

角形 (Equilibrium polygon) ヲ用フル事ナシニ眞壓力線 (True pressure line) ヲ描ク事ヲ得可シ(完)

佛國ノ新橋梁規程

(Le Génie Civil, 23 Oct. 1913.)

佛國橋梁規程ハソノ制定(一八九五年)ヨリ已ニ二五年ヲ經荷重許容應力等ニ關シ不適當ノ點少ナカラサリシヲ以テ數年以來之レカ改正ヲ企テ昨年一月遂ニ新規程ノ發布ヲ見ルニ至レリ現今諸文明國ニ行ハル、橋梁規定及制定年月ヲ列舉スレハ(但シ括弧内ノ年月ハ舊規定ノ制定年月ナリ)

國名	制定年月	國名	制定年月
瑞 西	一九二二 <small>(一九二五)</small>	奧 太	一九〇四 <small>(鐵道橋)</small>
白 耳 義	一八九七	奧 太	一九〇六 <small>(道路橋)</small>
普魯西亞	一九〇三	奧 太	一九一六 <small>(鐵筋混凝土橋)</small>
露 西 亞	一九〇七 <small>(一九〇七)</small>	西 班 牙	一九〇二

而シテ英、米、和蘭諸國ニアリテハ未タ政府ノ發布セル規程ナク地方州諸會社等ニ於テ個々ノ規程ヲ用フ

尙ホ佛國政府カ今日ヲ以テ規程改正ノ時期ニ達セリトナセルハ現今各種ノ動荷重ハ殆ント極度ノ重量ニ達シタル事材料及技術ノ進歩著シク加フルニ橋梁ニ關スル理論及實驗ノ發達ニヨリ實際ニ近キ應力ヲ計算シ得ルニ至リタルヲ以テ許容應力ノ改正ヲ必要トスル事等ノ理由ニ依ル新規程ハ昨年一月同國土木省ノ發布セルモノニシテ凡テ四章四十二條ヨリ成リ鐵橋ノ設計及檢定ニ關スル舊規程ノ改正及補遺ヲ含メリ次ニ各章條ヲ列記セン

〔第一章〕標準軌間鐵道橋 第一節荷重(第一條ヨリ第五條ニ至ル) 第二節計算ノ方法(第六條ヨリ第十條ニ至ル) 第三節許容應力(第十一條ヨリ第十七條ニ至ル) 第四節橋梁ノ檢定(第十八條ヨリ第二十五條ニ至ル) 第五節細部構造(第二十六條ヨリ第三十條ニ至ル)

〔第二章〕一米軌間ノ輕便鐵道橋 必要條件及荷重(第三十一條)

〔第三章〕道路橋 第一節動荷重(第三十二條第三十三條) 第二節風壓(第三十四條) 第三節許容應力(第三十五及三十六條) 第四節檢定(第三十七、三十八條) 第五節特殊荷重(第三十九條) 第六節鐵道公道兩用橋(第四十、四十一條)

〔第四章〕水路橋(第四十二條)

該規程ハ土木委員會ニヨリテ制定サレ公布以前之レニ對スル意見ヲ普ク關係者ニ徵セシカ舊規程ト大同小異ナル三十七條ヲ除クノ外ハ異論百出シ一致ノ贊成ヲ得ル事能ハサリキ次ニ此等ノ條項中重要ナルモノニ付キ少シク記述セントス第二條標準軌間鐵道橋ノ列車荷重ニ關シテ民間關係者ハ計算ヲ簡單ナラシメシカ爲單純ナル列車型ノ採用ヲ希望セシカ政府ニ於テモ檢算ノ煩少ナキ利アルヲ以テテ^レふれ^レ教授ノ發案ニ成レル第一圖ノ如キ假想列車ヲ標準荷重トシテ採用セリ該列車ハ凡テ二〇佛噸ノ輪荷重ヲ以テ成リ之レニ因ル應力ハ現今佛國ニ於テ使用セラ^ル、最重列車ニ因ルモノニ比シ殆ント相等シク只僅カニ大ナルノミ讀者ノ參照ニ辨セン爲舊規程ニ於ケル標準荷重第二圖鐵道會社ノ提案セル荷重及瑞西國ノ新規程ニ依ル列車(第四圖等)ヲ列揭セリ

第三條風壓舊規程ニ於テハ橋材面積一平方米ニツキ動荷重ナキ場合ハ二七〇庇之レ有ル場合ハ一七〇庇ト規定セルヲ二五〇庇及一五〇庇ニ低減セリ

第八條ニ於テ種々ノ副應力ニ關スル規程ヲ新設セシモ未タ充分ナラス是レ副應力ノ多クハソノ

計算頗ル煩雜ニシテ而モ實際トノ適合全カラシ計算ノ勞ハソノ效ニ相伴ハサルノ觀アルヲ以テ未タ嚴密ナル規程ヲ設クルノ時期ニアラストナセル爲ナル可シ
 荷橋上ニ於ケル列車制動ニ因ル應力ニ關シテハ何等規定スル所ナシ

第十一條許容應力此ノ條項ニ關シテハ政府ト民間トノ間ニ少ナカラサル論議ヲ見タリ新規程ニ依レハ先ツ應力ヲ死荷重應力(c)溫度變化ニ因ル應力(i)動荷重應力(d)一五〇疋風壓ニ對スル應力(e)同二五〇疋ニ對スルモノ(w)等ニ區別シe及iニ對シテハ彈性限度ノ約二分ノ一ヲ以テ標準許容應力(i)トナシdニ對シテハ荷重ノ衝擊材料ノ衰弱等ニ對スル餘裕ヲ見込ミ之レヲw倍セルモノヲ加算ス

茲ニwノ値ハcトdトノ割合ニヨリテ定マリ次式ニ依リテ與ラル (1+w)=1.625-0.35^{c/d} 但シ
 $\frac{c}{d} \leq \frac{0.25}{3.50}$ ナル場合ニハwヲ考ヘスcノ如何ニ係ラス一ニ疋耗平方ニ對シタル許容應力ヲ用フ各
 部材ノ設計ニハ下記ノ如キ數多ノ條件ヲ満足セシメサル可カラス

$$\left\{ \begin{array}{l} c+t+d \leq 12 \text{ kg/cm}^2 \\ c+t+d+v \leq 12.5 \\ c+t+v \leq 13 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 0.4(c+d)+d \leq 8.0 \text{ kg/cm}^2 \\ 0.4(c+d)+d+v \leq 8.5 \\ 0.4(c+d)+v \leq 9.0 \end{array} \right.$$

然ルニ此等ヲ舊規程ニ於ケル條件

$R = 8 + \frac{c+t}{c+t+d}$ ト相比スルニ許容應力ノ著シク高キヲ見ル可シ荷重斷應力ニ對シテハ上掲許容

應力ノ4/5ヲ用フ此等ノ條件ハ稍煩雜ナルヲ以テてぶれ一教授ハ何レノ場合ニ對シテモ一日ノ下ニ部材ノ安定ヲ示サントシ別掲ノ如キ圖表ヲ作成セリ圖ハ(c+d)ヲ縦距トシv/2+v/5又ハcヲ横距トナス曲線トe/d線トノ交點ノ縦距ハ(c+d)ノ許容限度ヲ示シ横距ハv/2+v/5又ハcノ許容限度ヲ示ス

第十八條乃至第二十五條ハ橋梁ノ檢定ニ關スルモノニシテ略舊規程ヲ踏襲シ只列車速度ハ顯著シク増大セルヲ以テ必要ニ應ジ任意ニ規程以上ノ速度ヲ採用ス可シト定メタリ
 第三十一條一米軌間ノ輕便鐵道橋ニ關スルモノハ今尙ホ大體ニ於テ舊規程ヲ以テ満足ス可キモ時局上特ニ輸送能力ヲ増大セシムル爲稍大ナル列車荷重ヲ採用セリ第三及第四圖ハ新舊規程ニ依ル荷重ヲ示ス新荷重ハ現今歐洲一般ニ行ハルモノニ比シ稍大ナリ

第三章道路橋舊規程ハ道路橋ニ對シ二種ノ輪荷重ヲ規定セシモノノ效果少ナカリシヲ以テ新規程ニ於テハ之レヲ第七圖ノ如キ只一種ニ改メタリ該荷重ハ路面幅二二五米ニツキ一列車ヲ載スルモノトシ歩道ハ別ニ一平方米ニツキ四〇〇庇ノ動荷重ヲ負擔ス各部位ノ強サニ關シテハ次ノ如キ條件ヲ満足セサル可カラズ

$$\begin{cases} c+f+s \leq 13 \text{ kg/cm} \\ c+f+d+o \leq 12.5'' \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0.6(c+d)+w = 9.0 \text{ kg/cm} \\ 0.6(c+d)+d = 8.5'' \end{cases}$$

圖表ニ視ルカ如ク多クノ場合道路橋ニ對シ鐵道橋ヨリモ却テ低キ應力ヲ採用セリ尙道路橋檢定ニ關シテハ未タ改正ノ期ニアラストナシ暫ク舊規程ヲ踏襲スルニ決セリ

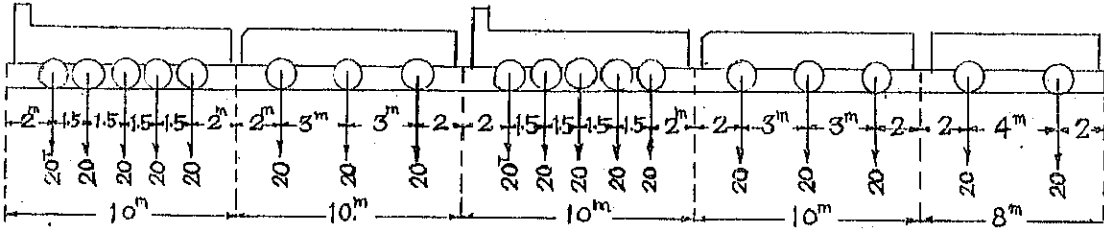
佛國新規程ハ一九一三年公布ノ瑞西國橋梁規程ヲ參酌スル事少ナカラス次ニ兩者ノ要點ヲ擧ケテ比較對照セントス

鐵道橋ノ荷重及許容應力

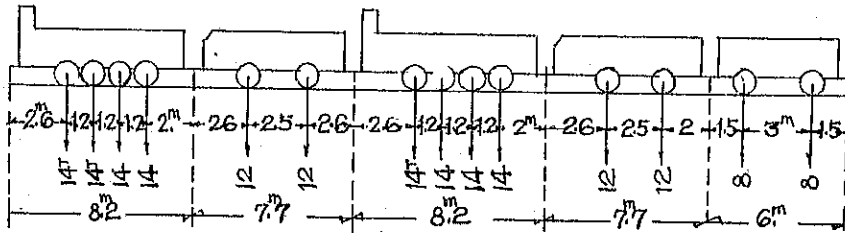
機 關 車		風 壓 kg/cm ²	
總重量 (噸)	長サ (米)	一米當リ重量	許容應力 kg/cm ²
佛 規 程	160	20	8
瑞 規 程	132	13.2	10
			4.27
			9.0-11
			150
			100

車輪一米當リ重量 密着應力 kg/cm² 動荷重ナキ時 同上在ル時

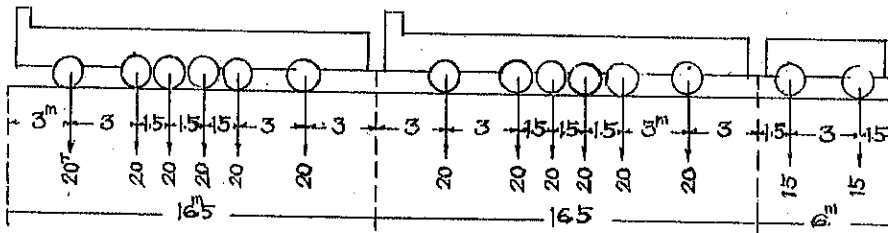
重荷車列準標新 圖一第



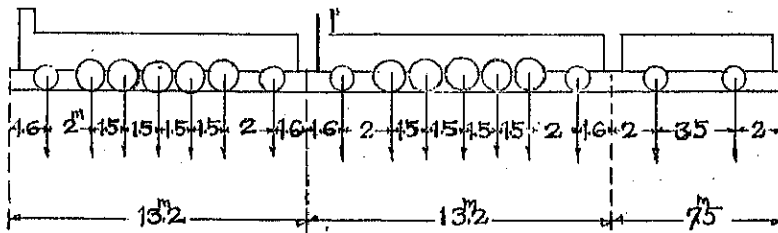
重荷車列準標舊 圖二第



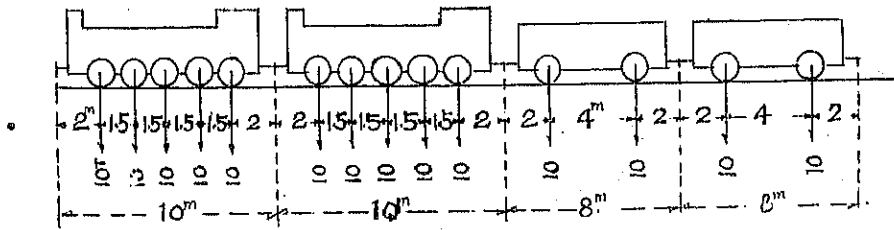
重荷ルセ案提ノ社會道鐵 圖三第



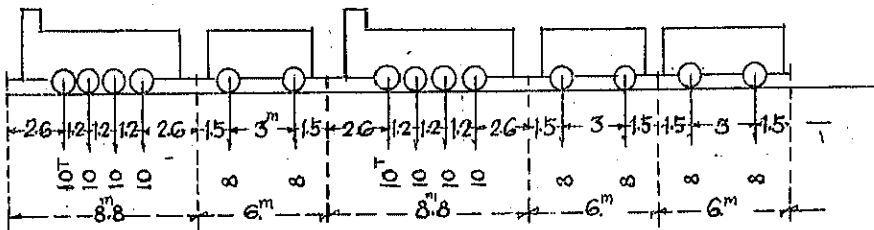
重荷車列新國すゐす 圖四第



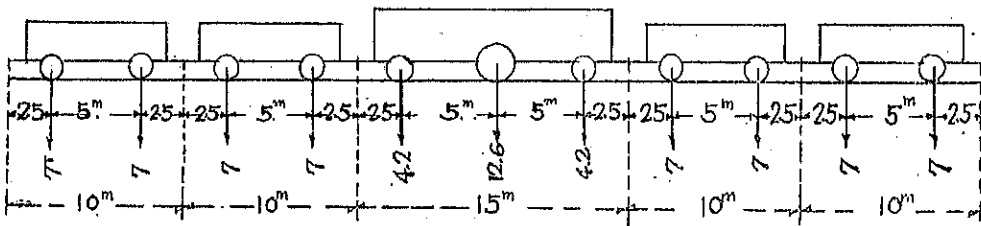
(新)重荷車列道鐵間軌米一 圖五第



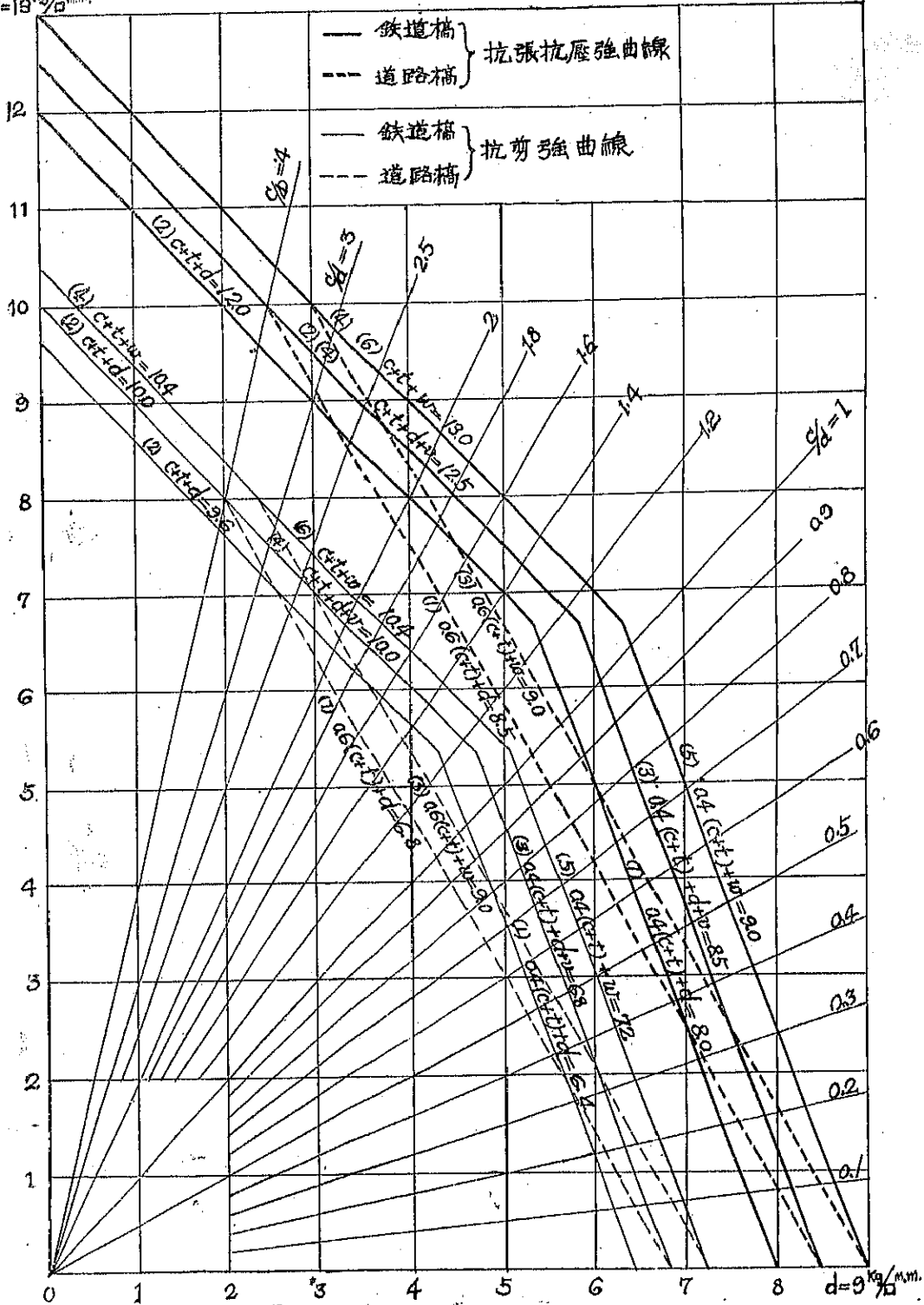
(舊)重荷車列道鐵間軌米一 圖六第



(舊)重荷輪ルス對ニ橋路道 圖七第



$C = 19 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2 \cdot \text{mm}}$



此等荷重ニ因ル應力ヲ比スルニ徑間一一乃至七五米ニ於テハ後者ニ因ルモノ大ナルトモ七五米以上ニ於テハ前者ニ因ルモノ却テ大ナリ瑞國規程ニ於テ部材ノ強サヲ定ムル條件ハ $\frac{c+2}{c+2} \frac{10}{10} + \frac{c+1}{c+1} \frac{9}{9} + \frac{c+0}{c+0} \frac{8}{8}$ ニシテ佛規程ニ比シ衝擊餘裕ヲ探ルコト少ナシ

道路橋ノ動荷重ニ關シテ瑞規程ハ全路面ヲ通シ一平方米五〇〇疋ナル等布荷重ヲ採用シ別ニ輪荷重ヲ規定セス部材ノ断面ハ $c+2+1/10+2 \frac{c+1}{c+1+2}$ ナル條件ニ依リテ定ム許容應力ハ一〇五乃至一一五疋ノ間ニアリテ之レヲ佛規程ニ比スルニ輕小ナル橋梁ニ緩ナルモ長大ナルモノニ對シテハ兩者相似タリ

風壓ハ一五〇及一〇〇疋ニシテ歐米諸國ニ用ヒラル、モノニ比シ遙カニ小ナルノミナラス普通ノ道路橋ニ對シテハ之レヲ考慮セサルモ可ナリト定メタリ鍛釘ノ強サハ $c+1+1/63+1/8 \frac{c+1}{c+1+2}$ ナル條件ヲ以テ之レヲ定ム(完)

ばなま運河の地況

(Eng. News, Nov. 25, 1915.)

該運河總督カ地況ニ關シ昨年十月二十六日附ヲ以テ米國陸軍省ニ致シタル報告ヲ左ニ省譯セン

トス
運河開鑿中ニ經驗シタル地況ハ之レヲ三種ニ區別シ得可シ第一ハ工事中一時息角以上ノ傾斜ニ置カレタル時斜面ノ土砂ノ崩壞セルモノ第二ハ粗鬆ニシテ粘土ヲ混シタル土砂カ堅固ニシテ不滲透質ナル傾斜地盤上ニ存在セル場合河路開鑿ニヨリテ其ノ趾支ヲ失ヒ底面ノ摩擦ニヨリ辛シテソノ位置ヲ保テルニ際シ適々水氣ヲ含蓄シテ摩擦ヲ減殺シ遂ニ傾斜盤ニ添フテ滑落セルモノ