

水道工事標準仕様書

(平成 19 年 4 月 1 日 施行)
(平成 26 年 4 月 1 日 一部改定)
(平成 29 年 4 月 1 日 一部改定)
(平成 31 年 4 月 1 日 一部改定)
(令和 6 年 11 月 1 日 一部改定)

長野県企業局

目 次

1	総則	- 1 -
1.1	通則	- 1 -
1.1.1	趣旨	- 1 -
1.1.2	適用範囲	- 1 -
1.1.3	監督員	- 1 -
1.1.4	工程表	- 1 -
1.1.5	寸法	- 1 -
1.1.6	施工計画	- 1 -
1.1.7	技術者の届け出	- 2 -
1.1.8	工事カルテ作成、登録	- 2 -
1.1.9	諸法規の遵守	- 2 -
1.1.10	諸手続	- 2 -
1.2	現場における注意事項	- 3 -
1.2.1	交通安全対策	- 3 -
1.2.2	事故防止	- 3 -
1.2.3	環境保全	- 4 -
1.2.4	現場の整理整頓	- 4 -
1.2.5	現場の衛生管理	- 4 -
1.3	工事用設備等	- 4 -
1.3.1	事務所、材料置場等	- 4 -
1.3.2	工事用機械器具等	- 4 -
1.3.3	工事現場の標識等	- 4 -
1.3.4	工事用電力及び工事用水	- 5 -
1.4	工事の施工	- 5 -
1.4.1	一般事項	- 5 -
1.4.2	地上、地下施設物	- 5 -
1.4.3	現場付近の居住者等への説明	- 5 -
1.4.4	休日又は夜間における作業	- 5 -
1.4.5	交渉経過の報告	- 5 -
1.4.6	他工事との協調	- 5 -
1.4.7	工事の記録写真	- 5 -
1.4.8	工事の記録	- 6 -
1.4.9	工事出来形図作成	- 6 -
1.4.10	断水広報	- 6 -
1.4.11	しゅん工検査	- 6 -
1.4.12	配管台帳の修正	- 6 -
1.5	施工管理基準	- 6 -
2	材料	- 7 -
2.1	材料の規格	- 7 -
2.2	材料の指定	- 7 -
2.3	材料の検査	- 7 -
2.4	調合	- 7 -
2.5	加工	- 7 -
2.6	支給及び貸与	- 7 -
2.7	発生品	- 7 -
3	管布設工事	- 8 -
3.1	施工一般	- 8 -
3.1.1	布設位置	- 8 -
3.1.2	掘削工	- 8 -
3.1.3	土留工	- 8 -

3.1.4	埋設物の保護	- 8 -
3.1.5	覆工	- 8 -
3.1.6	通路の確保	- 8 -
3.1.7	埋戻工	- 9 -
3.1.8	残土処理	- 9 -
3.1.9	建設副産物の処理	- 9 -
3.1.10	仮設工	- 10 -
3.1.11	管、弁類の取り扱い	- 10 -
3.1.12	管据付け	- 11 -
3.1.13	既設管との接続工事（断水、不断水）	- 12 -
3.1.14	水圧試験	- 12 -
3.1.15	弁室その他の構造物	- 12 -
3.1.16	異形管防護工	- 12 -
3.1.17	撤去品	- 13 -
3.1.18	伏せ越し	- 13 -
3.1.19	軌道下横断	- 13 -
3.1.20	水管橋架設、橋添架	- 13 -
3.1.21	管の明示	- 13 -
3.1.22	通水	- 14 -
3.2	管弁類の接合	- 14 -
3.2.1	N S形ダクタイル鋳鉄管の接合	- 14 -
3.2.2	G X形の接合	- 14 -
3.2.3	K形ダクタイル鋳鉄管の接合	- 15 -
3.2.4	フランジ継手の接合	- 16 -
3.2.5	タイトン継手の接合（参考）	- 16 -
3.2.6	ポリエチレン管の接合	- 16 -
3.2.7	管穿孔工等分岐	- 19 -
3.2.8	管の切断	- 19 -
3.2.9	弁類の据付工	- 19 -
3.2.10	鋼管の接合（ねじ付け）	- 19 -
3.2.11	特殊継手の接合	- 20 -
3.3	鋼管溶接工事	- 20 -
3.3.1	一般事項	- 20 -
3.3.2	溶接工の資格	- 20 -
3.3.3	溶接機	- 20 -
3.3.4	溶接棒ホルダ及び溶接用ケーブル	- 20 -
3.3.5	遮光保護具	- 20 -
3.3.6	溶接棒	- 20 -
3.3.7	突合わせ溶接（接合部）の開先	- 21 -
3.3.8	溶接	- 21 -
3.3.9	検査	- 22 -
3.4	鋼管塗覆装工事	- 22 -
3.4.1	一般事項	- 22 -
3.4.2	アスファルト塗覆装	- 22 -
3.4.3	コールドタールエナメル塗覆装	- 23 -
3.4.4	液状エポキシ樹脂	- 23 -
3.4.5	検査	- 23 -
3.4.6	手直し	- 23 -
3.5	さや管推進工事	- 23 -
3.5.1	一般事項	- 23 -
3.5.2	さや管	- 24 -
3.5.3	さや管推進工	- 24 -

3.5.4	押込み完了後の処置	- 24 -
-------	-----------------	--------

1 総則

1.1 通則

1.1.1 趣旨

この水道工事標準仕様書（以下「仕様書」という。）は、長野県企業局（以下「県」という。）が発注する県営水道工事の適正な施工を図るため、受注者が履行しなければならない工事仕様書の標準を示すものである。

1.1.2 適用範囲

この仕様書は、県が発注する県営水道工事に適用する。

工事は建設工事請負契約書（以下「契約約款」という。）、設計図書及びこの仕様書による他、水道工事標準仕様書（日本水道協会）、長野県土木工事共通仕様書によるものとする。

仕様書の適用にあたっては、「長野県建設工事事務処理規程（以下「事務処理規程」という。）」、「長野県建設工事監督要綱（以下「監督要綱」という。）」、「長野県建設工事等検査要綱（以下「検査要綱」という。）」及び「建設工事抜き打ち検査要領（以下「抜き打ち検査要領」という。）」等に従った監督・検査体制のもとで、建設業法第 18 条に定める建設工事の請負契約の原則に基づく施工管理体制を遵守しなければならない。

また、受注者はこれら監督、検査（しゅん工検査、既済部分検査）にあたっては、地方自治法施行令第 167 条の 15 に基づくものであることを認識しなければならない。

契約図書は相互に補完し合うものとし、契約書及び設計図書のいずれかによって定められている事項は、契約の履行を拘束するものとする。

契約図面、特記仕様書及び工事数量総括表に記載された事項は、この共通仕様書に優先する。

1.1.3 監督員

この仕様書中「監督員」とは、「契約約款」第 9 条の規定により受注者に通達した職員をいう。

監督員とは、「監督要綱」に定める業務を担当し、主に、受注者に対する指示、承諾又は協議で軽易なものの処理、工事実施のための詳細図等の作成及び交付又は受注者が作成した図面のうち軽易なものの承諾、又、契約図書に基づく工程の管理、立会、工事の実施状況の検査及び工事材料の試験の実施、設計図書の変更、一時中止又は打切りの必要があると認める場合における主任監督員への報告等の業務を行う者をいう。

当該工事における監督員の権限は、契約書第 9 条第 2 項に規定した事項である。監督員がその権限を行使するときは、書面により行うものとする。ただし、緊急を要する場合は監督員が、受注者に対し口頭による指示等を行えるものとする。口頭による指示等が行われた場合には、後日書面により監督員と受注者の両者が指示内容等を確認するものとする。

1.1.4 工程表

受注者は、契約書第 3 条に規定する工程表を所定の様式に基づいて作成し、監督員を経由して発注者に提出しなければならない。

また、提出した工程表のほか監督員が必要と認めた場合には、さらに詳細な工程表を作成して提出しなければならない。

1.1.5 寸法

設計図書及び仕様書に示す寸法は、仕上がり寸法とする。

1.1.6 施工計画

受注者は、工事着手前に工事目的物を完成するために必要な手順や工法等についての施工計画書を監督員に提出しなければならない。

受注者は、施工計画書を遵守し工事の施工に当たらなければならない。

この場合、受注者は、施工計画書に次の事項について記載しなければならない。また、監督員がその他の項目について補足を求めた場合には、追記するものとする。ただし、受

注者は小規模工事等簡易な工事においては監督員の承諾を得て記載内容の一部または全てを省略することができる。

- (1) 工事概要
- (2) 計画工程表
- (3) 現場組織表
- (4) 安全管理
- (5) 指定機械
- (6) 主要資材
- (7) 施工方法（主要機械、仮設備計画、工事用地等を含む。）
- (8) 施工管理計画（段階確認に係わる報告（種別、細別、施工予定時期等）を含む。）
- (9) 緊急時の体制及び対応
- (10) 交通管理
- (11) 環境対策
- (12) 現場作業環境の整備
- (13) 再生資源の利用の促進と建設副産物の適正処理方法
- (14) 法定休日・所定休日（週休二日の導入）
- (15) その他

受注者は、施工計画書の内容に変更が生じた場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更計画書を提出しなければならない。

監督員が指示した事項については、受注者は、更に詳細な施工計画書を提出しなければならない。

1.1.7 技術者の届け出

受注者は、契約締結後、速やかに契約約款第 10 条の規定により現場代理人、主任技術者（監理技術者）及び専門技術者のほか、主要な技術者（配管工等）の経歴書及び職務分担表を県に提出しなければならない。

1.1.8 工事カルテ作成、登録

受注者は、受注時又は変更時において工事請負代金額が 500 万円以上の工事について、工事実績情報システム（CORINS）に基づき、受注・変更・完成・訂正時に工事実績情報として作成した「登録のための確認のお願い」をコリンズから監督員にメール送信し、監督員等の確認を受けたうえ、受注時は契約後に、契約日を除き 10 日以内（土曜日、日曜日、祝日等を除く）に、登録内容の変更時は変更があった日から土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、完成時は工事完成後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、訂正時は適宜登録機関に登録をしなければならない。

なお、早期契約制度等の場合は、工事開始日から 10 日以内とする。

なお、変更時と完成時の間が 10 日間に満たない場合は、変更時の提出を省略できるものとする。また、本工事の完成後において訂正または削除する場合においても同様に、コリンズから発注者にメール送信し、速やかに発注者の確認を受けた上で、登録機関に登録申請しなければならない。

コリンズ（CORINS）への登録に要する費用については受注者の負担とする。

1.1.9 諸法規の遵守

受注者は、当該工事に関する諸法令を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、この運用適用は、受注者の責任において行わなければならない。

1.1.10 諸手続

受注者は、工事施工にあたり受注者の行うべき関係官公庁及びその他の関係機関への届出等を、法令、条例又は設計図書の定めにより実施しなければならない。ただし、これにより難しい場合は監督員の指示を受けなければならない。

受注者は、前項に規定する届出等の実施に当たっては、その内容を記載した文書により事前に監督員に報告しなければならない。

受注者は、工事の施工に当たり、地域住民との間に紛争が生じないように努めなければならない。

受注者は、地元関係者等から工事の施工に関して苦情があり、受注者が対応すべき場合は誠意をもってその解決に当たらなければならない。

受注者は、地方公共団体、地域住民等と工事の施工上必要な交渉を、自らの責任において行うものとする。受注者は、交渉に先立ち、監督員に事前報告の上、これらの交渉に当たっては誠意をもって対応しなければならない。

受注者は、前項までの交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で確認する等明確にしておくとともに、状況を随時監督員に報告し、指示があればそれに従うものとする。

1.2 現場における注意事項

1.2.1 交通安全対策

受注者は、工事の施工中、交通の妨げとなる行為、公衆に迷惑を及ぼす行為のないように、次の事項を守り交通保安対策を講じなければならない。

- ① 工事の施工にあたり、交通の安全について、監督員、道路管理者及び所轄警察署と打合せを行うとともに、道路標識、区画線及び道路標示に関する命令（令和5年3月改正 内閣府・国土交通省令第1号）、道路工事現場における標示施設等の設置基準（建設省道路局長通知、昭和37年8月30、平成18年3月31日一部改正）及び道路工事保安施設設置基準（令和元年5月）に基づき、安全対策を講じること。
- ② 工事の施工にあたり、交通を禁止、又は制限する必要があるときは、関係官公署の指示により必要な箇所に指示の表示をするとともに防止柵、安全灯等を設置し、事故防止に努めること。
- ③ 工事区域内に車両又は歩行者の通行があるときは、これらの通行の安全のために必要な施設を設置すること。

1.2.2 事故防止

- ① 受注者は、最新の土木工事安全施工技術指針（国土交通大臣官房技術審議官通達）及び建設機械施工安全技術指針（国土交通省大臣官房技術調査課長平成17年3月31日）を参考にして、常に工事の安全に留意し現場管理を行い災害の防止を図らなければならない。ただし、これらの指針は当該工事の契約条項を超えて受注者を拘束するものではない。
- ② 受注者は、建設工事公衆災害防止対策要綱（国土交通省告示第496号、令和元年9月2日）を遵守して災害の防止を図らなければならない。
- ③ 受注者は、土木工事に使用する建設機械の選定、使用等について、設計図書により建設機械が指定されている場合には、これに適合した建設機械を使用しなければならない。ただし、より条件に合った機械がある場合には、監督員の承諾を得て、それを使用することができる。
- ④ 受注者は、工事箇所及びその周辺にある地上地下の既設構造物に対して支障を及ぼさないよう必要な措置を施さなければならない。
- ⑤ 受注者は、豪雨、出水、土石流、その他天災に対しては、天気予報などに注意を払い、常に災害を最小限に食い止めるため防災体制を確立しておかなくてはならない。
- ⑥ 受注者は、工事現場に工事関係者以外の者の立入りを禁止する場合は板囲、ロープ等により囲うとともに、立入り禁止の標示をしなければならない。
- ⑦ 受注者は、工事期間中、安全巡視を行い、工事区域及びその周辺の監視あるいは連絡を行い、安全を確保しなければならない。
- ⑧ 受注者は、所轄警察署、道路管理者、鉄道事業者、河川管理者、労働基準監督署等の関係者及び関係機関と緊密な連絡を取り、工事中の安全を確保しなければならない。
- ⑨ 受注者は、工事現場が隣接し、又は同一場所において別途工事がある場合は、請負業者間の安全施工に関する緊密な情報交換を行うとともに、非常時における臨機の措置を定める等の連絡調整を行うため、関係者による工事関係者連絡会議を組織するものとする。
- ⑩ 監督員が、労働安全衛生法（令和元年6月改正 法律第78号）第30条第1項に規定する

措置を講じる者として、同条第2項の規定に基づき、受注者を指名した場合には、受注者はこれに従うものとする

- ⑪ 受注者は、工事中における安全の確保をすべてに優先させ、労働安全衛生法等関連法令に基づく措置を常に講じておくものとする。特に重機械の運転、電気設備等については、関係法令に基づいて適切な措置を講じておかなければならない。
- ⑫ 受注者は、施工計画の立案に当たっては、既往の気象記録及び洪水記録並びに地形等現地の状況を勘案し、防災対策を考慮の上、施工方法及び施工時期を決定しなければならない。特に梅雨、台風等の出水期の施工に当たっては、工法、工程について十分に配慮しなければならない。
- ⑬ 災害発生時においては、第三者及び作業員等の人命の安全確保をすべてに優先させるものとし、応急処置を講じるとともに、直ちに関係機関に通報し、監督員等に連絡しなければならない。
- ⑭ 受注者は、工事施工箇所に地下埋設物件等が予想される場合には、当該物件の位置、深さ等を調査し監督員に報告しなければならない。
- ⑮ 受注者は施工中、管理者不明の地下埋設物等を発見した場合は、監督員に報告し、その処置については占有者全体の立会を求め、管理者を明確にしなければならない。
- ⑯ 受注者は、地下埋設物件等に損害を与えた場合は、直ちに監督員に報告するとともに関係機関に連絡し応急措置をとり、補修しなければならない。

1.2.3 環境保全

工事に伴う騒音振動対策技術指針(建設大臣官房技術審議官通達、昭和62年3月30日)、関連法令及び仕様書の規定を遵守の上、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の問題については、施工計画及び工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めなければならない。

1.2.4 現場の整理整頓

- ① 受注者は、工事施工中、交通及び保安上の障害とならないよう機械器具は使用の都度、不用土砂等は直ちに搬出し、整理整頓を行い、現場内及びその付近は常に清潔に保たなければならない。
- ② 受注者は、工事のしゅん工までに、不用材料、機械類を整理すると共に、仮設物を撤去して跡地を清掃しなければならない。

1.2.5 現場の衛生管理

浄水場(使用開始のもので、配水池その他これに準ずる箇所も含む。)構内で行う工事に従事する者は、特に衛生に留意しなければならない。

1.3 工事用設備等

1.3.1 事務所、材料置場等

受注者は、現場事務所、宿舍、倉庫、材料置場、機械置場及び使用場所等を工事に支障のないように確保しなければならない。

1.3.2 工事用機械器具等

- ① 工事用の機械器具等は、当該工事に最も適応したものを使用しなければならない。
- ② 監督員が不適当と認めた場合は、速やかにこれを取り替えなければならない。

1.3.3 工事現場の標識等

- ① 道路工事現場における標示施設等の設置基準(建設省道路局長通達 昭和37年8月30日)に基づき、原則として、工事区間の起終点に工事内容、工事期間、工事種別、施工主体(発注者名)及び施工業者を示した標示板を設置しなければならない。
- ② 受注者は、地元住民、通行者等に工事内容を周知するとともに、理解、協力を得るための広報板等を設置しなければならない。

1.3.4 工事用電力及び工事用水

工事用電力（動力及び照明）及び工事用給・排水の施設は、関係法規に基づき設置し管理しなければならない。

1.4 工事の施工

1.4.1 一般事項

- ① 受注者は、常に工事の進捗状況に留意し、予定の工事工程と実績を比較検討し、工事の円滑な進行を図らなければならない。特に、施工期間を定められた箇所については監督員と十分協議し、工程の確実な進行を図らなければならない。
- ② 施工上、原寸図又は詳細図等を必要とするものは、これを作成の上、監督員の承認を受けなければならない。
- ③ 受注者は、工事に先立ち、必要に応じて関係官公庁、他企業等の関係者の現場立ち会い等に参加し、許可条件、指示事項等を確認しなければならない。

1.4.2 地上、地下施設物

- ① 受注者は、工事施工に先立ち、施工区域全般にわたる地上、地下施設物の種類、規模、位置、管理者等をあらかじめ試掘、その他により確認しておかなければならない。
なお、試掘を行う場合、又はその他必要が生じた場合は当該管理者の立会いの下に行うこと。
- ② 当該箇所は、当該管理者の立会いの下に施工することを基本とする。ただし当該管理者が認めた場合はこの限りでない。
- ③ 工事の施工中、損傷を与えるおそれのある施設物に対しては、当該管理者、監督員等と協議し、仮防護、その他適当な措置を施し、工事完了後は原形に復旧しなければならない。

1.4.3 現場付近の居住者等への説明

受注者は、工事の着手に先立ち、監督員と協議の上、現場付近の居住者に対し、工事の施工について内容等の説明を行い、十分な協力を得られるように努めなければならない。

また、給水装置工事は、給水装置所有者等土地関係者に対し、あらかじめ施工箇所や工事工程等工事に関する事項の説明を行い、土地の立ち入りについて承諾を得た上で、工事の施工をしなければならない。

1.4.4 休日又は夜間における作業

受注者は、工事施工の都合上、休日又は夜間に作業を行う必要がある場合は、あらかじめ監督員に協議しなければならない。

1.4.5 交渉経過の報告

工事の施工に関して、関係官公庁及び付近の住民と交渉を要するとき、又は交渉を受けたときは、適切な措置を講ずるとともに速やかにその旨を監督員に報告しなければならない。

1.4.6 他工事との協調

工事現場付近で他工事が施工されているときは、互いに協調して円滑な施工を図らなければならない。

1.4.7 工事の記録写真

受注者は、工事全般にわたって工事過程を段階的に撮影し、整理編集して工事検査の際に提出しなければならない。なお、工事写真は工事の目的、場所、寸法等が明確なものとななければならないものとし、施工後、目視のできない箇所は、写真撮影しておかなければならない。

工事記録写真の撮影は[長野県建設部写真管理基準]によるものとする。

1.4.8 工事の記録

- ① 管理設にあたっては、基準の埋設深、転圧層厚等を各測点ごとに検測し、検査記録表等施工管理記録により、監督員の確認を受けなければならない。
- ② 配水池、ポンプ施設等についても検査記録表等施工管理記録により検測した結果を記録し、監督員の確認を受けなければならない。

1.4.9 工事出来形数量の算出及び出来形図

- ① 出来形数量の提出
受注者は、出来形測量の結果を基に、出来形数量を算出し、その結果を監督員等からの請求があった場合は速やかに提示するとともに、工事しゅん工時までに監督員等に提出しなければならない。
- ② 80%予想及び100%出来形図
工事出来形が概ね、80%の時点で工事完成時の80%予想を、工事が完成したら100%出来形図を提出すること。100%出来形図には、工事完成時の設計寸法と対比し、実寸法を赤書きで記入する。
- ③ オフセット図
配水管等の布設位置を明確にし、事後の維持管理に支障を生じないように、起点、終点、T字管の分岐点、連絡ヶ所、曲管45°以上及び変化点でオフセット表示が望ましい点について、図面作成して提出する。(座標管理を追記する)
- ④ 給水工事台帳
給水装置変更した箇所について、給水工事台帳を作成しA3版にて作成し提出する。

1.4.10 断水広報

工事に伴う断水が必要となる場合は監督員と協議し、概ね一週間前に区域住民及び関係機関に周知すること。また大口需要家との調整は十分行うこと。

1.4.11 しゅん工検査

検査員は、監督員及び受注者の臨場の上、工事目的物を対象として契約図書と対比し、次に掲げる事項について検査を行うものとする。

- ① 工事の出来形について、形状、寸法、精度、数量、品質及び出来ばえの検査を行う。
- ② 工事管理状況について、書類、記録及び写真等を参考にして検査を行う。

検査員は、修補の必要があると認めた場合には、受注者に対して、期限を定めて修補の指示を行うことができるものとする。

しゅん工検査にあたっては次の事項に留意のこと。

ア しゅん工書類

(ア) しゅん工書類は取りまとめて整理すること。

(イ) 主任技術者及び現場代理人は、しゅん工書類の内容を理解し、全ての説明を行う。

イ 工事完成現場

(ア) 起終点を始め、出来形管理図(100%)で示された実測値が現地でチェックできるようにスミ入れを行うこと。

(イ) 交通整理員、検測員等の配置を行い、スムーズで安全な検査のできる体制をとらなければならない。

1.4.12 配管台帳の修正

工事完了後、しゅん工届提出までに配管台帳を正確に修正し、監督員の確認を受けること。

1.5 施工管理基準

工事の施工管理は別紙ー1「品質管理基準及び出来形管理基準」及び「[長野県建設部写真管理基準]」による。

なお、これによりがたい場合は、「長野県土木工事施工管理基準(令和6年10月1日、長野建設部)」による。

2 材料

2.1 材料の規格

使用材料は、日本工業規格品（以下「J I S」という。）又は日本水道協会規格品（以下「J W W A」という。）等に適合したものとする。

また、給水装置工事関係は平成9年3月19日付厚生省令第14号に基づく基準（以下「基準」という。）に適合したものでなければならない。ただし、規格、基準に定めのないものは、監督員の承諾を得て使用することができるものとする。

主要材料については、「メーカーリスト」及び「材料承認願」を提出して承認を得ること。

また、「品質証明書」をもって「材料承認願」に代えることができる。

ただし、別に定める承認材料については「材料承認願」を省略することができる。

2.2 材料の指定

使用材料のうち、設計図書により指定した場合は、指定品を使用しなければならない。

ただし、離脱防止機能付き継手及び水管橋に設置する空気弁については、指定のない場合、別に定める製品を使用すること。

2.3 材料の検査

工事材料は、使用前にその品質、寸法又は見本品の検査を受けて合格したものでなければならない。ただし、県が認めた規格証明書（JWWA等）を有するものは、検査を省略することができる。

材料検査に合格したものであっても、使用時において損傷、変質等の異常のあるものは、新品と取り替え、再検査を受けなければならない。

2.4 調合

使用材料のうち、調合を要するものについては、監督員の立会いを得て調合をしなければならない。ただし、県が適当と認めた場合は、抜き取り又は見本検査によることができる。

2.5 加工

加工して使用する材料については、加工後に監督員の検査を受けなければならない。ただし、監督員が認めた場合は省略することもできる。

2.6 支給及び貸与

支給材料及び貸与品は、監督員、受注者立会いのもとに確認した後、受領書又は借用書と引換えに支給あるいは貸与する。

支給材料及び貸与品の運搬並びに保管は、受注者が行うものとし、その取扱いは慎重に行う。

2.7 発生品

工事施工により生じた現場発生品については、監督員の指示に従い整理し適切に処理する。

3 管布設工事

3.1 施工一般

3.1.1 布設位置

管布設の平面位置及び土被りは、設計図によるものとする。ただし、その位置に地下埋設物その他障害物の埋設されている恐れのある場所は、試掘を行って確認し、監督員と協議の上、位置を決定しなければならない。

3.1.2 掘削工

- ① 掘削は、保安設備、土留め、排水、その他必要なすべての準備を整えた上で着手しなければならない。
- ② 1日の施工は、掘削から埋戻しまで完了できる長さを原則とする。
- ③ 掘削断面は、設計図によるものとするが、明示の無い場合は標準断面図によるものとする。
- ④ 埋戻し完了時刻が制約される箇所の掘削は、その時間内に余裕を持って埋戻しが完了できるように準備、施工方法等について監督員と協議し、了解を得なければならない。
- ⑤ アスファルト及びコンクリート舗装版の取り壊しは事前にコンクリートカッターを使用して直線的に切断し、又、断面が粗雑にならないように取り壊しを行うこと。
- ⑥ 継手掘りは、接合作業が容易にできるように行い、湧水等のある場合は溜水を完全に排除しなければならない。
- ⑦ 掘削底面に岩石、コンクリート塊等がある場合は管底から下方に向かって10cm以上取り除き、砂等で置き換えなければならない。
- ⑧ 機械掘削をする場合は、施工区間全般にわたり地上、地下施設物に十分注意しながら行う。施設物が支障となる恐れがあるときには、人力掘削により施設物を損傷しないように掘削しなければならない。

3.1.3 土留工

- ① 土留材の打込みに際しては、地下埋設物について試掘、その他の方法により十分調査しなければならない。
- ② 土留材の打込みに際しては、適当な深さまで素掘りした後、通りよく建て込み、鉛直に打ち込まなければならない。
- ③ 横かけ矢板を使用する場合は、矢板のゆるみを生じないよう矢板の裏側に、砂、土砂等を十分に充填しなければならない。
- ④ 腹起しは、管の吊り降ろしに支障のないよう長尺物を使用し、切梁は、堅固に据えつけなければならない。

3.1.4 埋設物の保護

- ① 掘削中、他の埋設物が認められたときは監督員に報告し、その指示を受け、施工しなければならない。
- ② 埋設物の防護については、当該施設管理者と協議をし、関係法令を遵守して処置しなければならない。

3.1.5 覆工

- ① 覆工は、現場条件に応じて交通上支障のないよう、完全なものでなければならない。
- ② 覆工施設に使用する材料は、作用する荷重に十分耐え得る材質、形状のものとし、がたつき、ゆがみ等がないよう入念に施工し、良好な状態を保つよう常時点検を行い交通の安全に努めなければならない。

3.1.6 通路の確保

- ① 道路等の通路を横断して施工する場合、半幅員ずつの分割施工を原則とし、通路を確保しなければならない。又、分割施工が不可能な場合は、覆工、仮橋等を行い、通路を確保しなければならない。ただし全面通行止の場合は地元調整の上、監督員と協議するこ

と。

- ② 建物、その他の出入りする場所に近接して工事を行う場合は、沿道住民等の迷惑が最小限となるよう、安全な通路を設け、出入り口を確保しなければならない。

3.1.7 埋戻工

- ① 埋戻しは、監督員の検査又は承認後に行うことを原則とする。
- ② 埋戻しは、1層仕上げ厚 20cm 以下ごとにタンパ等により転圧し、所定の位置に標示シート又はカラリアンタープ設置し、基準の密度以上に締め固めを行わなければならない。
- ③ 埋戻しは、埋戻し仕上がり面以下 2 層分（40cm）を下層路盤工として、施工管理・品質管理しなければならない。
- ④ 埋戻しに際しては、管その他の構造物に損傷を与えたり、管の移動を生じさせないように注意して行わなければならない。
- ⑤ 管の下端、側部及び埋設物の交差箇所等の埋戻しは特にスコップ等で入念に行い、沈下が生じないようにしなければならない。
- ⑥ 管の周囲は保護砂により埋戻さなければならない。保護砂は再生材を使用すると固結し維持管理に支障が出ることが見受けられるため、新材の使用を原則とする。又、発生土埋戻しは監督員の承諾を得た良質土で行うこと。
- ⑦ 管据付け時に砂袋を並べ仮固定した場合は、埋戻し時に砂袋を破ること。

3.1.8 残土処理

- ① 残土処理については、監督員と協議するものとする。ただし、自由処分する場合は処分先について監督員に報告しなければならない。
- ② 運搬にあたっては、荷台の残土をシート等で覆い、残土をまき散らさないように注意しなければならない。また、所定の重量以内で運搬を行い、過積載運搬は行ってはならない。
- ③ 残土処理について、監督員が指示する場合は土質別に分けて処理をしなければならない。
- ④ 工事施工に伴い廃棄物（アスファルト、コンクリートガラ等）が発生した場合は、その収集、運搬及び処分を適切に行わなければならない。

3.1.9 建設副産物の処理

- ① 受注者は、産業廃棄物が搬出される工事にあたっては、産業廃棄物管理票（紙マニフェスト）または電子マニフェストにより、適正に処理されていることを確認するとともに監督員に提示しなければならない。
- ② 受注者は、建設副産物適正処理推進要綱（国土交通事務次官通達、平成14年5月30日）及び再生資源の利用の促進について（建設大臣官房技術審議官通達、平成3年10月25日）を遵守して、建設副産物の適正な処理及び再生資源の活用を図らなければならない。
- ③ 受注者は、コンクリート、コンクリート及び鉄から成る建設資材、木材、加熱アスファルト混合物等を工事現場に搬入する場合には、法令に基づき、再生資源利用計画を作成し、施工計画書にその写しを添付して監督員に提出しなければならない。また、受注者は、法令等に基づき、工事現場において再生資源利用計画を公衆の見やすい場所に掲げなければならない。
- ④ 受注者は、土砂を再生資源利用計画に記載した搬入元から搬入したときは、法令等に基づき、速やかに受領書を搬入元に交付しなければならない。
- ⑤ 受注者は、建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥または建設混合廃棄物を工事現場から搬出する場合には、法令に基づき、再生資源利用促進計画を作成し、施工計画書にその写しを添付して監督員に提出しなければならない。また、受注者は、法令等に基づき、工事現場において再生資源利用促進計画を公衆の見やすい場所に掲げなければならない。
- ⑥ 受注者は、再生資源利用促進計画の作成に当たり、建設発生土を工事現場から搬出する場合は、工事現場内の土地の掘削その他の形質の変更にに関して発注者等が行った土壤汚染対策法等の手続き状況や、搬出先が盛土規制法の許可地等であるなど適正であることについて、法令等に基づき確認しなければならない。また、確認結果は再生資源利用促進計画

に添付するとともに、工事現場において公衆の見やすい場所に掲げなければならない。

- ⑦ 受注者は、建設現場等から土砂搬出を他の者に委託しようとするときは、「⑤再生資源利用促進計画」に記載した事項（搬出先の名称及び所在地、搬出量）と「⑥再生資源利用促進計画を作成する上での確認事項等」で行った確認結果を、委託した搬出者に対して、法令等に基づいて通知しなければならない。
- ⑧ 受注者は、再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画を作成した場合には、工事完了後速やかに実施状況を記録した「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」を監督員に提出しなければならない。なお、「⑨建設副産物情報交換システム（COBRIS）」に登録した場合は、提出に代わるものとし提出は不要とする。
- ⑨ 受注者は、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥または建設混合廃棄物、建設発生土を搬入または搬出する場合には、施工計画作成時、工事完了時に必要な情報を建設副産物情報交換システム（COBRIS）に入力するものとする。これにより難い場合には、監督員と協議しなければならない。

3.1.10 仮設工

① 水替工

- ア 工事区間内で、排水の必要が生じた箇所は水替設備を設け、十分な排水を行わなければならない。又、埋め戻しまでは水を滞留させないように注意し、排水は必要に応じ沈砂枳等を設けて土砂を流出させないようにすること。
- イ 管接合等の場合は、管設置及び管接合開始から完了までは管内及び接合部分が絶対に浸水してはならない。
- ウ 排水の放流にあたっては、次の事項に注意しなければならない。
 - （ア） 冬期においては、路面の凍結防止等の事故防止の措置をすること。
 - （イ） ホースは、放流場所まで連結すること。
 - （ウ） 排水が現場付近の居住者等に迷惑とならないこと。

② 仮配管工

- ア 水道工事のため必要となる仮配管は水道施設であり、水道法（昭和三十二年法律第百七十七号）第五条第三項及び第四項若しくは第十六条で定める材質により、第四条の規定による水質基準に適合する必要量の浄水を、所要の水圧で連続して供給できるものとしなければならない。
- イ 仮配管については、実施に先立ち配置、材質、固定方法等について監督員と協議するものとする。
- ウ 冬期間の施工に係る給水装置の仮配管は、凍結防止のため、排水、保温帯等により適切に対策を施さなければならない。特に排水による場合には、その水量が確認、調整できる構造とし、水量は、1箇所当たり1.44m³/日を原則として監督員と協議するものとする。

3.1.11 管、弁類の取り扱い

- ① 管、弁類を取り扱う場合は、その接合部、塗装部分などに損傷を与えてはならない。
- ② 管、弁類の積みおろし等をする場合は、台棒等を利用し、巻き降ろすか又はクレーン等で2点吊り等により管を損傷させないように十分注意して行わなければならない。
- ③ 管、弁類を運搬又は移動等する場合、クッション材を利用して行い、損傷、内面塗装を傷めないよう十分注意して行うとともに、過積載運搬は行ってはならない。
- ④ 管、弁類を保管又は一時仮置きする場合は、台棒、角材、板材等を敷いて、直接地面に接しないようにし、転がり止めを確実にし、安全を期さなければならない。
- ⑤ 水道配水用ポリエチレン管の取扱いには下記の事項に留意すること。
 - ア 管や継手の保管はメーカー出荷時の荷姿のまま屋内保管を原則とするが、現場において屋外保管をする場合はシートなどで直射日光を避けるとともに、熱気がこもらない環境（風通し等）を保つこと。
 - イ 管の保管は平坦な場所を選び、まくら木を約1m間隔で敷き、不陸が生じないようにして横積みすること。なお、井げた積みは厳禁とする。
 - ウ 管、継手とも土砂、洗剤、溶剤、油等が付着するおそれがある場所及び火気等の側に

は絶対に置かないこと。

3.1.12 管据付け

- ① 管据付けに先立ち、管体検査を行い、亀裂その他の欠陥のないことを確認しなければならない。
- ② 吊り込みにあたって、土留用切梁をはずす場合は、必ず立ます等を組み、安全を確保してから行わなければならない。
- ③ 据付けにあたっては、管内部を十分清掃し、水平器、型板、水系等を使用し、中心線及び高低を確定して移動しないように固定し、管鑄出文字を上向きにして据付けなければならない。
- ④ 継手部は所定の許容曲げ角度以下、許容胴付間隔以下で施工しなければならない。
- ⑤ 既設埋設物と配管が交差する場合は、その間隔が 30cm 以上確保されなければならない。やむを得ず 30cm 未満とする場合は、防護等について監督員と協議しなければならない。
- ⑥ 据付けは、設計図書に基づいて行い、やむを得ず管路を変更（上下、左右等）する場合は監督員と協議しなければならない。
- ⑦ 据付けには、管に影響を与えないように基面整正を行い、砂敷き又は砂袋を並べる等の措置をし、仮固定しなければならない。
- ⑧ 1 日の布設作業の終了時は、木蓋、栓・帽（メカニカル）等により管内に土砂、汚水等が流入しないように措置をし、管内に綿布、工具等を仮置きしてはならない。
- ⑨ さや管内へ管を布設する時は、さや管と布設管が接触し、布設管の塗装面を損傷しないように、押し込みに適切な器具を取りつける等十分注意して据え付けること。
- ⑩ 配管作業（継手接合を含）に従事する技能者は、豊富な実務経験及び知識を有する熟練した者でなければならない。
- ⑪ 水道配水用ポリエチレン管の布設作業にあたっては下記の事項に留意すること。
 - ア 水道配水用ポリエチレン管は埋設管路に使用することを原則とし、露出配管等の紫外線、管の温度が 40℃以上になるような場所には使用しない。
 - イ 水道配水用ポリエチレン管は静水圧で 0.75MPa 以下の条件で使用する。
 - ウ 管を布設する前に掘削溝内に石やアスファルト塊等の異物がないことを確認し、異物がある場合は除去してから施工すること。
 - エ チーズやサドルをあらかじめ地上で接合する場合は、分岐の位置および障害物の有無を確認の後、監督員と協議の上で施工すること。また、分岐部からの水、土砂混入防止対策を施し、特にサドルの穿孔は布設後に実施すること。
 - オ 融着作業中の EF 接合部では水が付着することは厳禁とし、水場では十分なポンプアップ、雨天時はテントによる雨よけなどの対策を講じること。
 - カ 灯油、ガソリン、有機溶剤等を取り扱う場所の付近では、サヤ管の採用、管種変更等の浸透対策を講じること。
 - キ 曲げる場合の最小曲げ半径は下表のとおりとし、表中の数値以下の場合はベンドを使用すること。また、曲げ配管部における EF 接合作業は避け、曲げ配管部に EF 接合部がある場合には、長尺管を製作し配管すること。

単位：m

呼び径	50	75	100	150
最小曲げ半径	5.0	7.0	9.5	13.5

《注意》

- ・配水用ポリエチレン管のはね返りが強く、くい（ゴム板保護）で仮止めした時は、突き固めて管を固定した後、必ずくいを抜き取っておくこと。
- ・配水用ポリエチレン管をバーナー、トーチランプなどで直接炎を当てて曲げ加工することは、管の材質を劣化させ、管強度が低下することがあるので行わないこと。

3.1.13 既設管との接続工事（断水、不断水）

- ① 接続工事にあたっては、十分な事前調査、配管材料、機材、器具等の準備確認を行い、円滑な作業ができるように熟練した作業員を配置し、迅速、確実に断水時間内に行わなければならない。
- ② 連絡工事に当たっては、概ね一週間前までに施工日、施工時間、作業工程表、施工方法等について、監督員と十分協議し作業計画書を提出の上実施するものとする。
- ③ 既設管との接続に伴う断通水の弁操作は、概ね一週間前までに操作日、操作時間、操作工程、操作方法等について、監督員と協議し操作計画書を提出の上、実施するものとする。
- ④ 既設管の切断に先立ち、設計図書に示された管種、管径であることを確認しなければならない。

3.1.14 水圧試験

- ① 配管終了後、継手の水密性を確認するために、管路の水圧試験を行う。
- ② 受注者が水圧試験を行う場合は、監督員に事前に日時を通知し、立会の上、実施しなければならない。
- ③ ダクタイル鋳鉄管の試験水圧は工事箇所設計静水圧の2倍（最低 1.0MPa）以上を原則とする。試験水圧を保持、計測する時間は10分間とし、経過を記録紙により記録し、立会人の確認を受けなければならない。又その箇所において、5分程度の動水圧を測定し記録すること。ただし、高水圧地域内の試験水圧については、監督職員と協議すること。
- ④ 試験にあたっては、箇所ごとに、場所、試験区間、日時、現場責任者、試験水圧数値数等が判明できる写真を撮影し、記録紙と共にしゅん工書類として提出するものとする。
- ⑤ 合格判定は指定された試験水圧を10分間以上保持した時に合格とする。水圧を保持できない場合はその原因を調査し、原因を取り除き、再試験を行わなければならない。
- ⑥ 口径800mm以上の鋳鉄管、その他監督員が認めた場合はテストバンドによる水圧試験とすることができる。この場合の試験は全ての継手を対象とする。
試験水圧は0.5Mpa以上で5分間負荷を行い、0.4Mpa以上保持すれば合格とする。
- ⑦ 鋼管の溶接継手の場合も前号③に準拠するが、これに拠り難い場合は、水圧試験に代えてX線透過試験又は超音波探傷試験を行うものとする。
- ⑧ 水道配水用ポリエチレン管の水圧試験は下記の方法により実施する。
管路内への通水は、最後のEF接合が終了しクランプを外せる状態になってから1時間以上経過した後に行う。
管内を0.75MPaに加圧して5分間放置した後、水圧を0.75MPaまで再加圧する。再加圧後、すぐに水圧を0.5MPaまで減圧し、そのまま放置する。
放置してから、1時間後の水圧を確認し、0.4MPa以上保持すれば合格とする。
0.4MPaを保持できなかった場合には、そのまま放置し、24時間後0.3MPa以上が確保できれば合格とする。
なお、水圧試験の最大実施区間は500mまでとする。

3.1.15 弁室その他の構造物

- ① 仕切弁室、空気弁室、消火栓室、流量計室、排水設備室等の築造にあたっては、設計図書に従い入念に施工しなければならない。
- ② 鉄蓋類は、構造物に堅固に取付け、かつ路面に対して不陸なく設置しなければならない。特に大型弁室については、高さ調整及びがたつき防止に留意して施工しなければならない。
- ③ 弁室本体の据付けは、沈下、傾斜が起こらないよう及び不等な力が加わらないように入念に行わなければならない。

3.1.16 異形管防護工

- ① 鋳鉄管（K形などの一般継手等）及び硬質塩化ビニル管の異形管類は、原則としてコンクリートブロックによる防護を行わなければならない。ただし、NS形及びGX形の異

形管については、離脱防止継手を用いて管路を一体化できるため、防護コンクリートを省略することができる。

- ② 溶接継手及び融着継手の場合は異形管防護を省略又は軽減できる。
- ③ 前項以外の場合においても、監督員が必要と認めた場合には、適切な防護を行わなければならない。

3.1.17 撤去品

撤去した管、弁栓類、鉄蓋等の処理は設計図書によるが監督員が処理場所を指定した場合にはこれを清掃した後、指定場所に運搬しなければならない。

3.1.18 伏せ越し

- ① 施工に先立ち、当該管理者と十分協議をし、安全確実かつ迅速に施工できる工程を決定しなければならない。
- ② 工事施工に際しては、当該施設管理者の指示により、必要な防護等を行ない、確実な埋戻しを行わなくてはならない。

3.1.19 軌道下横断

- ① 施工に先立ち、監督員とともに当該軌道管理者と協議し、安全確実かつ迅速に施工できる工程を決定しなければならない。
- ② 車両通過に対し、十分安全な軌道支保工を施し、当該軌道管理者の立会確認のうえ、本工事を着工しなければならない。
- ③ 工事中は、当該軌道管理者の指定した資格を持つ監督員等を配置し、車両の運行に細心の注意を払わなければならない。
- ④ 工事施工箇所が踏切地点及び交差点等で、交通の確保が必要な場合は、常時完全な覆工等を行い、交通の円滑化を図らなければならない。
- ⑤ 土留、埋戻し復旧は、沈下等が起こらないように特に入念に行わなければならない。

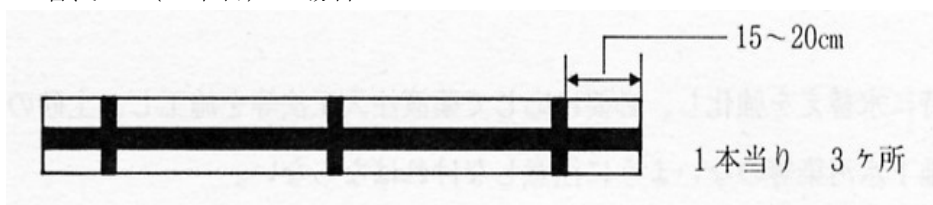
3.1.20 水管橋架設、橋添架

- ① 架設、添架に先立ち材料、数量、塗装状況等を確認しておかなければならない。
- ② 架設、添架は、橋台、橋脚の設置高、間隔等を再測量し、床版の位置等を確認して、アンカーボルト等の支承の位置を決定しなければならない。
- ③ 架設においては固定支承、可動支承部は、各々の機能を発揮させるように正確に据え付けなければならない。
- ④ 架設、添架後、塗装が必要な場合は本塗装に先立ち、防錆塗装を行い、仕上げ塗装は、指定された色彩の良質な塗料でむらのないように平滑に行わなければならない。
- ⑤ 足場は、堅牢安全なもので、極力河川の流水等に支障のないように設置し、工事完了後は速やかに撤去しなければならない。
- ⑥ 護岸等の河川構造物の取り壊し、復旧は河川管理者の許可条件、指示等により行い、完了後は検査又は確認を受けなければならない。

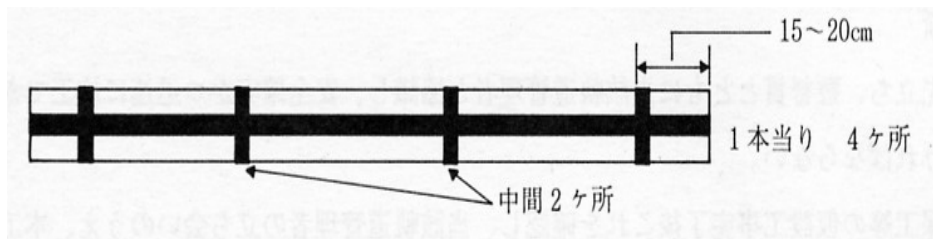
3.1.21 管の明示

- ① 管の識別を明確にするため、導・送・配水管には「上水道」の文字及び「施工年度」が明示された管明示テープを所定の方法で巻き付けなければならない。ただし、推進工法による場合は、テープに代わり青色ペイントを天端に塗布することで代用することができる。
- ② 明示の方法は、胴巻きテープ（1回半巻き）と天端テープ（導・送水管は2列、配水管は1列）の使用により識別を明確にすること。
- ③ 胴巻きテープの間隔は、次のとおりとする。

ア 管長 4m（1本物）の場合

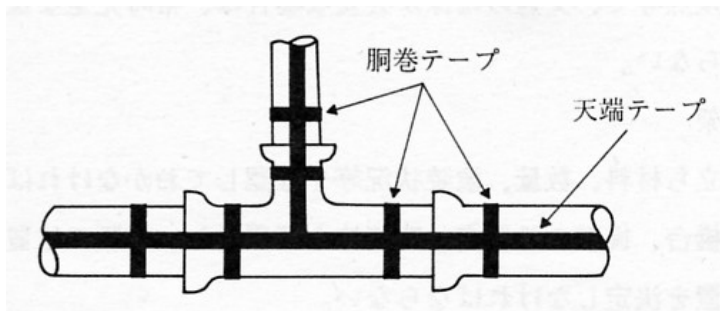


イ 管長 5～6m（1 本物）の場合



ウ 切管、異形管等でア、イに該当しないものは、胴巻きテープの間隔が 2m 以下になるように巻き付けなければならない。

④ 異形管等の明示方法は次のとおりとする。



3.1.22 通水

- ① 充水に先立ち、全延長にわたり管内を十分清掃し、異物がないことを確認する。
- ② 通水に先立ち、管路の異常の有無を確認するとともに、弁栓類に異常がないか事前に点検する。
- ③ 既設管から通水する場合は、既給水者に影響のないようにし、監督員と十分協議をしなければならない。
- ④ 管内を消毒する場合は「水道維持管理指針（日本水道協会発行）」によること。
- ⑤ 管内の空気と濁水が完全に排された後、残留塩素が 0.1mg/L 以上あることを確認しなければならない。

3.2 管弁類の接合

3.2.1 NS形ダクタイト鉄管の接合

本仕様書に定めのないものについては、日本ダクタイト鉄管協会発行の「NS形ダクタイト鉄管接合要領書」によるものとする。

- ① 接合作業に先立ち、挿し口、受け口の管端より 30cm 位までの、内外面に付着している油、砂等は完全に取り除かなければならない。
- ② ロックリングとロックリング芯出し用ゴムがセットされているか確認する。
- ③ 清掃したゴム輪を受け口内面の所定の位置にセットする。
- ④ ゴム輪の内面と挿し口外面のテーパ部から白線までの間、滑剤を塗布する。
- ⑤ 管を吊った状態で管芯を合わせて、レバーホイストを操作して接合する。
- ⑥ 受け口と挿し口の隙間にゲージを差し入れ、ゴム輪の位置を確認する。

3.2.2 GX形の接合

本仕様書に定めのないものについては、日本ダクタイト鉄管協会発行の「GX形ダクタイト鉄管接合要領書」によるものとする。

(1) 直管の接合

- ① 管のメーカーマークを上にして所定の位置に静かに吊り下ろす。
- ② 管の受口溝とゴム輪の当たり面、及び挿し口外面の異物除去と清掃を行う。
- ③ ロックリングとロックリングホルダを確認する。
- ④ ゴム輪を清掃し、受口内面の所定の位置に装着する。

- ⑤ ゴム輪の内面と挿し口外面のテーパ部から白線までダクタイト鉄管継手用滑剤を塗布する。
- ⑥ 管を吊った状態で管芯を合わせて、レバーホイストを操作して接合する。
- ⑦ 受け口と挿し口の隙間にチェックゲージを差し入れ、ゴム輪の位置を確認する。

(2) 異形管の接合

- ① 管の受口内面と挿し口外面の異物除去と清掃を行う。
- ② ロックリングとストッパがセットされているかの確認を行う。
- ③ 受口端面から受口奥部までの長さを測り、挿し口外面に挿入量として標線を明示する
- ④ 挿し入れ作業は、押輪とゴム輪の変形・キズ等のないことを確認してからていねいに受け口奥部まで挿し入れ固定する。ストッパを引き抜き、挿し入れた管を上下に振り継手が抜け出さないことを確認する。
- ⑤ ボルトを受口側から挿し入れてナットを締めながら順次ゴム輪を押し込んでいく。
- ⑥ ボルトの締め付けは、受口と押輪の間隔が全周均等になるように注意しながら、ほぼ対象にあるナットを少しずつ締め付け、押輪の施工管理用突部と受口が接触するまで行う。
- ⑦ 押輪の施工管理用突部と受口端面の間に隙間がないことをゲージで確認する。

(3) P-L i n k 取付け（切管を直管受口に接合する場合）

※P-L i n kは原則使用しないこととする。

(4) G-L i n k 取付け（切管を異形管受口に接合する場合）

- ① 管の受口内面と挿し口外面の異物除去と清掃を行う。
- ② ロックリングとストッパがセットされているか確認する。
- ③ 受口端面から受口奥部までの長さを測り、挿し口外面に挿入量として標線を明示する。
- ④ 挿し入れ作業は、押輪とゴム輪の変形・キズ等のないことを確認してからていねいに受け口奥部まで挿し入れ固定する。
- ⑥ ストッパを引き抜き、ボルトを受口側から挿し入れてナットを締めながら順次ゴム輪を押し込んでいく。
- ⑦ ボルトの締め付けは、受口と押輪の間隔が全周均等になるように注意しながら、ほぼ対角にあるナットを少しずつ締め付け、押輪の施工管理用突部と受口が接触するまで行う。
- ⑧ 押輪の施工管理用突部と受口端面の間に隙間がないことをゲージで確認する。

3.2.3 K形ダクタイト鉄管の接合

本仕様書に定めのないものについては、日本ダクタイト鉄管協会発行の「K形ダクタイト鉄管接合要領書」によるものとする。

- ① 接合作業に先立ち、挿し口、受け口の管端より 40cm 位までの、内外面に付着している油、砂等は完全に取り除かなければならない。
- ② 挿し口、受け口が変形又は傷のある資材は使用してはならない。
- ③ 挿し入れ作業は、押輪とゴム輪の変形・キズ等のないことを確認してからていねいに、挿し入れ、挿し口端と受け口は許容胴付き間隔で固定し、ボルトを受口側から挿し入れてナットで締めながら順次ゴム輪を押し込んでいくものとする。
- ④ ボルトを締める場合は、まず上下ナット、次に両横、次に対角ナットの順にそれぞれ少しずつ押輪面と挿し口端との間隔が全周均等になるように注意しながら行い、これを繰り返して、規定のトルクまでトルクレンチにより締め付けなければならない。

管 径 (mm)	トルク (N・m)	ボルトの呼び
75	60	M16
100～600	100	M20
700～800	140	M24
900～2600	200	M30

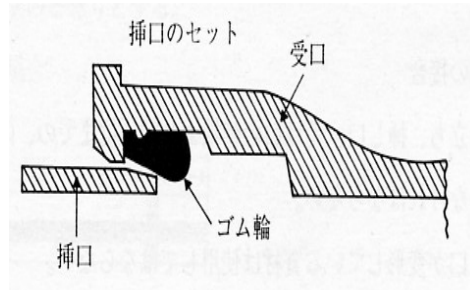
- ⑤ 水圧試験時に漏水した継手は、全部取りはずし、十分清掃してから再接合を行わなければならない。
- ⑥ 埋戻しに先立ち、必ず継手の状態、ボルトの締め付け状態を再確認しなければならない。接合時に塗装の損傷した部分等には防錆材を確実に塗布しなければならない。

3.2.4 フランジ継手の接合

- ① フランジ接合面は、錆、塗装、その他の異物をワイヤーブラシ等でよく取り除き、溝部をよく出すとともに面はなめらかにしなければならない。
- ② ゴムパッキンは、移動を生じさせないように固定しながら、両面を密着させ、ボルトが片締めとならないように全周を通じて均等に締め付けなければならない。
- ③ 接合時に塗装の損傷した部分等には防錆剤を確実に塗布しなければならない。

3.2.5 タイトン継手の接合（参考）

- ① 受け口部ゴム当り面、挿し口外面及びゴム輪は、土砂や小石などの付着物を布などできれいに拭き取り、漏水の原因及び汚れを取り除かなければならない。
- ② ゴムの装着は、ヒール部を手前にしてゴム輪の溝が受け口内面の突起部に完全にはまり込むよう正確に行う。
- ③ 管の挿し入れを容易にするため、挿し入れた外面とゴム輪の内側には指定の滑剤をむらなく塗布することとし、指定の滑剤以外は絶対使用してはならない。
- ④ ゴム輪をセットした受け口に挿し口を挿し込み、挿し口端がゴム輪を通り越し、受け口のそこに当たるまで、原則としてφ200mm以下はフォーク、φ250mm以上はジャッキを使用して押し込まなければならない。
- ⑤ 挿し入れが終了後、管の挿し口についている2本の白線等により正しく挿し入れされているか、又ゴム輪の位置が正しいかチェックゲージにより確認しなければならない。
- ⑥ 接合が不完全な場合は、取りはずして、ゴム輪のキズ等の無いことを確認し、再度挿し込まなければならない。
- ⑦ 異形管等に離脱防止金具を使用する場合で、設計図書に指定のない場合は、県の指定する製品の中から監督員と協議をして選定し、使用しなければならない。



3.2.6 ポリエチレン管の接合

(1) EF 接合

- ① 管端から200mm以上の範囲を管全周に渡って清潔な布またはペーパータオルで清掃する。有害な傷（管肉厚の10%以上の深さの傷）がある場合はその場所を切断し除去する。
- ② 切断箇所に帯テープ、組紐などをあて、管軸に直角に油性ペンなどで切断標線を記入する。
- ③ 標線に沿って所定のパイプカッターなどで、切断面の食い違いがないように正確に切断する。切断面の食い違いが生じた場合は、再度切断を実施するか、グラインダー等でバリや食い違いを平らに仕上げる。高速砥石タイプの切断工具は、熱で切断面が変形する恐れがあるため使用しないこと。なお、斜め切れは呼び径に関わらず5mm以内とすること。

標線から管端までを油性ペンなどで一周にかけ「なみ線」を描き、表面切削の際に削れたかどうかの「目安」を記入する。

- ④ 管挿し口部を専用の回転式スクレーパー、もしくは専用のハンドスクレーパーで、標線

の手前まで管外表面をひと皮剥く程度削る。切削が不十分な場合は融着不良となる場合があるため、管端から標線までを完全に切削しなければならない。油性ペンで描いた「なみ線」が全範囲消えていれば切削されたと考えてよいが、削りすぎの場合（約 0.2 mm を超える場合）は再度管切断からの作業とする。

- ⑤ 管に有害な傷（管肉厚の 10% 以上の深さの傷）がないことを確認する。傷がある場合は、管を切断除去し、再度融着面を切削する。

EF 受口内面および管挿し口切削融着面を、溶剤※1 を浸み込ませたペーパータオル※2 で清掃を行い、融着面の油脂等を完全に拭き取る。清掃は原則として素手で行う（手が荒れる場合にはナイロン手袋等を使用する）。軍手等を使用すると軍手に付着した汚れが浸み出したり、軍手自体の可溶成分が溶け出して、融着不良が発生する恐れがあるので絶対に使用してはならない。清掃後は融着面に手を触れないこと。触れた場合は必ず再度清掃すること。

※1 清掃に使用する溶剤は、エタノールまたはアセトンとするが、次の注意事項を守ること。

- a) 純度 95% 以上のエタノール（無水エタノールも含む）を使用すること。
- b) エタノールはアセトンに比べて、乾燥しにくい（特に冬場のような低温時）ので、融着の際は下表を参考に、エタノールが十分乾燥してから実施すること。

気温ごとの平均乾燥時間（参考時間）

−10℃	−5℃	23℃	40℃
120 秒	105 秒	60 秒	5 秒

（アセトンの場合、各温度ともに 5 秒以下で乾燥する。）

施工可能な環境温度範囲は−10℃～40℃とする。

※2 切削融着面を清掃する場合、ティッシュペーパーなどは「けば」が出るので使用してはならない。布などは新品のものでも微量の油がついていたり、布地の種類によっては溶剤で溶けるものもあるので（微量に溶け出すため、目や手では分からない。）絶対に使用してはならない。

- ⑥ 切削・清掃済みの管にソケットを挿入し、端面に沿って円周方向にマーキングを行う。
- ⑦ 融着面の切削、溶剤清掃済みの管挿し口を EF 受口に必ず標線まで挿入する。叩き込み挿入や斜め挿入は行ってはならない。管の融着面の切削や溶剤清掃で挿入長さを示す標線が消えている場合は、再度標線を記入する。
- ⑧ 管の接続部が斜めにならないようにクランプを装着し、十分クランプを締め付ける。なお、融着する際、管と継手がずれた場合は再度管切断からの作業とする。
- ⑨ コントローラの電源を入れ、融着前点検を行う。融着前点検については、製造者の示す器具説明書による。電源（発電機等）は、必要な電圧と電源容量が確保されたものをコントローラ専用として使用する。特に冬期は発電機の暖機運転を行う。
- ⑩ 出力ケーブルのコネクターと継手部のターミナルピンをしっかりと接続する。コントローラに附属のバーコードリーダーで融着データを読み込む。必ず、継手に添付してあるバーコードを読み込ませる。
- ⑪ コントローラのスタートボタンを押し、通電を開始する。ケーブルの脱落や電圧降下により、通電中にエラーが発生した場合は、新しい EF ソケットを用いて最初からやり直さなければならない。
- ⑫ EF ソケットのインジケータが左右とも隆起していることを確認する。インジケータが隆起していなければ融着不良であるため、接合部を切り取り最初からやり直さなければならない。
- ⑬ コントローラの表示が正常終了を示していることを確認する。また、異なる品種のポリエチレン材料を融着する時は、製造者に融着適合性を確認するとともに監督員の承諾を得ること。

- ⑭ 通電終了時は内部温度が 200℃以上になっており樹脂が溶けた状態であるので、樹脂が固まるまで融着終了後、規定の時間、放置・冷却すること。

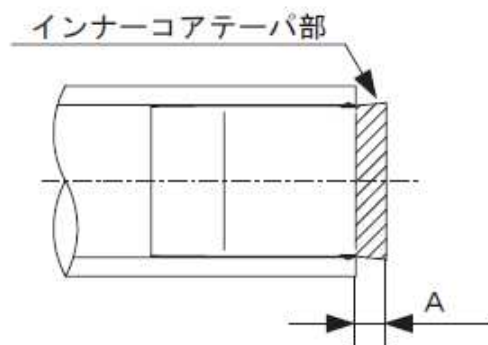
呼び径 (mm)	50	75	100	150	200
冷却時間 (分)	5	10			15

- ⑮ 冷却中はクランプを固定したままにし、管を動かしたり、無理な力を加えてはならない。融着終了時刻に所定の冷却時間を加えた時刻を、継手表面に油性ペンで記入する。なお、冷却は自然放置冷却で行い、水をかけたりして冷却してはならない。
- ⑯ 冷却終了後にクランプを外す。クランプを外す時も必要以上に管を動かしたり、無理な力を加えてはならない。なお、管路内への通水は、最後の EF 接続終了後、呼び径 50、75、100 の EF 継手の場合は 30 分、呼び径 150、200 の EF 継手の場合は 1 時間以上経過した後に行う。受け口部ゴム当り面、挿し口外面及びゴム輪は、土砂や小石などの付着物を布などできれいに拭き取り、漏水の原因及び汚れを取り除かなければならない。
- ⑰ 悪天候での作業は必ず作業場所にテント等の雨避けを行うこと。

(2) メカニカル接合

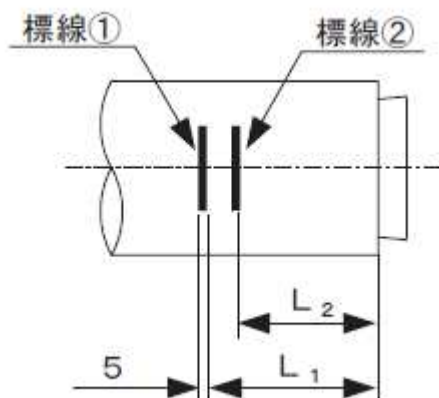
- ① 管端が直角になるように切断し、管端面のバリを取り除いた上で管端から 200 mm 程度の内外面を清浄な布等で油・砂等の異物、汚れを除去する。
- ② インナーコアについても同様に付着した汚れを布等で清掃し、管に挿入する（挿入量は次表による。）。インナーコアが入りにくい場合は、角材等を当ててプラスチックハンマー等で軽くたたいて挿入する。

A 寸法 (参考) 単位: mm



呼び径	C 形	T 形
50	10	5
75	16.5	7
100	20	8
150	25	11
200	25	12

- ③ 下図のように標線を記入する。なお、挿し口の標準挿入量 (L1) および最小挿入量 (L2) は下表による。



挿入量 (参考) 単位: mm

呼び径	C 形		T 形	
	L1	L2	L1	L2
50	115	90	90	50
75	120	90	100	60
100	125	100	120	70
150	130	110	143	80
200	140	125	181	95

L1: 標準挿入量
L2: 最小挿入量

- ④ 滑材の塗布および管挿入を行う。

(T形の場合)

ア 押輪を取り付けた後、管端に滑材を塗布し、管端側標線にゴム輪ヒレ部先端がくるように取り付ける。

イ 本体、ゴム輪に滑材を塗布後、そのまま片口ずつ管を標線まで挿入する。

(C形の場合)

ア 継手に管を挿入する際に管が無抵抗に挿入できる状態にあるか（爪、リテーナが突出していないか）を確認する。

イ 継手本体受口のゴム内面に滑材を塗布する。

ウ 標準挿入量の標線が押輪端面にくるように、片口ずつ管を挿入する。

⑤ ナットの締付

(T形の場合)

押輪と本体がメタルタッチ（密着）するまでボルト・ナットを均等に締め付ける。

(C形の場合)

ナットを手またはスパナ等で少し緩めて、スペーサを取り外した後、押輪と継手本体がメタルタッチ（密着）するまでボルト・ナットを均等に締め付ける。

3.2.7 管穿孔工等分岐

割T字管を使用する場合は、次の点に留意しなければならない。

- ① 割T字管は、送配水管に取り付けた後、監督員等の立会の上、1.0MPaの水圧を10分間保持できることを確認しなければならない。
- ② 基礎工及び穿孔機仮受台等を堅固に設置し、作業中、割T字管が移動しないようにし、穿孔等分岐完了後は、割T字管及び仕切弁等が移動しないように保護工を行わなければならない。
- ③ 割T字管の取り出し部分の管軸は、水平を原則とする。ただし埋設物等が支障になり水平に施工できないときは、監督員の承諾を得て変えることができる。
- ④ 穿孔工等分岐作業完了後、切り屑、切断片等は、完全に管外に排出したのを確認しなければならない。

3.2.8 管の切断

- ① 鋳鉄管の切断は、切断機で速やかに、できるだけ管に熱をもたせないように行い、切断部はハケ塗り用塗料で1回塗りとし完全に乾燥させるものとする。ただし、異形管の切断は行ってはならない。
- ② 管の切断は、すべて、管軸に対して直角で完全に切断するまで行わなければならない。
- ③ 鋼管の切断は、切断線を中心に幅30cmの範囲の塗覆装を剥離した上、ガスバーナ又は切断機で行う。切断後、新管の開先形状に準じて、丁寧に開先仕上げを行う。
- ④ 硬質塩化ビニル管の切断は金鋸又は切断機でていねいに行わなければならない。
- ⑤ 石綿セメント管については極力切断を避け、継ぎ手部で取り外すこと。やむを得ず切断等を行う場合は、管に水をかけるなど湿潤状態にして、石綿粉じんの発散を防止すること。その他、運搬、処分に際しては「石綿障害予防規則」（平成18年9月1日施行）を遵守し、作業は「水道用石綿セメント管の撤去作業における石綿対策の手引き（平成17年8月）厚生労働省健康局水道課」に基づき実施すること。

3.2.9 弁類の据付工

- ① 仕切弁の据付けは、前後の配管と側管の取り付け等に注意し、キャップを路面に対して直角に据付け、ボックスの据付けは弁棒がボックスの蓋の中心となるように設置しなければならない。
- ② 空気弁、消火栓等の据付けは、管フランジに密着させ、パッキンの締め付けの状態、弁の開閉調子等を点検しながら行わなければならない。

3.2.10 鋼管の接合（ねじ付け）

- ① 接合に先立ち、管及びねじ部の油除去等の清掃をするとともに、損傷のないことを確認しなければならない。

- ② ねじ込みは、接合部に液状シール材塗布等により入念に行い、防錆処置も確実にしなければならない。
- ③ 切断面を、金属製タンピン、やすり等で修正し、オスター等のねじ切り機械で正確にねじ切りを行わなければならない。ねじ切りの際、ねじ山が破損したものは使用してはならない。

3.2.11 特殊継手の接合

- ① 特殊継手の接合に際して、あらかじめその使用箇所、接合方法について監督員と協議しなければならない。
- ② 受注者は、特殊継手を使用するときは、その性能が十分発揮できる最良の方法で接合しなければならない。

3.3 鋼管溶接工事

3.3.1 一般事項

- ① 溶接方法、溶接順序、溶接機、溶接棒等の詳細については、監督員に報告しなければならない。
- ② 現場溶接施工中は、溶接技術に十分な知識と経験（資格等）を有する技術指導員を現場に随時派遣し、溶接工を指導しなければならない。
- ③ 技術指導員、溶接工の職歴証明書又は経歴書及び資格証明書を着手前に提出して承認を得なければならない。
- ④ 溶接作業員の感電防止、火傷防止などの労働災害防止のため、溶接用革手袋、胸カバー、足カバー等の用具を着用し、十分安全を確保して作業を行わなければならない。
- ⑤ 溶接作業中は管内塗装面に十分防護措置を施し、作業員の歩行についても十分留意させなければならない。

3.3.2 溶接工の資格

溶接工は JIS Z3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）、JIS Z3821（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）または、これと同等以上の有資格者であること。

3.3.3 溶接機

溶接機は JIS C9301（交流アーク溶接機）、JIS C9306（整流器式直流アーク溶接機）に規定されたもの、又はこれらと同等以上の性能を有するものを使用しなければならない。なお、交流電源のない場合はエンジン駆動式アーク溶接機とすること。

3.3.4 溶接棒ホルダ及び溶接用ケーブル

溶接棒ホルダは、JIS C9302 に規定されたもの、溶接用ケーブルは、JIS C3404 に規定されたものを使用しなければならない。

3.3.5 遮光保護具

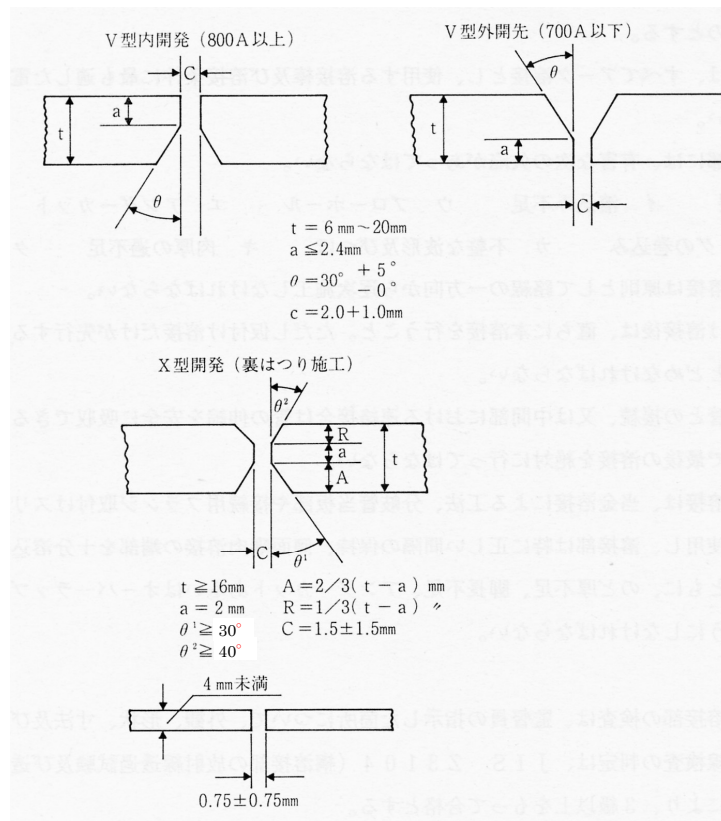
遮光保護具は、JIS B9902 に規定されたものを使用し、目の傷害を防止しなければならない。

3.3.6 溶接棒

- ① 溶接棒は JIS Z3211（軟鋼用被覆アーク溶接棒）に適合するもので、D4301（イルミナイト系）、D4303（ライムチタニア系）、D4311（高セルローズ系）、D4316（低水素系）のいずれかを使用しなければならない。
- ② 溶接棒は、常時乾燥状態に保つよう適正な管理を行うとともに、湿度の高い掘削溝中に裸のまま持ち込んで서는ならない。特に、低水素系の溶接棒は、高温乾燥中に 300℃前後で 1 時間以上保持したのち、適切な防湿容器に入れて作業現場に持ち込み、これより 1 本ずつ取り出して使用しなければならない。

3.3.7 突合わせ溶接（接合部）の開先

突合わせ溶接は溶接の種類、板厚に応じ下図の開先仕上げとしなければならない。ただしこれによりがたい場合は監督員と協議して決めなければならない。



3.3.8 溶接

- ① 溶接部は、十分乾燥させ、錆、その他有害なものは、ワイヤブラシ等で完全に除去し、清掃してから溶接を行わなければならない。
- ② 溶接の際は、管相互のゆがみを矯正し、適度の拘束を与えない程度で、正確に据付け、仮溶接を最小限に行い、本溶接を行うときは、これを完全にはつり取らなければならない。なお、溶接に伴い、スパッタが塗装面を損傷しないように適切な防護を行うこと。
- ③ ビードの余盛りは、なるべく低くするように溶接し、最大4 mmとすること。
- ④ 本溶接は、内外面ともゆがみの生じないような対称位置で、同時に施工しなければならない。
- ⑤ 溶接を開始したら、その一層が完了するまで連続して行わなければならない。
- ⑥ 溶接は、各層ごとにスラグ、スパッタ等を完全に除去し、清掃のうえ行わなければならない。
- ⑦ 裏溶接を行う場合は、溶着金属が完全に現れるまで裏はつりをしなければならない。ただし、裏はつりは原則として外側から行うものとする。
- ⑧ 溶接は開先が規定寸法に仕上げてあることを、確認してから行わなければならない。
- ⑨ 雨天、風雪時又は厳寒期は溶接をしてはならない。ただし、完全な覆い設備を設けた場合又は溶接前にあらかじめガスバーナ等で適切な予熱を行う場合は、監督員と協議のうえ施工することができるものとする。
- ⑩ 溶接は、すべてアーク溶接とし、使用する溶接棒及び溶接条件に最も適した電流で行わなければならない。
- ⑪ 溶接部には、有害な次の欠陥があってはならない。
 ア 亀裂 イ 溶込み不足 ウ ブローホール エ アンダーカット
 オ スラグの巻込み カ 不整な波形及びつぼ キ 肉厚の過不足 ク 融合不良
- ⑫ 現場溶接は原則として路線の一方から逐次施工しなければならない。
- ⑬ 仮付け溶接後は、直ちに本溶接を行うこと。ただし仮付け溶接だけが先行する場合は、

連続3本以内にとどめなければならない。

- ⑭ 既設管との接続、又は中間部における連絡接合は管の伸縮を安全に吸収できる伸縮管等で行い、固定管で最後の溶接を絶対に行ってはならない。
- ⑮ 隅肉溶接は、当金溶接による工法、分岐管当板部や接続用フランジ取付けスリーブ（捜管）重ね継手に使用し、溶接部は特に正しい間隔の保持、側面隅肉溶接の端部を十分溶込ませ、密着に注意するとともに、のど厚不足、脚長不足、アンダーカットあるいはオーバーラップなどの欠陥が生じないようにしなければならない。

3.3.9 検査

検査は、監督員の指示した箇所について、外観、形状、寸法及びX線検査により行う。検査は、JIS Z3104（鋼溶接部の放射線透過試験方法）による。なお、これによりがたい場合はJIS Z3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）またはJIS Z3050（パイプライン溶接部の非破壊試験方法）により行うものとする。

- ① 溶接部の判定は、JIS Z3104（鋼溶接部の放射線透過試験方法）及び、JIS Z3106（ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類方法）の3等級以上をもって合格とする。
- ② 不合格となった場合は、溶接箇所を入念に除去し、開先その他の検査を受けた後、再溶接し、再検査を受けなければならない。
- ③ 透過写真（ネガ）は、検査完了後、撮影箇所等を明示し、提出するものとする。

3.4 鋼管塗覆装工事

3.4.1 一般事項

- ① 現場塗覆装施工中は、塗覆装技術に十分な知識と経験（資格等）を有する技術指導員を現場に随時派遣し、技能者を指導しなければならない。
- ② 塗覆装方法、順序及び器具等の詳細については、着手前に監督員に報告し、承認を得なければならない。
- ③ 塗覆装施工に先立ち、これに従事する技術指導員及び技能者の職歴証明書又は経歴書及び資格証明書を提出して承認を得なければならない。
- ④ 塗覆装作業にあたっては、周囲の環境汚染防止に留意するとともに「有機溶剤中毒防止規則」及び「特定化学物質等障害予防規則」に基づき十分な安全対策を講じなければならない。
- ⑤ 塗覆装作業のため、踏み台又は渡し板を使用する場合は、塗覆装を損傷しないように、適切な防護を行わなければならない。
- ⑥ 塗装面上を歩くときは、ゴムマット等を敷き、常にきれいなゴム底靴（かかとのないもの）、スリッパ等を使用し、塗装面に損傷がないようにしなければならない。

3.4.2 アスファルト塗覆装

原則として、JIS G3491（水道用鋼管アスファルト塗覆装方法）に準拠して外面のみを行い、内面は液状エポキシ樹脂塗装とする。

① アスファルトプライマー

プライマーの主成分は、針入度20～40のブローンアスファルトとし、ベンゾールその他の有害物を含んでいないものでなければならない。プライマーの指触乾燥時間は3時間以内とし、原則として、その管の工場塗装に使用したのと同じ製品であること。

② アスファルト

塗覆装に使用する塗料は、JIS G3491の規格に適合するブローンアスファルトで、原則として、その管の工場塗装に使用したのと同じ製品であること。

③ 塗覆装材

材料は、JIS G4391の規格に適合するものでなければならない。

④ 塗覆装

ア 塗装に先立ち、スラグ、スパッタ及びピート等塗装に有害な突部を電動サンダー、グラインダー、ワイヤーブラシ等適切な器具で取り除き、網面を網灰色で、かつ、平滑に仕上げなければならない。なお、劣化プライマーや油分、ほこりその他の異物等は、ソル

ペントナフタ、ワイヤーブラシ、真空掃除機等を用いて完全に除去しなければならない。
イ プライマー塗装時、鋼面に湿気のある場合は、赤外線ランプ、熱風装置、その他の方法で乾燥させ、直ちに塗装しなければならない。

ウ プライマーは、ハケ塗りか、スプレー塗りでいい、工場塗装に再塗装する場合は、 $35 \sim 55\text{g}/\text{m}^2$ 。劣化プライマーを除去した場合には $70 \sim 100\text{g}/\text{m}^2$ を管表面に均一に塗らなければならない。この際、塗り残したり、塗りすぎないように注意するものとする。

エ アスファルト層は、初層を 1.5mm 以上の厚さに均一に塗布し、覆装材に塗料を浸透させながら塗覆装し、さらにこの上に塗料を均一に塗布するものとする。表面の仕上げはトーチランプ、鉄製ヘラでピンホールや凹凸のないように平滑に仕上げなければならない。

- ⑤ 管内での作業が不能の場合は、監督員と協議のうえ、内面だけアスファルト以外の塗料を使用することができる。

3.4.3 コールタールエナメル塗覆装

原則として JIS G3492（水道用鋼管コールタールエナメル塗覆装方法）に準拠して外面のみを行い、内面は液状エポキシ樹脂塗装とする。

① コールタールプライマー

プライマーの主成分は、コールタールピッチ、又は膨潤炭及び精製したタール系溶剤からなり、ベンゾール、その他の有害物を含んでいないものでなければならない。原則としてその管の工場塗装に使用したのと同じ製品とすること。

② エナメル

塗覆装に使用するエナメルは、原則として、その管の工場塗装に使用したのと同じ製品で、JIS G3492 の規格に適合するものでなければならない。

③ 塗覆装材

前項のアスファルト塗覆装と同様とする。

④ 塗覆装

塗覆装作業は原則として、前項のアスファルト塗覆装と同様とする。

3.4.4 液状エポキシ樹脂

この塗装は、JWWA K135（水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法）により行うものとする。

3.4.5 検査

- ① 現場塗装箇所は、監督員の指示により検査を受けなければならない。この場合、受注者は技術指導員、技能者等を立ち合わせなければならない。
- ② 検査を受けるときは、ホリデーディテクター、電磁微厚計、テストハンマ、表面温度計等の必要機器を準備しなければならない。
- ③ 検査は監督員の指示した方法により、外観検査、ピンホール、塗り残し、厚さ、密着度、平面平滑程度等について行うものとする。

3.4.6 手直し

不合格となった箇所は、ナイフ又はヘラ等で塗膜を入念に切取り、鋼面の処理からやり直し、再検査を受けなければならない。ただし表面だけの場合は、監督員の指示により行うものとする。

なお、水素ガスの発生に起因する欠陥は、監督員が認める軽微なものを除き、鋼面より再塗装しなければならない。

3.5 さや管推進工事

3.5.1 一般事項

- ① 推進工事施工に際しては、十分な知識と経験を有する技術指導員を現場に随時派遣し、作業者を指導しなければならない。
- ② 当該工事箇所の構造物等の管理者がいる場合は工事着手前に工程、施工方法等の打ち合わせをし、事故防止、工事進捗等に支障のないようにしなければならない。

- ③ 地下埋設物等の支障物件については事前に調査を行い、関係者と調整、打ち合わせを行い、必要な措置を講じなければならない。

3.5.2 さや管

さや管は原則として、日本下水道協会規格 JSWAS-A2（下水道推進工法用鉄筋コンクリート）の標準管とする。ただし、その他の管を使用する場合は、あらかじめ監督員の承認を受けなければならない。

3.5.3 さや管推進工

- ① 工事に先立ち、土質調査資料等を十分検討し、推進方法及び補助工法等を選定する。
- ② 管の押込みにあたっては、設計図書に基づいて中心線及び高低を確認し、施工しなければならない。
- ③ 掘削の結果、管の押込みに対しての後方（地山）支持力が不十分な時は監督員と協議のうえ、必要に応じて適切な補強をしなければならない。
- ④ 管の押込みにあたっては、管先端部周囲の土砂の崩落を防ぐ工法で行い、管内に入った土砂だけを掘出し、先掘り等の周囲の土砂をゆるめることのないように施工しなければならない。
- ⑤ 管の接合は、地下水、細砂等が流入しないようにシーリング材充填等を行わなければならない。又押込み口には出水時の排水のための、水替え設備を準備しなければならない。
- ⑥ 監督員が指示した場合は、地質の変化があるごとに資料を採集し、地層の状態について地層図を作成し、監督員に提出しなければならない。
- ⑦ 押込み中に、障害物、湧水、土砂崩れ等が生じたときは、直ちに臨機の処置をとるとともに、監督員に報告しなければならない。
- ⑧ 管の周囲に空隙を生じた場合は、直ちにセメントグラウト等で裏込め充填しなければならない。
- ⑨ グラウトは管内面から行い、配合、注入圧力は監督員と協議し、承諾を得なければならない。又、施工については監督員の立会を原則とする。
- ⑩ 地盤改良を行う場合は監督員と協議し、承認を得なければならない。

3.5.4 押込み完了後の処置

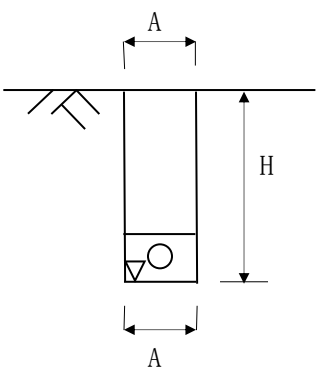
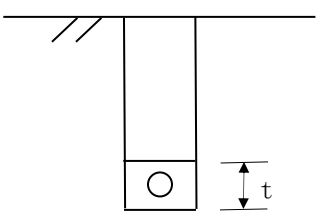
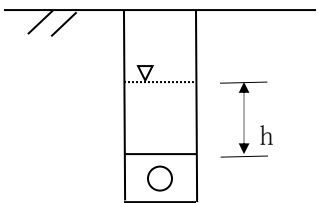
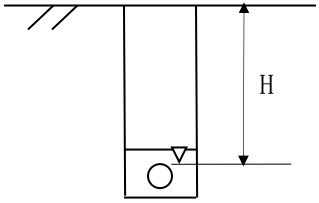
- ① 地山補強等は配管工事に支障ないように速やかに取り壊さなければならない。
- ② さや管の継手部は再確認し、必要あれば再度シーリング等の充填を行うこと。
- ③ 必要に応じて、管の周囲にセメントグラウトを行うが、工事箇所周囲の状況には十分注意し、井戸水等への影響がないようにしなければならない。

その他

別紙－１ 出来形管理基準

出 来 形 管 理 基 準

出来形管理基準

工 種	測 定 箇 所	測定基準	測定項目	規格値(mm)	摘 要
布設土工 (掘 削)		50m ごとに 1 箇 所の割合を最 小回数とする。	深さ (H)	0～+30	
			幅 (A)	-50 以内	
保 護 砂		50m ごとに 1 箇 所の割合を最 小回数とする。	巻き立て 厚さ (t)	0～+40	
			口径(mm)	仕上厚	
			50	250	
			75・100	300	
			150	350	
			200	400	
			250	450	
			300	500	
			400	600	
			450	650	
			500	700	
			600	800	
			700	900	
埋 戻 工		50m ごとに 1 箇 所の割合を最 小回数とする。	仕上がり 厚さ (h)	±30	
管の布設		50m ごとに 1 箇 所の割合を最 小回数とする。 管長を測定す る。	深さ (H)	±30	
			延長 (L)	-200	

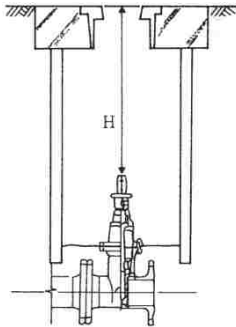
工 種	測 定 個 所	測定基準	規 格 値 (mm)	摘 要																																																								
管の接合	ボルトの締付トルク	継手箇所毎	1. K型・NS型 <table><tr><th>呼び径</th><th>ボルトの呼び径</th><th>標準締め付けトルク (N・M)</th></tr><tr><td>φ 75</td><td>M 1 6</td><td>60</td></tr><tr><td>φ 100～600</td><td>M 2 0</td><td>100</td></tr><tr><td>φ 700～800</td><td>M 2 4</td><td>140</td></tr></table> 2. GX型 <table><tr><th>呼び径</th><th>ボルトの呼び径</th><th>ボルト 1 セットの数</th></tr><tr><td>φ 75</td><td>M 1 6</td><td>2 (4)</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>M 2 0</td><td>2 (4)</td></tr><tr><td>φ 150～200</td><td>M 2 0</td><td>3 (6)</td></tr><tr><td>φ 250</td><td>M 2 0</td><td>4 (8)</td></tr></table> () 内のボルト 1 セットの数は、G-Link に使用する場合を示す。P-Link、G-Link 使用の場合、押しボルトのトルクは 100N・m 3. 離脱防止金具 (特殊押輪) 押しボルトの締付けトルクは、各製品の規定のとおりとする。	呼び径	ボルトの呼び径	標準締め付けトルク (N・M)	φ 75	M 1 6	60	φ 100～600	M 2 0	100	φ 700～800	M 2 4	140	呼び径	ボルトの呼び径	ボルト 1 セットの数	φ 75	M 1 6	2 (4)	φ 100	M 2 0	2 (4)	φ 150～200	M 2 0	3 (6)	φ 250	M 2 0	4 (8)																														
	呼び径	ボルトの呼び径	標準締め付けトルク (N・M)																																																									
φ 75	M 1 6	60																																																										
φ 100～600	M 2 0	100																																																										
φ 700～800	M 2 4	140																																																										
呼び径	ボルトの呼び径	ボルト 1 セットの数																																																										
φ 75	M 1 6	2 (4)																																																										
φ 100	M 2 0	2 (4)																																																										
φ 150～200	M 2 0	3 (6)																																																										
φ 250	M 2 0	4 (8)																																																										
胴付間隔	継手箇所毎	1. K型継手 <table><tr><th>呼び径</th><th>受口端面から白線までの間隔 (mm)</th><th>許容胴付間隔 (mm)</th></tr><tr><td>φ 75～250</td><td>A ≤ 95</td><td>20</td></tr><tr><td>φ 300～600</td><td>A ≤ 107</td><td>32</td></tr></table> 2. NS型継手 (直管受口) <table><tr><th>呼び径</th><th>L1 (mm)</th><th>Y (mm)</th><th>B (mm)</th><th>B-Y (mm)</th><th>a (mm)</th></tr><tr><td>φ 75</td><td>165</td><td>45</td><td>72</td><td>27</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>170</td><td>45</td><td>72</td><td>27</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 150～250</td><td>195</td><td>60</td><td>101</td><td>41</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 300</td><td>230</td><td>69</td><td>122</td><td>53</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 350</td><td>240</td><td>70</td><td>124</td><td>54</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 400</td><td>240</td><td>71</td><td>124</td><td>53</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 450</td><td>245</td><td>73</td><td>127</td><td>54</td><td>80</td></tr></table> Y : 標準胴付間隔 L 1 : 管端～1 本目の白線までの間隔 B : ライナ幅 a : 受口端面～2 本目の白線までの間隔	呼び径	受口端面から白線までの間隔 (mm)	許容胴付間隔 (mm)	φ 75～250	A ≤ 95	20	φ 300～600	A ≤ 107	32	呼び径	L1 (mm)	Y (mm)	B (mm)	B-Y (mm)	a (mm)	φ 75	165	45	72	27	80	φ 100	170	45	72	27	80	φ 150～250	195	60	101	41	80	φ 300	230	69	122	53	80	φ 350	240	70	124	54	80	φ 400	240	71	124	53	80	φ 450	245	73	127	54	80	チェックシートを作成し提出する。
呼び径	受口端面から白線までの間隔 (mm)	許容胴付間隔 (mm)																																																										
φ 75～250	A ≤ 95	20																																																										
φ 300～600	A ≤ 107	32																																																										
呼び径	L1 (mm)	Y (mm)	B (mm)	B-Y (mm)	a (mm)																																																							
φ 75	165	45	72	27	80																																																							
φ 100	170	45	72	27	80																																																							
φ 150～250	195	60	101	41	80																																																							
φ 300	230	69	122	53	80																																																							
φ 350	240	70	124	54	80																																																							
φ 400	240	71	124	53	80																																																							
φ 450	245	73	127	54	80																																																							

管の接合	胴付間隔	継手箇所毎	(継ぎ輪)	チェックシートを作成し提出する。																										
			<table><tr><td>呼び径</td><td>L' (mm)</td><td>y1 (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>80</td><td>220</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>85</td><td>220</td></tr><tr><td>φ 150～250</td><td>100</td><td>250</td></tr><tr><td>φ 300</td><td>150</td><td>300</td></tr><tr><td>φ 350</td><td>160</td><td>300</td></tr><tr><td>φ 400</td><td>160</td><td>300</td></tr><tr><td>φ 450</td><td>165</td><td>300</td></tr></table>		呼び径	L' (mm)	y1 (mm)	φ 75	80	220	φ 100	85	220	φ 150～250	100	250	φ 300	150	300	φ 350	160	300	φ 400	160	300	φ 450	165	300		
			呼び径		L' (mm)	y1 (mm)																								
			φ 75		80	220																								
			φ 100		85	220																								
			φ 150～250		100	250																								
			φ 300		150	300																								
			φ 350		160	300																								
			φ 400		160	300																								
			φ 450		165	300																								
L' : 受口端面～2本目の白線までの間隔 y 1 : 両挿口端の標準間隔																														
(挿口挿入量)																														
<table><tr><td>呼び径</td><td>X1 (mm)</td><td>X2 (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>154</td><td>140</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>164</td><td>145</td></tr><tr><td>φ 150</td><td>170</td><td>154</td></tr><tr><td>φ 200～250</td><td>178</td><td>154</td></tr><tr><td>φ 300</td><td>141</td><td>178</td></tr><tr><td>φ 350</td><td>141</td><td>186</td></tr><tr><td>φ 400</td><td>143</td><td>189</td></tr><tr><td>φ 450</td><td>143</td><td>189</td></tr></table>	呼び径	X1 (mm)	X2 (mm)	φ 75	154	140	φ 100	164	145	φ 150	170	154	φ 200～250	178	154	φ 300	141	178	φ 350	141	186	φ 400	143	189	φ 450	143	189			
呼び径	X1 (mm)	X2 (mm)																												
φ 75	154	140																												
φ 100	164	145																												
φ 150	170	154																												
φ 200～250	178	154																												
φ 300	141	178																												
φ 350	141	186																												
φ 400	143	189																												
φ 450	143	189																												
X 1 : 異形管受口への挿口挿入量 X 2 : 直管受口（ライナ装着時）への挿口挿入量																														
3. G X型継手 (直管受口)																														
<table><tr><td>呼び径</td><td>L1 (mm)</td><td>Y (mm)</td><td>B (mm)</td><td>B-Y (mm)</td><td>L' (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>160</td><td>45</td><td>74</td><td>29</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>165</td><td>45</td><td>74</td><td>29</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 150</td><td>185</td><td>60</td><td>99</td><td>39</td><td>80</td></tr><tr><td>φ 200～250</td><td>195</td><td>60</td><td>99</td><td>39</td><td>80</td></tr></table>	呼び径	L1 (mm)	Y (mm)	B (mm)	B-Y (mm)	L' (mm)	φ 75	160	45	74	29	80	φ 100	165	45	74	29	80	φ 150	185	60	99	39	80	φ 200～250	195	60	99	39	80
呼び径	L1 (mm)	Y (mm)	B (mm)	B-Y (mm)	L' (mm)																									
φ 75	160	45	74	29	80																									
φ 100	165	45	74	29	80																									
φ 150	185	60	99	39	80																									
φ 200～250	195	60	99	39	80																									
Y : 標準胴付間隔 L 1 : 管端～1本目の白線までの間隔 B : ライナ幅 L' : 1本目の白線～2本目の白線までの間隔																														

管の接合	胴付間隔	継手箇所毎	(継ぎ輪)	チェックシートを作成し提出する。																																
			<table><tr><td>呼び径</td><td>L' (mm)</td><td>y1 (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>90</td><td>190</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>95</td><td>200</td></tr><tr><td>φ 150</td><td>110</td><td>240</td></tr><tr><td>φ 200～250</td><td>120</td><td>250</td></tr></table>		呼び径	L' (mm)	y1 (mm)	φ 75	90	190	φ 100	95	200	φ 150	110	240	φ 200～250	120	250																	
			呼び径		L' (mm)	y1 (mm)																														
			φ 75		90	190																														
			φ 100		95	200																														
			φ 150		110	240																														
			φ 200～250		120	250																														
			L' : 受口端面～2本目の白線までの間隔 y 1 : 両挿口端の標準間隔																																	
			(挿口挿入量)																																	
			<table><tr><td>呼び径</td><td>X1 (mm)</td><td>X2 (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>136.5</td><td>130.5</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>137.5</td><td>136</td></tr><tr><td>φ 150</td><td>142</td><td>147</td></tr><tr><td>φ 200</td><td>144</td><td>156</td></tr><tr><td>φ 250</td><td>145</td><td>157</td></tr></table>		呼び径	X1 (mm)	X2 (mm)	φ 75	136.5	130.5	φ 100	137.5	136	φ 150	142	147	φ 200	144	156	φ 250	145	157														
呼び径	X1 (mm)	X2 (mm)																																		
φ 75	136.5	130.5																																		
φ 100	137.5	136																																		
φ 150	142	147																																		
φ 200	144	156																																		
φ 250	145	157																																		
X 1 : 異形管受口への挿口挿入量 X 2 : 直管受口（ライナ装着時）への挿口挿入量																																				
(P-Link)																																				
<table><tr><td>呼び径</td><td>L1 (mm)</td><td>Y2 (mm)</td><td>X (mm)</td><td>B (mm)</td><td>B-Y2 (mm)</td></tr><tr><td>φ 75</td><td>143</td><td>62</td><td>115</td><td>74</td><td>12</td></tr><tr><td>φ 100</td><td>145</td><td>65</td><td>123</td><td>74</td><td>9</td></tr><tr><td>φ 150</td><td>163</td><td>83</td><td>127</td><td>99</td><td>16</td></tr><tr><td>φ 200</td><td>173</td><td>82</td><td>140</td><td>99</td><td>17</td></tr><tr><td>φ 250</td><td>173</td><td>83</td><td>141</td><td>99</td><td>16</td></tr></table>	呼び径	L1 (mm)	Y2 (mm)	X (mm)	B (mm)	B-Y2 (mm)	φ 75	143	62	115	74	12	φ 100	145	65	123	74	9	φ 150	163	83	127	99	16	φ 200	173	82	140	99	17	φ 250	173	83	141	99	16
呼び径	L1 (mm)	Y2 (mm)	X (mm)	B (mm)	B-Y2 (mm)																															
φ 75	143	62	115	74	12																															
φ 100	145	65	123	74	9																															
φ 150	163	83	127	99	16																															
φ 200	173	82	140	99	17																															
φ 250	173	83	141	99	16																															
Y 2 : P-Link 標準胴付間隔 L 1 : 管端～白線までの間隔 X : P-Link 受口への挿口挿入量 B : ライナ幅																																				

工 種	測 定 個 所	測定基準	規 格 値(mm)	摘 要																																																				
管の接合	施工時許容曲げ角度	継手箇所毎	1. K型継手																																																					
			<table><tr><th>呼び径</th><th>許容角度</th><th>寸法差X (mm)</th><th>1 本当偏位 (cm)</th></tr><tr><td>75</td><td>5° 00´</td><td>8</td><td>35cm/4m</td></tr><tr><td>100</td><td>5° 00´</td><td>10</td><td>35cm/4m</td></tr><tr><td>150</td><td>5° 00´</td><td>15</td><td>44cm/5m</td></tr><tr><td>200</td><td>5° 00´</td><td>19</td><td>44cm/5m</td></tr><tr><td>250</td><td>4° 10´</td><td>19</td><td>36cm/5m</td></tr><tr><td>300</td><td>5° 00´</td><td>19</td><td>52cm/6m</td></tr><tr><td>350</td><td>4° 50´</td><td>31</td><td>50cm/6m</td></tr><tr><td>400</td><td>4° 10´</td><td>31</td><td>43cm/6m</td></tr><tr><td>450</td><td>3° 50´</td><td>31</td><td>40cm/6m</td></tr></table>	呼び径	許容角度	寸法差X (mm)	1 本当偏位 (cm)	75	5° 00´	8	35cm/4m	100	5° 00´	10	35cm/4m	150	5° 00´	15	44cm/5m	200	5° 00´	19	44cm/5m	250	4° 10´	19	36cm/5m	300	5° 00´	19	52cm/6m	350	4° 50´	31	50cm/6m	400	4° 10´	31	43cm/6m	450	3° 50´	31	40cm/6m	X : 受口端面から白線までの間隔差（上下または左右）												
			呼び径	許容角度	寸法差X (mm)	1 本当偏位 (cm)																																																		
			75	5° 00´	8	35cm/4m																																																		
			100	5° 00´	10	35cm/4m																																																		
			150	5° 00´	15	44cm/5m																																																		
			200	5° 00´	19	44cm/5m																																																		
			250	4° 10´	19	36cm/5m																																																		
			300	5° 00´	19	52cm/6m																																																		
			350	4° 50´	31	50cm/6m																																																		
			400	4° 10´	31	43cm/6m																																																		
			450	3° 50´	31	40cm/6m																																																		
			2. NS型継手																																																					
			X : 受口端面から白線までの間隔差（上下または左右）																																																					
			<table><tr><th>呼び径</th><th>許容角度</th><th>寸法差X (mm)</th><th>1 本当偏位 (cm)</th></tr><tr><td>75</td><td>4° 00´</td><td>6</td><td>28cm/4m</td></tr><tr><td>100</td><td>4° 00´</td><td>8</td><td>28cm/4m</td></tr><tr><td>150</td><td>4° 00´</td><td>12</td><td>35cm/5m</td></tr><tr><td>200</td><td>4° 00´</td><td>15</td><td>35cm/5m</td></tr><tr><td>250</td><td>4° 00´</td><td>19</td><td>35cm/5m</td></tr><tr><td>300</td><td>3° 00´</td><td>17</td><td>31cm/6m</td></tr><tr><td>350</td><td>3° 00´</td><td>20</td><td>31cm/6m</td></tr><tr><td>400</td><td>3° 00´</td><td>22</td><td>31cm/6m</td></tr><tr><td>450</td><td>3° 00´</td><td>25</td><td>31cm/6m</td></tr><tr><td>500</td><td>3° 20´</td><td>30</td><td>35cm/6m</td></tr><tr><td>600</td><td>2° 50´</td><td>32</td><td>29cm/6m</td></tr><tr><td>700</td><td>2° 30´</td><td>32</td><td>26cm/6m</td></tr></table>	呼び径	許容角度	寸法差X (mm)	1 本当偏位 (cm)	75	4° 00´	6	28cm/4m	100	4° 00´	8	28cm/4m	150	4° 00´	12	35cm/5m	200	4° 00´	15	35cm/5m	250	4° 00´	19	35cm/5m	300	3° 00´	17	31cm/6m	350	3° 00´	20	31cm/6m	400	3° 00´	22	31cm/6m	450	3° 00´	25	31cm/6m	500	3° 20´	30	35cm/6m	600	2° 50´	32	29cm/6m	700	2° 30´	32	26cm/6m	
			呼び径	許容角度	寸法差X (mm)	1 本当偏位 (cm)																																																		
			75	4° 00´	6	28cm/4m																																																		
			100	4° 00´	8	28cm/4m																																																		
			150	4° 00´	12	35cm/5m																																																		
			200	4° 00´	15	35cm/5m																																																		
			250	4° 00´	19	35cm/5m																																																		
			300	3° 00´	17	31cm/6m																																																		
			350	3° 00´	20	31cm/6m																																																		
			400	3° 00´	22	31cm/6m																																																		
			450	3° 00´	25	31cm/6m																																																		
			500	3° 20´	30	35cm/6m																																																		
			600	2° 50´	32	29cm/6m																																																		
700	2° 30´	32	26cm/6m																																																					

管の接合	施工時許容曲げ角度	継手箇所毎	3. GX型継手																											
			<table><tr><td>呼び径</td><td>許容角度</td><td>寸法差 X (mm)</td><td>1 本当偏位 (cm)</td></tr><tr><td>75</td><td>4° 00′</td><td>6</td><td>28cm/4m</td></tr><tr><td>100</td><td>4° 00′</td><td>8</td><td>28cm/4m</td></tr><tr><td>150</td><td>4° 00′</td><td>12</td><td>35cm/5m</td></tr><tr><td>200</td><td>4° 00′</td><td>15</td><td>35cm/5m</td></tr><tr><td>250</td><td>4° 00′</td><td>19</td><td>35cm/5m</td></tr></table>				呼び径	許容角度	寸法差 X (mm)	1 本当偏位 (cm)	75	4° 00′	6	28cm/4m	100	4° 00′	8	28cm/4m	150	4° 00′	12	35cm/5m	200	4° 00′	15	35cm/5m	250	4° 00′	19	35cm/5m
			呼び径	許容角度	寸法差 X (mm)	1 本当偏位 (cm)																								
			75	4° 00′	6	28cm/4m																								
			100	4° 00′	8	28cm/4m																								
			150	4° 00′	12	35cm/5m																								
			200	4° 00′	15	35cm/5m																								
			250	4° 00′	19	35cm/5m																								
X : 受口端面から白線までの間隔差（上下または左右）																														
			記載にないものは、日本ダグタイル鉄管協会の便覧参照																											

工種	測 定 箇 所・測 定 基 準・測 定 項 目									規格値(mm)	適 用
仕切弁設置	測 定 基 準									±30	この規格値は 水道バルブ工 業会に基準寸 法を基準とし たものである ので、バルブ 規格値あるい は埋設深が違 う場合には、 修正して規格 値を設定する こと。
	仕切弁箇所毎										
	測 定 箇 所										
											
	測 定 項 目										
	埋 設 深 H (mm)										
	埋 設 深 一 覧										
	従 来 型	埋設深	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2		
		φ 50	295	395	495	595	695	795	895		
		φ 75	240	340	440	540	640	740	840		
		φ 100	210	310	410	510	610	710	810		
		φ 150		235	335	435	535	635	735		
		φ 200		160	260	360	460	560	660		
		φ 250			180	280	380	480	580		
		φ 300				225	325	425	525		
	浅 埋 型	埋設深	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2		
		φ 50	330	430	530	630	730	830	930		
		φ 75	315	415	515	615	715	815	915		
		φ 100	295	395	495	595	695	795	895		
		φ 150	230	330	430	530	630	730	830		
		φ 200	170	270	370	470	570	670	770		
		φ 250		195	295	395	495	595	695		
		φ 300			225	325	425	525	625		