

夜間 複線 前部緩衝梁ノ両側ニ赤色燈各一個

一、通常列車

晝間 別ニ信號ヲ要セズ 前部緩衝梁ノ右側ニ綠色燈一個

第二十八條、列車ノ后部ニハ左ノ法式ニヨリ信號ヲ掲グベシ

一、通常及ビ臨時列車

晝間 兩側ニ前方へ白色后方へ赤色ヲ示ス圓板各一個ト后部緩衝梁ノ左側ニ

赤色圓板一箇

夜間 兩側ニ前方へ白色后方へ赤色ヲ示メス燈各一箇ト后部緩衝梁ノ右側ニ

赤色燈一個

二、臨時列車

晝間 上部ニ綠色圓板一箇 前部緩衝梁ノ両側ニ綠色燈各一個

三、反對ノ方向ニ運轉スル列車 單線ニ於ケル臨時列車ノ法式ニ全シ

拔萃

土木

○鐵筋混凝土ノ價值(承前)

(二) 硬度

鐵筋混凝土材ハ、壓縮ノ場合之ト同一強度ノ鐵材ヨリモ二倍以上ノ硬度ヲ有ス何トナレバ普

通ノ混凝土ハ壓力ニ對スル彈性係數 $E_c = 2 \times 10^6$ (磅) ニシテ、鐵ノ彈性係數 E_s ノ十分ノ一ト見做スヲ常トシ、又混凝土ノ實用抗壓強 (P_c) ハ一平方呎ニ付二十五斤ニシテ之ト同一安全率ヲ有スル鐵ノ實用抗壓強六百斤ノ二十四分ノ一ニ相當ス、故ニ

$$(\text{混凝土ノ壓力變形}) = \frac{P_c}{E_c} = \frac{10 \times P_c}{24 \times E_s} = \frac{1}{2.4} \times (\text{鐵ノ壓力變形})$$

即チ混凝土ノ壓力變形ハ鐵ノ壓力變形ニ比シテ其半ヲ超ヘズ、從テ鐵筋混凝土ハ鐵材ニ比シテ、之ト反比例ノ硬度ヲ有スベキナリ

次ニ彎曲作用ニ對スル鐵筋混凝土梁材ノ硬度ハ、同一寸法ノ鐵梁ニ比シテ約一倍半大ナルベシ、何トナレバ彎曲ニ對スル鐵筋混凝土ノ抗張力ハ、全ク挿置抗張鐵筋ノ負擔スル處タルヲ以テ其撓曲度モ亦鐵梁ニ於ケルト異ル無キノ理ナリト雖ドモ、只此際前者ニテハ伸縮中線ト力線トノ距離遙ニ後者ヨリモ大ニテ、 h ヲ梁高トセバ前者ニテハ $\frac{2h}{3}$ 、後者ニテハ $\frac{h}{2}$ ヲ普通トシ、從テ前者ノ硬度ハ後者ニ比シテ約一倍半大トナルベシ、加之彎曲ニ對スル鐵筋混凝土材ハ、其各端ヲ支承材中ニ緊結着セシムルヲ普通ト爲スガ故ニ、其硬度ハ一層増大スベキナリ、右ノ如ク鐵筋混凝土材ガ鐵材ヨリモ多大ノ硬度ヲ有スル事實ハ、其顯著ナル一特色ト云フベク、更ニ諸多建築材料箇々ノ接合ニ比シテ、本材無接合構造ノ與フル利益亦極メテ大ナリ、例セハ屋床ノ如キモ、此工法ニヨレハ之レ既ニ床板及ヒ梁材ノ接合ニ非スシテ全部直ニ鞏固ナル一體ヲ爲シ荷重ハ遺憾ナク全体ニ等布サル、ト同時ニ又四壁ニ關聯配布スベク、或ハ之ヲ基礎床ニ用キテ地盤ニ於ケル配荷ノ均一ヲ期シ、從テ構造全部ノ良好ナル鞏定ヲ得ベシ換言セバ

全部鐵筋混凝土ヲ以テ構成セル構造ハ、其如何ナル種類ノモノタルヲ問ハズ、全躰必ズ癒着シテ一体トナリ、各部縱横ニ相聯繫シテ同時ニ作用スベキガ故ニ、單ニ其一部ノ負課スル荷重ト雖モ直ニ全部構造ニ平等ニ感應シ、以テ能ク計算以外ノ各種副應力ニ抵抗シ得ベキヲ、遂ニ他材ノ企及シ難キ利益ナリトス

之ヲ以テ本材ガ近時盛ニ各種製作工場、殊ニ紡織工場ノ如キ、諸種ノ外力ヲ同時ニ受クベキ建築ニ應用セラル、モノ、寔ニ以テ故アリトスベク、更ニ將來劣惡ナル地盤ニ對スル基礎材料トシテ最モ主要ナル應用ヲ見ルニ到ランコト、亦疑フヲ要セジ

(三) 立積及ビ重量

既ニ述ベシガ如ク、普通ノ混凝土ハ壓縮ニ對スル實用強一平方糎ニ付二十五斤ナルモ、鐵材ニテハ六百斤ニ達スベキヲ以テ、若シ同一斷面ヲ有スル二材ヲ比較スルトキハ、後者ノ抗壓強ハ前者ノ二十四倍大ニ、又同一抗度ヲ有スル柱材ニ就テ考フレバ、混凝土柱ハ鐵柱ニ二十四倍セル斷面ヲ存セサル可ラス。

故ニ鐵筋混凝土柱ニ於テハ鐵筋挿置ノ爲メニ自然其立積ヲ減少セシメ得ルト雖モ、尙鐵柱ニ比シテ斷面甚ダ大ナルベキヲ必シ。假令バ百分ノ五ノ鐵筋ヲ挿置セル場合、尙鐵柱ヨリモ十六倍大ノ立積ヲ備ヘザル可ラズ

次ニ變曲ヲ受クベキ構造ニ在リテハ、鐵筋混凝土材ノ鐵材ニ比シテ増大スベキ立積ノ割合ヲ計量スル、困難ナリ、之レ前者ノ強度ガ著シク挿置鐵筋ノ形狀等ニ左右サル、ニ因ル。サレド此時ト雖モ、其立積鐵材ヨリ遙ニ大ナルベキハ疑フヲ要セズ

更ニ之ヲ重量ヨリ比較セバ、鐵材ハ同立積ノ鐵筋混凝土材ヨリモ $\frac{7800kg}{2500kg} = 3.1$ 倍重ク從テ同一抗強ヲ有スル場合、後者ハ少クトモ前者ニ五倍ノ重量アルベシ

然レモ實際鐵材ヲ使用スルニ當リテハ構成上數多ノ補助用材ヲ要シ、爲ニ其死重ノ著シク増加スベキニ關セズ、鐵筋混凝土ニ在リテハ、其構造極メテ簡單ニシテ何等ノ附加重無キヲ以テ其總重量ノ差ハ却テ大ニ減少シ、或ハ全ク同一ナルニ至ルヲアラン、床板又ハ橋梁等ノ如キハ殊ニ然リ

要スルニ本材構造ハ之ヲ鐵構造ニ比シテ往々數多ノ不利アリ、即チ死重大ナル爲メニ應力ノ増大スベキ不經濟、又ハ爲メニ梁材ノ長サヲ制限サル、ノ不便ナリトス、然レモ亦是カ爲メニ却テ利益アル場合ヲモ存ス、即チ活重ヨリ生スル衝擊震動等ニ對スル抗力ノ増大之ナリ

次ニ若シ本工法ヲ以テ普通ノ石工ニ比センカ、柱梁、隔壁、及ビ拱工ノ如キ、本材ニ依ルモノハ其斷面常ニ煉瓦工ノ三分ノ一乃至五分ノ一ニ減少シ、石工ニ在リテハ尙一層之ヲ減却スベシ、故ニ造家上ニハ其工法ノ簡單ナルト及ヒ利用地積ヲ増大スルノ利アリ、擁壁及ビ拱橋ニハ以テ厚ミヲ減ジ且ツ基礎工ヲ輕減スヘキ利アリ、又基礎工、下水管、及ヒ各種ノ地下工事ニ在リテモ材料ノ減少ヨリ生ズル經濟的利益時ニ少ナカラサルベシ

(四) 活重ニ對スル抗力

先づ鐵道橋ニ就テ之ヲ述ベシニ考フベキ點ニアリ、一ハ汽車ノ疾驅ニ伴フ結構全部ノ震動ニシテ、他ハ軌條ノ接合點毎ニ生ズル局部ノ激動トス、然ルニ第一者ハ結構ノ硬度及重量ノ増加ニ反比例シテ減少スベキヲ以テ、之ニ對スル鐵筋混凝土構造ハ鐵材構造ニ比シテ實ニ二重ノ

利益ヲ存ス

反之第二者ハ硬度ノ増加ト正比例シ、質量ノ増加ニ反比例スベキヲ以テ鐵筋混凝土橋ハ之ヲ鐵橋ニ比スレハ其影響一層激甚ナルヲ免レズ(但シ鐵橋ニ在リテモ其激動ヲ感スル部分ハ實際軌條接合點ノ周圍僅小ノ區域ニ止マルガ故ニ、鐵筋混凝土橋ニ在リテハ質量前者ヨリ大ナル爲、其影響區域ノ一層小ナルベキヲ必ス)乃チ右ノ激動ニ應セン爲ニハ、能ク可クンバ該橋上ニ特ニ無接合ノ長軌條ヲ用ユルカ、然ラズンバ接合點下混凝土上ニ或彈性体ヲ挿置スルノ要アリ

公道橋ニ於テモ亦右ノ如ク二様ノ作用ヲ考ヘサル可ラズ、一ハ不均一ナル鋪料ニ對スル車輛ノ激動ニシテ、他ハ人馬ノ往來ニ伴フ震動ナリ。而シテ其第一者ニ對スル注意ハ鐵道橋ニ於ケルト同一ニシテ、少クトモ鋪料下ニ砂層ヲ挿置スルカ、然ラズンバ土瀝青又ハ木材鋪料ヲ用キノコトヲ要シ。第二者ニ在リテハ、鐵筋混凝土ノ質量大ナルガ爲ニ殆ド見ルベキ影響ヲ生ゼズ縱令隊ヲ爲シテ車馬ノ進行スル時ト雖トモ、鐵道橋ニ於ケルト一般其影響ハ鐵橋ニ於ケルヨリモ小ナリ

右ハ單ニ理論的主張ヨリ成ルモ、實際上又明カニ之ヲ証スルヲ得ベシ。即チ構造極メテ輕易ナル公道橋ト雖モ實際移動荷重ノ爲ニ毫モ危險ノ狀態ヲ生ゼズ、只鐵道橋ニ對シテハ尙多ク實際ノ徵スベキモノナキモ、一方家屋ノ構造ニ於テ、之ト同一以上ノ激動ヲ生スル部分ニ用ヒテ好果ヲ奏セル例多キニ見レバ、略以テ之ヲ信スルニ足ラン。例セバ製作工場ニ於テ、場内ノ動力傳導軸ノ支承ハ之ヲ混凝土中ニ緊着スルヲ常トスルモ、爲ニ何等ノ弱點ヲ生ゼザルガ如シ

人或ハ震動ノ爲ニ漸次鐵ト混凝土ノ粘着力ヲ弱メ、遂ニ全構造ノ毀損ヲ生セサルベキカラ疑フ。サレド之ニ類スル影響ハ未ダ斷シテ之アラズ且ツ一方激動ニ關スル點ノ如キモ、亦實驗上常ニ其安全ナルヲ証セリ。即チ彼ノ鐵筋混凝土杭ノ沈下ノ場合ニ見ルモ、鐵槌ノ落下ニ伴フ激動ハ只僅ニ杭頭ノ一小部分ヲ毀損スルニ過ギザルナラズヤ

其他偶然ノ出來事ヨリシテ激動ニ關スル抗度ヲ察知シ得タル事例又少ナカラズ。二八九七年ろーさんぬ郵便局建築ノ際、鐵筋混凝土床板上ニ起重機ノ墜落セルガ如キ、一八九九年巴里萬國博覽會場建築ノ際、軍器陳列館ノ梁材ノ、鐵筋混凝土溝橋上ニ落下セルガ如キ。又ハ某々ノ倉庫ノ火災ノ例ノ如キ。今悉ク之ヲ擧グルヲ俟タズ、而シテ其何レノ場合ニ在リテモ、鐵筋混凝土床板上打撃ヲ受ケタル部分ノミノ貫穿サル、ニ過ギズシテ、毀損ノ範圍極メテ小ナルヲ比々皆然リ

更ニ激動ニ關スル實驗ハ、各種ノ鐵筋混凝土板ニ就テ屢々舉行セラレシ處ニシテ、其一ヲ例セハ、一九〇〇年巴里ニ於テばりーざ、をーれあん鐵道會社ノ施行セルモノアリ。コハ一方ニI字形鐵梁間ニ徑間七十糎ノ膠泥詰煉瓦拱ヲ作り、他方ニハ徑間百三十糎ノあぬびつく式鐵筋混凝土板ヲ架シ、以テ重錘ノ落下ニ伴フ震動ヲ檢セルモノニテ、左ニ其要點ヲ摘マバ

摘 要

煉瓦拱

鐵筋混凝土板

支承鐵梁ノ徑間

四・八五米

四・五米

鐵

六〇斤

二三斤

床板一平方米に付煉瓦

二二〇斤

—

— 混凝土 —
 二〇〇斤
 二七七斤
 床板一平方米ノ重量
 四八〇斤
 三〇〇斤

重錘ノ落下
 二〇米
 四〇米

錘ノ重量
 五〇〇斤
 一〇〇〇斤

最大震幅
 七・八耗
 一・二耗

震動期間
 二・〇秒
 〇・七秒

即チ鐵筋混凝土板ハ煉瓦拱ニ比シテ其重量約三分ノ二ナルニ拘ラズ之ニ四倍ノ活重ヲ加ヘテ震幅ハ僅ニ六分ノ一震動期間ハ三分ノ一ニ過ギザル好果ヲ示セリ

又築城ニ之ヲ使用スル目的ヨリシテ爆發藥ノ激動ニ對スル實檢ヲ爲セル例アリ。即チ厚一米ノ混凝土塊ト厚半米ノミノ鐵筋混凝土塊トヲ作り各塊ノ中心ニ小窩ヲ設ケテ之ニ四百瓦ノだいままいどヲ裝填シタルニ前者ハ二回ノ爆發ヲ以テ全然破壊シ盡サレシト雖モ後者ハ四回ノ爆發ヲ施コシテ尙其破壊十分ナラサリシト云フ。サレド此ノ如キ良好ノ成績アルニ關セズ築城家ノ中ニハ之ヲ用ヒテ彼ノ立積巨大ナル混凝土構造ニ代ユルヲ欲セサル者アリ而シテ其悞ルハ處ハ火砲ノ衝擊ヨリ生スル破壊作用ガ鐵筋插置ノ爲ニ却テ多大ノ範圍ニ波及スベキカノ點ニ在リト雖トモ今ヤ各種ノ實驗ヨリシテ毫モ斯カル疑惑ヲ挿ムベキ餘地無キノミナラズ寧ロ之ト反對ノ結果ヲ認ムベキモノタルヲ明カニス。故ニ若シ本工法ヲ此種ノ構造ニ應用スルニ就テ尙非難ヲ加フベシト爲サバソハ單ニ立積ノ巨大ヲ以テ主要ノ目的ト爲ス

抜 萃

點ヨリシテ之ヲ見ル時ニアラン
 之ト同種ノ非難ハ又繫船岸壁構造ニ於テ存ス。即チ鐵筋混凝土ヲ用ヒシ岸壁ヲ見ルニ、多クハ
 其厚ミ少キ簡單ナル擁壁ヨリ成リ、從テ質量微小ニ失シ、船舶ノ觸撃ニ十分ノ抗度ヲ示シ難キ
 ノ感アリ。サレド之レ又前例ト同ジク、畢竟立積ノ如何ニ對スル論點ニシテ、鐵筋混凝土其者ノ
 硬度ト相關スルコトナキヤ明カナリ(續ク)

○ 料水消毒用銅及丹礬ノ効能

本文ノ原書ハ千九百四年五月七日華盛頓政府印刷局ノ出版ニ係ル北米合衆國農務省植物
 局公報第六拾參號飲料用貯水池ニ發生セル藻類及或病菌ノ豫防并ニ撲滅法ト題スル論文
 ドス蓋シ藻類其他同種ノ植物ガ一朝飲料用貯水池ニ發生スルトキハ其生長發達甚ダ神速
 ニシテ忽チ池水ヲ藍綠色ニ變シ且不快ナル一種ノ惡臭味ヲ生シ遂ニ飲料トシテ使用ニ耐
 ヘザルニ至ラシメ北米合衆國ニ於テハ從來數百萬圓ヲ投シテ設置サレタル貯水池モ全ク
 此惡臭味ノ爲メニ不用ニ歸セシメラレタルモノ勝テ數フベカラズシテ素ヨリ人民及當局
 者モ此藻害ヲ排除救治センガ爲メ長年月ノ研究ト多大ノ經費ヲ費消シタレドモ未ダ能ク
 其目的ヲ達スル能ハザリシニ一昨千九百三年ニ至リ農務省植物局ニ於テ初メテ丹礬又ハ
 銅ヲ用ヒ容易ニ且廉價ニ是等貯水池ノ藻害并ニ質扶斯又ハ虎列刺菌ノ如キ病菌ヲ豫防
 シ且撲滅シ得ベキコトヲ發見シ昨年夏同局ヨリ之ヲ公布サレタルモノナリ其全文ハ頗ル
 長篇ナルヲ以テ今其銅及丹礬ノ効能ニ關スル數節ノミヲ摘譯シ以テ聊カ我會員ニシテ飲
 料用貯水池又ハ銅山ニ關係セラル、諸君子ノ參考ニ供セントス