

ニシテ初ニ假定セル T ニ等シ即チ第二條件モ亦滿タサレタリ
更ニ

$$L = \frac{(Y + Z + U + V) - (y + z + u + v)}{y + z + u + v} T$$

ニヨリテ修正ヲ行ヒ平均壽命十四年三ヶ月ヲ得タリ

附記

此方法ニ依リ試ニ我東海道線ノ枕木ニ就キ其平均壽命ヲ算出スルニ第二表ニ依レハ

$$p = 3630,000 \text{ 年}$$

$$l = 9.3 \text{ 年}$$

$$a = 11.5 \text{ 年}$$

$$T = 13.7 \text{ 年}$$

ヲ得此ニ修正ヲ加フレハ平均壽命十年四ヶ月ナリ (完)

軌道ノ經濟的敷設年限

(Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, Nr. 30, 1914.)

軌道ノ經濟的論究ニ於テハ軌道費及耐久年限ハ素ヨリ考燦スヘキ主要事項ナルモ保存費モ亦顧慮スヘキ必須ノモノナリトス軌道ノ保存費ニ就テハ有用ナル經驗ヲ缺クヲ以テ從來試ミラレタ

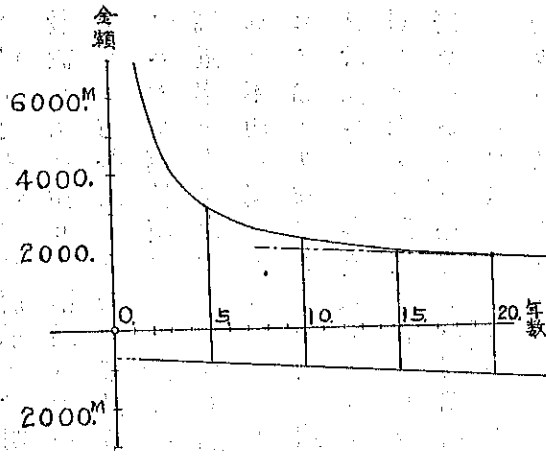
ル經濟的論究中其保存費ニ及ヒタルモノハ蓋シ稀ナリ隨テ軌道ニ對スル經濟的觀念トシテハ概シテ軌道費ト耐久年限トヲ重視シ保存費ヲ輕視スルカ如キ傾アルニ至リ延テ往々軌道ヲ可成長期間即チ耐久極限迄敷設シ置クヲ利ナリトスル謬見ヲ誘フニ至レリ茲ニ例ニ依リテ軌道費保存費敷設年限及耐久極限ノ經濟的關係ヲ試ミニ解決センカ

先ツ保存費ノ性質ヲ簡單ニ説明センニ保存費トハ不斷及不時ノ維持費不用部分ノ補充費等ヲ含ミ敷設年次ニ伴ヒテ漸進スルモノナリ此漸進ハ使耗弛緩ノ漸進不用部分補充ノ増加等ニ因ルノミナラス尙勞銀ノ上騰對勞働者健康標準ノ進歩並ニ列車ノ重量運轉速度及回數ノ増加等ニ因ルモノニシテ運轉頻繁ナル線路ニ於ケル回數ノ増加ハ作業ヲ支障スル場合頗ル多キモノナリ保存費漸進率ハ之ヲ決定スルコト難ク特ニ雨季又ハ冬季等ノ季節的不時ノ保存ハ實ニ其正則ヲ破壞シ多ク不明ニ陷ラシムルモノナリ隨テ從來未タ科學的根據ト公平ナル見解トノ下ニ計算サレタルモノ稀ナリ尙果シテ一般ニ適用シ得ルカ如キ規則ヲ見出シ得ルカハ蓋シ疑問ナルモ今後ハ努メテ攻究スヘキ事項ナリトス Sigle 氏 Archiv für Eisenbahnwesen. 1894. 紙上ニ該漸進率ハ敷設年限ニ對シ重大ナル關係ヲ有スルコトヲ切論セリ

本研究ニ於テハ保存費ハ同期間ニ同額増加スルモノト假定ス普通保存費ハ敷設初期ニ於テ少ク終期ニ及ンテ遽ニ増加スルモノナルヲ以テ斯ル假定ハ一般ニ適用シ得サルヘキモ是ハ次ノ論據ヲ動カスニ足ラサルヘシ

運轉頻繁ナル幹線ノ軌道費トシテ木枕木ヲ用フル場合ニハ普通材料費一吉米ニ付二五〇〇馬克運送及敷設工費一吉米ニ付二五〇〇馬克ヲ要ス古軌道ノ價格ハ經過期間ノ長短ニ因ルナルヘク茲ニハ敷設當初ヨリ二〇年間ニ原價ノ九〇乃至三〇パーセント迄減スルモノトスヘシ撤去及更換工費ハ前ノ運送及敷設工費ト同様ニ一吉米ニ付二五〇〇馬克トス今年利率ヲ四分トシ各敷

設年限内ノ平均償還年額及利息ヲ合算シ其相當長ヲ圖ニ於テ水平基線ヨリ上方ニ相當年次ノ位置ニ取り是等ノ末端ヲ連結スヘシ斯クシテ得タル曲線ハ該合算年額ト敷設年限トノ關係ヲシテ一目瞭然タラシムヘシ以下此曲線ヲ便宜上單ニ利息線ト稱セン更ニ保存費ハ前述ノ如ク同期間ニ同額増加スルモノトシテ各敷設年限内ノ平均保存費年額ヲ計算シ其相當長ヲ圖ニ於テ水平基線ノ下方ニ相當年次ノ位置ニ取り是等ノ末端ヲ連結スヘシ斯クシテ得タル直線ヲ以下保存費線ト稱セン利息線ト保存費線トノ上下間隔ハ當該年限内ノ平均年總費額トナルヘク是等間隔ノ最小ナル點ハ容易ニ之ヲ見出シ得ヘシ而シテ此點ハ軌道ヲ經濟的ニ處置スヘキ適當年限ヲ示シ即チ此年限ニ於テ軌道ヲ更換スヘキモノナルコトヲ示ス斯クシテ更換シタル新軌道ニ對シテ再ヒ叙上ノ經濟的關係成立スヘシ



圖ハ一例ヲ表ハスモノニシテ本例ニ依レハ敷設年限由シテ二〇年期ハ經濟的ナルコトヲ示セリ(保存費線ニ並行ナル直線ハ依リテ軌道ノ經濟的敷設年限ヲ定メ得ヘク而シテ保存費ノ増進率急ナル程益軌道ノ更換時期ヲ速ムルヲ知ルヘシ是ニ由テ觀ルニ軌道ノ經濟的敷設年限ヲ伸縮スルモノハ單ニ保存費額ニアラスシテ保存費ノ増進率ナルコト明ナリ隨テ最モ經濟的ナル年限以上單ニ敷設ヲ延長センカ爲メニ用費ヲ支拂フハ特殊ノ場合ノ外ハ無意味ニ終ルヘク之ヲ前例ニ證センニ今二〇年以上單ニ年限ヲ延長センカ爲メニ枕木一挺ニ付〇七馬克ノ餘分費用ヲ支拂ヒシトセンカ二〇年後ノ古枕木ノ價格カ一挺ニ付一五馬克

ヲ増スヘキ場合ノ外ハ不經濟ナリ畢竟元金〇七馬克ハ二〇年後元利合計一五馬克ニ達スヘケレ
 ハナリ但シ軌道ノ敷設年限ヲ延長セントスルト共ニ軌道ノ構造ヲ改善シ均質ナル材料ヲ選擇シ
 得隨テ保存費ノ増進率ヲ遲緩ナラシムルカ如キ結果ヲ得ハ茲ニ肇メテ投入費用ヲシテ其終有ラ
 シムルモノナリ

更ニ圖ニ於テ平均年總費額ハ大體敷設一五年後ハ其減少輕微ナルヲ示スハ(一五年ノモノト二〇
 年ノモノトノ差ハ約一五ばーせんトノミ)是ハ先キニ已ニ更換セル部分ノ猶比較的新規ナルヲ以
 テ古物トシテノ價格未タ高價ナルニ因ルナリ斯ノ如ク平均年總費額ノ差輕微ナル場合ニハ敷設
 二〇年ニテ更換スヘキカ將タ一五年ニテ更換スヘキカハ經濟上大ナル問題トナラサルナリ然レ
 トモ事實上幹線ニ於ケル敷設年限ヲ短カクスルトキハ保存費ノ減少シ得ルト共ニ軌道ノ強度減
 少ヲ免レ得ヘク又運轉ノ圓滑牽引力ノ節約保安ノ優良及乘車ノ快感等ヲ望ミ得ヘク尙初メ幹線
 ニ敷設シ後ニ側線ニ再用スルハ甚タ有利ナルヲ考レハ幹線ニ於テハ二〇年ナラス寧ロ一五年ニ
 テ更換スルヲ有理ナルモノトスヘシ

幹線ニ於ケル敷設年限ヲ短縮スルトキハ軌道ノ生命ヲ全然二期ニ分チ得而シテ第一期ハ幹線時
 代ニシテ此時代ハ構造ノ完全材料ノ均質及保存費ノ輕微等ヲ要素トシ第二期ハ側線時代ニシテ
 此時代ハ強度ノ減少ヲ憂エシムルコトナク其生命ヲ全ウセシメ得ルヲ要素トス斯ク軌道ノ生命
 ヲ二期ニ分ツトキハ其生命伸長ノ爲メニ投スヘキ費用ハ第一期ノ初ヨリモ却テ第二期ノ初ニ於
 テ注入スルヲ經濟上有效ナリトス例ヘハ木枕木ノ如キハ幹線ヨリ撤去後特殊ノ埋メ木ヲ施シテ
 側線ニ再用スルカ如シ

尙本例ニ依リ軌道費ト保存費トノ關聯ヲ述ヘンニ一五乃至二〇年ノ敷設年限ノ場合ニ平均保存
 費年額一吉米ニ付二五〇馬克ヲ減少シ得ルトキハ軌道費約一五ばーせんトノ増加ヲ認容シ得ヘ

シ換言スレハ軌道費一吉米ニ付三七五〇馬克増加スルモ平均保存費年額一吉米ニ付二五〇馬克ヲ減少シ得ルカ又ハ同額ノ増太ヲ防キ得ル場合ニハ經濟上有利ナリ同様ニ平均保存費年額一吉米ニ付五〇〇馬克ノ減少ハ軌道費一吉米ニ付七五〇〇馬克ノ増加ヲ許容シ得ヘシ然レトモ斯カル軌道費ノ經濟的判斷ハ須ラク各場合ニ應シテ諸種ノ關係事情ヲ顧慮スヘク決シテ一、二事項ノミノ得失ヲ以テ之ヲ速斷スヘカラサルナリ

譯者曰ク本研究ハ保存費ノ輕視スヘカラサルヲ論シ特ニ其増進率ノ忽諸ニ附スヘカラサルヲ説キタルモノナルモ其保存費及増進率ニ就テ具體的ニ估價セサルハ稍憾ミ無シトセス然レトモ本論題ハ大ニ攻究スヘキモノナルヲ以テ茲ニ之ヲ抄譯セルモノナリ次ニ前ノ圖解ノ意義ヲ算式ニテ示シ其論旨ヲ補述セン

P ヲ新軌道費 N ヲ古軌道費 α ヲ敷設年限 i ヲ年利率トシ y_1 ヲ平均償還年額及年利息ノ和トセハ

$$y_1 = \frac{P-N}{\alpha} + iP$$

ナリ又 a ヲ敷設第一年ノ保存費年額 r ヲ保存費増進率トシ y_2 ヲ平均保存費年額トセハ

$$y_2 = \frac{1}{2} \{ 2a + r(a-1) \}$$

ナリ隨テ平均年總費額ヲ y トセ

$$y = y_1 + y_2$$

$$= \left(\frac{P-N}{\alpha} + iP \right) + \frac{1}{2} \{ 2a + r(a-1) \}$$

ナルヘク茲ニ y ヲ最小トスヘキ α ノ價ヲ求ムレハ次ノ如シ

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{P-N}{x^2} + \frac{r}{2} = 0$$

$$\therefore x = \sqrt{\frac{2(P-N)}{r}} \quad \dots \dots \dots (A)$$

此(A)式ヨリ計算シタルハ平均年總費額ヲ最小ナラシムルモノニシテ即チ最モ經濟的ナル敷設年限ヲ與フルモノナリ(完)

瑞典國鐵道ニ於ケル三位現示式遠方信號

ト通過信號

(Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens, Heft 5, 1914.)

瑞典國 Stockholm—Salskog 間(す)とくほるむヨリ南方線路ニシテ哩程三七基米ナリ)ニ於テ一九一三年六月一日ヨリ新式信號ノ試用ヲ開始シテ信號専門家ノ注意ヲ惹起セリ就中上記試用ノ三位式遠方信號ノ如キハ甚緊要ナル事項ニシテ曾テ一九一二年獨逸鐵道組合 (Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltung) 第二十回會合席上ニ於テ論セラレタル問題ノ一種解決トモ見ルヲ得ヘシ即同會記錄ニ據レハ次ノ質問ヲ掲記セリ

遠方信號カ主信號例ヘハ場内信號ノ「危害」及「無難」信號ニ對スル現示以外尙主信號ノ或種ノ現示ニ對シ徐行現示ヲ表示スル必要アリトセハ如何ニシテ之カ適當ナル實施ヲ爲スヘキヤ
但上記會合ニ於ケル右發議ハ討議ノ結果満足ナル成案ヲカリシト雖モ左ノ結論ヲ爲セリ「列車速度ノ日日増進セル現今ニ在リテハ本間ニ關シテ常ニ必要ナル注意ヲ拂ヒ尙幾多ノ研究ニ俟ツヘキモノナリ」