

石州府水源地開発事業

電気設備工事

特記仕様書

令和 5年 10月

米子市水道局 浄水課

特記仕様書 目次

1. 総則	1
2. 工事仕様	9
3. 電気設備工事	17
4. 操作方案	59

1. 総 則

1.1 適用範囲

本特記仕様書は、石州府水源地開発事業 電気設備工事に適用する。

1.2 責任施工

本工事は、請負人による責任施工である。設計図書に記載なき事項についても技術上あるいは、全設備より見て当然必要と思われることは、米子市水道局職員（以下監督員という）の指示に従い、設計図書の意図する性能、機能を十分満足するよう設計、施工しなければならない。

1.3 設計図書

1.3.1 本工事に対する設計図書は、下記のものとする。

- (1) 特記仕様書
- (2) 設計図
- (3) 設計書
- (4) 現場説明事項

1.3.2 本工事に対する設計図書の優先順位は、前項において(4)、(2)、(1)、(3)、とする。

1.3.3 準拠規格

一般仕様書、特記仕様書において規定して記載されたもの以外は、すべて次の規格および基準に準拠すること。

- (1) 日本工業規格 J I S
- (2) 電気規格調査標準規格 J E C
- (3) 日本電機工業会標準規格 J E M
- (4) 電線技術委員会標準資料 J C S
- (5) 電気設備技術基準
- (6) 内線規程および配電規程
- (7) 電気用品取締法
- (8) その他関係法規並びに監督員が指示する仕様書、各種基準

1.3.4 承認図

請負人は契約後、監督員と設計打合せを行い詳細な実施設計図書を作成し、承認を受けるための提出図書は各2部とし、下記のものとする。

- (1) 設備の系統構成図（フローシート）
- (2) 機器の外観，構造図（内部配線，材料明細）
- (3) 機器の据付配置図
- (4) 機器相互間の連絡配線，配管図
- (5) 施工図

一旦、承認を受けても実際に施工の上で不都合があると認められる場合、あるいは設備上、機器の変更，追加等が必要と認められる場合には、監督員の指示に従って訂正図を提出し再承認を受けた後製作施工すること。承認図を返却後、決定図を提出すること。部数等については監督員の指示による。

1.3.5 疑義等

請負人は設計図書に関して疑義が生じた場合は、すべて監督員の解釈による。請負人は設計図書に記載されていない事項であっても請負人の負担においてこれを施工すること。

1.4 関係法規・責務の遵守

本工事の施工に当たって諸官庁の命令指示，建設業法，労働基準法，労働安全衛生法，職業安定法，道路交通法，電気事業法その他関係法規，並びに工事施工に関する協定事項及び用地等許可条件に違反しないこと。

1.5 手続きの代行

請負人は本工事施工に当り，諸官公庁及び当該電気供給者の検査を受ける必要があるものについては，すべての手続きを代行し，常に連絡を密にして設備使用開始に際し支障のないこと。ただし，手続書類は提出前に監督員の承認を受けること。

1.6 請負人の負担

本工事に関連する次の事項及び施設に必要な費用は請負人の負担とする。

1.6.1 設計図書に明記されていない事項

設計図書に明記されていない事項であっても，維持管理上当然必要とするもの及び施工上欠くことのできない材料及び作業（撤去後の補修，本工事施工に伴う軽微な建築工事等）の費用。

1.6.2 損害を与えた場合の補償

工事施工において、人畜、物件に損害を与えた場合の補償および復旧費。

1.6.3 届出書類の作成

所管官公庁及び当該電気供給者等に対する必要な届出書類の作成、手続きおよび検査に対する費用。

1.6.4 各種試験，検査およびそれに必要な写真撮影等に対する費用。

1.7 施工管理

1.7.1 工事の着手

- (1) 請負人は工事着手に当たって施工計画書，工程表，現場代理人届，主任技術者届等を提出し，承認を受けること。また工事期間中に上記の事項を変更する場合は，直ちに届出て承認を受けること。
- (2) 現場代理人は，工事期間中現場に常駐し監督員の監督を受け，工事の施工管理，材料，機械の保管，ならびに現場従業員の取締り等に専任すること。また事の処理に当たり即決権を持ち遂行できる者であること。
- (3) 主任技術者は，設備技術に関する経験豊富な者で，本工事にかかる技術的事項を総括，指導するものである。
- (4) 請負人は，優良な施工と円滑な行程進捗を計るため，善良で熟練した従業員を適正に配置し，整然とした作業を行うこと。
- (5) 施工範囲のうち重要な電気関係に従事する者は，電気工事士法による電気工事士の資格を有する者，及びこれと同等以上の技能を有するものとする。

1.7.2 現場用仮設備及び機械

(1) 仮設備配置計画

請負人は，工事实施に必要な主要電気設備，仮設建物及び材料置場等の仮設備の実施案について，その配置設計等を記入した計画書を提出し，監督員の承認を受けなければならない。これらを変更する場合も同様とする。

(2) 施工用機械器具

- (a) 施工用機械器具は，すべて請負人が用意するものとする。
- (b) 機械器具は，十分な性能と耐久性を有するもので，常に整備点検を入念に行い，使用に当たって性能の支障等による工事の遅延を生じないよう留意しなければならない。

- (3) 機械器具の機種、性能、台数等を、監督員が指定した場合、これと異なるものを使用とするときは、承認を得なければならない。

1.7.3 工事施工中の管理

(1) 工事週報

監督員の指示する内容により、予定表及び実績表を毎週提出すること。

(2) 記録及び報告

請負人は、工事の進捗に伴い、次の各号の記録及び報告を行う。なおこれらの内容、提出時期および方法については、監督員の指示による。

- (a) 使用材料報告書
- (b) 履行報告書
- (c) 段階確認報告書
- (d) 打合せ議事録
- (e) その他監督員が必要とするもの。

(3) 保護及び養生

- (a) 請負人は、据付けた設備について、保護、養生を必要に応じて行うこと。
- (b) 工事中、監督員が特に必要と認めて指示する場所は仮設照明を設けること。

(4) 関連業者との協力等

工事施工に当っては、施設の全体を熟知し関連業者との連絡を密にし相互に協力して工事の進捗を計ると共に、工事限界部分については、全体として機能上の欠陥を生じない設備とすること。

(5) 施工の立会

請負人は、工事完成後外面から明視することのできない工事、その他主要な工事と監督員が認めた箇所については、監督員の立会の上施工しなければならない。

(6) 記録写真

- (a) 請負人は工事の全体および細部について記録写真を撮影すること。
撮影は工程の順序にしたがって施工の状態を、監督員の指示に従い詳細に記録するものとする。なお、必要に応じその都度L判各1枚を提出すること。
- (b) 工事完了後、外部から検査できない箇所は原則として撮影しなければならない。その他監督員が必要と認めた箇所については適宜撮影しなければならない。

1.7.4 保安及び衛生管理

- (1) 請負人は、保安及び衛生について関係法規を守り、公衆に迷惑をおよぼさないこと。関係法規に規定されていない事項についても、監督員の要求があれば必要な手続きを行い、適当な処置を講じて監督員の承認を受けること。

特に本工事は水源地構内での建設工事であるため、監督員の指示にしたがって検便の励行、伝染病の予防措置等を確実に行うこと。

考慮すべき主な事項は次の通りである。

- (a) 道路の通行制限
 - (b) 危険物の取扱
 - (c) 河川及び用排水の汚染または放流
 - (d) 立入禁止区域の設定
- (2) 風紀

請負人は、従業員の風紀に十分注意し紛争を生じないよう責任者を定めてその取締りに当たらせること。

- (3) 保護具

工事現場においては、保安帽その他必要な保護具を着用するなど、危険防止について十分な予防対策を講じること。

1.7.5 公害の防止

- (1) 工事施工中は、付近住民の通行に支障を与えないこと。
- (2) 工事施工に当たっては、騒音等について十分考慮し必要な場合消音装置を設けるなど、適当な措置を講ずること。
- (3) 請負人は、常に作業現場、作業用地内外の整理、整頓に留意し、建物の内外のプラント施工機械、資材等の取り片付け清掃を行うこと。

1.7.6 工事の完了

- (1) 請負人は、工事が完了したときは、速やかに完成通知書を提出すること。
- (2) 工事終了後は、請負人は、監督員の指示に従い速やかに不要材料、仮設物、器具、機械等を撤去し、当該地区を整理清掃すること。

1.8 既設物（埋設物等を含む）

1.8.1 埋設物の保護

- (1) 既設物の現状を十分把握し、これらに損傷を与えないよう注意するとともに水道施設にあっては、水質の保全につとめること。
- (2) 埋設物の位置及び深さ等を確認しがたい場合は、監督員の立会いのもとに試

掘を行わせることがある。

- (3) 工事施工中にこれらの既設物に、損傷をあたえた場合は、直ちに監督員に報告すると共に、すみやかに原形に復旧すること。
- (4) 既設物に隣接して、新しい設備を設置する場合は、必要に応じて既設物に適当な保護及び補強を施し、監督員の承認を受けること。

1.8.2 既設物の解体

- (1) 既設物の解体は、設計図書に基づいて施工し、不明なる箇所については、監督員の指示によること。
- (2) 工事の都合上、一時的に撤去または、取りこわしの必要が生じた場合は、監督員の承認を受けて行い、工事完了後には原形に復旧しておくこと。
- (3) これらの解体によって工事完了までに既設物の維持管理上、これらの施設が必要なる場合は、適当なる仮設備によってその機能を維持できるような措置を講じておくこと。

1.9 検査

- 1.9.1 検査は、本工事に含む設備が規定の性能を発揮し、かつ通常外因によって毀損しないことを確認する検査および試験を行うものである。
- 1.9.2 検査の種類は、機器材料の製作完了後製作工場における検査、現場搬入検査、現場据付けおよび配線、配管工事完了後、使用前ならびに工事完成検査とする。
- 1.9.3 検査は、監督員の立会いを必要とする。
- 1.9.4 検査に要する費用はすべて請負人の負担とする。ただし監督員の派遣費は含まない。
- 1.9.5 検査は、設計図書及び決定図に基づいて実施する。
- 1.9.6 請負人は、工場検査を受ける場合、実施予定日の1ヵ月前までに検査依頼書を監督員に提出すること。
- 1.9.7 検査に合格した設備でも、使用前または使用中に不良箇所を発見した場合は、監督員の指示により適切な措置をしなければならない。

1.9.8 請負人は、検査における試験成績書を監督員に提出すること。

1.9.9 検査内容

(1) 工場検査

※新型コロナウイルスの情勢を踏まえ実施及び方法については協議の上決定する。

- (a) 主要な機器材料について、製作完了に行う。
- (b) 検査方法は事前に詳細な打合せを行う。
- (c) 検査終了後、検査成績書2部を監督員に提出すること。
- (d) 現場搬入の時期、方法等については、監督員の指示による。

(2) 現場搬入検査

- (a) 工場検査を省略した機器材料について、現場に搬入のつど外観検査を行う。
- (b) 工場検査合格品については保管が十分であるか外観検査を行なう。
- (c) 現場搬入検査のみの機器材料については、試験成績書を監督員に提出すること。
- (d) 検査に合格しないものについては、本工事に使用してはならない。

(3) 完成検査

- (a) 使用前検査に合格した後、次の要領で完成検査を行う。
- (b) 工事完了に当り完成検査を受けるものとし、これに合格して受渡し完了とする。
- (c) 検査方法は、監督員が指示する。
- (d) 完成検査を受ける場合、完成図書を作成し監督員に提出すること。なお、完成図書は下記のものとする。詳細は監督員の指示による。

竣工図	2部
完成図書	2部
図面、書類、写真などの電子データ	1部

1.9.10 検査項目

(1) 外観検査

形状、寸法、材料、配線、配管、塗装色、数量銘板記載事項、構造、その他保守点検に不都合のないこと。

(2) 性能試験

設備の性能が発揮できていること。

(3) 全般試験

工事全般にわたり、次の事項について試験を行う。

- (a) 各種基準，その他関係法規に抵触する箇所。
- (b) 設計図書，完成図書との相違。
- (c) 機器および材料の良否。
- (d) 機器および材料の取付位置ならびに取付位置の良否。
- (e) 配線，配管の接続方法の良否。
- (f) 設備使用について支障を生ずる恐れのある箇所。

(4) 導通試験

監督員の指示に従い，電線の断線および誤接続などの有無を調べるために行う。

(5) 絶縁試験

監督員の指示に従い，電気設備技術基準に抵触する箇所の有無。

(6) シーケンス試験

(7) 組合せ連動試験

増設分，改良分の確認のため既設分との組合せ連動試験を実施のこと。

- (a) 電圧の適否
- (b) 機械，器具の動作の良否
- (c) 回転機の回転方向，操作装置の良否
- (d) 機器，器具における加熱，漏電の有無

(8) その他，監督員が必要と認めた試験。

1.10 施工の保証

本工事の保証期間は，全体完成後1か年とする。保証期間中に請負人の責任とみなされる原因によって事故が生じた場合（破損，変質，性能低下等）請負人は監督員が指定する期間にその負担で補修取り替え，その他必要な措置を講ずること。ただし，保証期間後といえども，根本的に請負人の不備に起因するとみなされる事項については，上記と同様，すべて請負人の負担とする。

2. 工事仕様

2.1 共通事項

工事種目，配線方法，機器の配置その他は設計図によるものとするほか、保安装置については，特に記載なくも，最小電線を保護するのに十分な電流容量，および電路中，これを設置する箇所における必要なしゃ断容量をもつ保安装置を設ける。

2.2 ケーブル仕様

2.2.1 本工事における電線およびケーブルは次の仕様とする。

- ・ 6600V 架橋ポリエチレン
- ・ 絶縁ビニルシースケーブル (CET, CE)
- ・ 600V 架橋ポリエチレン
- ・ 絶縁ビニルシースケーブル (CET, CE)
- ・ 600V 制御用ビニル
- ・ 絶縁ビニルシースケーブル (CEE)
- ・ 600V しゃへい付制御用ビニル
- ・ 絶縁ビニルシースケーブル (CEES)
- ・ 600V ビニル絶縁電線 (IE)
- ・ その他，使用機器により特に要求するケーブル

2.2.2 電線サイズ

機械設備に関連して負荷容量が変わった場合，内線規程の電圧降下および電線の太さの規程にて計算し，監督員の承認後ケーブルサイズの変更を行うこと。

2.2.3 電線の接続

- (1) 電線の途中接続は原則として行わない。
- (2) 芯線相互の接続は，原則として圧着接続子，スリーブなどの接続金具を使用する。

2.2.4 電線と器具端子との接続

接続は，十分締付け，ゆるむおそれのある場合は二重ナットまたは，スプリングワッシャを使用する。

2.3 配管配線

2.3.1 電線

電線管類の種類は，設計図書による。

2.3.2 管および付属品

管の太さは、特記のない場合は、電線の被覆を含む断面積の総和が金属管の内部面積の40%以下になるように選定する。

2.3.3 金属管工事

(1) いんぺい配管の布設

- (a) 電路の埋込または貫通は、監督員の指示に従い、建造物および強度に支障のないように行う。
- (b) 予備配管には、1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入れておくこと。
- (c) 通線する場合には、潤滑材として絶縁被覆をおかすものは使用してはならない。
- (d) 通線は通線直前に管内を十分清掃し、なるべく天井、壁の仕上塗りが乾燥してから行う。また、通線に際して電線の被覆を損傷しないよう注意するとともに汚れないよう十分養成しながら通線すること。
- (e) 管の埋込み又は貫通は監督職員の指示に従い、建造物の構造及び強度に支障のないように行うこと。
- (f) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90度を越えてはならない。一区間の屈曲箇所は4ヵ所以内とし、曲げ角度の合計は270度を越えてはならない。
- (g) 管を造営材に取付けるには、サドル又はハンガー等を使用し、取付ける間隔は2m以内とする。ただし、管端、管相互の接続点および管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で管を固定する。
- (h) 配管の一区間が10mをこえる場合、または技術上必要とする箇所には、プルボックスを設ける。
- (i) 管の切口は、リーマなどを使用して平滑にし、絶縁ブッシングを取付ける。
- (j) コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打ち込み時に容易に移動しないようにする。ボックス、分電盤の外箱などは型枠に堅固に取り付ける。なお、ボックス、分電盤の外箱などに適合する仮枠を使用する場合はボックス、分電盤の外箱などを取り付けた後、その周囲にモルタルを充てんすること。
- (k) ボックス類は、造営材その他に堅固に取り付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。

- (2) 水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元回りはモルタル巻を施すなど水たまりのできないよう処理すること。

(3) 露出配管の布設

- (a) 露出配管は、天井又は壁面に沿って布設し、立ち上げ又は引き下げる場合は、パイプシャフトその他壁面に沿って布設すること。
- (b) 管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所状況に応じたものとする。なお結露の恐れがあるところでの支持金物はステンレス製とする。
- (c) プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取り付けること。
- (d) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取り付けること。
- (e) 管を布設する場合は、結露の恐れがある箇所の器材の取付は、天井及び壁面より離して支持するものとし、かつその間隔は2m以下とする。なお、取付ハンガーはその小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップを取り付けること。
- (f) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は伸縮を考慮すること。
- (g) その他は前項に準ずる。

(4) 管路の接続

- (a) 管相互の接続は、カップリングまたは、ねじなしカップリングを使用し、ねじ込み、突合わせおよび締付けは十分に行う。管とボックスの接続がねじ込みによらないものには、内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシングを設ける。
- (b) 接地を施す配管は、管相互および管とボックスの間にボンディングを行う。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略してよい。
- (c) 管を送り接続とする場合はカップリングおよびロックナットを使用する。
- (d) ボンディングに用いる接続線は2.0mm以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督職員の承諾を得た場合を除き無はんだ接続とすること。
- (e) 湿気の多い場所または水気のある場所に施設する配管は、監督職員の指示により防湿または防水処置を施すこと。

(5) 配管の養生及び清掃

- (a) 管に水気、じんあいなどが侵入しがたいようにし、コンクリート打ちの場合は、管端にパイプキャップ又はブッシュキャップなどを用いて十分養生すること。
- (b) 管及びボックスは、コンクリート打ちの場合は型枠取り外し後、すみやかに管路の清掃、導通調べを行うこと。

- (c) 管、付属品及び管支持物のメッキ又は、塗装のはがれた箇所には、塗装工事仕様により補修塗装を行うこと。ただし、コンクリート埋込み部分はこの限りでない。

2.3.4 合成樹脂管工事

- (1) いんぺい配管の布設は、4.2.3 金属管工事によるほか下記によること。
 - (a) 管の支持は、サドル、ハンガー等を使用し、その取付間隔は、1.5m以下とする。ただし、管相互及び管とボックス等との接続点又は管端から0.3m以下の箇所で管を固定する。なお、温度変化による伸縮性を考慮して締め付けるものとし、直線部が10mを越える場合は適当な箇所に伸縮カップリングを使用する。
 - (b) 管を過熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意すること。
 - (c) 管をコンクリートに埋め込む場合は、配管時とコンクリート打ちのときの温度差による伸縮を考慮して施工すること。
- (2) 露出配管の布設は、前項(1)、(2)及び4.2.3 金属管工事によるほか下記によること。
 - (a) 管を支持する金物の取付間隔は1.5m以下とする。ただし、プルボックスと管との接続点に近い箇所では管を固定すること。
- (3) 管の接続
 - (a) 管及び付属品は機械的に完全に連結すること。ただし、伸縮カップリング部分はルーズ接続とする。
 - (b) 管相互の接続は原則として、TSカップリングによって行うこと。なお、この場合はTSカップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。
 - (c) 管とボックスの接続は、原則としてハブ付ボックスによるかまたはコネクタを使用し、上記に準じて行うこと。
 - (d) コンクリート埋込以外の管路は、必要な箇所に伸縮カップリングを使用して接続すること。
 - (e) 湿気の多い場所および水気のある場所における接続は、接着剤を用いて特に防湿、防水に注意すること。
 - (f) 配管の養生及び清掃は4.2.3 金属管工事による。

2.3.5 可とう電線管工事

- (1) 管の布設

- (a) 可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結し、かつ、造営材に取り付けること。
 - (b) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむをえない場合は監督職員の承諾を受けて、管内径の3倍以上とすることができる。
 - (c) 管を造営材に取り付けるには、一般にサドル又はハンガー等を使用し、取付間隔は1 m以下とすること。なお、管端、管相互の接続点及び管とボックスの接続点では、それから0.3m以下で管を固定する。ただし、垂直に布設し、人の触れるおそれのない場合及びやむおえない場合は、2 m以下とすることができる。
 - (d) ボックスとの接続には、適当なコネクタを使用し堅固に取付すること。
 - (e) 可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適当なコネクタにより機械的、電氣的に完全に接続すること。
 - (f) 管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタ等を使用すること。
 - (g) ボンディングに用いる接続線は、4.2.3 金属管工事によること。
- (2) その他については4.2.3 金属管工事に準ずる。

2.3.6 管の塗装

露出配管は、監督員の指示する耐蝕塗装を施すこと。

2.4 可とう電線管配線

2.4.1 ケーブルラック工事

- (1) 原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は1.5m以下とする。また、垂直支持間隔は3 m以下とする。ただし、直線部と直線部以外との接続点では、接続点に近い箇所で支持すること。
- (2) ケーブルラックの支持金物は、原則として耐食性のあるものを使用し、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ、横降れ防止等を考慮し堅固に施設すること。
- (3) ケーブルラックのつりボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。
- (4) ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分等を考慮し、ボルト等により堅固に、かつ電氣的に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として、15m間隔及び建造物の伸縮部分に設けること。

- (5) ケーブルラックの終端部または伸縮自在部ならびに自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、 5.5 mm^2 以上とする。
- (6) ケーブルをラック上に配線する場合は、整然と布設し、重量が集中しないよう布設すること。
- (7) 原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、セパレータ等を設けること。
- (8) ケーブルラックにケーブル配線の種別表示をすること。
- (9) ラックの接地は接地を施した場所が分かるように表示をつける。(ボンド個所は除く)

2.4.2 管および付属品

管の種類は、特記のない場合は、プリカ（ビニル被覆）電線管を使用する。
付属品は、その管および施設場所に適合するものとする。

2.5 ケーブル配線

2.5.1 ケーブル

ケーブルの種類、芯線数、および太さは設計図書による。

2.5.2 施設方法

- (1) ケーブルは配線ピット、配線ラック、ダクトなどに沿って、施設するものとする。
- (2) ケーブルを壁、柱、床、天井などに埋込む場合、および配線ラックよりの立下げ露出箇所は、原則としてケーブル外径の1.5倍以上の内径の鋼製電線管などに収める。
- (3) ケーブルはなるべく曲げないようにする。やむをえず曲げる場合は、被覆がいたまないように注意し、その屈曲半径はケーブル外径の10倍以上とする。ただし、ビニルケーブルなどは5倍以上とする。

2.5.3 その他

金属管工事へ移行する箇所には、絶縁ブッシングを使用してケーブルを保護すること。

2.6 地中配線

2.6.1 ケーブルの種類および太さは設計図書による。

2.6.2 布設方法

ケーブルの布設方法は設計図書による。掘削箇所は監督員の指示に従い土をつき固めながら埋め戻し復旧する。

- (1) 管路の土かぶりは原則として、0.3m以上とし、車両その他の重量物の圧力を受けるおそれのある場合は、0.6m以上とする。
- (2) ケーブルの引入れに先立ち管内を十分に清掃する。ケーブルは丁寧に引入れ、管端口はケーブルを損傷しないように保護する。

2.6.3 ケーブルの曲げおよび接続

- (1) ケーブルの接続は原則的に行わないようにし、やむをえず必要な場合は、ハンドホールまたは、マンホールで行う。
- (2) 引込み口および引出口は、設計図書により水が屋内に侵入しないように十分留意して施工する他、下記による。
 - (a) 管路式、直接埋設式の貫通管は、屋外に傾斜させる。
 - (b) ケーブルは、ハンドホール、マンホール内および引込み口、引出し口近くで余裕を持たせる。
- (3) 監督員の指示する要所では、ケーブルにプラスチック製などの名札を付ける。

2.7 接地

2.7.1 接地極

接地極は、銅覆鋼棒または接地銅板を使用する。

2.7.2 接地線

接地線は緑色のビニル電線を使用し、その太さは設計図による。

2.7.3 接地工事の施工方式

- (1) 接地極はなるべく湿気の多い場所でガス、酸などによる腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端が地下75cm以上の深さに埋設する。
- (2) 接地線、接地極との接続は、電気的および機械的に堅牢に施工する。
- (3) 接地極および接地線は、避雷針、避雷器の接地極およびその裸導線と2m以上離す。ただし、現場の状況により前記のとおり、施工できない場合は監督員の指示により1m以上とすることができる。
- (4) 接地種別、接地極の埋設位置、深さ、埋設年月日を明示する表示板を接地極の埋設位置近くの適当な個所に設ける。

2.8 写真

本工事における各工程の写真を下記要領で撮影アルバムに収納して指示する部数を提出すること。これに要する費用は全て請負者の負担とする。

2.8.1 撮影内容

- (1) 施工前現状 (現地)
- (2) 主要機器製作完成
- (3) 機器現地搬入
- (4) 各検査状況
- (5) 現地工事
 - (a) 機器据付
 - (b) 配管, 配線
- (6) 完成
- (7) その他監督員が指示する写真

3. 電気設備工事

3.1 概要

本設備は、米子市工業用水道事業で使用していた石州府水源を米子市水道事業として転用可能とするもので、石州府水源池から日下水源地及び水浜水源地へ送水を行う。本工事はこれら水源地の電気設備の更新であり、機器の製作及び据付を行い、関係する既設設備を現地改造するものである。

3.2 設備機器

本設備の新設機器及び改造機器は下記のとおりとする。

1. 石州府 ポンプ盤 (新設)
2. 石州府 監視制御盤 (新設)
3. 日下 中継端子盤 (改造)
4. 日下 遠方監視装置 (TM2) (改造)
5. 水浜 補機盤 (EL06) (改造)
6. 水浜 テレメータ盤 (BM01) (改造)
7. 戸上 監視装置ソフト (改造)
8. 戸上 PLC 収納盤ソフト (改造)
9. 車尾 監視装置ソフト (改造)
10. 車尾 PLC 収納盤ソフト (改造)
11. 石州府 残留塩素計【別途工事】
12. 日下 PH計【別途工事】
13. 水浜 石州府系取水流量計【別途工事】

3.3 機器仕様

1. 石州府水源池 ポンプ盤 (新設)

- | | |
|---------|-------------------------|
| (1)数量 | 1面 |
| (2)形式 | 屋内自立形 |
| (3)概略寸法 | 800W×800D×1900H |
| (4)鋼板 | S S 製 (扉、側面板 : 2.3mm以上) |

(5)盤面取付器具

名称銘板	1式
交流電圧計	2個
電圧計切替器	1個
交流電流計	1個
同上切替器	1個
開度指示計	2個
デジタル表示器 (水浜流調弁設定開度)	1個
集合表示灯 20窓	1式

切替開閉器 (取水ポンプ 現場-中央)	1 個
切替開閉器 (滅菌機 手動-自動)	1 個
切替開閉器 (日下電動弁 現場-中央)	1 個
切替開閉器 (水浜流調弁 現場-中央)	1 個
操作開閉器 (取水ポンプ 停止-運転)	1 個
操作開閉器 (滅菌機 停止-運転)	2 個
操作開閉器 (日下電動弁 手動-連動)	1 個
操作開閉器 (水浜流調弁 手動-連動)	1 個
操作開閉器 (日下電動弁 閉-停止-開)	1 個
操作開閉器 (水浜流調弁 閉-停止-開)	1 個
操作開閉器 (水浜流調弁開度設定 閉方向-開方向)	1 個
状態表示灯	12 個
押釦スイッチ (ランプテスト、警報停止、故障復帰)	3 個
その他必要なもの	1 式

(6) 盤内取付器具

配線用遮断器	3P 125AF	1 個
配線用遮断器	2P 50AF	5 個
漏電遮断器	3P 125AF	1 個
漏電遮断器	3P 50AF	2 個
絶縁監視装置	アナログ出力	1 台
零相変流器		1 個
3E リレー		1 個
スターデルタ回路	取水ポンプ 18.5kW 用	1 式
進相コンデンサ	250 μ F	1 台
直入れ回路	滅菌機 15W 用	2 式
計器用変流器	75/5A	1 台
補助継電器類		1 式
SPD		1 式
その他必要なもの		1 式

2. 石州府水源池 監視制御盤 (新設)

- (1) 数 量 1 面
- (2) 形 式 屋内自立形
- (3) 概略寸法 800W×1000D×1900H
- (4) 鋼 板 S S 製 (扉、側面板 : 2.3mm 以上)

(5) 盤面取付器具

名称銘板	1 式
取水井水位指示計	1 個
取水流量指示計	1 個
濁度指示計	1 個

PH指示計		1 個
水温指示計		1 個
残留塩素指示計		1 個
集合表示灯 14 窓		1 式
その他必要なもの		1 式
(6) 盤内取付器具		
配線用遮断器	2P 50AF	3 個
耐雷変圧器	200/100V 1 KVA	1 個
計装用警報設定器		5 式
無停電電源装置		1 台
遠方監視用 PLC (2 重化)		2 式
ルータ		1 式
SPD		1 式
補助継電器類		1 式
その他必要なもの		1 式

(7) 特記事項

日下、水浜水源地の既設監視制御装置に今回新設のデジタル、アナログ、制御信号を追加取込する。詳細については操作方案（戸上監視）による。

3. 日下水源地 中継端子盤 (改造)

- (1) 数 量 1 面
(2) 形 式 屋内自立形
(3) 概略寸法 700W×1000D×1900H
(4) 鋼 板 S S 製 (扉、側面板 : 2.3mm以上)

(5) 盤面追加取付器具

名称銘板 (補機盤に名称変更)		1 式
交流電流計		1 個
同上切替器		1 個
PH指示計		1 個
開度指示計		1 個
集合表示灯 24 窓		2 式
切替開閉器 (送風機 現場-中央)		1 個
切替開閉器 (流入弁 現場-中央)		1 個
操作開閉器 (送風機 手動-自動)		1 個
操作開閉器 (流入弁操作 日下-石州府)		1 個
操作開閉器 (送風機 停止-運転)		1 個
操作開閉器 (流入弁 閉-停止-開)		1 個
状態表示灯		2 個
その他必要なもの		1 式

(6) 盤内追加取付器具

漏電継電器		2 個
可逆回路	流入電動弁 0.75kW 用	1 式
直入れ回路	送風機 2.2Kw 用	1 式
進相コンデンサ	40 μ F	1 台
計器用変流器	15/5A	1 台
計器用トランスジューサ		1 式
補助継電器類		1 式
SPD		1 式
その他必要なもの		1 式

(7) 特記事項（遠方監視装置 TM2 改造）

既設監視制御装置に今回追加分のデジタル、アナログ、制御信号を追加取込する。
詳細については操作方案（戸上監視）による。

4. 水浜水源地 補機盤（改造）

- (1) 数 量 1 面
- (2) 形 式 屋内自立形
- (3) 概略寸法 700W×1000D×2300H
- (4) 鋼 板 S S 製（扉、側面板：2.3mm以上）

(5) 盤面追加取付器具

名称銘板		1 式
開度指示計		1 個
流調弁開度設定表示器		1 個
石州府系取水流量指示計		1 個
集合表示灯 20 窓		1 式
切替開閉器（流調弁 水浜-石州府）		1 個
操作開閉器（流調弁 手動-連動）		1 個
操作開閉器（流調弁 閉-停止-開）		1 個
操作開閉器（流調弁開度設定 閉方向-開方向）		1 個
その他必要なもの		1 式

(6) 盤内追加取付器具

漏電継電器		1 個
可逆回路	流入電動弁 0.75kW 用	1 式
補助継電器類		1 式
SPD		1 式
その他必要なもの		1 式

(7) 特記事項（テレメータ盤 BM01 改造）

既設監視制御装置に今回追加分のデジタル、アナログ、制御信号を追加取込する。
詳細については操作方案（戸上監視）による。

4. 運転操作方案

4.1 概要

本方案は、各設備の運転操作方案を記載するもので、これに基づいて必要な詳細設計を行い、監督員の承認を得て製作に着手すること。

4.2 対象設備

運転操作方案の対象設備は下記の通りとする。

1. 石州府水源地

- (1) 取水ポンプ
- (2) 滅菌機
- (3) その他信号取込
1φ、3φ電力、各警報類

2. 日下水源地

- (1) 流入電動弁
- (2) 曝気塔送風機

3. 水浜水源地

- (1) 流量調整弁

石州府水源地／日下水源地／水浜水源地
操作方案

操作方案

機器名称	台数			容量		運転方式	項目	表示場所			戸上監視	備考					
	既設	今回	全体	電圧	kW			石州府	日下	水浜							
	1	1	1	200	18.5			Y-△									
石州府水源地／取水ポンプ																	
監視室（戸上）	<p><既設監視装置ソフト改造></p>						中央		●	●			●	○:既設 ×:撤去 ●:新設			
							現場(石州府)		●	●			●				
							運転	●	●	●			●				
							停止	●	●	●			●				
							運転指令	●					●				
							停止指令	●					●				
現場（石州府水源地）	<p><石州府ポンプ盤></p>						ELBトリップ	●									
							3E動作	●									
							故障		●	●			●				
							取水井低水位	●	●	●			●				
							200V電源	●									
							100V電源	●									
							停電(石州府)		●	●			●				
							100V ELBトリップ	●					●				
							扉開	●					●				
							<インターロック>										
							保護継電器が動作していないこと。										
							ポンプ井水位が規定値以上であること。										
							(日下)流入電動弁&(水浜)流量調整弁が全開であること。										

操作方案

機器名称	台数			容量		運転方式	項目	表示場所			帳票積算	戸上監視	備考		
	既設	今回	全体	電圧	W			石州府	日下	水浜					
石州府水源地／滅菌機	0	2	2	200	15	直入									
監視室 (戸上)							取水ポンプ電流	●				●	4-20mA		
							三相200V電力量	●				★	●	4-20mA	
							単相100V電力量	●				★	●	4-20mA	
							水温	●					●	4-20mA	
							濁度	●					●	4-20mA	
							PH	●					●	4-20mA	
							残塩	●					●	4-20mA	
							水位	●					●	4-20mA	
							取水流量	●				★	●	4-20mA	
							漏洩電流						●	4-20mA	
							現場 (石州府水源地)	<p style="text-align: center;">＜石州府ポンプ盤＞</p>						PH 高	●
PH 低	●				●										
PH 高	●				●										
PH 低	●				●										
水温 高	●				●										
水温 低	●				●										
残塩 高	●				●										
残塩 低	●				●										
濁度 高	●				●										
メインセンサー異常	●				●										
サブセンサー異常	●				●										
運転	●	2				●								2	
停止	●	2				●								2	
ELBトリップ	●	1													
過負荷	●	2													
故障														●	2
液位低下	●	1												●	1
<p>＜インターロック＞ 保護継電器が動作していないこと。</p>															

×:撤去
●:新設

操作方案

機器名称	台数			容量		運転方式	項目	表示場所			帳票積算	戸上監視	備考											
	既設	今回	全体	電圧	kW			石州府	日下	水浜														
日下水源地／流入電動弁	0	1	1	200	0.75	直入																		
監視室 (戸上)	<p><既設監視装置ソフト改造></p> <p>連動 → 石州府取水ポンプに連動して日下流入電動弁が動作する</p> <p>流入電動弁</p> <p>×1</p> <p>手動 → 流入電動弁／閉－停止－開</p> <p>×1</p>						石州府	●				●	○:既設 ×:撤去 ●:新設											
							日下	●				●												
							中央		●			●												
							現場(石州府)		●			●												
							連動	●	●	●		●												
							手動	●	●	●		●												
							全閉	●	●	●		●												
							全開	●	●	●		●												
							動作中	●		●		●												
							閉指令	●	●			●												
停止指令	●	●			●																			
開指令	●	●			●																			
現場 (石州府水源地)	<p><石州府ポンプ盤></p> <p>中央</p> <p>COS ×1</p> <p>現場</p> <p>CS ×1</p> <p>連動 → 石州府取水ポンプに連動して日下流入電動弁が動作する</p> <p>流入電動弁</p> <p>×1</p> <p>手動 → 流入電動弁／閉－停止－開</p> <p>×1</p>						ELBトリップ		●															
							過負荷		●															
							過トルク		●															
							故障	●			●	●												
							流入電動弁開度	●	●			●	4-20mA											
							PH		●			●	4-20mA											
							日下受水流量		●			★	●	* 計算										
							<p><日下中継端子盤に現地改造取付></p> <p>石州府</p> <p>COS</p> <p>日下</p> <p>CS ×1</p> <p>連動 → 石州府取水ポンプに連動して日下流入電動弁が動作する</p> <p>流入電動弁</p> <p>×1</p> <p>手動 → 流入電動弁／閉－停止－開</p> <p>×1</p>						<p><インターロック></p> <p>保護継電器が動作していないこと。</p> <p>日下ポンプ井水位が規定値であること。</p> <p>石州府取水ポンプが運転中であること。(始動時)</p> <p>石州府取水ポンプが停電、故障等で緊急停止した場合は全閉とする。</p> <p>* 計算式</p> <p>日下受水流量＝石州府取水流量－水浜受水流量</p>											

操作方案

機器名称	台数			容量		運転方式	項目	表示場所			戸上監視	備考	
	既設	今回	全体	電圧	kW			石州府	日下	水浜			
日下水源地／曝気塔送風機	0	1	1	200	2.2	直入							
監視室（戸上） <既設監視装置ソフト改造> 							中央				●	○：既設 ×：撤去 ●：新設	
							現場						●
							自動		●				●
							手動		●				●
							運転		●				●
							停止		●				●
							運転指令		●				●
							停止指令		●				●
							ELBトリップ			●			
							過負荷			●			
							故障						●
	現場（日下水源地） <日下中継端子盤に現地改造取付> 												

操作方案

機器名称	台数			容量		運転方式	項目	表示場所			帳票積算	戸上監視	備考
	既設	今回	全体	電圧	kW			石州府	日下	水浜			
水浜水源地／流量調整弁	0	1	1	200	0.75	直入							
監視室 (戸上)	<p><既設監視装置ソフト改造></p> <p>連動 → LCD 水浜流量調整弁開度／閉方向-開方向 石州府取水ポンプに連動して 上記設定開度に成るよう 水浜流量調整弁が動作する</p> <p>×1</p> <p>手動 → LCD 水浜流量調整弁／閉-停止-開</p> <p>×1</p>						石州府	●				●	○:既設 ×:撤去 ●:新設
							水浜	●				●	
							中央			●		●	
							現場(石州府)			●		●	
							連動	●	●	●		●	
							手動	●	●	●		●	
							全閉	●	●	●		●	
							全開	●	●	●		●	
							動作中		●				
							開度設定 閉方向	●			●		
開度設定 開方向	●			●		●							
閉指令	●			●		●							
停止指令	●			●		●							
開指令	●			●		●							
ELBトリップ				●									
過負荷				●									
過トルク				●									
故障	●	●				●							
現場 (石州府水源地)	<p><石州府ポンプ盤></p> <p>中央 現場</p> <p>×1</p> <p>連動 → CS 水浜流量調整弁開度／閉方向-開方向 石州府取水ポンプに連動して 上記設定開度に成るよう 水浜流量調整弁が動作する</p> <p>×1</p> <p>手動 → CS 水浜流量調整弁／閉-停止-開</p> <p>×1</p>						流量調整弁開度	●		●		●	4-20mA
							流量調整弁設定開度	●		●		●	BCD
							水浜受水流量			●		●	4-20mA
							<p><インターロック></p> <p>保護継電器が動作していないこと。 水浜配水池水位が規定値であること。 石州府取水ポンプが運転中であること。(始動時) 石州府取水ポンプが停電、故障等で緊急停止した場合は全閉とする。</p>						
現場 (水浜水源地)	<p><水浜補機盤に現地改造取付></p> <p>石州府 水浜</p> <p>×1</p> <p>連動 → CS 水浜流量調整弁開度／閉方向-開方向 石州府取水ポンプに連動して 上記設定開度に成るよう 水浜流量調整弁が動作する</p> <p>×1</p> <p>手動 → CS 水浜流量調整弁／閉-停止-開</p> <p>×1</p>						流量調整弁開度	●		●		●	4-20mA
							流量調整弁設定開度	●		●		●	BCD