直ヲ修正スコ
ノ最初ノ作業終了ノ後ニコノ角棒ハ床上ニ取り付ケラ
レ後ノ管ヲ沈ムル場合導柱トシテ使用セラル先ノ管ガ
沈メバ次ノ管ヲ繼ギ同様ノ方法ニテ鉛直ニナス
コノ工事ノ初期ニ於テ得タル經驗ニヨリ單ニ動力杭打
機ノミヲ用キテ管ヲカ、ル深サ迄沈ムルハ實用的ノ方
法ナラズ又普通ノ噴射ヲ使用シテ管ヲシテ鉛直ニ沈下
セシメントスル事ハ假令不可能事ナラズトセンモ亦非

常ノ難事タルヲ免カレズト云フ事分明セリ依ツテ遂ニ井筒沈下ノ方法ヲ採用シコレニヨリ管即杭套ガ豫メ掘ラレタル孔
ノ中ニ順次沈下シ行ク様ニセリコノ鑽孔ハ附屬装置ノアル重キ鑽錐式ハ鑿ニヨツテ行ハレコハ豫メ管ノ中ニ裝置セラレ
水面上ニアル作業足場ニアル機械ニヨリ上下運動ヲナス泥ガコノ鑽孔作業ニヨリ充分攪亂セラル、ヤ時々其鑽孔作業
ヲ止メ泥ヲ浚取ニテ表面迄引キ上ゲ第五圖ニ鑿ト其附屬物トヲ示シ第七圖ニ浚取ヲ示スコノ工事ニ使用セシ鑿ハ重量三
千封度二千五百封度及二千封度ノ三種ニシテ普通ノ場合二千五百封度鑿ガ最モ便利ナルヲ知レリコノ工事ニ用キシ四台

參考資料 はとん河河底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

第五圖



參考資料 はどそん河河底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

六

ノ鑽孔機械ハ第十七圖ニ示スガ如クソノ
 中ニ台ハ第二十七號他ノ二台ハ二十三號
 ノ星印輕便鑽孔機ナリ鐵管ノ沈下ヲ助ク
 ル爲外力ヲ必要トスル場合ニハ第五圖及
 第十八圖ニ示スガ如ク重キ鐵錐ヲ附屬ノ
 棒ニ締釘ニテ締メ付ケンレニテ管ノ頭又
 ハソコニ置ケル圓板ヲ打ツ様ニ考案セリ
 然ルトキハ鑿及附屬棒ノ全重量ニ等シキ
 重量ノ鈍ノアル杭打機ト同シ働ヲナス譯
 ナリ然レドモコノ方法ヲ工事ノ初期ニ實
 地施行シタルニ管内ニ道具ヲ突然落ス危
 險甚ダシク遂ニソノ代リトシテ第六圖ノ
 如キ二千四百封度ノ鈍ヲ用ケルニ至レリ
 管ノ沈下ヲ見ルニ最初ノ三本即六十呎ハ
 ソレ自身ノ重量ニヨリ作業足場ト同ジ高
 サニ管ノ頭ガ來ル迄沈下スコ、ニ於テ第
 一本目ノ底ヲ二十呎計井筒鑽孔機ヲ用キ
 テ鑽孔ト塗取ヲナシ後ニ新シキ管ヲ頭部
 ニ加フレバ井筒杭套ハ更ニ二十呎沈下ス

カクシテ四本即八十呎ハ自重ニヨリ沈下ス五本目乃至九本目ニ至ル迄或時ニ二千四百封度ノ鈍ノ重ミヲカリ或時ハ輕キ杭打ヲ以テ容易ニ沈下セリ十本目ニ至リ杭打ヲ必要トシ十一本目十二本目十三本目ト次第ニ困難トナリ十三本目ノ如キハ時ニ或ハ非常ニ強キ杭打ヲ必要トスル事アリ鑿ニヨリ破碎セラレシ岩片ヲ塗取ニテ取り去ルヤ岩盤面ヲ鑿ニテヨリ削リ管ガ眞直ニ立チ得ル様ニナスコノ杭打ヲ了シテ數日ノ後管杭ノ底ニ五十呎乃至六十呎ノ厚サ鑽孔作業ニヨリ攪亂サレシ泥土ガ沈澱シオル事ヲ發見セリコノ沈澱物ハ混凝土ヲナス前ニ鑽孔機ニテ再ビ攪拌シ塗取ニテ除去セサル可ラズ四台ノ機械ノ中ヨリ一台ヲコノ作業ニ使用シ爲ニ工事ノ遲延ヲ來サザランガ爲ニ同種小型ノ五台目ノ機械ヲコノ掃除作業ノ爲用意セリコノ工事ノ初期ニ於テ知レル事ナレドモ各々ノ管ヲ互ニ連結スル場合ニ生ズル困難ヲ避クルガ爲管ヲ準備スル際豫メ多大ノ努力ヲナスモ敢テ徒勞ニ終ル事決シテコレナキヲ知レリ充分ナル餘裕ヲオキテ螺旋ヲ切り尖細ナル螺旋ヲ有スル環鉗ヲ用キテ運搬及取扱ノ場合損傷ヲ受クル事ヲ防グ先ヅ環鉗ヲ取り初メハ射水ニテ次ニ螺旋梳ニテ螺旋ヲ清淨ニス若シ螺旋ニ削目又ハ不完全ナル個所ヲ發見セバ鑿ニテ削ル鈍ハ普通ノ油井鑽孔ノ方法ト同シク直接管ノ頭ニ落シテ管頭ニネジ込ミタル管帽ニ落スコトヲセズ

順潮ニ作業が進ム様ニナリシ後ハ四台ノ機械ハ各々ソノ一本ノ鐵管ノ沈下ニ八時間即三本ニ二十四時間ヲ要スコノ工事ハ八時間交代ニテ休ナシニテ行ハル

沈澱物ガ鑽孔機ニテ攪亂セラレ且塗取ニテ除去セラレシ後管内ハ射水ニテ掃除セラルコノ射水ハ第九圖ニ示スガ如ク三時鑄鐵管ノ下端ニ倒マナル漏斗ヲ附セルモノニヨリ行ハル先ヅ岩盤上約二十呎ノ管ノ底ヨリ初メテ次第ニ下グラレテ遂ニ岩盤ノ表面ヨリ十二吋以内ノ處迄行ク水ハばるそめトテ一ぼんぶニヨリ三時管ヲ通シテ送ラレ漏斗ノ外側ヲ通りテ上昇シ二十四吋鐵管ノ上縁ヨリ外部ニ溢流スカクシテ浮遊物ノ大部分排除セラル、ニ及ビ反對ニ二時ぼんぶヲ用キ二十四吋管ノ上部ヨリ送水シばるそめトテ一ニテ三時管ヨリ吸水スコノ作業中三時鐵管ハ更ニ靜カニ下リ遂ニ岩盤上ニ達スカ、ル掃除作業ハ一夕所ノ杭ニ就キ五時間乃至六時間ヲ費シソノ中實際唧筒スル時間ハ約三時間ナリばるそめトテ一ガ

參考資料 はどそん河河底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

八

掃除用水ヲ吸ヒ出シ始メテヨリ約一時間ハ繼續スコレニヨツテ管内ノ水ハ全ク交換セラル然ル後けーじ或ハ圓形心棒ヲ上下シテ断面ノ變形ヲ檢シ又ハ障害物ヲ除ク

混凝土ニテ底ヲ塞グ事

管中ノ水ヲ排除スルガ爲初メニ底ヲ特別ノ混凝土栓ヲ以テ塞ガザル可ラズコノ工事ニ於テハ第十五圖ノ如キ九立方呎ノ容量アル特別ノばけつニテ混凝土ヲ管内ニ運ブ栓ヲツクル爲ニハ初メノばけつニ $1:1.6:3.2$ ノもるたる四立方呎半ト $1:1.6:3.2$ ノ混凝土(示用書ニアル $1:3:3$ ノ混凝土ヨリ二十五%せめんど多シ)四立方呎半入シ次ニ $1:1.6:3.2$ ノ混凝土ヲばけつニ二杯送ル即合計二十七立方呎ヲ以テ底塞ヲツクル事トナルナリコレヲ沈澱シテ少クモ十日間ハ放置セザル可ラズノ後徑二十吋長七呎ノ鐵管ノ底ニ翼弁ヲ付ケタルばけつ形ノモノニテ水ヲ排除ス前述ノ混凝土栓ヨリ十呎以内迄水ガ排除セラル、ヤ栓ノ表面ヲ極メテ輕ク搔キ亂シテれりたんすヲ弛メ殘リノ十呎ノ水ト共ニ汲ミ取ルコノ栓ヲウツニ二十分乃至三十分ヲ要シ管内ノ水ノ排除即塗取ハ約二時間ヲ要ス

鐵管ノ内側ノ検査

鐵筋ヲ入ル、前管ノ内側ヲ點檢シソノ鉛直ニ打チ込マレシヤ否ヤヲ吟味セザル可ラズコノ作業ニハ長キ紐ノ先ニ直徑八吋ニ白色ノ平板ヲ下ケ別ニ管内ニオロサレシ電燈ノ直シ下ニオク然ルトキハ電燈ノ光ハ白色板ノ爲上部ニ反對シ來ルベシ第十一圖ハコノ考案ヲ示スコレニ依リ管中何處ニアリテモ平板ノ位置ヲ明ニ見ルヲ得ベシ勿論管ノ内壁ニ接觸セシトキモ直チニ分明スルガ故ニコノトキ管頭ノ縁ヨリ下ケラレシ紐迄ノ間隔ヲ測レバコノ管ノ鉛直線ヨリノ振レヲ示ス各々ノ杭ヲコノ検査法ヲ用キ二十五呎毎ニ吟味シタルニ著シキ振レヲ示シタルモノナク鉛直線ヨリ十二吋以上即管ノ直徑ノ半分以上振レタルモノハ僅ニ四本ノ杭ニ過ギズ尤モソノ中最初ニ打チ込ミシ杭ハ二十四吋鉛直線ヨリ振リタリ又九吋半振レタルモノ一本八吋半振レシモノ一本殘リノ杭ハ全部七吋以上振レタルモノ無カリキコノ異常ナル好成績ハソノ大部分ハ豫メ管ノ長即二十呎宛鑽孔セシ事ニソノ功ヲ歸セザル可ラズ

参考資料 ほとんどの河底隧道用通風筒ニ於ケル二百五十呎杭ノ打チ込ミ

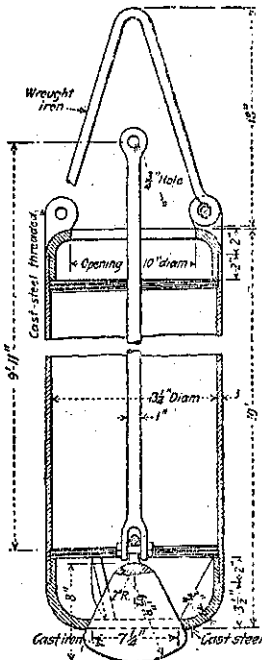


FIG. 15

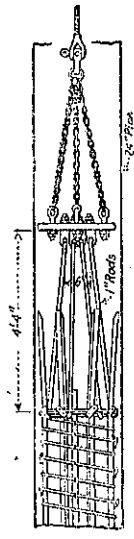


FIG. 14

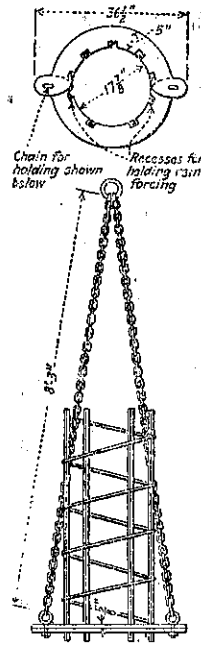


FIG. 13

コノ工事ノ初期ニハ管中ヲ排水スル事ナクシテコノ作業ヲ爲シ得ベシト豫想セラレタルガ故コノ検査ノ目的ニ他ノ方法
 考案セラレタリシハ第十一圖ノ示サレシ如ク長五呎徑二吋ノ管ノ下端ニ直徑十吋ノ平板ノアルモノニシテ二吋管ノ頭部
 ニハ水密ナル栓ヲ施シソノ中心ヨリ一ツノ錘ガ下ダレコレニ電線ガ結ベレタリコノ錘ト二吋管ノ内側トノ空隙ハ約十
 六分ノ一吋ナリ二吋管ノ外側ニモ一本ノ電線ヲ連絡スコル等凡テノ装置ハ紐ニテ作業足場ヨリ吊下セラレ同時ニ電線モ
 足場ニアル電燈ト連絡セリ

コノ装置ハ鉛直ニ垂下セル間ハ電路ハ切レテオルガ故ニ電燈ハ暗ケレドモ若シコノ装置ガ一方ニ傾ケバ錘ハ二吋管ノ内
 側ト接觸シ電路ハ通ジテ電燈ハ明クナルソレ故ニ十吋平板ノ縁ヲシテ管側ニ接觸セシメソノトキ垂レ紐ト管ノ縁トノ間

隔ヲ測リテ鉛直ヨリノ異動ヲ吟味スル事ヲ得コノ方法ハ杭
 ヲ打込ムヤ否ヤ直チニ吟味ヲ行フトキニ用フ

鐵筋ノ配置

已ニ説明セシ如ク鐵筋ハ長サ二十呎ノ一ツノ籠ニ組立テラ
 ル擱締ハ第十三圖ノ如キ特別ノモノヲ用キ籠ノ上端附近ニ
 テ擱合フ様ニ設計セラレタリコノ擱締ヲ用キ籠ヲシテ管ノ
 頭縁ノ處ニ來ル様ニツルス一方起重機ガ連結スベキ次ノ籠
 ヲモチ來ルコノ装置ノ能率ヲ發揮セシムルガ爲擱締ハ組繼
 ノ下端ヨリモ尙下ニ於テ擱合フ様ニス順次籠ガ上ニ加ヘラ
 ル、ニ從ヒ次第ニ鐵筋籠ハオロサレ遂ニ豫メ目印ヲ附セル
 處迄下ダラルベシ勿論各々ノ杭ニ付必要ナル鐵筋ノ全長ハ
 判明セルガ故ニ豫メ所定ノ個所ニ目印ヲ附シ置クナリ

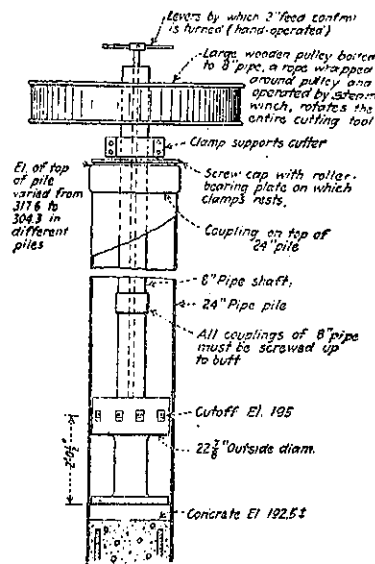


FIG. 16

鐵筋籠ノ上端ハ作業足場ヨリ百呎以上モ下方ニアル杭ノ切斷線ニ一致セザル可ラズソノ爲鐵筋籠ハ若干ソノ上端ヲ切斷スル必要アリコノ切斷ハ作業足場ニ於テ吹火焰ヲ用キテ施行ス

鐵筋籠ハ第十四圖ノ如キ裝置ニヨリ所定ノ深サ迄下ダラルコノ裝置ハ重キ鐵ノ圓盤ニシテソノ直徑ハ管ノ内徑ヨリ僅ニ小サク上側ニ三ツノあいぼるとヲ附シコレニヨリ起重機ヨリ吊サル下側ノ六ツニ轉環ガ直徑六吋ノ圓周上ニアル様

ニ置カレソノ各々ニ長サ四吋ノ鈎ガ懸カレリコノ鈎ハ鐵筋籠ノ上ノ方ニアル八分ノ三吋ノ鐵線製螺環ヲ引ツ懸ケ籠ヲ吊ルストキハ圖ニ示ス如クソノ下方ハ擴ガルナリ鐵筋ガ杭管ノ内側ヲ下ガリ底ニ達スルヤ起重機ハ充分弛メラレテ鈎ヲ管ノ中心線ニ於テ上下ニ動カシ得ル様ニナリ鐵筋ヲ完全ニ配置スルヲ得ベシ然ル後鐵板ハ表面ノ引キ上ゲラル一ツノ杭ニ鐵筋ヲ配置スルニ約五時間ヲ要ス

混凝土打チ方

混凝土ハ作業足場ニ於テ機械練ニシ起重機ニテ第二十圖ニ示ス如キ可動容器或ハ漏斗ニ運ビコレヨリ各杭ニ必要ナ丈ばけつニ入レタルユノばけつハ第十五圖ノ如キ特別ノ設計ニナルモノニシテソノ一杯ノ混凝土ハ杭ノ三呎ヲ滿タスニ足ル容量アリばけつノ底ノ形及落戸ノ裝置ニヨリばけつガ杭中ニ下グラレシトキ已ニ沈澱セル混凝土ノ表面ヨリ内部迄入り込ムガ故ニ已ニアル混凝土ノ表面ノ下ニ新ナル混凝土ヲ置ク事ニナリソノ結果ハれいたんすノ發生ヲ少ナクス混凝土ノ配合ハ1:2:4ニシテ四分ノ三吋ノ砂利ガ最モ粗キ混凝土材ダリ一本ノ杭ニ付混凝土打ニ費ス時間ハ約三時間ナリ

鐵管ノ切斷

凝混土が切斷線迄沈積スルヤ鐵管ハ水準線上百九十五尺ノ切斷線ニ於テ特別ノ設計ニナル鐵管切斷器ニヨリ切斷セラレ
 コハ八吋管ノ端ニ第十六圖ノ如キ切截器ヲ有スルモノニシテソノ下ニアル附加物及鏢ニヨリ凝混土上一定ノ高ニ切截器
 ヲ支持ス八吋管ノ内ニ二吋管ガ裝入セラレ切截器中ノ擴管器ニ連絡スコノ擴管器ハ切截臺ヲシテ鐵管ノ壁ヲ貫通スル様
 外側ニ押シ出スモノナリコノ切截器ハ初メ八吋管ニ取り付ケラレシ腕木ヲ手ニテ動かシタレド若干ノ杭ヲ試ミタル後ハ
 第十六圖ノ如ク蒸氣力ヲ用キルコトトセリ切截器ヲ裝置シ一本ノ管ヲ切斷スルニ約六時間ヲ要ス各杭ハ切斷セラレシ後
 切斷線ヨリ上方ノ部分ヲ取り除カザル可ラズコノ作業ヲナスニハ鐵管ニ管帽ヲ被ラセソノ内部ニ壓搾空氣ヲ送りコノ力
 ト鑽孔鑿トヲ使用シテ不用ノ部分ヲ取り除クナリ

基礎工事ハ昨年八月一日ヨリ開始セラレコノ記事ヲ書ク時ハ一本ノ杭ヲ殘ス外全部ノ杭ハ打チ込マレ凝混土ヲナシ且ツ
 切斷シ了レリ三月一日ニハ殘ル一本モ切斷ヲ了スベキ事ト信ズコノ工事ニ使用セシ勞力通シテ約三十五人ナリ (完)

佛國かすてるのーだりニ於ケル鐵筋凝混土橋

(Genie Civil, 2 Sept. 1922)

該橋ハ佛國中部鐵道會社ガかすてるのーだり停車場附近ニ於テぼるどー・せつと線上一架シタル跨線公道橋ニシテ其型
 式ハ繫構拱(下路構拱)ニシテ其水平反力ヲ繫材ニ働カセタルモノニシテ其原理ハ我國ノ弓ト弦トノ如シ)ナリ其主要寸法
 ヲ擧グレバ純徑間四〇米理論徑間四一・四米車道幅員六米歩道幅員兩側各一・五米(即總路面幅九米)拱矢六・六米拱矢比
 六分ノ一構ハ其高サ端ニ於テ一・八米中央ニ於テ一・二米ニシテ各一・三八米ノ三〇格間ニ區分サル、モ路床ノ格間ハ四
 ・一四米ニシテ其數一〇ナリ