

1572

出發線ヲ一個所ニ集メスシテ其一部ヲ構内ノ中央部ニ置クヘシ斯克セハ驛ノ全延長ヲ減縮シ得ヘク從テ建設費ムヲ減少シ得ヘシ又操車ヲ簡單ニセンニハ可成多クノ操業ヲ大任譯ニ結合シ唯絶對ニ避ケ難キ場合ニ限リテ驛順線ヲ使用スヘシ即チ車團ノ種類少キ列車ヲ組成スルニハ驛順線ニ依ラス却テ大逸走丘ニ連接セル特設ノ線群ヲ用フヘシ斯カル方法ニ於テハ驛順整理ヲ要セサル列車ノミナラス該整理ヲ要スル列車ニテモ車團ノ種類少キトキハ亦大任譯設備ニ於テ組成サル、モノニシテ驛順線ハ單ニ車輛ノ種類多キトキニ限リ用ヒラル、コト、ナルナリ此法ハ操車費ヲ減シ得ルト共ニはんぷやードニ大ナル利益ヲ與フルモノニシテ此やードノ難點タル驛順線組數ヲ免除スルロト、ナリ從テ三組ノ代リニ二組ノ設備ニテ事足ルニ至ルヘシ (Verkehrstechnischen Woche Nov. 1912. 參照)

斯克論シ來レハぐらびちーやードハ操車費及能力ニ於テ優秀ナルモ一般ニはんぷやードノ方ハ任譯驛トシテ實用向ナルヲ知ルヘシ要スルニ兩やード共大任譯能力ヲ同程度ニ達セシメ得又小任譯モ充分行ヒ得ヘク其他作業上特ニ懸隔アルナシ結局兩者ノ何レヲ採擇スヘキカハ純經濟問題ニ到達シ而カモ此經濟問題ハ同一設備ノモノニテモ場合ニヨリテ異ナルヲ以テ終ニ一般ヲ平等ニ律スヘカラサルナリ(完)

米國木材保存協會大會講演抄錄

(Engineering Record, Jan. 23, 1915.)

一ばらすとノ枕木耐久年限ニ及ホス影響

車軸ノ重量ヲ軌條ヨリばらすとニ傳達スルニ當リ枕木ハ其上面ナル軌條ノ作用ニヨルノミナラス其兩側面及底面ニ於テ之ヲ支持スルばらすとノ作用ニヨリテ磨損スルモノナリ枕木磨損ノ範圍ハ碎石敷設ノ區域又ハ地盤軟弱ニシテ其沈下防止ノ爲メ軌條面ノ維持上屢軌道ヲ高メテ枕木ヲ打敲ク必要アル場所ニ於テ殊ニ著シ枕木磨損ハ列車重量ノ下ニ枕木ノばらすと上ニテ支持サル、事及枕木ノばらすと中ニ入込ミテ起ル作用ヨリハ寧ロ枕木下ノばらすとヲ敲ク事及枕木ノ側面ト其隅角ヲ打ツ器具ノ作用ノ結果ナリ枕木ノばらすと中ニ入込ム爲メ磨損スルコトハ殆ト之レナシ

枕木ヲ先ツ線路ニ入レ軌條底面ニ一致スルヤウ敲キナラシタル後再ヒ敲キ直ス必要生シ從テばらすとノ爲メ枕木ノ磨損スルコトハ主トシテ道床ノ性質ニ由ルモノナリ軌條底面ト施工基面トノ排水良好ナルコトハ列車ノ重量ニ耐フヘキ地質ニ於テハ堅固ナル道床ヲ確保スルモノニシテ斯ル狀態ナレハ軌道面ハ敲キ直ス事甚少ナクシテ維持シ得ルモノナレハ枕木ニ及ホスばらすとノ惡影響ナキモノトス道床ノ沈下切取斜面ノ崩壞排水不完全ナル築堤及切取箇所ハ軌道保存上困難ヲ惹起シ軌道ヲ不良ニ陥ラシムルモノナルヲ以テ枕木磨滅ノ根源ト謂フヘキモノナリ斯ル狀態ハ地方的ニシテ全鐵道延長ニ對シテハ小部分ニ過キサカ故ニ多クノ場合此根本的禍源ノ艾除ト道床改良トハ多額ノ費用ヲ要スルニヨリ止ムヲ得ス舊態ニ委シ乍ラ其都度唯間斷ナク人夫ヲ督シテ軌條面上ケ枕木ヲ敲キ直ス必要ヲ生スルモノトス斯ル事情ヨリ枕木ヲ敲キ過キテ磨滅スルニ至ラシムルモノト認メラル

硬質ばらすと中ノ枕木

硬質ばらすと中ニ使用シタル枕木ヲ取出シテ之ヲ檢スルニ其底部ト側面トニ痘痕ヲ存ス此痕跡ハ屢敲カレテ増加セヌ限リハ軌道保存上緊要ナル素因ヲ爲スモノニシテ屢枕木下ノばらすとヲ

敲ク時ハ枕木ノ縁ニ丸ミヲ生シ枕木ニ扁平ナル支持面ヲ殆ト殘サ、ルニ至ル斯クナレハ枕木ハ楔ノ如キ作用ヲナシ敲クニ從ヒ其四圍ノばらすとヲ枕木ノ間ニ押シ上ケテばらすとハ枕木支持ノ用ヲ失スルニ至ルモノナリ

磨損ノ最甚シキ所ハ軌條ノ兩側六吋ヨリ八吋ノ所ニシテ軌條直下ノ所ニハ殆トナシ保線上充分ばらすと上ニ据付クル爲メ枕木ヲ敲クニハ軌道ノ内外均等ノ距離ニ於テスルヲ最良ノ方法トス然レトモ充分嚴重ニ監督シタリト思惟スルモ此方法ノ實行ヲ期シ難シ線路人夫ハ鶴嘴ヲ以テ出來ル限リ軌條ニ接近シテ敲ク事ニ努力スルタメ軌條ノ兩側或距離ノ間枕木ノ角ヲ毀損シ唯軌條直下ニ損害ナキ小部分ヲ殘スニ過キス枕木ハ其敲キ終リノ緊要ナル間際ニテ其底部ニ丸ミヲ生スル時ハ軌條底部ト丁度一致セシメテ敲キ終ルハ困難ナルヲ以テ寧ロ餘リ敲ク必要ナキ扁平ノ底面ヲ有スル新規ノ枕木ト交換スルヲ却テ經濟トス普通ノ經驗アル人夫ハ此種ノ困難ニ遇ヘハ其枕木ヲ取除クニ躊躇セス尤モ過度ニ敲キばらすとニヨリテ磨損ヲ生スルモ其枕木ハ尙其耐久年限ノ五割カ七割五分迄使用ニ堪フルモノトス

ばらすとノ種類ノ影響

ばらすと及枕木ノ種類並ニ軌道保存狀態ハ總テ緊要ナル思考ニ値スル問題ニシテ礫滓及石ハ之ヲ碎ケハ堅クシテ銳角ノモノトナリ枕木下ニ敲カル、時砂利、燒粘土、燼滓、粒狀礫滓又ハ其他同種ノばらすとヨリハ一層枕木ヲ毀損スルモノナルカ如シ茲ニ舉ケタル砂利其他ノばらすとハ枕木ノ底面及側面ヲ磨損スル事ナク又此種ノばらすとハ敲カルトモ元來小サクシテ軟カク丸ミヲ有スルヲ以テ枕木ヲ磨滅スル事少ナシ枕木ノ種類ニヨリ其磨損ノ度ニ少カラヌ相違アリ粗質ノ堅木枕木ハ軟木枕木ヨリハ軌條ニ當ル部分ノ切込作用ト過度ニ敲カル、作用トニ能ク耐フルモノニシテ軌條ノ磨損ニ能ク耐フルモノハ又ばらすとノ磨損ニモ亦能ク耐フルモノトス例ヘハ白樫

(White oak) 栗櫟 (Chestnut oak) 黑胡桃 (Black walnut) 楓 (Maple) 栲 (Beech) 及 Yellow pine, 樅 (Fir) Catalpa
杉 (Cedar) Redwood ヲリハ適材ナリ

或種ノばらすトハ枕木ノ軌條ニ當ル部分ノ磨損作用ヲ増スモノナリ即チ細キ泥砂ヲ混スル粒狀
鑛滓、砂利、燼滓又ハ其他同種ノばらすトハ軌條又ハ敷板 (The plate) ニ當ル部分ノ枕木擦耗ノ度ヲ
高メ枕木ノ磨滅ヲ大ニ早ムルモノトス枕木ニ軌條ノ切込ム事ハ粗ニシテ堅キばらすトノ使用箇
所ヨリ細キばらすトノ使用部分ニ多シ枕木ノ上面ニ嵌メ込ミタル突縁附敷板 (Flanged bottom plate)
又ハ犬釘ニ關係ナク木螺子ヲ以テ直接ニ枕木ニ締メ附ケタル鐵板ニヨリテ鐵板ト枕木トノ間ノ
動搖ヲ防止シ大ニ此切込ヲ少ナカラシメタリ

ばらすトノ磨損作用激シキ箇所ニテハ腐朽防止トシテノ藥液注入モ磨耗ニ對シテハ何等抵抗力
ヲ增加セス即チばらすトノ磨耗ニ對シテ何等枕木ニ藥液注入ノ効力ヲ認メス
之ヲ要スルニばらすトハ枕木ノ機械的生命ニハ殆ト直接ノ影響ヲ與ヘサルモノトス砂利、燼滓等
ノ比較的細カクシテ輕キばらすトニテハ其細粉軌條底面ニ入込ミテ枕木上面ニ軌條ノ切込ミヲ
早メ碎石、鑛滓ノ如キ比較的粗ニシテ重キばらすトハ主トシテ其敲カル、爲メニ枕木ノ底面ト側
面トヲ毀損スルモノニシテ比較的枕木ノ磨滅ハ却テ前者ノ理由ニ基クモノ多シ

排水良好ナル道床ト細キ石粉ヲ混セサル排水ニ適當ニシテ粗ナル而カモ清潔ニシテ堅キばらす
トヲ枕木ニ最良ノ基礎ヲ與フルモノトナス即チ枕木ニ切込ヲ生スヘキ軌道ノ匍行ヲ最小ニシ又
軌道ノ沈下枕木ノ移動過度ノ敲込ミ等ヲ要セサル完全ナル基礎ヲ作成スルモノトス
道床ヲ希望ノ狀態ニ保存スルニハ通常土管ヲ敷設シ側溝ヲ設ケテ排水ヲ良好ナラシムルト共ニ
精選セルばらすトヲ使用セサルヘカラス枕木ノ磨滅ヲ防止スルニ適當ナルばらすトハ泥砂ヲ混
セサル徑一吋乃至三吋ノ篩分ケ硬質碎石トス

1576

二 枕木ノ藥液注入ニ對スル正當ナル出費

枕木保存年額ヲ決定スル必要ナル事項ハ(一)軌道ニ於ケル最初ノ價(二)年利及課税(三)耐久年限ナリトス第一項ハ又次ノ三費目ヨリ成レリ(イ)運賃注入費等ヲ含メル枕木ノ價(ロ)敷設費(ハ)敷設監督費ノ合計是レナリ

次ノ計算ニテハ六分ノ年利ト一分ノ課税ヲ假定セリ枕木全體保存ノ年費ハ枕木全體ノ最初ノ價ノ年利及課税ト取換ヘタル枕木全部ノ價トノ和ナリ若干年間ニ枕木ヲ取換フレハ正確ニ枕木全體ノ平均耐久年限ヲ定メラル即チ枕木ノ種類ニヨリ其耐久年限ニ相違アリトモ枕木全體ノ十分一ケ年々取換フルトスレハ平均年限ハ十年ナリト謂フヲ得ヘシ

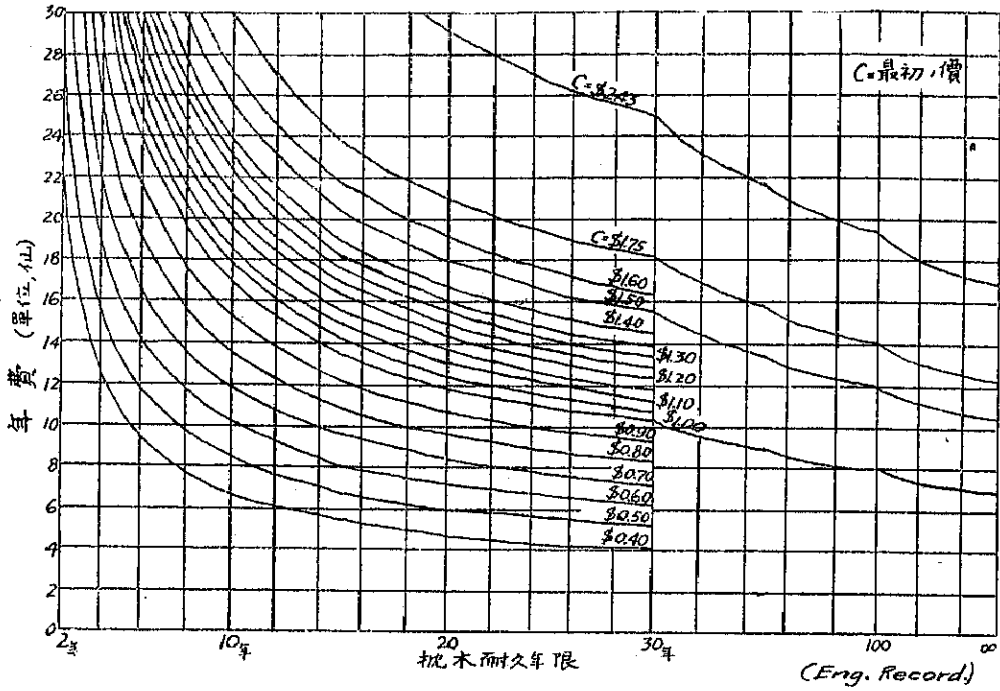
$$A = \frac{O}{Y} + C(i + d)$$

Aハ枕木保存ノ年費Oハ軌道ニ於ケル枕木ノ最初ノ價Yハ取換ヘタル枕木ノ數ニテ定メタル平均耐久年限iハ投資價格ノ年利dハ其一ケ年ノ課税ヲ示ス
上記ノ公式ニヨリ枕木最初ノ價ト其耐久年限ト其保存年費トノ間ノ關係ヲ算出シテ次ノ如キ圖表ヲ作成セリ

此圖表ニヨリ解決セラレタル三問題

(一)最初ノ價及耐久年限ト所定保存年費トノ關係ヲ知ルコト(二)年費及耐久年限ト所定ノ最初ノ價トノ關係ヲ知ルコト(三)最初ノ價及年費ト所定耐久年限トノ關係トヲ知ル事是レナリ就中第一ノ問題ヲ以テ最モ有要ナルモノトス即チ枕木ノ藥液注入價格ノ經濟問題ヲ明確ニ解決スルモノニシテ例ヘハ藥液ヲ注入セサル一挺ノ枕木ヲ敷設シテ一弗ノ價ヲ有スルモノトシ十年間使用ニ耐

枕木最初價ノ及耐久年限ノ關係



抜率 米國木材保存協會大會講演抄録

フルモノトシ今此枕木ニ十八ケ年間ノ耐久年限ヲ保有セシメン爲メニ其注入費ニ幾許ヲ投シテ正當ナルカヲ知ランニハ先ツ圖表ニヨリテ十年間繼續スル一弗ノ枕木ノ保存年費ハ十七仙ナルコトヲ知ル次ニ十七仙ノ水平線ト十八年ノ垂直線トノ交又點ハ最初ノ價一弗三十五仙ノ曲線中ニアルカ故ニ一挺一弗ノ枕木ノ生命ヲ十年ヨリ十八年ニ延ハス爲メニハ藥液注入或ハ器械的保護法又ハ雙方ヲ施行スル爲メ三十五仙ヲ費ストモ引キ合フコトナルナリ

此圖表ハ又圖面上其曲線ノ急ナルコトヨリ通常僅々一年又ハ二年存續スル如キ枕木ハ之ニ或適當ノ方法ヲ施シテ其生命ヲ延長スレハ寧ロ經濟ナルコトヲ表示スルモノトス(完)