

# 彙 報

第 23 卷 第 9 號 昭和 12 年 9 月

## セメント規格の改正案に就て

日 本 工 学 會

本會に於ては昭和 8 年 10 月、土木、建築、工業化学 3 學會より選出されたる下記委員を以てセメント試験方法に關する調査委員會を設けた。

委員長 大河戸宗治 (土木)

委員 吉田徳次郎、野坂孝忠 (以上土木)、大熊喜邦、内田祥三、濱田稔 (以上建築)、近藤清治、永井 彰一郎 (以上工業化学)

爾來日本學術振興會及萬年會よりの研究費補助の下に主として東京帝國大学工学部土木 (野坂委員)、建築 (濱田委員)、應用化学 (永井委員) 3 教室に於て實驗的研究を進め、その結果を基礎とし委員會に於て慎重審議の上、今回セメント規格の改正案を得た。依つて本會は理事會に諮り本改正案の採用方に就き商工省規格統一調査會に建議した。其の内容は次の通りである。

1. 建議書
2. セメント規格の強度試験に對する改正案
3. セメント規格全般に對する改正意見書

### 1. 建議書

昭和 12 年 8 月 日

商工省規格統一調査會 御 中

日本工學會理事長 眞 野 文 二

一、現行日本標準規格第 28 號ポルトランドセメント及び第 29 號高炉セメントの規格改正に關する建議

現行日本標準規格第 28 號ポルトランドセメント規格は明治 38 年 2 月農商務省告示第 35 號を以て發布されて以來數次の改正を経候も本規格中の試験法には現今の進歩著しきセメントに對し缺隔尠からず特に強度試験法に於ては根本的に不合理なるを認むる次第に有之候之が改良に關する研究として日本工學會に於ては昭和 8 年 10 月セメント試験方法に關する調査委員會を設置日本學術振興會、萬年會の補助の下に研究を進め別册第 1 セメント規格の強度試験に對する改正案を得候現に本邦各所の研究所、試験所及びセメント製造會社に於ても本案に示す新試験法に多大の關心を拂ひ之を採用せる處も尠からざる實情に有之候又瑞西に於ては 1933 年既に規格を本案に類する方法に改め獨逸その他の歐米各國も着々それが研究を重ねて強度試験法改正の機運に向ひつゝ有之候次に近來特殊混合セメント及びアルミナセメントの製造を見これが用途も擴大されつゝある現狀に鑑み之等各種の新種セメントに對し新に規格の制定を要するは現下の急務に有之、合せて現行規格中二、三の點に關する改正を目的しセメント規格全般に對する改正案として第 2 セメント規格全般に對する改正意見書を立案致候

以上の諸項はセメント製造工業並に之が使用の土木建築各方面に於ける現下の最緊要事に有之茲に現行規格の改正を建議致候間右に關し特別の御高配を賜度願上候

## 2. セメント規格の強度試験に対する改正案

### 第1章 セメント強度試験方法に関する研究の動機

日本のセメントの現行規格 (JES 28—ポルトランドセメント) は工業品規格中最も早く明治 38 年 2 月農商務省告示第 35 號を以て發布されて以來、明治 42 年 12 月、大正 8 年 6 月、昭和 2 年 4 月の改正に次いで昭和 5 年 8 月更に改正の上、商工省告示第 41 號として發布されたものである。

併し乍ら其の内容は制定の第一歩より終始一貫して先進獨逸のセメント規格を範とし、更改亦之れに依り、かくて今日に至る迄全く獨逸法を模倣したものである。然るに今セメント試験法中最も重要なる強度試験法に就て見るに獨逸法は勿論、歐洲大陸法とも稱すべきセメント試験法を初めとし、英米のセメント試験法に於ても現行のセメント試験法の大部分は、其の根本に於て最近の進歩甚だしきセメントの化学及コンクリートの材料学的研究と相容れぬものがある。其の試験法は現在迄數次の改正を経たものであるが夫等の改正は常に試験方法の誤差を極小ならしむる點にのみ留意し、更に根本的な試験法の基礎理論に就ては何等の考慮が拂はれずして今日に至つた。

即ち現行規格はセメントの強度を試験するにセメント 1 分、標準砂 3 分、之に水をセメントの 25~32% の如き少量を加へたる極度の硬練モルタルを使用し、又試験片の成形に當つては槌打による外仕事を加へることを主とする。かくて出來上る試験体は

- (A) セメントを構成する水硬性成分の加水分解に基く硬化の本性を考慮すること少なく、徒らに不充分の水量を以てし、之に外仕事を加へて強制的乃至制限的硬化をなせしめるものである。
- (B) セメントの殆ど大部分の用途たるコンクリートとの聯絡なきを以て、土木、建築工事の主要原料たるセメントの品質を判定するには不適當なる試験法と言はねばならない。

此後者に關して今少しく詳細に説明すれば次の如し。凡そモルタルに於ても又コンクリートに於ても、その強度はセメント液の濃度によつて最も著しく影響されるものがある。而してセメントに對する水量の増加による強度の低下の割合はセメントの種類によつて異なる。然るにセメント試験に於ては水量 30% と言ふが如き極めて少なき一種のモルタルを用ふるに反し、實際のコンクリートの水量は 40% より 80% に互るが如き多量であり、又コンクリートの種類によつて一定せず。故に現行のセメント試験の結果を以てしては、コンクリートの強度を推論することは理論的に不可能なるものである。さればセメント試験に於て高強度を示すも、コンクリートに於ては危険を感じざるが如き低強度を示すこともあり、要するにセメント強度試験なるものは當然有すべきコンクリートとの關聯性に於て不充分なる憾みがある。

尙之をセメントの發達の過程に就て見るに今日のセメント規格はセメントの品質未だ極めて幼稚なる時代の所産にして、當時は低品位のセメントを可及的安全に實用に供する手段として硬練コンクリートを採用したるものにして、當時のセメント試験法が同じく硬練一種に限りしは寧ろ當然であつたと云へる。併し之は今日の事情には最早適しない。

以上はセメントの現行強度試験方法の内容検討の要點であり、併せて今回の試験法改正の研究の動機である。

### 第2章 セメント強度試験方法に関する研究調査の過程の概要

セメントの現行強度試験方法は上述の如き不備を有するものであるから、之が改良の研究が企圖されるのは當然なことであつた。我國に於ては昭和 4 年の頃より之が研究を見るに至り、又當時は外國の事情未だ詳かならざりしも、其の後各國に於て同じく相當に注意され居ることが明かとなり、殊に瑞西及獨逸は此の點に於て早くより注

目し、瑞西の如きは既に 1933 年 (昭和 8 年) 規格を新法に改正した。尤も瑞西の新法はコンクリートとの關係に就て未だ充分でなく云はば本案との中間に位するが如きものなるを附言しておく。セメント強度試験に關する諸般の事情斯くの如きであつたので、我が日本工學會に於ては昭和 8 年 “セメント試験に關する委員會” を設置し、化学、土木、建築の 3 方向より委員を選出し、大河戸博士委員長として、之が研究調査を進めた。而して其の實驗的研究は幸に日本學術振興會の補助を以て、東京帝國大學工学部に於て永井彰一郎、野坂孝忠、濱田稔の 3 氏が夫々化学、土木、建築の各實驗室に於て之が實施に當つた。

次に其の研究報告を列擧して參考に供す。尙下には便宜上本委員會設置前の 3 氏の研究をも含む。而して此の間本會關係以外にも同様の主旨にて行はれたる研究も相當に存在するが此處には其の掲載を割愛せることを記しておく。

- 永井彰一郎 セメントの小型強度試験に關する研究。第一報同第二報工業化学雜誌 (昭 4. 7.)、同第三報同誌 (昭 5. 2.)、同第四報同誌 (昭 5. 3.)。
- 濱田 稔 コンクリート強度を目的とするセメント強度試験方法、第一報日本ポルトランドセメント業技術會報告第 19 號 (昭 5. 4.)、建築雜誌 (昭 5. 9.)。
- 永井彰一郎 瑞西のセメント試験法の更改に就て。  
其-1. 大日本窯業協會誌 (昭 6. 9.)  
其-2. 同誌 (昭 6. 10.)  
獨逸、瑞西兩國に於けるウエットモルタル法に依るセメント試験法改正の機運に就て。  
其-1. セメント界彙報 (昭 6. 9.)  
其-2. 會誌 (昭 6. 12.)。
- 濱田 稔 コンクリート強度を目的とするセメント強度試験方法、第二法 日本ポルトランドセメント業技術會報告第 20 號 (昭 6. 11.)、建築雜誌 (昭 6. 12.)。
- 永井彰一郎 セメントの軟練モルタル試験研究の統一に關する提案 セメント界彙報 (昭 7. 5.)。
- 濱田 稔 コンクリート強度を目的とするセメント強度試験方法、第三法 日本ポルトランドセメント業技術會報告、第 21 號 (昭 7. 11.)。
- 永井彰一郎 瑞獨の軟練モルタル試験法に就て 日本ポルトランドセメント業技術會第 21 號 (昭 7. 11.)。
- 永井彰一郎 獨逸、瑞西兩國に於けるウエットモルタル法に依るセメント試験法改正の機運に就て。  
其-1. 大日本窯業協會雜誌 (昭 7. 10.)  
其-2. 同誌 (昭 8. 3.)。
- 濱田 稔 On a Method for Testing Cement with Special Reference to the Strength of Concrete. 帝國學士院紀要 IX No. 4 (1933)
- 永井彰一郎 セメント軟練モルタルに依る強度試験。  
第一報 セメント界彙報 (昭 8. 10.)  
第二報 同誌 (昭 8. 12.)  
第三報 同誌 (昭 9. 3.)  
第四報 同誌 (昭 9. 4.)。
- 永井彰一郎 吉田一郎 セメントの軟練モルタルに依る強度試験法 日本學術協會報告 (昭 9. 3.)
- 濱田 稔 セメント強度試験法に關する研究 建築雜誌 (昭 9. 4.)。
- 野坂孝忠 コンクリート強度とモルタル強度との關係。土木工学 (昭 9. 7.)。
- 永井彰一郎 セメントの強度試験法改正の機運に就て 建築雜誌 (昭 9. 9.)。
- 永井彰一郎 セメントの軟練モルタルに依る強度試験、第五報。セメント界彙報 (昭 9. 11.)、第六報、同誌 (昭 10. 4.)。

- 濱田 稔 セメント強度試験法に関する研究。建築雑誌 大會論文集 (昭 10. 4)。  
 野坂 孝忠 セメント試験法に関する研究 (昭 10. 6)。日本工学会へ報告 (謄寫版)。  
 永井彰一郎, 松岡啓馬 セメント試験法に関する研究。日本学術協會報告 (昭 10. 10.)。  
 永井彰一郎 セメントの軟練モルタルに依る強度試験。  
     第七報 セメント界彙報 (昭. 11. 2.)。  
     第八報 同誌, (昭 11. 7.)。  
 濱田 稔 セメント強度試験法に関する研究。建築学会論文集 (昭 11. 3.)。  
 野坂 孝忠 セメントの軟練試験法に就て。日本学術協會報告 (昭 12. 2.)。  
 野坂 孝忠 セメントの軟練試験法に就て。土木学会学術講演會報告 (昭 12.)。  
 永井彰一郎, 濱田 稔, 野坂 孝忠 セメント強度試験法に関する共同研究。日本工学会委員會へ報告 (昭 12.)。  
 (謄寫版)  
 濱田 稔 現場に於けるセメントの強度試験。日本工学会委員會へ報告 (昭 12.) (謄寫版)

### 第 3 章 セメント強度新試験方法の規格案

以上の研究を経て立案したるセメント強度の新規格案は次の如きものである。因に規格の構成は便宜上可及的に現行規格の形式と一致せしめたものである。

#### セメント強度試験方法改正案

昭和 12 年 3 月 日本工学会

第 1 條 「セメント」ノ強度ハ第 3 條乃至第 7 條ニ依リ製作シタル供試体ヲ用ヒ、第 2 條ニ示ス曲ゲ試験及圧縮試験ニ依リ之ヲ定ムルモノトス。

説明 セメントの強度は圧縮試験に重點を置くべきは勿論なるも、時に引張又は曲げ試験を必要とする。而して引張強度と曲げ強度とは類似の性質を有し、且本試験法に於ては後述の如く簡単に同一の試験体を以て曲げ強度が圧縮試験に附隨して求め得るを以て、本規格に於ては此兩試験を採用したのである。

試験ハ成型後 7 日 (空氣中 24 時間, 水中 6 日間) 及 28 日 (空氣中 24 時間, 水中 27 日間) ヲ經タル供試体ニ付之ヲ行フ、但シ早強「セメント」ニ於テハ 3 日 (空氣中 24 時間, 水中 2 日間) 試験ヲモ行フモノトス。

前項ニ依リ試験ヲ行フ時日ナキ場合ニハ成型後 3 日及 7 日ノ試験ノミニ依ルコトヲ得。

説明 セメントの強度は短時日に促進試験法を以て、其の品質を判定し得ることが望ましい、此の促進試験法として加熱法其の他の方法が考へられるが、簡単に且正確に結果を得ることは困難である、依つて此の促進なる點に關しては従前通り 3 日及 7 日の試験を以て短期に品質推定をなす方法を探つた。

尙參考として圧縮強度に關し 3 日及 7 日の強度 ( $F_3$ ,  $F_7$ ) から 28 日の強度 ( $F_{28}$ ) を推定すべき實験式を記せば次の如くなる。

$$\left. \begin{array}{l} \text{普通ポルトランドセメント} \quad F_{28} = 2.3 F_7 - 1.6 F_3 + 45 \\ \text{早強ポルトランドセメント} \quad F_{28} = 2.3 F_7 - 1.6 F_3 + 25 \\ \text{混合セメント} \quad \quad \quad F_{28} = 2.6 F_7 - 1.6 F_3 + 30 \end{array} \right\} \text{(單位は kg/cm}^2\text{)}$$

又曲げ破壊係數 ( $F_b$ ) と圧縮強度 ( $F_c$ ) との關係は材齡モルタル品質に關係なく下の如く採つてよい。

$$\left. \begin{array}{l} \text{普通及早強ポルトランドセメント} \quad F_b = 0.1 F_c + 1.8 \sqrt{F_c} \\ \text{混合セメント} \quad \quad \quad F_b = 0.1 F_c + 1.7 \sqrt{F_c} \end{array} \right\} \text{(單位は kg/cm}^2\text{)}$$

各強度ハ次表ノ規定ニ合格シ、且ツ 28 日ノ力ハ 7 日ノ力ヨリ、又 7 日ノ力ハ 3 日ノ力ヨリ大ナルコトヲ要ス。

セメント種類	強度の種類	成形後の日数		
		3日	7日	28日
普通ポルトランドセメント	圧縮強度 $\text{kg/cm}^2$	40	80	160
	曲げ破壊係数 $\text{kg/cm}^2$	15	25	35
早強ポルトランドセメント	圧縮強度 $\text{kg/cm}^2$	80	160	250
	曲げ破壊係数 $\text{kg/cm}^2$	20	35	55
混合セメント	圧縮強度 $\text{kg/cm}^2$	30	75	160
	曲げ破壊係数 $\text{kg/cm}^2$	10	20	35

説明 セメントは各種工事のコンクリートに使用されるを以て、各用途に応じて品位を規定するのがよいとも考へられるが、本規格に於ては簡便を旨とし、従前通り一種の品位とした。

而して其の品位は鉄筋コンクリート用のコンクリートに重点を置き次の如くして定めた。

即ちコンクリートに於ては水セメント比 65% に於て 28 日圧縮強度  $135 \text{ kg/cm}^2$  (許容応力度  $45 \text{ kg/cm}^2$ ) 以下の値を與へるが如きセメントは實用上忌避さるべきものである。故に鉄筋コンクリートを対象とすれば此品質を以てセメントの規格値となすが、一応の規準であるが、セメントは其の他にも更に低強度にてもよろしき用途がある。

故に本規格に於ては上記の鉄筋コンクリート用セメントとしての限度の更に約 2 割減なる値を採用した。

尙此の値を現在各社の製品の實情と對比するに最低品位と目するものと略同程度とす。

圧縮強度ハ 6 回曲げ破壊係数ハ 3 回ノ平均ニヨルモノトス。

説明 一種のセメントの一種の材齢に於ける試験には 3 箇の試験体を用ふ。然る時は後述する如く曲げ破壊係数は 3 回、圧縮強度は 6 回の平均となるのである。

第 2 條 供試体ハ断面 4 cm 平方、長さ 16 cm ノ長方体トシ、曲げ試験ニ依リ曲げ破壊係数ヲ求メ然ル後兩折片ヲ以テ圧縮試験ヲナシ、圧縮強度ヲ求ムルモノトス。

説明 此の供試体に依る時は一種にて曲げ試験と圧縮試験と兩用に供し得る便がある。

曲げ試験ハ供試体側面ヲ「スパン」10 cm ニ支へ中央ニカヲ加へテ最大荷重ヲ求メ下式ニ依リ曲げ破壊ヲ算出スルモノトス。

$$N_b = 0.234 P_b \quad \text{ココニ } N_b = \text{曲げ破壊係数 (kg/cm}^2\text{)}, \quad P_b = \text{最大荷重 (kg)}$$

説明 曲げ破壊係数 (Modulus of Rupture)  $= \frac{\text{最大曲げモーメント}}{\text{断面係数}} = \frac{P_b \cdot 10}{4} \div \frac{4^3}{6} = 0.2344 P_b \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

而して水セメント比 65% のコンクリートの曲げ破壊係数  $F_b$  (幅 8 cm、高 10 cm、長 80 cm、支距距離 70 cm 中央集中荷重) と本規格によるセメントの曲げ破壊係数  $N_b$  との関係は次の如し。

$$F_b = 0.64 N_b$$

最も極度の硬練、調合の不當、其の他の原因による組織の完全ならざるコンクリートの強度は上式よりも低値となる。

圧縮試験ハ折片ニツキ其損充時ノ兩側面カラ圧縮シテ最大荷重ヲ求ムルモノトシ、其ノ加圧面ハ折片側面ノ各中央部ニ全幅ト、長さノ方向ハ 4 cm トニヨル 4 cm 平方トシ兩面ノ圧縮線ハ完全ニ一致スルモノトス、カクテ下式ニヨリテ圧縮強度ヲ算出スルモノトス。

$$N_c = \frac{P_c}{16} \quad \text{ココニ } N_c = \text{圧縮強度 (kg/cm}^2\text{)}, \quad P_c = \text{最大荷重 (kg)}$$

説明 此の圧縮方法は通常の方法と著しく異なるものであるが其の強度は普通の円筒試験体其の他による強度と一定比率にあり、従つて差支へないものである。

而して水セメント比 65% のコンクリートの圧縮強度  $F_c$  と本規格によるセメントの圧縮強度  $N_c$  との関係は次の如し。  $F_c = 0.67 N_c$

尤も極度の硬練、調合の不當其他の原因による組織の完全ならざるコンクリートの強度は上式よりも低値となる。

曲ゲ、圧縮兩試験共濕潤状態ニ於テ行ヒ、其ノ加力速度ハ油圧式試験機ノ送油速度ヲ一定トシ約 1 分間ニ終了スル程度トス。

**第 3 條 供試体ハ下ニ示ス方法ニ依ルモノトス。**

型枠ハ鉄製 3 箇連続ノ横楨メ型トシ、「カップグリース」ヲハサミ締メツケ、内面ヲ精掃（少シク「グリース」ガ塗附サレタ程度ニ）シ、水位ヲ型上端ヨリ 5 mm 下位ニ保テル水槽中ニ 10 分間以上静置、漏水ナキヲ確メタル後使用スルモノトス。

**説明** 本試験に於ては従前ノ規格ノ方法ト異リ、軟練モルタルを使用スル故ニ、型ノ組立ガ不充分ナル時は漏水シテ強度ガ不當ニ上昇スル結果トナル、本文ハ斯様な漏水ヲ防止スル目的ニテ、規定シタモノトス。

試料「モルタル」ハ下記調合（1:2 モルタル）ヲ以テ 1 練分トス。

**説明** 此モルタルハ水セメント比 65% である、而して上表ノ分

成分	セメント	標準砂	水
重量 (g)	525	1050	342

量ニテ試験体 3 箇分である。

混和用ノ鉢ハ上径 22 cm、深サ 9 cm ノ半球形平底ノ珐瑯引鉄板鉢トシ、匙ハ大型スプーントス。

練方ハ先ヅ「セメント」ト砂トヲ 2 分間、次デ水ヲ加ヘテ 3 分間何レモ手練トス

練リ終リタルモノハヨク混和シツツ型 3 箇ニ分配シテ詰メル。

**説明** 本試験に於ては従前ノ規程ノ方法ト異リ軟練モルタルを使用スル結果トシテ、其ノ混和方法ハ比較的簡單である。

併し乍ら、混和後型詰めをなす迄に鉢の中にて沈降を生じ不均一トナル虞れあり、之を避ける爲に良く混和しながら型へ移し入れる注意を必要とする。

而シテ其ノ損メ方ハ先ヅ 3 箇ノ型ニ各内高ノ略 1/2 迄損メ、然ル後型上端迄第 2 層ヲ損メタルモノトシ、各層豫メ第 5 條ニ示セル「フロー」試験ニヨリテ得タル「フロー」ニ応ジテ下ノ回數宛突クモノトス。

**説明** 型詰めも軟練モルタルノ特徴トシテ植打ノ必要なく比較的簡單であるが、其ノ填充に際しては充分均一なる組織を得ることに留意せねばならない。本試験法ノモルタルハ調合及水量を

フ	ロ	ー	210以上	209以下	199以下	170以下	169以下
突	數		4	8	12	16	

一定となす故、其ノ軟度はセメントによつて自ら差異を生ず。故に此軟度をフロー試験によつて別に測定し、其フローに応じて突數を變化し以て常に均一なる組織ノモルタルを得んとするのである。

突ク順序ハ右圖ノ如ク繰返すものとする。

突棒ハ突面 3.5 cm 平方、他端直径 2.8 cm ノ円錐狀ノ長さ約 18 cm、重サ 1 kg ノ鉄棒トシ、突入レノ深サハ 4 mm



程度トス。

最後ニ上面へ「モルタル」ノ少量ヲ補ヒ、2 mm 程度ノ盛上ゲヲナスモノトス。

**第 4 條 前條ノ混和、型詰ハ常ニ室内ニ於テ行ヒ作業中日光ノ直射ヲ避ケ乾燥ヲ防ギ、成形ノ後ハ之ヲ濕潤セル覆ヲ以テ温度ノ變化及空氣ノ流通ヲ防ギ 5 時間以上ヲ經テ上面ノ餘分ノ「モルタル」ヲ削リ去リ、約 24 時間ニ於テ叮嚀ニ型ヨリ取外スモノトス。**

**説明** 濕潤せる覆ハ型枠を被ひうる大きさに組んだ金網にフェルトを張つたものを充分濕潤せしめたものがよい。

型ヨリ取外シタル供試体ハ直チニ水槽ニ入レ全ク水中ニ浸スモノトス。

型詰メヨリ浸水ニ至ル間ノ室内ノ温度及水槽ノ水ノ温度ハ、15 以上 30°C 以下ナルコトヲ要ス。

第 5 條 「モルタル」ノ軟度ハ下記ノ「フロー」試験ニヨリテ測定スルモノトス。

説明 モルタルの軟度試験は第 3 條に於ける型填めに於ける突数の適値を知る爲に行ふものである、故にフローの値には規格値を有するものではなく、云はゞ豫備試験である。

併し乍ら此結果はセメントの種類によるコンクリート軟度の差異を推定する資料ともなる。

「フロー」板ハ直径 300 mm ノ鑄鉄板トシ、支臺ノ脚ハ「コンクリート」基臺中ニ固定スルモノトス。

型ハ上径 7 cm, 下径 10 cm, 高 6 cm トシ之ヲ乾燥セル「フロー」板上ニ置キ、試料「モルタル」ヲ一様ニ混ゼツツ 2 層ニ分チ每層 15 回宛突キテ填充シ、型ヲトリ外シテ後落差 1 cm, 15 秒間ニ 15 回ノ落下ヲ行ヒ「モルタル」ノ攪リ後ノ直径ヲ mm 單位ニテ長径トソレニ直角ナル径トヲ測定シ、其ノ平均ヲ「フロー」トシテ示スモノトス。

試料「モルタル」ハ第 3 條ニ示セルモノト同様ニシテ混和シ 1 練分ヲ 2 回ニ分チテ「フロー」試験ニ供シ、結果ハ其ノ平均ニ依ルモノトス。

填充ニ用フル鉄棒ハ直径 2 cm, 長さ約 20 cm, 重量 500 g ノ軟鋼棒トス、突棒ノ突入レノ深サハ每層其層ノ 1/2 トシ、上面溢レ出デ不足セル量ハ輕ク補ヒ表面ヲナラシテ後脱型スルモノトス。

第 6 條 「セメント」ヲ水セメント比ノ小ナル用途ニ使用スル場合ニハ第 3 條ノ割合ノ代リニ下記ノ割合 (1:1 モルタル) ニヨリテ試験ヲ行フモノトス。

説明 本モルタルは水セメント比 45% である。元來セメント試験に於けるモルタル強度と同一材齡のコンクリートの強度とは水セメント比が同一なる場合には一定比率にあるを原則とする(組織密實ならざるコンクリートは除外して)。故にセメント試験は其のセメントを用ふるコンクリートと同一の水セメント比にて試験するを理想とするのであるが、

斯様な方法に規格を定めることは規格をして複雑化さす感がある。故に本規格にてはコンクリートの水セメント比の中最も多い場合と考へられる、65% を基準とし、第 3 條に之を採用したのである。

而して本條はそれ以外の水セメント比のコンクリートを目標に定めたるものにして、其運用は次の如しとす。

(a) 割合の良き、又は割合普通なるも水量少きコンクリートを対象とする場合には本條によりセメントを假りに水セメント比 45% にて試験する。

(b) 尙一般の水セメント比の場合を正確に知り度き場合には本條と第 3 條との兩強度試験を行ひ次の法則により達せられる。

水セメント比を横尺にとり、水セメント比 45% と 65% との兩強度を對數目盛にて縦尺にとり、兩點を直線にて結べば、本直線は任意の水セメント比に對する強度を與へるものである。

此ノ場合ノ強度ハ次表ノ規定ニ合格スルコトヲ要ス。其他ノ事項ハ前各條ニヨルモノトス。

セメント種類	強度の種類	成形後の日数		
		3日	7日	28日
普通ポルトランドセメント	圧縮強度 kg/cm <sup>2</sup>	80	175	290
	曲げ破壊係數 kg/cm <sup>2</sup>	25	40	55
早強ポルトランドセメント	圧縮強度 kg/cm <sup>2</sup>	200	300	400
	曲げ破壊係數 kg/cm <sup>2</sup>	45	60	75
混合セメント	圧縮強度 kg/cm <sup>2</sup>	65	160	290
	曲げ破壊係數 kg/cm <sup>2</sup>	15	30	55

第7條 標準砂ハ朝鮮九味浦産珪砂ニシテ 0.3mm 篩ヲ全部通過シ 0.10mm 篩ニ 90% 以上殘ルモノニシテ 氣乾状態ニアルモノトス、濕氣ヲ帶ビタル場合ハ陰干ニテ水分ヲ除キテ後使用スルモノトス。

説明 此の標準砂は極めて微細なる天然珪砂である。此の微細なることはモルタルの軟度を良好とし、試験体製作上の誤差を儘少ならしめるに効果がある。尙此様なる微砂を用ふることによつてモルタルの強度が實用以外のものと化する恐れは全然ない。

尙本砂は海岸砂であるが砂丘の状態であらう雨水に洗はれてゐるから、Clとして 0.005% 以上となるが如きことは極めて稀であり、此の程度ならば強度試験上には何等影響がない。

### 3. セメント規格全般に對する改正意見書

現行日本標準規格第 28 號ポルトランドセメント及第 29 號高炉ポルトランドセメントに關しては次の諸項目を特に改正相成度。

#### (1) 「粉末の程度」の項を削除すること

セメントの粉末の程度はセメント製造工業の上からはその品質向上の爲、粒度を適當なる限度以下に保つことが必要であるが、これをモルタル及コンクリートの凝結材として使用する場合には別に強度を試験するを以て強度を支配する粒度を再び試験する規定の要なきものと思考せらる、仍て試験項目を可及的に減少せしめる方針を以て「粉末の程度」の項は削除するを適當と認む。

#### (2) 強度の項を改正すること

1. のセメント規格の強度試験に對する改正案により改正すること。

#### (3) 新に混合セメントの規格を設けること

セメントに關する現行日本標準規格は JES 28 及 29 に於てポルトランドセメントと高炉セメントを規定し、又最近ハ早強ポルトランドセメントの規格を立案中の由なるも、最近混合セメントの一種高珪酸質混合セメントが多量に製造せられ、尙又アルミナセメントの製造をも見るに至り、實際各方面に使用せられるの實情に鑑み、新に之が規格の制定を希望する。

新に混合ポルトランドセメント規格の制定の方法には次の (a), (b) 二つの方法がある。

(a) 現行の JES 28, 29 及立案中の早強ポルトランドセメント規格と共に全部を總括して新に構造用セメント規格を制定各種セメントを此の中に包含せしめること。

現行セメント規格は JES 28 にポルトランドセメント、JES 29 に高炉セメント、又新に早強ポルトランドセメントを立案中の由なるも、之等の別々の規格を構造用セメントなる見地から一つの規格に包含することは、後日新種セメントの出現を見たる際實に好都合である。

此の場合の規格形式を参考に示せば次の如し。

#### 構造用セメント (規格案)

##### 第1章 總 則

第1條 構造用「セメント」トハ土木建築工事ノ構造ニ用ヒラレル「セメント」ノ總稱ニシテ「ポルトランドセメント、早強「ポルトランドセメント」、高炉「セメント」、高珪酸質混合「セメント」及「アルミナセメント」ヲ含む。

##### 第2章 製造法

第2條 「ポルトランドセメント」(現行 JES 第 28 號第 1 條)。



第3條 早強「ポルトランドセメント」(目下立案中ノ早強「ポルトランドセメント」規格)。

第4條 高炉「セメント」(現行 JES 第 29 號第 1 條)。

第5條 高珪酸質混合「セメント」ハ天然又ハ、人工ノ可溶性珪酸ヲ 50% 以上含有スル珪酸質物若クハ花崗岩閃綠岩等ノ煨燒物ノ重量 100 ニ對シ「ポルトランドセメント」燒塊 150 以上ヲ混和シ粉碎シテ細末ト爲シタルモノトス。

第6條 「アルミナセメント」ハ主成分トシテ礬土及石灰ヲ含有スル原料ヲ適當ノ割合ニテ充分ニ混和シ之ヲ完全ニ熔融スル迄灼熱シタル後粉碎シテ粉末ト爲シタルモノトス。

### 第3章 試験法

#### 比重

第7條 構造用「セメント」ノ比重ハ下記ノ値以上ナルコトヲ要ス。

「ポルトランドセメント」	3.05,	早強「ポルトランドセメント」	3.05
高炉「セメント」	2.85,	高珪酸質混合「セメント」	2.70
「アルミナセメント」	3.05		

#### 凝結

第8條 (現行 JES 第 28 號第 4 條)

#### 膨脹性龜裂

第9條 (現行 JES 第 29 號第 5 條)

#### 強度

第10條乃至第16條 (前項 1, セメント規格の強度試験に對する改正案中セメント強度試験方法改正案第1條乃至第7條)

#### 苦土, 硫酸及灼熱減量

第17條 (現行 JES 第 28 號第 12 條中灼熱減量の項を除く)

#### 試験用水

第18條 (現行 JES 第 28 號第 13 條)

### 第4章 試料及受渡

#### 試料

第19條 (現行 JES 第 28 號第 14 條)

#### 包装及重量

第20條 (現行 JES 第 28 號第 15 條)

第21條 (現行 JES 第 28 號第 16 條)

第22條 (現行 JES 第 28 號第 17 條)

(b) 高珪酸質混合セメント及アルミナセメントの規格を別に新設すること。

現行 JES 第 28 號又は第 29 號に依り第 1 章製造法, 第 2 章試験法及第 3 章試料及受渡の 3 章を規定する。但し試験法中の灼熱後の比重の再試験を認めず, 「粉末ノ程度」の項は削除, 「強度」の項は前項 1. セメント規格の強度試験に對する改正案を採用, 灼熱減量の項は削除せられ度し。(以上)