

# 「アスファルト」舗道の建設に關する

## 調査並に材料の検査方法に對する提案

チバスカレッツヤ教授 ジェーエモンズ

由來「アスファルト」舗道の建設は加熱を要する關係上恰かも高級なる技術を要するが如く思慮せられたる結果過去に於て餘り多くの建設を見ず而して之か實施に際しては常に嚴密なる監督を要したり。

抑も無道建設に關する其調査の方法は理論的より寧ろ實際的に講究せらるゝの必要あり以下數章に涉り簡明に之を叙述すべし。

最初に舗道の建設に従事する技師は現場四圍の狀況を考察し其狀態に適應する舗道の種類を決定すると同時に仕様書を作製す此等の仕様書式は從來廣く實施完成せられたる他の工事を參考し其範を之に求むべきを普通とするも其際に當り特

に注意すべきは其工事の必要なる材料は完全なる混和物を得る目的の爲めに出來得る限り廣き範圍内に於て之を計上すべし而して工事を実施するに當りて自由に自己の技能を遺憾無く發揮せしめ且其目的とする舗道の完成を遂行せんとする確固たる自信を具體化せしむるに足るべき餘裕ある仕様書の作製を必要とす然らざれば半途計畫の齟齬を生じ却て經費及完成の上に大なる支障を生ずべし。

工事の實施に際しては技師は特に絶へず其材料混和の狀況に注意することを要す技師が自己の畫策に基く混和の分量を明示し而かも自己の監督の下に完成せられたる路面の外觀極めて良好なるアスファルト無道も只其混和當時の現狀を監視せざりし一事實の爲めに其内容に於て極めて貧弱なる結果を齎し技師をして其聲價を失墜せしむること多し一見良好なる

道路面も永い間貨物列車を通ずるときは其鋪道の包含する實質の價値を正確に證明して餘す處無し畢竟技師が材量混和の重大なる條件を除外しつゝ彼自身の名聲を其成效の上に期待せんとするは誤れり。

當然の責務として技師は其監督上の權利を適當に行使し以て諸般の設備が彼の要求する所に一致せるや否やを十分に考慮すべし前章に於て記者は實際に於て鋪道建設者の總べてが其工事の施行に際して必ずしも不誠實に又殊更に其完成に對して極めて冷淡なる態度に出づる者多き事を陳述せるものにあらず事實は却て實際上鋪道の建設に従事する者にして其完成を期する上に彼等の最善の努力を惜むが如き者極めて少きを見る然りと雖も其工事が契約せられたる場合に於ては請負者は出來得る限り其材料に要する費用の節約を試み同時に技師が鋪道建設上尤も重要なりと判斷したる幾多の問題を輕視して直に工事の施行に走らんとする傾向を有するは事實なり之れ技術者が鋪道の完成を其實質に置き請負業者が之を経費の多少に求めたるの結果に外ならざるを知るべく又技師の緊要なりと認めたる所も請負業者に取りては却て其顧慮する所とならざるの矛盾を生ずる原因とす。

如斯原因は工事施行に際し峻嚴なる監視並に督勵の尤も必

要とせらるゝ最大要點なり若し一度請負業者が之等の重要な諸項を認識するの機會を得ば技師の有する『アスファルト鋪道の組成に關する堅實なる作業及び材料混和に際し正確なる容量とは之に與ふる加熱作業に於ける温度の關係等に比して遙かに重要な問題なり』との意向は之を徹底的に理解せしむることを得べく從て技師の育する其意志を完全に代表し其委託を正確に履行する事を得べし鋪道表面の作業に従事する一般勞働者の監督並に其技巧上の取締等に關しては其等の請負業者に一任するに又可なりと雖も鋪道の表面に供給せらるべき其混和物をして斷へず一定不變の混合物たらしめんとするには其混和の作業に對し技術監督者は十分之が監視の任に當らざるべからず而して斯の如き場合彼自身の有する意向が鋪道の建設に對し寧ろ「如何に多量に」よりも「如何に善良に」の方面に於て依り多くの趣味と期待とを保持すべき事を必要とす。

然るに普通想像せらるゝに反し一般に請負業者等は其工事の施行に當り之に關係する技術者に對し却て相當の技量と理解とを有する優秀なる人物を要求するの傾向あり即ち條規に拘泥し徒に其仕様書に捕はれ「斯く爲すべき事」「斯く爲すべき事」を唯一の信條として總てに於て極めて狹義の

解釋に捕はれ頑迷に自己の主張を實行せんと試み其工事の缺陷を發見するに腐心するの外何等臨機の處置に出ずること能はざる無能なる技術者は其請負業者との間に必然的に相互の了解を失ひ從て徒に請負業者の困難と嫌忌の感とを助長するに過ぎざるが爲めなり。

鋪道の建設に就き優秀なる技能を有する技師は其作業上特に許容し得べき變型又は其實質の評價等に對し完全なる推斷力を有し其建設上請負業者側との間に惹起せらるべき雜多の問題を解決する上に於て極めて專念を避け遙に外交的に事を處斷し從て請負業者に對し其作業上多大の貢獻を爲すと同時に當然の結果として技師自身が要求しつゝある期待に添ふの結果を招致することを得べし。

特に「アスファルト」鋪道面の加熱作業に於て斯の如き技師は其組成上各材料の有する可能性を遺憾無く發揮せしむるの技能を有するものと云ふを得べく才能無き技術者が其明らかに失敗せる結果に就て再び考慮を要する場合に當りて卓越せる技術者は工事が極度に進捗せざる以前に於て其缺陷を發見し容易に之を防止することを得べく爲めに材料並に時間の上にて多大の有利なる結果を生ずべし技術者が直接従事する請負業者の知悉せるより以上に其工事の進展に對して詳細

なる知識を有すべき一事は尤も重要視せらるる點にして以て始めて鋪道建設の上に其責任を全からしむることを得べし完成せられたる鋪道の耐久力に關する條項は其検査に際し應々物議を惹起することあり若し該條事項が請負契約の一部を構成する場合に於ては同一物件に對し恰かも二重の支出を爲すが如き状態を示すことあり即ち材料の混和に當りて嚴重に之を取締り其内容が完全なりと認めらるゝ場合にありては數ヶ年の期間を以て其耐久力に對し之が保證の責を其請負業者に負はさしめんとするは稍々不條理なるものゝ如く殊に之に從事する技師が尤も熟練せる技能を有し其検査の方法が極めて完全に行はるゝ場合にありては殆んど之が保證の必要を認めざるべければなり即ち請負契約書中の耐久期間に關する保證の一項は下記の理由に基き之を廢除し之に代ふるに其検査に際して特種なる注意を以てする事を必要とす。

一、請負契約書中に記載せられたる價格は其鋪道が一定の期間内に於て補修を必要とせざる程度の金額を計上せるものなりや否や。

二、極めて劣等なる鋪道の場合を以しても其缺陷は請負契約書中に記載し得べき比較的短少なる期間内に於て其内容を曝露せらるる場合極めて少なり而も一定の

期間を経過するときは請負業者の責は任當然解除せらるべし斯の如く眞に正當ならず且貧弱なる作業に對しては鋪道の保護上其耐久期間の保證は何等の價値をも認むること能はざるべし。

三、耐久期間に關する保證の條項中に特に保證期間の延長及鋪道内容の検査等の項目を記載し請負業者をして之を實行せしめんと試むるは甚だ困難なる問題にして之に對し請負業者は其責任の輕減を主張すべく從て法律上困難なる問題を惹起するに至るべし。

鋪道検査に當り尙進んで注意を要すべき事項は材料並に其混和の作業用に起因する最後の状態なり工事進行中の正確なる記録は其終了後に於ける最後の成績の觀察に對して最も密接なる關係を有するものにして其工事の完成せる場合技師は其報告を基礎とし依り以上の確信を以て完全なる第二の仕様書を作製し得るの便宜を與へらるべし鋪道建設に關する調査並審査の方法は極めて複雑にして而かも其効果は立處に之を明白ならしむること能はざるも技師が其鋪道の組成せらる、混和物に就て之を調査研究したる其結果と之に支出せられたる其金額との對照を明瞭ならしむる一事は尤も迅速に其結果を知ることを得べき理論的の一方方法なるべし。

## 二

「アスファルト」鋪道建設に關する検査は其範圍の廣大なる點に於て又種々なる準備を必要とする點に於て検査者の責務をして益々重大ならしむるもの有るを認めしむ。

其検査方法は最も簡單なる形式を以てするも温度の與ふる作用其混和物原料の適當なる配合及標本の採取に依る試験等は之を除外する事を許さず然して最も完全なる検査を試みんと欲せば其試験に於て遙に複雑たる方式に依らざるべからず其混和物原料の變化に伴ひ必然的に生し來る權衝に就て良く之が比準を明らかにし以て其已成物の有する實際の状態を極めんとするには相當の經驗と知識を有する一流の技術者を以て之が検査の任に當らしめざるべからず「アスファルト」鋪道の検査者は其工事に従事せる技師が材料並に鋪道建設當初の狀況に鑑み最初に研究決定する典型に基き最後に設定したる所期の法式を尊重すべく且つ之が施行に關し嚴重監査決定するにあり故に検査の結果検査者に於て其建設物の一部に於て或る重要な變更を必要と認むる場合にありても其實行は常に其工事を設計せる技師の認諾を経たる後に於てせられざるべからず尙責任多き竣工検査の重任に當るべき技術者が道

路建設上該博なる知識を所有し且つ事實上鍛鍊せられたる斯道の經驗者たらざるべからざる事は論を俟たず、

舗道建設に陰し現場に於ける諸般の設備は又重要な一項

目として數ふる事を得べし即ち請負契約者は現場に於て適當なる一の作業場を設置し其内部に相當の幅員を有する作業臺

を設備し室内は極めて明快に尙能ふべくんば原料混和の作業場を俯看す得べき一個の窓を裝置し之に依り監督者は絶へず

其混和の状態を監視する事を必要へす混和物に對する實驗は

最も必要なるも茲に法意すべきは所定の計量器を以て之を分析するに際し其採取せられたる一部の混和物の配合分量が實

際で使用せられんとする混合物の配合分量と相等しきものなりや又一定の温度を與へられたる實驗せらるべき其混和物が

實際に使用せらるゝ混和物に加へらるべき温度にと同一温度ありや否やは實驗の當初に於て正確に之を決定せざるべから

ず舗道の検査に際し之に必要な機械器具並に其裝置に關し之を列擧すれば下の如し。

一 ペネトロメーター (標準羅針付 野外用) 一個

一 重量秤 一〇〇瓦以上 精密度〇、一瓦 (砂計量用) 一個

一 天秤 (分銅) 付容量一〇〇〇瓦 精密度一瓦 疎粒骨材節分

試驗用 一個

一 砂篩 (綱目) 一〇目四〇目八〇目二〇〇目 各種 一組

一 砂利用金屬製篩 直徑四分一吋、半吋、四分三吋、一吋、

1/4吋 1/2吋 孔徑 一組

(其外使用骨材の最大寸法に用ふるもの)

一、包裝「アスファルト」寒暖計六〇〇度 二個

一、浸透溫度計(ペネトラーシヨンサーモメーター)二二二度 一個

一、鑊 一個

一、錫製罐 直徑1<sup>1</sup>/<sub>8</sub>吋深1<sup>1</sup>/<sub>8</sub>吋「アスファルト」針入度試驗用 一個

一、バケツ 一〇クオート(約六合三匁入)針入度試驗材料冷却用 廿四個

一、小柄杓アスファルト見本採取用 一個

一、木製長柄小鋤柄長一二吋 上部幅四吋(シート)アスファルト」混和物面に於けるバツト試驗用) 一個

外にバツト試驗用として表面滑ならざる丈夫なる包裝紙

及報告用紙又は仕樣書

若干

上述したる機具の準備に依り検査者は下記の條項に適應する其責務を履行せざるべからず。

一、舗道建設材料の收受及其使用時に於ける實質の検査  
並に保管材料の嚴密なる監視

二、混和に關する配合分量の調査、正確なる衝量及温度  
の制限等混和物に關する完全なる審査、

三、採取せられたる試料の調査に基く混和後に於ける各  
材料量の明確なる状態。

四、材料の審査に依る舗道建設上の詳細なる日報總ての  
重要なる且つ越味ある研究事項に關する技師への提  
案。

五、舗道建設當初よりの作業に關する私見並に材料の價格  
及建設費に關する意見。一般に検査の任に當る技術者の總て  
か必ずしも化學的の智識を具備せるものと假定するは不可な  
り若し然りとすると當面の技術者は「アスファルト」に關す  
る満足すべき化學上の總ての斷定を得んとするには少く共完  
全なる化學上の機具と之に要する相當の時間とを有せざるべ  
し斯の如き場合に於ては該検査者は之を他の専門技術者又  
は其實験室に寄托し其送附せる標本に基き決定せられたる證  
明を以て自己の實驗に代用するの便宜を有すべし検査に供せ  
られるべき「アスファルトセメント」の標本は之を倉庫又は  
其保管場の一部より採取すると同時に混和現場に設備せらる

る輸送管中の一部より採取すべし前者の場合に於ては長柄を  
有する掘鑿器を以て可及的に其中心に近き場所にある材料の  
一部を採取すべし若し樽詰の精製「アスファルト」にありて  
は手斧を以て之を粉碎し極めて少量を其表面より可成離れた  
る部分に於て其標本を採取すべし上述せるが如き豫め、準備  
せられたる相當の機具に依り適宜の検査を行はんと欲する場  
合にありては下記の順序に依り之を履行す。

採取したる標本は極めて徐々に之を加熱し以て針入度の豫  
備的試験を行ふべく最嚴も嚴密なる注意を與ふべし「アスフ  
アルト」検査に於て針入度試験(ベネトレーションテスト)は  
極めて重要な部分をなすものにして其實験の結果をして正  
確に且遺憾なからしめんとするには大略下記の提案が該試験  
に對し貢獻する所必ず大なるべきを信するものなり。

一 加熱したる「アスファルト」を一小罐中に容れ約半時  
間大氣中に放置し之を冷却せしめ大氣の保つ氣温と同一温度  
に降らしむべし此の間塵埃等の内部に浸入せざる様終始相當  
の注意を拂ふべし。

二 採取物を正確に華氏七七度の温度を保つ水中に投入し  
一時間放置すべし。

三 標本は決して氷水中に於て急激に之を冷却せしむべか

らす

四 然る後正確に華氏七七度の溫度を保持せる水中に於て其採取物の試験を行ふべし。

五 上述方法に依り大氣中に三時間以上放置したる採取物を再び三二五度の溫度に加熱し上述の方法に依り冷却せしめ其結果を實驗に供すべし。

六 特に注意を要すべきは針の腐蝕を防止すべきこと並に針の尖端が金屬性の表面と接觸し之に依て生ずる尖端の鈍磨を除去することに勉むること等にして針は其不用時にありては其尖端には必ず「コルク」の套冠を付すべし。

七 針は油又は「ガンリン」を浸したる布片類を以て之を拭清すべからず常に清淨なる布片又は糸屑の類を以て之を緊迫し其軸部より尖端に向て靜かに除去すべし然る時は其尖端を毀損することなくして之に粘着したる「アスファルト」を完全に除去することを得べし。

「アスファルトセメント」の浸透作用の實驗の大部分が其實質の精練を目的とするにあるは論を俟たざる所にして普通一般に供給せらるる「アスファルトセメント」は其實質に於て一定の程度を超過したる硬度を保持する事無し。

今假に供給せられたる「アスファルト」が平均五五度の硬

度を指定するものとすれば四乃至五度の範圍に於ける差は許さるゝを普通とす「アスファルト」及其熔劑がアスファルトセメントを組成する場合に於ては之が試験者は適當の軟かさになす爲めに兩者の配合分量を適確に定めざるべからず其の決定は乃ち三乃至四種の精製したる「アスファルト」及熔劑を種々の配合で混合し夫々針度を計り熔劑曲線を引き比較的簡單に定めることを得べし而して精製「アスファルト」一〇〇に對する熔劑の割合を縦線にて現し華氏七七度に於ける浸入度を横線にて現すときは所要の浸入度を相當する其の曲線上の點の縦線は精製アスファルト百に對する熔劑の所要の量なり精製「アスファルト」及熔劑より成る「アスファルトセメント」は其の使用前に於て十分之が混和の状態を驗査し且つ其浸入度に關しては正確なる實驗を経べきことを必要とす浸透作用の實驗は日日履行せられざるべからず其前日實驗を了したる際放置せられたる「アスファルト」は其組織上興へられ易き變化を生ずるが爲めなり又過度の攪拌及加熱等に起因する缺陷を除去する目的の爲めに鋪道建設の直前に於て完全なる實驗の結果を直に之を適用するの必要を認むるが故なり「アスファルトセメント」の加熱作業は直接火力又は蒸氣力に依り其攪拌は大氣又は蒸氣力に依るを良しとするも加熱

に際し過度の強熱（三五〇度以上）を與へ攪拌に際し強烈なる震動を與ふる時は兩者共其浸透作用に於て不良なる變化を生ずる傾向を有す若し其程度が極端なる場合にありては「アスファルト」の有する特質を消失せしむるに至るべし水分を含む「アスファルト」は其水分を除去せざる以前に於ては決して之を使用すべからず「アスファルトセメント」の加熱作業中「トリニダツドアスファルト」は特に雜多の礦物質を含む有し其作業中悉く「タンク」の底部に沈澱するが故に之を均等ならしむる目物の爲めには單に使用前に於て十分之を攪拌するを必要とするのみならず其使用當時に於ても絶へず其攪拌を繼續せざるべからず之を要するに加熱に際し温度に對する嚴密なる注意と適度の攪拌とは完全なる結果を得る上に於て最も必要なる條件となす。

以上記する所極めて冗長にして複雑なる方法の如く考慮せらるゝも其生産物に對し確信ある保證を與へ得るには斯の如き順序を経て始めて豫期の所得を獲得することを得べし。

### 三

鋪道建設に要する諸種の材料中砂粒の供給は特種なる注意を以て取扱はれざるべからず其組成成分の性状鋪道建設の完成

と極めて密接なる關係を有す「アスファルト」及「トベカ」型の鋪道建設に於て特に適切なるものあるを感ず鋪道建設の當初に於て検査者は其貯藏せられたる總ての砂に就て篩分け試驗をする目的の爲めに適當の標本を採取し精細に之を検査し以て砂粒の種類各個の分量區分並に之に混入する他の物質の多少等に關する詳細なる記録を作製すべし殊に記録の作製は特に必要なる條件を成すものなるにも係らず從來屢々其履行を放置せられたるも必ず實行せらるべきを至當とす砂の供給に際しては其最初に收受せられたる當時に於て直ちに之を検査し其實質の良否を確かむると同時に現在倉庫中に貯藏せらるゝ砂と共に同一場所にて之を貯藏して可なるや又は其性質上特に之を他と區分して堆積せしむ可きや否やをも決定すべし見本として採取せらるべき砂は堆積せられたる全容積の砂の眞の代表物たらざるべからず而して砂粒の濕濡せる場合に於て特に然りとす此の意味を貫徹すべき方法として其積載物に就き可成廣き範圍の各部に於て其見本を採取し以て此生じ易き缺陷を除去すべし即ち堆積物の頂上に於て各處に數多の小穴を穿ち各部分より少量の砂を採取して之を混合せしめたるものは最も適當も適當なる見本として認容せらるべし實際に供せらるべき見本は可成多量に之を採取し是を充分に混



合せしめ然る後適當の容量に配分し以て「四分法」として知らるゝ方法に依り篩を使用して之を検すべし其方法は即ち下記の如し見本を廣き紙片上に散布し鏝又は薄き木板を以て之を四個の容量に配分し反對の側に於ける二個の砂粒は之を放棄し残れる二個の砂粒を十分に攪拌混合せしめ再び之を紙上に散布すべし斯くして再び之を四分し此の方法を再三繰り返したる後最後の四分の一量が所要の容量に達するに及びて始めて止む。

篩分を試験に使用せらるゝ見本の量は一〇〇瓦を以て適當と認められつゝあり而して其材料が乾燥せる場合に於ては直に之を實驗に供す可きも若し砂粒が濕濡せる場合に於ては直に之を實驗に供す可きも若し砂粒〇四分法に依り實驗に供すべき容量を採取するに當り乾燥せるときの所要の容量より數瓦多量に之を採取し然る後之を乾燥せしめ其水分を除去したる後に於ける容量が一〇〇瓦を下らざるが如く注意すべし若き乾燥せる見本の容量が一〇〇瓦を超過せる場合にありては折り目を附したる小紙片を持て其見本の各部分より小量の砂を除去し以て適當の重量に到達せしむべし。

篩分け試験には普通一〇目四〇目八〇目八〇目及二〇〇目篩を用ふ而して其分析方法に二種あり第一の方法に於ては篩

を其綱目の順序に上層より順次下層に装置し其最下部の篩の下に清淨せられたる鍋を置き其最上層の篩中に乾燥せる見本を入れ其兩端を以て之を前後に動搖せしめ其綱目を通過し得べき砂の最少なる微片だも殘留せざる如くし然る後尙念の爲め其篩を取外し清淨なる紙上に於て烈しく之を動搖せしめ若し通過せる砂粒あらば注意して之を次層の篩中に溜れる砂粒中に投入し以て最初の篩を通過し得ざる他の砂との區分を明細ならしむるを要す取外したる篩は之を注意して傍に取揃へ準備し置くべし而して以上の方法を以て順次其上層より下層に及び遂に總てにの除去せらるゝを待ち各篩中に殘留せる砂粒並に最後に鍋中に集合せる砂粒の重量を各區別して之を明瞭に測定し尙各異なる篩の綱目に依り其通過せる砂粒並に殘留せる砂粒の比較を明白ならしめ之を記録報告すべし其報告の様式を例する一〇目篩を通過し四〇目篩中に殘留せる砂粒の重量が四五瓦なる場合にありては其比較は下記の如く報告せらるべし。

一〇目篩通過 過四〇目篩殘留量 四五〇パーセント  
何 目篩同 何 目篩 同 パーセント

然して茲に注意すべきは各重量の合計が常に一〇〇瓦に到達すべき一事とす第二の方法は乾燥せる見本を二〇〇目篩中

に入れ之の動搖せしめ其篩を通過せしめつゝ能ふ限りの塵埃を除去したる後其殘留物の重量を計上し其重量を最初の見本の有する重量一〇〇瓦中より除去すべし此の重量は二〇〇目篩を通過すべきパーセントを表示す次に其計上せられたる二〇〇目篩中に殘留せる砂粒を八〇目篩中に移動すべし而して其篩を通過すべき重量及其殘留量を計上し其殘留量を二〇〇目篩中に殘留したる量より引去るべし其數量は八〇目篩を通過し且つ二〇〇目篩を通過せざるパーセントを表示す此の方法を反復し最後の篩に殘留せる容量を計上する時は即ち下記

一〇目篩殘留量	四、〇	パーセント
一〇目篩通過	四〇目篩殘留量	二一、〇
四〇目篩通過	八〇目篩殘留量	四五、〇
八〇目篩通過	二〇〇目篩殘留量	二八、〇
二〇〇目篩通過量	二、〇	同

合計 一〇〇、〇

實驗に供せらるべき砂を貯藏場より採取するに當りては極めて細心の注意を要すべく砂は其貯藏場に堆積中に於て屢々他の二種以上の土質と固着結合する場合多し此等は其採取に當り十分に注意を加へて之を區分せざるべからず又倉庫及貯

藏場に於て砂が過熱的に加熱せられある場合其状態の儘直に之を混合すべき臺板上に移動せしむる事も又注意すべき事項とせらるべし之等の砂は完全に冷却せしめられたる後見本として正確に一〇〇瓦を採取すべし然る後上記の方法に依て之が實驗を行ふべし記者は見本採取に當り特種なる注意を拂ふ事に依り從來完全なる混合物を得るが爲めに屢々傳へられたるが如き幾多の困難に反して極めて容易に理想的の効果を齎し得る事を實驗せり。

鋪道の建設上篩滓も又重要な組成上の一部分を成すものにして其見本の採取及検査の方法に至りては前述砂の項目中に記載したるものと大略同一の方法に依るべし然れ共其検査に使用せらるべき金鋼は多量の砂礫を試験する目的の爲めには可成大形のものを使用するを便宜とするも經費の點より之を見れば其重量並に容量の關係上高價なる大形の金鋼を使用するは極めて破損し易きが爲めに特に一〇目篩を用ひ先づ見本をして一〇目篩を通過すべき稍小粒のものとの之を通過せざる稍粒大なるものとの二種に區分し然る後二途に其殘量通過容量等に就き之を分割計上するも妨げなし而して一方篩の小なるものにおいて其見本の採取容量は一〇〇瓦を以て相當と認めらるゝも其粗大なるものにおいて五〇〇瓦の見本

を採取するを必要且としつ其採取せられたる見本に對する粗大なる篩滓及細少なる篩滓のパーセンテージは各區分して之を計上せざるべからず一〇目篩に依り二種に區分せられたる見本の記録様式は次の如し。

- 一〇目篩を通過せざる容量 六〇、〇 パーセント
- 一〇目篩を通過せる容量 四〇、〇 パーセント

計 一〇〇、〇 パーセント

一〇目篩に残留せる粗大なる篩滓の見本五〇〇瓦を採取し一〇目篩を通過したる細少なる篩滓の見本一〇〇瓦を採取し共に之を各篩に依りて實驗せられたる其記録様式は次の如く表示せらる。

- 三分の四吋篩を通過し
- 二分の一吋篩中に残留せる容量 一〇、〇
- 二分の一吋篩を通過し
- 四分の一吋篩中に残留せる容量 五〇、〇

(一) (二) (三)

四分の一吋篩を通過し

一〇目篩中に残留せる容量 四〇、〇 一四、〇

一〇目篩を通過し

四〇目篩中に残留せる容量 五〇、〇 二〇、〇

四〇目篩を通過し

八〇目篩中に残留せる容量 三五、〇 一四、〇

八〇目篩を通過し

二〇〇目篩中に残留せる容量 一〇、〇 四、〇

二〇〇目篩を通過せる容量 五、〇 二、〇

合 計 一〇〇、〇 一〇〇、〇 一〇〇、〇

舗装建設材料の一部をなす碎石及砂利は其貯藏堆積中に於て大氣の有する乾濕の影響を受くる事尠なく又其形狀に於て變化することなく其多數が常に塵埃を以て套はれつつあるは其外觀に依り直に之を察知する事を得べし碎石は立方形のものによしとし薄扁平又は細長のものを多量に含有するものは不適當なりとす骨材の篩分け試験は先づ種々の形狀にあを材料に就き其形成せらるゝ容形の程度と其大きさの範圍とを決定する爲め必要なりとす。

粗粒骨材を多量の見本を採取すること殊に各大きが一樣な混合になつて居ない場合には其見本の採取は頗る困難なるべ

し。  
是等の原因を考慮し案出せられたる見本採取の適當なる方は其貯藏場に於ける積載物上部の表面を適當の注意を以て歩行し其不均なる各部分の有する張狀性質を觀察したる後

其堆積物の有する組成分の出來能ふ限り廣き範圍に於て「シヨベル」一杯位の容量を有する見本を採取すべし斯の如くして選定せられたる見本は之を四〇乃至五旦ボンドに區分し計量したる後大箱又は清淨なる袋中に納むべし採取せられたる見本は四、〇〇〇瓦乃至五、〇〇〇瓦に分割し然る後上述せる砂の項に於けると同一の方法に依り篩を以て之が試験を行ふべし其本質に於て特種なる差異を有し且つ其形狀に於て異なる粗大なる碎石は之を貯藏するに當り各個に之を區分して堆積する事を要す一見して粗惡なりと認め得らるゝもの又は鋪道建設に不適當と認めらるゝ碎石の如きは如何なる理由の下に於てしても之が使用を許すべからず。

鋪道の建設に當り「ポートルランドセメント」並に石灰は主要なる「石粉」として一般に使用せらるゝ二大原料とす從來實驗者の多數が執り來りたる唯一の試験方法は二〇〇目篩を通過せしめ之が繊細の程度を試験するにあり鋪道建設に際し之等の「石粉は」露出せる堆積物の儘又は袋入として供結せ

らるべし前者の場合にありては検査者は單に其堆積物の各部分より少量の見本を採取すべく後者の場合に於ては少く共一ダース又は其以上の袋中より其少量を見本として採取すべし。

採取せられたる見本は之を完全に混合し五〇瓦に分割し二〇〇目篩に掛下部に裝ける置せ清淨なる紙上に一粒の粉末だも摘出せられざるに至る迄之を篩ひ落すべし篩中に殘留せる「石粉」は之を計量し最初の見本の重量より引き去り其差額に二を乗じたる數量は即ち二〇〇目の篩を通過すべきパーセントージを表示し且つ該「石粉」は完全に繊細なる密度を有するを認め得べし此等の方法に依り篩を使用する「ダスト」の實驗は其材料が粉末なるが爲めに相當の長き時間を要し甚だしく冗漫なる状態を示すべし故に此の實驗をして稍迅速ならしむる目的の下に兩三個の貨幣を篩中に混入するときは之等の貨幣は粉末をして鋼目の通過を容易ならしむると同時に其粉末をして其鋼目に墮詰する事を妨止すべし「ダスト」は貯藏中に於て屢々大氣中の湿度を吸收し其結果小塊を形成する事多し此等は再び之を搗碎して鋪道の建設に使用すべからず。

四

總ての建設物に於て是を見るも其完全なる構造とは其聚集せられたる各般の材料を最も適當なる個所に最も適合せる容量を以て且つ不自然なる方法の下に配分せられたる結果の謂なり況んや其混合物を主眼とする鋪道の建設に於ては其種類の如何に係らず其材料の適當なる混合が其の工程の最後に於て其構造物に對し多大の影響を來すべき事は論を俟たざる所なり。

斯の如き重要な諸材料混和の一般的方法に於て時として請負契約者は「エレベーター」の臺脚に於て一個の箱を据付け小車によりて交互に各種の材料を移入し尙從業者の一人をして鋤等の器具を使用し之を補足せしむることあり斯の如きは小車一臺の容量が毎回正確なる一定の容量を保つこと不可能なる爲めに「エレベーター」中に投入せらるべき材料が應々にして不明瞭なる組成分を構成するの恐あり。

故に之等の方法を以てしては一定の容量を含有する適當なる混合物を造ることは不可能事に屬す強て之等の方法を許容すべき唯一の方法としては其運搬容器をして臺脚の函内に準備せられたる異なる積載物の各部に毎回ごとに正確に流入

せしめ毎回容器が豫期せられたる嚴密なる一定量を以て充滿せらるゝにあり混合機中に一定量の諸材料を供給すべき適當なる方法は便宜上「エレベーター」に可成接近して各異なる材料を區分して載積し極めて規則正しく各材料の配合を監督施行せしむるにあり。

今假に甲砂一、乙砂一、石屑二の割合の混合物が必要とせらるゝ場合に於ては「エレベーター」の一侧に於て甲乙二種の砂を載積し他の一侧に於て石屑を積載すべし然る時は從事者は一方砂の容量に關し「シヨベル」を以て甲砂一杯と乙砂一杯とを投入すべく指揮すると同時に他方石屑の容量に關し之に二杯の石屑投入混合すべく命ずることを得べし注目すべき此等の方法の要點は監督者と諸材料との關係をして出來得る限り簡單なる方法の下に置くにあり。

諸材料混和の作業臺は其建設の上より見て宛然一個の船橋たるに似たり此の優越せる地點に於て検査者は總ての作業に對し充分なる指揮監督命令を爲すことを得べし加熱せられたる諸材料は乾燥機より上昇せられて篩に至り此處に於て混合臺上にある砂又は碎石の函中に其大きさに從て篩分け注入せらる。

砂又は碎石函の形狀は恰かも「ピラミット」を轉倒せしめ

たるが如き形をなし其底部に於て開閉自由なる扉を備へ此部分より各種の材料には下部設付けられたる計量函中に放出せらるべし二個の函を仕切る板上に於ける間隙又は篩の網目の破損等に原因する不適當なる混和物の生産は屢々豫期せられたる分類の設計を根本的に覆し去るべく同時に總ての材料に於て餘りに急激なる混和作用を行ふに於ては諸材料は急速に函内に充満し遂に他の函中に其一部分を溢出せしめ遂に豫期せられざる混和物を得ることあり混和されたる諸材料が屢々他の材料に汚染せらるゝことあり斯如き場合に於ては必ず一度函内を空虚ならしめ其の原因を除去したる後に於て其混和作用を繼續すべし諸材料を計量するに當り其重量を箇々に計上することの煩鎖なる場合に於ては重量の計上に代ふるに容積の計量を以てすることあり其方法は重量と容積との關係を明白に表示すべき數箇の函を準備し従業員をして之が正確なる容量を記録せしむるにあり例へば「アスファルト」は殆んど總ての場合に於て重量に依り計量せらるべく又之と混合せらるべき諸材料の容量も又常に重量に依て其容量を決定せらるべし此等計量の方法は最初に各乾燥せる諸材料の一立方呎の重量を計上し之と同容積の計量函を決定し其函内に豫期せる重量と同容積の材料の到達すべき割線を明記し之等の裝置

に基き直に其容積を以て適當なる重量を計量することを得べし其容積を表示すべき線は消磨せられざる明確なる標記を以て之を表示せざるべからず然して其従業員は其函内に注入せられたる材料の表面を水平ならしむる目的の爲めに小形の鋤を用意するを便宜とすへし今假に砂と碎石との混合物を得んとする場合にありては最初に砂を注入し一定の割線に到達せしめ次で碎石を注入し砂と碎石との所要の合計容積を示す割線に到達せしむべし又同時に多數の諸材料を以て一定の配合量を迅速に計量すべき方法に於て之を見るに普通の場合にありては計量函は混合臺上の一部に固定裝置せらるゝ衡器の上部に設置せらるべし而して衡器の種類に依りては數箇の衡桿を具備するものあり計量函の風袋は豫め之を計上し衡器を平均せしめ置き指示器は一定の場所に於て之を固定せしめ衡桿又は衡器の震動に依り生ずる指示器の動搖を防止すべし其數箇の衡桿を具備する衡器にありては其計量函が諸材料の各種の容積を表示するに從て順次各箇に使用せらるゝが如き構造を有す此種の衡器の使用法は先づ第一の衡桿の指示器をして混合せらるべき容量即ち自己の要求する一材料の一定の重量（風袋を加算す）を示す箇所に固定せしむべし然る後計量函を衡上に於て其種の材料を收納せる箱より徐々に函中に材料

を注入し衡器の平均せらるゝを俟ちて止む次に第二の衡桿を上述の如く設備し置き等しく他の箱中より計量函中に他の材料を注入し第二の衡桿をして平均せしむべし此の方法を反覆し混合せらるべき諸材料の種別に從て適宜第三第四の衡桿に及ぼすべし最後に計量函中に集合せられたる混合物は即ち豫期の生産物たることを得べし或る種の衡器にありては二個の衡桿を有するものあり此の種の衡桿は其一つは風袋の重量を表示せしむる爲めに使用せられ他の一つの衡桿を以て諸材料の重量を計量する事を得べし此等は砂、一其他の材料一を混合せしむるが如き極めて簡單なる混合物を得る目的の爲めに最も一般的に使用せられつゝあり検査者は衡器の正確を保證すべく多大の注意を支拂ふの必要あり作業開始の以前に於て充分之を檢閲し豫め便宜之が計量試験を行ふを可とす倉庫又は其他の適當なる場處に於て數箇の「セメント」の大塊又は之が袋入りのものを該衡器を以て計量すべし混合作業の開始せられたる後に於ては一般的の總量は常に混合臺上の衡器を以て計量し尙同時に其部分的計量を他の衡器に依り正確に計量し之を對照せしむべし衡器の使用に際し計量せらるべき諸種の材料の一部は屢々計量函に注入せらるゝ際に當り其下部にある混合臺上に固定設備せられたる衡器と混合臺との空隙

中に洩入すること多し之等は常に相當の注意を以て除去せらるべく且つ衡器の總ての部分は必ず日之を清淨ならしむべし若し衡器にして多少し故障を發生したる場合に於ては必ず直に其作業を中止し他の正確なる衡器の補給せらるゝを待つて再び之が作業を繼續すべし。

計量に従事する監督者は衡器の取扱上に於て相當の熟練と又計算上に於て極めて冷靜なる頭腦の所有者たらざるべからず殊に其計算に於ては屢々其數量を過算するの傾向を有するは一般に承認せらるゝ所にして計量者の地位が極めて責任多く且つ其事務に對し極めて慎重に従事すべく訓練せらるべきは何人も容易に首肯し得る所なり今假に碎石五〇「ポンド」砂一五〇「ポンド」の配合量を有する混合物を得んとするに當り先づ礫計上するに際し計量者が誤て五〇「ポンド」之を過量に計量したるとするに次て砂粒を計算するに當り計量者は規定の如く其衡桿に於て指示機を合計六〇〇「ポンド」の箇所に移動し順次砂を注入して該衡桿を平均ならしむべし其結果は砂に於て五〇「ポンド」の不足を生ずべく從て其混合總量に於て恰も五〇「ポンド」の砂と之と同重量の礫を置換したるが如き豫想外の結果を生ずべし砂は同重量の碎石に比し多量の「アスファルト」を要するを以て五十封度の砂の代りに

中に洩入すること多し之等は常に相當の注意を以て除去せらるべく且つ衡器の總ての部分は必ず日之を清淨ならしむべし若し衡器にして多少し故障を發生したる場合に於ては必ず直に其作業を中止し他の正確なる衡器の補給せらるゝを待つて再び之が作業を繼續すべし。

同重量の碎石を混合するときは若し「アスファルト」の量を誤りなしに入れたりすれば「アスファルト」の過剰を生じ碎石間の空隙を充すに足るべきモルタルを得ることなかるべし「アスファルト」の混合容量の過大は之が過少なる場合に於けると全然同一の結果を齎し車輛の交通に對して等しく鋪道面毀損を促すべし然して其混合後に於ては其生産物に付之等の缺陷が發見せらるべき機會は全く皆無と云ふを得べく其結果殆んど不知の間に該混合物は鋪道建設上適當なる材料として正確に使用せらるゝの危険を伴ふべし。

## 五

與へられたる一定の重量を有する「アスファルト」の容量は其温度の變化に從て大なる變化をなす此事實あるが爲め「アスファルト」の配合分量は常に重量に依らざるべからず。最も適當と思考せらるゝ之が計量の方法は下の如し衡器に「アスファルト」を計量すべき計重函を釣せるとき衡桿の水平になる衡器を備へ加熱せられたる「アスファルト」「タンク」より手柄を以て其材料を汲み出するか又は直接「アスファルト」「タンク」より直接管によりて之を計量函中に注入し計量す此等の計量の際に於ける材料の過少に對する検査者の周到なる

監視は絶へず其作業に對して傾注せられざるべからず此等の作業に使用せられたる容器は作業後直に加熱排除乾燥せしめ置き翌日の作業開始前迄必ず清淨なる状態に於て保管せらるべし加熱せられたる「アスファルト」の材料が「タンク」中より容器中に汲出せらるゝ際に當り若し冷却せる容器が使用せられたる場合に於ては容器中に計量せられたる其容量を混合すべき他の材料中に配合する目的の下に之を注入するに當り其全容量の極めて輕小なる一部分は其容器の内面に附着して残留すべし而して再三之を繰り返す間に於て容器の内面に於ける其附着物は漸次其厚度を増加し且つ漸く其容器が完全に加熱し終るに及びて其附着物の全部は其容量と共に其機會に於て注入せらるべき他の混合物中に同時に分離注入せらるべし其結果は其前後の配合容量に於て其比率に多少の差異を生ずるは當然にして之等の不完全なる結果を避くる目的の爲めには其容器をして絶へず正確なる一定の温度に加熱すべきも其復雜にして困難なる方法の代りに其容器の眞の風袋量に就きて其計量毎に不絶綿密なる監視の下に於て正確なる其重量を計上せざるべからず同時に又同一作業に於て種々の原因に基く其作業時間の延長並に其中絶は應々にして與へられたるアスファルトの有する一定の温度をして下降せしむべき



會作機をること極めて多きことに注意せざるべからず。

「アスファルト」を計量すべき衡器の検査に關しては前項諸材料の計量の際に於て記述したると略同様の方法に依り嚴密に之を區別し各其衡桿に於ける重量表示の箇處に固定せしめて衡器の震動並に不時の動搖に依る其移動より之を防止すべし而して裝道建設開始に當り技師は其混合作業に必要な適當なる「アスファルト」の容量の計上並に其他之に關聯する各般の作業に對する準備配置に就き徐ろに之を決定施行すべし次で「アスファルト」に混合すべき諸材料の容量に關しては特に充分なる注意を加へ之を計量せざるべからず殊に若し此等の混合物に瀝青の混和を必要とする場合にありては之が適確なる容量の計上は極めて重要な問題として注意せらるべし瀝青と共に混合せらるべき諸材料の分子の表面の性質及其粒度は之に混合すべき瀝青の容量に影響する所頗る多し即ち之が混合物の粒度の微細なる場合並に其分子の表面の粗惡なる場合に於ては之に混和せらるべき瀝青の容量は從て増大せられざるべからず

「シートアスファルト」の混合に於ては瀝青の適當なる「パーセンテージ」を決定するに、「バットテスト」を以てするを迅速にして且つ輕便なる方法となすべし此の方法に要する準

備品は極めて簡單にして僅かに強き柄を有する小鋤及長さ一〇吋幅八吋位の大きさの光澤なき紙片の二種を用意すれば足れり混合機中より諸材料が運搬車中に注入せられたる直後に於て混合物の一小部分を採取し之を前記の紙片を以て包裝し其上部を平面ならしむる目物の爲めに小鋤を以て強く之を搾壓し其表面を五回乃至六回急激なる速度を以て強打すべし然るときは其材料の表面が液狀物を以て汚染せらるゝと同時に其包裝の表面は明かに着色せらるべし而して此實驗は必ず木板上に於て行はれざるべからず此の方法が「コンクリート」又は他の金屬性の物質上に於て實驗せらるゝときは其試驗材料の保有する温度は迅速に之等の物質の爲めに傳導し去られ其得られた實驗の結果は之を信頼するに足らざるべし實驗に供せらるべき材料の温度は三〇〇度乃至三五〇度を以て適當とすべく然らざれば流動狀の「アスファルト」を含有する混合物にありては其浸透の度合激甚にして紙上の着色又餘りに過多なるの結果を來し實驗上の困難を生ずべし。

實驗の結果は其紙上に於て可なり明なる着色を認むべし然れ共其際に當り紙上に泥狀の流動物が溢出するが如き場合に於ては其混合物は明らかに瀝青の混合容量の過多なることを實證すべし尙此の實驗に於て若し其混合物が不均衡に混和せ

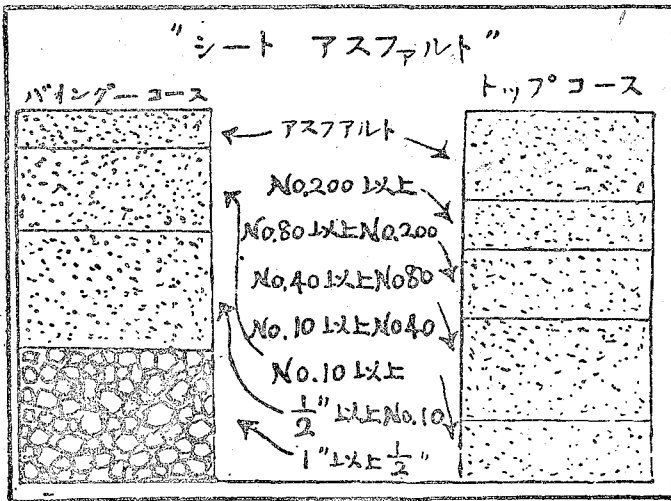
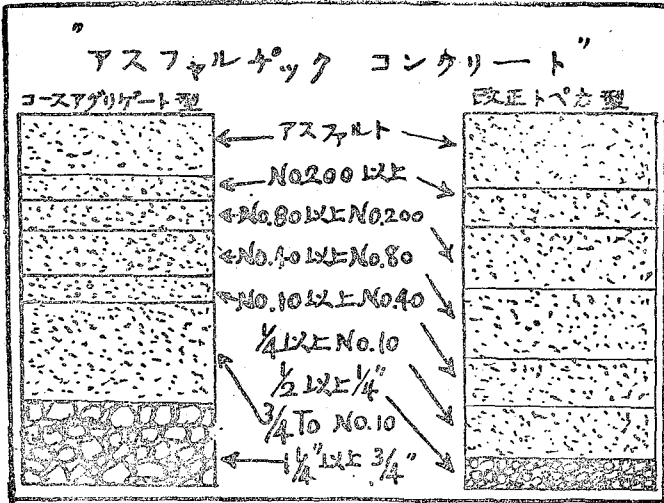
られ又は砂粒の粗大なるものと細少なるものと不適當なる混合の結果は其紙片内の小塊の表面に於て及其紙上に於て明らかに之を表示すべし技師は其得られたる結果に就て適當なる解釋を得る目的の爲めに機會ある毎に屢々此の實驗を行ふの必要なることを認むべし。

然れ共トベカの如き細粒材を使用する「アスファルトチック。コンクリート」鋪裝に對しては「バットテスト」は比較的優良なる結果を齎さざるべし依へば「トベカ」型に於けるが如く其混合物中に含有せられたる砂礫は其試験せらるべき小塊中に散在して其強打に依る實驗方法に際し其敲打力をして完全に他の含有せらるゝ材料に及ぼす事を妨害すべし勿論粗雜なる材料を多量に含有する及其比較的粗大なる容形を有する材料を含有する混合物にありては「バット、テスト」は其豫期せる結果を齎す上に於て全然不完全なる方法と認め得べく故に此等の混合物中に含有する瀝青の「パーセントージ」を斷定せんとするには一つに其混合作業中及作業後に於て、又は「レーキング」及「ローリング」の作業中に於て、其混合物が表示する種々の状態の觀察に基く事實上の經驗に待たざるべからず混合物中に含有せらるゝ「ダスト」の容量は比較的小量にして普通混合臺上に設置せられたる小形の貯藏函中に

充さる「ダスト」は加熱せずしてアスファルトを混入せざる前に混合機に骨材と同時に入るゝか或は計量函の戸を開くと骨材を混入して混合機に入れらる「ダスト」は他の骨材と同様計量せらるべきも其粉末は其取扱上屢々計量後に於て飛散等の原因に依り數量の減少を來すこと多し殊に其混合臺の周圍が開放せられつゝある場合に於て然り「ダスト」の計量は普通數箇の鍍金せられたる鐵製の容器を用ひ所要の容量の「ダスト」を其容器の箇數により計上し數回に涉り他の諸材料中に注入すべし其の際従事者は回容器を滿すべき「ダスト」の容量に於ては正確なる分量を計上することを得るも屢々其回数に於て不注意なる原因の爲めに其混合せらるべき「ダスト」の總容量に就て其計算を誤ること多し検査者は此等の點に就き相當の注意を必要とす。

鋪道建設の現場に送致せられたる完全なる混合物は其鋪道面に於て之を適宜平滑に敷設せしむるに足るべき程度に於て其溫度を保留せられざるべからず同時に又其工事の施行中に於て其混合物の有する組成成分を分離せしめ又は其含有せる「アスファルト」の性質を破壊すべき程度に於て之が加熱せらるゝことなきを期すべし「アスファルトコンクンクリート」及「シートアスファルト」に於ける許容せらるべき最高溫度

# 典型的アスファルト舗道混合物



No. ハ 網目ノ 度合 = 依ル 密度トス

は二二五度乃至三三〇度とす。

加熱せらるべき諸材料に對して適當なる溫度を與ふるの一事は即ち適當なる一定せる混合物を生産し得べき事實を意味し得べし。

## 六

總ての場合に於て「アスファルト」は、加熱せられたるもの程其針入度を減少すべく、高熱を加ふられたるもの程増々、其硬度を増加すると同時に、著しく、其針入度を減少すべし、鋪道建設に際し、鋪道の表面に於て、一部の「アスファルト」

混合物を、三五〇度の溫度を以て加熱し、之に連續せしめて、他の、二五〇度に加熱せられたる「アスファルト」の混合物を敷設したりとせば、明らかに、前者の硬度は、後者に優れるを認むべし、然れ共極めて希に、或る種の「アスファルト」にありては、高度の加熱に依りて比較的多大の影響を蒙らざるものあるを見るも、一般の法則に於て之を見るに、同一溫度の下に加熱せられたる二種の「アスファルト」に於て、若し硬軟二種の結果を生じ得たる場合にありては、其柔軟なる混合物を以て、他のものに比較し、鋪道建設上遙に長期間の生命を有するものと看做す事を得べし一般に高熱を加へられ

たる混合物は、溫度低き混合物に比較し、甚しく、其の壓縮する程度を高めらるべく、甚しく相違せる溫度を有する、同種の混合物が、互に、相接近して鋪道面に建設せられたる場合に於ては、其鋪道表面に於て、波狀を形成するの結果を生ずべし。

比較的小規模の鋪道建設に於ては其大規模なるものに比し一様の混合物を生産する上に於て多小の困難を感ずべし、検査者は之等の場合に於て特に乾燥機下の火力の強弱、加熱せられざる諸材料の溫度等に關し不斷の注視を怠る事なきをせざるべからず、

早朝に於て鋪道建設作業の開始せらるゝに當りては加熱せられざる諸材料は「エレベーター」より順次貯藏函及計量函に向て徐々に注入せらるべきも其際に於て之等の諸材料が豫期する溫度よりも遙かに下降せるが如き場合に於ては適當なる混合物を得ること困難なるが故に従事者は豫め此等の點に就ても相當の注意を拂ふことを必要とす、尙早晨に於ける冷却せる大氣は作業中の加熱せられたる諸材料に對しても其溫度の下降を迅速ならしむる原因となるべし、加熱せる諸材料が鋪道建設の現場に送致せらるゝ當時に於て其材料の保有する溫度は二七〇度以下に於てせらる可からず。

火力を強烈ならしめつゝ材料を徐々に注入する事に依て其材料は比較的急速に且つ完全に加熱せらるべし内部の諸材料が充分なる温度を保有するに從て之に混入せらるべき諸材料の容量をして徐々に増加せしむべく且つ又此等の場合内部に於ける混合物の温度は屢々極端に下降せらるゝ事多し其際に於ては此種の作業の繼續に對しては其温度の回復せらるゝ迄相當の期間を作らざるべからず、此の期間に於て、混合せられつゝある諸材料の温度に對して適當なる増減を作すべき目的の下に、注入せらるべき材料の、一定の容量を判斷すべく、

加熱せられたる諸材料が乾燥器中より放出せらるゝ際に於て高温計の尖端を其材料中に埋没せしめ其指針面をして検査者及機關士が容易に其示數を計算し得べく其方向に面して之を位置せしむべし甚だ不作法なる方法なるも同時に最も簡單にして徹底せる温度計上の一方法は其材料が計量函中に收容せられつつある際に於て其材料の表面に向て吐唾すべし而して其唾液が急激に發散せざる場合は勿論其温度は低温なるべく其唾液上に蠟細なる沸騰を生じ恰かも之に一種の震動を與へたるが如く球狀の分子に分離する場合に於ては其材料は明らかに過熱せられつゝある事を實證すべし勿論兩者の場合に於て其完全なる温度の計上は之を温度計に頼らざるべからず、

混合作業の當初に於て諸材料は必ず計量函中に收納せられつゝあるべく其温度の試験に當りては屢々混合作業に従事する人々又は其工、組長等に依りて其作業を可及的急速に施行し終らんとする目的の爲めに其實験の履行を妨げらるゝ事あるも一定の順序に於てする之が實行は最も必要とせらるべく其温度計は靜かに材料中に沈下せしめ其水銀が故障の原因に依らずして停止するまで其材料中に放置せらるべし材量の過量に基く其排除の方法は寧ろ瀝青及「ダスト」の混入以前に於て其超過容量を除去すべく以て經費並に手數に於て其煩を省き得べし鋪道建設に際し屢々高温計を使用することあり

徐々に最高温度に到達したる諸材料の温度を下降せしむる爲めには極めて冷却せる材料を急速に混入せしむると同時に乾燥機の下部に於ける火床の有する數箇の扉を開放すべし然れ共若し其温度が極端に昇高せる際に於ては此方法は極めて緩慢なる方法なるが如し、其場合に於ては適當なる分量に配分せられたる冷濕せる砂を「エレベーター」の下部に於ける加熱せられたる材料中に投入すべし然る時は乾燥機中より排出せられたる過熱せる材料は前者の場合に比し遙に其温度を下降せしむる事を得べし、若し計量函中に注入せらるべき材

料が過超せる温度を保有せる事を發見せる場合に於ては其注入に際し其材料の一部を抽出し之に加ふべき相當容量を貯藏中の積載物中より其冷濕せる部分を採取して之を注入すべし同一の場合に於て屢々其材料を混合機中に注入すると同時に一、二杯の冷水を混合臺上に其目的の爲めに設備せられたる桶中より汲出し之を注入することに依て其温度の下降を試みる事あり然れ共此の場合に於て其従事者は十分なる注意を以て其作業に従事せざる限り其突然發生すべき高熱を有する水蒸氣の爲めに意外の火傷を蒙るの恐あることを記憶せざるべからず、冷濕する砂及冷水を極度に過熱せられたる諸材料中に注入したる際にありては、兩者の場合共に、其材料が完全に、其加へられたる湿度を、發散し終る迄は、「アスファルト」の混入は之を躊躇せざるべからず。

此の際に於て最も注意を要すべき一事は此の方法に依て下降せしめられたる諸材料の保持する温度をして「アスファルト」を混入するに當りて、之に適當せる程度以下に、下降せしめざる可き確實なる自信を有するに非れば此の方法は不完全なる結果を招致すべし、然れ共此等の方法は前項に於て記述せられたるが如き方法に依り「アスファルト」を混入する目的の爲めに自然的に其温度の下降を待つが如き場合に於

ては、其作業の中絶を避くるが爲めに、最も迅速に其温度を下降せしむべく、採用せらるべき、有利なる一方法として例證せらるべし、鋪道建設に際して其現場に於ける、完全なる比率を有する混合物を以てしても、其鋪道表面に於ける平滑作業に適當ならざる低温を保持するもの、並に許容せらるべき最高温度を超過せる高熱を保持するもの等にありては之を排除すべく、要するに總ての、不均等なる温度より蒙る多大なる損害、並に之等に對する應急なる處置等は検査者に於て周到なる監督を施行するの一事に依て全く之を除去せしむることを得べし。

検査者は其作業の進行に關する詳細なる記録並に其鋪道建設に關する各般の狀況に關し正確なる日報を調製せざるべからず、遲滞せる報告は記録以外に於て比較的其價値を認められざるべし、此等の報告は検査者が現場に到着せる日を以て開始せられ、其建設の完了（作業中の日曜日を含む）を以て終止せらるべく其各章は番號を附して之を整理すべし、雨天其他の原因に基く作業中絶に對しても之が日程の作製は放置せらるゝことあるべからず、技師は其日程に於て鋪道建設の現状態を知るの必要あるべく同時に其中斷せられざる報告書は其契約に對して完全なる一箇の歴史を構成するもの、認む

ることを得べし、要するに鋪道建設に關聯する總ての項目は、悉く其日程中に含まれざるべからず、而して其様式は普通書簡箋の大きを以て最も便宜とせらるべし。

鋪道の建設に關する検査者の地位を満すべき人物に對する。其選定は、最も慎重なる考慮を要すべし其性質上特に之等の作業に對する趣味を解し、公平なる見地を特し且つ決斷力に富むと同時に長期又は困難なる作業を自ら進んで擔當せんとするの勇氣を保持する等之等の條件は是を除外すること能はざるべし。

之を要するに前項數章に涉りて上述したる所は「アスファルト」鋪道に關する研究、並に調査に於て其總てを盡さざる處あるは勿論なるも大體に於て其材料に對する取扱並に監督の其法に就ては幾分利得する所あるべきを信ず而して、其の所論たるや單に其作業に對する記者一箇の私見として之を記述したるものに非ずして、現に、之等の方法は「アイオーラ」洲に於ける道路調査委員會に依て指揮せらるる、鋪道建設に於て、日日、其作業中に實施せられつゝあるところにして、同委員會は其監督及検査の結果に於て最も良好なる結果を擧げつゝあることを確信しつゝあり。

最後に記者は鋪道建設に従事せんとする検査者が當時其念

頭に置ざる可からざる下記各條項に於ける數箇の「セント」を記載することに依て本稿を終結せしむべし、

一、須らく外交的にして常に欣快なるべし、無愛想なる検査者は被が職務上の希望を遂行する上に於て、幾多の困難の伴ふべき事を覺悟せざるべからず。

二、若し作業の急速なる進行の必要を認むる場合にありては混合作業に従事する者を除き其他の従業者に對しては、直接、之が指揮を與ふる事を避くべく、必らず其工、組長に對し其旨を含ましむることを要す。

三、他より依頼せられざる場合に於て、濫りに鋪道建設に對し是が建築を爲すべからず、但し、混合作業に對する適當なる意見は之を除外することを得べし。

四、材料に就ては速に之を試験し、充分なる注意を以て、其鋪道建設上之に要する諸材料の採否を決定すべし、而して其斷定は、正當なる理由無くして之を翻す事あるべからず。

五、鋪道建設に従事する検査者は自己の規矩に於て、常に公正に、且つ堅實なる信念を有すべし、而して技師並に請負契約者は其契約に對して、一箇の限定せられたる。權利を保有するに過ぎざることを記憶すべし、

六、検査者は其日程を「其の日に於て作製せざるべからず。