

自動練り混ぜ装置マニュアル・特記仕様書

1. 全体構成

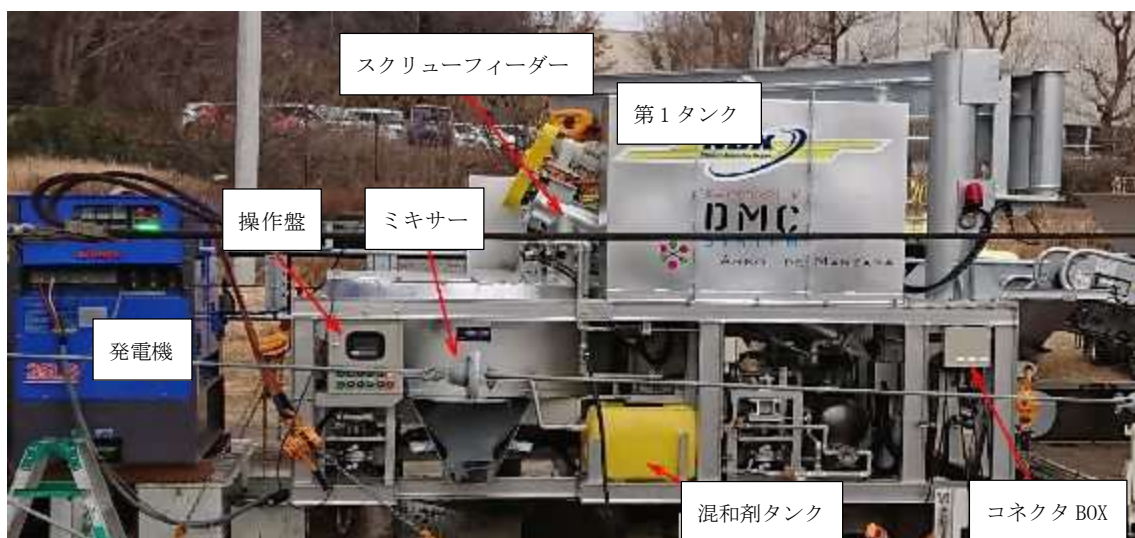
本装置は必要な量だけ昼夜を問わず製造し、JIS 規格品と同等の品質を確保する他、特殊コンクリート(超速硬、繊維補強材入、軽量、水中不分離)や産廃中間処理後の材料が使用できる、また手練り作業であったコンクリート製造を自動化、中型車両への搭載を可能にしたことで労働力不足の解消、工期の短縮、品質管理の証明、コストの圧縮等にご貢献出来るシステムである。

骨材、セメントをロードセル管理で自動計量し、水、混和剤を電磁流量計による制御で自動計量する。自動練り混ぜミキサーの仕様を表－１に、外観を写真－１～４に示す。本マニュアルでは、使用材料について、細骨材を砂、粗骨材を砂利、練り混ぜ水を水、AE 減水剤を減水剤と称す。

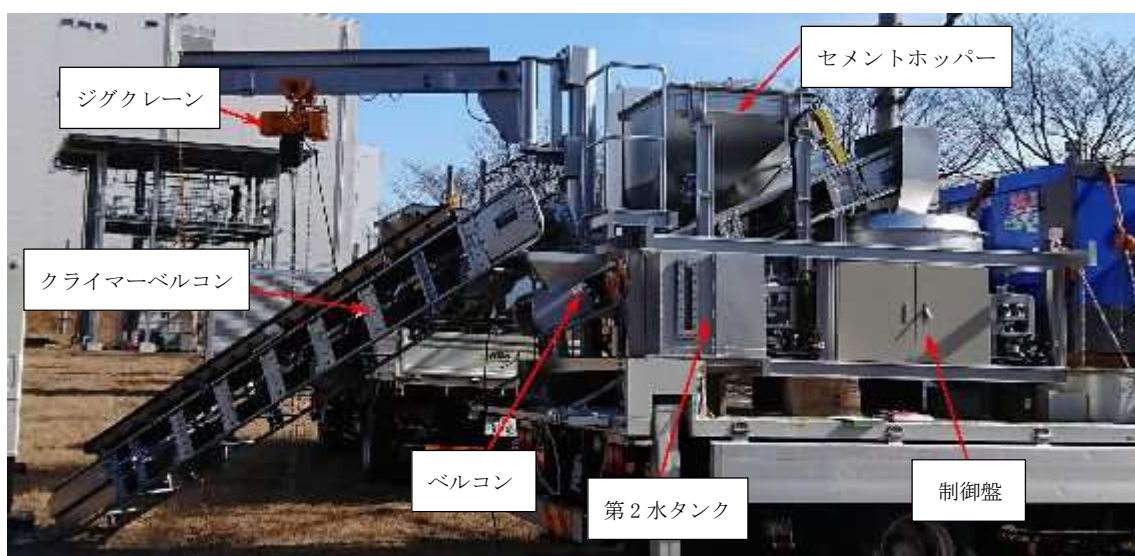
主要諸元		
諸元値	外形寸法	3100mmL×1900mmW×2280mmH
	概略重量	約 3000Kg
ミキサー	型式	PBM-10
	混練量	10 切 300L
	所要動力	7.5kw 200V
	投入量検出	ロードセル (4 点計測式)
スクリー フィーダー	型式	150A
	搬送量	250L/min
	所要動力	1.5kw 200V
ベルコン	型式	350W×3.0m 中寄ベルト
	搬送量	400L/min
	所要動力	1.0kw 200V
クライマー ベルコン	型式	350W×5.0m
	輸送量	50L/min
	所要動力	1.0kw 200V
水タンク	容量	第 1 タンク 520L 第 2 タンク 200L
薬剤タンク	容量	50L

コンプレッサー	所要動力	0.4kw
水ポンプ	仕様	自給式 口径 25A 出力 0.2kw
薬剤ポンプ	仕様	自給式 口径 15A 出力 0.4kw

表－１ 自動練り混ぜミキサー仕様



写真－１ 自動練り混ぜ装置 路肩側



写真－２ 自動練り混ぜ装置 線路側



写真-3 制御盤



写真-4 操作盤

本装置の材料供給に関して、装置の重量軽減を目的にセメントホッパー、水ならびに混和剤用のタンクのみを装備し、砂ならびに砂利の投入は、クライマーベルコンに要する方法
写真-2あるいは別車両に搭載し移動する骨材ホッパーを使用して行う。

写真-5の左が骨材供給ホッパー、右は本体練り混ぜ装置後方の様子である。

写真-6～7は本体と骨材供給ホッパーを搭載した車両が結合した様子である。



写真-5 骨材供給ホッパーと本体装置後方



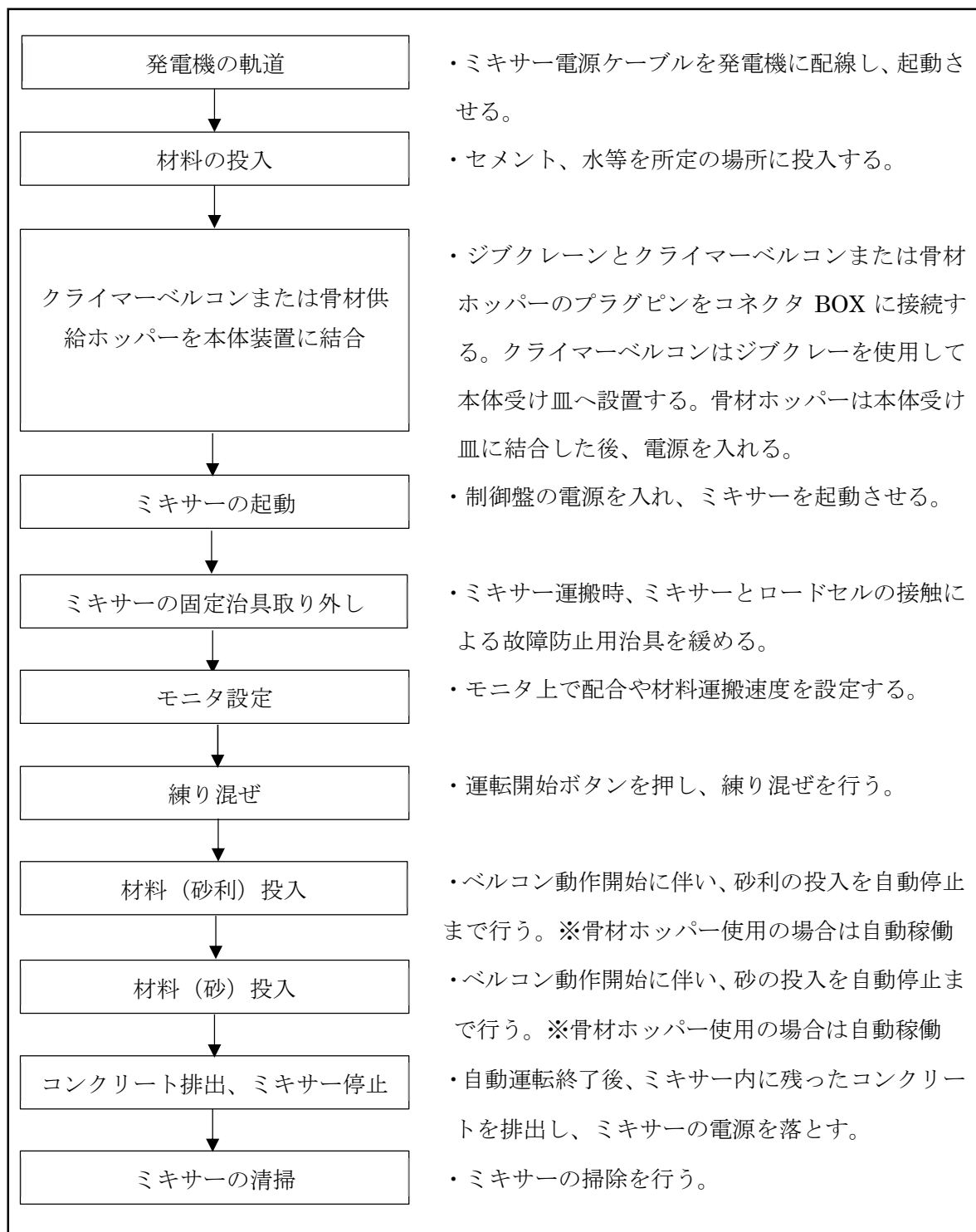
写真－６ 骨材供給ホッパーを搭載した車両風景



写真－７ 本体装置と骨材供給ホッパーを搭載した車上仕様

2. 全体のフロー

自動練り混ぜミキサー操作手順を図－１に示す。



図－１ ミキサー操作手

3. 練り混ぜ手順

3.1. 発電機の起動

ミキサーの電源ケーブルと発電機（25kVA）について、写真－８に示すように電源ケーブルの赤を R、白を S、青を T、緑をアースに接続する。エンジンキーで始動し、スロットルをアイドリングから本駆動に上げ、200V60Aを確認する。



写真－８ 電源ケーブルの配線



写真－９ 発電機

3.2. ミキサーの固定治具取り外し

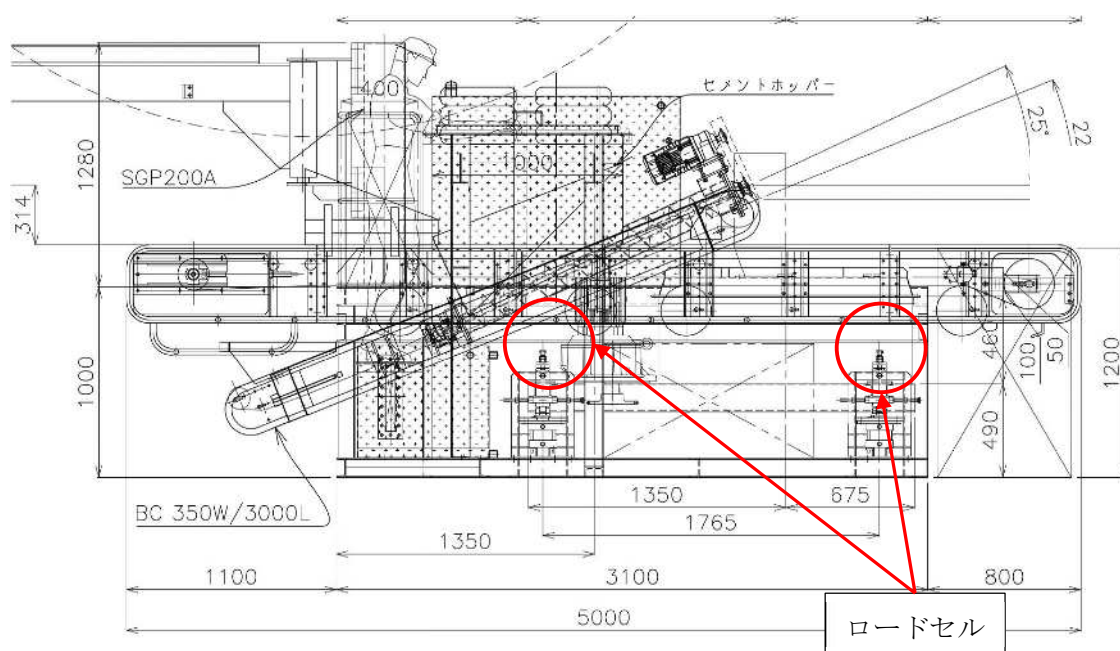
本装置はミキサー下部 4 箇所に配置されたロードセルによって各材料の重量を計測する仕組みとなっている。自動練り混ぜミキサーの運搬時に、振動に伴うミキサーとロードセルの接触を防ぐため、治具がロードセルの近くに設けられている。この治具は写真－１０に示すとおり門形フレーム形状に 4 点ボルトで構成される。ボルトを締め込むことでミキサーの浮いた状態が維持され、ロードセルとの接触を避け、破損を防ぐ。しかし、ボルトが固定された状態のままではミキサーとロードセルが接触しておらず、正しい計量ができない。そのため計量時には写真－１１のように各ロードセルのボルトを 4 箇所いずれも金属板から 1cm 程空けて緩めておく必要がある。ロードセルの位置を図－２、図－３に示す。



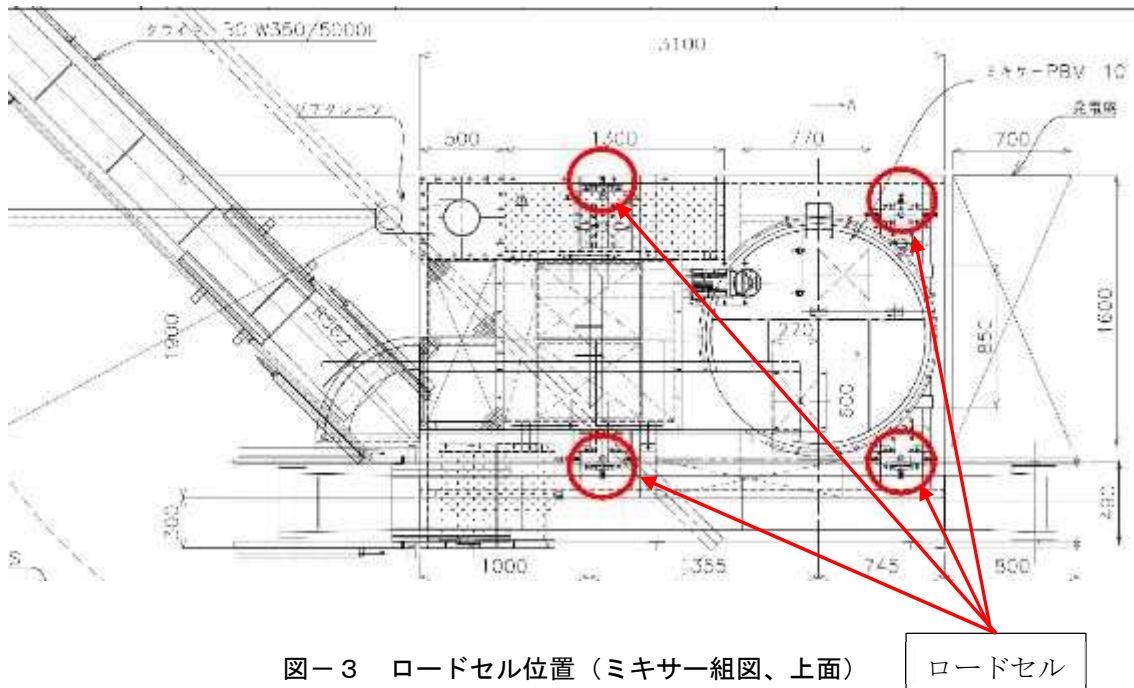
写真－１０ ロードセル固定部全体図



写真－１１ ボルトを緩めたロードセ



図－２ ロードセル位置（ミキサー組図、側面）



図ー3 ロードセル位置（ミキサー組図、上面）

ロードセル

3.3. 材料の投入

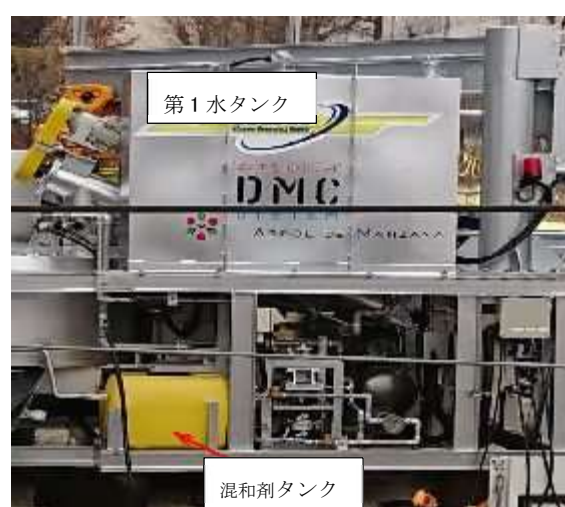
ミキサーのほぼ後方中央部のホッパーにセメントを投入する。軌道上でも投入者の頭上からケーブルまでの距離が1.5m以上確保できるようステップが配置されている。（写真ー12）また水タンクはコンクリート約3m³分を練り混ぜできる容量（720ℓ[第1・第2タンク合計]）を確保し配置している。ミキサー放出口横に設置している黄色タンクには、混和剤あるいは洗浄用水等を投入する。（写真ー13）

砂ならびに砂利を投入する方法は、クライマーベルコン写真ー14を使用し、あらかじめ線路脇に用意しておいた砂利・砂を投入する場合と骨材供給ホッパー写真ー15による方法を選択できる。

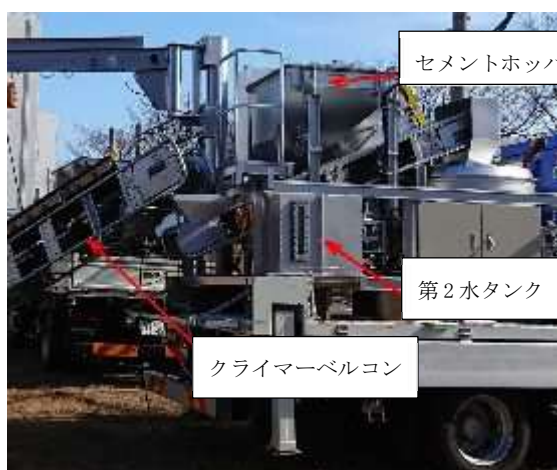
いずれの輸送方法も練り混ぜ装置本体にあるコネクタBOX 図ー4に各輸送機器のプラグを差し込むことで電源と動作を確保できる。（写真ー16）



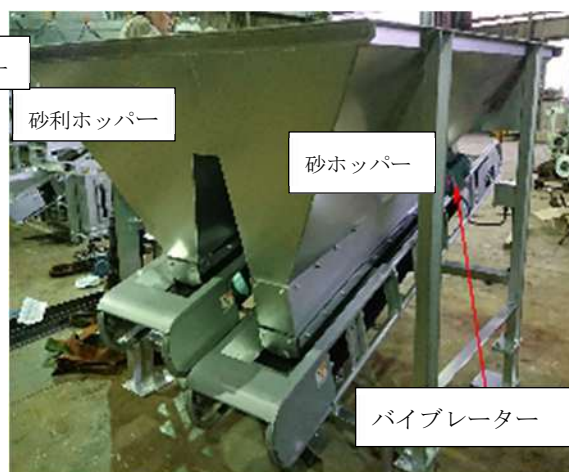
写真－１２ セメントホッパーと投入ステップ



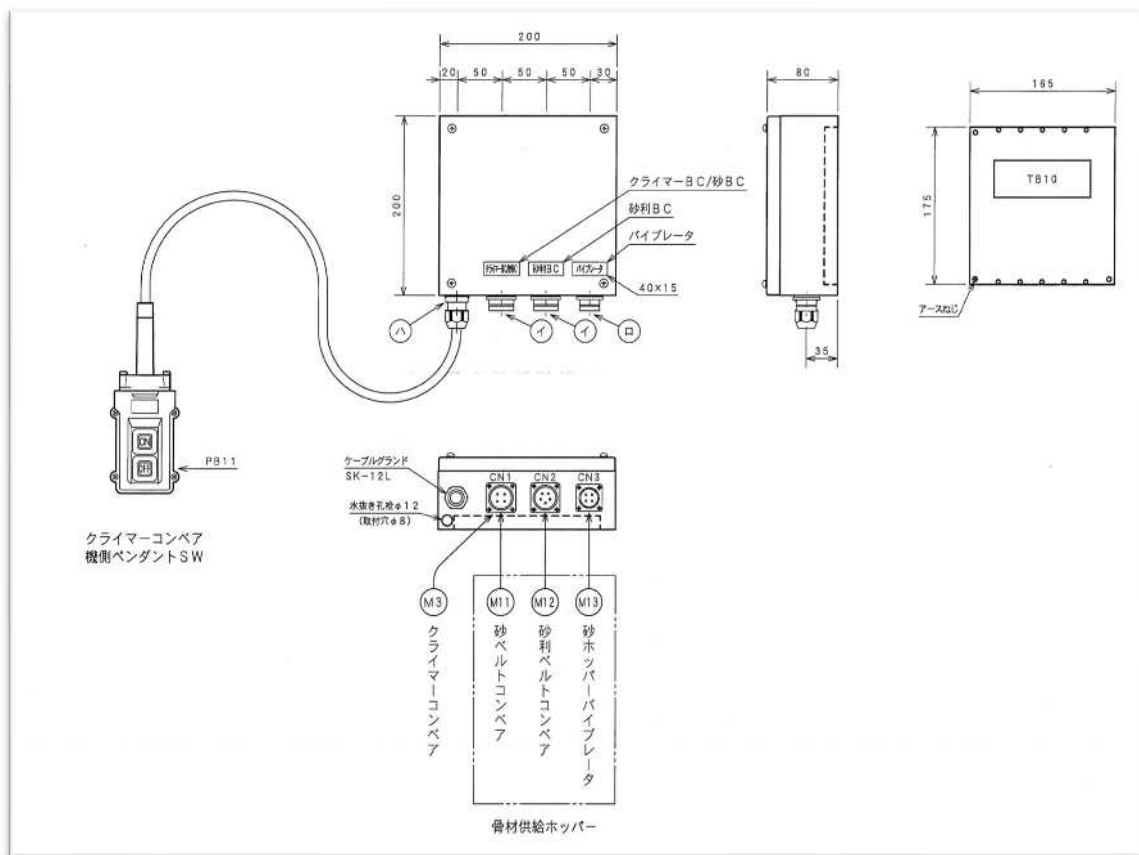
写真－１３ 第１水タンクと混和剤タンク



写真－１４ クライマーベルコンによる投入



写真－１５ 骨材供給ホッパー



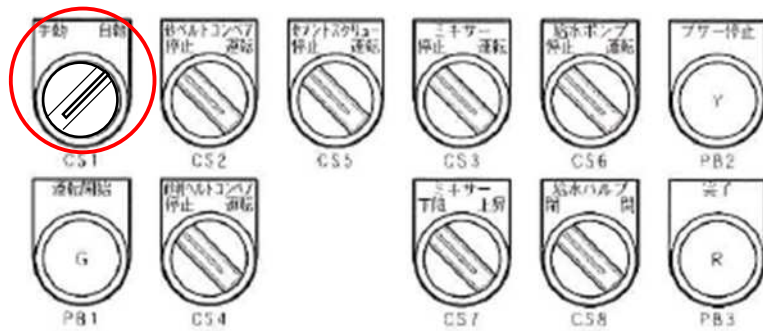
図—4 コネクト BOX



写真—16

3.4. ミキサーの起動

電源を入れた時、ミキサーが誤って作動しないようタッチパネル操作盤下の手動操作スイッチ盤の左上にある手動／自動を自動にし、その他のスイッチが全て停止、閉、下降になっていることを確認する(図-5)。操作盤の留め具を外し、蓋を開け、写真-16に示すタッチパネル操作盤側にあるスロットにSDカードを挿入する。写真-17に示す分電盤左上の電源、主電源スイッチを2つともONにしミキサーを起動させる。



図ー５ 手動操作スイッチ盤



写真ー１７ 操作盤と SD カード挿入口



写真ー１８ 分電盤の主電源スイッチ

3.5. モニタ設定

写真－１９は起動後のタッチパネルモニターのメニュー画面である。ボタンを押すと各画面に切り替わる。

運転モニタ・・・自動運転中の計量値、機器の動作状況などを表示する。

設定・・・配合設定、攪拌時間入力等を行う。

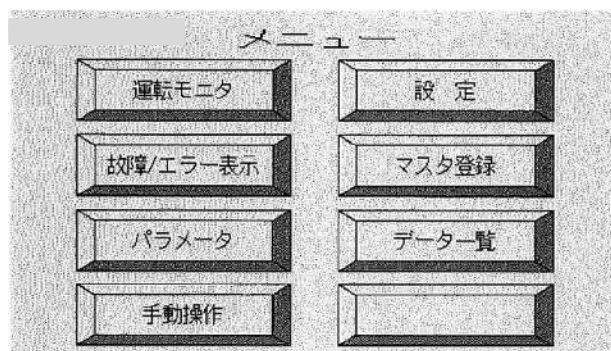
故障/エラー表示・・・故障、エラーの状態を表示する。

マスタ登録・・・コード、材料の配合比率を設定する。

パラメータ・・・落差、速度、アナログ値変換などの設定をする。

データ一覧・・・過去のデータを参照する。

手動操作・・・各機能を手動で操作する。



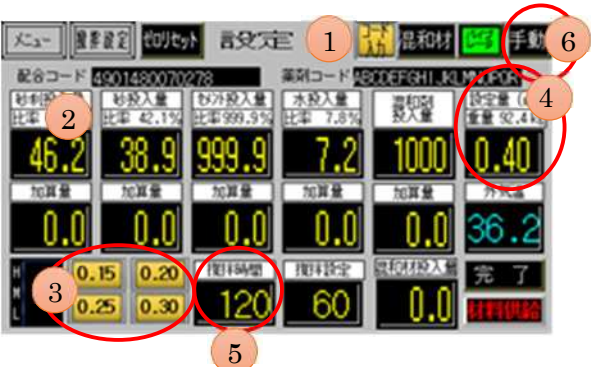
写真－１９ メニュー画面

3.5.1. 配合設定

配合の設定はメニュー画面の「設定」から行うことができる。メニュー画面から設定ボタンを押すと写真－２０が表示され、①コード入力ボタンを押し、あらかじめマスタ登録した②配合コードを入力する。③セレクトボタンあるいは④設定量入力で練り混ぜ量を決定し、⑤練り混ぜ時間を設定する。配合の設定の各材料を手入力で行う場合は、⑥手動を長押しすることで各材料の数値を自由に入力することができるが設定量は変更できない。

スタートボタンを押すと写真－２１に運転モニタに替わり砂利から計量を開始する。運転モニタの材料の左ブルー文字が設定量、黄文字が計量値を示す。

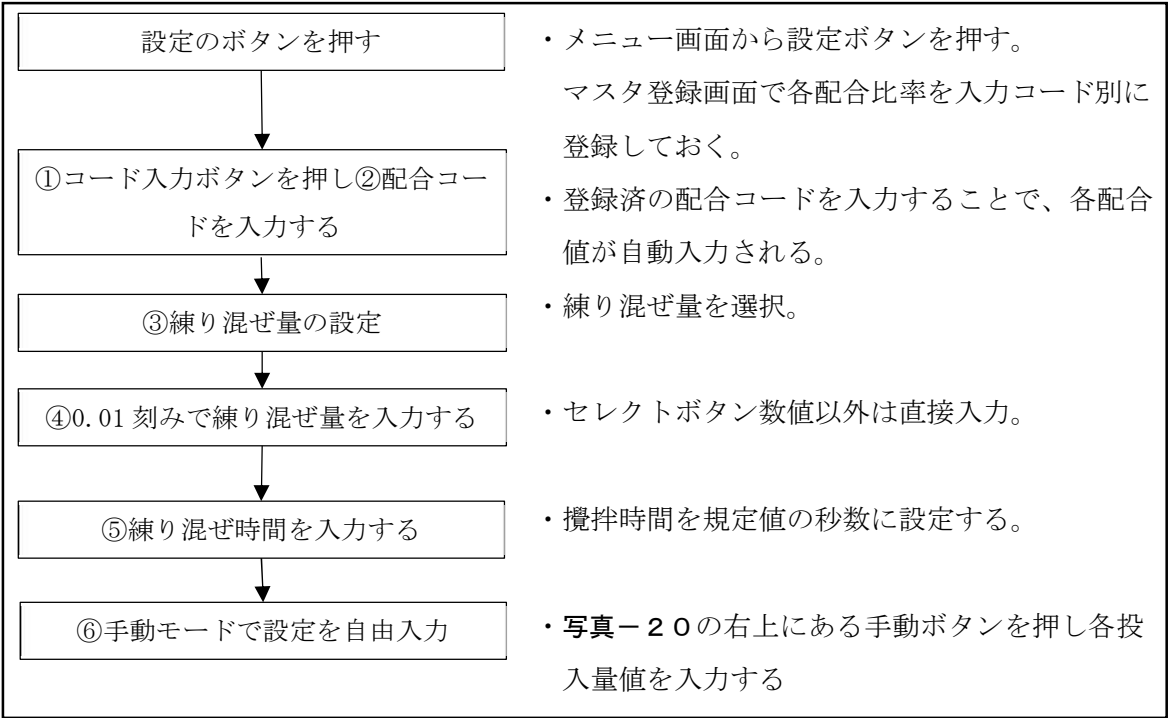
写真－２０、２１の画面上における各名称と単位を表－２に示し、配合設定を手入力で行う場合の簡易フローを図－６に示す。



写真－２０ 設定画面



写真－２１ 運転モニタ



図－６ 配合設定簡易フロー

練り混ぜは図－７の手順で行われ、材料の攪拌は空練り 15 秒と本練り 120 秒の二回行われるが、ここで設定した攪拌時間は本練りのみを意味し、空練りは別途設定する必要がある（空練りの設定は p19 参照）。



図－７ 練り混ぜ手順

配合設定をマスタ登録の配合コードで行う場合、写真－２０に示す設定量にコンクリートの練り混ぜ量を入力すると、配合コードに対応した比率設定が自動的に入る。「攪拌時間」「攪拌設定」「減水剤等」は配合コードに反映されていないため、手入力の場合と同様の手順で入力する必要がある。

計画配合の一例を表－２に示す。

水セメント 比 w/c(%)	細骨材率 s/a(%)	単位量(kg/m³) ()内は L/m³					
		セメント	水	細骨材	粗骨材	空気量	減水剤
36.5	39.8	(133) 400	(146) 146	(278) 720	(420) 1134	(23)	

表－２ 計画配合

3.5.2. 運転準備

以下にコンクリート練り混ぜまでの運転準備の手順を示す。

1. ミキサーのセッティング

材料の重量を計量するために、基準の状態ではゼロセットを行う。

- ① 手動操作スイッチ盤を図-8に示すように操作し、ミキサーが下降していることを確認する。
- ② ミキサーの蓋を左、右の順に閉める。
- ③ 払出ゲートのレバーを上げる
- ④ 払出ゲートを固定するためのレバーを左に回す

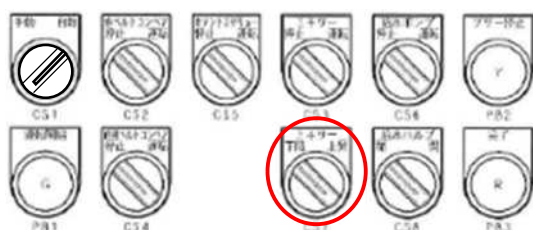


図-8 手動操作スイッチ盤

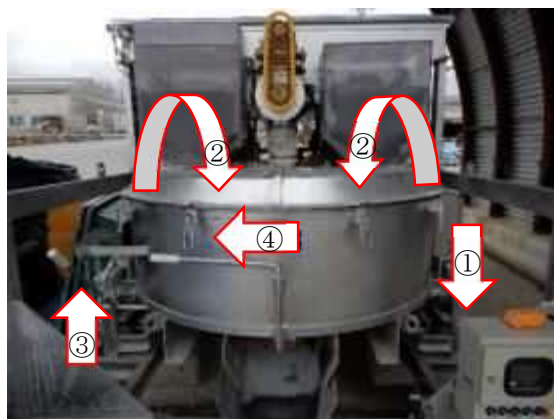


写真-22 ミキサー背面

2. ミキサー重量のゼロリセット

写真-23に示す設定画面の「ゼロリセット」ボタンを約2秒間押し、写真-24に示す運転モニタ画面に移動して総重量が0になっていることを確認する。



写真-23 設定画面



写真-24 運転モニタ画面

3. 練り混ぜ運転開始

操作スイッチ盤の運転開始ボタンを押すと、写真-25のとおりミキサー払出ゲートが閉まっているかの確認画面が表示される。もう一度運転開始ボタンを押して練り混ぜを開始する。

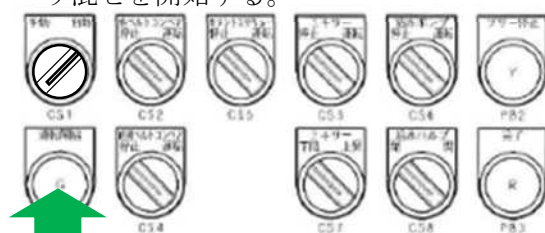


図-9 手動操作スイッチ盤

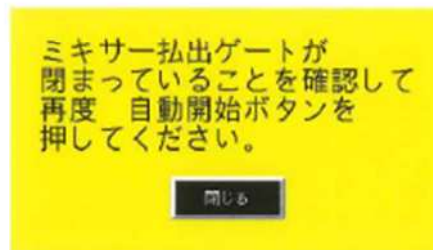


写真-25 確認画面

3.5.3. その他

メニュー画面の「パラメータ」から必要に応じて各種設定を行う。

① 落差設定

写真－２６はメニュー画面から「パラメータ」ボタンを押したときの最初の画面である。
このパラメータ画面１（写真－２６）で落差設定を行う。

目的：ベルトコンベア停止後に落下した材料が計量値に加算され、設定量より材料が多く投入されることを防ぐ。

原理：投入設定量から入力した落差設定の値を引いた重量になったときベルトコンベアが停止する。

既定値：パラメータ設定実験の結果、各材料について表－４の値を基準として入力する。
排出される材料が設定量より多い場合落差設定の値を大きくする。



写真－２６ パラメータ画面 1

	材料 1(kg)	材料 2(kg)	材料 3(kg)	水(L)
名称	砂利	砂	セメント	水
落差設定	1.0	1.0	1.0	0.2

表－３ 落差設定

② 計量誤差設定

パラメータ画面 1（写真－２６）で計量誤差設定を行う。

目的：ロードセルの異常などによる過剰な材料の投入を防ぐ。

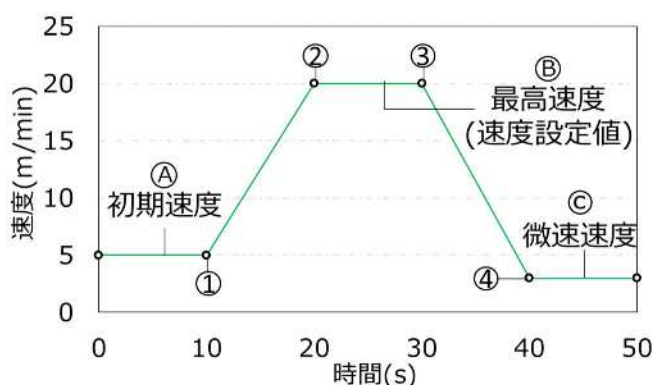
原理：実際の投入量が計量誤差設定値の上下限值を超えた場合、ブザーが鳴り投入が停止する。

既定値：JIS A 5308 では粗骨材、細骨材、混和剤が計量誤差設定値を±3%、水、セメントの設定値を±1%としている。この計量誤差設定値にした場合は時折ブザーが鳴っ

てしまうこともあり、本装置にとっては若干シビアな設定といえる。本装置における安定した製造を勘案すれば $\pm 5\sim 7\%$ 程度がよいと思われるが、この設定範囲については実験を繰り返しながら見定めていくことが望ましい。

③ 速度設定

図－１０に砂、砂利、セメントの搬送速度設定のイメージ図を示す。この３材料は図の通り、初期速度、最高速度を経て、微速速度となって投入が完了する。



図－１０ パラメータのイメージ図

パラメータ画面１（写真－２６）の速度設定では最高速度を入力する。パラメータ画面１右上の「→」ボタンを２回押したパラメータ画面３（写真－２７）でその他の速度および重量設定を行う。

目的：材料の投入スピードを変更させ、ミキサー内重量が設定重量に近い値になるよう調整する。

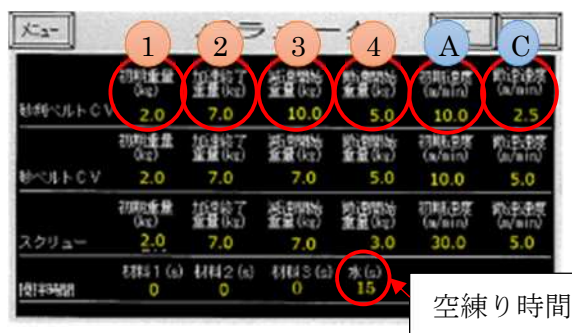
原理：パラメータ画面１（写真－２６）の３段目「速度設定」は各 CV、スクリュウの最高速度についての設定である。パラメータ画面３（写真－２７）において、上段の砂利ベルト CV は砂利のベルトコンベアについての詳細設定、中段の砂ベルト CV は砂のベルトコンベアについての設定、下段のスクリュウはセメントスクリュウについての詳細設定である。ベルトコンベア、スクリュウの速度は④初期速度（写真－２７）、⑤最高速度（写真－２７）、⑥微速速度（写真－２７）の３つで構成されている。①、②は速度の切り替えタイミングをミキサー内重量で行われるようにした値である（例えば①＝２.０の場合、ミキサー内重量が ２kg で加速開始）。③、④は速度の切り替えタイミングを材料の設定投入量からいくつ引いたときに開始するか表した値である（例えば④＝５.０、投入設定量 １００kg の場合、９５kg で微速開始）。

既定値：パラメータ設定実験の結果より、各材料について写真－２６、写真－２７の数値を設定する。ミキサー内の計量値が設定投入量と一致しない場合は主に微速速度、微速開始重量、速度設定（最高速度）の値を変更して調整を行うことが望ましい。速すぎると材料が過剰に投入されることが多いことに注意する。



	材料1 (kg)	材料2 (kg)	材料3 (kg)	水 (L)
厚壁設定	1.0	1.0	1.0	0.2
計量器設定	材料1 (kg)	材料2 (kg)	材料3 (kg)	水 (L)
	5.1	3.2	0.5	0.2
速度設定 (a/min)	砂ベルトCV	砂ベルトCV	スクリュー	
	20.0	20.0	100.0	
時刻設定	B			
現在時刻	2015年 7月15日 12時36分			
設定時刻	年	月	日	時 分

写真－２６ パラメータ画面 1



	1	2	3	4	A	C
砂ベルトCV	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)
	2.0	7.0	10.0	5.0	10.0	2.5
砂ベルトCV	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)
	2.0	7.0	7.0	5.0	10.0	5.0
スクリュー	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	微速開始重量 (kg)	初期重量 (kg)	微速開始重量 (kg)
	2.0	7.0	7.0	3.0	30.0	5.0
材料時間	材料1 (a)	材料2 (a)	材料3 (a)	水 (a)		
	0	0	0	15		
				空練り時間		

写真－２７ パラメータ画面 3

④ 攪拌時間

前述のパラメータ画面 3 (写真-27) で空練りの設定を行う。

目的：材料投入のどのタイミング、どの程度の時間空練りを行うかを設定する。

原理：材料 1(s) (砂利)、材料 2(s) (砂)、材料 3(s) (セメント)、水(s)の各項目に対し、入力した項目の材料がミキサーに投入された後に入力した値の時間、ミキサーが空練りを行う。

規定値：図-11に超速硬コンクリートの練り混ぜ手順を示す。この材料は水を投入後に 10 秒の空練りを行うため、材料 3(s)の項目に 10 と入力する (本練りの設定は p14 参照)。

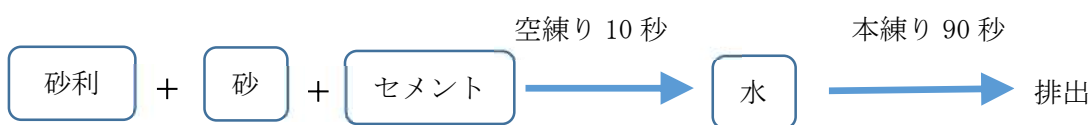


図-11 練り混ぜ手順

⑤ 水の計量値調整

写真-28はパラメータ画面 1 (写真-26) 右上の「→」ボタンを 1 回押したときの画面である。パラメータ画面 2 において水の計量値の調整を行う。

目的：流量の係数をミキサー内重量が設定重量に近い値になるよう調整する。

原理：上段 4 つ目において、黄色の係数 1、係数 2 の値を入力して流量計算値を変更させる。計算はパルス量×0.1×係数 1／係数 2＝流量計算値となる。

規定値：パラメータ設定実験の結果より、写真-33の値を基準とすると正しい水の計量値が得られる。ミキサー内の計量値が設定重量より多い場合、係数 1 の値を減少させ、ミキサー内重量が設定重量より少ない場合、係数 2 の値を増加させると正しい計量値に近づく。

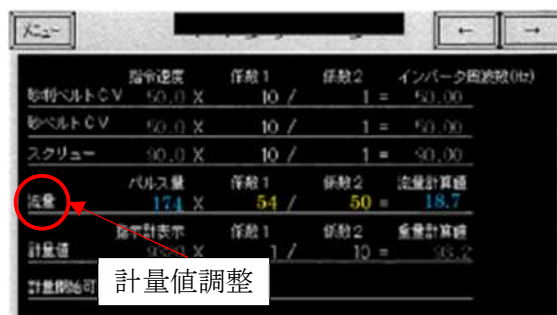


写真-28 パラメータ画面 2

3.6. 練り混ぜ

前述の 3.5.2 運転準備 (p15) のとおり、開始ボタンを 2 回押す。図-12 に示す手順で練り混ぜが行われる。



図-12 練り混ぜ手順

練り混ぜ時の注意事項について列挙する。練り混ぜ量が 300L を超える場合、写真-29 に示すようにミキサーと蓋の隙間から材料があふれる可能性があるため、留め具で蓋を固定する必要がある。表面水率が高い砂を使用した場合、砂が固まってベルトコンベアに流れ込まなくなるため、スコップ等でベルトコンベアに落とす必要がある (写真-30)。



写真-29 ふたの固定



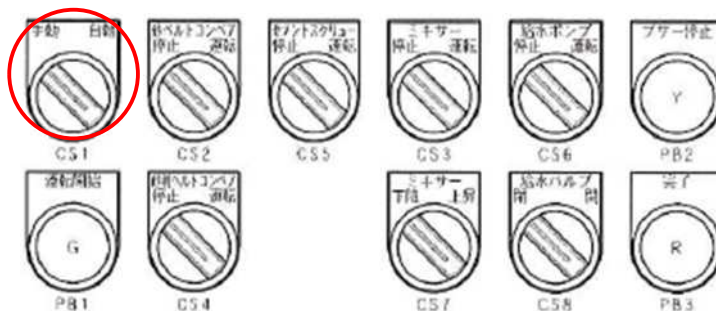
写真-30 砂を落としている状況

練り混ぜ中の一時停止、再運転、および中止の操作は以下の手順で行う。

[一時停止]

目的：ミキサーの練り混ぜを一時停止させる場合に行う。

方法：左上のスイッチを自動から手動へ切り替える。

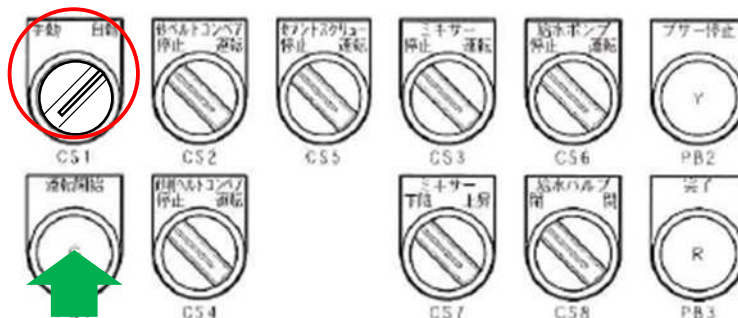


図ー 1 3 手動操作スイッチ盤

[再運転]

目的：ミキサーの練り混ぜを再開させる場合に行う。

方法：左上のスイッチを手動から自動へ切り替え運転開始ボタンを押す。

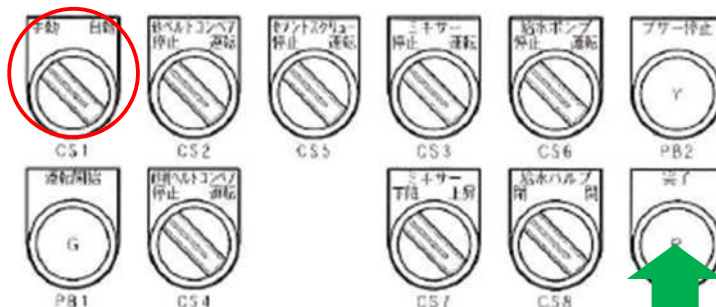


図ー 1 4 手動操作スイッチ盤

[練り混ぜ中止]

目的：ミキサーの練り混ぜを停止させ、練り混ぜプログラムを中止させる場合に行う。

方法：一時停止の状態から完了ボタンを押す。



図ー 1 5 手動操作スイッチ盤

3.7. コンクリートの排出、ミキサーの停止

以下にコンクリート排出、ミキサー停止までの手順を示す。

1. コンクリート排出準備

- ① 90 秒の練り混ぜ完了後、図-16 に示す手動操作スイッチ盤左上のボタンを自動から手動に、下段真中のボタンを下降から上昇に切り替え、ミキサーを上昇させる。
- ② ミキサーの蓋を右、左の順に開け、留め具で固定する（p25 参照）。
- ③ 払出ゲートを固定するためのレバーを右に回す。
- ④ 払出ゲートのレバーを下げ、コンクリートを排出する。

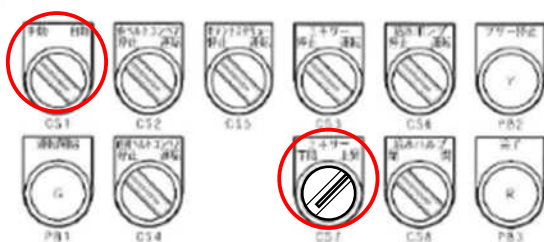


図-16 手動操作スイッチ盤

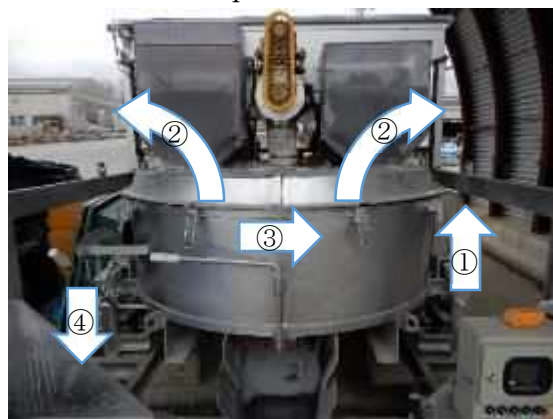


写真-31 ミキサー背面

2. コンクリート排出

手動操作スイッチ盤が図-16 のとおりミキサーが上昇側に切り替わった状態で手動による操作が可能。手動コントローラの「ON」ボタンを押している間、ミキサーが撹拌する。手動コントローラで調節しながらコンクリートを排出する。



写真-32 手動コントローラ

3. ミキサーの停止

コンクリートの排出を終えたら、次回起動したときミキサーが誤動作しないよう手動操作スイッチ盤を図-17 のように操作する。制御盤の主電源と電源を OFF にし、ミキサーを停止させる。その後、3.5 章（p10）に示す水分計と 3.4 章（p9）に示す発電機の電源を切る。

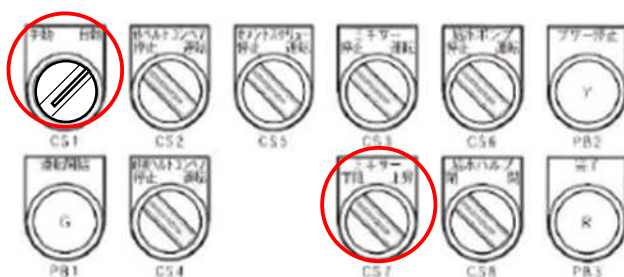


図-17 手動操作スイッチ盤

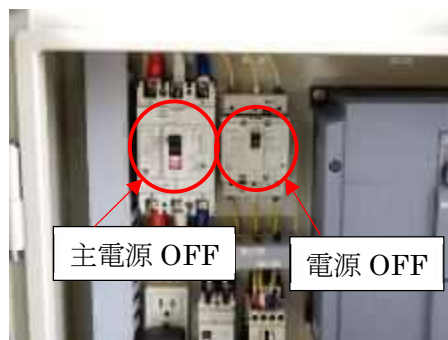


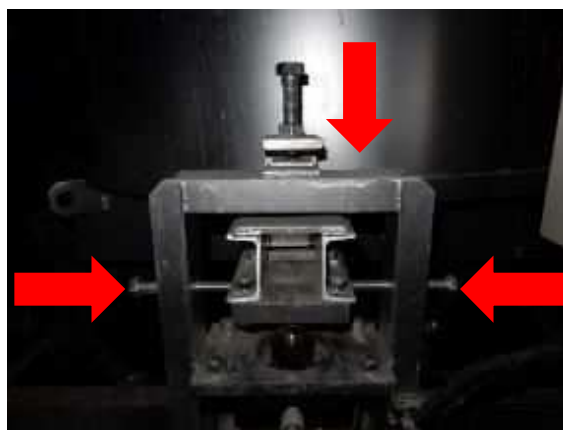
写真-33 制御盤内の電源

3.8. ミキサーの清掃

コンクリートの可使時間は 60 分～150 分であるため、外気温 20℃を超える時には素早い洗浄が求められる。ミキサー内の洗浄は備え付けの洗浄器具等で行い、ミキサーの内側面、回転刃も洗浄する。自動練り混ぜミキサーを移動させる場合はロードセルとミキサーが接触しないよう写真－３４のとおり各ロードセルとも 4 か所ボルトを締めミキサーを固定する。



写真－３４ 備え付けの洗浄器具



写真－３５ ロードセル固定部全体図

4. 始業前点検 定期点検、定期メンテナンス、安全について

4.1. 始業前点検

始業前点検については表－4の項目に沿って練り混ぜ前に行う。特にキャリブレーションに関しては、実際の錘が無い場合は、あらかじめ秤で計測し重量が分かるものをミキサー上に載せて確認を行う。バケツと水の計量を使用して動荷重の確認を行っても良い。

点 検 項 目		主 眼 点
制 動 装 置	ロードセルストッパー	4点とも解除しているか。
	シリンダーストッパー	Sボルトが左右に触れていないか。
	シリンダー（上昇・下降）	上昇・下降は正常か。
	重量表示	上昇・下降において、同じ数値が表示されているか。
	「0」設定	ゼロ設定は実施したか。
輸 送 機 器 等	ミキサー	手動回転 ON にて作動はよいか。
	材料ベルコン	手動回転 ON にて作動はよいか。詰りは無いか。
	材料スクリューフイーダー	手動回転 ON にて作動はよいか。詰りは無いか。
	クライマーベルコン	手動回転 ON にて作動はよいか。詰りは無いか。
	放出ゲート	手動開閉はよいか。
	水中ポンプ	手動 ON で作動はよいか。
キャリブ	動荷重検査(ミキサー計量器)	錘と重量表示は一致しているか。
	電磁流量計	設定数量と計量表示は一致しているか。
配 合 設 定	記号コード	設定数値に誤りは無いか。
	練混ぜ時間 Set	設定数値に誤りは無いか。
	練混ぜ量 Set	設定数値に誤りは無いか。
環 境	設置状況（水平器にて）	水平に保たれているか
	作業場所の路盤	足元の安定、歯止めはよいか。

表－4 始業前点検項目

4.2. 定期点検

ミキサーに備え付けている4点のロードセル秤については、出荷前に静荷重検査を実施している。以降2年に1度の頻度で実施する。JIS A 5308では半年に1回の頻度で静荷重検査の実施を義務付けられているが、年間練り混ぜ量の比較値から2年に1度の頻度とする。

4.3. その他の定期メンテナンス

(1) エアーコンプレッサーのドレン抜き

写真－３５に示すエアーコンプレッサー下の突起を反時計回りに回して、コンプレッサー中にたまった水分を排出する。水分排出後、締めなおす。ドレン抜きは自動練り混ぜミキサー使用後に行う。



写真－３５ コンプレッサー

(2) 混和剤の洗浄

混和剤はチューブを通してミキサーに運搬されるが、自動練り混ぜミキサー使用後、チューブ内の混和剤が固化してしまう可能性があるため、使用後洗浄する。

洗浄方法は以下の手順にて行う。

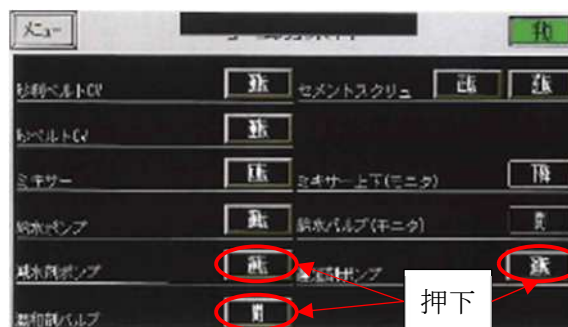
- ① 混和剤タンクに水を注入する。
- ② 混和剤排出ネジを外し、水を抜いてタンク内をきれいにする。
- ③ 図－１８に示す手動操作スイッチ盤左上のスイッチを手動に切り替えてタッチパネルのメニュー画面から「手動操作」をおして手動操作画面に移る。
- ④ 手動操作画面で減水剤ポンプ、遅延剤ポンプ、混和剤バルブを全て押し緑に点灯させ、チューブ内が透明になるまで洗浄する。



写真－３６ 混和剤タンク



図－１８ 手動操作スイッチ盤



写真－３７ 手動操作画面

4.2. 安全上の注意

(1) ミキサーの蓋の固定

ミキサーの蓋を開けた状態であると倒れてくる危険があるため、横に取り付けられている留め具によって必ず固定する。安全のため両方の蓋を固定する。



写真－３８ ミキサー上蓋の固定

(2) ホッパーの蓋

ホッパーの蓋は開けた状態を維持できず、風などの影響で倒れてくる危険性があるので、作業は十分注意して行う。



写真－３９ ホッパーの蓋

(3)シュートの落下

シュートが固定されていないため、コンクリートの排出時、写真－４６のとおりシュートが落下する可能性がある。落下した場合、ミキサーの運転を中止し、すぐに取り付け直す。



写真－４０ シュートの落下

4.3. 故障、エラー時の対応

自動練り混ぜミキサーに異常が発生した場合、ブザーが鳴るように設定されている。図-19に示すブザーは操作スイッチ盤右上の「ブザー停止」ボタンを押して停止することができる。タッチパネル上のメニュー画面から「故障／エラー表示」ボタンを押して確認することができる。エラーは主に計量誤差とメモリーカードアクセス異常である。

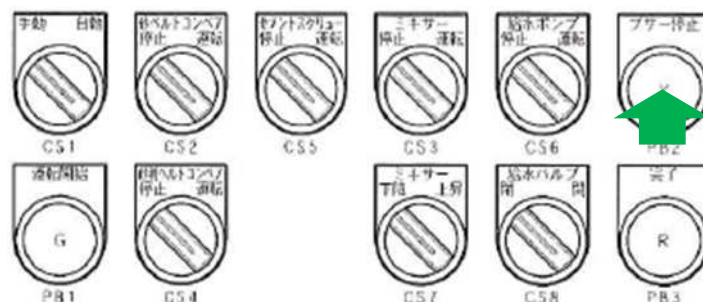


図-19 手動操作スイッチ盤

(1) 計量誤差エラー

計量誤差が発生した場合、故障／エラー表示画面（写真-41）において、赤丸の箇所が点灯する。パラメータ画面1（写真-42）の計量誤差設定範囲を超えて計量した場合、計量誤差エラーが発生する。計量誤差エラーが発生した場合、手動操作スイッチ盤より[練り混ぜ中止] (p21) を行い、練り混ぜプログラムを中止させ、ミキサー内の材料の排出を行う。その後、パラメータ画面1の計量誤差設定の範囲を広めに変更して再度練り混ぜを実施する。

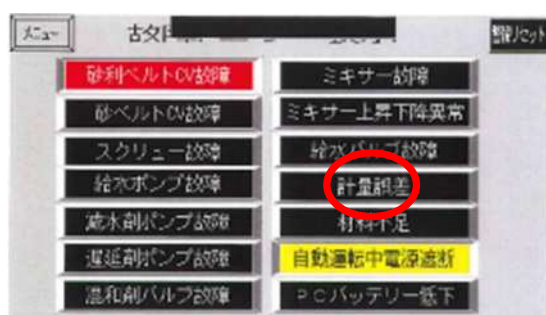


写真-41 故障／エラー表示画面

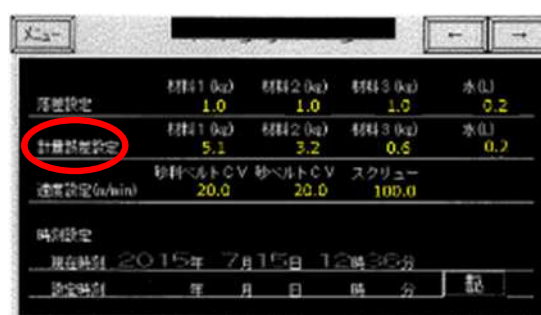
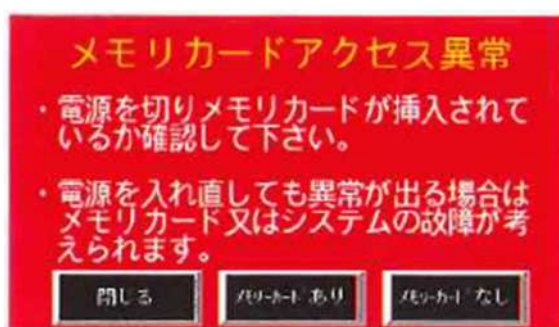


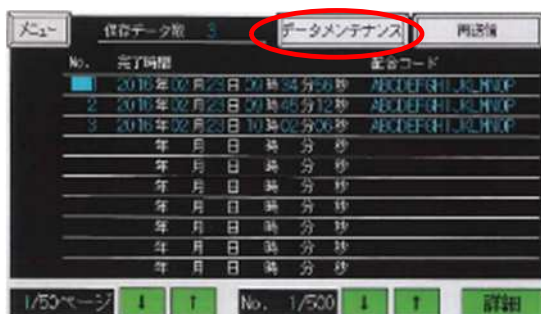
写真-42 パラメータ画面1

(2)メモリーカードアクセス異常

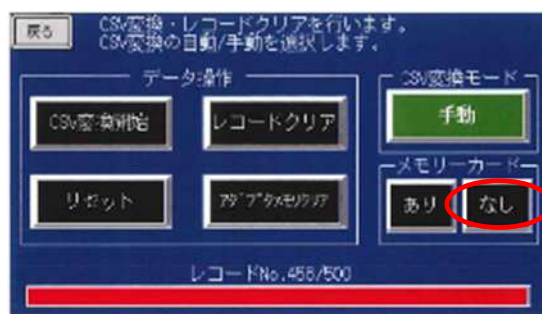
データの読出／書込処理中に異常が発生した場合に写真－４３が表示される。原因は①メモリーカードの未挿入、②メモリーカードの故障、③タッチパネルの故障がある。発生した場合は一度配電盤の主電源、電源を切り、メモリーカードの挿入を確認し電源を入れ直す、又はメモリーカードなしを選択する。メモリーカードなしを選択した場合、データの保存と送信がされない。メモリーカード無しの設定はメニュー画面から「データ一覧」ボタンを押し、写真－４４に示す「データメンテナンス」ボタンを押して写真－４５に示すメモリーカード「なし」を選択する。



写真－４３ メモリーカードアクセス異常



写真－４４ データ一覧画面



写真－４５ データメンテナンス画面

配 水 池 特 記 仕 様 書
(ス テ ン レ ス 鋼 板 製 配 水 池)

第1章 総則

第1節 一般事項

第2章 配水池本体工

第1節 概要

第3章 検査

第1節 材料の検査

第2節 中間・完成検査

第3節 水張り検査

第4節 他事業体の検査

第1章 総 則

第1節 一 般 事 項

(1) 概要

本特記仕様は、配水池本体の築造工に適用するものであって、関係法規、一般仕様書、その他特別に定めたもののほかは、すべて本特記仕様書に準拠し、水道監督員(以下監督員とする)の指示により、施工にあたらなければならない。

(2) 法規の適用

本工事に適用する規格並びに基準は、特に記載しない事項については、下記によること。

(ア) 規格

配水池に使用する構造材質は以下の規格に適合するもの、又は、これと同等以上の機械的性質、化学的成分を持つものとする。

① 鋼板	JIS G 4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
	JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
	JIS G 4321	建築構造用ステンレス鋼材
② 構造用形鋼	JIS G 4317	熱間成形ステンレス鋼形鋼
	JIS G 4303	ステンレス鋼棒
③ 鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼鋼管
④ 溶接材料	JIS Z 3321	溶接用ステンレス鋼溶加棒, ソリッドワイヤ及び鋼帯
⑤ 受台用材料	JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材
	JIS G 3192	熱間圧延鋼の形状、寸法、質量及び その許容差

(3) 施工適用

(ア) 配水池本体築造工

① 受 台 工	コンクリート基礎天端にアンカーボルトにて据え付ける
② 底 板 工	ステンレス鋼板全溶接及び不動態化处理
③ 側 板 工	ステンレス製パネル全溶接及び不動態化处理
④ 天 井 工	〃
⑤ 内部補強工	補強材組立
⑥ 付 帯 工	人孔・通気口・外部昇降設備・内梯子等

(4) 施工責務

本工事の施工にあたっては、請負者は、一般仕様書の定めるとおり各関係規則・基準を遵守し、遅滞・施工漏れのないように行う。

また、本仕様書及び設計図書に明記されていなくても、構造体の安全確保ならびに設備の目的、機能上または施工上当然必要とするものは、監督員の指示に従って行う。

(5) 届出・手続き

本工事に必要な届出・手続き等は請負者が代行し、これに要する費用はすべて請負者の負担とする。

(6) 質疑

工事施工上または製作上、不審の点あるいは設計図・仕様書等に疑義のある場合は、監督員に申し出てその指示に従う。

(7) 軽微な変更

工事施工に際し、現場の収まり、もしくは取合上、機材の取付位置、または取付方法等に軽微な変更は監督員の指示によって行う。

この場合において、請負金額の増減は行わない。

(8) 使用資機材

(ア) この工事に使用する資機材は、各仕様書および設計書に記載してあるものとし、現場搬入の都度監督員の検査を受け、これに合格したものを使用する。

(イ) JIS に制定されているものはこれに適合し、かつその他の規則の適用を受けるものは、形式承認済みのものを使用する。

(9) 提出書類及び図面

請負者は、工事着手前に次の書類及び図面等を監督員に提出し、承認を受けなければならない。

(ア) 書類

- ① 工事主任技術者、工事着手届兼現場代理人届、実務経験証明書
- ② 再下請負通知書
- ③ 建退共掛金収納書、建退共証紙受払簿
- ④ 工事工程計画書
- ⑤ 施工計画書
- ⑥ 施工体制台帳、施工体系図
- ⑦ 健康診断書
- ⑧ 段階確認書
- ⑨ 確認・立会願

(イ) 図面

- ① 各種製作承認図（工場並びに現場製作品）
- ② 各種配管、据付施工図面
- ③ その他監督員の指示する図面

(ウ) 写真

- ① 資機材現場保管状況

(10) 施工中の点検または立会い

この工事施工に際し、築造後容易に点検できない配管その他の施工箇所は、原則としてその課程において監督員の点検または立会いを求めなければならない。

(11) 検査及び試験

本工事で特に必要と認めたものは、監督員立会いの検査及び試験を行う。

(12) 工事用の水及び予備電力

工事用の水、電力等の仮設物は、請負者において手続きの上施工し、これに要する一切の費用は請負者の負担とする。

配水池本体内部の清掃・洗浄に使用する上水（水道水）およびその排水処分に要する一切の費用は、本特記仕様書の定め（衛生管理・消毒・洗浄排水の処理）に基づき、請負者の負担とする。

(13) 工事に関する報告

請負者は、工事の進行、労務者の就業、機材の搬入、天候等の状況を示す工事日報を作成すること。また、月間及び週間工程表についても形式、内容を監督員と協議し、作成すること。

(14) 配管工

本工事における設備配管（流入管、流出管、越流管、排水管、連通管、送水管、緊急遮水管等）の配管作業および接合（フランジ接合等）に従事する作業員は、国家資格である「配管技能士（建築配管作業またはプラント配管作業）」、または公益社団法人日本水道協会（JWWA）等が認定する「配管技能者」等の公的資格・施工資格を有する者の、十分な技能・実務経験を有すると監督員が認めた有資格者でなければならない。なお、請負者は施工着手前に、従事する配管工の資格証明書の写しを監督員に提出し、承認を受けなければならない。

(15) 保証

工事完成引渡し後、1年以内に施工または機材の不良に基づく事故等が発生した場合は、無償で補修または取替えるものとする。

(16) 工事写真

写真撮影にあたっては、国土交通省「営繕工事写真撮影要領」に準拠するほか、特に配水池本体工（板厚確認）、溶接工（JIS 資格者・ビード外観）、非破壊試験（発泡の試験状況および結果）、衛生管理（水槽内禁飲食・上水洗浄・排水の産廃処分）については、各工程の施工前・施工中・施工後を鮮明に撮影し、管理数値を記載した黒板（デジタル黒板含む）を必ず施工箇所と同時に納めて撮影しなければならない。

(17) 完成図その他

工事施工後、監督員の指示により完成図、完成写真、使用説明書を提出する。

- | | |
|---------------|---------------|
| (ア) 完成図 | サイズ・部数は協議の上決定 |
| (イ) 工事写真、完成写真 | 部数は協議の上決定 |
| (ウ) 使用説明書 | |

(18) 安全対策

本工事の施工にあたっては、労働安全衛生規制を遵守し、就業者に対して常にこれを徹底させると共に、安全作業に対する十分な施策をなし管理しなければならない。

なお、工事車両の出入りの際は、他の車両等の通行の妨げにならないよう配慮すると共に、安全対策を十分に講じること。

- ① 本工事に外国人労働者を従事させる場合は、作業内容、安全指示、および衛生管理規則を正確に伝達・周知するため、現場に適切な通訳（または意思疎通を補佐する指導員）を常駐させなければならない。
- ② 現場内で使用する保護帽（ヘルメット）は、労使規格に適合したものとし、経年劣化による耐衝撃性の低下を防ぐため、メーカーが定める使用期限（着用開始より熱可塑性樹脂製は3年、熱硬化性樹脂製は5年以内）を経過したものは一切使用してはならない。請負者は定期的に就業者の保護帽の製造年月や使用開始時期を点検・管理すること。
- ③ 機材や資材の搬入・荷下ろし、および重機（クレーン車等）を使用した吊り上げ作業にあたり、現場周辺および上空の架空線（電線、通信線等）が施工の支障となる、または接触の危険があると判断される場合は、請負者は事前に管轄の電力会社や通信事業者等へ速やかに連絡・協議を行い、防護管（絶縁カバー）の装着など必要な安全保護措置を講じさせなければならない。なお、これらに要する手続きの代行および費用は請負者の負担とする。
- ④ 配水池（水槽）内部における高所作業時の安全確保について、以下の事項を厳守すること。
 - ・水槽内においては、転倒・転落の危険性が高いため、脚立に乗った状態での作業（溶接、配管、点検等）を一切禁止する。高所作業を行う場合は、必ず適切な作業足場を設置しなければならない。
 - ・内部作業においてローリングタワー（移動式足場）を使用する場合は、足場上からの墜落を防止するため、作業員にフルハーネス型等の墜落制止用器具（安全帯等）を正しく着用・使用させ、安全ブロック等の墜落防止措置を確実に講じなければならない。また、足場の移動時は作業員を上に乗せたまま移動させてはならない。

第2章 配 水 池 本 体 工

第1節 概 要

(1) 施工概要

本工事の構造は、ステンレス・パネル全溶接とするもので、コンクリート基礎に鋼製受台を設置し、この上にパネル及び補強材を TIG 溶接により、組立てる。

(2) 形状寸法

(ア) 容 量	324m ³ 2 池式 (162m ³ ×2 池)
(イ) 本 体	6.0m×16.0m×4.0mH (6.0m×8.0m×4.0mH×2 池)
(ウ) 有効水深	3.4mH

(3) 耐震設計基準

(ア) 水平震度	KH = 1.15 (レベル 2 I 種地盤)
----------	-------------------------

(4) 積雪

(ア) 積 雪 深	0.6mH
-----------	-------

(5) 本体材料

(ア) 底 板	2.5t	SUS444
(イ) 側板 1・2 段目	2.5t	SUS444
(ウ) 側板 3 段目	2.0t	SUS444
(エ) 側板 4 段目	1.5t	SUS329J4L
(オ) 仕切板 1 段目	3.0t	SUS444
(カ) 仕切板 2 段目	2.5t	SUS444
(キ) 仕切板 3 段目	2.0t	SUS444
(ク) 仕切板 4 段目	1.5t	SUS329J4L
(ケ) 天 井 板	1.5t	SUS329J4L

※板厚・材質は、配水池の性能に関わる為、厳守の事。

使用材料は、「JIS G 4305 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」及び、「JIS G 4304 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」による事。

(6) 受台材料

(ア) C-200×90×8×13.5	SS400
(イ) C-100×50×5×7.5	SS400

※SS400 部の溶融亜鉛メッキ規格は、JIS H 8641 HDZT77 とする。

(7) 溶接棒

溶接棒は「JIS Z 3321 溶接用ステンレス鋼溶加棒, ソリッドワイヤ及び鋼帯」による。

(8) 構造・形式

- (ア) 配水池本体は、特殊形状に成型したステンレス側板を止水板とし、内部はフレーム・ア
ンド・パネル構造とする。
- (イ) 接合方法は、ステンレス溶接 (TIG 溶接) にておこなう全溶接構造とする。
- (ウ) 池底は、凹凸のないフラット構造とする。
- (エ) 内部構造は、点検や清掃時のスペースを確保する為、池底から 2.0mH までは、水平補強材が
無い構造とする。
- (オ) 天井・側板は防眩仕様とする。

(9) 付帯設備

(ア) 人 孔	φ 600	SUS329J4L
(イ) 通 気 口	100A	SUS329J4L
(ウ) 外 梯 子	W400	SUS304
(エ) 内 梯 子	W330	SUS329J4L、SUS444
(オ) 手 摺	1100H	SUS304
(カ) ひ さ し	W150	SUS444
(キ) 水 位 計 口	100A	SUS329J4L
(ク) 電 極 口	100A	SUS329J4L
(ケ) 制 御 盤	W500×H680×D160	SUS304 (箱部)
(コ) 電動弁ボックス	580×1080×H700	SUS444、SUS304
(サ) 電極ソケット	50A	SUS316
(シ) 点 検 口	φ 600	SUS329J4L

(10) 設備配管

(ア) 流入管	100A	SUS304TP sch10S/上水 F SUS304
(イ) 流出管	150A	SUS304TP sch10S/上水 F SUS304
(ウ) 越流管	100A	SUS329J4L,SUS316TPsch10S/上水 F SUS316
(エ) 排水管	100A	SUS304TP sch10S/上水 F SUS304
(オ) 連通管	150A	SUS304TP sch10S/上水 F SUS304
(カ) 送水管	50A/32A	SUS329J4L,SUS304TPsch10S/10kF SUS316,SUS304
(キ) 緊急遮水管	150A	SUS329J4L,SUS304TP sch10S/上水 F SUS304

(11) 材料証明書

(ア) 構成部材については、メーカーの発行する材料証明書を提出する事。

(12) 溶接工

(ア) 本配水池の溶接作業に従事する溶接士は、JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）による技量試験に合格した者とする。

(13) 非破壊試験

発泡漏れ試験

① 真空法

透明な窓のある真空箱を底板溶接線上に載せ、真空箱の中を真空にし、溶接線の漏れ箇所を溶接面の表面に塗布した発泡液の泡の形成を観察することによって検知する。

② 加圧法

側板溶接部の反対側に気圧で圧力を加え、溶接面の通過する気体の漏れ及び漏れ箇所を、側板溶接面の表面に塗布した発泡液の泡の形成や気体の噴出を観察することによって検知する。

(14) 緊急遮水システム概要

緊急遮水システムについては、サイフォン型緊急遮水システム対応の仕様とし、以下の所定条件を達成した場合、サイフォン流出管の水の流出が止まるものとする。

(ア) システム作動条件「地震&過流量」と「地震 Or 過流量」の切替式

(イ) 各部仕様

- | | | |
|----------|------|--------|
| ① サイフォン管 | 150A | ステンレス管 |
| ② 電動弁 | 50A | |
| ③ 通気管 | 50A | ステンレス管 |

(ウ) 感震器作動加速度

- ① 作動加速度 : 250GL〈初期設定値〉

※作動加速度等の設定は、監督員と協議を行い決定するものとする。

(15) 緊急遮水システム制御盤

(ア) 構造

- ① 壁掛形構造で、1.5mm 以上の SUS 鋼板を用いて、製作するものとする。
- ② ランプ類は、LED とする。
- ③ 盤内には補助継電器、端子、盤内配線及びその他必要なものを完備すること。
- ④ 盤面には名称板及びその他必要なものを完備すること。
- ⑤ ドアはハンドルを備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損するおそれのないものとし、施錠できる構造とすること。

(16) 配線及び配線方式

信号配線は、誘導やノイズに対する配慮を十分に行うこと。

(17) 盤の仕様

(ア) 形式	SUS 製壁掛形
(イ) 外形寸法	H580×W680×D160 程度
(ウ) 盤面取付機器	設計図書を参照のこと
(エ) 主要内蔵機器	
① NFB	1 式
② 感知器	1 台
③ バッテリー	1 台
(オ) その他付属品	
① 電極 3P	1 式
② 電動弁(遮水弁)	50A 1 台
③ 補修弁	50A 1 台

(18) 衛生管理・消毒

1. 施工中の衛生管理 請負者は、配水池内部の施工にあたり、作業員の土足立ち入りの禁止、専用履物の使用、工具類の洗浄徹底など、池内への異物混入や汚染を防止するための衛生管理計画を立て、これを遵守しなければならない。
2. 清掃および洗浄 本体工事完了後、水張試験（満水試験）に先立ち、池内部の溶接滓（スパッタ）、スラグ、油脂分、その他のゴミ・異物を完全に除去し、高圧洗浄機等を用いて徹底的に清掃・洗浄を行わなければならない。
なお、この清掃・洗浄に使用する水は請負者の責任と費用において確保するものとし、使用する水は必ず上水（水道水）でなければならない。
3. 洗浄排水の処分 本体内部の洗浄等に伴い発生する排水（不動態化処理に伴う酸洗い廃液、中和処理水、および金属粉や油脂分を含む洗浄排水等）は、公共用水域や側溝等にそのまま放流してはならない。請負者はこれらを受入可能な産業廃棄物処理業者に委託するなど、関係法規に基づき「産業廃棄物」として適正に処分しなければならない。
4. 異物混入や水質汚染を防止するため、水槽内（配水池内部）での飲食（水分補給、ガムや飴等を含む）および喫煙は一切を厳禁とする。飲食や休憩、喫煙は指定された場所以外で行ってはならない。

第3章 検 査

第1節 材 料 の 検 査

- (1) 材料はすべて、工事現場へ搬入直後、検査願書を提出の上、監督員の検査を受けるものとする。
- (2) 監督員が必要と認めた場合、又は工作物仕上げなどの都合上、止むを得ない場合は、搬入以前に監督員の検査を受けるものとする。
- (3) 搬入材料が見本品と異なり、又は JIS・JAS・JWWA 等合格品であっても不良品と認めた場合は、直ちに優良品と交換し、監督員の承認を得なければならない。
- (4) 現場に搬入する材料は、監督員の検査を受けた当期施工に必要な「必要数量」のみとする。施工上のトラブルや不足を見込んだ「予備品」および仕様書・設計書に明記のない余剰資材を、監督員の許可なく現場内（配水池周辺および内部）へ持ち込み、または保管することを一切禁止する。
- (5) 材料検査を受けるにあたり、請負者はすべての材料を品目・規格・サイズごとに整列させ、数量や外観の確認、寸法計測などが容易かつ安全、確実に実施できるよう、わかりやすく配置しておかなければならない。雑然と積み上げられた状態など、検査に支障があると監督員が判断した場合は、再整理されるまで検査を行わないものとする。

第2節 中 間 ・ 完 成 検 査

中間・完成検査は、本町工事検査員が設計書、工事記録写真、竣工図(中間検査の場合は除く)、工事関係書類により検査するものとする。

この場合、請負者は検査に必要な器具を用意し、係員を配置しなければならない。

第3節 水 張 り 検 査

配水池本体工、および場内配管工の完了後、通水・排水が可能になった時点で、発注者のバルブ操作により配水池本体に水張り（満水）検査を行う。

- (1) 流出管、排水管等の各配管のバルブが閉められていることを確認のうえ、配水池に流入を開始する。
- (2) 越流管の上端まで水が入ったら流入を止め、配水池本体側面、底板面を目視点検し、漏水の有無を確認する。
- (3) 漏水が無い場合は、そのまま 24 時間静置したのち、再度、側面、底板面および基礎廻りを点検し、異常がなければ検査完了とする。

- (4) 漏水が確認された場合は、パネル継ぎ目等から漏れ箇所を特定したのち、一旦、排水し、補修溶接を行い、再度、水張り確認を行う。

第4節 他 事 業 体 の 検 査

官公庁および電力会社等の検査を必要とするときは、予め監督員の承認を受けてすべての手続きを代行するものとする。

新 構造設計特記仕様 その2

※修正箇所は下線を引くこと
適用は ■ 印を記入する。

9. 鉄筋コンクリート工事

(1) コンクリート

- 鉄筋コンクリート工事の施工に関しては記載無きは、JASS5 2018 による。
- (a) コンクリートの仕様
- 本仕様書では、JASS5に規定する普通骨材を用いた一般仕様のコンクリートを「普通コンクリート」と定義し、表9.1に示す様に設計基準強度が36N/mm²以下のコンクリートについてはJASS5の3節～11節を適用し、36N/mm²を超えるコンクリートについてはJASS5の17節（高強度コンクリート）を適用する。また、設計基準強度もしくは品質基準強度と構造体強度補正值から定める調合管理強度以上とし、発注するレディーミクストコンクリートの呼び強度が表9.2に示すJIS規格外となる場合は、法第37条の大臣認定を受けた製品を用いる必要がある。
- 軽量コンクリートについてはJASS5の14節によること。

表9.1 コンクリート圧縮強度 (N/mm²) に応じた仕様書の使い分け

設計基準強度 F_c	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
JASS5での区分	普通コンクリート					高強度コンクリート									

表9.2 レディーミクストコンクリートのJIS規格品

調合管理強度 (N/mm ²)	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	60超
-----------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

呼び強度 (JIS規格品)	21	24	27	30	33	36	40	42	45	50	55	55	60	60	※
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

※印は規格外

(b) 品質と施工

- 構造体の計画供用期間の級は特記による。特記が無い場合は標準とする。
- 標準 □ 長期 □ 超長期
(本仕様書では計画供用期間の級は、「短期」を想定していない。)
- コンクリートは JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) に適合するJIS認証工場の製品とする。
- 設計基準強度が36N/mm²を超えるコンクリートを扱うレディーミクストコンクリート工場は、「高強度コンクリート」の製品認証を受けているか、建築基準法第37条第二号によって国土交通大臣が指定建築材料として認定した高強度コンクリートの製造工場とする。
- レディーミクストコンクリート工場および高強度コンクリートを打設する施工現場には、コンクリート主任技士またはコンクリート技士、あるいはこれらと同等以上の知識経験を有すると認められる技術者が常駐していなければならない。
- 施工者は、工事に先立ち、コンクリートの調合・製造計画、施工計画、品質管理計画書を作成し、工事監理者の承認を得ること。
- フレッシュコンクリートの流動性は、スランプまたはスランブフローで表し、設計基準強度が36N/mm²以下33N/mm²以上の場合スランプ21cm以下、33N/mm²未満の場合スランプ18cm以下とし、設計基準強度が36N/mm²超 45N/mm²未満の場合はスランプ21cm以下またはスランブフロー50cm以下、設計基準強度が45N/mm²以上の場合はスランプ23cm以下またはスランブフロー60cm以下とし、特記による。
- コンクリートに含まれる塩化物量は、塩化物イオン量として0.3kg/m³以下とする。
- コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間は、原則として外気温が25℃未満の時は120分、25℃以上の時は90分とする。
- コンクリート打込み時の自由落下高さは、コンクリートが分離しない範囲とする。
- 打継ぎ部は構造的に影響の少ない位置を選び打継ぎ処理を行い、打込み前に十分な水湿しを行う。
- コンクリート打込み中、及び、打込み後5日間はコンクリートの温度が2度を下回らないようにし、セメントの種類に応じて湿潤養生する。

(c) 調合および構造体コンクリート強度

- コンクリートの強度を求める強度試験は、JIS A 1108(コンクリートの圧縮強度試験方法)もしくはJIS A 1107(コンクリートからのコアの採取方法) による。
- i) 高強度コンクリート
- 調合強度を定めるための基準とする材齢は、特記による。特記のない場合は 28日とする。
- 構造体コンクリート強度を保証する材齢は、特記による。特記のない場合は 91日とする。
- 構造体コンクリート強度は、次の①または②を満足するものとする。
- ① 標準養生した供試体による場合、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。
- ② 構造体温度養生した供試体による場合、構造体コンクリート強度を保証する材齢において設計基準強度に3N/mm²加えた値以上とする。
- 調合管理強度は、以下による。
- $${}_H F_m = F_c + {}_n S_n \quad (N/mm^2)$$
- ${}_H F_m$: 高強度コンクリートの調合管理強度 (N/mm²)
 F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)
 ${}_n S_n$: 高強度コンクリートの構造体強度補正值を JASS5 による。
- 調合強度は標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、下記の両式を満足するように定める。
- $${}_H F \geq {}_H F_m + 1.73 \sigma_H \quad (N/mm^2)$$
- $${}_H F \geq 0.85 {}_H F_m + 3 \sigma_H \quad (N/mm^2)$$
- ${}_H F$: 高強度コンクリートの調合強度 (N/mm²)
 σ_H : 高強度コンクリートの圧縮強度の標準偏差 (N/mm²) で、レディーミクストコンクリート工場の実績による。実績がない場合は、0.1 ($F_c + {}_n S_n$) とする。

ii) 普通コンクリート

- 調合を定めるための基準とする材齢は、原則として 28日とする。
- 構造体コンクリート強度は表9.3を満足すれば合格とする。

表9.3 構造体コンクリートの圧縮強度の判定基準

供試体の養生方法	試験材齢 ⁽¹⁾	判定基準
標準養生 ⁽²⁾	28 日	$X \geq F_m$
コ ア	91 日	$X \geq F_q$

ただし、X : 1回の試験における3個の供試体の圧縮強度の平均値 (N/mm²)

F_m : コンクリートの調合管理強度 (N/mm²)

F_q : コンクリートの品質基準強度 (N/mm²)

[注] (1) 早い材齢において試験を行い、合否判定基準を満たした場合は、合格とする。

(2) 工事監理者の承認を得て、供試体成型後、翌日までは20±10℃の日光および風が直接当たらない箇所で、乾燥しないように養生して保管することができる。

- * 標準養生供試体の代わりにあらかじめ準備した現場水中養生供試体によることができる。その場合の判定基準は材齢28日までの平均気温が20℃以上の場合は、3個の供試体の圧縮強度の平均値が調合管理強度以上であり、平均気温が20℃未満の場合は、3個の供試体の圧縮強度の平均値から 3 N/mm² を減じた値が品質基準強度以上であれば合格とする。
- * コア供試体の代わりにあらかじめ準備した現場封かん養生供試体によることができる。その場合の判定基準は材齢28日を超え91日以内のn日において3個の供試体の圧縮強度の平均値から 3N/mm² を減じた値が品質基準強度以上であれば合格とする。

■ 調合管理強度は、以下による。

$$F_m = F_q + {}_n S_n \quad (N/mm^2)$$

F_m : コンクリートの調合管理強度 (N/mm²)

F_q : コンクリートの品質基準強度 (N/mm²)

${}_n S_n$: 標準養生した供試体の材齢 n 日における圧縮強度と構造体コンクリートの n 日における圧縮強度の差による構造体強度補正值 (N/mm²)

- 調合強度は標準養生した供試体の材齢 m 日における圧縮強度で表すものとし、下記の両式を満足するように定める。調合強度を定める材齢 m 日は、原則として28日とする。

$$F \geq F_m + 1.73 \sigma \quad (N/mm^2)$$

$$F \geq 0.85 F_m + 3 \sigma \quad (N/mm^2)$$

F : コンクリートの調合強度 (N/mm²)

σ : 使用するコンクリートの圧縮強度の標準偏差 (N/mm²) で、レディミクストコンクリート工場の実績による。実績のない場合は 2.5N/mm²、または 0.1Fm の大きい方の値とする。

(d) 検査

- フレッシュコンクリートの塩化物測定は、原則として工事現場で（一財）国土開発技術センターの技術評価を受けた測定器を用いて行い、試験結果の記録及び測定器の表示部を一回の測定ごとに撮影した写真（カラー）を保管し、工事監理者の承認を得る。測定検査の回数は、通常の場合 1 日 1 回以上とし、1 回の検査における測定試験は、同一試料から取り分けて 3 回行い、その平均値を試験値とする。
- スランプの許容差は普通コンクリートの場合、スランプが 8cm以上18cm以下の場合±2.5cm、21cmの場合±1.5cm（呼び強度27以上で高性能AE減水剤を使用する場合は±2cm）とする。高強度コンクリートの場合は、スランプが 18cm以下の場合±2.5cm、21cm以上の場合±2cmとし、スランブフローの許容差は、目標スランブフローが 50cm以下の時は±7.5cm、50cmを超える時は±10cmとする。
- 使用するコンクリートの圧縮強度試験は、普通コンクリートでは標準養生を行った供試体を用いて材齢 28日で行い、1回の試験は、打込み工区ごと、打込み日ごと、かつ 150m³ またはその端数ごとに 3個の供試体を用いて行う。3回の試験で 1検査ロットを構成する。高強度コンクリートでは、打込み日かつ 300m³ ごとに検査ロットを構成して行う。1検査ロットにおける試験回数は 3回とする。検査は適当な間隔をあげた任意の 3台のトラックアジテータから採取した合計 9個の供試体による試験結果を用いて行う。検査に用いる供試体の養生方法は標準養生とする。
- 構造体コンクリートの圧縮強度の検査は普通コンクリートでは、打込み工区ごと、打込み日ごと、かつ 150m³ またはその端数ごとに 1 回行う。1回の試験には適当な間隔をおいた 3 台の運搬車から 1個ずつ採取した合計 3個の供試体を用いる。高強度コンクリートでは打込み日、打込み工区かつ 300m³ ごとに行う。検査には適当な間隔をあげた任意の 3台のトラックアジテータから採取した合計 9個の供試体を用いる。検査に用いる供試体の養生方法は標準養生または構造体温度養生とする。
- 使用するコンクリートの圧縮強度の判定は、JASS5による。
- 構造体コンクリートの圧縮強度の判定は、(c) 調合および構造体コンクリート強度による。
- コンクリートの試験は、「建築物の工事における試験および検査に関する東京都取扱要綱」第4条の試験機関で行うこと。
- 試験・検査機関名 (都知事登録 号)
代行業者名 (登録番号 号)
代行業者とは、試験・検査に伴う業務を代行するものを言う。

(2) 鉄 筋

(a) 施工

- 鉄筋はJIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に適合するものを用いる。溶接金網および鉄筋格子は、JIS G 3551（溶接金網および鉄筋格子）に適合するものを用いる。
- 高強度せん断補強筋は、技術評価を取得し、建築基準法第37条の材料認定を受けたものを用いる。
- 鉄筋の加工寸法、形状、鉄筋の継手位置、継手の重ね長さ、定着長さは「新 鉄筋コンクリート構造配筋標準図(1)～(3)」による。
- 鉄筋の継手は重ね継手、ガス圧接継手、機械式継手または溶接継手によることとし、鉄筋径と使用箇所を定め特記による。

表9.4 鉄筋の継手

鉄筋継手工法	継手の位置等の設計条件による仕様・等級				鉄筋の径	使用箇所
	(1) 引張力最小部位	(2) (1)以外の部位(注)				
		A 級	B 級	SA級		
■ 重ね継手	標準図による				■ D (16) 以下	
■ 圧接継手	■ 告示1463号第2項各号	□			■ D (19) 以上	
□ 溶接継手	□ 告示1463号第3項各号	□	□		□ D () 以上	
□ 機械式継手	□ 告示1463号第4項各号	□	□	□	□ D () 以上	

注) (1) 以外の部位に設ける継手は、平成12年告示第1463号ただし書きに基づき、日本鉄筋継手協会、日本建築センター等の認定・評定等を取得した継手工法の等級で、構造計算にあたって『鉄筋継手使用基準（建築物の構造関係技術基準解説書 2020）』によって検討した部材の条件・仕様によること。

- 機械式継手および圧接継手および溶接継手は（公社）日本鉄筋継手協会「鉄筋継手工事標準仕様書」による他、所要の品質が得られるように工事計画および工事管理計画を定めて、工事監理者の承認を受ける。
- ガス圧接の施工は、強風時または降雨時には原則として作業を行わない。ただし、風除け・覆いなどの設備をした場合には、工事監理者の承認を得て作業を行うことができる。
- 圧接技量資格者は、（公社）日本鉄筋継手協会によって認証された技量適格性証明書を工事監理者に提出し、承認を受ける。
- 機械式鉄筋定着工法に用いる定着板には信頼できる機関による性能証明書等を取得した定着金物を用いる。

(b) 検査

- i) 鉄筋の種類・径の検査
- 鉄筋搬入時に鉄筋の種類と径をミルシート、ロールマーク、結束ごとの表示で確認し、必要に応じて径は計測する。
- ii) 配筋の検査
- 鉄筋の数量、材質、加工形状、配置、間隔、継手と定着の位置と長さ、カットオフ長さ等を目視、又は計測で確認する。
- iii) 鉄筋継手部の検査
- 各継手工法ごとの検査は平12告示1463号による他、具体的な検査方法は、（公社）日本鉄筋継手協会仕様書を参照のこと。

表9.5 鉄筋継手部の検査（検査結果は工事監理者に報告すること）

鉄筋継手工法	検査の種類	検査数量	試験方法
圧接継手	■ 外観検査	全数 ※	目視又は計測
	■ 超音波探傷検査	抜取り1検査ロット当たり (30) 箇所又は () %	JIS Z 3062:2014による
	□ 引張試験による検査	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	JIS Z 3120:2014による
溶接継手	□ 外観検査	全数 ※	目視又は計測
	□ 超音波探傷検査	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	JRJS 0005:2017による
	□ 引張試験による検査	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	JIS Z 2241:2011による
機械式継手	□ 外観検査	全数 ※	目視又は計測
	□ 超音波測定検査	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	JRJS 0003:2017による
	□ 引張試験による検査	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	JIS Z 2241:2011による

注) 1 抜取り 1 検査ロットは、同一作業班が同一日に作業した継手箇所で200箇所程度とする。

注) 2 ガス圧接部分の検査は超音波探傷検査によって行う場合、数ロットについては引張試験も併用し、1回の引張試験は超音波探傷試験に合格した部位から抜取った3本以上とする。

※外観検査の実施は次にによる。（必要に応じて測定器具等の検査機器を用いること）

表9.6 外観検査の要領

	自主検査	受入検査		工事監理者	備 考
		検査機関	施 工 者		
□	全数	全数	() ()	()	
□	全数	超音波探傷又は超音波測定検査実施部位	検査機関による検査部位以外	()	
■	全数	一	全数	(確 認)	
□	全数	抜取り1検査ロット当たり () 箇所又は () %	() ()	()	

- 引張試験を行う試験機関、非破壊試験を行う検査機関は、建築主、工事監理者、又は施工者が自ら契約した機関とする。
- 試験機関は「建築物の工事における試験及び検査における東京都取扱要綱」第4条の試験機関、検査機関は同要綱第9条の検査機関とする。

試験機関名 (都知事登録 号)
検査機関名 (都知事登録 号)

(3) かぶり厚さ

- 最小かぶり厚さは、表9.7に規定する設計かぶり厚さを10mm減じた値とする。
- 設計かぶり厚さは、コンクリート打込み時の変形・移動などを考慮して、最小かぶり厚さが確保されるように、部位・部材ごとに定めるものとし、表9.7以上の値とする。

表9.7 設計かぶり厚さ（単位：mm）

構造体の計画供用期間の級		標準・長期		超長期	
部材の種類		屋 内	屋 外 ⁽²⁾	屋 内	屋 外 ⁽²⁾
構造部材	柱・梁・耐力壁	40	50	40	50
	床スラブ・屋根スラブ	30	40	40	50
非構造部材	構造部材と同等の耐久性を要求する部材	30	40	40	50
	計画供用期間中に維持保全を行う部材 ⁽¹⁾	30	40	(30)	(40)

直接土に接する柱・梁・壁・床および布基礎の立上り部分、壁際の壁部分

基礎、擁壁の基礎・底盤

- 注) (1) 計画供用期間の級が超長期で計画供用期間中に維持保全を行う部材では、維持保全の周期に応じて定める。
- (2) 計画供用期間の級が標準、長期および超長期で、耐久性上有効な仕上げを施す場合は、屋外側では設計かぶり厚さを 10mm減じることができる。

- 完成した構造体の各部位における最外側鉄筋のかぶり厚さは、最小かぶり厚さ以上とする。
- コンクリート構造体に誘発地・施工地などを設ける場合は、建築基準法施行令第79条に規定する数値を満足し、構造耐力上必要な断面寸法を確保し、防水上および耐久性上有効な措置を講じれば上記によらなくても良い。

(4) 型 枠

- 型枠および支保工の存置期間は、下表による。

表9.8 型枠存置日数 昭和46年建設省告示第110号（最終改正：令和元年国土交通省告示第203号）

種 類 部 位	せ き 板		支 柱			
	基礎、梁端、柱、壁	スラブ下、梁下	スラブ下		梁下	
セメントの種類	早強ポルトランドセメント	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント	普通ポルトランドセメント
	高炉セメント A種	高炉セメント A種	高炉セメント A種	高炉セメント A種	高炉セメント A種	高炉セメント A種
存置期間の平均気温	シリカセメント A種	シリカセメント A種	シリカセメント A種	シリカセメント A種	シリカセメント A種	シリカセメント A種
コンクリートの材令 (日)	15℃以上	2	3	4	6	8
	5℃～15℃	3	5	6	10	12
	5℃未満	5	8	10	16	15
コンクリートの圧縮強度	※ 5.0N/mm ²		設計基準強度の50%		設計基準強度の	
					85%	
					100%	

※ JASS 5では普通コンクリートの場合計画供用期間の級が標準にあつては 5N/mm²以上、長期及び超長期の場合は 10 N/mm² 以上、また高強度コンクリートの場合は 10N/mm²以上。

- 注) 1 片持ち梁、庇、スパン 9.0m以上の梁下は、工事監理者の承認による。
- 注) 2 大衆の支柱の盛替えは行わない。また、その他の梁の場合も原則として行わない。
- 注) 3 支柱の盛替えは、必ず直上層のコンクリート打ち後とする。
- 注) 4 盛替え後の支柱頂部には、厚い受板、角材または、これに代わるものを置く。
- 注) 5 支柱の盛替えは、小梁が終わってからスラブを行う。一時に全部の支柱を取り払って盛替えをしてはならない。
- 注) 6 直上層に著しく大きい積載荷重がある場合においては、支柱（大梁の支柱を除く）の盛替えを行わないこと。
- 注) 7 支柱の盛替えは、養生中のコンクリートに有害な影響をもたらすおそれのある振動または衝撃を与えないように行うこと。

高区電気計装設備特記仕様書

第1節 概 要

本設備は、既設広野配水池の更新工事をするためのもので、下記設備により構成される。

(1) 広野配水池電気計装設備

第2節 設備機器

1. 広野配水池電気計装設備

今回新たに引込柱を設け四国電力より 1φ2W (AC100V) を受電し、浄水場内の計装設備の稼働に必要な電源を供給する設備を設ける。

又配水池の機器の制御運転及び監視する機器は以下により構成される。

- (1) 引込設備 (引込柱、引込盤、光整端部収納盤)
- (2) 低圧盤
- (3) 動力盤
- (4) 計装レメータ盤
- (5) レメータ装置 計装レメータ盤内に設置
- (6) 配水池水位計 (中継箱収納盤を含む。)
- (7) 配水池電極
- (8) 配水流量計
- (9) 高区送水流量計
- (7) 緊急遮断弁 (仕様は別途個別仕様による)

第3節 工事範囲

本工事は、第2節電気計装設備機器の製作を行う他、次の機器の新設、設置、調整工事を行う。

(1) 引込設備

引込柱：コンクリートポールを設置し、3φ3W (AC200V)、1φ2W (AC100V) の受電を行う引込柱には、引込盤 (2窓形)、光整端部収納盤を設ける。

(2) 低圧主幹盤

引込盤より 3φ3WAC200V、または 1φ2WAC100V を受電し動力盤、計装レメータ盤、電灯電源 (照明、コンセント) 並びに換気扇に電源を供給する。

低圧主幹盤には発電機運転時に吸気ファンの制御を行う。

また、停電時に発電機より供給された AC200V 電源により電灯へ供給するための 1φトランス 200V-100V の 3KW 程度のモールドトランスを設ける。

(3) 計装レメータ盤は計装部、レメータ部より構成される。

- ・計装部には配水池水位計指示計、配水流量指示計、配水流量積算計設、送水流量計、送水流量積算計をける他受電表示灯、配水池の水位警報、流量警報、レメータ装置異常等の表示灯を設ける。
- ・別途設置の緊急遮断弁盤の信号を取り込んで役場へ伝送する。

(3) レメータ装置

- ・レメータ装置で配水池の状態信号、水位信号を浄水場に送信し、取水ポンプの自動運転を行う為の信号

並びに運転状況を浄水場及び役場の監視システムに送信する。

- (4) 水位計
 - ・配水池の水位信号を水位計中継箱経由で計装リモータ盤へ伝送する。
- (5) 電極
 - ・取水井の水位レベルの検出を行い、中継箱を経由して、計装リモータ盤へ伝送する。
- (6) 配水流量計
 - ・配水流量を計測しその信号を計装リモータ盤へ伝送する。
 - ・配水流量異常流量が発生した場合、異常信号を緊急遮断弁盤に送信する。
- (7) 送水流量計
 - ・高区配水池への送水流量を計測し計装リモータ盤へ伝送する。

第4節 機器仕様

1. 引込盤

- (1) 用 途 引込メータの収納及び主幹用漏電用遮断器の収納
- (2) 形 式 屋外装柱形
- (3) 数 量 1 面
- (4) 寸 法 設計図を参考とし、詳細については事前に打ち合わせにより協議し 承諾図に おいて決定するものとする。
- (5) 構 造 SUS 製、見窓 2 窓、水切、防水、防塵パッキン付き
- (6) 主要収納機器

漏電用遮断器(3φ3w)	各 1 台
漏電用遮断器(1φ2w)	各 1 台
電力量計取付スペース(单相)(3相)	各 1 式
- (7) 付属品等

引込柱取付金具	1 式
その他必要なもの	1 式

2. 光潔整端部収納盤

- (1) 用 途 光整端部の収納
- (2) 形 式 屋外装柱形
- (3) 数 量 1 面
- (4) 寸 法 設計図を参考とし、詳細については事前に打ち合わせにより協議し 承諾図に おいて決定するものとする。
- (5) 構 造 SUS 製、水切、防水、防塵パッキン付き
- (6) 主要収納機器 光整端部の収納
- (7) 付属品等

引込柱取付金具	1 式
その他必要なもの	1 式

3. 低圧主幹盤

- (1) 用 途 配電盤機器、建屋への電源の供給、発電機室吸気ファンへの電源の供給及び制御
- (2) 形 式 屋外自立閉鎖型(列盤構造)
- (3) 数 量 1 面
- (4) 寸 法 設計図を参考とし、詳細については事前に打ち合わせにより協議し 承諾図に おいて決定するものとする。

(5) 構 造	筐体・扉：鋼板製 中板：鋼板製 架台：鋼板製 防塵パッキン付き	
(6) 主要収納機器	配線用遮断器 3P	1 式
	配線用遮断器 2P	1 式
	漏電用遮断器 3P	1 式
	漏電用遮断器 2P	1 式
	双投形電磁接触器 3P (3KVA 以上)	1 式
	単相用トランス (200V/100V) 3KVA	1 台
	熱動形過負荷継電器 2E	1 台
	電灯電源 (発電機切替) 制御回路	1 式
	吸気ファン制御回路	1 式
	電圧計 (3φ、1φ)	各 1 台
	電流計	3 台
	電源 LINE 用アレスタ (2P、3P)	各 1 台
	操作、切替スイッチ類	1 式
	リレー類	1 式
	表示灯類	1 式
	端子台類	1 式
	名称銘板	1 式
	その他必要なもの	1 式

4. 動力盤

(1) 用 途	送水ポンプ 1.5kw×2 台の交互運転制御による制御
(2) 形 式	屋内自立閉鎖型 (列盤構造)
(3) 数 量	1 面
(4) 寸 法	設計図を参考とし、詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾 図に おいて決定するものとする。
(5) 構 造	筐体・扉：鋼板製 中板：鋼板製 架台：鋼板製 扉全面片開き・背面両開き 防塵パッキン付き
(6) 主要収納機器	配線用遮断器 3P 1 式
	配線用遮断器 2P 1 式
	漏電用遮断器 3P 1 式
	漏電用遮断器 2P 1 式
	送水ポンプ運転電流計 2 台
	送水ポンプ用進相コンデンサ 2 台
	静止形継電器 3E 2 台
	送水ポンプ制御回路 1 式

操作、切替スイッチ類	1 式
リレー類	1 式
表示灯	1 式
端子台	1 式
名称銘板	1 式
その他必要なもの	1 式

5. 計装テレメータ盤(新広野浄水場向)

- | | | |
|------------|---|-----|
| (1) 用 途 | 新広野浄水場向テレメータ・水位計変換器、指示警報計、流量計変換器
流量指示計等の収納 | |
| (2) 形 式 | 屋内自立閉鎖形（列盤構造） | |
| (3) 数 量 | 1 面 | |
| (4) 寸 法 | 設計図を参考とし、詳細については事前に打ち合わせにより協議し 承諾図に おいて決定するものとする。 | |
| (5) 構 造 | 筐体・ 扉：鋼板製
中板 ：鋼板製
防塵パッキン付き | |
| (6) 主要収納機器 | 配線用遮断器・ 回路用遮断器 2P | 1 式 |
| | 電源用アレスタ AC100V 用 10A 相当 | 1 台 |
| | LAN アレスタ | 1 台 |
| | テレメータ装置収納スペース | 1 式 |
| | 水位指示警報計 | 1 式 |
| | 水位計変換器収納スペース | 1 式 |
| | 流量指示警報計 | 1 式 |
| | 流量計変換器収納スペース | 1 式 |
| | 切替スイッチ類 | 1 式 |
| | 制御用電源 | 1 式 |
| | リレー類 | 1 式 |
| | 表示灯類 | 1 式 |
| | 端子台 | 1 式 |
| | 名称銘板 | 1 式 |
| | その他必要なもの | 1 式 |

6. 水位計中継箱収納盤

- | | |
|---------|---|
| (1) 用 途 | 水位計中継箱収納及び信号アレスタ収納 |
| (2) 形 式 | 屋外自立閉鎖型（遮熱盤付） |
| (3) 数 量 | 各 1 面 |
| (4) 寸 法 | 概略寸法(遮熱版寸法含まず)
W400×H500×D200 程度
詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾図において
決定するものとする。 |
| (5) 構 造 | SUS 製, 水切, 防水, 防塵パッキン付き |

(6) 主要収納機器	水位計中継箱取付スペース	1 式
	水位計用信号アレスタ	1 台
	その他必要なもの	1 式
7. テレメータ装置		
(1) 用 途	配水池と浄水場のデータ伝送	
(2) 数 量	1 式	
(3) 仕 様	電源	AC100V 60Hz
	回線種別	地域 IP 網
	通信方式	地域 IP 網 : TCP/IP ネット通信
	アナログ入力	8 量以上 DC4~20mA (DC1~5V)
	デジタル入力	32 点以上 オープンドレイン出力 (パルス含む)
	テレメータ装置は既設計装テレメータ盤に収納する。	
(4) その他	機器詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾図において決するものとする。	
8. 水位計		
(1) 用 途	取水井の水位測定	
(2) 数 量	1 台	
(3) 仕 様	測定対象	上水
	形 式	投入圧力式水位計
	アナログ出力	4~20mA/0~20mA 負荷抵抗 500Ω 以下
	出力スケール	0~4m
	測定精度	測定スパン±0.3%以内
(4) 機器構成	検出器	1 組
	中空ケーブル	6m
	その他必要なもの	1 式
(5) その他	詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾図において決定するものとする。	
9. 配水流量計		
(1) 用 途	配水池からの配水流量の測定	
(2) 数 量	1 台	
(3) 仕 様	測定対象	上水
	形 式	水中形電磁流量計
	口 径	150A(JISF12 フランジ 接続)
	変換器	
	アナログ出力	4~20mA/0~20mA
	出力スケール	0~40m ³ /h
	パルス出力	オープンコレクタ出力 1P/10L
	測定精度	±1% (OF rate)

	電源	AC100V～240V 60Hz
		動作可能範囲：80V～264VAC
(4) 機器構成	検出器	1 台
	変換器	1 台
	専用ケーブル	1 式
	その他必要なもの（アレスタ等）	1 式
(5) その他	詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾図において決定するものとする。	

10. 送水流量計

(1) 用 途	高区配水池への送水流量の測定	
(2) 数 量	1 台	
(3) 仕 様	測定対象	上水
	形 式	パルス発信式流量計
	口 径	50A(JISF12 フランジ 接続)
	変換器	
	アナログ出力	4～20mA/0～20mA
	出力スケール	0～10m ³ /h
	パルス出力	オープンコレクタ出力 1P/100L
	電源	AC100V～240V 60Hz
(4) 機器構成	検出器	1 台
	変換器	1 台
	専用ケーブル	1 式
	その他必要なもの（アレスタ等）	1 式
(5) その他	詳細については事前に打ち合わせにより協議し承諾図において決定するものとする。	

11. 電 極（配水池）

(1) 用 途	配水池の液面検出	
(2) 形 式	吊下式 2 極形（ケーブル 5m）	
(3) 数 量	4 本	
(4) 検出部材質	SUS304	

12. 電 極（高区配水池）

(1) 用 途	高区配水池液面検出	
(2) 形 式	吊下式 2 極形（ケーブル 5m）	
(3) 数 量	4 本	
(4) 検出部材質	SUS304	