

彙 報

第 28 卷 第 10 號 昭和 17 年 10 月

セメントの節約及び代用舗装工法

正會員 二階堂 清*

1. 總 論

従來に於けるコンクリート舗装は相當富配合（セメント量 50~60 kg/m³）のものにして、施工よりも寧ろセメントの強度其のものに相當依存せる傾向があつたが、最近に於ては時局の影響に依りセメントの需給圓滑を缺き、従來の如きコンクリート舗装は到底出來得べくも無い状態になつた。従而物資節約の目的のもとに出來得るだけ貧配合のコンクリートを造り、然も之が強度を増大せしむる方法即ち材料の撰擇、配合比、施工方法等を研究すると同時に路盤の支持力を増大せしめ、此の支持力とコンクリートの強度に應じて舗装版厚を減少せしめ、而も破壊せられざる舗装を築造しなげねばならない様になつたのである。

以上の目的の爲に又ソイルスタビリゼーションに依る代用舗装工法も必然的に生れる。以下之等の諸問題に就いて其の要旨を述べんとす。

2. セメントの節約

セメント節約の方法として次の如き方法が擧げらる。

1. 貧配合コンクリートの強度を増大せしめ、之に依るセメントの節約
2. 路盤支持力増強に依るセメントの節約
3. コンクリートの強度を増大し版厚を減少せしめて、之に依るセメントの節約

1. 貧配合コンクリートの強度を増大せしめ、之に依るセメントの節約

貧配合コンクリートの強度を増大せしむるには過去に於ける諸種の實施經驗より、次の諸事項に就いて深甚なる注意を要する様認めらる。

(1) 貧配合コンクリートとし而も従來の富配合のコンクリートに遜色なき舗装を築造するのであるから、計畫並に施工に對して従來より以上の周到なる注意と優秀なる技術とを絶対に必要とする。要は従來の如くセメントの強度にのみ依存せず、材料の撰擇、配合比及其の配合比に基く正確なる計量、混合、締固め、養生等凡てコンクリートの強度を増進せしめ得る要素を現場技術者が身を以て實踐するにある。

(2) 貧配合コンクリートの粗骨材には出來得る限り適當なる粒度を有する碎石を使用す可きである。之は骨材間の嚙合せ良好にしてセメントモルタルとの附着力大なる故、砂利を使用する場合に比し壓縮強度並に曲げ強度大なる爲なり。

尙碎石は砂利に比較して磨耗抵抗大である故少くとも上層部には之を使用する必要がある。

表-1 は東京府道路課に於て試験したる一例である。本試験に依れば配合 1:2:10 の場合に於て粗骨材に砂利を使用した場合に比し、石灰碎石を使用した場合が壓縮強度に於て約 50% 増加して居り、且碎石を使用した 1:2:10 コンクリートが砂利を使用した 1:3:6 コンクリートと同等の強度を得て居る事が分る。之は碎石の使用並に締固の方法が相互的に大きな効果を發揚せるものと考へる。

* 東京府道路技手

(3) 貧配合コンクリートはセメント量僅少なる爲従來の配合に比較して細骨材を減少せしめ、之に依りセメント量の僅少を補はなければならぬ。

即ち従來のコンクリートの如く細骨材及粗骨材の量を容積比にて $n:2n$ とせず $n:3n$ 乃至 $n:5n$ と云ふ様な特殊な配合とすべきである。換言すれば、従來の富配合のコンクリートは最大密度を得べき配合としたが、貧配合コンクリートはセメント量が僅少なる爲其のセメントを最も効果的に活用せしむる爲に少量の富配合モルタルで粗骨材の空隙を填充し、締固め方法に依りて空隙率を減少せしむる様にすべきである。而して現場技術者は此の設計配合と現場配合とを一致せしむる様最善の努力をしなければならぬ。

此の最も合理的なる配合は骨材の種類、粒度、締固め方法等に依り異なるも、適當な粒度を有する碎石を使用し、重量輓壓機或は振動機に依り締固めを行ふ場合は、細骨材、粗骨材の配合比を相當大ならしめ、 $1:2:10$ と言ふ様な配合比で極めて良好なる結果を得たる例もあるが、セメントの強度が著しく低下し、機械締固めの充分に行ひ得ない現今に於ては、セメント量は路線の交通状態に應じてコンクリート 1m^3 に就き $150\sim 200\text{kg}$ とし、配合比は $1:3:6$ 乃至 $1:3:8$ が適當であらう。

表-1 は昭和 15 年 4 月本府道路課に於て實驗せる結果である。

表-1.

番 號	配 合 (容積比)	細骨材 粗骨材比	セメント 量 (kg/m^3)	水セメン ト比 (%)	供試體 製作方法	試 験 年月日	材 齡 (日)	平均壓縮 強度 (kg/cm^2)	粗骨材 種 別	セメント	締固め方法
1	1:3:6	1:2	200	46	抜取	15.5.8.	30	162	多摩川 砂	淺野高 瀬セメント	10 ton マカダム ローラー
2	1:2:6	1:3	"	44	"	"	"	163	"	"	"
3	1:4:8	1:2	150	50	"	"	"	106	"	"	"
4	1:2:8	1:4	"	47	"	"	"	111	"	"	"
5	1:5:10	1:2	120	55	"	15.5.9.	"	93	"	"	"
6	1:2:10	1:5	"	51	"	"	"	107	"	"	"
7	1:2:10	1:5	"	51	"	"	"	167	石 碎	灰 石	"

本試験に於ては細骨材量の變化及粗骨材の種類に依つて壓縮強度に及ぼす影響を明かにする爲、セメント量は細骨材量を減少せしめても配合比 $1:n:2n$ の場合と同量とせり。本府に於ける昭和 15, 16 年度の従來の方法に依り施工した配合 $1:3:6$ 現場コンクリートの平均壓縮強度は $97\text{kg}/\text{cm}^2$ (當時のセメント強度は昭和 12 年以前の約 60% 程度である) にして、之に比較して施工技術を改良工夫すれば貧配合コンクリートでも遜色なき事が明かである。

(4) セメントはセメントペーストとして使用する。即ちセメントペーストとして使用すればセメントの各粒子に至るまで充分水化作用が行はれ、此のセメントペーストに依りて骨材間の空隙を填充する結果骨材間の附着力充分となり、従つて強度を増大せしめ且強度の平均せるコンクリートが得られる。セメントペースト攪拌装置は各現場で種々考察せられて居るが、概ねセメント 50~100 kg 容量のものにして簡単に移動し得る手動装置のものである。尙骨材の含水量に應じてセメントペーストの注加水量を加減すべき事は勿論にして、混合はペーストの塊が無くなるまで行はなければならぬ。コンクリートの混合時間は最少 1 分間を嚴守し、最初コンクリート數バッチに要するセメントペーストを豫め混合用意しておけば、以後セメントペーストはコンクリート混合に追はるゝことなく常に良好なる状態のセメントペーストを補給することが出来る。本府各所に於て行つた現場コンクリ

ートに於いて、セメントペーストを使用せざる現場と使用せし現場とに就き内務省土木試験所に於てコンクリートの強度試験をせる結果、セメントペーストを使用せし現場のコンクリートが使用せざる現場のものに比し、約 70% 圧縮強度が大であつたと報告されて居る（土木試験所報告第 38 号）。

之は勿論セメントペーストを使用した事のみを基因して強度の増大を來たしたと考へる事は早計であるが、之はセメントペーストを使用した事と、セメントペーストを使用してまでコンクリートの強度を増大せしめんとする現場監督員の熱心さが施工上に於ける凡ゆる點に影響して、斯くも良好なる成績を擧げ得たものと考へる。

(5) 施工に際してはコンクリート表面の締固めを充分行ななければならぬ。即ち締固め方法に依り使用水量を可能的少量とし且且負配合コンクリートの空隙を減少せしめ、出來得る限り密度の大なる強度の高いコンクリートを造るのである。締固めの方法は輾壓機、振動機等を使用するのが極めて効果的であるが、最近東京府第二道路出張所各現場に於ては松田所長指導の下に 圖-1 の如き木峭及テンプレートを考案し、機械締固めと同程度の優秀な成績を擧げてゐるが、此の一例が土木技術第 3 巻第 7 號に負配合コンクリート舗装實施例として小瀧江誠氏が發表して居り、機械使用困難な折柄極めて効果的な方法と考へる。

尙締固めはコンクリート表面にモルタルが充分滲出するまで行ひ、若し使用水量過少でモルタルが表面に滲出せざる場合は水セメント比の 100~150% セメントペーストを適度に撒布して更に締固めを行ふのである。此の際の水のみを撒布することは禁止すべきである。尙内務省土木試験所木村與四松氏は標準突固め及振動締固めの圧縮強度に及ぼす影響を 15×30 cm の標準圓筒形供試體に就いて實驗したる結果を 表-2 の如く報告してゐる。

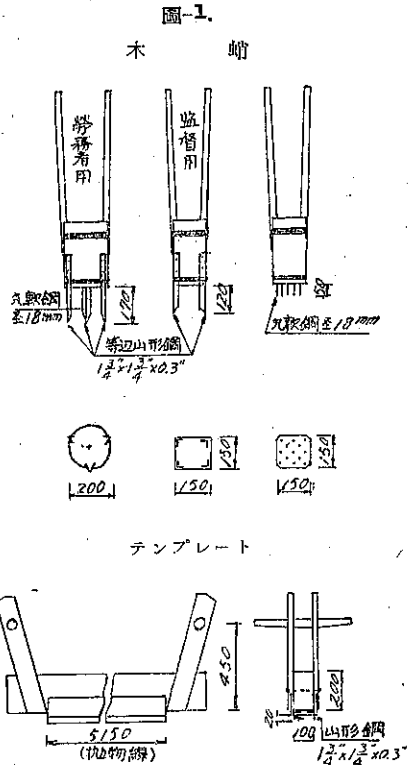


表-2.

配合 (容積比)	水セメント比 (%)	セメント量 (kg/m ³)	スランプ (cm)	圧縮強さ (kg/cm ²)	締固め方法
1:2:4	40	295	0	434	振動締固め
1:3:6	55	205	0	343	"
1:4:8	65	155	0	241	"
1:5:10	90	125	0	141	"
1:2:4	53.0	290	4.1	343	標準突固め
1:3:6	54.7	202	3.6	157	"
1:4:8	101.9	153	3.8	81	"
1:5:10	130.0	123	3.9	37	"

本試験は所要のウォーカービーターを得る爲、水セメント比は振動締固め及標準突固めに依り各々必然的に差異は

あるが、締固め方法が圧縮強度に如何に大なる影響があるか不明である。

(6) 表層及目地部分は富配合コンクリート（配合 1:2:4 程度）を使用し、表装の磨耗抵抗を増大せしめ且目地部分からの破損を防止する。但し表層富配合コンクリートは面均し程度の厚さ（1.5~2.0 cm）とし、一層に仕上ぐることを絶対の要件としなければならぬ。尙表層をアスファルト乳劑等にて処理する場合は表層富配合コンクリートは不要である。

(7) 養生は適當なる方法に依り充分に行はなければならぬ。米國に於て諸種の養生法を行つたコンクリートから夫々試験體を切り取つて強度を比較研究した結果を表-3の如く發表して居るが、それに依ると濡れ蕪の養生法が最も効果的であることが明かとなる。但し常に濕潤状態に保つ事に留意しなければならぬ。

表-3.

養生方法 強度の種類	A	A に依るコンクリートの強度を 100 とした場合の比較強度			
	濡蕪、濡蕪又は濡れる土漿	養生をせぬもの	瀝青質材料	キュアクリート	鹽化石灰
28 日の平均 抗曲強度 (kg/cm ²)	100	83.2	90.2	98.5	97.6
同 抗壓強度 (kg/cm ²)	100	72.7	90.3	107.7	93.0

斯くの如く施工上に於ける凡ゆる點に就いて周到なる注意と大なる努力を傾注する事に依つて、始めて貧配合コンクリートの成果が擧げ得られるのである。

貧配合コンクリートの實施例

(A) 配合 1:2:10 コンクリート舗装

施工場所 指定府縣道第一號 杉並區高圓寺内軌道敷（東京都市計畫幹線放射道路第六號線）

施工年月 昭和 10 年 6 月

構造及配合 仕上厚 15 cm 一層式とし、配合 1:2:10 碎石コンクリートを母體とし、表面仕上及目地部分に配合 1:2:4 碎石コンクリートを使用した。セメント使用量は 25 kg/m² なり。

締固め方法 12t マカダムローラーにて充分輾壓し、後 8t タンデムローラーにて仕上げを行ふ。

圧縮強度試験 昭和 15 年 2 月試験、材齡 4 年 9 月、426 kg/cm²

此のコンクリートは 28 日強度に於て少くも 200 kg/cm² 程度を有せしものと想像せられ、松田技師指導の下に工事主任故皆川巖氏の熱心なる施工に依るものにして、現在に於ても尙極めて良好なる状態を維持して居り、且龜裂が極めて少い事が結果的に優れた特點である。而して本舗装は從來のコンクリート舗装に對しセメント量約 55% の節約をなした事になる。

(B) 配合 1:3:8 コンクリート舗装の一例

施工場所 指定府縣道第一號 杉並區阿佐ヶ谷一丁目地先（東京都市計畫幹線放射道路第六號線）

施工年月 目下現在工事中

構造及配合 厚 18 cm 一層式、配合 1:3:8 コンクリート（コンクリート 1 m³ に就きセメント 150 kg、砂 0.35 m³、砂利 0.7 m³、玉石 0.22 m³）を母體とし、表層として厚 1 cm のアスファルト乳劑舗装を施工す。セメント使用量は 27 kg/m² なり。

締固め方法 圖-1 の木端及テンプレートを使用

壓縮強度 平均 100 kg/cm^2 内外なるも、壓縮強度の僅少は路盤支持力の増大（平均支持力係數 15 kg/cm^2 以上）にて補へり。

本工事は東京府第二道路出張所に於て松田所長指導の下に工事主任小蘭江誠氏の熱心なる施工に依るものにして、セメント量は従來のコンクリートに比較して約 50% 節約したことになる。尙詳細は土木技術第 3 卷第 7 號を参照せられ度い。

此の他昭和 14, 15, 16 年以來の多くの實施例があるが本稿に於ては省略する。

2. 路盤支持力増強に依るセメントの節約

従來の舗装は特殊の場合の外は路盤に加工せず、單に充分輾壓せる路盤上にコンクリート舗装を施したる爲、コンクリートも相當富配合のものとなり、版厚も相當厚くなつたが、此の路盤に或種の安定工法を施し支持力を増大せしめ、コンクリート舗装版の負擔を輕減せしむれば貧配合コンクリートでも間に合ひ、版厚も減少することが出来る。而して路盤の支持力係數は其の路盤を構成する土壤の性質、組成、含水量の多少に依りて極めて大なる差異があり、従つて之に同一安定工法を施しても支持力係數の増加に大なる變化のある事は勿論であるが、特種な例を除けば大體次の如くなる。

- (1) 單に切土若しくは盛土箇所を 8~10 t マカダムローラーにて充分輾壓したる従來の舗装路盤として可能な程度の支持力係數: $4\sim6 \text{ kg/cm}^2$
- (2) 同上の箇所に 5 cm 程度の砂利を撒布して輾壓したる場合: $6\sim9 \text{ kg/cm}^2$
- (3) (2) の上を更に短期間の自然輾壓を加へる: $10\sim13 \text{ kg/cm}^2$
- (4) (1) の路盤に 6 cm 級の玉石を輾壓機に依り壓入せしめた場合: $9\sim12 \text{ kg/cm}^2$
- (5) (1) の路盤に 12 cm 級の玉石を張立て、表面に目潰として 30% の衣土を填充し充分輾壓せる場合: $20\sim25 \text{ kg/cm}^2$
- (6) 12 cm 級軟岩を張立て、目潰として 5 cm 級軟岩屑を敷均し水締輾壓したる場合: 30 kg/cm^2 以上
- (7) 二和土（切込砂利 1 m^3 に對し粘土 0.3 m^3 程度を適當なる水量にて混合機に依り混合舗設し、重量輾壓機にて充分壓輾す）を以て路盤とする場合: $25\sim50 \text{ kg/cm}^2$
- (8) 三和土（二和土に消石灰 $60\sim80 \text{ kg/m}^3$ 混合す）を以て路盤とする場合: $25\sim75 \text{ kg/cm}^2$
 (註) 二和土道又は三和土道は使用粘土の性質並に自然輾壓の經過期間に依り支持力係數に差違を生ず。又三和土道は二和土道に比して水に對する抵抗力大にして、且經過年數に應じて支持力係數を次第に増加す。即ち石灰量 80 kg/m^3 の場合施工當時 35 kg/cm^2 のものがその儘の状態に於て 16 ヶ月後には 75 kg/cm^2 に増加し、又施工後之に自然輾壓を加へれば 3~4 ヶ月にて 70 kg/cm^2 以上の支持力係數を得る。
- (9) ソイルセメントの安定工法を施す（セメント量 4~6% 程度とし、砂質土壤に特に效果的なり）: $40\sim85 \text{ kg/cm}^2$

(註) ソイルセメントは三和土同様經過年數に應じて支持力を増大し、セメント量 4% の場合にて施工當時 40 kg/cm^2 のものが 22 ヶ月後に於て 84 kg/cm^2 に増加せり。

斯の如く、路床土に簡單なる加工を施す事に依りて支持力は著しい増加を示し、此の路盤上にコンクリート舗装を施せば舗装版の負擔を輕減し、従つて貧配合コンクリートとするか或は版厚を相當減少せしめ得てセメントの節約を圖ることが出来る。

今、藤井眞透博士のコンクリート舗装セメント節約工法假案中の自動車荷重 5500 kg に對するコンクリートの強度と路盤の支持力係數とに應ずる舗装厚の關係を引用すれば表-4 及表-5 の通りにして、表-4 には支持力係數

5 kg/cm² より 10 kg/cm² に増大せしめたためのセメント節約率を算出し之を附加した。

表-4. 支持力係数とセメント節約の関係

許容強さ (安全係数=2)		W=5500 kg (第二種自動車荷重に對し) 1.54 の衝撃係数を加算			コンクリートの 壓縮破壊強さ (kg/cm ²)
壓縮強さ (kg/cm ²)	曲げ強さ (kg/cm ²)	支持力係数=5 (cm)	同左=10 (cm)	係数 5 より 10 に増大せし 爲のセメント節約量 (%)	
60	10	24.50	22.75	7.14	120
90	15	19.00	18.00	5.27	180
120	20	15.75	14.75	6.35	240
150	25	13.50	12.25	9.27	300
180	30	11.75	10.00	14.90	360

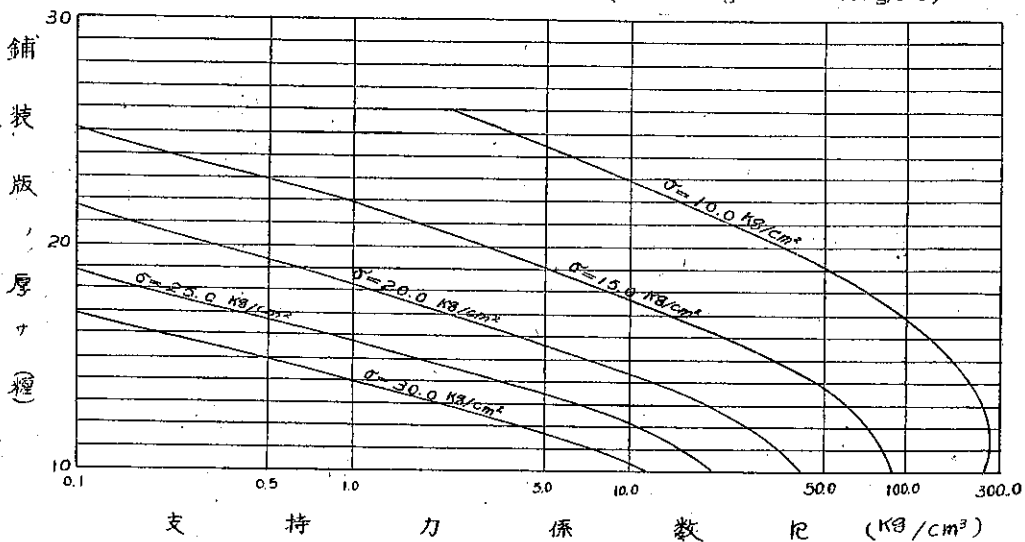
斯くの如く只單に支持力係数を 5 kg/cm² より 10 kg/cm² に増大せしめただけで 5.27~14.90% 程度のセメントを節約する事が出来、更に支持力係数を増大せしめた場合は 表-5 より之を算出する事が出来る。

3. コンクリート強度を増大し版厚を減少せしめ、之に依るセメントの節約

表-4,5 は支持力係数を増大せしめて、版厚を減少せしめ之に依りてセメントの節約を圖るのであるが、路盤に特に安定工法を施さず、材料の選擇、施工方法、養生等に一段の工夫、改良を拂ふ事に依つて從來の富配合コンクリートの強度を一層増大せしめ之に依り版厚を減少し、従つてセメントの節約を圖り得る事も表-6 より明かである。而して本工法に依るセメント節約率は支持力係数を増大せしめた場合に比して遙かに大なるを以て、監督員はセメントの強度に依存すると言ふ從來の觀念を改めて、如何にせば現場コンクリートの強度を増大せしめ得るかに就いて不斷の研究と改良を怠らず、而も監督員は身を以て之を實踐しなければならぬ。尙強度増大工法は貧配合コンクリートに於ける配合比以外の項は凡て之に準ずる故茲に省略するが、今昭和 12 年度以前に於ける

表-5. 版の厚さ、支持力係数、版の應力關係圖表

(W=5500 kg S=180000 kg/cm²)



配合 1:3:6 現場コンクリートの壓縮強度が概ね 120~160 kg/cm² にして施工技術の良好なる現場に於ては 200 kg/cm² を超過し最高 317 kg/cm² に達した現場もある。之に依つても施工技術の優劣がコンクリート強度に如何に大なる影響を及ぼすか不明である。

表-6. コンクリート強度とセメント節約量の関係

破壊強度 (kg/cm ²)	120	180	240	300
曲げ強さ (kg/cm ²)	10	15	20	25
版厚 (cm)	22.75	18.0	14.75	12.25
(支持力係数 10 の場合)				
曲げ強さ 10 kg/cm ² を 1 とせる 場合のセメント節約量 (%)	0	20.9	35.2	46.2

3. 代用舗装工法

代用舗装工法として次の 3 種に就きその大要を記す。

1. ソイルセメント舗装
2. ソイルコンクリート舗装
3. 三和土道
1. ソイルセメント舗装

土砂とセメントを主要組成として安定せしめたる舗装にして、之を路面として直接利用せんとする場合、及路體として表面に瀝青質材料にて処理する場合があるが、何れにしても本工法を利用する場合は

- (1) 土砂の性質が特に適當なる時
 - (2) 他材料(砂, 砂利, 碎石等)を経済的に得られざる時
 - (3) 交通量比較的閑散にして其の大部分がゴム輪帯なる時等の諸條件に適合する場合にのみ限るべきである。
- 而して、土の適、不適に對する標準は未だ一定されて居ないが、現在迄の所種々の試験の結果次の如く提唱されて居る。

- (a) 液状限界は 50% 以下
- (b) 塑性指數は 25% 以下
- (c) 粘土含有量は 35% 以下
- (d) 最大密度に於ける固體のパーセンテージは 60 又はそれより大なるを要す
- (e) 土の含水率と密度の關係は正常なるを要す

然し乍ら本邦に於ける各地の土砂が斯る標準に適合するや否やの調査は未了なるも、一般に各所の試験を綜合するに (a), (b), (c) なる 3 つの條件を満足し且砂の含有量が大なる土壌程セメントに依る増強率は大である。今東京附近に於ける各種の土壌に就て調査したる結果及内務省土木試験所に於て調査したる結果より (a), (b), (c) なる 3 つの條件を満足する土壌を其の機械分析に依る粒度状態より區分し、之を三角標に記入すれば圖-2 の實線の範圍内となる。

即ち土壌の組成が次の如き範圍内にある場合には一般に此の土壌はソイルセメントに適當なる土と言ひ得るのであつて、此の範圍内に於て特に砂の含有量の大なる土壌程セメントに依る増強率は大である。

砂 (5~0.074 mm) 30~85%

即ち各所に於ける在來砂利道の衣土を調査するに路盤状態の極めて悪い箇所を除いては大體上記の範囲内にあり、且實驗の結果に依ればソイルコンクリートの壓縮強度は洗泥及粘土量が 15% を超過すれば著しく減少するを以て大體上記の範囲内を標準とすべきものと思ふ。

尙小規模の實驗結果及實施鋪裝の結果より見ればセメント量は交通状態並に組成等に應じ衣土重量の約 4.5~10% (仕上り 1m³ に付 75~175 kg) にて相當の耐力ある事が明かである。施工上に於ける主なる注意事項を挙げれば次の如し。

- (1) 使用衣土の組成を試験し、組成が上記の範囲外の場合は粒度の更正を爲す。
- (2) 掘鑿衣土は出來得るだけ乾燥せしむる様手當をなす。此の目的の爲常に天候に留意し、掘鑿は一時に廣範圍に渉らざる事。尙掘鑿衣土中の草、木根其の他の有害なる物質は之を除去す。
- (3) 衣土は成る可く細かに打ち砕き細、粗骨材を分離する。これは齊等質な強度の高いソイルコンクリートを造るに極めて重要な事である。
- (4) ソイルコンクリートのウォーカーピリテを同一とすること。使用水量は人力搗固めの場合はスランプ 10 mm 内外とし、機械締固めの場合は混合物が掌で固く握り締めたるときそれが塊状に纏り、掌の僅かに濕る程度とす。
- (5) 混合は機械練りを原則とし、最初乾練して細、粗骨材を成る可く分離し、然る後注水して 1~2 分混合する。故に能率上 2 臺以上の混合機を必要とす。混合は普通コンクリートより入念なるを要す。
- (6) 締固めは原則として機械締固めとす。

3. 三和土道 (コンクリート基礎代用)

本工法はセメントを使用せず、天然凝結材を利用して鋪裝基礎を築造する方法で、此の天然凝結材は敵土と稱して昔より局地的に使用せられて居る。即ち、良質の粘土を骨材の凝結材として使用し、之に消石灰を加へて所謂三和土を造り、之を充分壓縮して人工的に強固な砂利道を急速に造成し、此の上に瀝青質材料を以て適當なる被覆層を施工するものとす。本工法はセメントの極度に排底したる昭和 15 年度に之が對策として先づ小規模の試験鋪裝を行ひ、其の試験結果に自信を得たるを以て漸次實施鋪裝をなせり。其の配合は次の通りとす。

	砂利	砂	粘土	消石灰
重量比	100	20~30	10~12.5	60~80 kg/m ³
容積比	100	20~30	15~20	3~4 袋/m ³ (1 袋 20 kg 入)

但し消石灰不足の場合は二層式とし上層のみに消石灰を混入するものとす。

鋪設方法は粘土を乾燥して使用する場合及粘土をペースト状として使用する場合の 2 方法あり。何れにしても混合物を掌で固く握り締め、それが塊状に纏る程度の水量として乾燥に應じて充分輾壓するものとす。

乾燥したる路面は相當の支持力を有し、瀝青質表裝の基礎コンクリート代用工法としては充分である。尙試験鋪裝は昭和 15 年 3 月に行ひ施工當時及施工後 16 ヶ月に於ての支持力係数を比較すれば次の如し

	施工當時	施工後 16 ヶ月
消石灰量	80 kg/m ³	33.0 kg/cm ³
同	60 "	29.0 "
同	40 "	27.9 "

即ち、消石灰量 80 kg/m³ 混入のものは其の効果が最も顯著である。尙試験鋪裝の詳細は道路、第 2 卷、第 9 號、

「道路舗装に於ける最近の新傾向並に之が實施試験に就て」を参照せられ度い。

實施例

(1) 概 要

路線名 指定府縣道第 14 號線

(都市計畫幹線放射第 3 號線)

施工區間 目黒區本郷町地内

延長及幅員 延長 480 m, 幅員 25 m

施工年月 昭和 15 年 9 月

(2) 舗装の構造

基 礎 下層二和土, 厚 10 cm (配合砂利 0.7 m³, 砂 0.3 m³, 粘土 0.2 m³)

上層三和土, 厚 5 cm (配合砂利 0.7 m³, 砂 0.3 m³, 粘土 0.2 m³, 石灰 3 袋/m³)

表 層 軟質トベカ式アスファルトコンクリート

厚 3.5 cm

(3) 施工概要

路盤の地質は關東ロームにして、主として切取部分である。路盤は 10t マカダムローラーにより、輪轍の着かざる程度まで充分に輾壓し、支持力係数は 6.63~8.68 kg/cm² 平均 7.87 kg/cm² と言ふ極めて良好なる結果を得たり。次に徑 4cm 以下の切込砂利を 3cm

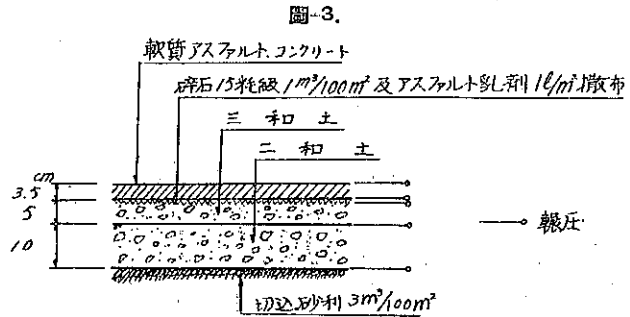
厚に撒布し、更に輾壓して 12 kg/cm² 内外の支持力係数を得たり。粘土は世田ヶ谷區等々力産のものにして、先づ既設舗装上の片側に擴げ、充分乾燥せしめたる後 10t マカダムローラーにて碎き、之を 3~9mm 目篩にかけ、其の通過粉末を貯藏し置き使用せり。

下層二和土は前記の配合とし、水量は混合物

を固く握り締め、之が塊狀に纏り掌に僅かに水分がつく程度とし、此の狀態に於ける水-粘土比は 60~70% なり。混合機は 13 切練コーリンクベーパーを使用し、混合時間は材料投入後 1.5~2.0 分程度とせり。次に混合物を適當の餘盛を見て平均に敷均した後適度の時間(輾壓可能となる程度にして、天候にも依るが午前混合の部分は午後、午後混合の部分は翌日輾壓)を経て 8t タンデムローラーを用ひ 8~10 回輾壓し、次に 10t マカダムローラーにて 3~4 回輾壓す。

上層三和土は下層二和土上に舗設し、其の配合は前記の通りとす。水量は下層の水量の割合に更に石灰に對し 45% を加へ、結局水-粘土比にて 100~120% とし、上下層の密着を圖るため下層二和土上に適當に撒水したる後輾壓減を適當に見込んで均一に敷均し、8t タンデムローラーにて 14~15 回、10t マカダムローラーにて 6~8 回輾壓せり。上層施工後 10 日經過後の支持力係数は約 17 kg/cm² 程度であつたが、表層施工可能の狀態には 25~30 kg/cm² を得た。而して此の支持力係数は經過年月に應じて更に増加するものである。

上層施工の翌日 15mm 級碎石を 1m³/100m² に撒布し、少量の撒水をなして、更に輾壓仕上をなせり。而して表層アスファルトコンクリート舗設前乾燥狀態の良好なる時期を見てアスファルト乳劑 1l/m² 程度撒布せり。



三和土中の石灰は空気中の炭酸瓦斯と化合して硬化するものと言はれ、此の意味より乳劑撒布又は表層施工は餘り早期ならざるを可とす。

表層は 3.5 cm 厚のトベカ式軟質アスファルトコンクリート（針入度 100~120 度）を施工せり。

(4) 施工後の成績

施工後の状態は極めて良好にして、施工後 1 年數ヶ月を経た今日に於ても何等異状を認めず充分重交通に耐へて居る。殊に冬期に於ても龜裂は絶無である。當初の考へでは冬期に於て龜裂を生ずれば、その龜裂より雨水が滲透して基礎を軟化させ或は凍上を起し、之が破壊の原因になりはしないかと懸念し、監視と維持に充分の注意を要する様考へたが、之が杞憂に過ぎなかつた事は何より幸であつた。

之は表層に軟質アスファルトを使用した爲と、基礎が土壤の性質上温度に依る變形が少い爲と思はる。

(5) 工 費

1 m² 當り 3 圓 70 錢を要し、其の内譯は基礎 2 圓 15 錢、表層 1 圓 55 錢である。

尙本工事は第一道路出張所工事主任鈴木松吉氏の熱心なる監督に依つて行はれたものにして、セメントを全然使用せずコンクリート基礎と同等の成績を挙げ得た事に大きな意義を有し、今後本工法の研究と普及とに一層の努力を拂ふべきであると信ず。