

# 英米ニ於ケルこんくりーと工事ニ就テ

評議

土木學會誌

第二卷第五號

大正五年十月

工學士 坂岡末太郎

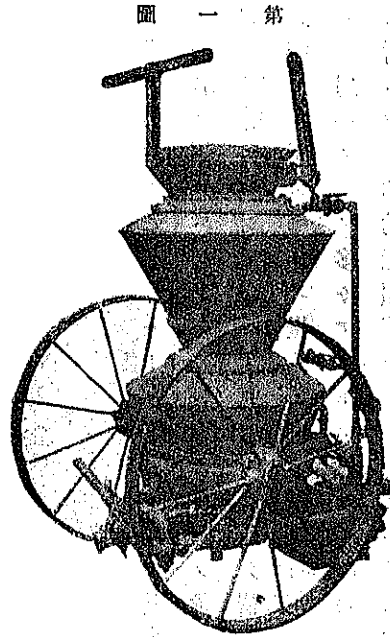
1253

英米ニ於ケルこんくりーと工事ハ今ヤ其應用極メテ廣汎ナルニ至レリ此種ノ理論及實際ノ工事ヲ讀者ニ紹介スルトキハ幾千ノ頁數ヲ費スモ到底論述シ盡ス可キニアラス著者ハ今極メテ摘要的ニ是等ニ關シテ之ヲ記述セルヲ以テ讀者ハ此種工事ノ一斑ヲ知ルニ足ルハ明カナルモ著者ノ記述セル所ノモノハ世人ノ已ニ知悉セルモノ多ク已ニ本邦ニ發行セル工學書中テサヘ著者ノ記述ト同一ノモノ多クアリトス然リト雖モ著者ノ紹介セルがないと (Guide) 被覆工ハ其施工較々斬新ニシテ其効能顯著ナルニモ關ハラス未タ普ネク世人ニ膾炙セサルカ如キヲ以テ記者ハ著者ノ說ヲ補足シ一ハ以テ世人ノ注意ヲ喚起シ一ハ以テ其場合ヲ察シテ將來此種ノ施工法ヲ試ムルアラシトコトヲ勸告セント欲スルナリ

記者ノ知レル範圍内ニテハがないと工ヲ始メテ應用セルハ紐育ぐらんどせんところ (Grand Central) 驛ナルカ如シ記者ノ米國遊學中ハ該驛ノ改良工事ハ專ラ地盤掘下中ニシテ未タ該工ヲ施スノ時機ニ達セサリシヲ以テ該工ノ模様ヲ實地ニ目撃スル能ハサリシト雖モ其後米國發行ノ雜誌ニヨリテ之ヲ見ルニ頗ル良好ノ成績ヲ得タルカ如シぐらんどせんところ驛ニテハ鐵桁材及壁柱ノ鐵柱面ヲ被覆シテ以テ之レカ防錆ヲ主トセルカ如シト雖モ其後せんところがん機ノ効能顯著ナルヲ

知ルヤ其應用頗ニ加ハリ來リ(一)岩石ノ表面ヲ塗り(二)岩石ノ罅隙ヲ填メ(三)混凝土又ハ膠泥工ノ龜裂ヲ填充シ(四)建築物ノ壁塗リ(五)枕材ノ表面ヲ塗りテ海蝕ノ侵蝕ヲ防キ(六)鐵管ノ内部ヲ塗りテ防鏽用ニ供シ(七)或ハ堤防法腹ヲ覆フニ此法ヲ用フル等其應用ノ範圍今ヤ測リ知ル能ハサルノ程度ニ達セントスルカ如シ故ニ記者ハ左ニがないと工ノ一斑ヲ記述シテ著者ノ記事ヲ補足シ以テ世上ノ注意ヲ喚起セント努ムルハ穴勝無用ノ業ニアラサルヲ信スルナリ

がないと工ハ著者ノ説明セルカ如クせめんとがん機 (Cement gun machine) ヲ以テせめんとト砂トノ混合物ヲ蛇管ヨリ吐射スルニアリテ吐口近ニテ水ハ其混合物ト調和シテ膠泥トナリ以テ之ヲ



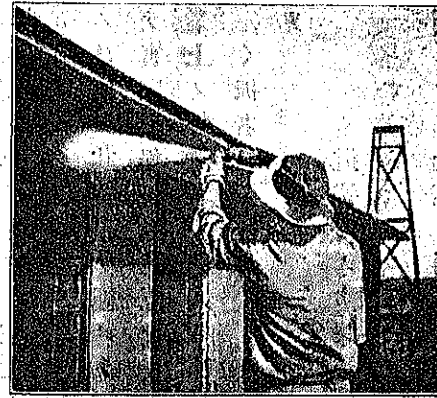
第一圖  
被覆セントスル物體ニ放射セシムルモノトス其狀宛カモ銃口ヨリ彈丸ヲ發射スルト同一ノ狀態ニアルヲ以テせめんと銃ノ名稱ヲ得タルモノトス第一圖ハせめんとがん會社 (Cement Gun Company) 製ノ機械ニシテ第二圖ハ之レヲ使用シテ施工スルノ狀態ヲ示セルモノトス讀者ハ之レニヨリテ施工上ノ觀念一斑ヲ窺フニ足ラン

端驛ニシテ同市四十二丁目ニ在リ本停車場ハ記者ノ遊學中ハ工事ノ最中ニシテ盛ンニ地下ヲ掘鑿シ居リシナリ其目的ハ地下二層ノ軌道床ヲ築クニアリテ最上層軌道則チ地表軌道ハ急行列車ノ發着用ニシテ第二層第三層軌道ハ專ラ市外列車用ナリトス此驛ニテ取扱フ列車數ハ一日ニ一千以上ニシテ其來往極メテ繁劇ナルヲ以テ列車ノ運轉ニ何等ノ妨害ナクシテ其工事ヲ施スノ困

紐育市ぐらんどせんとらるハ紐育中央鐵道線ノ終

難ナルハ全ク想像以外ニアリキ而シテ軌道床及側壁等ハ重ニ鐵桁又ハ混凝土鐵柱ヨリ成ルヲ以テ防錆上がないとヲ以テ鐵材ヲ覆フノ際ニ當リテモ一々型板ヲ用ヒテせめんと工ヲ施スノ不可能ナルハ何人モ之ヲ否ム能ハサル所ナリトス況ンヤ狹隘ナル場所ニ於テ之ヲ施工スルニ於テオ

圖 二 第



圖ノ射發といなが

ヤ此際ニ當リテ何等ノ不都合ナク施工シテ極メテ満足ノ結果ヲ得シ所以ノモノハ一ニせめんとがん機ヲ用ヒタルノ結果タラスンハアラサルナリ

此方法ノ特點ハせめんとせめんとト砂ノ混合物ノ發射ヲ自由ニ調整シ得ルノ點ニアリ機ノ下房底部ニハ一ノ大ナル給材輪 (Feed wheel) アリテ其周圍ニハ深孔ヲ具フ輪ノ回轉ハ壓搾空氣發動機 (Compressed air motor) ニヨルモノニシテ其深孔内ニ集マレル混合物砂トせめんとノ混合物ハ氣流ニヨリテ絶エス輪内ニ供給セラ

吐口 (Nozzle) ヨリ吐出サルノニ至ルモノニシテ其吐出サルノ速度ハ一ニ回轉輪回轉ノ速度如何ニ

ヨルモノトス

機械ノ運轉ニ伴フ空氣ノ容量ト混合物ヲ濕ホスニ要スル水量トハ機械ノ運轉狀況ト事業ノ性質トニヨリテ異ナルモノニシテ蛇管ノ長サハ必要アラハ任意ニ之ヲ延ハスヲ得ルナリ膠泥ノ吐口ニハせめんとト水トノ調合ヲ適當ナラシムルカ爲メニ別ニ小徑ノ蛇管ヲ用ヒテ必要ナル壓力ハ之レニ加ハルモノトス吐口ハ混合物ヨリ磨損作用ヲ受クル大ナルヲ以テ極メテ容易ニ之レヲ取換ヘ得ルノ設計ニ出テ居レリ

水トせめんとトノ調合ハ其將ニ吐口ヨリ出テントスル際ニ起ルモノニシテ吐口ニハ環状室アリテ數多ノ小孔ハ茲ニ設ケラルバカ故ニ水ハ是等ノ小孔ヲ通シ壓入セラレテ茲ニせめんとト混シテ之ヲ膠泥トシ以テ之レヲ吐出スモノトス水ノ量ト水壓トハ吐口ニアル弁ニヨリテ適宜之ヲ調整スルコトヲ得ルナリ

發射口ヨリ吐出セル膠泥ハ每秒三百五十呎ノ速力ヲ得ルカ故ニ之レヲ包覆セントスル鐵材ノ面ヲ擊ツヤ砂ノ粗大ナルモノハ始メハ其面ヨリ跳ネ反サレテ唯附着スルモノハ極メテ細微ナル細粒膠泥薄層ノミナルモノ一旦其細粒ノ鐵面ニ附着スルヤ是等ハ粗粒膠泥ヲ受クルノ下地トナリテ遂ニ所要ノ厚サニ之ヲ被覆シ得ルニ至ルモノトス鐵面ヲ擊ツニヨリテ生スル初メノ薄層ハ鐵トせめんとトノ良好ナル粘着物トナリ且ツ鐵ニ對シテ極メテ良好ナル鑄止メトナルナリ又せめんとノ發射ハ其被覆ヲ極メテ緻密ナラシムルノミナラス不用ノ水分ハ衝擊ニヨリテ取除カルハヲ以テ實際上絕對ニ孔隙ナキ被覆ヲ得ルコトハナルナリ

作業上ノ勞働者ハ一人ノ吐口扱者一人ノ機械扱者二人ノなんぐ扱者則チ砂トせめんとヲ給スルなんぐ扱者ヲ要スルノミニシテ一旦其發射作業ヲ終レハ其表面ヲ適當ニ均ラヌヲ要スルハ勿論ナリ

### 水道管内ノ塗抹

かゝとすける水道 (Cast-iron Aqueduct) 築造ノ際鐵管ノ内部ヲ被覆スルニ當リ矢張りせめんとガん機ヲ用ヒタリ此際ニ用ヒタル蛇管内ノ氣壓ハ五十听乃至六十听ニシテ吐口ニ給水セル水壓ハ三十听内外ナリトス塗抹後鉛ヲ以テ其面ヲ叩キ之レカ附着ノ健否如何ヲ檢セルニ往々其音ノ清ラカナラサルモノアリシヲ以テ其個所ヲ掘リテせめんと鐵トノ間ニ於ケル空隙ヲ取調ヘタルニ其極メテ極少ナルヲ見出セルモ其後給水局 (Board of Water Supply) ニテ此隙間ニ關スル試験ヲ行ヒ以

テ其果シテ憂フルニ足ルヤ否ヤヲ決定セリ試驗法ハ普通鍍ト被覆鍍トヲ二年間水中ニ浸スニアリテ一方ハせめんとト鍍トノ間ニ<sup>ON</sup>厚ノ薄鍍ヲ挿入シテせめんとト鍍トノ粘着ナキモノヲ用ヒテ之ヲ試ミシニ二年後ニ極少ノ鍍ヲ來セルヲ見タルノミナレハ極少ノ空隙ハ腐蝕上何等ノ差支ナキヲ證明セリ又鍍トせめんとノ密着セルモノハ二年後ニハ何等ノ鍍ヲ見サリシヲ以テ防鍍上何等ノ差支ナキモノト決定スルニ至レリ

### 波壁ノ修繕

波壁 (Wave wall) ヲ修繕セルノ實例ハ<sup>マサチューセツツ</sup> (Massachusetts) 州リン (Lynn) 附近ニアリ同壁ハ海岸ノ侵蝕ヲ防クノ目的ヲ以テ混凝土ニテ築造セラレタルモノニシテ潮ノ干満ト波ノ衝擊トニヨリテ壁ノ脚部ハ著シク侵害セラレ或ハ大孔ヲ現出シ或ハ其表面ヲ粗雜ニシ或ハ内部ノ大石ヲ露出セシムル等種々ノ損害ト侵蝕トヲ持來セルニヨリ之レヲ修繕スルノ必要ヲ生シタルモ手ニテ修繕スルハ極メテ困難ナリシナリ何トナレハ一方ハ潮ノ干満ニヨリテ長時間作業スル能ハサルヲ以テ一旦滿潮ノ際ニ至レハ作業器具一切ヲ取纏メテ之ヲ岸上水ナキ箇所迄持逃セサルヘカテサルノ不利アルト他方ニ於テハ又手ニテハ充分之ヲ其缺所ニ填充スル能ハサレハナリ然モせめんとガん機ヲ用フルニ及シテ全然是等ノ不利ヲ除去シタルヲ以テ完全ニ之レカ修理ヲ施スヲ得タリシト云フ此器械ニテハ岸頭ヨリ單ニ蛇管ヲ下ケテ膠泥ヲ發射スレハ足ルヲ以テ滿潮ノ際ニハ別ニ前法ノ如ク器具一切ヲ陸上ニ持運フノ必要ナク又其發射力ハ極メテ強大ナルヲ以テ如何ナル間隙ニモ隈ナク之ヲ填充スルヲ得可ク且ツ其作業迅速ナルヲ以テ干満ノ時差僅々四時間ハ短キニモ關ハラズ完全ニ其作業ヲ施スヲ得タリシナリ

### 堤防法腹ノ被覆

千九百十四年みじし<sup>ツ</sup>河堤防上ニ施セル護岸工事ハ試驗的ニ四種ノ方法ヲ施セリ(一)ハ堤防

ニ直接ニがないとヲ施スコト(二)多少ノ補強工ヲ下造シテ之レニがないとヲ施スコト(三)堤防ニハ先ツ砂利ヲ敷キテ之レニ施工スルコト(四)砂利ト共ニ補強工ヲ下造シテ之レニ施工スルコト等ノ四種ヲ試ミタリシニ第三種ハ最有效ナルヲ確メタルヲ以テ爾來此法ニヨリテ工事ノ大部分ヲ任上ケタリシカ如キ亦がないと工ノ一例タルヲ失ハサルナリ

#### 杭木ノ被覆

しやとる市(SanDiego)ノ港灣用杭木ハ所謂砂蚤(Sand Flea)ノ侵蝕ニ苦シメラレ居リシヤ久シカリシモ一度此法ヲ應用シテ杭木保護工ヲ施セシヨリ以來其結果極メテ良好ナリシト云フ此工ヲ施スノ前テ杭木ノ周圍ニ家禽用金網ヲ巻キ次ニがないとヲ以テ $1\frac{1}{2}$ 乃至 $2\frac{1}{2}$ 厚ク之ヲ覆ヒシモノニシテがないとノ固結ハ左迄ノ時間ヲ要セサルヲ以テ干潮時ニ施工セシモノハ能ク満潮時ニ固結シテ何等ノ不完全ヲ工事ニ及ホサ、リシト云フ

#### 結論

以上ハ各種ノ工事ニ關シ單ニ一ニ例ヲ示セルニ止マルモ之ヲ今日迄ノ經過ニ徹スルニ其結果ノ良好ナルハ衆口ノ一致スル所ナレハ本邦ニ於テモ亦之レト類似ノ工事施工ヲ要スル場合ニハ此法ヲ施スノ轉タ便ナルヲ信セント欲スルナリ此種機械ノ發賣所ハ紐育市ちるち街三十番地(30 Church St. N. Y.)カ又ハしかご市みしがん街南九百十四番地(914 S. Michigan Avenue, Chicago)トス

(完)