

本工事ハ千九百四年十二月受負ニ附シタルモノニシテ、其竣功迄ニハ尙ホ四五年ヲ要スベシト云フ、工費總豫算ハ約三百二十二万圓ナリトス

○ 拔 萃

土 木

○千九百八年第一万国道路會議ノ報告 千九百八年十月十一日ヨリ十八日ニ亘リ巴里府

ニ於テ開會 (Nelson P. Lewis, M. Am. Soc. C.F. 報)

佛國及其他ノ諸國ニ於ケル近時自動車ノ流行ハ勢ヒ道路會議開會ノ要ヲ生セリ官命委員ハ濠洲ヲ除キ各大陸ノ三十箇國ヲ代表シテ派遣セラレ出席延數ハ約千六百ニ達セリ

會議ハ形式的ニ其決議ノ一部ヲ採用スルコトト爲セリ而シテ單ニ表面ニ顯ル、結果ノミニ就テ觀察スルトキハ頗ル平凡、其決議ハ又漠タル者ニシテ毫モ道路工師ガ直接急要ヲ感スル問題ノ解決ニハ及バザリシカ如シ尤モ會議ハ萬國公道委員ヲ永久設置シ其中央部ヲ巴里ニ置キ委員會ハ試験及研究ノ結果ヲ各加入委員ニ通報スヘキコトヲ協定セリ此決議ハ列席セル個人及各國ニ對シ頗ル有益ナル効果ヲ與ルナランカ次會ハ千九百十年ぶらつせる府ニ於テ開會ノ筈ナリ初會決議ノ結果ニシテ次會マテニハ追々解決スルニ至ル者モ現ハルルコトナラン報告者ノ希望ハ次會ハ其所期ヲ大ニ擴張シ公道ノ構造及維持ト均シク重要ナル又遙ニ複雑ナル他ノ市營問題ヲモ併セテ研究セラレンコト是ナリ(中略)

佛 蘭 西

公道系ノ世界中最モ完備セルハ蓋シ佛國ナラン道路ノ基礎ハ多クハ羅馬時代ノ者其儘ニシテゴトガ尙ホ羅馬ノ一州タリシ當時ニ成リシ者ナリ主任技師 M. Renardier, Engineer-in-Chief des Ponts et Chaussées at Orleans, ノ報告ニ依レハ道路ハ之ヲ五級ニ分ツ曰ク國道、支道、頻繁道、普通道及横切道ニシテ其全延長ハ三十五万五千哩トス國道ハ延長約一万八千六百哩ニシテ州之ヲ管理シ其改良維持ハ州費ニ依ルモ何レモ交通ノ長距離ニ涉ル者ニシテ概シテ幅員頗ル優ナリ、道幅ハ左右下水間ノ内法百呎ナル所アルモ普通二十五呎乃至四十五呎トス尤モ山間ニ入りテハ十五呎半、十四呎或ハ十二呎ニ下ル所アリ此國道ハ即チ專ラ自動車ノ往來スル所トス支道ハ延長約九千哩ニシテ絶ヘズ延長ヲ減ズ其幅ハ三十七呎乃至二十二呎ナルモ山間ニハ幅十五呎ナル所モアリ、頻繁道ト普通道トハ之ヲ專用スル沿道人民ノ私有財産ニシテ之ガ維持費ハ該人民ノ負擔ナルガ如シ尤モ州ヨリ補助ヲ爲シテ大ニ人民ノ負擔ヲ輕減ス、此二級ノ道路即頻繁道ト普通道トノ延長ハ現今約十五万二千哩ナリ、頻繁道ノ幅ハ二十八呎乃至十八呎半普通道ハ二十五呎乃至九呎トス、第五級即チ横切道ハ全ク民有ニシテ維持費ハ人民ノ支辨トス尤モ築設ノ際ハ州ト支州之ガ補助ヲ爲ス本道ハ專ラ耕作用トシテ設置セル者ニシテ其延長ハ約十七万六千哩トス

道幅相違ノ範圍頗ル廣キハ前述ノ如シト雖モ茲ニ掲ゲタルハ其極端ニシテ頻繁道ノ幅ハ概シテ十八呎半トス、此幅ハ二車ヲシテ其速サヲ減ゼザルモ行違ニ差支ナカラシム交通ノ閑ナル部ニハ十五呎半ニ減ゼル所モアリ

排水其他構造上微細ナル點ニ至ルマデ注意周到シ又維持上ノ周密ナル注意等ヲ視ルトキハ米國流ノ放任主義ニ染ミタル者ニ取リテハ異様ノ感ナキ能ハズ、脇下水ハ概シテ上巾五呎深二十吋敷巾二十吋ニシテ大抵ハ高二十乃至二十四吋ノ土若ハ石材等ニテ保護ス

樹木植附ハ佛國公道ノ一異彩ニシテ國道ハ其四割貳分即チ約一半ハ植附ヲ了セリ尤モ他階級ノ道路ニハ斯ク普及セズ蓋シ幅員ノ欠乏之ヲ許サル所モアラン

佛國公道ノ創設及維持ハ十分練熟セル專門家ヲ以テ成レル道路橋梁工師之ヲ主宰ス蓋シ工事主宰機關トシテ世界ノ最大ナル者ナラン民有州有若ハ府有ノ道路ハ總テ其管理ニ屬シ爭議ヲ夾ムヘキ權限者アルコトナク、主義仕方ニ一ニアルコトナシ本組織ノ結果善美ナルニヨリ英國亦之ニ倣フノ議アリ、米國特ニ新克府現行制度トハ著シク軒輊アリ、該府ノ五區ハ各獨立ノ道路管理署ヲ有シ各自其管理規則ヲ布キ其維持法ヲ異ニシ工事標準亦然リ(下略)

近頃佛國ニ於テハ在來ノ小破修繕法ニ異議ヲ容ル、者アリテ彼等ハ之ヲ定期修繕法ニ改メ或ル時期ヲ待テ全面ノ改修ヲ爲スヲ佳トストノ議ヲ主張セリ此主義ハ我米國ニハ普通ノ者ニシテ之カ主張者ハ蓋シ自動車團員ニ在ルナラン道路面修繕ハ彼等ヲシテ極メテ不快ヲ感セシムレバナリ

佛國工師ノ大多數ハ其慣用法ヲ捨テ、定期法ニ改ムルヲ好マザルカ如シ定期修繕ノ期間ハ自動車流行以來ハ半減セルナラント云フ

高速自動車ガ路面ヲ毀損スル仕方ニ就テ研究セル論文ヲ會議ニ提出セル者アリシ自動車ノ幅廣キ護謨輪ガ路面ノ生命タル凝結材ヲ吸剝スルヲ論スル者多カリシ然ルニ塵埃ヲ起コ

スコト、道路毀損ノ速カナルコトニ就テハ自動車ハ往來頻繁ナルヲガ儘ニ其一因ナルハ争フヘカラズト雖モ然モ毀損ノ主因トハ見ルヘカラス墨石道ニシテ小砂利若ハ砂ヲ布設シ之ニ撒水セル者ハ重大ナル自動車往來ニモ良ク耐ヘ輪幅廣ク速サノ高度ナル者ハ毀損ヲ生スルコト極メテ微小ナルカ如シ、自動車ノ主力ハ後軸ニ用フ即チ後輪ハ起動輪ノ用ヲ爲ス該輪ガ路面ニ用フル牽引力若ハ剪裂ハ毀損ヲ起コス主因タルハ疑フヘカラス微細ナル塵埃即チ凝結材ハ起動輪ノ爲メニ粉塵セラレ空中ニ捲揚セラル、モ護謨輪ガ之ヲ吸出飛散セシムル量ハ敢テ多カラサルカ如シ是レ高速ニテ疾走スル車輪ヲ目撃セル者ノ知ル所ナラン完全ナル状態ノ路面ニ在テ前輪ノ起コス塵埃ハ頗ル少量ニシテ殆ト目撃シ得ヘカラサル程ナルモ然モ後輪ノ起コス者ハ頗ル盛ナル者ナリ其實事ナルコトハ北米合衆國道路局長ニシテ本會ノ米國委員長ナリシ I. W. Page 氏ノ報告ニ見ルモ將タ又リり理科教授 Professor Petot 氏ノ報告ニ依ルモ明カナリ後者報告ノ一節ニ曰ク、牽引セラル、車輪ノ反動ハ輕微ナレドモ起動輪ノ夫レハ頗ル高度ノ者ナリ而テ路面材ノ状態タル此反動ニ對抗スルニ極メテ不適當ナル故ニ是レ即チ自動車通路毀損ノ主因ト見做スベキ事ナラン故ニ路面材ノ撰擇ニ勉メ之ガ敷設ニ注意シ以テ切線的ノ凝結ト彈力トヲ與フルヲニ勉ムヘキ者ナラン云々

近頃佛國々道路路面ノ毀損ハ著シキ者アリ M. Renardier 氏ノ概算ニ依レバ自動車通行ノ道路延長ハ千二百五十哩ニシテ該車流行以來著シク毀損ノ度ヲ増セリト云フ此延長ハ殆ト全部國道ニ屬シ就中自動車通行ノ頻繁ナル所トス

大不列顛

大不列顛ノ道路ハ又美事ナリト雖モ道路政ハ佛國ノ如キ完備ヲ見ス、道路ニ階級制アルコトナク構造維持ニ共通ナル政綱アルコトナシ自動車ガ路面ヲ毀損スルノ甚ダシキ佛國ト異ナルコトナク本道路會議ニ提出セル報告ニ依レバ損害ノ程度ハ頗ル著大ナル者ナリ州書記官 G. Montagne Harris 氏ノ概算ニ依レバ千八百九十六年ヨリ千九百六年ニ至リ英國碎石式道一哩ノ維持費ハ村落首道ニ在テ三割九厘ヲ増シ市内首道ニ九分四厘ヲ増セリ英國のつちんがむ州ノ首道ニ係ル統計ヲ見ルニ千八百九十五年ヨリ千九百年ニ至ル公道維持費年額ハ四分七厘ヲ増シ千九百年ヨリ千九百五年ニ至テハ一割九分五厘ヲ増セリ此後段ノ五箇年中ハ恰モ自動車ノ創始ニ際シタル事モ憊ニ其一因ナラン尙ホ本會議提出ノ別報告ニ依レハ英國及ウゑゝるすノ村落首道維持費年額五箇年ニ於テ二割ヲ増シ又同期間倫敦市最近ノ七州ニ於ケル全種ノ道路維持費年額ハ平均三割八分ヲ増シ千九百七年ノ三月マテニハ千九百一年ノ同期間ヨリ増スコト該七州ニ於テ四割八分ナリ尙ホ他ノ一委員ノ概算ニ依レハ英國トウゑゝるすノ首道全部ヲ維持スル費用ハ最近六箇年ニ於テ二割一分ヲ増セリト

英國ニハ道路ノ維持及修繕費其用材及道路命數ニ係ル條項ハ歐洲ニ於ケル如ク精細ナラス然レトモ公道ニ於ケル自動車ノ影響問題ハ我道路責任者ニ刺激ヲ與ヘシハ疑ナシ、新克ノ州技師ノ報告ノ一節ニ曰ク若シ我國道ニ高速機關ノ通行ヲ許ストセハ宜シク該機最高速ノ割合ニ課税スヘシ云々又曰ク州費支辨道等ニ於テ自動車競争ヲ行フトキハ先ツ以テ競争區域内ノ路面修繕ニ對シ十分ト認ムル金額ヲ豫納セシムヘシ云々

以上ハ現ニ自動車ノ爲メニ被ムル損害ノ大ナルヲ證シ之ニ對シテ解決ノ急要ナルコトヲ知

ルニ足ラン

道路、自動車及塵埃

完全ナル道路政策ノ發達ハ極メテ遲々タル者ナリ獨リ羅馬人ハ公道ノ發達ハ人智ノ開發刺
激ニ重大ナル關係ヲ有スルコトヲ知悉シ之ニ向テ全力ヲ盡セルガ如シ他ノ人民ハ交通ノ度
合ガ改修ヲ要スルコトノ切ナルヨリ始メテ道路問題ヲ喚起ス、半世紀以來各開明國ハ都府ノ
道路ニ堅牢ナル材料、平滑且衛生的ナル疊鋪 (Pavement) ノ方法ヲ採用セシノミナラス地方ノ道
路ニモ可成泥土塵埃少クシテ快速ヲ以テ馬車ヲ驅ルニ適スル者ヲ造ルニ務メタリ其後自動
車ノ流行ヲ來タセシヨリ該車通行道ニ對スル維持ノ問題ハ一般ノ注意ヲ喚起セリ之カ蹴散
スル塵埃ノ密雲ハ行路者ト附近居住者トノ不快ヲ感セシムルニ止マラス附近ノ營造物ノ生
命ヲ奪フニ到レリ新克ニ之カ一例アリ市ニ近キ道路ハ特ニ完全シ新克市内居住者ノ避暑地
ト成レル所アリ以前ハ公道ヨリ百呎以内ニ於テ十分愉快ニ居住スルコトヲ得シ家屋モ自動
車ノ流行以來塵埃ノ飛散盛ニシテ從來ノ愉快ヲ維持セントスルニハ住宅ヲ三四百呎以外ニ
移サザルヲ得ス即チ夫レ丈土他ノ買収ヲ要ス

前段概説セル状態ハ果シテ如何ニセハ改善セラルヘキヤ之ニハ三種ノ答案アリ

(第一) 自動車ノ速サハ警察令ヲ以テ嚴重ニ制限シ以テ從來ノ馬車ガ毀損セシ程度ニ止ム
ルコト

(第二) 自動車専用ノ道路以外ニ通行ヲ許サザルコト、シ該道ノ構造ハ塵埃皆無ニシテ起
動輪ノ護謨輪ト高速トノ影響ヲ受クルコトナキ者ヲ採用スルコト

(第三) 高速ニテ駛走スル自動車力ニ對シ粉塵セラレサル凝結材ヲ以テ道路ヲ徐々ニ改造
スルコト
第一案ハ到底言フ可クシテ行フヘカラス之ヲ行ハントセハ開明ノ利器ヲシテ徒ニ無用ノ長
物タラシムルニ至ラン

第二案ハ敢テ絶對不可行ナルニアラスト雖モ或ハ極小局部ノ道路ニ制限スルカ然ラサレハ
巨額ノ費用ヲ投シテ現公道系ヲ副築セサルヘカラス費用ノ増額ハ或ハ自動車所有者ヲシテ
車稅若ハ通行稅トシテ支辨セシムベシ然レモ之ガ爲メ自動車行ノ費用ヲ増シ富豪ニ在ラザ
レバ之ヲ驅ル能ハサルニ至ラン茲ニ至リテ問題起ル曰ク自動車ニ耐ユル道路ハ果シテ築造
シ得ルトセバ何ガ故ニ之ヲ現道ニ應用セザルヤ事茲ニ至レバ或ハ騎虎ノ勢ヒ特別ノ自動車
道ヲ私費ニテ築造スル者ヲ生ジ(ろんぐあい)らんぐに於ケル如シ其處ヲ高速ニテ駛走セシム
ル片ハ公道上ノ公安保護ト完ク矛盾セル政策トナル要スルニ是ハ本問題ノ解答トハ稱スベ
カラズ

然ラバ則餘ス所ハ第三ノ一法アルノミ而シテ當委員會ヘ提出セシ報告ハ又何レモ本法ヲ推
撰セリ

自動車用道トシテハ碎石若ハ切石ノ石粉砂土砂若ハ粘土ト砂ノ混合等ハ何レモ路面材凝結
用ニ適セズ、巴里橋梁道路工師 M. Maunien 氏曰ク

路面ニ要スル細微ナル材料ノ飛散ヲ良ク防止スルヲ得ベキ等質ナル路面ハ以テ始メテ
現用ノ高速車輪ノ通行ニ耐ユルヲ得ン云々

路面ニハ通行ノ爲メニ影響ヲ受ケサル程硬ク且重キ材料ヲ採ルカ若ハ鞣質^{モト}ノ彈性材ヲ採ルベシ就中之ニ適用スル材ハ瀝青(Bitumen)ノ一種ナラントハ一般ノ意見ナリ地瀝青(Asphalt)たる(Tar烏瀝青Pitch)及油(Oil)ノ數種アリテ中ニハ過大ノ効能ヲ要望セル專賣混合物アリ瀝青材料ヲ實用スルノ仕方ハ諸種アリト雖モ左ノ四項ニ大別スルコトヲ得

(第一) 耐久ハ期スベカラズトスルモ阻水の且無塵埃ナル道路ト爲スコトヲ期シテ路面ヲ被覆スルコト

(第二) 押込法ニシテ瀝青材ヲ碎石間ニ押込ミ而シテ砂若ハ篩小砂利ヲ散布シテ瀝青材ノ過剩ト凝結セシム

(第三) 石材ノ下層(多クハ現道ノ)ト上層若ハ新設磨耗面ノ間ニ瀝青混合材ヲ挿入シ上層ヲ該混合材ニ壓込ミ石材間ノ空虚ハ十分ニ混合材ヲ以テ填充シ而シテ砂若ハ篩小砂利ヲ散布シテ混合材ノ過剩ト凝結セシム

(第四) 混合法ニシテ磨耗面トナルベキ石材ハ加熱セル瀝青膠灰ヲ以テ十分ニ被包シ篩小砂利若ハ他ノ細材ヲ加ヘテ空虚ヲ填充シ混合材ハ失熱セサル内ニ路面ニ敷延シ而シテ後テ十分轉壓ス恰モ米國式ノ瀝青碎石(bituminous macadam)ナル普通ノ地瀝青疊鋪(Asphalt pavement)ニ於ケルガ如シ表面ニハ更ニ砂若ハ篩小砂利ヲ布設スルコト前例ニ全ジ

第一法即チ表面被覆式ハ姑息の若ハ文飾的方法ニシテ最モ普通ニ用フル材料ハたゞる若ハ油トス油ハ先ヅ油酪ト爲シ而シテ後チ用ルコトアリ(Applied as an emulsion)

本會議へ提出セシ公園監督 John A. Pettigrews 氏ノ報告ニばすこん公園道へ油ヲ撒布セル結果ヲ掲ケリ、最初ハ油ノ約十六%ヲ含メル油酪ヲ用ヒ場所ト交通ノ度合トニ應シテ十日乃至二十五日毎ニ之ヲ更布シ油ハ八乃至十%トス、本方法ノ値段ハ撒水ヲ爲ス場合ヨリ四割五分廉ナリト云フ近頃ぼすこん公園道ニ用フルト全様ノ油酪ヲまんはつたん町ノ公園道ニ試ミシコトアルモ差向キ撒水費ニ比較スベキ材料ヲ有セズたゝるノ撒布ハ又頗ル好結果ヲ呈セリ用材ハ或ハ撒布シ或ハ塗抹ス、撒油ハ軟質道ニ用ルコトアリ、たゝるノ有効ナルハ硬質ノ碎石道ニ限ル

既成道ノ路面ニたゝるヲ撒布スル適當ノ方法トシテ華盛頓ノ公有建築及土地監督 Coloned Charles S. Brownell 氏ノ報告ニ掲クル者左ノ如シ

たゝるヲ用フルキハ先ツ碎石現面ノ勾配ヲ適當ニ附シ小粒ノ目潰ヲ填充シ轉壓シ而シテ十分凝結スルマテ通行ニ供ス碎石間ノ凝結ハ能フ可キ丈十分ナルヲ要ス必スタゝるノ凝結ニ倚憑スヘカラス生たゝるハ安母尼亞其他忌避スヘキ物質ヲ含ムガ故ニ用フヘカラス寧ロ理化的要件ヲ充タヌ者ヲ採用スヘシ、施業ハ温暖ナル干燥時季ニ限ル、碎石路面ハ先ツ清掃シ必要ト認ムルキハ鐵線刷毛ヲ以テ掃除ス、たゝる布設前ニ路面ハ先ツ少クモ深一時以上ハ良ク乾燥スルヲ要ス、たゝるハ約華氏二百度ニ加熱シテ用ヒ數時間ヲ浸沈ニ委シ而シテ後チ砂若ハ小粒ノ目篩石子ヲ路面ニ敷均ス、目篩材ヲ敷設シテヨリ數時間後ニ至リ轉壓ヲ施行シ若シ爲メニたゝるガ壓出セラル、時ハ更ニ目篩材ヲ加設ス、たゝるガ浸沈ヲ了シ且冷却スルヲ待テ始メテ行通ニ供スヘキ者トス

たゝる施行ノ好果ヲ収メント欲セハ温暖ナル晴天ニシテ路面ノ乾燥セル時ヲ期セサルヘカ
 ラス、たゝる塗抹即チ表面扱ノ費用ハ後段ニ詳説スル混合法ニテ敷設セルたゝる碎塊式(Macadam)
 (macadam)ノ約二分一ナラント此表面敷設ハ現今巴里附近道路ノミナラス市内主要道ノ二三
 ニモ頗ル好評ヲ以テ迎ヘラルル記者ガ巡視セシあぐえにうゝ、じよ、ぼあ、で、ぼろゝん街ノ碎石式
 ハ殆ト地瀝青ノ觀ヲ呈セリたゝるノ撒布若ハ塗抹ニハ佛國ニ於テハ極メテ熱心ナル稱贊者
 アリ彼等ハ塵埃豫防トシテハ本方法ヲ以テ就中完全無欠ト爲スガ如シ

本會委員ノ一人ナル佛國委員 Clifford Richardson 氏曰ク表面敷設ノ一時的利益ハ之ヲ認ムルモ
 既ニ老衰シタル路面ニ之ヲ用ルトキハ失策ニ終ルナラント、氏ノ所信ハ無塵埃ナル路面ハ一
 ニ舊式碎石道ニ瀝青混泥土ヲ代用シタルトキニ限ルト又此表面瀝青ハたゝるヲ用ルヨリハ
 遙ニ優越ナル結果ヲ呈スルナラント

第二案即チ押込法ハ瀝青膠灰ヲ在來ノ若ハ新設ノ碎石道路路面ニ押込ムニアリ此法ヲ在來ノ
 道ニ適用セントセバ先ヅ路面ヲ掘起コシ次ニ加熱セルたゝる若ハ他ノ瀝青的材ヲ斯ノ如ク
 掘起コシタル石材上ニ撒布シ目篩材若ハ他ノ細材ヲ加ヘ而シテ後チ表面ヲ十分ニ轉壓ス本
 法ヲ新設路面ニ用キタル要領ニ付めりらんど道路委員會ノ首席技師ニシテ本會委員ノ一
 人ナル Walter W. Crosby 氏ハ左ノ說話ヲ爲セリ

碎石道ハ先ツたゝるヲ用キザル者ト全様ニ略ホ築造ヲ了シ最後ニ細石流シ込ミハ之ヲ廢シ
 路材全体ヲ可成的十分ニ精製たゝるニテ飽浸シたゝるハ浸透ニ便ナル液度トナルマデ加熱
 シタル者トス、たゝるノ飽浸ヲ得ルニハ或ハ數回ノたゝる流シ込ミヲ要スルナラント之ニ對シ

ヲハ或ハ長時間ヲ要スルトノ批難ナキヲ保セス然レドモ可成理論的完全ニ近キ結果ヲ収ムルコトヲ得且ハ毫モ材料ヲ犠牲ニ供スルコトナク又碎石道ノ築造法ヲ毀損スルコトナシトセバ時間ノ較々長キガ如キハ蓋シ忍フベキモノナラン云々

第三法即チ上層ト下層トノ中間ニ瀝青混合物ヲ挿入スル方法ハ所謂ぐらつごうえる式 Gladwell System 之ヲ代表ス之ガ詳解ハ本會議へぐらつごうえる氏自ラ提出セル英國委員ノ報告書ニ掲ゲリ同氏ハゐーどんノ地方部首席技師兼測量師ナリ基礎層ハ往々舊道路面ヲ供用スルコトアリテ先ツ之ヲ清掃シタル後チ凝結材ヲ路面ニ敷設ス該材ハ篩石子若ハ清淨且微細ナル花剛石水晶鎔成石若ハ他ノ硬質石材ヲ適宜ノ割合ニテ瀝青膠灰ト混合セル者ニシテ此凝結材ノ上ニ通常ノ割栗石層ヲ敷キ均ラス割栗石ハ適當大ノ者ヲ採取スルコト塵埃若ハ他材分子排除トニ注意ヲ要ス而ル後チ更ニ凝結材ノ少量ヲ手輕ク敷均シ表面空隙ヲ填充シ全材料ガ較々凝固スルマテ轉壓ス而シテ加熱セル瀝青膠灰ノ一くをーどヲ一方嗎ノ割合ニテ表面ニ流布シ而シテ既記ト全種ノ凝結材ヲ散布シ路面ハ十分轉壓ス蘇園ふわいふ地方測量師ノ言ニ依レハ此施工方ノ費用ハ通常ノ碎石式ヨリ方嗎ニ付八仙乃至十六仙高シ

第四ノ混合法ハ蓋シ前陳ノ三法ノ何レヨリモ多額ノ費用ヲ要スルナラント雖ドモ塵埃除却ノ點ハ就中良ク充タスナラン所謂瀝青砂麻疊舖 (Bitulitic Pavement) ハ本式ニ屬ス尤モ瀝青砂麻ニハ鑛材ノ大サノ目篩ニ特別ノ注意ヲ拂ヒ表面材ノ比重ハ可成大ナラシムルニ在リテ疊舖ノ費用ハ地方公道用トシテハ高價ニ過ク

りつちもんご州ノ局部ニ所謂地瀝青碎石式 (Asphalt Macadam) ヲ混合式ニ原キテ敷設シタルニ

其結果頗ル良好ナリト云フ

ろーどあいらんど公道署ハ本混合法ニ原キ數哩ノ公道ヲ設ケタルニ其結果極メテ満足ナリ
 之カ仕方書ハ米國土木工師會ニ於テ工事主任 A. H. Blanchard 氏自ラ之ヲ朗讀セリ記者現道
 ヲ視察セルニ實ニ完全ナル狀態ニシテ全然塵埃ヲ見ルコトナシ(中略)普通ノ碎石式ニ比シ本
 式ハ一方嗎ニ付受負工費額ハ拾二仙ヲ増セリ瀝青膠灰ノ成分ガたゝる瀝青各二分ノ一ナル
 者ハ普通碎石式ヨリ一割三分三厘ノ増費ヲ要スルモ其道路ハ特ニ完全ナリ、全様ノ處ニ於テ
 たゝひすヲ瀝青膠灰ト爲ストキハ其費用ハ普通ノ碎石式ヨリハ方嗎ニ付十五仙一分ヲ増
 ス各地方人民ノ負擔シ難カラサル此些少ノ増費ハ以テ自動車交通ニ對シ良ク無塵ナルコト
 普通ノ碎石式ノ比ニアラサル者ナルコトヲ證セリ(中略)北米合衆國農務省第三十四號道路課
 公報ニ掲タル應化部助手 Pevest Hubbard 氏ノ卓越ナル論文ノ一章ニ曰ク

年々數千弗ヲ投シ長期ヲ費シテ試驗ニ繰返シ結局更ニ不成績ニ終ルハ事實ナリ尤モ或ル
 地方ニ於ケル試驗ノ結果良好ナルノ故ヲ以テ直チニ之ヲ何所ニモ適用シ得ベシトハ斷言
 スル能ハス要スルニ他所ノ試驗ニ參照スルノミナラス各地ニ於ケル特種ノ事情ヲモ酌量
 セサルヘカラス用材ノ成分特質ノ差ハ以テ一地方ニ成功セル者ノ他地方ニ在テ不結果ニ
 終レル事理ヲ證明スルニ足ラン云々

諸國ノ公道行政

英國及うえゝるす 地方道ハ主道及地方道ニ區分ス尤モ往々其階級ノ岐ル、標準明カ
 ナラサル所アリ千八百八十八年以前ハ主道費ノ中州其一半丈ケヲ負擔セシモ該年以後ハ中

中央政府ヨリハ確タル補助額ヲ下附スルコトナシ故ニ各地方自力ヲ以テ之カ維持ニ任ス故ニ
 収入ニ對シ比例以上ノ負擔ヲ爲ス所モ在リ英國ノ行政法ハ佛國ノ夫レニ比シ大差アリ佛國
 ニハ大ナル中央集權行ハル、モ英國及うえゝるすニハ道路維持ニ任スル千九百ノ役所及委
 員會アリ聞ク所ニ依レハ倫敦 Charing Cross ノ十五哩以内ニ九十ノ地方道路主權者アリテ各
 自獨立ノ行動ヲ爲ス又首道二十哩ヲ行クニハ十箇州ノ主權者ノ支配區ヲ經過スト云フ斯ル
 狀態ノ下ニ行動ノ一致ハ到底望ムヘカラサル事ニシテ八十年以來倫敦ノ交通百倍セルニ拘
 ハラス市外ニ亘ル首道ノ新設セラレタル者ナシト改良ヲ謀ルヘキ一定ノ行政機關アルコトナ
 シ勞働賃ハ低廉ナリ田舎道ノ修繕夫ハ工夫ノ墮落ノ極ナリト云フ二年前ニ英國及うえゝる
 すノ道路延長ハ約十五万哩ニシテ之ニ投スル費用ハ年度割償却資金ト利子トヲ合セ約七千
 八百万弗ナリシ尤モ維持修繕ノ内譯ハ詳ナラズ大不列顛及うえゝるすノ各地方ノ行政何レ
 モ大同小異ナリ

白耳義 三級ニ分チ國道、縣道及組合道ニシテ工部大臣ノ管理ニ屬シ所謂 "La Grande

Voie" ナル公道系ヲ組織ス殘余ノ道路ハ各專屬地ノ行政ノ下ニアリ國道ハ王道首道ノ約八
 割ヲ成シ此カ維持修繕費ハ國之ヲ負擔ス行政ハ佛國ノ如ク大ナル中央集權制ニシテ施工ハ
 各九州ニ設置セル役所ニ委任ス

和蘭 道路省ハ首道ノ行政支配ヲ掌ル道路ハ三級ニ分ツ帝道ハ國之カ新設維持ニ任ス
 縣道ハ縣稅ノ負擔トス尤モ新設ノ際ハ其約三分一ハ國之ヲ補助ス地方道ハ新設維持共關係
 地方之ヲ辨ス

獨逸 帝國政府ハ道路支配ニハ干渉セス之ヲ爲スモ極メテ微ニシテ費用ヲ分擔セス

道路ハ各州若ハ各王國之ヲ支配ス而シテ普魯西亞ニテハ縣自ラ負擔スルモ國ハ首道維持ノ爲メ年々約五百万弗ヲ分擔ス千九百年ヨリ千九百六年ニ至ル五箇年間ニ於テ普魯西亞國ガ道路新設維持ニ投セシ費額ハ平均一箇年八百五十万弗ナリ

州及王國ニ依リ往々其道路政略ヲ異ニス例ヘハ索遜政府ハ沿道町村ヲシテ各自其道路費ヲ負擔セシム尤モ例外トシテ國之カ大部分ヲ支辨シ又ハ交通ノ範圍廣クシテ敷地ヲ提供スルトキハ新設道ノ費用全部ヲモ支辨スルコトアリ但維持費ハ地方ノ負擔トス、ば、でんニテハ首道新設費ノ六分ノ四ハ國之ヲ負擔シ國民六分一地方六分一ヲ支辨ス維持修繕費ハ國其半額ヲ地方ト國民各々四分一ヅ、ヲ分擔ス、民有道ハ新設維持共國民之ヲ辨シ義務ニ係ル紛議ハ法廷之ヲ判決ス

奧太利 道路ハ國、縣、地方、及都市若ハ寺院ノ諸道ニ分類ス、行政ハ國之ヲ掌リ費用ノ負擔ハ國若ハ此行政階級ノ一ニ在リ、はんがりーヲ除キ奧國ノ道路ハ長サ約七万五千五百哩ニシテ内九千哩ハ國道、二千五百哩ハ縣道、九万千哩ハ地方道、二万二千五百哩ハ都市若ハ寺院道トス低部奧國ノ國道維持費トシテ帝國政府ノ支出スル年額ハ一哩約百三十弗ナリ

瑞西 當國ノ道路系ハ頗ル優勝ナル組織ニ成リ完全且經濟的ナル行政ノ下ニ在リテ而モ全然非中央集權ナリ、聯邦政府ハ課稅ヲ爲サス費用ヲ分擔セス尤モ特別ノ線路ニシテ國有ノ性質ヲ帶ブル者ニハ釀金ヲ爲ス、縣ニシテ道路維持ヲ怠ルトキハ該縣内ノ國道線ニ係ル政府ノ支給額ヲ沒収セラル、コトアリ、工事ハ概シテ敏腕ナル理事者及練熟セル技師之ヲ監

督ス、中央政府ノ權限狹キ爲メニ往々道路工事ノ完備ヲ欠クコトアルノ憾アリト云フ

以太利 道路階級制度ハ大陸ノ他國ト略ホ全様ナリ國民道ハ道路橋梁省及ヒ工部大臣ニ隸屬スル王屬技師ノ一團之ヲ指揮管理ス此一團ノ技師ニ列スル者ハ周到ナル競争試驗ヲ經ルヲ要ス、國縣道ノ一部ニシテ市町村内ニ介在スル部分ハ當該地方之ヲ維持シ中央政府若ハ縣ハ都市内道路長ニ對スル分ノ維持費ヲ地方廳ヘ支拂フ、千九百四年ノ以太利道路ノ維持ニ投セシ全金額ハ八百五十万弗ナリシト云フ

西班牙 道路ハ國州若ハ都市之カ新設維持ニ應スルニ準シ一級二級三級ニ區分ス、豫定線ノ計畫書一切ハ先ヅ各地方ノ協賛ヲ得タル後チ内務大臣ニ提出シ始メテ之ガ階級ヲ決定ス、千九百五年當國ノ路系延長ハ約二万三千八百哩ニシテ之ガ維持修繕ハ該年ニ七百四十万弗ナリシト云フ

本報告ハ茲ニ擷筆ス要スルニ監督及責任ハ何レモ多少中央集權制度ノ質ヲ帶ヒ集權ノ度合大ナル程結果ハ良好ナルカ如シ尤モ瑞西國ハ例外トス

濠州及加奈太ハ我國ト全様ナル制度ヲ採用ス即チ万事地方廳ニ委任シ中央政府ハ毫モ干涉セス北米合衆國ニハ農務省ハ公道役所ヲ設置セルモ其機能ハ重モニ教育的ニシテ道路ニ係ル條項ノ通報機關ニ外ナラス又吏員養成所ノ設ケアリ

疊鋪 (Pavements)

碎石式道路ト其上ニ通行スル近來ノ自動車疾走ノ結果トハ最モ多ク委員會ノ議題ニ登リ都市道疊鋪ニ就テモ數多ノ報告アリ何レモ新克市ニ取リテ多少ノ參考ニ資スヘキ者ナリシ市

内ノ永久性道路ニハ自動車通行ハ影響アリトスルモ極メテ些少ナリトハ論文提出者ノ公論ナリシ M. Maunien 氏ノ言ニ

疊舗道ニ在テハ疾走車ハ材料ノ摩耗ニ格別ノ影響ナキガ如シ此レ塵埃發生ノ少キニ徴シテ之ヲ知ルヘシ

然レドモ提論者ノ一人ハ曰ク疊舗道ハ各種ヲ通ジテ自動車ノ爲メニ大損害ヲ被ムリ云々ト

巴里 巴里市道疊舗式所用ノ材料維持ノ性質及所要ノ費用ヲ簡單ニ茲ニ解説スルハ又利益アラシ

千九百八年一月一日市内各種ノ疊舗ノ面積ハ左ノ如シ

石材 木材 碎石 地瀝青 計

平方嗎 六、七二六、一〇〇 二、四六四、九〇〇 一、三九九、五〇〇 四九五、二〇〇 一一、〇八五、七〇〇

石材疊舗面ノ大ナルト地瀝青式面積ノ狭キトハ注目スヘシ當時巴里ハ首道及支派道ニ木材使用ヲ喜フガ如シ巴里市内最初ノ地瀝青式敷設ハ千八百五十五年ナリシニ二十年後ハ三〇、三二四、平方嗎ニシテ本年ノ初日ニハ四九五、二〇〇平方嗎ナリシ即チ地瀝青式疊舗ハ最近三十三年間ニ於テ六割ヲ増セリ、最近十二年間ノ増加ハ一割二分、其前十二年間ニ二割ナリシ之ニ反シ木材疊舗ノ發達ハ著大ナリ前年木材ヲ用キシコトアリシモ不結果ニ終レリ然ルニ千八百八十一年變更シタル新仕方案頗ル好結果ヲ呈セシヨリ本式ハ頗ル人意ニ投合シ千九百八年巴里ノ木材疊舗面ハ約二百五十万方嗎ニ達スルニ至レリ
米國ニテ岩性瀝青ト稱スル瀝青疊舗式ノ當國ニ常用スルモノヲ千九百年佛國ニ於テ試ミシ

ニ頗ル好成績ナリシモ未タ普及スルニ至ラス、巴里ニ於テ本式ノ要費ハ六吋厚ノ混凝土基礎
共一平方嗎ニ付二弗八七乃至三弗一二ナリ、施工契約ニハ豫メ經常維持費ト保險トヲ合算ス
而シテ豫算ノ全年額ハ瀝青面ノ掃除修繕共十二年間ニ於テ平方嗎ニ付約三十三仙ナリト云
フ

木材疊鋪用材ハ重モニ佛國西南部ノ一州ナルラんでニ於テ産出スルモノヲ用フ尤モぼるち
つく若ハ北部州産ノ杉松ヲ用ルコトアリ佛國技師ノ言ニ依レハ内外國産ヲ問ハス硬質材ハ
基礎ヲ挫傷シ結果ハ不満足ナリシ、此結果ハ外國産諸材ノ効力及利益ニ係ル長期ニ亘リシ研
究ノ結果ナリ

疊鋪塊材ハ成形ノ後チ巴里市有ノ工場ニ於テくれをそうどス、該工場ハ此種ノモノトシテハ
世界最大ナリト云フ、塊材間ノ接際ニハ膠灰ヲ填充ス、木材疊鋪ハ同シク六吋混凝土ヲ基礎ト
セル瀝青式ヨリ僅カニ廉ニシテ平方嗎ニ付二弗七〇乃至三弗ナリ、通常維持費ノ年額ハ平方
嗎ニ付約五仙ナリ而シテ木材疊鋪ノ維持修繕費全額ハ拾貳仙半ノ掃除、九年後ノ路面改築共
平方嗎ニ付一年三十仙ナリト

契約ニハ初一年間ハ構造上ノ欠點ハ無償ニテ之ヲ修築スルトノ保險ヲ附ス尤モ此レハ用材
ノ質ニハ及ボサス、巴里市ノ木材疊鋪ノ命數ハ六年乃至十年、平均九年ナリ、交通罕ナル所ニハ
十五箇年ニテ腐朽シ修築ヲ要スルニ至ル本塊ノ上面腐朽ノ爲メニ不陸ヲ生シタルトキハ之
ヲ掘リ起コシ現場ニテ特別ノがそりん若ハ電動機ニ依テ腐朽面ヲ削除シ塊ハ削面ヲ下底ト
シテ据直ス

巴里市内道路疊鋪ノ六割ハ石材ニシテ大部分ハ紅粉石ナリ、疊鋪用塊ハ或ハ請負人ヨリ買上クルコトアリ或ハ市自ラ之ヲ採掘スルコトアリ、まれしよー山林 (Marchaux forest) ノ石塘ハ盛ニ採掘セラル該山林ハ國有ニシテ市ハ石塘採掘ヲ營ム小作人ナリ

石材疊鋪式維持ノ平均費用ハ一年一平方嗎ニ付キ十二仙ナリト此ハ維持修繕ノ實費ノ外改築費ヲモ含ムコト疑ナシ尤モ改築度數ニ係ル統計材料ハ差當リ之ヲ欠ク、掃除費ハ含マサルカ如シ

碎石式面積ハ佛國ニ於テハ漸ク減シツ、アルモ尙ホ百四十万平方嗎ヲ存シ此内四拾三万平方嗎ハたゝる碎石式トス其小數ハ混合式ニ依レルモ大部分ハ表面被覆ニ依ル、樞要ナル部ノ道路ニシテ中央部ハ碎石式ニ成リ左右ニ石塊ヲ疊鋪セル所アリ、碎石式維持費ノ年額ハ平方嗎ニ付三十八仙ナリト此ハ掃除撤水ノミナラス路面ノ定期改修費ヲモ含ムハ疑ナシ

市内道路ノ維持費全額ハ千九百七年ニ二百四十二万五千弗其掃除撤水費ハ碎石道ヲ除キ百六十七万弗ナリシ

佛國首都ノ道路行政ノ一異彩ハ熟練家絶ヘズ之カ研究實驗ヲ爲スコト是ナリ、千八百六十八年道路橋梁工帥 M. Buffet 氏ノ首唱續行セル疊鋪材組成分ノ分解研究所ハ遂ニ當時ノ市有實驗場ニ進化シ尙ホ絶ヘズ實驗研究ヲ擴張繼續ス蓋シ世界最美ノ者ナラン

疊鋪材摩滅抵抗試驗機ハ千八百六十八年之ヲ設置シ千八百七十三年ニハ碎石式用石材ノ摩滅抵抗試驗機ヲ加ヘタリ、特別ノ鑽孔機ハ以テ澀青疊鋪ノ厚サ及受壓度合ヲ檢定ス、該機ハ突差ニ一吋八分五ノ圓孔ヲ穿テ直チニ簡單且完全ニ復舊スルニ毫モ余部ヲ毀損スルコトナシ

既述ノ市有木材試験場ニ於テハ絶ヘズ材料ノ命數ト之カ廢毀ニ加ハル力トノ驗定ニ勉ム此等ノ問題ヲ完全ニ研究スルニ資スル爲メ實驗場ハ特別機械 Roter ヲ据付ケ以テ用力及要素ノ働キノ烈度ヲ加減シ以テ其結果ヲ學フニ便ス、巴里市ハ又他ノ都市ニ等シク市街鐵軌ヲ敷設セル道路ノ疊鋪維持ニ困難ヲ感スルガ如シ、千九百五年以來ハ通行スル街鐵車が軌條ニ及ホス彎曲ヲ驗定スル機械ヲ採用セリ、疊鋪ノ撒水ト掃除ノ仕方ハ特ニ注意ヲ拂ヘルカ如シ之ニ要スル費用ハ維持費ノ一部トシテ合算ス尤モ碎石以外ノ疊鋪ニハ一費目トシテ掲クルハ既述ノ如シ

平滑ナル疊鋪ノ掃除及撒水ニハ可能ナル所ニ必ズ機械ヲ應用ス、馬匹牽引護謨掃除機 (Horse-drawn rubber sweeping machine) ハ回轉スル掃除刷毛アリテ其後ロニ護謨片アリ刷毛圓筒心ニ並行シ互ニ少シク相重ナル而シテ有効長ハ刷毛ノ長トス、機械運轉ニ先チ十分ニ撒水シ若ハ降雨後ニ行フ、自動車刷毛ノ八乃至十馬力起電機ヲ備ヘ一分回轉千二百ニシテ電燈ヲ裝置セル者ヲ一部ニ就テ試用セリ、既述ノ馬匹牽引車ニ自動車ヲ代ヘタル者モアリ、汽動三十馬力ノ撒水機及十五乃至十七馬力發動機ニテ運轉スル自動車撒水刷毛ノ使用ハ往時ニ屬セリ、撒水ハ過量ナル感アリテ疊鋪ハ塵埃ヲ止メスト雖モ又晒乾シタルコトナシ、

滑過ヲ豫防スル爲メ砂ハ潤澤ニ使用セラル結局ノ路面ハ愉快ナル者ニアラス此過量ノ撒水ハ或ハ木材疊鋪ノ短命ナル原因ナラン、命數六年乃至十年ナルハ既述セリ

巴里市ノ疊鋪維持ニ要スル費金ハ較々多額ニ過クルノ觀アリ其然ル所以ハ必要ノ際ハ路面ノ改修ヲモ辨スルコトヲ得ルニ備フルニ因ル而シテ米國ニテ普通ナル所謂純粹ノ修繕費ノ

年額ニ相當スル費目ヲ知ルヘキ條項ヲ欠ク

本年初期市内各區ノ疊舗面積ヲ巴里ニ比較スルニ左ノ如シ

	新 克	巴 里
木材ノ平方碼	287,800.	2,464,900.
瀝青 全	13,901,500.	495,200.
碎石 全	9,684,500.	1,399,500.
疊石 全	4,380,800.	6,726,100.
合計方碼	32,254,000	11,085,700.

新克市 (略) 各區ノ疊舗一式費ハ千九百八年ニ二百九十六万六千三百七十六弗五十仙
 改修資金トシテ募集ノ認可ヲ得タル額ハ三百万弗一箇年道路掃除費ハ塵芥ノ取捨費ヲ除キ
 約四百十一万弗ナリシ即チ維持掃除及改修ノ計金ハ一千三十八万弗ナリ巴里ノ疊舗面積ハ
 約我三分一ニシテ千九百七年ニ要セシ費用ハ四百万五千弗ナリシ今新克ト巴里ノ面積ヲ同
 一ト爲スルハ新克市ガ道路ニ投スル費額ハ巴里ノ夫レヨリ約一割三分少シ千九百七年ニ改
 修費ハ三百八十万弗即チ巴里ノ夫レヨリ面積同一ノ計算ニ原キ六分少シ巴里市ノ低賃銀ト
 完全ナル行政トニ照スルハ佛國ノ出費ハ過大ナリ蓋シ佛國民ハ要スル丈ハ要スルナラント
 ノ思想ヲ抱ケルガ如シ

他ノ歐洲都市 伯林及獨逸市町村ノ疊舗ノ維持ハ周到完全ナル者ナリ、賃銀低廉ニシテ
 行政機關完備セルニ拘ハラズ當初ノ新設費ハ我國ト略全様ナリ或ハ却テ高價ナルコトアリ

其一例ハらいぶちつひニ於テ瀝青疊鋪値段ハ一平方嗎ニ付獨逸岩瀝青ハ二弗五十仙佛國瀝青ハ三弗ナリ何レモ混凝土基礎ヲ合築ス

えじんばら市ノ疊鋪ハ花崗石塊ヲ用キ路面及掃除ハ殆ント完全無欠ニ近シ當市ノ地形ハ多數ノ抱壁及階階段ヲ要スル所ナルト疊鋪工ノ完全ナルトハ頗ル觀光客ノ視線ヲ惹クニ足ル倫敦市街ハ驚クヘク交通頻繁ナルガ故ニ疊鋪ハ石材木材瀝青ノ何タルヲ問ハス特ニ完全ナルヲ要ス、疊鋪面ニ孔ヲ見ルコト罕レニシテ之アルホハ直チニ手際良ク修理ス、歐洲各都市ニ於ケル疊鋪面ノ孔數ハ新克市ニ於ケルヨリハ遙ニ小數ナリ、米國ノ電燈、電話其他公用建物ニシテ市街地ヲ充塞スル者ハ遙ニ多數ナリ、木材塊ハ疊鋪材トシテ倫敦ニハ歡迎セララル而シテ其驚クベキ交通例ヘハStrandノ如キ熱鬧ナル街路ニモ耐フルハ寧ロ不思議ト云フヘシ本街ノ低所ノ木材疊鋪ハ六箇年後ノ今日尙ホ未タ完全ナル状態ナリウएसミンスダる在住ノ市技師 J. W. Bradley 氏ノ言ニ倫敦市中交通就中繁劇ナル同街ノ木材塊ハ高七吋ニシテ之ヲ最良ト認ムル混凝土基礎上ニ疊鋪セリト、我市ノBroadwayニ疊鋪セル木材塊ハ高四吋ニシテ英國ニ在テハ夢想タモセサル所ナリYorkshireノWest Ridingニ於テ木塊ノ標準厚ハ六吋ナルモGloucester州委員會ノ顧問測量師 Robert Phillips 氏ハ當會議ニ提出セル論文ニ於テ高九吋ヲ六吋厚ノ混凝土基礎上ニ据エタリト記セリ此高ハ較々大ニ過クルノ感アレトモ又以テ我市ニ於ケル厚ノ過小ニ失シタルヲ証スルニ足ラン、英國ノ疊鋪用木材ハぼるちつく松杉其他ノ軟質材ノ大多數ト濠洲其他ニ産出セル堅木トヲ混用ス、倫敦市中ノ重大貨物運搬ハ重モニ夜間ニシテ多クハ牽引機械ニ依ル、大不列顛ノ地方道ニ牽引機械ノ増加セルコト實ニ盛ニシテはん

ぶしやいやノ縣測量師W.J. Taylorノ言ニ英吉利及うえゝるすノ公道ニ現用セル此種ノ機械ハ八千五百台即チ首道一哩四分三毎ニ一台ノ割合ナリ云々(以下略)

(Engineering News Jan. 21, 1909.)

抄譯 K.K.

機械

○新型ノ穿溝機 新型ノ穿溝機ニシテ近頃特許ヲ受ケタル者ハかりほるにや州がるど附近ノ耕地ニ於テ實用セラレツ、アリ之ヲ實查シタル公報ニ依ルトキハ或ハ從來ノ穿溝仕方ヲ全然一變スルナラン特ニ沼地ニ於ケル排水ヲ專要トスル者ニ在テ然ルナラン云々本機ハ自動的ニシテ起動輪ハ無端鎖型ナリ其機械ハ柔軟ナル地面ニテモ溝ヲ穿ツト共ニ行進シ然モ注目スヘキ程ノ垂曲ヲ見ス穿溝用ノ者ハ穿齒ニ對スル開桶ヲ裝置シ此ニ穿材ヲ収容シタル後チ持上器ニ移ス該器ハ築堤ノ所望ノ地點ニ之ヲ送ル即チ以テ溝ノ深丈ノ高ノ築堤ヲ造ル通信者ノ目撃セシ折ハ高處ノ堅キ地盤ヲ掘鑿シ溝ノ深四呎半巾三呎ヲ作工スルニ一分間五呎ノ割合ニテ進行シツ、アリシ改良型ノ機械ニ依レバ一分十二呎ノ割合ニテ進行スルコトヲ得ル由云々

Scientific Amer. Aug. 29, 1908.

K. K.

○がそりん、瓦斯、蒸汽、及電氣補遺 會誌第三百十六卷百三十八頁第五表一ぶれーく馬力値段年額ノ大部分ヲ誤テ脱漏シタレバ之ヲ左ニ掲載ス

ぶれーく馬力單位數	蒸 汽	電 氣	瓦 斯	がそりん
1	弗600.60	弗312.50	弗380.00	弗487.50