

W/C ミータによる
コンクリート単位水量及び水セメント比管理要領（案）

平成 26 年 6 月

コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会

まえがき

平成11年に発生した新幹線のトンネル内でのコンクリート塊崩落事故をきっかけとして、コンクリート構造物の耐久性や維持管理技術について、着実に研究や対策が講じられてきている。

平成12年1月に策定された土木学会の「コンクリート標準示方書－耐久性照査型－〔施工編〕」では、耐久性を確保した設計施工の基本的な考え方や方策が提示されている。また、同年2月の「土木コンクリート構造物耐久性検討委員会」では、「耐久性の要求性能に対応した水セメント比の制限値を明示するとともに、施工段階で水分量の確認を行い、耐久性の確保を図る。そのための水分量試験方法を開発することが必要である。（抜粋）」と提言されている。

このような背景のもと、同年8月に北陸地方建設局（現 北陸地方整備局）、日本道路公団北陸支社（現 中日本高速道路株式会社金沢支社、東日本高速道路株式会社新潟支社）、社団法人北陸建設弘済会（現 北陸地域づくり協会）により、「W/Cミータ〔MT-200〕」（以下「測定器」という。）を共同開発し、実用化した。この測定器は、工事現場において直接フレッシュコンクリートの水セメント比を「減圧加熱乾燥法」により正確に短時間で測定できる。また、測定方式は、「全自動乾燥計量演算方式」を採用することにより、データ入力が容易で測定データの改ざん防止が図られるなどの特色を有している。これまで、北陸地方を中心にMT-200は数多く普及してきたが、この間、工事現場において、重い、測定時間をもっと短縮できないか等の声を受け、軽量化（小型化）、短時間測定等の改良を重ね、平成19年にW/Cミータ〔MT-300〕を完成し普及してきた。

さらに、MT-400の発案により、従来の機能を継承しつつ軽量化・短時間測定のため、「加熱乾燥法」へ測定方法を変更し、新たに電圧表示機能や延長乾燥機能等を加えた改良機W/Cミータ〔MT-400〕がこの度、完成した。

本書は、コンクリート単位水量及び水セメント比を測定するための管理要領（案）（以下、「管理要領（案）」という。）として策定したものであり、コンクリート単位水量及び水セメント比を適切に管理するために必要な事項について、「コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会」の中で、学識経験者等の意見を聞いて、検討を重ねて取りまとめたものである。

本管理要領（案）について、今後、関係機関や民間等における多くの施工実績を積み重ね、より適切なコンクリートの耐久性の確保に資することとしたい。

利用者各位のご協力をお願いする次第である。

平成26年6月

コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会
委員長 高島 和夫

【目 次】

第 1 章 総 則

1-1	目 的	-----	1
1-2	適用範囲	-----	1
1-3	用語の定義	-----	2

第 2 章 測 定 器

2-1	測定方法	-----	3
2-2	構 造	-----	4
2-3	作業手順	-----	7
2-4	測定値の算定	-----	16
2-5	測定器の品質確保	-----	19

第 3 章 単位水量及び水セメント比の管理

3-1	適用範囲	-----	21
3-2	品質管理基準	-----	21
3-3	規格値	-----	22
3-4	品質管理データの作成	-----	22

参 考 資 料

第1章 総 則

1-1 目 的

本コンクリート単位水量及び水セメント比管理要領（案）（以下「管理要領（案）」という。）は、建設工事に用いるフレッシュコンクリートの単位水量及び水セメント比が、設計図書等で指定した単位水量及び水セメント比を満足していることを確認し、もって品質が確保されたコンクリート構造物の構築に資することを目的とする。

[解 説]

近年、公共工事を取り巻く環境は、大きく変化している。競争性の増大、コスト縮減は、いずれも公共工事の品質を確保することが前提であり、公共工事の品質確保は、極めて重要な課題である。平成11年のトンネルや橋梁からのコンクリート塊の落下等、コンクリート構造物の信頼性を損ねかねない事例が数多く発生している。

このような状況を踏まえ、「土木コンクリート構造物耐久性検討委員会」では、コンクリート構造物の耐久性の維持・向上の観点から、コンクリートの製造から施工、維持管理について、具体的に検討された。この中で、「耐久性の要求性能に対応した水セメント比の制限値を明示するとともに、施工段階で水分量確認を行い、耐久性の確保を図る。そのための水分量試験方法を開発することが必要である。基準類の性能規定化、水分量試験方法、非破壊検査技術、補修技術などについて、新しい技術の研究・開発に取り組み、実用化を図ることが望まれる。（抜粋）」とし、水分量試験方法の開発と実用化を強調している。

1-2 適用範囲

本管理要領（案）は、下記に示すコンクリートを除く、全てのコンクリートに適用するものとする。なお、測定器は、気温が0℃以下、40℃以上の条件下では、使用しないこと。

1. 構造用軽量コンクリート骨材（JIS A 5002-2003）を用いたコンクリート
2. コンクリートの材料に特殊セメント（アルミナセメント・超速硬セメント等）を用いたコンクリート
3. 単位水量が200 kg/m³を超えるコンクリート
4. コンクリートの練混ぜの開始からモルタル試料を測定器にセットまでの所要時間が、100分を超えるコンクリート
5. 補強繊維の混入したコンクリート

[解 説]

本管理要領（案）は、コンクリートの推定単位水量及び推定水セメント比の測定に、コンクリート単位水量測定器「W/C ミータ [MT-200]、[MT-300]、[MT-400]（以下「測定器」という。）」を用いるもので、コンクリート中に含まれる水分量を、モルタル試料の加熱乾燥前後の質量を

計量し、その質量差を水分量とし、計算式を用いて推定する測定方法である。

気温が、0℃以下、40℃以上の条件下での測定器の使用は、測定器の計量装置や演算装置に狂いが生じるので使用してはならない。このような場合は、冷暖房装置等の有する室内等で使用しなければならない。

適用外のコンクリートは、以下による。

- ① 軽量コンクリートの場合、単位容積質量が小さいため、試料受け皿にセットするモルタル試料が多くなるので適用外とした。
- ② 特殊セメント（アルミナセメント・超速硬セメント等）を用いたコンクリートは、超早強性に富み、初期強度の増進が著しく、凝結時間が短いため、モルタル試料中の水分量を正確に、計量できないので適用外とした。
- ③ コンクリートの単位水量が、200 kg/m³を超えるモルタル試料は、試料の完全乾燥ができない場合があるので適用外とした。
- ④ コンクリート示方書に、「コンクリートの練混ぜから打ち終わるまでの時間を原則として、90分以内」と規定している。また、モルタル試料の採取・計量時間と打ち込み時間に〔MT-200〕では約20分間、〔MT-300〕では約15分間、〔MT-400〕では約10分間必要とする。従って、練混ぜ開始から、モルタル試料を測定器にセットするまでの所要時間が100分を超えるコンクリートを適用外とした。
- ⑤ ポリプロピレン系の補強繊維を添加するフレッシュコンクリートの場合は原則として、添加する前に測定を行うものとする。シリコン系は皿等に付着して取れなくなる場合があり、また、スチール系の場合、比重が大きいため正確に測定する事ができないので補強繊維入りのコンクリートは適用外とした。

1-3 用語の定義

本管理要領（案）で用いる用語について、次のように定義する。

- | | |
|---------------------|---|
| 1. モルタル試料 | : コンクリートを5mmフルイでフルイ分けし、採取したモルタルをいう。 |
| 2. 測定器 | : コンクリート単位水量測定器「W/Cミータ〔MT-200〕、〔MT-300〕、〔MT-400〕」をいう。 |
| 3. 測定 | : モルタル試料の採取から、測定結果（プリントアウト）までの一連の作業をいう。 |
| 4. 推定単位水量及び推定水セメント比 | : 計算式を用いて、推定した数値をいう。 |

第2章 測定器

2-1 測定方法

水分量の計量は、測定器に内蔵した計量装置で、モルタル試料中の水分抽出前後の試料質量を計量し、その質量差を水分量とする「水抽出法」に属する。

また、水分の抽出方法としては、MT-200, MT-300ではモルタル試料をセットした、減圧乾燥室内を真空ポンプで減圧しながら、ヒータープレートで加熱乾燥する「減圧式加熱乾燥法」、MT-400ではモルタル試料をセットした、乾燥室内をヒータープレートで加熱乾燥する「加熱乾燥法」をそれぞれ採用している。

[解説]

(1) フレッシュコンクリートの水量測定方法

コンクリートの打込み現場における、コンクリート中の水分量を測定する方法について、コンクリート標準示方書等では確立されていない。

現場における代表的な方法としては、表2-1に示す方法があるが、測定精度や測定時間等に一長一短があり、現場における水分量の測定方法として、広く普及したものはないのが現状である。

(2) 減圧式加熱乾燥法

真空内において、水は約35°Cの温度で沸点に達する。この原理を利用し、モルタル試料を、減圧しながら加熱乾燥する方法である。

表2-1 現場におけるフレッシュコンクリート中の水量測定方法

種別	測定法	測定原理
重量差方法	エアメータ法	空気量測定時に、コンクリートの空気量、容積、質量を測定し、単位容積質量から単位水量を求める。
水抽出方法	減圧式加熱乾燥法	減圧乾燥室内を真空ポンプで減圧しながらヒータープレートで加熱乾燥し、乾燥前後の質量差から単位水量をもとめる。
	加熱乾燥法	ヒータープレートで加熱乾燥し、乾燥前後の質量差から単位水量を求める。
	乾燥炉法	乾燥炉により、コンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を求める。
	電子レンジ法	電子レンジにより、コンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を求める。
	ガスコンロ法	ガスコンロにより、コンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を求める。
中性子測定法	R I 水分計法	水素原子核による放射線の散乱現象を利用して、水分量を求める。
静電容量方法	静電容量法	モルタル中の水分量に応じて、変化する静電容量を測定し、間接的水分量を求める。

2-2 構造

MT-200, MT-300は、減圧式加熱乾燥装置、計量装置、演算装置を内蔵した一体構造である。

測定方式は、コンクリートから採取したモルタル試料を、減圧乾燥室にセットし、推定水セメント比等の算定に必要なデータ入力により、測定が可能な「全自動乾燥計量演算方式」である。

MT-400は、加熱乾燥装置、計量装置、演算装置を内蔵した一体構造である。

測定方式は、コンクリートから採取したモルタル試料を、乾燥室にセットし、推定水セメント比等の算定に必要なデータ入力により、測定が可能な「全自動乾燥計量演算方式」である。

〔解説〕

(1) 測定器の各種装置及び仕様は、写真2-1、表2-2のとおりである。

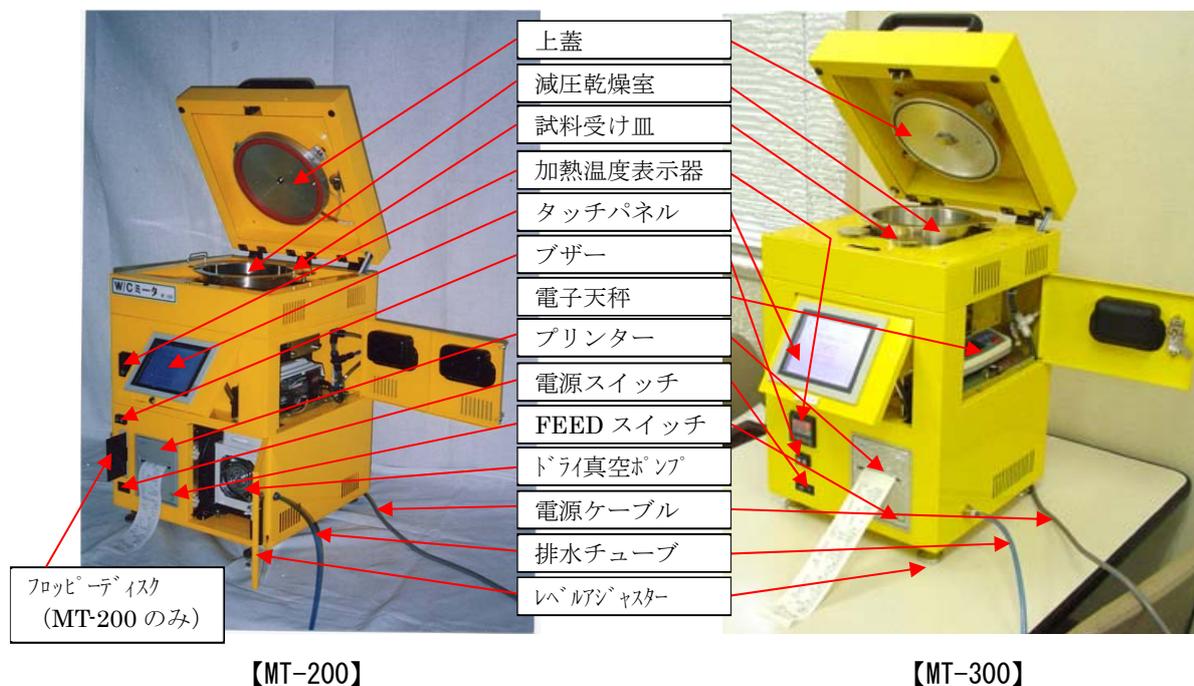
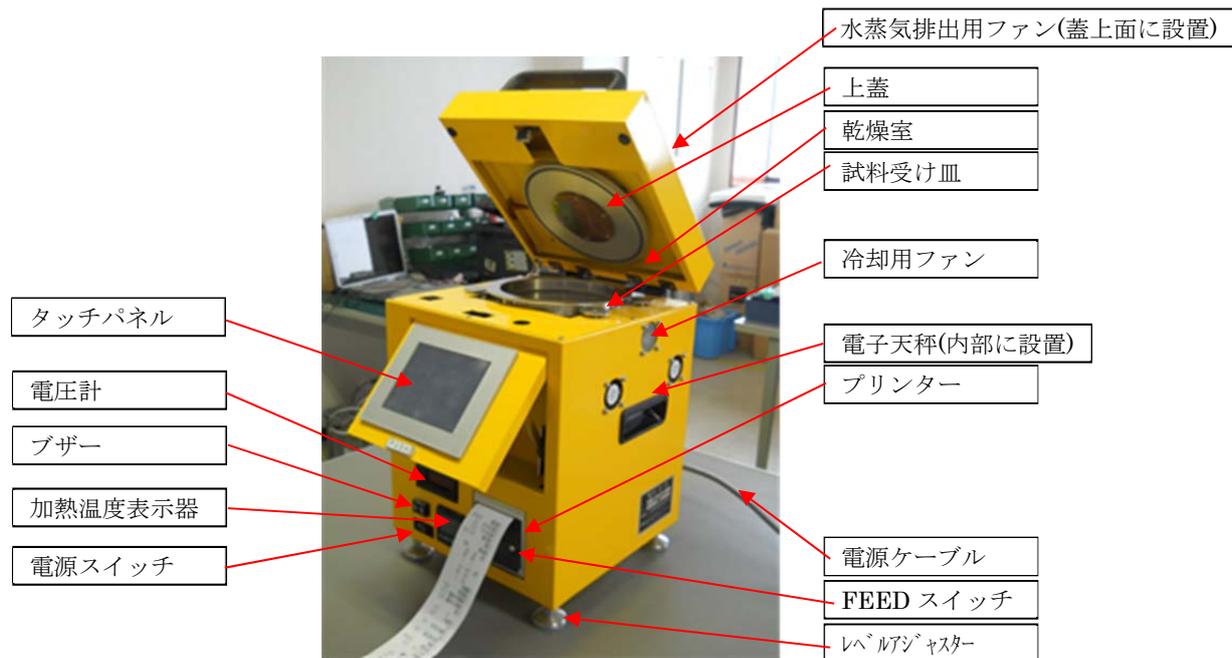


写真2-1 測定器の各種装置



【MT-400】

写真 2 - 1 測定器の各種装置

表 2 - 2 測定器の仕様

項目	構造	MT-200 機能	MT-300 機能	MT-400 機能
形式		減圧式加熱乾燥法		加熱乾燥法
測定方式		全自動乾燥計量演算方法		
電源		AC100V 50/60Hz 15A		
試料		モルタル質量 : 400g±30g	300g±30g	115g±15g
外観寸法		380mm(W)×380mm(L)×625mm(H)	330mm(W)×330mm(L)×500mm(H)	280mm(W)×280mm(L)×370mm(H)
本体質量		37.5 kg	27.0 kg	20.0 kg
乾燥室(減圧乾燥室)	上蓋	上開きロック式 水滴防止用ヒーター 0.1kw		
	試料受け皿	ステンレス製 取手付き 1.5kg	ステンレス製 取手無し 0.8kg	ステンレス製 取手無し 0.7kg
加熱方法	ヒータープレート	ヒーター底面加熱式 温度範囲 常温~250℃ 温度測定 熱電対		
加熱温度	加熱温度表示器	加熱設定温度 250℃		
減圧方法	ドライ真空ポンプ	ダイヤフラム式 20 L/min	ダイヤフラム式 6 L/min × 2 個	
計量方法	電子天秤	天秤量 6,200g 最小表示 0.1g	天秤量 3,000g 最小表示 0.1g	
表示及びデータ入力	タッチパネル	データ入力指示表示方式 データの手入力 (指定事項、示方配合、試験値、現場配合等)		
印字部	プリンター	シャトルドットマトリック方式 普通紙 リボンカセット	ラインサーマル方式 感熱紙 リボンカセット無し	
記録部	記録媒体	フロッピーディスク フォーマット1.44MB	機器内部に最近50回分のデータを自動保存	機器内部に最近60回分のデータを自動保存

(2) 測定器の付属品及び消耗品は、写真2-2、表2-3のとおりである。



写真2-2 測定器の付属品及び消耗品

表2-3 測定器の付属品及び消耗品

呼 び 名	材 質			個 数	備 考
	MT-200	MT-300	MT-400		
電源ケーブル	高電圧用ケーブル10m	同左	同左	1本	付属品
レベル調整用スパナ	ステンレス製 10mm	同左	同左	1本	
試料受け皿脱着用器具	ステンレス製 (MT-200用)	ステンレス製 (MT-300, MT-400用)	同左	1個	
排水用チューブ	ビニール製2m	同左	—	1本	
フルイ	丸フルイ 5mm	同左	同左	1個	
試料採取容器	ステンレス製ボール	同左	同左	1個	
試料混練り器具	鋼製コテ	同左	同左	1個	
廃棄コテ	ステンレス製	同左	同左	1個	
冷却容器	ステンレス製 (MT-200用)	ステンレス製 (MT-300, MT-400用)	同左	1個	
記録用紙	普通ロール紙NR-582	感熱紙 NP-580	同左	1個	
リボンカセット	ERC-22 (黒)	—	—	1個	
記録メディア	フロッピー 3.5インチ	—	—	1個	

2-3 作業手順

測定器のセットから測定完了までの作業手順は、「解説」図2-1のとおりである。測定器には、計量装置、演算装置等の精密機器が内蔵されているので、搬出入及び操作等、測定器の取り扱いについては、下記の「解説」(1)～(8)について、十分に留意するものとする。

[解説]

(1) 作業手順は、図2-1、写真2-3のとおりである。(写真はMT-400を例)

図2-1 作業手順

写真2-3

測定器の セット	測定器をレベル調整用 スパナを用いて水平にセ ットする。
-------------	------------------------------------



測定器

測定器のセット

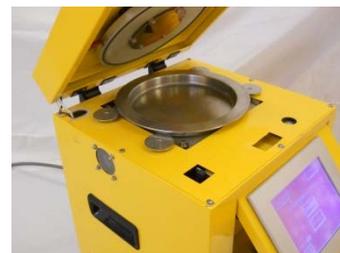
試料の 採取	コンクリートをフルイ 分け、モルタル試料を採取 する。
-----------	-----------------------------------



モルタル試料採取

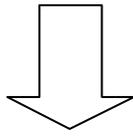
ふるい完了

試料の 計量	モルタル試料は風袋を 計量した試料受け皿にセ ットし、規定質量を計量 (MT-200 : 400g±30g、 MT-300 : 300g±30g MT-400 : 115g±15g) する。
-----------	---



試料計量

試料の受け皿セット

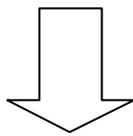


タッチパネルの操作	タッチパネルの指示表示に従い必要条件を入力する。
-----------	--------------------------

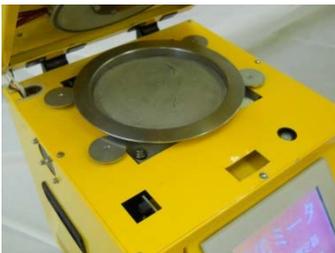


タッチパネルの操作

必要条件入力状況

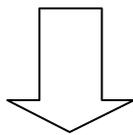


減圧加熱 (MT-200, MT-300) 加熱乾燥 (MT-400)	モルタル試料の減圧加熱開始 (MT-400は加熱のみ) から測定完了まで全自動乾燥計量演算される。(測定終了まで上蓋を開けないこと)
-------------------------------------	--

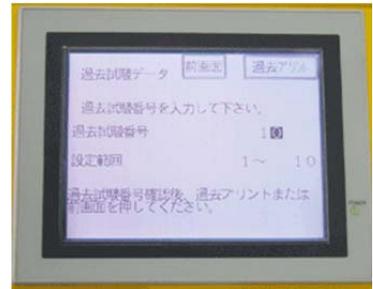


試料乾燥状況

試料乾燥状況



測定終了	自動的に測定値がタッチパネルに表示され、プリントアウト、MT-200ではフロッピーディスクに、MT-300, MT-400では機器内部に自動で記録保存される。
------	---



測定結果のプリントアウト

測定終了(プリントアウト、記録保存)

(2) 所要測定時間は、表 2-4 のとおりである。

表 2-4 所要測定時間

コンクリートの単 位水量	MT-200		MT-300		MT-400		備 考
	乾燥時間	測定時間	乾燥時間	測定時間	乾燥時間	測定時間	
170kg/m ³ 未満	13分	約20分	10分	約15分	6分	約10分	測定時間とは、モルタル試料の採取から測定結果（プリントアウト）までの所要時間
170kg/m ³ 以上※	18分	約25分	13分	約18分	8分	約12分	

※ 高性能 AE 減水剤使用コンクリート及び高強度コンクリートの測定も含む

(3) 測定器のセットにあたっては、下記事項に留意する。

- ① 屋外で測定する場合は、測定器を風雨にさらさないよう工夫する。
- ② 測定器を、レベルアジャスターを用い水平に据付ける。又、測定の途中で測定器が傾かないよう厚板等の敷台を設置するとよい。
- ③ 測定器を接続する前の電源が 100V-20A 以上確保できていることを必ず確認する。荷卸し地点でこの電源が確保できない場合は、確保できる場所に移るか、発動発電機を使用するとよい。

商用電源の場合はテスターで 100V 以上あること、又、ブレーカーが 20A 以上である事を確認する。発動発電機の場合は 100V-20A 以上の規格のものを単一電源で用いる。

消費電流が大きい冷暖房機、自動販売機等の併用は避け、付属品の電源ケーブル長さ（10m）の範囲内とする（電圧が降下するため）。

MT-300 にはテスターが付属品として付いている。

MT-400 には電圧表示計が装備されている。

- ④ 高圧電線等の電磁波の影響によって、モータ異常となる事が希にあるので、その場合は、測定器の場所を数 m 程度動かすと解消される。

(4) 試料の採取にあたっては、下記事項に留意する。

- ① 試料の採取は、均一なコンクリートから速やかに採取する。
- ② 試料採取に使用する器具は、湿潤状態で使用する。ただし、試料受け皿は、乾燥状態で使用する。
- ③ 同一試料を用いて 2 回測定する等、試料を保管する場合、夏場の気温が高い時期に測定する場合は、容器の上に濡布等で覆い、試料の乾燥を防止する。
- ④ 試料を十分にかき混ぜてから、試料受け皿にセットする。
- ⑤ 試料の採取方法は、「フレッシュコンクリートの試料採取方法 JIS A 1115-2005」により行う。なお、試料採取は、本測定のため、新たに コンクリート約 10L を準備し、コンクリートを 3 回に分けて、フルイ分けするとよい。
- ⑥ 試料採取は、オプションの『モルタル分離器 MS-2』、または同様の機器を用いて、粗骨材の表面に付着したモルタルについても、フルイ中の粗骨材にモルタル分の付着が最小となるよう、1 回のフルイ分の所要時間は、粗骨材に砂利を使用した場合は約

40 秒、碎石を使用した場合は約 90 秒を目安に十分にフルイ分をするものとし、**写真 2-4** フルイ完了状態を参考にするとよい。

粗骨材：河川砂利



フルイ不足



フルイ完了

粗骨材：碎石



フルイ不足



フルイ完了

写真 2-4 フルイ完了状態

(5) データ入力にあたっては、下記事項に留意する。

- ① データ入力は、**図 2-2** タッチパネルの操作手順に従い操作する。
- ② データ入力の前に、**図 2-3**と**図 2-4**単位水量及び水セメント比測定データ表に、配合計画書等から、必要な事項を記載しておく。
- ③ 配合項目の選択は、MT-200, 300 は、旧 JIS 規格で製作されており、「示方配合」、「現場配合」の名称は、配合定義の見直しにより、「標準配合」又は「修正標準配合」で置き換えて読む。この場合、「標準配合」、「修正標準配合」は荷卸し地点の配合であり、標準配合欄と修正標準配合欄が同じ値となる（いずれも混練量を 1.000 とする）。MT-400 の場合は、「標準配合」又は「修正標準配合」を選択する。

(6) 減圧加熱（MT-400 の場合：「加熱」と読み替える）中は、下記事項に留意する。

- ① 減圧加熱中は、上蓋を絶対に開けないこと。
- ② 減圧乾燥の終了間近（約 1 分前）から、ヒーター加熱温度表示盤の表示温度が、 $250^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の範囲に上昇していること確認する。

(7) 測定終了時は、下記事項に留意する。

測定器から試料皿を取出す場合は、試料皿が熱せられているので、必ず治具を使用する。

(8) 連続して測定する場合は、下記事項に留意する。

連続して測定する場合は、加熱温度表示器の表示加熱温度が、 100°C 以下に降下してから測定を開始すること。なお、次の測定を急ぐ場合は、付属の冷却容器に水や氷を入

れ、ヒータープレートの上にセットするとよい。

(9) 図2-2 タッチパネルの操作手順については、下記事項に留意すること。

- ① 「タッチパネルの操作手順」と「単位水量及び水セメント比測定データ表」と「コンクリート中の水量試験表」に記載の○内の番号は互いに関連している。
- ② 図中枠内の各項目に記載の●印はパネルにタッチ、■印はパネルにデータ入力することを示す。
- ③ データ入力は、試験開始前、試料の乾燥中又は乾燥後のいずれも可能であるが、測定時間の短縮のため、試料乾燥中にデータ入力することが望ましい。
- ④ データ入力の修正は、同一試験の作業中であれば何回でも可能であり、修正後は必ず「入力完」にタッチする。
- ⑤ データ入力は、図中枠内のデータ入力各項目に記載の番号と、「単位水量及び水セメント比測定データ表」の各項目に記載の番号と照合し数値を入力する。
なお、数値入力は、少数点以下の入力桁数が規定されているので、タッチパネルの表示数値を確認しながら、必ず規定桁数まで入力する。
- ⑥ 回帰式A Bの数値入力の場合、マイナス数値であれば必ず(－)を入力する。
- ⑦ 測定中に、試料が規定質量(MT-200:400g±30g、MT-300:300g±30g、MT-400:115g±15g)外であったり、真空ポンプ・ヒータープレート・自動計量装置に異常があった場合等は、ブザーが鳴るので試料の質量や計器を点検後、再度測定する。また、測定終了した場合にも、ブザーが鳴る。

※延長乾燥機能(MT-400の場合のみ):冬期間で気温の低い場合など、乾燥後の試料の状態が十分乾燥されていないと判断される場合に使用する。延長乾燥時間は1分単位で可能。

(10) 図2-3と図2-4 単位水量及び水セメント比測定表の作成にあたっては、下記事項に留意すること。

- ① 単位水量及び水セメント比測定表に、コンクリート中の水量試験表(印字記録表)を張り付けるものとする。
- ② 単位水量及び水セメント比測定データ表に記載する細骨材の吸水率で、吸水率が異なる複数の細骨材を使用した場合は、加重平均で求めた吸水率とする。
- ③ コンクリート中の水量試験表では、粗骨材種別による選択から粗骨材に砂利を使用した場合は、粗骨材量が印字され、碎石を使用した場合は、碎石粗骨材量が印字される。
- ④ コンクリート中の水量試験表「7.結果」に印字される推定強度は参考値とし、品質管理の対象外なので、単位水量及び水セメント比測定データ表には記載しない。

図 2-2 タッチパネルの操作手順

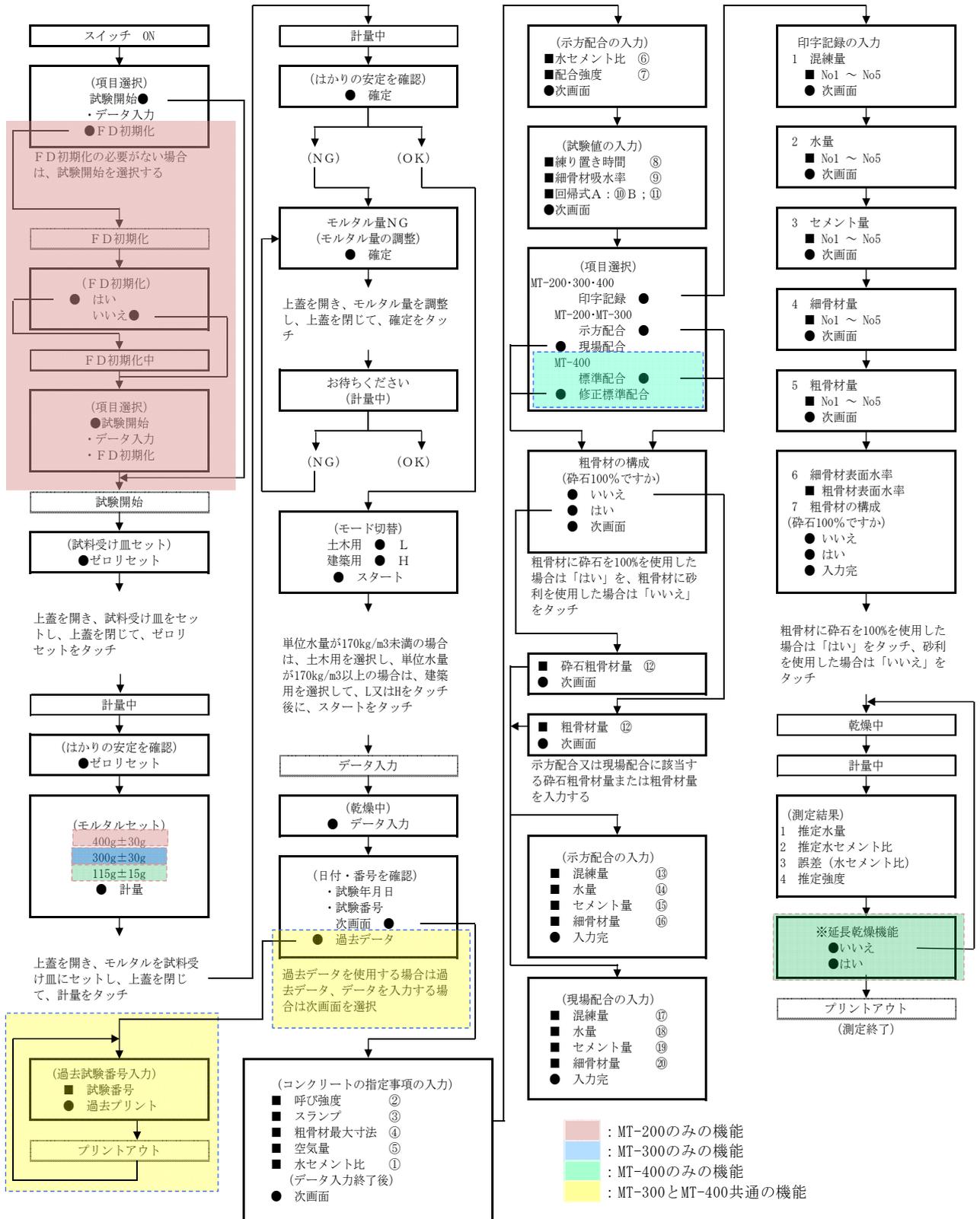


図2-3 単位水量及び水セメント比測定表（記入例）MT-200・MT-300用

測定結果アウトプットシート添付

単位水量及び水セメント比測定データ表 (示方配合・現場配合 印字記録)					
工事名	〇〇〇構造物 工事 (工種：〇〇式擁壁)				
出荷プラント	会社名	〇〇生コンクリート(株)		車NO等	試験番号
	工場名	〇〇工場		40	616
	地区	〇〇町〇〇 TEL: -			
打設年月日	平成〇〇年〇月〇日(月)		時間 AM・PM 〇8:23		
項目	指示事項	項目	注1) 示方配合	注1) 現場配合	備考
混練量 (m³)	/	/	⑬ 1.000	⑰ 1.000	
W/C (%)	① 55	W/C (%)	⑥ 51.5	/	
呼び強度 (N/mm²)	② 24	配合強度 (N/mm²)	⑦ 29.3	/	
スランプ (cm)	③ 8	水量 (kg)	⑭ 145	⑱ 145	
粗骨材の最大寸法 (mm)	④ 25	セメント量 (kg)	⑮ 282	⑲ 282	
空気量 (%)	⑤ 4.5	細骨材種類	量 (kg)	量 (kg)	吸水率 (%)
		S1	718	718	Q1 1.60
		S2			Q2
セメントの種類	BB	S3			Q3
		細骨材合計	⑯ 718	⑳ 718	⑨平均吸水率 Q=(S1×Q1+S2×Q2+S3×Q3)÷ΣS1~S3 Q=1.6
測定器 〔MT-200〕 〔MT-300〕 測定器の規格を○で囲む	/	粗骨材量	量 (kg)	量 (kg)	砂利・碎石の別を○で囲む
		砂利・碎石			
		G1	1200	1200	
		G2			
		G3			
		粗骨材合計	⑫ 1200	⑫ 1200	
		混和剤 (kg)	AE剤 0.862	AE剤 0.862	
		回帰係数	⑩ $\sigma = A+B \times C/W$ ⑪ $A = -16.0$ ⑪ $B = 23.5$	/	
(JIS A 1108) 圧縮強度試験結果 (N/mm²)			$\sigma 28 =$		
打設時のスランプ (cm)	9.0	打設時の空気量 (%)	4.2		
打設時のコンクリート温度 (°C)	21.0	練り置き時間 (分)	⑧ 30		
合否の判定	合格 不合格	推定水量 (測定値)	① 144.9		
		単位水量誤差 (kg/設定混練量) 注1) ※入力配合により示方配合・現場配合の設定水量を比較対象として下さい。	①-⑱ -0.1 (kg/1.000m³)		
測定者：所属	〇〇〇〇	氏名	〇〇 〇〇 印		
立会者：所属	〇〇構造物工事	現場代理人	氏名 〇〇 〇〇		

コンクリート中の水量試験表 MT-200又はMT-300	
1. 試験	
1) 試験年月日	〇〇年〇〇月〇〇日 13時30分
2) 打設箇所 (工種)	〇〇式擁壁
3) 試験番号	616
2. コンクリート指定事項	
1) 呼び強度	24.0N/mm² ②
2) スランプ	8 cm ③
3) スランプフロー	0 cm ④
4) 粗骨材の最大寸法	25 mm ⑤
5) 空気量	4.5 % ①
6) 水セメント比	55.0%
7) セメントの種類	
注1)	
3. 示方配合	
1) 水セメント比	51.5% ⑥
2) 配合強度	29.3N/mm² ⑦
4. 試験値	
1) 結合水補正係数	1.355% ⑧連動
2) 細骨材の吸水率	1.60 % ⑨
3) 回帰式 A	-16.0 ⑩
	B 23.5 ⑪
5. 計量	
1) 乾燥前のモルタル質量	400.3g
2) 乾燥後のモルタル質量	348.7g
3) 乾燥水量	51.6 g
注1)	
6. 現場配合	
合計	コンクリ (m³) 1.000 ⑰ W (kg) 145.0 C (kg) 282 ⑱ S (kg) 718 碎石粗骨材量合計 1200kg ⑫
7. 結果	
1) 推定水量	① 144.9/1.000
2) 推定水セメント比	51.40%
3) 誤差 (水セメント比)	-0.1%
4) 推定強度	29.72N/mm²

注1) MT-200,300は、旧JIS規格で製作されており、「示方配合」、「現場配合」の名称は、配合定義の見直しにより、「標準配合」又は「修正標準配合」で置き換えて読む。

図 2-4 単位水量及び水セメント比測定表 (記入例) MT-400 用

測定結果アウトプットシート添付

単位水量及び水セメント比測定データ表 入力配合 (標準配合・修正標準配合・印字記録)				
工事名	〇〇〇構造物 工事 (工種: 〇〇式擁壁)			
出荷プラント	会社名	〇〇生コンクリート(株)		車N0等
	工場名	〇〇工場		試験番号
	地区	〇〇町〇〇	TEL: -	40 616
打設年月日	平成〇〇年〇月〇日(月)		時間 AM・PM B: 23	
項目	指示事項	項目	注1) 標準配合 修正標準配合	備考
混練量 (m³)			⑬ 1.000	
W/C (%)	① 55	W/C (%)	⑥ 51.5	
呼び強度 (N/mm²)	② 24	配合強度 (N/mm²)	⑦ 29.3	
スランプ (cm)	③ 8	水量 (kg)	⑭ 145	
粗骨材の最大寸法 (mm)	④ 25	セメント量 (kg)	⑮ 282	
空気量 (%)	⑤ 4.5	細骨材種類	量 (kg)	吸水率 (%)
		S1	718	Q1 1.60
		S2		Q2
セメントの種類	BB	S3		Q3
		細骨材合計	⑯ 718	⑰平均吸水率 Q= (S1×Q1+S2×Q2+S3×Q3) ÷ ΣS1~S3 Q=1.6
測定器 [MT-400]		粗骨材量 (砂利・碎石)	量 (kg)	砂利・碎石の別を○で囲む
		G1	1200	
		G2		
		G3		
		粗骨材合計	⑱ 1200	
		混和剤 (kg)	AE剤 0.862	
		回帰係数	$\sigma = A+B \times C/W$ A= -16.0 B= 23.5	
(JIS A 1108) 圧縮強度試験結果 (N/mm²)			$\sigma 28 =$	
打設時のスランプ (cm)	9.0	打設時の空気量 (%)	4.2	
打設時のコンクリート温度 (°C)	21.0	練り置き時間 (分)	⑳ 30	
可否の判定	合格 不合格	推定水量 (測定値)	A 144.9	
		単位水量誤差 (kg/設定混練量) ※入力配合の設定水量を比較対象として下さい。	A-⑲ -0.1 (kg/1.000m³)	
測定者: 所属	〇〇〇〇	氏名	〇〇 〇〇	印
立会者: 所属	〇〇構造物工事 現場代理人	氏名	〇〇 〇〇	

コンクリート中の水量試験表 [MT-400]	
1. 試験	
1) 試験年月日	〇〇年〇月〇日 13時30分
2) 打設箇所 (工種)	〇〇式擁壁
3) 試験番号	616
2. コンクリート指定事項	
1) 呼び強度	24.0N/mm² ②
2) スランプ	8 cm ③
3) スランプフロー	0 cm
4) 粗骨材の最大寸法	25 mm ④
5) 空気量	4.5 % ⑤
6) 水セメント比	55.0% ①
7) セメントの種類	
3. 入力配合	
1) 水セメント比	51.5% ⑥
2) 配合強度	29.3N/mm² ⑦
4. 試験値	
1) 結合水補正係数	1.355% ⑧連動
2) 細骨材の吸水率	1.60 % ⑨
3) 回帰式 A	-16.0 ⑩
B	23.5 ⑪
5. 計量	
1) 乾燥前のモルタル質量	400.3g
2) 乾燥後のモルタル質量	348.7g
3) 乾燥水量	51.6 g
6. 標準配合又は修正標準配合	
合計	コンクリ W (m³) (kg) 1.000 ⑬ 145.0 ⑭
合計	C (kg) S (kg) 282 ⑮ 718 ⑯
碎石粗骨材量合計	1200kg ⑫
7. 結果	
1) 推定水量	144.9/1.000
2) 推定水セメント比	51.40%
3) 誤差 (水セメント比)	-0.1%
4) 推定強度	29.72N/mm²

注 1) 「標準配合」、「修正標準配合」は荷卸し地点の配合であり、標準配合欄と修正標準配合欄が同じ値となる (いずれも混練量を 1.000 とする)。

※参考

配合の種別（土木学会 コンクリート標準示方書（2012年制定）、J I Sより抜粋）

示方配合：所定の品質のコンクリートが得られるような配合で仕様書又は責任技術者によって指示されたもの。コンクリートの練上り 1 m³の材料使用量で表す。

現場配合：J I Sの場合：示方配合のコンクリートが得られるように、現場における材料の状態及び計量方法に応じて定めた配合。

土木学会の場合：計画配合のコンクリートが得られるように、現場における材料の状態及び計量方法に応じて定めた配合。

標準配合：レディーミクストコンクリート工場で社内標準の基本としている配合で、標準状態の運搬時間（30分程度）における標準期の配合（通常期、中間期、春秋期等、コンクリートの温度が20℃前後）として標準化されている配合。

修正標準配合：標準配合に対して、出荷時のコンクリートの温度が標準配合で想定した温度より大幅に相違する場合、運搬時間が標準状態から大幅に変化する場合、若しくは、骨材の品質が所定の範囲を超えて変動する場合に修正を行った配合。

なお、ミータでは、上記配合名を総称して入力配合と呼ぶ。

2-4 測定値の算定

測定器による推定単位水量、推定水セメント比、推定強度は、下記の計算式が演算装置に組み込まれており自動的に推定される。

※以下の(kg/m³)は示方配合では1m³、現場配合では設定混練量m³当たりのkgである。

1. 推定単位水量 (kg/m³)

$$W_1 = W_2 + W_3 + W_4 - W_5 + W_6 \dots \dots \dots (2-1式)$$

W₂ : 単位水量 (kg/ m³)

W₃ : 結合補正水量 (kg/ m³)

W₄ : ウエットスクリーニング補正水量 (kg/ m³)

W₅ : 細骨材の吸水量 (kg/ m³)

W₆ : (MT-400の場合のみ) 蒸散補正水量 (kg/ m³)

(1) W₂ : 単位水量 (kg/ m³)

(乾燥水量を設定混練量 (m³) 当たりに換算した水量)

$$W_2 = \frac{W_7}{M} \times (W + C + S) \dots \dots \dots (2-2式)$$

W : 設定水量 (kg/ m³)

W₇ : 乾燥水量 (g)

M : 乾燥前のモルタル質量 (g)

C : 設定セメント量 (kg/ m³)

S : 設定細骨材量 (kg/ m³)

(設定とは、「示方配合」、「現場配合」、「印字記録」の配合から選択した、配合の水量、セメント量、細骨材量、水セメント比をいう。)

(2) W₃ : 結合補正水量 (kg/ m³)

(試料中の水分がセメントと結合して失った水量)

$$W_3 = \frac{\alpha}{100} \times C \dots \dots \dots (2-3式)$$

α : 結合水補正係数 (%)

(3) W₄ : ウエットスクリーニング補正水量 (kg/ m³)

(粗骨材表面に付着する水分の補正水量)

$$W_4 = \frac{\beta}{100} \times G \dots \dots \dots (2-4式)$$

β : ウエットスクリーニング補正係数 (%)

G : 設定粗骨材量 (kg/ m³)

(4) W₅ : 細骨材の吸水量 (kg/ m³)

(試料中の細骨材の吸水量)

$$W_5 = \frac{Q}{100+Q} \times S \dots \dots \dots (2-5式)$$

Q : 細骨材の吸水率 (表面乾燥飽水状態における吸水率 %)

(5) W₆ : 蒸散補正水量 (kg/ m³)

(試料の重量100g、待機時の試料皿温度40℃の場合、蒸散して失った水量)

$$W_6 = 12.5 - 0.06W \dots \dots \dots (2-6式)$$

W : 設定水量

2. 推定水セメント比 (%)

$$W_1 / C = \frac{W_1}{C} \times 100 \dots \dots \dots (2-7式)$$

3. 水セメント比の誤差 (%)

$$\Delta W/C = \left(\frac{W_1}{C} - \frac{W}{C} \right) \times 100 \dots \dots (2-8式)$$

W/C : 設定水セメント比 (%)

4. 推定強度 (σ_{28} : N/mm²)

$$\sigma_{28} = A + \left(B \times \frac{100}{W_1/C} \right) \dots \dots \dots (2-9式)$$

A、B : 生コンクリート工場が、コンクリート材料に用いるセメント、骨材の性質及びプラントミキサの形式の違いにより、工場独自で定めているセメント水比と圧縮強度の関係式 $\sigma = A + B \times C/W$ に用いる数値

[解説]

(1) 結合補正水量 (W_3)

セメントの水和反応によって、損失する結合水を補正するための結合水補正係数を表2-5に示す。なお、補正係数は、演算装置に組み込み済みである。

表2-5 結合水補正係数 (α)

配合水セメント比 (%)	結合水補正係数 (+) %			備 考
	練り置き時間 (分)			
	30 (1~44)	60 (45~74)	90 (75~104)	
65 (75.0~62.1)	1.246	1.254	1.309	① 結合水補正係数は、土の強熱減量試験方法 (ISF T221) により、求めたものである。 ② 水セメント比30%以下は、高流動コンクリートである。
60 (62.0~57.1)	1.251	1.305	1.323	
55 (57.0~52.1)	1.282	1.320	1.328	
50 (52.0~47.1)	1.355	1.345	1.346	
45 (47.0~42.1)	1.357	1.482	1.468	
40 (42.0~34.1)	1.487	1.484	1.473	
30 (34.0~27.1)	0.848	0.820	0.846	
25 (27.0~22.1)	0.868	0.866	0.905	
20 (22.1~10.0)	1.030	1.056	1.044	

※高強度コンクリートに対応した、結合水補正係数を含む (JIS A 5308)

(2) ウェットスクリーニング補正水量 (W_4)

粗骨材に河川砂利及び玉砕石を用いた場合は、ウェットスクリーニングの影響は少ないが、砕石を用いたコンクリートの場合は、河川砂利と比較して骨材の表面積が大きいため、表面付着水量が多く、微粉末の付着による影響があり骨材の表面付着水量を補正する必要がある。そのウェットスクリーニング補正係数は、表2-6に示す。なお、補正係数は、演算装置に組み込み済みである。

また、ウェットスクリーニングの作業については、オプションの『モルタル分離器 MS-2』を使用すると、安定した測定精度が得られる。

表 2-6 ウェットスクリーニング補正係数 (β)

粗骨材の種類別	ウェットスクリーニング補正係数	備 考
砕 石 (β ₁)	(+) 1.26 %	粗骨材の砕石使用率100%のみの場合に適用する。
河川粗骨材 (β ₂)	(+) 0.40 %	河川砂利と砕石混合でも適用 玉砕石を使用した場合も適用

(3) 細骨材の吸水量 (W₅)

細骨材の吸水率が異なる複数の細骨材を使用したコンクリートの場合は、加重平均して求めた吸水率を用いること。

(4) 蒸散補正水量 (W₆) : MT-400 の場合のみ

MT-400 で単位水量の測定を行った場合、測定値は設計値よりも小さな値となる傾向がある。その原因は、試料設置時に水分がいくらか蒸散するためと考えられる。

試料の重量を 100g、待機時の試料皿の温度を 40℃とした場合に、どの程度の測定誤差が発生するのかを統計処理し回帰式を導いたところ、**2-10式**のようになった。

$$W_{\text{test}} = 1.06W - 12.5 \dots \dots \dots (2-10式)$$

ここに、W_{test} は単位水量の測定値、Wは単位水量の設計値（設定水量）である。この回帰式より、試料の乾燥を主な原因とする設計値と測定値との差の平均値は以下のように評価出来る。

$$W_6 = W - W_{\text{test}} = 12.5 - 0.06W \dots \dots \dots (2-11式)$$

ここに、W₆は設計値と測定値の差である。式 2-11 の計算結果をまとめたものが、**表 2-7**である。一般的なコンクリートの単位水量である、160~180 kg/m³の範囲では 1.7~2.9 kg/m³程度、乾燥側になった。単位水量が小さい 130kg/m³程度の場合には、差は 4.7kg/m³となり、蒸散補正等によって、乾燥の影響を考慮するのが望ましいといえる。

試料乾燥によって生じる設計値と測定値との差を補正する場合は、**2-11式**および**表 2-7**を用いる。なお、MT-400 では、補正のための回帰式は演算装置に取り込み済みである。

表 2-7 蒸散補正水量 (W_6)

設計単位水量 (kg/ m ³)	蒸散補正水量 (kg/ m ³)
130	4.7
140	4.1
150	3.5
160	2.9
170	2.3
180	1.7
190	1.1

2-5 測定器の品質確保

測定器の所定の測定精度が確保されていることを確認するとともに、測定器本体および付属品の状態についても確認するために、販売・製造元による測定器の定期検査を2年に1回の頻度で検査^{※1}を受けることとし、発注者の指示により、定期検査証明書の鏡（写し）を提出する。

〔解説〕

① 定期検査

測定値は、測定器が正常に機能することが証明されて初めて信頼できるものである。また、作業環境や測定頻度によっては、測定器内部の部品が消耗したり、砂やゴミを吸引し、十分な性能を発揮出来なくなる恐れがある。

このため、定期検査により測定精度が確保されていることを確認するとともに、測定器本体及び付属品の消耗の状態を確認することが大切である。

そこで、販売・製造元による検査を2年に1回の頻度で検査を受けるものとする。^{※1}

※1 協会・団体機関で販売・製造元と同等の検査を実施する場合は、この限りではない。

【参考】

○ 簡易確認試験

測定値に異常があった場合、または乾燥不足になった場合、測定器が正常に機能しているかを確認するために、測定器所有者または使用者が簡易に確認する方法がある。

350g (MT-200) または 255g (MT-300) または 95g (MT-400) 程度の鉄塊等^{※2}と、水（上水道水）50g (MT-200) または 45g (MT-300) または 20g (MT-400) 程度を試料受け皿に入れ、水のみ乾燥で簡易に確認できる。

方法を以下に示す。

- i) 通常の試験同様に試験を開始する。
- ii) モルタルの代わりに鉄塊等 350g (MT-200) または 255g (MT-300) または 95g (MT-400) 程度を入れ、計量値を控える。
- iii) さらに、50g (MT-200) または 45g (MT-300) または 20g (MT-400) 程度 (合計で 400g (MT-200) または 300g (MT-300) または 115g (MT-400)) の水 (上水道水) を加え、測定器に表示される計量値 (鉄塊等+水量) から ii) で控えた鉄塊等の計量値の差から加えた水量を控える。
- iv) 乾燥を開始する。
- v) データ入力で入力完を押す (入力データは任意)。
- vi) 乾燥後、印字された乾燥水量と加えた水量を比較し、合計質量の±1% (MT-200 : ±4g、MT-300 : ±3g, MT-400 : ±1.2g) の許容範囲内にある事で測定器が正常に機能していると判断ができる。

※2 鉄塊等: 温度による質量変化をしない物質であればよい。(例: 絶乾状態の石、鉄の皿状のもの etc.)

第3章 単位水量及び水セメント比の管理

3-1 適用範囲

単位水量及び水セメント比の管理は、設計図書等に指定されているコンクリートを対象とする。

[解説]

レディミクストコンクリートの品質管理の適用にあたっては、単位水量管理を原則とする。また、品質管理の一貫として水セメント比の確認を行うものとする。なお、水セメント比測定値で引き取り対象の判断は行わないものとする。

3-2 品質管理基準

単位水量及び水セメント比の品質管理基準は、表3-1のとおりとする。

表3-1 単位水量及び水セメント比品質管理基準（北陸地方整備局）

試験区分 ^{※1}	試験項目	試験基準	摘要
必須	単位水量測定	<p>1日当たりコンクリート種別ごとの使用量が100m³/日以上の場合、2回/日（午前1回・午後1回）、または構造物の重要度と工事の規模に応じて100～150m³ごとに1回、および荷卸し時に品質変化が認められたときとし、測定回数はいちばん多い方を採用する。</p> <p>モルタル試料は原則として、打込み直前のコンクリートから採取するものとする。</p>	<p>示方配合の単位水量の上限値は、粗骨材の最大寸法が20mm～25mmの場合は175kg/m³、40mmの場合は165kg/m³を基本とする。</p>
	水セメント比測定	<p>重要度の高い構造物^{※2}で、鉄筋コンクリートの場合は、打設日1日につき2回（午前1回・午後1回）、無筋コンクリートの場合は、打設日に1回行うものとする。</p> <p>モルタル試料は原則として、打込み直前のコンクリートから採取するものとする。</p>	

[解説]

コンクリートの品質管理基準は、工事の発注機関毎に定められている。

※1 単位水量測定による品質管理を「必須」とし、あわせて水セメント比の管理を行い（水セメント比で引き取り対象の判断は行わない）、受注者により品質管理を行うものとする。

※2 重要度の高い構造物（プレキャスト製品を除く）は、「①擁壁（H=5m以上） ②ボックスカルバート（内空断面積25m²以上） ③橋梁（上・下部） ④トンネル ⑤ダム ⑥砂防堰堤 ⑦排水機場 ⑧堰・水門 ⑨樋門 ⑩洞門 ⑪その他測定が必要と認められる重要構造物を指すものとする。

※3 試験基準において、1日当たり100m³/日以上が単位水量測定の対象である。水セメント比(W/C)の測定は、特記仕様書で定められた構造物が対象であり、日当たり打設量は関係無く、測定を行うものである。

※4 摘要において、単位水量測定の上限值165kg/m³(40mm)、175kg/m³(20~25mm)は、標準配合(配合計画書)で確認を行うことである。夏場、冬場等で修正標準配合を行うときは、この上限規定は適用されない。

3-3 規格値

単位水量の規格値は、測定値が設計図書等で指定された範囲を満足しなければならない。

(参考：北陸地方整備局 平成25年度品質管理基準(案)より抜粋)

- 1) 測定した単位水量が、配合設計±15kg/m³の範囲にある場合はそのまま施工してよい。
- 2) 測定した単位水量が、配合設計±15を超え±20kg/m³の範囲にある場合は、水量変動の原因を調査し、生コン製造者に改善を指示し、その運搬車の生コンは打設する。その後、配合設計±15kg/m³以内で安定するまで、運搬車の3台毎に1回、単位水量の測定を行う。
- 3) 配合設計±20kg/m³の指示値を超える場合は、生コンを打込まずに、持ち帰らせ、水量変動の原因を調査し、生コン製造業者に改善を指示しなければならない。その後の全運搬車の測定を行い、配合設計±20kg/m³以内になることを確認する。更に、配合設計±15kg/m³以内で安定するまで、運搬車の3台毎に1回、単位水量の測定を行う。なお、管理値または指示値を超える場合は1回に限り試験を実施することができる。再試験を実施したい場合は2回の測定結果のうち、配合設計との差の絶対値の小さい方で評価してよい。

※ 規格値において、配合設計±15kg/m³、±20kg/m³は現場修正配合からの土である。
また、単位水量の測定は、特記仕様書に基づき、単位水量測定器(W/Cミータ)を使用するものである。

3-4 品質管理データの作成

品質管理データは、下記のとおりとする。

- 様式 1 単位水量及び水セメント比測定表
- 様式 2 品質管理表
- 様式 3 単位水量及び水セメント比度数表*

※ 度数表の作成は、測定値が10点以下の場合は省略できる。

単位水量及び水セメント比測定表 MT-200・MT-300用

測定結果アウトプットシート添付

水セメント比測定データ表 (示方配合・現場配合・印字記録)					
工事名	工事 (工種:)				
出荷プラント	会社名 :	車NO等	試験番号		
	工場名 :				
	地区 :				
打設年月日	平成 年 月 日 ()		時間 AM・PM :		
項目	指示事項	項目	注1) 示方配合	注1) 現場配合	備考
混練量 (m ³)					
W/C (%)		W/C (%)			
呼び強度 (N/mm ²)		配合強度 (N/mm ²)			
スランプ (cm)		水量 (kg)			
粗骨材の最大寸法 (mm)		セメント量 (kg)			
空気量 (%)		細骨材種類	量 (kg)	量 (kg)	吸水率 (%)
		S1			Q1
		S2			Q2
セメントの種類		S3			Q3
		粗骨材合計			◎平均吸水率 Q = (S1×Q1 + S2×Q2 + S3×Q3) ÷ ΣS1~S3 Q =
測定器 [MT-200] [MT-300] 測定器の規格を○で囲む		粗骨材量	量 (kg)	量 (kg)	砂利・碎石の別を○で囲む
		砂利・碎石			
		G1			
		G2			
		G3			
		粗骨材合計			
		混和剤 (kg)			
		回帰係数	$\sigma = A+B \times C/W$ A= B=		
(JIS A 1108) 圧縮強度試験結果 (N/mm ²)			$\sigma 28 =$		
打設時のスランプ (cm)		打設時の空気量 (%)			
打設時のコンクリート温度 (°C)		練り置き時間 (分)			
合否の判定	合格 不合格	推定水量 (測定値)			
		単位水量誤差 (kg/設定混練量) 注1) ※入力配合により示方配合・現場配合の設定水量を比較対象として下さい。			
測定者: 所属		氏名		印	
立会者: 所属		氏名			

コンクリート中の水量試験表
MT-200又はMT-300

1. 試験

1) 試験年月日 年 月 日 時 分

2) 打設箇所 (工種)

3) 試験番号

2. コンクリート指定事項

1) 呼び強度 N/mm²

2) スランプ cm

3) スランプフロー cm

4) 粗骨材の最大寸法 mm

5) 空気量 %

6) 水セメント比 %

7) セメントの種類

注1)

3. 示方配合

1) 水セメント比 %

2) 配合強度 N/mm²

4. 試験値

1) 結合水補正係数 %

2) 細骨材の吸水率 %

3) 回帰式 A
B

5. 計量

1) 乾燥前のモルタル質量 g

2) 乾燥後のモルタル質量 g

3) 乾燥水量 g

注1)

6. 現場配合

コンクリート (m³) W (kg)

合計

C (kg) S (kg)

合計

碎石粗骨材量合計 kg

7. 結果

1) 推定水量

2) 推定水セメント比 %

3) 誤差 (水セメント比) %

4) 推定強度 N/mm²

注1) MT-200,300は、旧JIS規格で製作されており、「示方配合」、「現場配合」の名称は、配合定義の見直しにより、「標準配合」又は「修正標準配合」で置き換えて読む。

単位水量及び水セメント比測定表 MT-400用

測定結果アウトプットシート添付

水セメント比測定データ表 入力配合 (標準配合・修正標準配合・印字記録)						
工事名	工事 (工種:)					
出荷 プラント	会社名 :	車NO等	試験番号			
	工場名 :					
	地区 :					
打設年月日	平成 年 月 日 ()	時間 AM・PM :				
項目	指示事項	項目	注1) 標準配合 修正標準配合	備考		
混練量 (m ³)				現場配合欄には、容積補償割合及びスランブ補正等を考慮した配合値を記入する。ただし、骨材の表面水補正前の値とする。		
W/C (%)		W/C (%)				
呼び強度 (N/mm ²)		配合強度 (N/mm ²)				
スランブ (cm)		水量 (kg)				
粗骨材の最大寸法 (mm)		セメント量 (kg)				
空気量 (%)		細骨材種類	量 (kg) 量 (kg)			吸水率 (%)
セメントの種類		S1				Q1
		S2				Q2
		S3				Q3
		細骨材合計				⑨平均吸水率 Q = (S1×Q1 + S2×Q2 + S3×Q3) ÷ ΣS1~S3 Q =
測定器 [MT-400]		粗骨材量 砂利・碎石	量 (kg)	量 (kg)	砂利・碎石の別を○で囲む	
		G1				
		G2				
		G3				
		粗骨材合計				
		混和剤 (kg)				
		回帰係数	σ = A + B×C/W A = B =			
(JIS A 1108) 圧縮強度試験結果 (N/mm ²)			σ 28 =			
打設時のスランブ (cm)		打設時の空気量 (%)				
打設時のコンクリート温度 (°C)		練り置き時間 (分)				
可否の判定	合格	不合格	推定水量 (測定値)			
			単位水量誤差 (kg/設定混練量) ※入力配合の設定水量を比較対象として下さ し。			
測定者: 所属		氏名		印		
立会者: 所属		氏名				

コンクリート中の水量試験表 MT-400	
1. 試験	
1) 試験年月日	年 月 日 時 分
2) 打設箇所 (工種)	
3) 試験番号	
2. コンクリート指定事項	
1) 呼び強度	N/mm ²
2) スランブ	cm
3) スランブフロー	cm
4) 粗骨材の最大寸法	mm
5) 空気量	%
6) 水セメント比	%
7) セメントの種類	
3. 入力配合	
1) 水セメント比	%
2) 配合強度	N/mm ²
4. 試験値	
1) 結合水補正係数	%
2) 細骨材の吸水率	%
3) 回帰式 A	
B	
5. 計量	
1) 乾燥前のモルタル質量	g
2) 乾燥後のモルタル質量	g
3) 乾燥水量	g
6. 標準配合又は修正標準配合	
合計	コンクリ (m ³) W (kg)
合計	C (kg) S (kg)
砕石粗骨材量合計	kg
7. 結果	
1) 推定水量	
2) 推定水セメント比	%
3) 誤差 (水セメント比)	%
4) 推定強度	N/mm ²

注 1) 「標準配合」、「修正標準配合」は荷卸し地点の配合であり、標準配合欄と修正標準配合欄が同じ値となる (いずれも混練量を 1.000 とする)。

参 考 資 料

・コンクリート単位水量測定器による生コンクリートの品質管理について（通知）（参考：北陸地方整備局）	-----	1
・ 図－ 1 MT-200 試料乾燥温度管理（土木用コンクリート）	----	3
・ 図－ 2 MT-200 試料乾燥率（土木用コンクリート）	-----	3
・ 図－ 3 MT-200 測定器乾燥率（建築用コンクリート）	-----	3
・ 図－ 4 MT-200 測定器の精度検証結果	-----	4
（単位水量及び水セメント比の相関）		
・ 室内モルタル試験		
・ 室内コンクリート試験		
・ 生コン工場プラント内コンクリート試験		
・ 図－ 5 MT-200 同一コンクリート試料の 2 回測定結果	-----	5
（単位水量及び水セメント比の相関）		
・ 室内コンクリート試験（粗骨材：碎石）		
・ 図－ 6 MT-300 精度検証結果	-----	6
・ 試料乾燥率の変化		
・ 精度確認試験（コンクリート試験）		
・ 図－ 7 MT-200 ・ MT-300 ・ MT-400 精度検証結果比較	-----	7
・ 図－ 8 MT-400 蒸散補正水量算出のための回帰式	-----	8
・ 定期検査証明書 鏡	-----	9
定期検査書(MT-200)	-----	10
定期検査書(MT-300)	-----	14
定期検査書(MT-400)	-----	18

国北整技管第 73 号
平成26年 6月30日

本局関係課長 殿
各事務所長 殿

企画部 技術管理課長

コンクリート単位水量測定器による生コンクリートの品質管理について（通知）

コンクリートの品質・耐久性を確保・向上に資するため、これまでどおり荷下ろし地点での単位水量測定を義務付け、品質管理を行うものとする。

また、共通仕様書土木工事施工管理基準に定める他、下記の重要構造物については、水セメント比の測定を行い、監督職員への品質管理資料の提出を行うものとする。

記

1. 水セメント比の測定を義務付ける重要構造物（プレキャスト製品を除く）
①擁壁（H＝5 m以上） ②ボックスカルバート（内空断面積2.5m²以上）
③橋梁（上・下部） ④トンネル ⑤ダム ⑥砂防堰堤 ⑦排水機場
⑧堰・水門 ⑨樋門 ⑩洞門 ⑪その他測定が必要と認められる重要構造物

2. 測定・管理の方法

単位水量 : コンクリート単位水量測定器（W/Cミータ）を用いて、単位水量を測定し、共通仕様書土木工事施工管理基準の品質規格値を適用するものとする。

水セメント比 : コンクリート単位水量測定器（W/Cミータ [MT-200]・[MT-300]・[MT-400]）によるコンクリート水セメント比管理要領（案）によるものとする。ただし、水セメント比の管理規格値は定めないこととする。

3. 特記仕様書記載例

第〇〇条 コンクリートの品質確保における試験の実施

本工事で施工する〇〇構造物の施工にあたっては、単位水量測定器（W/Cミータ [MT-200] ・ [MT-300] ・ [MT-400] ）により単位水量の測定を実施するものとする。なお、品質管理基準は、共通仕様書土木工事施工管理基準 [品質管理] によるものとする。また、水セメント比を算出し、監督職員に提出するものとする。

4. 試験に要する費用

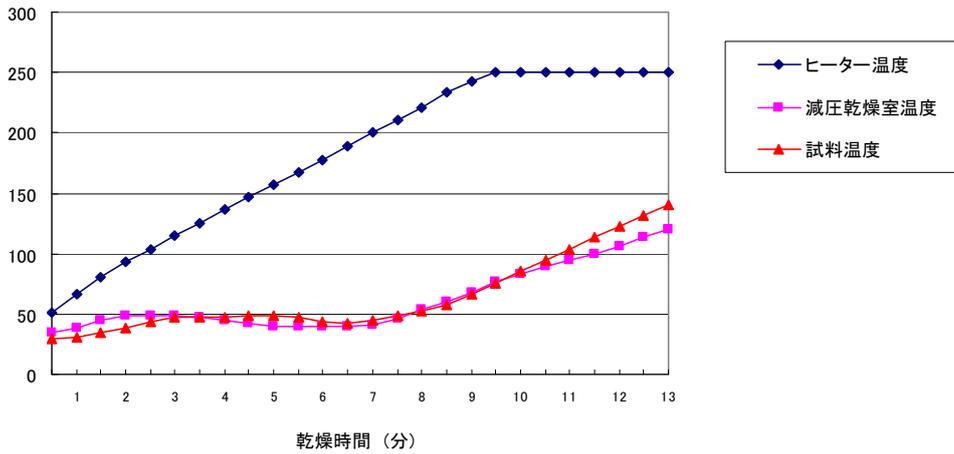
- 1) 試験に要する費用（単価）は、別途通知する。
- 2) 試験に要する費用の合計額は、共通仮設費の技術管理費に積上げ計上すること。
（管理費区分を設定しないこと。）

5. 適用時期

平成26年7月1日以降公告する工事から適用するものとする。

担当：技術管理課 基準第一係
検査係

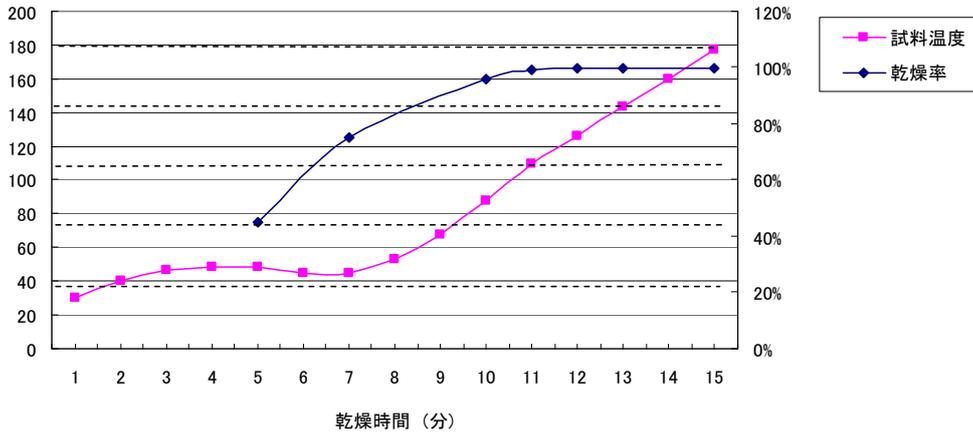
温度(°C) 図-1 MT-200 試料乾燥温度管理 (土木用コンクリート)



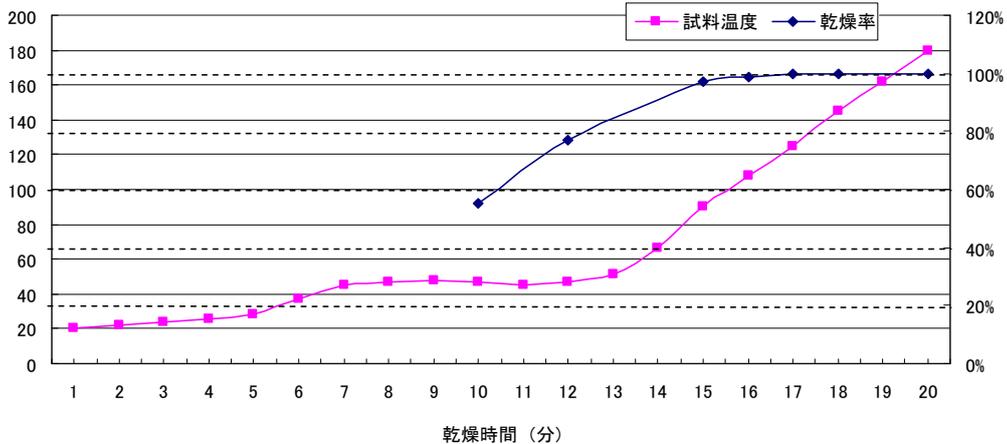
解説) 水の沸点温度が低いから、モルタル試料温度の上昇が抑制されつつ水分が蒸発し、その後は、水分の蒸発がほぼ終了したことから、モルタル試料温度が徐々に上昇している。このことは、モルタル試料を低温度に保ちながら、短時間で水分の蒸発が可能となり、水とセメントの水和反応によって減少する結合水が抑制され、モルタル試料中の水分量の変動を極力少なくできる。

管理要領 2-4 [解説] (1) 結合補正水量 P14 表2-5 参照

試料温度(°C) 図-2 MT-200 試料乾燥率 (土木用コンクリート) 乾燥率(%)



試料温度(°C) 図-3 MT-200 測定器乾燥率 (建築用コンクリート) 乾燥率(%)



解説) モルタル試料が完全乾燥するまでに要する時間は、土木用コンクリートで11分、建築用コンクリートでは16分である。

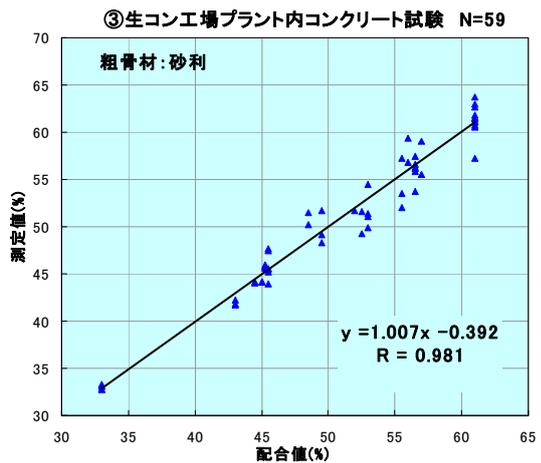
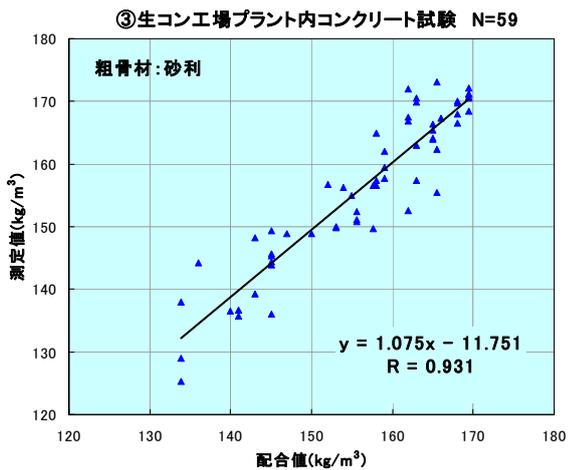
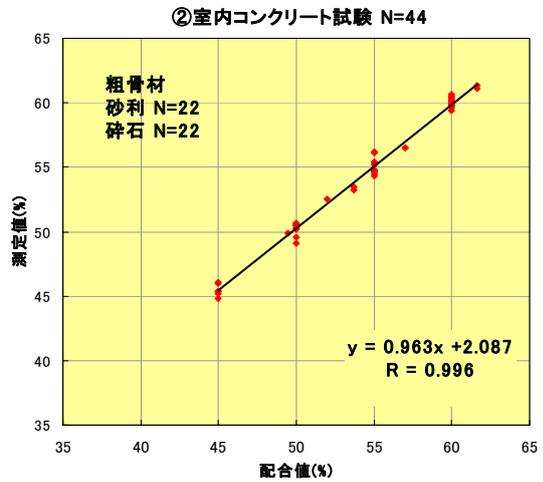
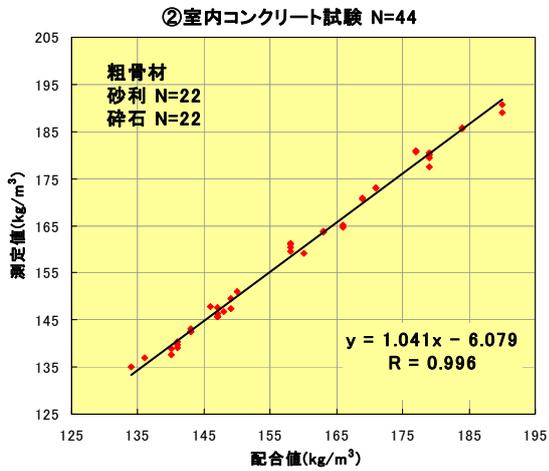
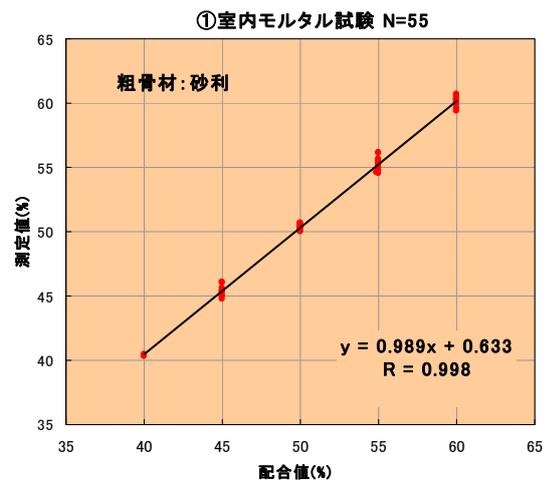
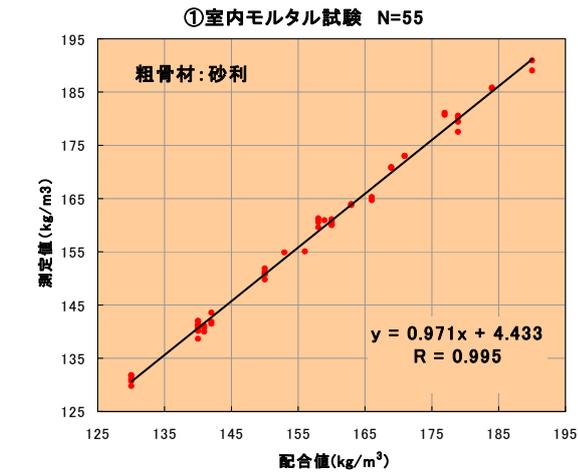
そこにMT-200では2分程度の余裕を見込んで測定器の乾燥時間を決定した。

管理要領 2-3 (2) 所要測定時間 P8 表2-4 参照

図-4 MT-200 測定器の精度検証結果

単位水量の相関

水セメント比の相関



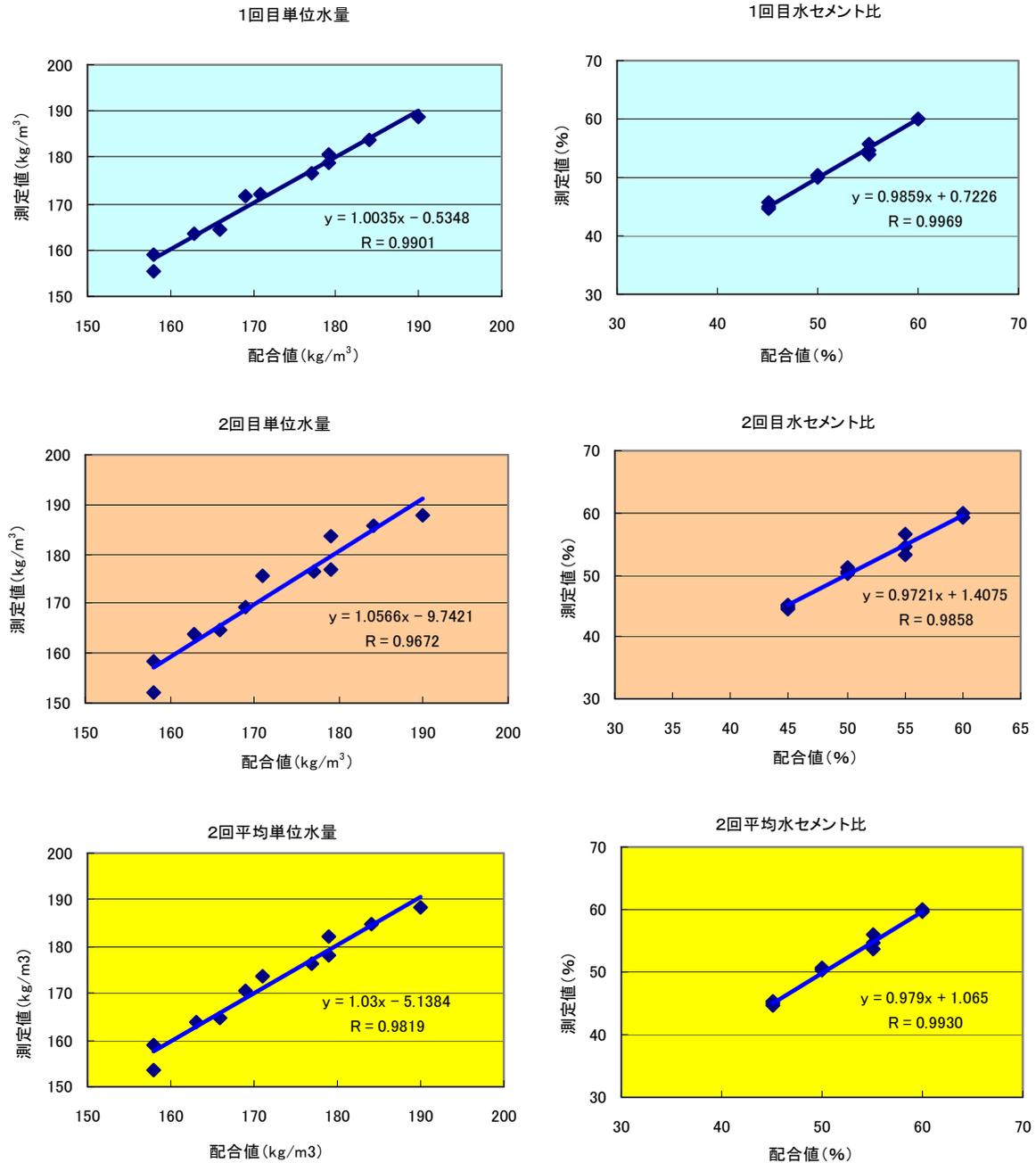
解説) 下記のとおり条件設定を行い本測定器の精度検証を行った。
なお、室内試験では測定値に関する誤差は無い。

- ① 室内モルタル試験: モルタル試料を用いた場合の機器精度
- ② 室内コンクリート試験: コンクリート試料を用いた場合の機器精度
- ③ 生コン工場プラント内コンクリート試験: 出荷直前のコンクリート試料を用いた場合の機器精度
- ・室内試験結果はモルタル試料、コンクリート試料を用いた結果とも同程度の高い相関を示した。
- ・プラント試験結果は、室内試験結果よりバラツキが大きく、相関も劣る。
- ・相関の高い試験結果順: 室内モルタル試料 > 室内コンクリート試料 > プラントコンクリート試料

- (ウェットスクリーニング補正無し・プラント計量誤差無し)
- (ウェットスクリーニング補正有り・プラント計量誤差無し)
- (ウェットスクリーニング補正有り・プラント計量誤差有り)

図-5 MT-200 同一モルタル試料の2回測定結果

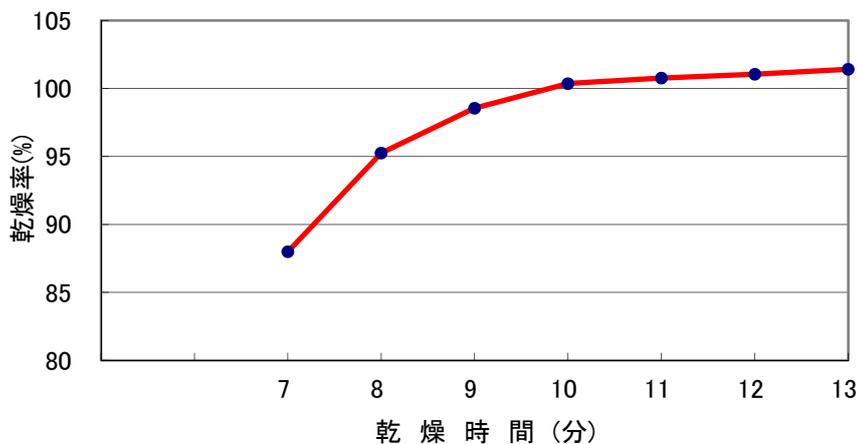
室内コンクリート試験(粗骨材: 碎石)



解説) 試験回数は「1試料につき1回測定でよい」ことの確認を行った。
 同一コンクリート試料から採取したモルタル試料を2回測定しその相関を示す。
 なお、室内試験なので測定値に計量誤差は含まれない。
 室内コンクリート試験(粗骨材: 碎石) (ウェットスクリーニング補正有り)

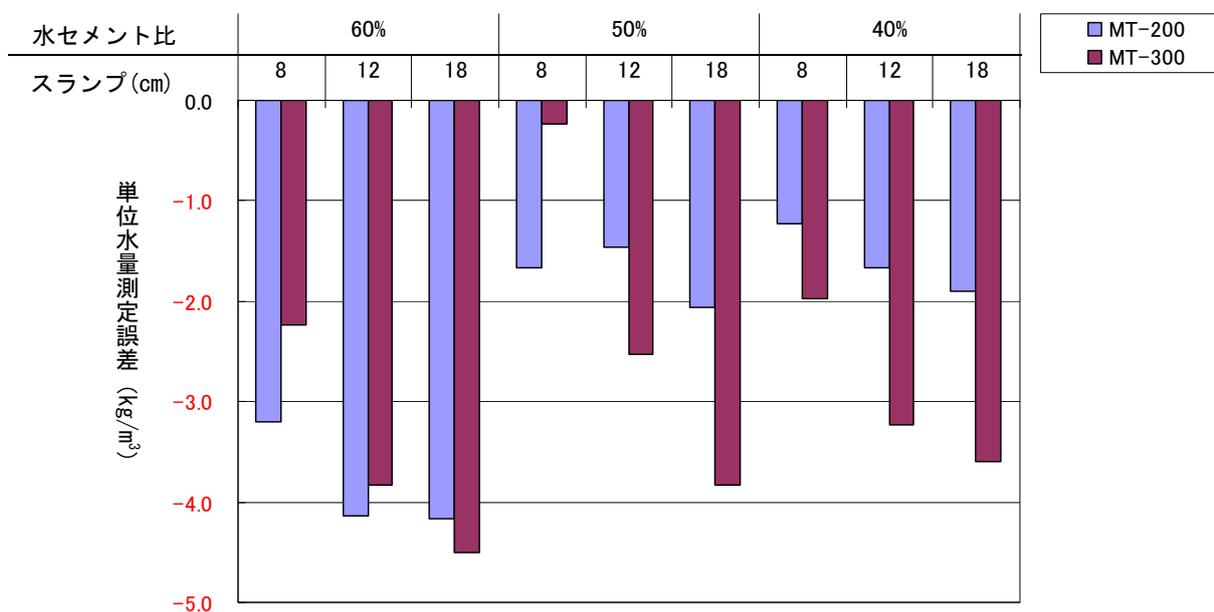
図-6 MT-300 精度検証結果

① 試料乾燥率の変化



解説) 乾燥時間を7分から13分までの1分刻みで乾燥時間毎に5回の測定を行った。乾燥時間10分までは乾燥率が100%を超え、良好であるが、10分未満では乾燥率が低下した。これにより、乾燥時間は10分と決定した。

② 精度確認試験 (コンクリート試験)

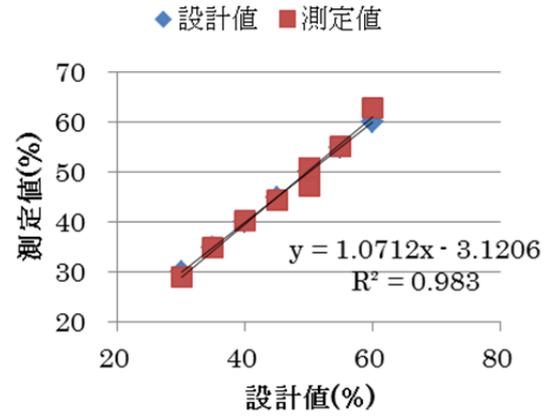
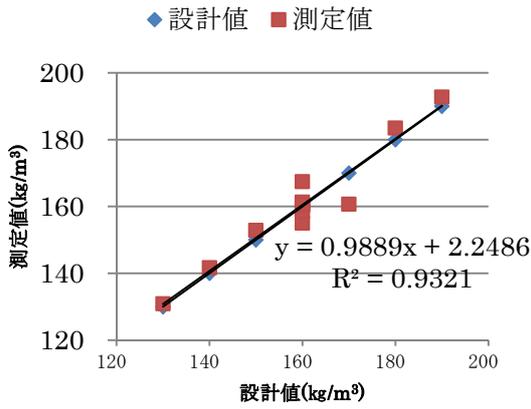


解説) 下記のとおり条件設定を行い本測定器の精度確認試験 (コンクリート試験) を行った。

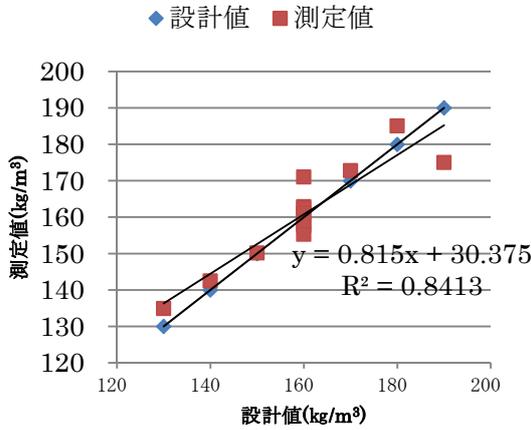
- ①水セメント比 40% スランプ 8cm、12cm、18cm
- ②水セメント比 50% スランプ 8cm、12cm、18cm
- ③水セメント比 60% スランプ 8cm、12cm、18cm

MT-200 と MT-300 の最大誤差は 4.0kg/m³ 程度であり、ほぼ同等の精度を確保している。

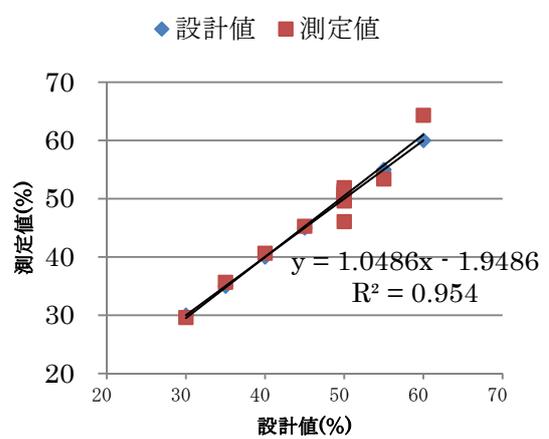
図-7 MT-200 MT-300 MT-400 精度検証結果比較



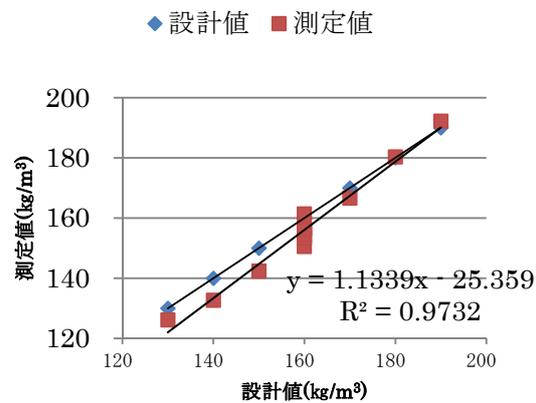
MT200 単位水量



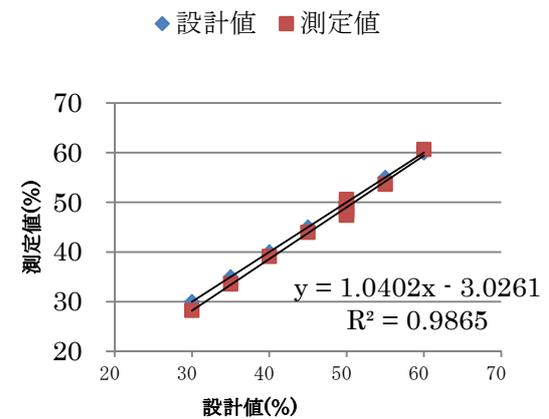
MT200 水セメント比



MT300 単位水量



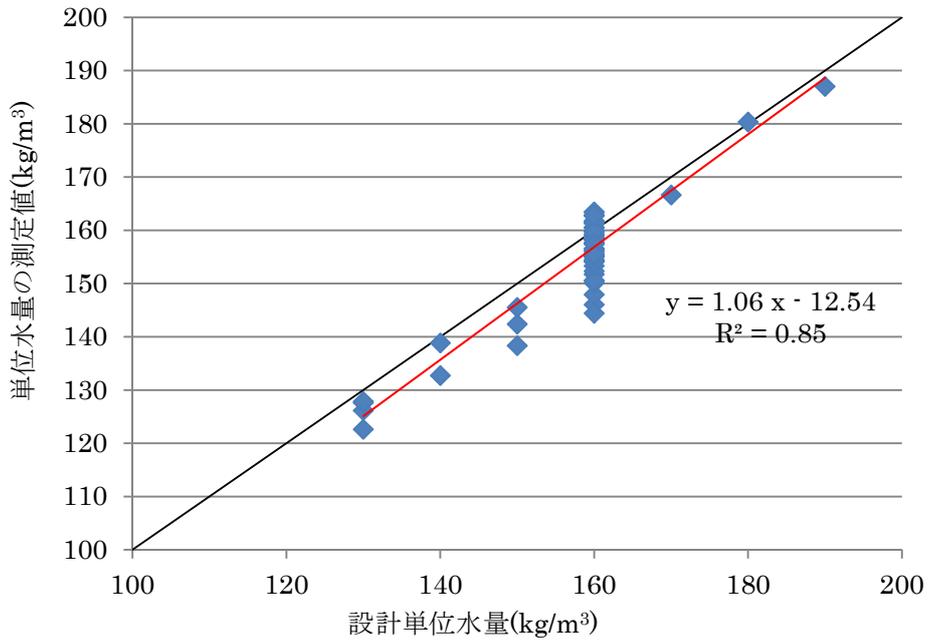
MT300 水セメント比



MT400 単位水量

MT400 水セメント比

図-8 MT-400 蒸散補正水量算出のための回帰式



$$W_{test} = 1.06W - 12.5 \quad \dots \quad (8-1 \text{ 式})$$

ここに、 W_{test} は単位水量の測定値、 W は単位水量の設計値（設定水量）
 本回帰式より、試料の乾燥を主な原因とする設計値と測定値との差の平均値は以下のように評価できる。

$$W_6 = W - W_{test} = 12.5 - 0.06W \quad \dots \quad (8-2 \text{ 式})$$

ここに、 W_6 は設計値と測定値との差
 式 8-2 の計算結果をまとめたものが、下表である。

蒸散補正水量 (W_6)

設計単位水量 (kg/ m³)	蒸散補正水量 (kg/ m³)
130	4.7
140	4.1
150	3.5
160	2.9
170	2.3
180	1.7
190	1.1

発行：平成 年 月 日

定期検査証明書

_____ 殿

測定器名 : 単位水量測定器 W/Cミータ

製造者名 :

製造番号 : No.

試験日 : 平成 年 月 日

上記の測定器は、当会における検査の結果、所定の仕様を満足したことを証明いたします。

一般社団法人北陸地域づくり協会
新潟県新潟市江南区亀田工業団地二丁目3番4号

定期検査書(MT-200)

1. 本体外観検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
変形・破損	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ホーミング	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ネジのゆるみ	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
試料受け皿	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. 秤校正及び秤検査

名 称：電子天秤

機械番号：_____

秤 量：6,100g

最少目盛：0.1g

2-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
動作 (一般)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2-2 載荷重

載 荷 重	検査基準	測 定 値 (g)	判 定
0g	±0g		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
500g	±0.1g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.0kg	±1.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.5kg	±1.5g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.0kg	±2.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.0kg	±3.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3. 真空ポンプ検査

名 称：真空ポンプ

機械番号： _____

3-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)		処置後
		測定値	合否	
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
配管の破損	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
空気漏れ	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
動作 (一般)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3-2 真空度

項 目	検査基準	受入時		処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
		測定値	合否		測定値	合否
到達真空度	-75Kpa 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
排気速度	到達真空度 まで 30 秒以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
機密性	到達真空度 で 5 分間保持		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. ヒーター部検査

4-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)		処置後
		測定値	合否	
外観・ヒータープレート (傷・変形・破損・汚れ)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ヒーター線動作	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4-2 温度制御

項 目	検査基準	受入時		処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
		測定値	合否		測定値	合否
温度上昇速度 (空皿)	250℃到達 まで 10 分以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
温度誤差	250℃に対し、 ±5℃以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

5. 印字部検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 □ □		合・否 □ □
プリンターヘッド	合・否 □ □		合・否 □ □
リボンカセット	合・否 □ □		合・否 □ □

6. 動作確認検査

6-1 タッチパネル

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (傷・破損)	合・否 □ □		合・否 □ □
内部表示確認	合・否 □ □		合・否 □ □
データ入力	示方配合	合・否 □ □	合・否 □ □
	現場配合	合・否 □ □	合・否 □ □
	印字記録	合・否 □ □	合・否 □ □

6-2 制 御

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 □ □		合・否 □ □
ヒーター部昇降機構	合・否 □ □		合・否 □ □
CPU ボード動作	合・否 □ □		合・否 □ □
FD 登録	合・否 □ □		合・否 □ □

6-3 印 字

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
示方配合の印字	合・否 □ □		合・否 □ □
現場配合の印字	合・否 □ □		合・否 □ □
印字記録の印字	合・否 □ □		合・否 □ □

7. 性能確認検査

※ 土木、建築モルタル試験 -モルタル試験結果を添付する-

項目		検査基準	測定値	判定
消費電量	土木	AC100V - 15A 以下		合・否 □ □
	建築	AC100V - 15A 以下		合・否 □ □
プレート温度上昇時間 (250℃到達時間)	土木	12 分以内		合・否 □ □
	建築	17 分以内		合・否 □ □
真空度	土木	1 分	1 分経過時点 … -75Kpa 以下	合・否 □ □
		13 分	13 分経過時点 … -75Kpa 以下	合・否 □ □
	建築	1 分	1 分経過時点 … -75Kpa 以下	合・否 □ □
		18 分	18 分経過時点 … -75Kpa 以下	合・否 □ □
測定精度	土木	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 □ □
	建築	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 □ □

※ 検査用モルタル配合は、実施機関の基準による。

[参考]

設計条件	強度 (N/mm ²)	スランプ (cm)	骨材寸法 (mm)	空気量 (%)	W/C (%)	単位水量 (kg/m ³)
土木用 (L)	24	12	25	4.5	50	160
建築用 (H)	24	18	25	4.5	50	180

定期検査書(MT-300)

1. 本体外観検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
変形・破損	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ホーミング	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ネジのゆるみ	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
試料受け皿	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. 秤校正及び秤検査

名 称：電子天秤

機械番号：_____

秤 量：3,000g

最少目盛：0.1g

2-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
動作 (一般)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2-2 載荷重

載 荷 重	検査基準	測 定 値 (g)	判 定
0g	±0g		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
500g	±0.1g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.0kg	±1.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.5kg	±1.5g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.0kg	±2.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3. 真空ポンプ検査

名 称：真空ポンプ

機械番号： _____

3-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)		処置後
		測定値	合否	
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
配管の破損	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
空気漏れ	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
動作 (一般)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3-2 真空度

項 目	検査基準	受入時		処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
		測定値	合否		測定値	合否
到達真空度	-60Kpa 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
排気速度	到達真空度 まで 30 秒以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
機密性	到達真空度 で 5 分間保持		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. ヒーター部検査

4-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)		処置後
		測定値	合否	
外観・ヒータープレート (傷・変形・破損・汚れ)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ヒーター線動作	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4-2 温度制御

項 目	検査基準	受入時		処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
		測定値	合否		測定値	合否
温度上昇速度 (空皿)	250℃到達 まで 7 分以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
温度誤差	250℃に対し、 ±5℃以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

5. 印字部検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
プリンターヘッド	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

6. 動作確認検査

6-1 タッチパネル

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (傷・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
内部表示確認	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
データ入力	示方配合	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	現場配合	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	印字記録	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

6-2 制 御

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ヒーター部昇降機構	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CPU ボード動作	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

6-3 印 字

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
示方配合の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
現場配合の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
印字記録の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

7. 性能確認検査

※ 土木、建築モルタル試験 -モルタル試験結果を添付する-

項 目		検 査 基 準	測定値	判 定
消 費 電 量	土 木	AC100V - 15A 以下		合・否 □ □
	建 築	AC100V - 15A 以下		合・否 □ □
プレート温度上昇時間 (250℃到達時間)	土 木	9 分以内		合・否 □ □
	建 築	12 分以内		合・否 □ □
真 空 度	土 木	1 分	1 分経過時点 … -60Kpa 以下	合・否 □ □
		10 分	10 分経過時点 … -60Kpa 以下	合・否 □ □
	建 築	1 分	1 分経過時点 … -60Kpa 以下	合・否 □ □
		13 分	13 分経過時点 … -60Kpa 以下	合・否 □ □
測 定 精 度	土 木	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 □ □
	建 築	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 □ □

※ 検査用モルタル配合は、実施機関の基準による。

[参考]

設計条件	強度 (N/mm ²)	スランプ (cm)	骨材寸法 (mm)	空気量 (%)	W/C (%)	単位水量 (kg/m ³)
土木用 (L)	24	12	25	4.5	50	160
建築用 (H)	24	18	25	4.5	50	180

定期検査書(MT-400)

1. 本体外観検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
変形・破損	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ホーミング	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ネジのゆるみ	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
試料受け皿	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. 秤校正及び秤検査

名 称：電子天秤

機械番号：_____

秤 量：3,000g

最少目盛：0.1g

2-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
動作 (一般)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2-2 載荷重

載 荷 重	検査基準	測 定 値 (g)	判 定
0g	±0g		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
500g	±0.1g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.0kg	±1.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.5kg	±1.5g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.0kg	±2.0g 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3. 上蓋ファン検査

名 称：ファン

3-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
			合・否	□ □
外観 (変形・破損)	合・否 □ □		合・否	□ □
動作 (一般)	合・否 □ □		合・否	□ □

4. ヒーター部検査

4-1 外観・動作

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
			合・否	□ □
外観・ヒータープレート (傷・変形・破損・汚れ)	合・否 □ □		合・否	□ □
ヒーター線動作	合・否 □ □		合・否	□ □

4-2 温度制御

項 目	検査基準	受入時		処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
		測定値	合否		測定値	合否
温度上昇速度 (空皿)	250℃到達 まで6分以内		合・否 □ □			合・否 □ □
温度誤差	250℃に対し、 ±5℃以内		合・否 □ □			合・否 □ □

5. 印字部検査

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後	
			合・否	□ □
外観 (変形・破損)	合・否 □ □		合・否	□ □
プリンターヘッド	合・否 □ □		合・否	□ □

6. 動作確認検査

6-1 タッチパネル

項 目		受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (傷・破損)		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
内部表示確認		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
データ入力	標準配合	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	修正標準配合	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	印字記録	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

6-2 制 御

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
外観 (変形・破損)	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ヒーター部昇降機構	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CPU ボード動作	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

6-3 印 字

項 目	受入時	処 置 (修理・調整・交換)	処置後
標準配合の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
修正標準配合の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
印字記録の印字	合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

7. 性能確認検査

※ 土木、建築モルタル試験 -モルタル試験結果を添付する-

項 目		検 査 基 準	測定値	判 定
消 費 電 量	土 木	AC100V - 15A 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	建 築	AC100V - 15A 以下		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
プレート温度上昇時間 (250℃到達時間)	土 木	6 分以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	建 築	6 分以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
測 定 精 度	土 木	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	建 築	誤差 (W/C) ±1%以内		合・否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

※ 検査用モルタル配合は、実施機関の基準による。

[参考]

設計条件	強度 (N/mm ²)	スランプ (cm)	骨材寸法 (mm)	空気量 (%)	W/C (%)	単位水量 (kg/m ³)
土木用 (L)	24	12	25	4.5	50	160
建築用 (H)	24	18	25	4.5	50	180

コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会

委員長

北陸地方整備局 企画部 技術調整管理官 高島 和夫

委員

北陸地方整備局 企画部 工事品質調整官 奥住 雅彦

北陸地方整備局 企画部 技術管理課長 高橋 博己

北陸地方整備局 河川部 河川工事課長 酒井 大助

北陸地方整備局 道路部 道路工事課長 宮下 孝

北陸地方整備局 北陸技術事務所 所長 今野 和則

新潟県 土木部 技術管理課長 坂井 徹

富山県 土木部 建設技術企画課長 村岡 清孝

石川県 土木部 監理課技術管理室長 為重 誠

東日本高速道路株式会社新潟支社 技術企画課長 神田 豊

中日本高速道路株式会社金沢支社 保全チームリーダー 森山 守

(一社)北陸地域づくり協会 事業調査室 室長 佐久間 満

学識経験者 (規約第4条(2)に基づく)

長岡技術科学大学 名誉教授 丸山 久一

コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会幹事会

幹事長

北陸地方整備局 企画部 工事品質調整官 奥住 雅彦

幹事

北陸地方整備局 企画部 技術管理課 課長補佐 松永 和彦

北陸地方整備局 河川部 河川工事課 課長補佐 石川 一栄

北陸地方整備局 道路部 道路工事課 課長補佐 梅本 博文

北陸地方整備局 北陸技術事務所 副所長 堤 雄生

新潟県 土木部 土木工事監査監 甲田 和彦

富山県 土木部 建設技術企画課 副主幹 見角 潤朗

石川県 土木部 監理課 技術管理室 課参事 宮田 政佳

東日本高速道路株式会社新潟支社 技術部 技術企画課 課長代理 小島 崇幸

中日本高速道路株式会社金沢支社 金沢保全サービスセンター 専門役 澤木 一

(一社)北陸地域づくり協会 技術部 次長 麻生 明

事務局

北陸地方整備局 企画部 技術検査官 飯野 克宏

北陸地方整備局 企画部 技術管理課 基準第一係長 南谷 達也

北陸地方整備局 北陸技術事務所 品質調査課 課長 鈴木 幸一

北陸地方整備局 北陸技術事務所 品質調査課 品質管理係長 田島 功章

W/C ミータによる
コンクリート単位水量及び水セメント比管理要領（案）

平成 26 年 6 月発行

監 修

国土交通省 北陸地方整備局
新潟県、富山県、石川県
中日本高速道路株式会社金沢支社
東日本高速道路株式会社新潟支社

編集、発行

コンクリート単位水量測定器・普及促進委員会
〒950-8801
新潟県新潟市中央区美咲町 1-1-1
TEL.025-280-8880
