

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要
<p>(p. パ 1-1)</p> <h2 style="text-align: center;">第 1 章 総 論</h2> <h3>1.1 指針の主旨</h3> <p>本指針は、北海道の農業農村整備事業における用排水路の計画設計に当たって、必要となる標準的事項について、基本的な考え方を示すものであり、本編はパイプラインを対象とする。</p> <p>用排水路の設計は、本指針に定められた基本的な事項を遵守し、個々の設計及び施工の際には、その目的、位置、規模、自然条件、社会的諸条件及び施工条件等の実情に即し、かつ、環境との調和や景観に配慮し適切に行わなければならない。</p> <p>用排水路の計画設計における一般的、基本的な事項については、次の基準に準拠する。</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」(平成 26 年 3 月 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」(令和 3 年 6 月 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 計画 排水」(平成 31 年 3 月 農林水産省農村振興局)</p>	<p>(p. パ 1-1)</p> <h2 style="text-align: center;">第 1 章 総 論</h2> <h3>1.1 指針の主旨</h3> <p>本指針は、北海道の農業農村整備事業における用排水路の計画設計に当たって、必要となる標準的事項について、基本的な考え方を示すものであり、本編はパイプラインを対象とする。</p> <p>用排水路の設計は、本指針に定められた基本的な事項を遵守し、個々の設計及び施工の際には、その目的、位置、規模、自然条件、社会的諸条件及び施工条件等の実情に即し、かつ、環境との調和や景観に配慮し適切に行わなければならない。</p> <p>用排水路の計画設計における一般的、基本的な事項については、次の基準に準拠する。</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」(平成 13 年 2 月 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」(平成 21 年 3 月 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 計画 排水」(平成 18 年 3 月 農林水産省農村振興局)</p>	<p>基準書の制定年を修正</p>
<p>(p. パ 1-4)</p> <p style="text-align: center;">(a) オープンタイプの例</p> <p style="text-align: center;">(b) クローズドタイプの例</p> <p style="text-align: center;">(c) セミクローズドタイプの例</p> <p style="text-align: center;">図-1.4.3 パイプラインの機構上の分類例</p>	<p>(p. パ 1-4)</p> <p style="text-align: center;">(a) オープンタイプの例</p> <p style="text-align: center;">(b) クローズドタイプの例</p> <p style="text-align: center;">(c) セミクローズドタイプの例</p> <p style="text-align: center;">図-1.4.3 パイプラインの機構上の分類例</p>	<p>基準書に合わせて図を修正</p>

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																		
<p>(p. パ 1-6)</p> <p>(2) 水圧からの分類(水圧区分)</p> <p>水圧区分は、送水系パイプラインと配水系パイプラインのそれぞれについて、表-1.4.2 に示すように区分する。</p> <p style="text-align: center;">表-1.4.2 水圧区分</p> <table border="1" data-bbox="204 569 1391 905"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>高圧パイプライン</th> <th>低圧パイプライン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>送水系パイプライン</td> <td>送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m以上のものを高圧パイプラインとする。</td> <td>送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m未満のものを低圧パイプラインとする。</td> </tr> <tr> <td>配水系パイプライン</td> <td>配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15MPa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。</td> <td>配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15MPa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。</td> </tr> </tbody> </table>	区 分	高圧パイプライン	低圧パイプライン	送水系パイプライン	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 以上 のものを高圧パイプラインとする。	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 未満 のものを低圧パイプラインとする。	配水系パイプライン	配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15MPa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。	配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15MPa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。	<p>(p. パ 1-6)</p> <p>(2) 水圧からの分類(水圧区分)</p> <p>水圧区分は、送水系パイプラインと配水系パイプラインのそれぞれについて、表-1.4.2 に示すように区分する。</p> <p style="text-align: center;">表-1.4.2 水圧区分</p> <table border="1" data-bbox="1451 569 2638 905"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>高圧パイプライン</th> <th>低圧パイプライン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>送水系パイプライン</td> <td>送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100mを超えるものを高圧パイプラインとする。</td> <td>送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m以下のものを低圧パイプラインとする。</td> </tr> <tr> <td>配水系パイプライン</td> <td>配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15Mpa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。</td> <td>配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15Mpa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。</td> </tr> </tbody> </table>	区 分	高圧パイプライン	低圧パイプライン	送水系パイプライン	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m を超える ものを高圧パイプラインとする。	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 以下 のものを低圧パイプラインとする。	配水系パイプライン	配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15Mpa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。	配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15Mpa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>
区 分	高圧パイプライン	低圧パイプライン																		
送水系パイプライン	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 以上 のものを高圧パイプラインとする。	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 未満 のものを低圧パイプラインとする。																		
配水系パイプライン	配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15MPa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。	配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15MPa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。																		
区 分	高圧パイプライン	低圧パイプライン																		
送水系パイプライン	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m を超える ものを高圧パイプラインとする。	送水系では、パイプラインに作用する最大使用静水頭が 100m 以下 のものを低圧パイプラインとする。																		
配水系パイプライン	配水系では、末端給水栓(散水栓)で、おおむね 0.15Mpa 以上の水圧を必要とする主として畑地かんがいに用いるものを高圧パイプラインとする。	配水系では、末端給水栓の必要水圧が小さい(おおむね 0.15Mpa 未満)主として水田かんがいに用いるものを低圧パイプラインとする。																		

新旧対照表

改定後

(p. 1-12)

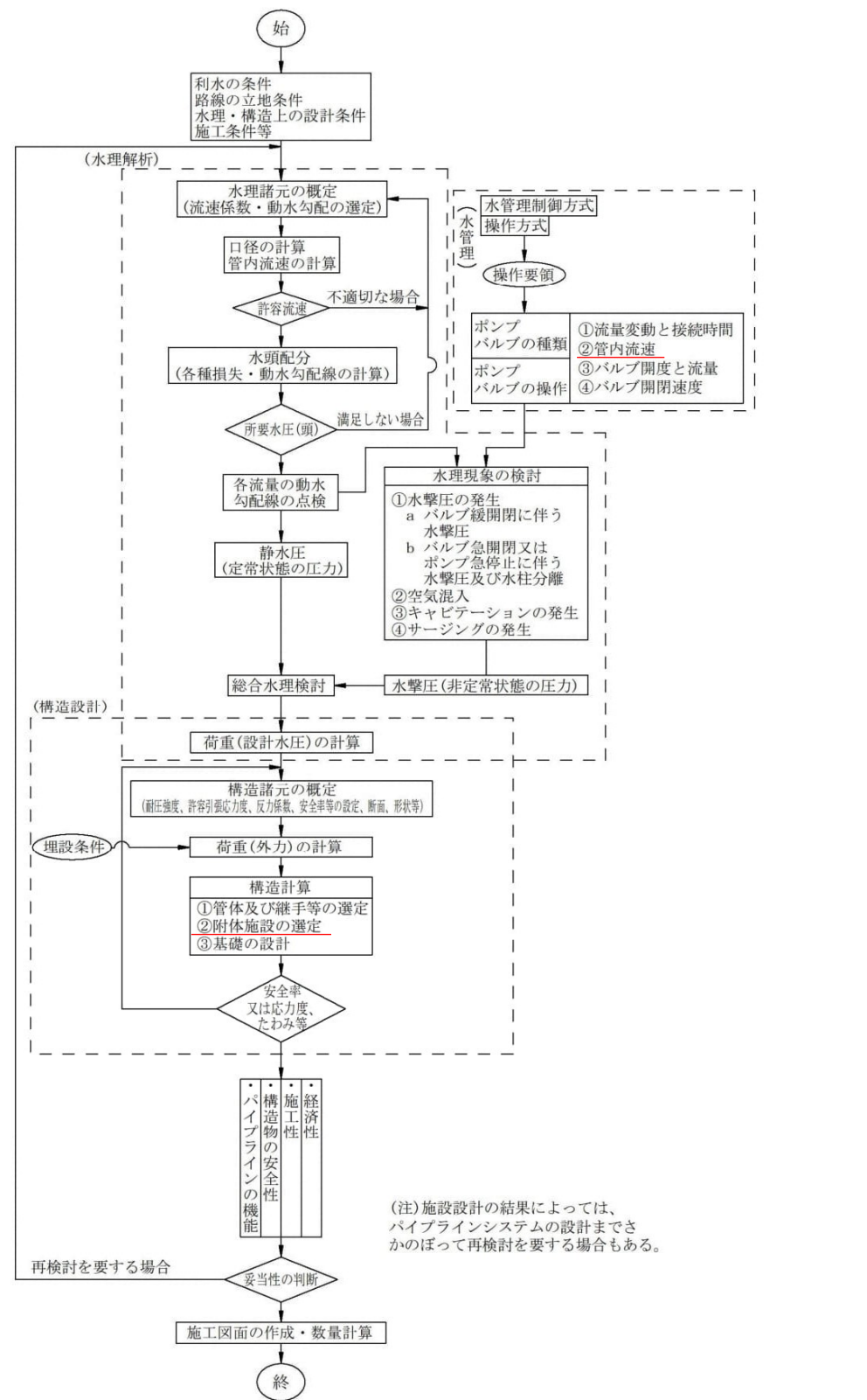


図-1.6.2 施設設計の手順

現行

(p. 1-12)

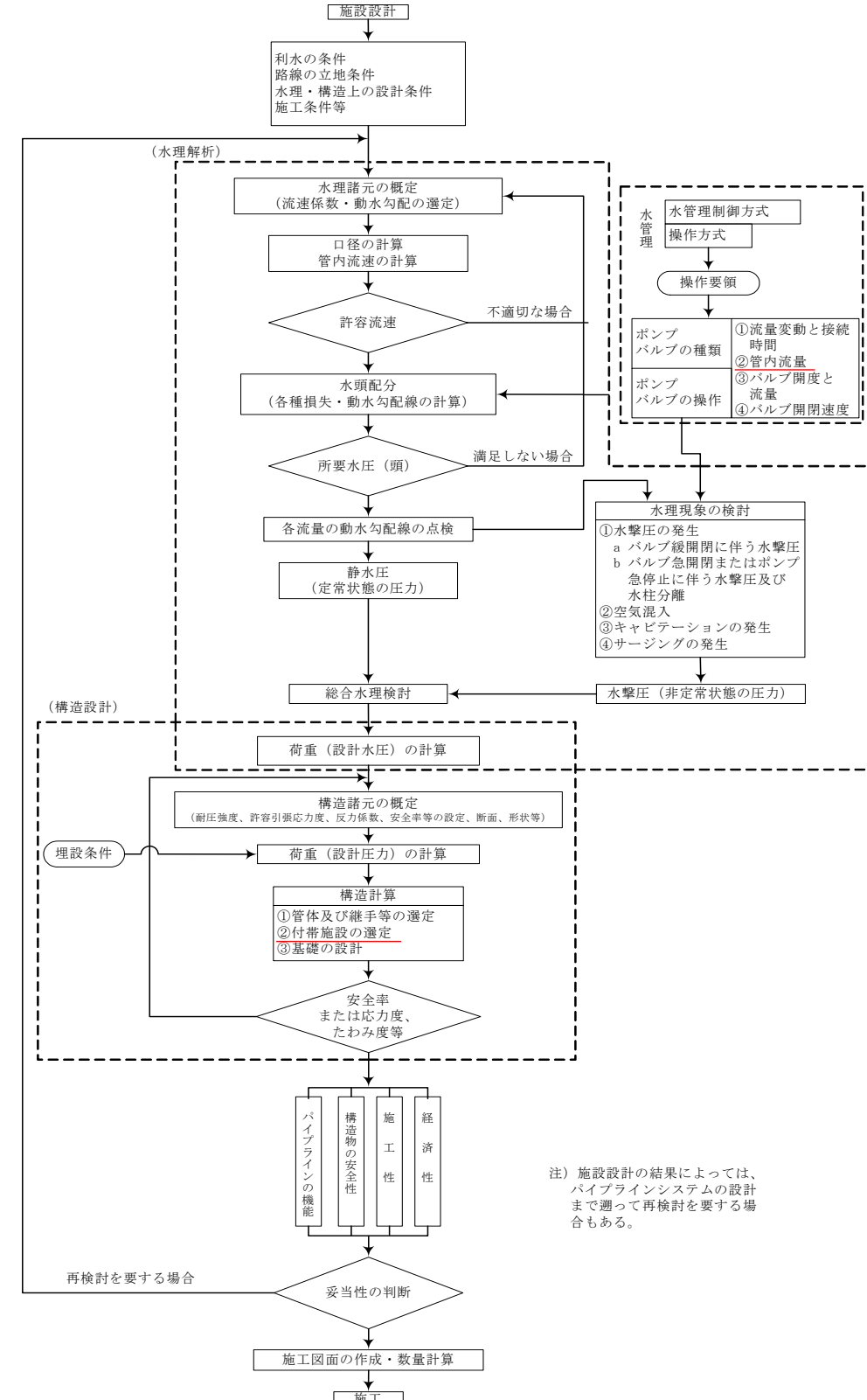


図-1.6.2 施設設計の手順

摘要

基準書に合わせて図を修正

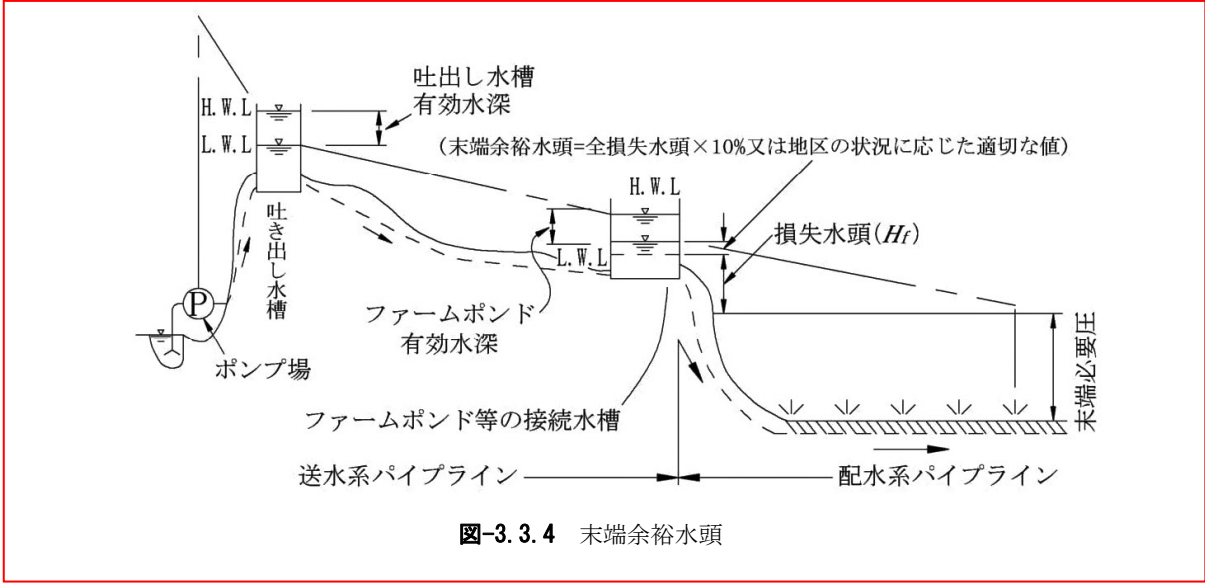
新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要
<p>(p. パ 1-13)</p> <p>・ 1.8 リサイクル計画</p> <p>建設事業の計画・設計段階から施工段階までの各段階、積算、完了の各執行段階において、リサイクル計画書を作成する。 詳細については、「第1編 開水路 1.8」による。</p> <p>(p. パ 1-13)</p> <p>・ 1.10 参考とすべき文献</p> <p>本指針に示されていない事項は、下記の基準、指針、示方書等を参考とすること。</p> <p>(1) 水路全般</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」 (令和 3 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」 (平成 26 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 ポンプ場」 (平成 30 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計指針 耐震設計」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「畑地かんがい用パイプライン 計画設計資料」 (平成 14 年 (社)北海道土地改良設計技術協会)</p> <p>「農業水利施設の長寿命化のための手引き」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(削除)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (パイプライン)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (開水路)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工 (ゲート設備))」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案)」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【パイプライン編】(案)」 (平成 29 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(2) コンクリート</p> <p>「2017 年制定コンクリート標準示方書【設計編】」 (平成 30 年 土木学会)</p> <p>(3) その他</p> <p>「よりよき設計のためにここが知りたい Q&A」 (平成 15 年 農林水産省農振興局)</p> <p>「建設副産物適正処理マニュアル」 (平成 14 年 北海道農政部)</p> <p>「現場技術者のための設計のチェックポイント (案)</p> <p>-水路工・パイプライン編」 (平成 15 年 (社)土地改良測量設計技術協会)</p> <p>「パイプラインシステムハンドブック (著者 猿渡良一)」 (平成 10 年 山海堂)</p>	<p>(p. パ 1-13)</p> <p>・ 1.8 リサイクル計画</p> <p>建設事業の計画・設計段階から施工段階までの各段階、積算、完了の各執行段階において、リサイクル計画書を作成する。 詳細については、「第1編 開水路 1.9」による。</p> <p>(p. パ 1-13)</p> <p>・ 1.10 参考とすべき文献</p> <p>本指針に示されていない事項は、下記の基準、指針、示方書等を参考とすること。</p> <p>(1) 水路全般</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」 (平成 21 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」 (平成 13 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 ポンプ場」 (平成 18 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(追加)</p> <p>「畑地かんがい用パイプライン 計画設計資料」 (平成 14 年 (社)北海道土地改良設計技術協会)</p> <p>(追加)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き」 (平成 19 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (参考資料編)」 (平成 19 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (パイプライン)」 (平成 21 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (開水路)」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工)」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工 (ゲート設備))」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル～調査計画を中心とした実務のために～工種別編」 (平成 19 年 保全対策センター)</p> <p>「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル～調査計画を中心とした実務のために～参考資料編」 (平成 19 年 保全対策センター)</p> <p>(2) コンクリート</p> <p>「コンクリート標準示方書 (設計編、施工編、ダムコンクリート編、規準編、維持管理編)」 (平成 19 年 土木学会)</p> <p>(3) その他</p> <p>「よりよき設計のためにここが知りたい Q&A」 (平成 15 年 農林水産省農振興局)</p> <p>「建設副産物適正処理マニュアル」 (平成 14 年 北海道農政部)</p> <p>「現場技術者のための設計のチェックポイント (案)</p> <p>-水路工・パイプライン編」 (平成 15 年 (社)土地改良測量設計技術協会)</p> <p>「パイプラインシステムハンドブック (著者 猿渡良一)」 (平成 10 年 山海堂)</p>	<p>指針の節番号の修正</p>
<p>(1) 水路全般</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」 (令和 3 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」 (平成 26 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 ポンプ場」 (平成 30 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計指針 耐震設計」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「畑地かんがい用パイプライン 計画設計資料」 (平成 14 年 (社)北海道土地改良設計技術協会)</p> <p>「農業水利施設の長寿命化のための手引き」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(削除)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (パイプライン)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (開水路)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工)」 (平成 28 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工 (ゲート設備))」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案)」 (平成 27 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【パイプライン編】(案)」 (平成 29 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(2) コンクリート</p> <p>「2017 年制定コンクリート標準示方書【設計編】」 (平成 30 年 土木学会)</p> <p>(3) その他</p> <p>「よりよき設計のためにここが知りたい Q&A」 (平成 15 年 農林水産省農振興局)</p> <p>「建設副産物適正処理マニュアル」 (平成 14 年 北海道農政部)</p> <p>「現場技術者のための設計のチェックポイント (案)</p> <p>-水路工・パイプライン編」 (平成 15 年 (社)土地改良測量設計技術協会)</p> <p>「パイプラインシステムハンドブック (著者 猿渡良一)」 (平成 10 年 山海堂)</p>	<p>(1) 水路全般</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン」 (平成 21 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 水路工」 (平成 13 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計 ポンプ場」 (平成 18 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>(追加)</p> <p>「畑地かんがい用パイプライン 計画設計資料」 (平成 14 年 (社)北海道土地改良設計技術協会)</p> <p>(追加)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き」 (平成 19 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (参考資料編)」 (平成 19 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (パイプライン)」 (平成 21 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (開水路)」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工)」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設の機能保全の手引き (頭首工 (ゲート設備))」 (平成 22 年 農林水産省農村振興局)</p> <p>「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル～調査計画を中心とした実務のために～工種別編」 (平成 19 年 保全対策センター)</p> <p>「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル～調査計画を中心とした実務のために～参考資料編」 (平成 19 年 保全対策センター)</p> <p>(2) コンクリート</p> <p>「コンクリート標準示方書 (設計編、施工編、ダムコンクリート編、規準編、維持管理編)」 (平成 19 年 土木学会)</p> <p>(3) その他</p> <p>「よりよき設計のためにここが知りたい Q&A」 (平成 15 年 農林水産省農振興局)</p> <p>「建設副産物適正処理マニュアル」 (平成 14 年 北海道農政部)</p> <p>「現場技術者のための設計のチェックポイント (案)</p> <p>-水路工・パイプライン編」 (平成 15 年 (社)土地改良測量設計技術協会)</p> <p>「パイプラインシステムハンドブック (著者 猿渡良一)」 (平成 10 年 山海堂)</p>	<p>基準類の名称及び制定年の修正</p>

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																																																
<p>(p. パ 3-3)</p> <p>・ 3.3 設計水圧</p> <p>パイプラインの設計に用いる設計水圧は、静水圧（又は動水圧）に水撃圧を加えたものとする。</p> <p>設計水圧の決定に際しては次の事項に留意する必要がある。</p> <p>① 農業用パイプラインでは、管体及び弁等附帯施設の安全性と経済性の観点から、システムに作用する使用静水頭は100m未満になるよう設計する場合が多い。</p> <p>② 末端での有効水頭には、かんがいに必要な水頭に施工の状況及び水管理の状況等を考慮した余裕水頭を加算することが望ましい。</p> <p>3.3.1 設計水圧の定義と単位</p> <p>パイプラインシステムの設計において用いられる水圧の定義と単位は、表-3.3.1に示すとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表-3.3.1 設計に用いる流量</p> <table border="1" data-bbox="240 947 1380 1822"> <thead> <tr> <th>水 圧</th> <th>定 義 と 単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 静 水 圧</td> <td>静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>② 動 水 圧</td> <td>流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>③ 静 水 頭</td> <td>静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>④ 動 水 頭</td> <td>動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑤ 動水勾配</td> <td>パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)</td> </tr> <tr> <td>⑥ 静 水 位</td> <td>静水頭を標高で表した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑦ 動 水 位</td> <td>動水頭を標高で表した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑧ 水 撃 圧</td> <td>バルブ操作及びポンプの起動又は停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑨ 設計水圧</td> <td>施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧(又は動水圧)+水撃圧とする。(MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑩ 常用水圧 使用水圧</td> <td>通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧又は使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑪ 圧力水頭</td> <td>パイプラインに作用する圧力(又は水頭)を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。</td> </tr> </tbody> </table>	水 圧	定 義 と 単 位	① 静 水 圧	静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)	② 動 水 圧	流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)	③ 静 水 頭	静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)	④ 動 水 頭	動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)	⑤ 動水勾配	パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)	⑥ 静 水 位	静水頭を標高で表した値 (m)	⑦ 動 水 位	動水頭を標高で表した値 (m)	⑧ 水 撃 圧	バルブ操作及びポンプの起動 又は 停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)	⑨ 設計水圧	施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧 (又は動水圧) +水撃圧とする。(MPa)	⑩ 常用水圧 使用水圧	通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧 又は 使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)	⑪ 圧力水頭	パイプラインに作用する圧力 (又は水頭) を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。	<p>(p. パ 3-3)</p> <p>・ 3.3 設計水圧</p> <p>パイプラインの設計に用いる設計水圧は、静水頭に水撃圧を加えたものとする。</p> <p>設計水圧の決定に際しては次の事項に留意する必要がある。</p> <p>① 農業用パイプラインでは、管体及び弁等附帯施設の安全性と経済性の観点から、システムに作用する使用静水頭は100m未満になるよう設計する場合が多い。</p> <p>② 末端での有効水頭には、かんがいに必要な水頭に施工の状況及び水管理の状況等を考慮した余裕水頭を加算することが望ましい。</p> <p>3.3.1 設計水圧の定義と単位</p> <p>パイプラインシステムの設計において用いられる水圧の定義と単位は、表-3.3.1に示すとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表-3.3.1 設計に用いる流量</p> <table border="1" data-bbox="1486 940 2626 1816"> <thead> <tr> <th>水 圧</th> <th>定 義 と 単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 静 水 圧</td> <td>静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>② 動 水 圧</td> <td>流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>③ 静 水 頭</td> <td>静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>④ 動 水 頭</td> <td>動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑤ 動水勾配</td> <td>パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)</td> </tr> <tr> <td>⑥ 静 水 位</td> <td>静水頭を標高で表した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑦ 動 水 位</td> <td>動水頭を標高で表した値 (m)</td> </tr> <tr> <td>⑧ 水 撃 圧</td> <td>バルブ操作及びポンプの起動、停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑨ 設計水圧</td> <td>施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧(または動水圧)+水撃圧とする。(MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑩ 常用水圧 使用水圧</td> <td>通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧、使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)</td> </tr> <tr> <td>⑪ 圧力水頭</td> <td>パイプラインに作用する圧力(または水頭)を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。</td> </tr> </tbody> </table>	水 圧	定 義 と 単 位	① 静 水 圧	静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)	② 動 水 圧	流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)	③ 静 水 頭	静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)	④ 動 水 頭	動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)	⑤ 動水勾配	パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)	⑥ 静 水 位	静水頭を標高で表した値 (m)	⑦ 動 水 位	動水頭を標高で表した値 (m)	⑧ 水 撃 圧	バルブ操作及びポンプの起動、停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)	⑨ 設計水圧	施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧 (または動水圧) +水撃圧とする。(MPa)	⑩ 常用水圧 使用水圧	通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧、使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)	⑪ 圧力水頭	パイプラインに作用する圧力 (または水頭) を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。	<p>基準書に合わせて文言を修正</p> <p>基準書に合わせて文言を修正</p>
水 圧	定 義 と 単 位																																																	
① 静 水 圧	静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)																																																	
② 動 水 圧	流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)																																																	
③ 静 水 頭	静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)																																																	
④ 動 水 頭	動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)																																																	
⑤ 動水勾配	パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)																																																	
⑥ 静 水 位	静水頭を標高で表した値 (m)																																																	
⑦ 動 水 位	動水頭を標高で表した値 (m)																																																	
⑧ 水 撃 圧	バルブ操作及びポンプの起動 又は 停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)																																																	
⑨ 設計水圧	施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧 (又は動水圧) +水撃圧とする。(MPa)																																																	
⑩ 常用水圧 使用水圧	通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧 又は 使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)																																																	
⑪ 圧力水頭	パイプラインに作用する圧力 (又は水頭) を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。																																																	
水 圧	定 義 と 単 位																																																	
① 静 水 圧	静止した水がパイプ内に作用する圧力 (MPa)																																																	
② 動 水 圧	流れが発生している時のパイプ内に作用する圧力 (MPa)																																																	
③ 静 水 頭	静水圧を水柱の高さに換算した値 (m)																																																	
④ 動 水 頭	動水圧を水柱の高さに換算した値 (m)																																																	
⑤ 動水勾配	パイプラインの1点にガラス管を立てると、水はその点の圧力水頭に相当する高さまで上昇する。パイプラインに沿ってこの水面を連ねた線を動水勾配線(圧力水頭線ともいう)といい、その勾配を動水勾配という。(%)																																																	
⑥ 静 水 位	静水頭を標高で表した値 (m)																																																	
⑦ 動 水 位	動水頭を標高で表した値 (m)																																																	
⑧ 水 撃 圧	バルブ操作及びポンプの起動、停止により生ずる急激な流量の変動に伴って発生する圧力 (MPa)																																																	
⑨ 設計水圧	施設の耐圧強度を決定するために用いる水圧で、静水圧 (または動水圧) +水撃圧とする。(MPa)																																																	
⑩ 常用水圧 使用水圧	通常バルブ類の耐水圧強度を表示する場合、常用水圧、使用水圧という言葉が用いられるが、これは水撃圧を考慮した上で静水圧を用いて使用圧力を示したものである。(MPa)																																																	
⑪ 圧力水頭	パイプラインに作用する圧力 (または水頭) を総称して呼ぶ場合に用いるもので、動水圧(水頭)、静水圧(水頭)及び水撃圧等を指す。																																																	

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要
<p>(p. パ 3-5)</p> <p>(3) 末端余裕水頭</p> <p>パイプラインの管径決定における水理計算において、水理計算の精度、施工の状況、水管理の状況等に対する余裕として、送水系パイプラインの末端接続水槽の計画水位（又は分水位）は、かんがいに必要な末端水位（又は分水位）にそれまでの区間の全損失水頭の 10%若しくは地区状況に応じた適切な値を加算することが望ましい。（図-3.3.4 参照）</p>  <p>図-3.3.4 末端余裕水頭</p>	<p>(p. パ 3-5)</p> <p>(3) 末端余裕水頭</p> <p>パイプラインの末端給水栓位置での有効水頭は、水理計算の精度、施工の状況及び水管理の状況等を考慮し、それまでの区間の全摩擦損失水頭の概ね 10%もしくは地区状況に応じた適切な値を余裕水頭として加算することを標準とする。</p> <p style="text-align: center;">(追加)</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正、図を追加</p>
<p>(p. パ 3-7)</p> <p>(3) 設計流量通水時の機能の検討（水理計算）</p> <p>前項(1)で求めた管種と管径について、与えられた境界条件に対して各水理ユニットごとに水理計算を行い、設計流量が確保できることを確認し、管種・管径を決定する。</p> <p style="text-align: center;">(削 除)</p> <p>設計流量に対する機能確保によって決定された施設は、水管理、施設管理の運用に当たって生ずる諸条件に対しても必要な機能が確保されていないなければならない。具体的には、最多頻度流量及び最小流量等の設計流量以外の流量に対して、水理ユニット内の流況、水理ユニット間の連携機能及び水理ユニット内部の過度現象等の検討を行うことが必要である。</p>	<p>(p. パ 3-7)</p> <p>(3) 設計流量通水時の機能の検討（水理計算）</p> <p>前項(1)で求めた管種と管径について、与えられた境界条件に対して各水理ユニットごとに水理計算を行い、設計流量が確保できることを確認し、管種・管径を決定する。</p> <p>ここでの水理計算では、摩擦損失水頭以外のその他の損失水頭として、摩擦損失水頭の 10%程度を加算することを標準とする。</p> <p>設計流量に対する機能確保によって決定された施設は、水管理、施設管理の運用に当たって生ずる諸条件に対しても必要な機能が確保されていないなければならない。具体的には、最多頻度流量及び最小流量等の設計流量以外の流量に対して、水理ユニット内の流況、水理ユニット間の連携機能及び水理ユニット内部の過度現象等の検討を行うことが必要である。</p>	<p>基準書に合わせて文言を削除</p>

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																																										
<p>(p. パ3-10)</p> <p>表-3.7.1 設計水圧による使用管種の目安(継手の水密性能または耐水圧強度からの目安)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管 種</th> <th>設計水圧 (MPa)</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)</td> <td>0.24</td> <td>JIS A 5372 B形の継手に適用</td> </tr> <tr> <td>コア式プレストレストコンクリート管 (PC)</td> <td>(1種) 標準形 押輪形 0.6 0.9</td> <td>JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用</td> </tr> <tr> <td>ダクタイル鋳鉄管 (DCI)</td> <td>AL1種 AL2種 1.0</td> <td>JDPA G 1053に適用</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)</td> <td>VP 1.0</td> <td>JIS K 6741、JIS K 6742 JWWA K 129、JWWA K 131、 JWWA K 130 } に適用 AS20、AS25、AS25-1、AS33</td> </tr> <tr> <td>ポリエチレン管 (PE)</td> <td>(一般用) 2種 3種 (水道配水用) 注8) 1.0</td> <td>JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03 電気融着、メカニカル接合に適用</td> </tr> <tr> <td>強化プラスチック複合管 (FRPM)</td> <td>(1種) 1.11</td> <td>JIS A 5350、B形、C形、 T形継手に適用</td> </tr> <tr> <td>ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)</td> <td>(1種) (2種) (3種) 注11)</td> <td>JIS K 6799に適用</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 設計水圧は本表を上限とする。 2) 継手の構造は JIS 及び協会規格等に定められているものとする。ただし、継手部の構造が改良された場合は、この限りではない。 3) 鋼管については管厚により一概に設計水圧は定められないが、参考までに示せば $\sigma = P \cdot D / 2t$ (σ = 引張応力 N/mm²、P = 管内水圧 MPa、t = 管厚 (mm)、D = 管内径 (mm)) の式により $\sigma = \sigma_a = 170\text{N/mm}^2$、$D/t = 110$ の場合、$P = 3\text{MPa}$ 程度となる。 4) ALW 形以外のダクタイル鋳鉄管については特に設計水圧の上限を示さないが、T 形、K 形継手は保証水圧の 1/2 (小数2位以下切捨) を限度とする。 5) 硬質ポリ塩化ビニル管の設計水圧は JIS K 6741 により定めた。 6) この他の管種及び継手等で、JIS に最高使用圧力 (静水圧) 等が規定されているものはこれによる。 7) 伸縮可とう継手等については、JIS 及びメーカー規格を検討し、管体及び管の継手と同等以上の耐圧、水密性能を有するものを使用する。 8) ポリエチレン管 (一般用) の設計水圧は、Naday の式 $P = 2\sigma t / (D - t) \cdot 1/c$ (P = 管内水圧 MPa、σ = 長期静水強度 MPa、t = 管厚 (mm)、D = 管外径 (mm)、c = 設計係数 2) により求める。 9) ポリエチレン管 (水道配水用) の設計水圧は、日本水道協会規格 (JWWA K 144) により 1.0MPa とした。 10) 強化プラスチック複合管の設計水圧は、試験内圧の 1/2 に限界ひずみ比 (0.85) を乗じた値としている。 11) ガラス繊維強化ポリエチレン管の設計水圧は、Naday の式 $P = 2\sigma t / (D + t) \cdot 1/c$ (P = 管内水圧 MPa、σ = 長期静水強度 MPa、t = 管厚 (mm)、D = 管内径 (mm)、c = 設計係数 2) により求める。 12) 本表に示す耐水圧強度は、JIS 規格等により水圧が規定される管種以外は原則として、水圧下曲げ偏心載荷試験の条件により定めた値である。</p>	管 種	設計水圧 (MPa)	備 考	遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	0.24	JIS A 5372 B形の継手に適用	コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	(1種) 標準形 押輪形 0.6 0.9	JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用	ダクタイル鋳鉄管 (DCI)	AL1種 AL2種 1.0	JDPA G 1053に適用	硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VP 1.0	JIS K 6741、JIS K 6742 JWWA K 129、JWWA K 131、 JWWA K 130 } に適用 AS20、AS25、AS25-1、AS33	ポリエチレン管 (PE)	(一般用) 2種 3種 (水道配水用) 注8) 1.0	JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03 電気融着、メカニカル接合に適用	強化プラスチック複合管 (FRPM)	(1種) 1.11	JIS A 5350、B形、C形、 T形継手に適用	ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)	(1種) (2種) (3種) 注11)	JIS K 6799に適用	<p>(p. パ3-10)</p> <p>表-3.7.1 設計水圧による使用管種の目安(継手の水密性能または耐水圧強度からの目安)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管 種</th> <th>設計水圧 (MPa)</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)</td> <td>0.24</td> <td>JIS A 5372 B形の継手に適用</td> </tr> <tr> <td>コア式プレストレストコンクリート管 (PC)</td> <td>(1種) 標準形 押輪形 DS形 0.6 0.9 1.2</td> <td>JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用 PCPA 6に適用</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)</td> <td>VP 1.0</td> <td>JIS K 6741、JIS K 6742、AS24 JWWA K 127、JWWA K 129、AS25-1 } に適用 JWWA K 128、JWWA K 131 JWWA K 130</td> </tr> <tr> <td>ポリエチレン管 (PE)</td> <td>(一般用 2種) ϕ 75~150mm ϕ 200~300mm (水道配水用) ϕ 50~200mm 0.43 0.31 1.0</td> <td>JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03、電気融着、メカニカル接合に適用</td> </tr> <tr> <td>強化プラスチック複合管 (FRPM)</td> <td>(1種) 1.30</td> <td>JIS A 5350、B形、C形、D形 T形の継手に適用</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 設計水圧は本表を上限とする。 2) 継手の構造は JIS および協会規格等に定められているものとする。ただし、継手部の構造が改良された場合は、この限りではない。 3) 鋼管については管厚により一概に設計水圧は定められていないが、参考までに示せば、$\sigma = P \cdot D / 2t$ (σ = 引張応力度 N/mm²、P = 管内水圧 MPa、t = 管厚 (mm)、D = 管直径 (mm)) の式により $\sigma = \sigma_a = 170\text{N/mm}^2$、$D/t = 110$ の場合、$P = 3.0\text{MPa}$ 程度となる。 4) ダクタイル鋳鉄管については特に設計水圧の上限を示さないが、参考として A 形継手の場合は設計水圧 2.0MPa 以下、K 形、T 形継手は保証水圧の 1/2 (小数 2 位以下切捨) を限度とする。 5) 硬質ポリ塩化ビニル管の設計水圧は JIS K 6741、JIS K 6742 により定めた。 6) この他の管種および継手等で、JIS に最大使用静水圧等が規定されているものはこれによる。 7) 伸縮可とう継手等については、JIS およびメーカー規格を検討し、管体および管の継手と同等以上の耐圧、水密性能を有するものを使用する。 8) ポリエチレン管 (一般用 2 種) の設計水圧は、Naday の式により、$P = 2\sigma t / (D - t) \cdot 1/c$ (P = 管内水圧 MPa、σ = 長期静水強度 MPa、t = 管厚 (mm)、D = 管外径 (mm)、c = 設計係数) の式より ϕ 75~150mm は 0.43MPa、ϕ 200~300mm は 0.31MPa としている。 9) ポリエチレン管 (水道配水用) の設計水圧は、日本水道協会規格 (JWWA K 144) により 1.0MPa とした。 10) 本表に示す耐水圧強度は、JIS 規格等により水圧が規定される管種以外は原則として、水圧下曲げ偏心載荷試験の条件により定めた値である。</p>	管 種	設計水圧 (MPa)	備 考	遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	0.24	JIS A 5372 B形の継手に適用	コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	(1種) 標準形 押輪形 DS形 0.6 0.9 1.2	JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用 PCPA 6に適用	硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VP 1.0	JIS K 6741、JIS K 6742、AS24 JWWA K 127、JWWA K 129、AS25-1 } に適用 JWWA K 128、JWWA K 131 JWWA K 130	ポリエチレン管 (PE)	(一般用 2種) ϕ 75~150mm ϕ 200~300mm (水道配水用) ϕ 50~200mm 0.43 0.31 1.0	JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03、電気融着、メカニカル接合に適用	強化プラスチック複合管 (FRPM)	(1種) 1.30	JIS A 5350、B形、C形、D形 T形の継手に適用	<p>基準書に合わせて表を修正、注記を追加</p>
管 種	設計水圧 (MPa)	備 考																																										
遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	0.24	JIS A 5372 B形の継手に適用																																										
コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	(1種) 標準形 押輪形 0.6 0.9	JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用																																										
ダクタイル鋳鉄管 (DCI)	AL1種 AL2種 1.0	JDPA G 1053に適用																																										
硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VP 1.0	JIS K 6741、JIS K 6742 JWWA K 129、JWWA K 131、 JWWA K 130 } に適用 AS20、AS25、AS25-1、AS33																																										
ポリエチレン管 (PE)	(一般用) 2種 3種 (水道配水用) 注8) 1.0	JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03 電気融着、メカニカル接合に適用																																										
強化プラスチック複合管 (FRPM)	(1種) 1.11	JIS A 5350、B形、C形、 T形継手に適用																																										
ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)	(1種) (2種) (3種) 注11)	JIS K 6799に適用																																										
管 種	設計水圧 (MPa)	備 考																																										
遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	0.24	JIS A 5372 B形の継手に適用																																										
コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	(1種) 標準形 押輪形 DS形 0.6 0.9 1.2	JIS A 5373、PCPA 2に適用 PCPA 5に適用 PCPA 6に適用																																										
硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VP 1.0	JIS K 6741、JIS K 6742、AS24 JWWA K 127、JWWA K 129、AS25-1 } に適用 JWWA K 128、JWWA K 131 JWWA K 130																																										
ポリエチレン管 (PE)	(一般用 2種) ϕ 75~150mm ϕ 200~300mm (水道配水用) ϕ 50~200mm 0.43 0.31 1.0	JIS K 6761、バット溶着、電気融着 メカニカル接合に適用 JWWA K 144、PTC K 03、電気融着、メカニカル接合に適用																																										
強化プラスチック複合管 (FRPM)	(1種) 1.30	JIS A 5350、B形、C形、D形 T形の継手に適用																																										

新 旧 対 照 表

改 定 後		現 行		摘 要																																																																																																				
(p. パ3-11)		(p. パ3-11)		基準書に合わせて表を修正、注記を追加																																																																																																				
<p>表-3.7.2 設計水圧による使用管種の目安(管体の耐水圧強度からの目安)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管 種</th> <th>設計水圧 (MPa)</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)</td> <td>2K</td> <td rowspan="3"> ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用 </td> </tr> <tr> <td>4K</td> </tr> <tr> <td>6K</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">コア式プレストレストコンクリート管 (PC)</td> <td>1 種</td> <td rowspan="5"> ϕ 500~ 1,650mm ϕ 500~ 2,100mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用 </td> </tr> <tr> <td>2 種</td> </tr> <tr> <td>3 種</td> </tr> <tr> <td>4 種</td> </tr> <tr> <td>5 種</td> </tr> <tr> <td>ダクタイル鋳鉄管 (DCI)</td> <td>AL1 種 AL2 種</td> <td>1.0 ϕ 300~1500mm J DPA G 1053 に適用</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)</td> <td>VH</td> <td>1.25</td> <td>VH ϕ 50~300mm AS60 に適用</td> </tr> <tr> <td>VP</td> <td>1.0</td> <td>VP ϕ 13~300mm JIS K 6741、JIS K 6742</td> </tr> <tr> <td>VM</td> <td>0.8</td> <td>VM ϕ 350~500mm AS20、AS25</td> </tr> <tr> <td>VU</td> <td>0.6</td> <td>VU ϕ 40~600mm JWWA K 129、AS33 に適用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ポリエチレン管 (PE)</td> <td>(一般用)</td> <td>注 3)</td> <td rowspan="2"> ϕ 10~ 800mm JIS K 6761 (2 種) に適用 公称外径 25~800mm JIS K 6761 (3 種) に適用 </td> </tr> <tr> <td>2 種 3 種</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">強化プラスチック複合管 (FRPM)</td> <td>(水道配水用)</td> <td>1.0</td> <td>ϕ 50~300mm JWWA K 144、PTC K 03 に適用</td> </tr> <tr> <td>1 種</td> <td>1.11</td> <td rowspan="5"> ϕ 200~3,000mm JIS A 5350 に適用 </td> </tr> <tr> <td>2 種</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>3 種</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>4 種</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>5 種</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)</td> <td>1 種</td> <td rowspan="3">注 6)</td> <td rowspan="3">ϕ 300~2,000mm JIS K 6799 に適用</td> </tr> <tr> <td>2 種</td> </tr> <tr> <td>3 種</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 設計水圧は本表を限度とする。 2) 硬質ポリ塩化ビニル管の設計水圧は JIS K 6741 により定めた。 3) ポリエチレン管 (一般用) の設計水圧は、Naday の式 $P=2\sigma t/(D-t) \cdot 1/c$ (P =管内水圧 MPa、σ =長期静水強度 MPa、t =管厚 (mm)、D =管外径 (mm)、c =設計係数 2) により求める。 4) PTC : 配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格 5) 強化プラスチック複合管の設計水圧は、試験内圧の 1/2 に限界ひずみ比 (0.85) を乗じた値としている。 6) ガラス繊維強化ポリエチレン管の設計水圧は、Naday の式 $P=2\sigma t/(D+t) \cdot 1/c$ (P =管内水圧 MPa、σ =長期静水強度 MPa、t =管厚 (mm)、D =管内径 (mm)、c =設計係数 2) により求める。</p>		管 種	設計水圧 (MPa)		備 考	遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	2K	ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用	4K	6K	コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	1 種	ϕ 500~ 1,650mm ϕ 500~ 2,100mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用	2 種	3 種	4 種	5 種	ダクタイル鋳鉄管 (DCI)	AL1 種 AL2 種	1.0 ϕ 300~1500mm J DPA G 1053 に適用	硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VH	1.25	VH ϕ 50~300mm AS60 に適用	VP	1.0	VP ϕ 13~300mm JIS K 6741、JIS K 6742	VM	0.8	VM ϕ 350~500mm AS20、AS25	VU	0.6	VU ϕ 40~600mm JWWA K 129、AS33 に適用	ポリエチレン管 (PE)	(一般用)	注 3)	ϕ 10~ 800mm JIS K 6761 (2 種) に適用 公称外径 25~800mm JIS K 6761 (3 種) に適用	2 種 3 種	強化プラスチック複合管 (FRPM)	(水道配水用)	1.0	ϕ 50~300mm JWWA K 144、PTC K 03 に適用	1 種	1.11	ϕ 200~3,000mm JIS A 5350 に適用	2 種	0.89	3 種	0.60	4 種	0.43	5 種	0.21	ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)	1 種	注 6)	ϕ 300~2,000mm JIS K 6799 に適用	2 種	3 種	<p>表-3.7.2 設計水圧による使用管種の目安(管体の耐水圧強度からの目安)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管 種</th> <th>設計水圧 (MPa)</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)</td> <td>2K</td> <td rowspan="3"> ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用 </td> </tr> <tr> <td>4K</td> </tr> <tr> <td>6K</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">コア式プレストレストコンクリート管 (PC)</td> <td>1 種</td> <td rowspan="5"> ϕ 500~1,650mm ϕ 500~2,100mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用 </td> </tr> <tr> <td>2 種</td> </tr> <tr> <td>3 種</td> </tr> <tr> <td>4 種</td> </tr> <tr> <td>5 種</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)</td> <td>VH</td> <td>1.25</td> <td>ϕ 75~ 150mm AS60 に適用</td> </tr> <tr> <td>VP</td> <td>1.0</td> <td>ϕ 13~ 300mm JIS K 6741、JIS K 6742</td> </tr> <tr> <td>VM</td> <td>0.8</td> <td>ϕ 350~ 500mm JWWA K 127、JWWAK K 129</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ポリエチレン管 (PE)</td> <td>(一般用 2 種)</td> <td rowspan="3"> ϕ 13~ 300mm JIS K 6761 (2 種) に適用 JWWA K 144、PTC K 03 に適用 </td> </tr> <tr> <td>ϕ 75~ 150mm</td> </tr> <tr> <td>ϕ 200~ 300mm (水道配水用)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">強化プラスチック複合管 (FRPM)</td> <td>ϕ 50~ 200mm</td> <td>1.0</td> <td>ϕ 50~ 200mm</td> </tr> <tr> <td>1 種</td> <td>1.30</td> <td rowspan="5">ϕ 200~3,000mm JIS A 5350</td> </tr> <tr> <td>2 種</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>3 種</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>4 種</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5 種</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 設計水圧は本表を上限とする。 2) 硬質ポリ塩化ビニル管の設計水圧は、JIS K 6741、JIS K 6742 により定めた。 3) PTC : 配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格</p>	管 種	設計水圧 (MPa)	備 考	遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	2K	ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用	4K	6K	コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	1 種	ϕ 500~1,650mm ϕ 500~2,100mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用	2 種	3 種	4 種	5 種	硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VH	1.25	ϕ 75~ 150mm AS60 に適用	VP	1.0	ϕ 13~ 300mm JIS K 6741、JIS K 6742	VM	0.8	ϕ 350~ 500mm JWWA K 127、JWWAK K 129	ポリエチレン管 (PE)	(一般用 2 種)	ϕ 13~ 300mm JIS K 6761 (2 種) に適用 JWWA K 144、PTC K 03 に適用	ϕ 75~ 150mm	ϕ 200~ 300mm (水道配水用)	強化プラスチック複合管 (FRPM)	ϕ 50~ 200mm	1.0	ϕ 50~ 200mm	1 種	1.30	ϕ 200~3,000mm JIS A 5350	2 種	1.05	3 種	0.70	4 種	0.50	5 種
管 種	設計水圧 (MPa)	備 考																																																																																																						
遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	2K	ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用																																																																																																						
	4K																																																																																																							
	6K																																																																																																							
コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	1 種	ϕ 500~ 1,650mm ϕ 500~ 2,100mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm ϕ 500~ 2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用																																																																																																						
	2 種																																																																																																							
	3 種																																																																																																							
	4 種																																																																																																							
	5 種																																																																																																							
ダクタイル鋳鉄管 (DCI)	AL1 種 AL2 種	1.0 ϕ 300~1500mm J DPA G 1053 に適用																																																																																																						
硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VH	1.25	VH ϕ 50~300mm AS60 に適用																																																																																																					
	VP	1.0	VP ϕ 13~300mm JIS K 6741、JIS K 6742																																																																																																					
	VM	0.8	VM ϕ 350~500mm AS20、AS25																																																																																																					
	VU	0.6	VU ϕ 40~600mm JWWA K 129、AS33 に適用																																																																																																					
ポリエチレン管 (PE)	(一般用)	注 3)	ϕ 10~ 800mm JIS K 6761 (2 種) に適用 公称外径 25~800mm JIS K 6761 (3 種) に適用																																																																																																					
	2 種 3 種																																																																																																							
強化プラスチック複合管 (FRPM)	(水道配水用)	1.0	ϕ 50~300mm JWWA K 144、PTC K 03 に適用																																																																																																					
	1 種	1.11	ϕ 200~3,000mm JIS A 5350 に適用																																																																																																					
	2 種	0.89																																																																																																						
	3 種	0.60																																																																																																						
	4 種	0.43																																																																																																						
5 種	0.21																																																																																																							
ガラス繊維強化ポリエチレン管 (PEGF)	1 種	注 6)	ϕ 300~2,000mm JIS K 6799 に適用																																																																																																					
	2 種																																																																																																							
	3 種																																																																																																							
管 種	設計水圧 (MPa)	備 考																																																																																																						
遠心力鉄筋コンクリート管 (RC)	2K	ϕ 150~1,350mm (ϕ 1,500~3,000mm) JIS A 5372 B 形の継手に適用 () は NC 形に適用																																																																																																						
	4K																																																																																																							
	6K																																																																																																							
コア式プレストレストコンクリート管 (PC)	1 種	ϕ 500~1,650mm ϕ 500~2,100mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm ϕ 500~2,400mm JIS A 5373 PCPA 2 に適用																																																																																																						
	2 種																																																																																																							
	3 種																																																																																																							
	4 種																																																																																																							
	5 種																																																																																																							
硬質ポリ塩化ビニル管 (PVC)	VH	1.25	ϕ 75~ 150mm AS60 に適用																																																																																																					
	VP	1.0	ϕ 13~ 300mm JIS K 6741、JIS K 6742																																																																																																					
	VM	0.8	ϕ 350~ 500mm JWWA K 127、JWWAK K 129																																																																																																					
ポリエチレン管 (PE)	(一般用 2 種)	ϕ 13~ 300mm JIS K 6761 (2 種) に適用 JWWA K 144、PTC K 03 に適用																																																																																																						
	ϕ 75~ 150mm																																																																																																							
	ϕ 200~ 300mm (水道配水用)																																																																																																							
強化プラスチック複合管 (FRPM)	ϕ 50~ 200mm	1.0	ϕ 50~ 200mm																																																																																																					
	1 種	1.30	ϕ 200~3,000mm JIS A 5350																																																																																																					
	2 種	1.05																																																																																																						
	3 種	0.70																																																																																																						
	4 種	0.50																																																																																																						
5 種	0.25																																																																																																							

新 旧 対 照 表

改 定 後					現 行					摘 要	
(p. パ3-12)					(p. パ3-12)					基準書に合わせ て表を修正	
表-3.7.3 既製管種一覧表 (参考)					表-3.7.3 既製管種一覧表 (参考)						
管 種	規格	口径 (呼び径)	特 性		管 種	規格	口径 (呼び径)	特 性			
と う 性 管	コン クリ ート 管	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5372	150~3,000 mm	耐食性及び耐久性が大きい。電食のおそれがない。重量が比較的大きい。内面の粗度の変化はほとんどない。A形管でも継手構造により可とう性が期待でき、B形、NC形管は継手の可とう性がある。低圧パイプラインに適する。	コン クリ ート 管	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5372	150~3,000 mm		耐食性及び耐久性が大きい。電食のおそれがない。重量が比較的大きい。内面の粗度の変化はほとんどない。A形管でも継手構造により可とう性が期待でき、B形、NC形管は継手の可とう性がある。低圧パイプラインに適する。
		コア式プレストレスト コンクリート管	JIS A 5373	500~2,000 mm	耐食性・耐久性及び耐荷重性が大きい。電食のおそれがない。重量は比較的大きい。内面の粗度の変化はほとんどない。継手の可とう性がある。		コア式プレストレスト コンクリート管	JIS A 5373	500~2,000 mm		耐食性・耐久性及び耐荷重性が大きい。電食のおそれがない。重量は比較的大きい。内面の粗度の変化はほとんどない。継手の可とう性がある。
と う 性 管	ダ ク タ イ ル 鋳 鉄 管	ダクタイル鋳鉄管	JIS G 5526	75~2,600 mm	強度及び耐久性が大きい。内面は普通モルタルライニングするので、さびこぶの発生を防止できる。外面塗装は合成樹脂塗料を使っている。重量が比較的大きい。電食のおそれが少ない。内、外圧の大きい管路、軟弱地盤の管路等に適する。耐震性の継手構造もある。	ダ ク タ イ ル 鋳 鉄 管	ダクタイル鋳鉄管	JIS G 5526	75~2,600 mm		強度及び耐久性が大きい。内面は普通モルタルライニングするので、さびこぶの発生を防止できる。外面塗装は合成樹脂塗料を使っている。重量が比較的大きい。電食のおそれが少ない。内、外圧の大きい管路、軟弱地盤の管路等に適する。耐震性の継手構造もある。
		ダクタイル鋳鉄異形管	JIS G 5527	75~2,600 mm		ダ ク タ イ ル 鋳 鉄 管	ダクタイル鋳鉄異形管	JIS G 5527	75~2,600 mm		
		農業用水用ダクタイル鋳鉄管	JDPA G1027	300~2,600 mm		ダ ク タ イ ル 鋳 鉄 管	農業用水用ダクタイル鋳鉄管	JDPA G1027	300~2,600 mm		
		推進工法用ダクタイル鋳鉄管	JDPA G1029	250~2,600 mm		ダ ク タ イ ル 鋳 鉄 管	推進工法用ダクタイル鋳鉄管	JDPA G1029	250~2,600 mm		
		ALW形ダクタイル鋳鉄管 ³⁾	JDPA 1053	300~1,500 mm		(追加)	(追加)	(追加)			
	鋼 管	水輸送用塗覆装鋼管	JIS G 3443	80A~3,000A	強度が大きい。耐久性に富み、靱性、延性がよい。耐衝撃性に優れている。重量は比較的小さい。内面液状エポキシ樹脂による塗装、外面アスファルトビニロンクロスで防食性がある。電食のおそれのある箇所は電食防止措置が必要である。また継手の水密性は高い。耐震性に優れる。水管橋に適し、内外圧の大きい管路、軟弱地盤の管路等に適する。 注) 配管用炭素鋼管と配管用アーク溶接炭素鋼管および圧力配管用炭素鋼管は原管であり、埋設に際しては内面塗覆装、外面塗覆装をする。	鋼 管	水輸送用塗覆装鋼管	JIS G 3443	80A~3,000A	強度が大きい。耐久性に富み、靱性、延性がよい。耐衝撃性に優れている。重量は比較的小さい。内面液状エポキシ樹脂による塗装、外面アスファルトビニロンクロスで防食性がある。電食のおそれのある箇所は電食防止措置が必要である。また継手の水密性は高い。耐震性に優れる。水管橋に適し、内外圧の大きい管路、軟弱地盤の管路等に適する。 注) 配管用炭素鋼管と配管用アーク溶接炭素鋼管および圧力配管用炭素鋼管は原管であり、埋設に際しては内面塗覆装、外面塗覆装をする。	
		水輸送用塗覆装鋼管異形管	JIS G 3443	80A~3,000A		鋼 管	水輸送用塗覆装鋼管異形管	JIS G 3443	80A~3,000A		
		水道用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	10A~300A		鋼 管	水道用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	10A~300A		
		配管用炭素鋼管	JIS G 3452	6A~500A		鋼 管	配管用炭素鋼管	JIS G 3452	6A~500A		
		配管用アーク溶接炭素鋼管	JIS G 3457	350A~2,000A		鋼 管	配管用アーク溶接炭素鋼管	JIS G 3457	350A~2,000A		
圧力配管用炭素鋼管		JIS G 3454	6A~650A	鋼 管		圧力配管用炭素鋼管	JIS G 3454	6A~650A			
硬 質 ポ リ 塩 化 ビ ニ ル 管		硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6741	13~700 mm		軽量で取扱いが容易であり、接合はTS(接着)またはRR(ゴム輪)方式であるため、スピーディな施工ができる。耐久性、耐食性、耐電食性に優れ、管の内面粗度は変化が小さく滑らかである。特にRRは伸縮性と可とう性も備え、軟弱地盤の管路にも適する。	硬 質 ポ リ 塩 化 ビ ニ ル 管	硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6741		13~700 mm
	水道用硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6742	13~150 mm	硬 質 ポ リ 塩 化 ビ ニ ル 管	水道用硬質ポリ塩化ビニル管		JIS K 6742	13~150 mm			
	水道用硬質ポリ塩化ビニル管 継手	JIS K 6743	13~150 mm	硬 質 ポ リ 塩 化 ビ ニ ル 管	水道用硬質ポリ塩化ビニル管 継手		JIS K 6743	13~150 mm			
ポ リ エ チ レン 管	一般用ポリエチレン管	JIS K 6761	13~300 mm	軽量、耐衝撃性、耐食性が大きい。電食のおそれがない。内面が平滑で摩擦抵抗が小さい。管は可とう性に富み、軟弱地盤の管路にも適する。	ポ リ エ チ レン 管	一般用ポリエチレン管	JIS K 6761	13~300 mm	軽量、耐衝撃性、耐食性が大きい。電食のおそれがない。内面が平滑で摩擦抵抗が小さい。管は可とう性に富み、軟弱地盤の管路にも適する。		
	水道用ポリエチレン二層管	JIS K 6762	13~50 mm		ポ リ エ チ レン 管	水道用ポリエチレン二層管	JIS K 6762	13~50 mm			
強 化 プ ラ ス チック 複 合 管	強化プラスチック複合管	JIS A 5350	200~3,000 mm	軽量で運搬施工が容易である。耐食性、耐磨耗性、耐電食性、耐衝撃性、耐クリープ性が大きい。内面粗度は変化が小さく滑らかである。継手の可とう性があり、軟弱地盤の管路に適する。	強 化 プ ラ ス チック 複 合 管	強化プラスチック複合管	JIS A 5350	200~3,000 mm	軽量で運搬施工が容易である。耐食性、耐磨耗性、耐電食性、耐衝撃性、耐クリープ性が大きい。内面粗度は変化が小さく滑らかである。継手の可とう性があり、軟弱地盤の管路に適する。		
ポ リ エ チ レン 管	ガラス繊維強化 ポリエチレン管	JIS K 6799	300~2,000 mm	軽量、耐衝撃性、耐食性が大きい。電食のおそれがない。内面が平滑で摩擦抵抗が小さい。一体管路であるため水密性が高い。管は可とう性に富み、軟弱地盤の管路にも適用する。	(追加)	(追加)	(追加)	(追加)	(追加)		

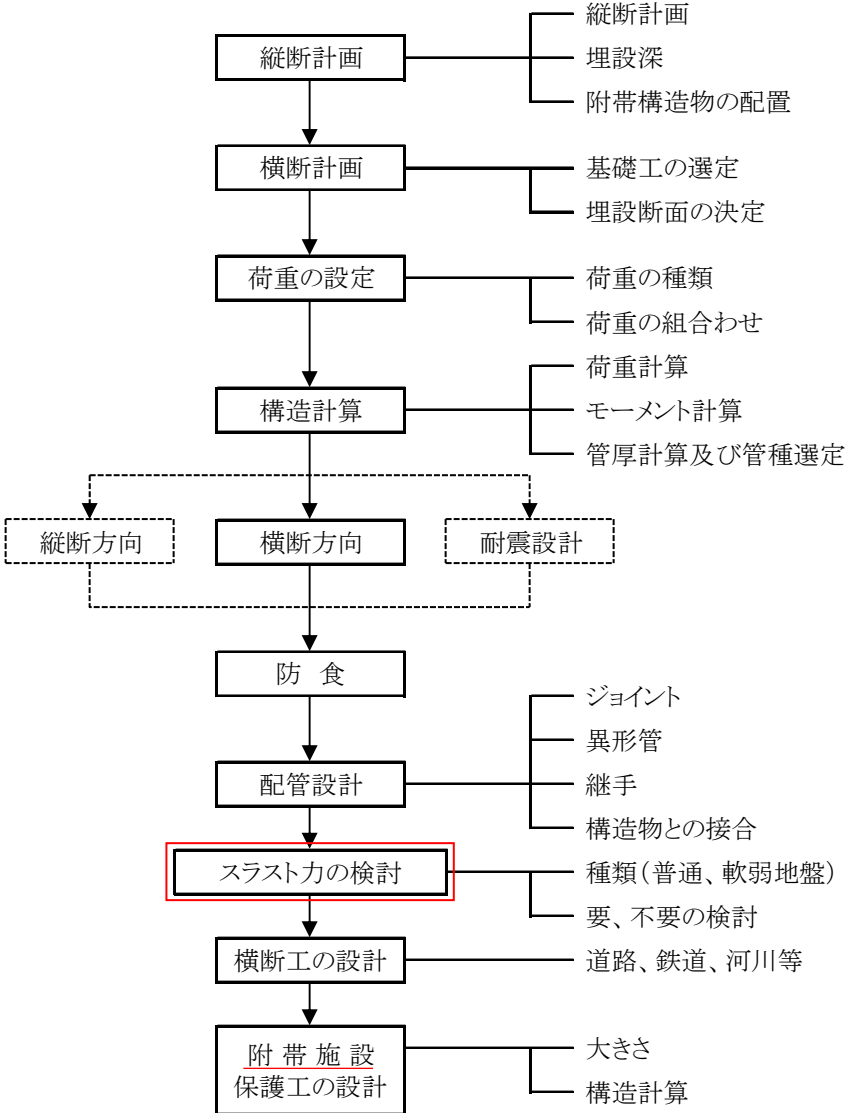
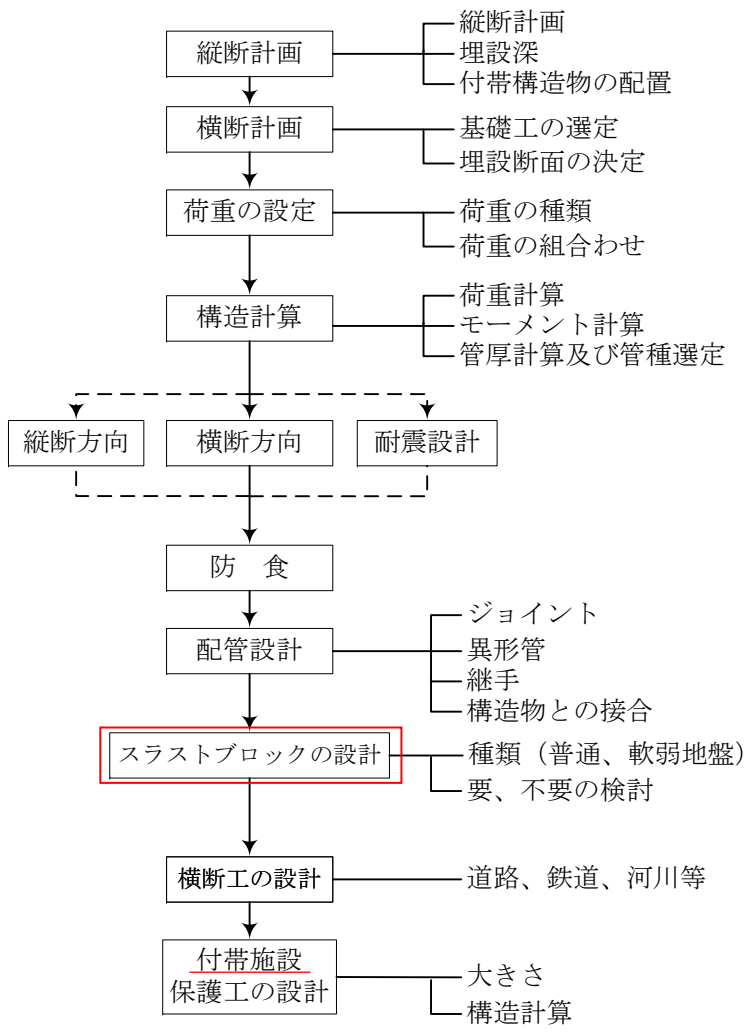
新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要
<p>(p. パ4-3)</p> <p>ヘーゼン・ウィリアムス公式は、式(4.2.1) で与えられる。</p> $V=0.849 C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.1)$ <p>ここに、</p> <p>V : 平均流速 (m/s) C : 流速係数 (表-4.4. 参照) R : 径深 (m) I : 動水勾配</p> <p>式(4.2.1) を基に、円形管について次の各式が誘導される。</p> $V = 0.355 C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.2)$ $Q = 0.279 C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.3)$ $D = 1.626 C^{-0.38} \cdot Q^{0.38} \cdot I^{-0.21} \dots\dots\dots (4.2.4)$ $I = h_f / L = 10.67 C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \dots\dots\dots (4.2.5)$ <p>ここに、</p> <p>D : 管内径 (m) h_f : 摩擦損失水頭 (m) Q : 流量 (m³/s) L : 管路長 (m)</p>	<p>(p. パ4-3)</p> <p>ヘーゼン・ウィリアムス公式は、式(4.2.1) で与えられる。</p> $V=0.849 C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.1)$ <p>ここに、</p> <p>V : 平均流速 (m/s) C : 流速係数 (表-4.4. 参照) R : 径深 (m) I : 動水勾配</p> <p>式(4.2.1) を基に、円形管について次の各式が誘導される。</p> $V = 0.355 C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.2)$ $Q = 0.279 C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54} \dots\dots\dots (4.2.3)$ $D = 1.626 C^{-0.38} \cdot Q^{0.38} \cdot I^{-0.21} \dots\dots\dots (4.2.4)$ $I = h_f / L = 10.67 C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \dots\dots\dots (4.2.5)$ <p>ここに、</p> <p>D : 管口径 (m) h_f : 摩擦損失水頭 (m) Q : 流量 (m³/s) L : 管路長 (m)</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>
<p>(p. パ4-3)</p> <p>(1) 摩擦損失水頭</p> <p>パイプラインの摩擦損失水頭は、ヘーゼン・ウィリアムス公式により求める。パイプライン組織の水利用計画から得られた設計流量に対して、表-4.4. から使用管種の流速係数 C の値を定め、式(4.2.6) より求める。</p> $h_f = 10.67 C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \cdot L \dots\dots\dots (4.2.6)$ <p>ここに、</p> <p>h_f : 摩擦損失水頭 (m) C : 流速係数 (表-4.4. 参照) D : 管内径 (m) Q : 設計流量 (m³/s) L : 損失水頭を求める区間の延長 (m)</p>	<p>(p. パ4-3)</p> <p>(1) 摩擦損失水頭</p> <p>パイプラインの摩擦損失水頭は、ヘーゼン・ウィリアムス公式により求める。パイプライン組織の水利用計画から得られた設計流量に対して、表-4.4. から使用管種の流速係数 C の値を定め、式(4.2.6) より求める。</p> $h_f = 10.67 C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \cdot L \dots\dots\dots (4.2.6)$ <p>ここに、</p> <p>h_f : 摩擦損失水頭 (m) C : 流速係数 (表-4.4. 参照) D : 管口径 (m) Q : 流量 (m³/s) L : 損失水頭を求める区間の延長 (m)</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																																																																																																																						
<p>(p. パ 4-4)</p> <p style="text-align: center;">表-4.4.2 流速係数 C の値</p> <table border="1" data-bbox="302 390 1299 884"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管 (内面の状態)</th> <th colspan="3">流速係数 C</th> </tr> <tr> <th>最大値</th> <th>最小値</th> <th>標準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铸铁管 (塗装なし)</td> <td>150</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>鋼 管 (塗装なし)</td> <td>150</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> φ 800mm 以上</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td> φ 700~600mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td> φ 500~350mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td> φ 300mm 以下</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>モルタルライニング管 (铸铁)</td> <td>150</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>遠心力鉄筋コンクリート管</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>プレストレストコンクリート管</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管注2)</td> <td>160</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>ポリエチレン管注2)</td> <td>170</td> <td>130</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>強化プラスチック複合管注2)</td> <td>160</td> <td>—</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) JIS G 3443-4 によるエポキシ樹脂塗装が内面に施されているが、十分な経年変化後の水理データがないことから、タールエポキシ樹脂塗装と同等として扱って本表の値を適用してよい。 ただし、呼び径 800 mm 以上については、暫定標準値として C =150 を適用してよい。 また、呼び径 800mm 未満で、現場溶接部の内面塗装を行わない場合には本表の値を適用する。 なお、現場溶接部の内面塗装を十分な管理の下で行う場合、C =150 を適用することができる。</p> <p>2) 呼び径 150mm 以下の管路では、C =140 を標準とする。 3) ALW 形ダクタイル铸铁管 (シリカエポキシ樹脂粉体塗装) は十分な実績や経年変化後の水理データがないことから、暫定標準値として C =140 を適用してよい。 4) ガラス繊維強化ポリエチレン管については、ポリエチレン管と同等の流速係数とする。</p>	管 (内面の状態)	流速係数 C			最大値	最小値	標準値	铸铁管 (塗装なし)	150	80	100	鋼 管 (塗装なし)	150	90	100	水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)				φ 800mm 以上	—	—	130	φ 700~600mm	—	—	120	φ 500~350mm	—	—	110	φ 300mm 以下	—	—	100	モルタルライニング管 (铸铁)	150	120	130	遠心力鉄筋コンクリート管	140	120	130	プレストレストコンクリート管	140	120	130	硬質ポリ塩化ビニル管注2)	160	140	150	ポリエチレン管注2)	170	130	150	強化プラスチック複合管注2)	160	—	150	<p>(p. パ 4-4)</p> <p style="text-align: center;">表-4.4.2 流速係数 C の値</p> <table border="1" data-bbox="1549 390 2546 884"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管 (内面の状態)</th> <th colspan="3">流速係数 C</th> </tr> <tr> <th>最大値</th> <th>最小値</th> <th>標準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铸铁管 (塗装なし)</td> <td>150</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>鋼 管 (塗装なし)</td> <td>150</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> φ 800mm 以上</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td> φ 700~600mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td> φ 500~350mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td> φ 300mm 以下</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>モルタルライニング管 (铸铁)</td> <td>150</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>遠心力鉄筋コンクリート管</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>プレストレストコンクリート管</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管注2)</td> <td>160</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>ポリエチレン管注2)</td> <td>170</td> <td>130</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>強化プラスチック複合管注2)</td> <td>160</td> <td>—</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) JIS G 3443-4 によるエポキシ樹脂塗装が内面に施されているが、十分な経年変化後の水理データがないことから、タールエポキシ樹脂塗装と同等として扱って本表の値を適用してよい。(追加) また、呼び径 800mm 未満で、現場溶接部の内面塗装を行わない場合には本表の値を適用する。ただし、現場溶接部の内面塗装を十分な管理の下で行う場合、C =130 を適用することができる。</p> <p>2) 呼び径 150mm 以下の管路では、C =140 を標準とする。 3) 追加 4) 追加</p>	管 (内面の状態)	流速係数 C			最大値	最小値	標準値	铸铁管 (塗装なし)	150	80	100	鋼 管 (塗装なし)	150	90	100	水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)				φ 800mm 以上	—	—	130	φ 700~600mm	—	—	120	φ 500~350mm	—	—	110	φ 300mm 以下	—	—	100	モルタルライニング管 (铸铁)	150	120	130	遠心力鉄筋コンクリート管	140	120	130	プレストレストコンクリート管	140	120	130	硬質ポリ塩化ビニル管注2)	160	140	150	ポリエチレン管注2)	170	130	150	強化プラスチック複合管注2)	160	—	150	<p>基準書に合わせて注記を修正、追加</p>
管 (内面の状態)		流速係数 C																																																																																																																						
	最大値	最小値	標準値																																																																																																																					
铸铁管 (塗装なし)	150	80	100																																																																																																																					
鋼 管 (塗装なし)	150	90	100																																																																																																																					
水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)																																																																																																																								
φ 800mm 以上	—	—	130																																																																																																																					
φ 700~600mm	—	—	120																																																																																																																					
φ 500~350mm	—	—	110																																																																																																																					
φ 300mm 以下	—	—	100																																																																																																																					
モルタルライニング管 (铸铁)	150	120	130																																																																																																																					
遠心力鉄筋コンクリート管	140	120	130																																																																																																																					
プレストレストコンクリート管	140	120	130																																																																																																																					
硬質ポリ塩化ビニル管注2)	160	140	150																																																																																																																					
ポリエチレン管注2)	170	130	150																																																																																																																					
強化プラスチック複合管注2)	160	—	150																																																																																																																					
管 (内面の状態)	流速係数 C																																																																																																																							
	最大値	最小値	標準値																																																																																																																					
铸铁管 (塗装なし)	150	80	100																																																																																																																					
鋼 管 (塗装なし)	150	90	100																																																																																																																					
水道用液状エポキシ樹脂塗装管 (鋼) 注1)																																																																																																																								
φ 800mm 以上	—	—	130																																																																																																																					
φ 700~600mm	—	—	120																																																																																																																					
φ 500~350mm	—	—	110																																																																																																																					
φ 300mm 以下	—	—	100																																																																																																																					
モルタルライニング管 (铸铁)	150	120	130																																																																																																																					
遠心力鉄筋コンクリート管	140	120	130																																																																																																																					
プレストレストコンクリート管	140	120	130																																																																																																																					
硬質ポリ塩化ビニル管注2)	160	140	150																																																																																																																					
ポリエチレン管注2)	170	130	150																																																																																																																					
強化プラスチック複合管注2)	160	—	150																																																																																																																					
<p>(p. パ 4-5)</p> <p>なお、計算による水撃圧の検討を行う範囲は、水理的な境界線で区切られる水理ユニットを基本とするため、上流に計画等がある場合は、それに準拠して水撃圧の予測を行う。</p> <p>数値解析による水撃圧の予測については、「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン 8.3.4」による。</p>	<p>(p. パ 4-5)</p> <p>なお、計算による水撃圧の検討を行う範囲は、水理的な境界線で区切られる水理ユニットを基本とするため、上流に計画等がある場合は、それに準拠して水撃圧の予測を行う。</p> <p>数値解析による水撃圧の予測については、「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン 8.3.2」による。</p>	<p>基準書の節番号の修正</p>																																																																																																																						

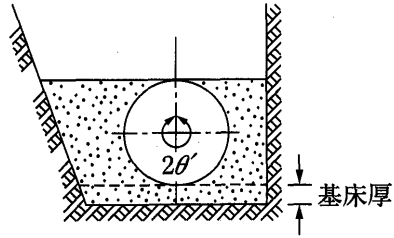
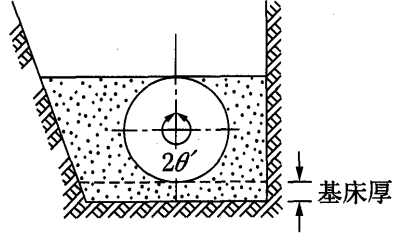
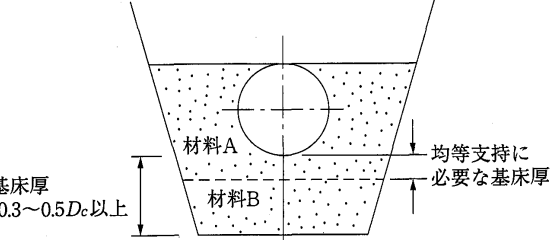
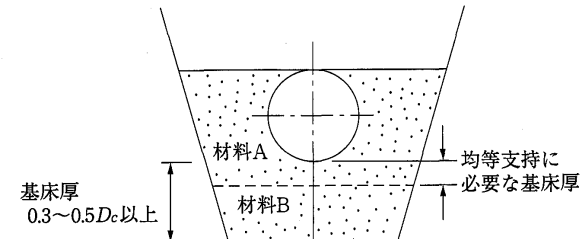
新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要
<p>(p. パ5-1)</p>  <p>図-5.1.1 構造設計の手順</p>	<p>(p. パ5-1)</p>  <p>図-5.1.1 構造設計の手順</p>	<p>基準書に合わせて図を修正</p>
<p>(p. パ5-2)</p> <p>① 埋設深は、管路の保護上から0.6m以上とする。ただし、公道下、歩道下、軌道下または河川下等に埋設する場合、管理者と協議して決定する必要がある。公道または市町村道に認定され、道路構造令に準拠する農道下では1.2m以上、道路構造令に準拠しない農道及び私道下では付帯施設等の設置を考慮して、一般的に1.0m以上とする。</p> <p>埋設深（土かぶり）と管底に生じる曲げモーメントとの管径は、図-5.2.1のとおりである。</p>	<p>(p. パ5-2)</p> <p>① 埋設深は、管路の保護上から0.6m以上とする。ただし、公道下、歩道下、軌道下または河川下等に埋設する場合、管理者と協議して決定する必要がある。公道または市町村道に認定され、道路構造令に準拠する農道下では1.2m以上、道路構造令に準拠しない農道及び私道下では付帯施設等の設置を考慮して1.0m以上とするのが一般的である。</p> <p>埋設深（土かぶり）と管底に生じる曲げモーメントとの管径は、図-5.2.1のとおりである。</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>

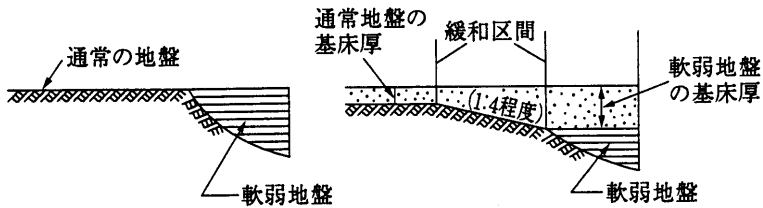
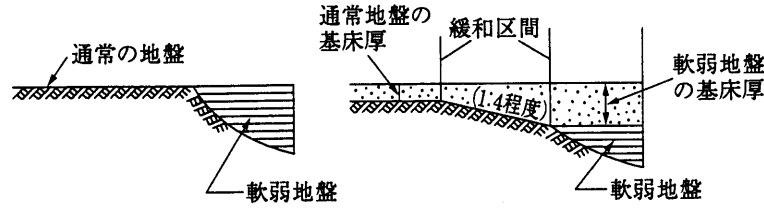
新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																
<p>(p. パ5-3)</p> <p>浮上に対する検討には、式 (5.2.1) を用いる。</p> $H \geq \frac{\pi \cdot D_c \cdot S \cdot W_0 - \{1 - (D/D_c)^2\} \gamma_p}{4 \cdot (W - W_0)} \dots\dots\dots (5.2.1)$ <p>ここに、</p> <p>H : 管路が浮上しないための最小土かぶり (m)</p> <p>D : 管内径 (m)</p> <p>D_c : 管外径 (m)</p> <p>S : 安全率 (1.2 とする)</p> <p>γ_p : 管材の単位体積重量 (kN / m³)</p> <p>W_0 : 水の単位体積重量 (kN / m³)</p> <p>W : 埋戻し土の飽和単位体積重量 (kN / m³)</p>	<p>(p. パ5-3)</p> <p>浮上に対する検討には、式 (5.2.1) を用いる。</p> $H \geq \frac{\pi \cdot D_c \cdot S \cdot W_0 - \{1 - (D/D_c)^2\} \gamma_p}{4 \cdot (W - W_0)} \dots\dots\dots (5.2.1)$ <p>ここに、</p> <p>H : 管路が浮上しないための最小土かぶり (m)</p> <p>D : 管の内径 (m)</p> <p>D_c : 管の外径 (m)</p> <p>S : 安全率 (1.2 とする)</p> <p>γ_p : 管材の単位体積重量 (kN / m³)</p> <p>W_0 : 水の単位体積重量 (kN / m³)</p> <p>W : 埋戻し土の飽和単位体積重量 (kN / m³)</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>																
<p>(p. パ5-4)</p> <p>(1) 岩盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が岩盤等堅固な場合、管体を直接地盤の上に布設すると、管材部と地盤との間に不陸が生じて管体に局部的な集中反力が発生し、管体の折損及び破壊等の事故を引き起こすことがあるので図-5.3.1、表-5.3.1に示すように、砂礫、砂または良質な地盤材料で 300mm 以上置換し十分締固めた基床を設ける。なお、口径が 300mm 以下の小口径管では該当口径の呼び径に相当する基床厚とし、最小基床厚は 100mm 以上確保する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="276 1465 667 1680"> </div> <div data-bbox="786 1423 1368 1732"> <p>表-5.3.1 基床の標準寸法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th colspan="2">寸 法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基床厚</td> <td>土被り ≤ 7m</td> <td>300mm 以上</td> </tr> <tr> <td>土被り > 7m</td> <td>1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) D_c : 管外径 (mm)</p> </div> </div>	区 分	寸 法		基床厚	土被り ≤ 7m	300mm 以上	土被り > 7m	1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする	<p>(p. パ5-3)</p> <p>(1) 岩盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が岩盤等堅固な場合、管体を直接地盤の上に布設すると、管材部と地盤との間に不陸が生じて管体に局部的な集中反力が発生し、管体の折損及び破壊等の事故を引き起こすことがあるので図-5.3.1、表-5.3.1に示すように、砂または良質土で 300mm 以上置換し十分締固めた基床を設ける。ただし、口径 300mm 以下については、普通地盤の当該口径に相当する基床厚とし、最小基床厚は 100mm とする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1522 1465 1914 1680"> </div> <div data-bbox="2027 1423 2608 1732"> <p>表-5.3.1 基床の標準寸法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th colspan="2">寸 法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基床厚</td> <td>土被り ≤ 7m</td> <td>300mm 以上</td> </tr> <tr> <td>土被り > 7m</td> <td>1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) D_c : 管の外径 (mm)</p> </div> </div>	区 分	寸 法		基床厚	土被り ≤ 7m	300mm 以上	土被り > 7m	1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする	<p>基準書に合わせて文言、注記を修正</p>
区 分	寸 法																	
基床厚	土被り ≤ 7m	300mm 以上																
	土被り > 7m	1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする																
区 分	寸 法																	
基床厚	土被り ≤ 7m	300mm 以上																
	土被り > 7m	1m 増すごとに 40mm 加算、かつ口径 2000mm 以上の場合は 0.2Dc 以上とする																

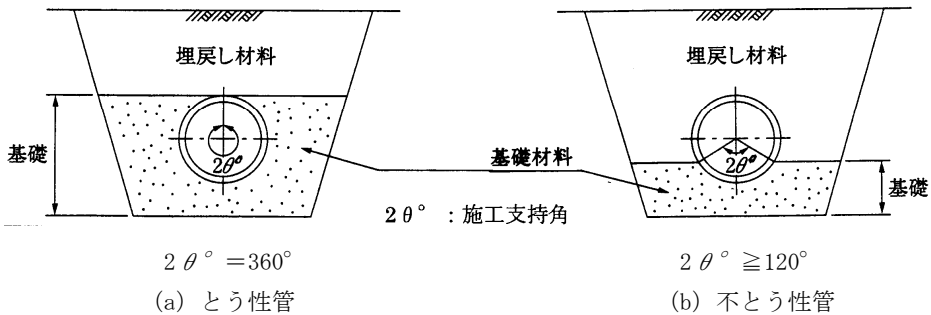
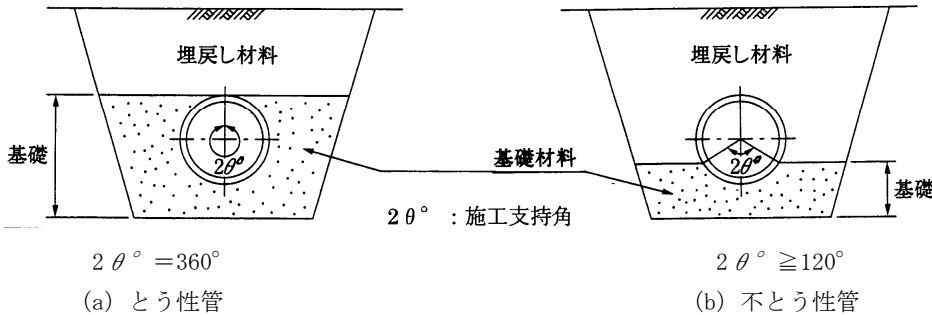
新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																																				
<p>(p. パ5-4)</p> <p>(2) 普通地盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が普通地盤の場合、鉛直荷重を管体の基礎地盤に広く均等に分布させることが必要のため、図-5.3.2、表-5.3.2に示すように、砂礫、砂または良質な地盤材料で十分締固めた基床を設ける。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>表-5.3.2 普通地盤の基床厚 (mm)</caption> <thead> <tr> <th>口 径</th> <th>基 床 厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 以下</td> <td>100 以上</td> </tr> <tr> <td>250 ~ 450</td> <td>150 以上</td> </tr> <tr> <td>500 ~ 900</td> <td>200 以上</td> </tr> <tr> <td>1,000 ~ 2,000 未満</td> <td>300 以上</td> </tr> <tr> <td>2,000 以上</td> <td>0.2Dc 以上</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">注) Dc : 管外径 (mm)</p>	口 径	基 床 厚	200 以下	100 以上	250 ~ 450	150 以上	500 ~ 900	200 以上	1,000 ~ 2,000 未満	300 以上	2,000 以上	0.2Dc 以上	<p>(p. パ5-4)</p> <p>(2) 普通地盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が普通地盤の場合、鉛直荷重を管体の基礎地盤に広く均等に分布させることが必要のため、図-5.3.2、表-5.3.2に示すように、砂または良質土で置換し十分締固めた基床を設ける。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>表-5.3.2 普通地盤の基床厚 (mm)</caption> <thead> <tr> <th>口 径</th> <th>基 床 厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 以下</td> <td>100 以上</td> </tr> <tr> <td>250 ~ 450</td> <td>150 以上</td> </tr> <tr> <td>500 ~ 900</td> <td>200 以上</td> </tr> <tr> <td>1,000 ~ 2,000 未満</td> <td>300 以上</td> </tr> <tr> <td>2,000 以上</td> <td>0.2Dc 以上</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">注) Dc : 管の外径 (mm)</p>	口 径	基 床 厚	200 以下	100 以上	250 ~ 450	150 以上	500 ~ 900	200 以上	1,000 ~ 2,000 未満	300 以上	2,000 以上	0.2Dc 以上	<p>基準書に合わせて文言、注記を修正</p>												
口 径	基 床 厚																																					
200 以下	100 以上																																					
250 ~ 450	150 以上																																					
500 ~ 900	200 以上																																					
1,000 ~ 2,000 未満	300 以上																																					
2,000 以上	0.2Dc 以上																																					
口 径	基 床 厚																																					
200 以下	100 以上																																					
250 ~ 450	150 以上																																					
500 ~ 900	200 以上																																					
1,000 ~ 2,000 未満	300 以上																																					
2,000 以上	0.2Dc 以上																																					
<p>(p. パ5-5)</p> <p>(3) 軟弱地盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が軟弱地盤の場合、管体の均等支持と軟弱地盤の改良（置換）を考慮して、図-5.3.3に示すように、砂礫、砂または良質な地盤材料で十分締固めた基床を設ける。管体の均等支持に必要な厚さは、普通地盤における基床厚以上とし、施工性を考慮した表5-3.3を目安とする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>表-5.3.3 軟弱地盤の基床厚の目安 (mm)</caption> <thead> <tr> <th>口 径</th> <th>基 床 厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 以下</td> <td>150 以上</td> </tr> <tr> <td>250 ~ 450</td> <td>200 以上</td> </tr> <tr> <td>500 ~ 900</td> <td>300 以上</td> </tr> <tr> <td>1,000 ~ 2,000 未満</td> <td>500 以上</td> </tr> <tr> <td>2,000 以上</td> <td>0.3Dc 以上</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">注) Dc : 管外径 (mm)</p> <p>なお、パイプラインにおける軟弱地盤の目安は表-5.3.4のとおりである。</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin: 10px auto;"> <caption>表-5.3.4 軟弱地盤の目安</caption> <thead> <tr> <th>土 質</th> <th>軟 弱 地 盤 の 目 安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粘性土</td> <td>N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td>N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注) N: 標準貫入試験のN値</p>	口 径	基 床 厚	200 以下	150 以上	250 ~ 450	200 以上	500 ~ 900	300 以上	1,000 ~ 2,000 未満	500 以上	2,000 以上	0.3Dc 以上	土 質	軟 弱 地 盤 の 目 安	粘性土	N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上	砂質土	N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層	<p>(p. パ5-4)</p> <p>(3) 軟弱地盤の場合</p> <p>管体の布設地盤が軟弱地盤の場合、管体の均等支持と軟弱地盤の改良（置換）を考慮して、図-5.3.3に示す基礎工法とする。管体の均等支持に必要な厚さは、普通地盤における基床厚以上とし、施工性を考慮した表5-3.3を目安とする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>表-5.3.3 軟弱地盤の基床厚の目安 (mm)</caption> <thead> <tr> <th>口 径</th> <th>基 床 厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 以下</td> <td>150 以上</td> </tr> <tr> <td>250 ~ 450</td> <td>200 以上</td> </tr> <tr> <td>500 ~ 900</td> <td>300 以上</td> </tr> <tr> <td>1,000 ~ 2,000 未満</td> <td>500 以上</td> </tr> <tr> <td>2,000 以上</td> <td>0.3Dc 以上</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">注) Dc : 管の外径 (mm)</p> <p>なお、パイプラインにおける軟弱地盤の目安は表-5.3.4のとおりである。</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin: 10px auto;"> <caption>表-5.3.4 軟弱地盤の目安</caption> <thead> <tr> <th>土 質</th> <th>軟 弱 地 盤 の 目 安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粘性土</td> <td>N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td>N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">N: N値</p>	口 径	基 床 厚	200 以下	150 以上	250 ~ 450	200 以上	500 ~ 900	300 以上	1,000 ~ 2,000 未満	500 以上	2,000 以上	0.3Dc 以上	土 質	軟 弱 地 盤 の 目 安	粘性土	N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上	砂質土	N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層	<p>基準書に合わせて文言、注記を修正</p>
口 径	基 床 厚																																					
200 以下	150 以上																																					
250 ~ 450	200 以上																																					
500 ~ 900	300 以上																																					
1,000 ~ 2,000 未満	500 以上																																					
2,000 以上	0.3Dc 以上																																					
土 質	軟 弱 地 盤 の 目 安																																					
粘性土	N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上																																					
砂質土	N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層																																					
口 径	基 床 厚																																					
200 以下	150 以上																																					
250 ~ 450	200 以上																																					
500 ~ 900	300 以上																																					
1,000 ~ 2,000 未満	500 以上																																					
2,000 以上	0.3Dc 以上																																					
土 質	軟 弱 地 盤 の 目 安																																					
粘性土	N ≤ 2~5、または自然含水比 70%以上																																					
砂質土	N ≤ 5~10、または液状化の可能性のある土層																																					

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																		
<p>(p. パ5-5)</p> <p>(5) 管軸方向に地盤が変化する場合</p> <p>管軸方向に地盤が変化している場合には、その各々の部分の地盤について上述の(1)～(4)までに述べた方法で基床を設ければよい。ただし、基床地盤の急激な変化は不同沈下の原因になり管体の折損・破損事故につながるため、急激な基床の変化を避けるために緩和区間を設ける必要がある。</p> <p>例えば、通常の地盤の一部に軟弱な地質がポケット状に存在する場合には図-5.3.4のようにする。</p>  <p>図-5.3.4 基礎地盤が急変する場合の基礎の一例</p>	<p>(p. パ5-5)</p> <p>(5) 管軸方向に地盤が変化する場合</p> <p>管軸方向に地盤が変化している場合には、そのおのおのの部分の地盤について上述の(1)～(4)までに述べた方法で基床を設ければよい。ただし、基床地盤の急激な変化は不同沈下の原因になり管体の折損事故につながるため、急激な基床の変化を避けるために緩和区間を設ける必要がある。</p> <p>例えば、通常の地盤の一部に軟弱な地質がポケット状に存在する場合には図-5.3.4のようにする。</p>  <p>図-5.3.4 基礎地盤が急変する場合の基礎の一例</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>																		
<p>(p. パ5-6)</p> <p>(6) 構造物との接続部分の場合</p> <p>スタンド(分水、調圧、通気等)、スラストブロック、制水弁、マンホール及び監査ます等との接続部には、短管を用い特殊継手などとするとともに、砂、砂利等で基礎を構築する。</p>	<p>(p. パ5-5)</p> <p>(6) 構造物との接続部分の場合</p> <p>スタンド(分水、調圧、通気等)、スラストブロック、制水弁、マンホール及び監査ます等との接続部には、短管を用い特殊継手等とするとともに、砂または砂利等で基礎を構築する。</p>	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>																		
<p>(p. パ5-6)</p> <p>表-5.3.5 半巻きコンクリート基礎の形状</p> <table border="1" data-bbox="201 1423 1368 1591"> <thead> <tr> <th>$2\theta^\circ$</th> <th>180°、120°</th> <th>90°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1.25 D_c 若しくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値</td> <td>D_c</td> </tr> <tr> <td>h_o</td> <td>0.25 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値</td> <td>0.20 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) コンクリート基礎の設計支持角は、施工支持角をもって設計支持角とする。</p> <p>注2) D_c: 管外径(mm)</p>	$2\theta^\circ$	180°、120°	90°	a	1.25 D_c 若しくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値	D_c	h_o	0.25 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値	0.20 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値	<p>(p. パ5-6)</p> <p>表-5.3.5 半巻きコンクリート基礎の形状</p> <table border="1" data-bbox="1448 1434 2614 1602"> <thead> <tr> <th>$2\theta^\circ$</th> <th>180°、120°</th> <th>90°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1.25 D_c もしくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値</td> <td>D_c</td> </tr> <tr> <td>h_o</td> <td>0.25 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値</td> <td>0.20 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) コンクリート基礎の設計支持角は、施工支持角をもって設計支持角とする。 (追加)</p>	$2\theta^\circ$	180°、120°	90°	a	1.25 D_c もしくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値	D_c	h_o	0.25 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値	0.20 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値	<p>基準書に合わせて文言、注記を修正</p>
$2\theta^\circ$	180°、120°	90°																		
a	1.25 D_c 若しくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値	D_c																		
h_o	0.25 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値	0.20 D_c 若しくは 100mm のいずれか大なる値																		
$2\theta^\circ$	180°、120°	90°																		
a	1.25 D_c もしくは $D_c+200\text{mm}$ のいずれか大なる値	D_c																		
h_o	0.25 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値	0.20 D_c もしくは 100mm のいずれか大なる値																		

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要								
<p>(p. パ5-8)</p> <p>5.3.2 基礎及び埋戻し材料</p> <p>管体の基礎及び埋戻し材料は、原則として砂礫・砂または良質な地盤材料を用いるものとする。 管体の基礎及び埋戻し材料に関する留意事項は、以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 管体の基礎材料には、管体及び継手に悪影響を及ぼすものを使用してはならない。 ② 管体の基礎及び埋戻し材料は液状化の影響を踏まえて検討する必要がある。耐震対策が必要な場合は、基礎及び埋戻し材料による液状化の発生を防止する必要がある、現場条件に合わせて適切な対策を行う必要がある。液状化の検討方法は、「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン 9.6.6(3)」による。 ③ 基礎材料に固化処理土を採用する場合の一軸圧縮強度 q_u は、200～500kN/m² とする。固化処理土採用時の留意事項は、「土地改良事業計画設計基準 設計 パイプライン 9.2.3」による。 ④ 管体の基礎材料の選定は、現地発生土が基礎材料として流用可能な場合、砂または砕石基礎の場合と経済比較を行って決定するものとする。 ⑤ 管体の基礎材料に現地発生土を使用する場合であっても、掘削による基床地盤の緩み、締固めによる均等支持確保の観点から、基床部を含めて掘削締固めを行わなければならない。 ⑥ 基礎及び埋戻し材料に礫質土を用いる場合、直接管体に礫が触れて集中荷重（点支持）にならないように配慮しなければならない。基礎材料として使用できる最大粒径は次のとおりとする。なお、最大粒径以下であっても角礫はできるだけ取り除くことが望ましい。 <p style="text-align: center;">表-5.3.7 基礎材料の最大粒径</p> <table border="1" data-bbox="457 1146 1115 1341"> <tr> <td>コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管</td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 ガラス繊維強化ポリエチレン管 500 mm未満の強化プラスチック複合管</td> <td>20 mm</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ⑦ 鋼管布設において砕石基礎とする場合、鋼管の外面塗装に損傷等の影響が懸念されるため、塗装仕様は農業用プラスチック被覆鋼管（ポリエチレン被覆、ポリウレタン被覆（WS P047））の2.0mm以上とする。 ⑧ 管体の埋戻しにおいて、現場発生土が埋戻し材料として不適な場合、良質土（購入土等）で埋戻しをする。なお、とう性管の施工支持角は、スパングレー水平土圧の理論（管側材料は同一材料）及び設計の簡略化のため $2\theta^\circ = 360^\circ$ とする。  <p style="text-align: center;">図-5.3.7 基礎及び埋戻し材料の区分</p>	コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管	40 mm	硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 ガラス繊維強化ポリエチレン管 500 mm未満の強化プラスチック複合管	20 mm	<p>(p. パ5-7)</p> <p>5.3.2 基礎及び埋戻し材料</p> <p>管体の基礎及び埋戻し材料は、原則として砂・砂礫または良質な地盤材料を用いるものとする。 管体の基礎及び埋戻し材料に関する留意事項は、以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 管体の基礎材料には、管体及び継手に悪影響を及ぼすものを使用してはならない。 (追加) (追加) ② 管体の基礎材料の選定は、現地発生土が基礎材料として流用可能な場合、砂または砕石基礎の場合と経済比較を行って決定するものとする。 ③ 管体の基礎材料に現地発生土を使用する場合であっても、掘削による基床地盤の緩み、締固めによる均等支持確保の観点から、基床部を含めて掘削締固めを行わなければならない。 ④ 基礎及び埋戻し材料に礫質土を用いる場合、直接管体に礫が触れて集中荷重（点支持）にならないように配慮しなければならない。基礎材料として使用できる最大粒径は次のとおりとする。なお、最大粒径以下であっても角礫はできるだけ取り除くことが望ましい。 <p style="text-align: center;">表-5.3.7 基礎材料の最大粒径</p> <table border="1" data-bbox="1703 1146 2362 1341"> <tr> <td>コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管</td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td>硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 (追加) 500 mm未満の強化プラスチック複合管</td> <td>20 mm</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ⑤ 鋼管布設において砕石基礎とする場合、鋼管の外面塗装に損傷等の影響が懸念されるため、塗装仕様は農業用プラスチック被覆鋼管（ポリエチレン被覆、ポリウレタン被覆（WS P047））の2.0mm以上とする。 ⑥ 管体の埋戻しにおいて、現場発生土が埋戻し材料として不適な場合、良質土（購入土等）で埋戻しをする。なお、とう性管の施工支持角は、スパングレー水平土圧の理論（管側材料は同一材料）及び設計の簡略化のため $2\theta^\circ = 360^\circ$ とする。  <p style="text-align: center;">図-5.3.7 基礎及び埋戻し材料の区分</p>	コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管	40 mm	硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 (追加) 500 mm未満の強化プラスチック複合管	20 mm	<p>基準書に合わせて文言を修正</p>
コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管	40 mm									
硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 ガラス繊維強化ポリエチレン管 500 mm未満の強化プラスチック複合管	20 mm									
コンクリート管類、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 500 mm以上の強化プラスチック複合管	40 mm									
硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管 (追加) 500 mm未満の強化プラスチック複合管	20 mm									

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																																																																								
<p>(p. パ5-9)</p> <p>5.4 管体の構造計算</p> <p>荷重に対する管体の安全性の確保については、管体にかかる荷重又は応力が許容荷重又は許容応力を上回らないようにするとともに、とう性管については、これに加えて更に設計たわみ率を上回らないようにしなければならない。</p> <p>不とう性管の管種は、内外圧が同時に作用したときの許容内圧を算定し、水理解析より求められた設計水圧と比較検討を行い選定する。とう性管の管種は、管材の許容応力から定まる管厚と設計たわみ率から定まる管厚を求め、その両方を満足する管種を選定する。</p> <p>管体の構造計算の詳細については、「土地改良事業計画設計基準設計パイプライン9.3」による。</p> <p>(p. パ5-10)</p> <p>(5) 管体の自重及び管内水重</p> <p>管体の強度の検討に当たっては、管体の自重及び管内水重を考慮しなければならない。ただし、不とう性管及び強化プラスチック複合管は、管体の自重要素を内圧及び破壊荷重の中に含んでいるので別途加算する必要はない。</p> <p>(p. パ5-11)</p> <p>(2) 設計支持角 (略)</p> <p>表-5.4.3 締固めた土基礎の設計支持角 (°)</p> <table border="1" data-bbox="270 1375 1252 1759"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">管 種</th> <th colspan="3">施工支持角 (°)</th> </tr> <tr> <th>不とう性管</th> <th>不とう性管</th> <th>とう性管</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">土質分類</th> <th>日本統一分類 (中分類)</th> <th>120 以上</th> <th>180 以上</th> <th>360</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">礫質土</td> <td>G、GS、GF</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>S、SG のうち小分類において SW、SW-G、SGW</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">砂質土</td> <td>S、SG のうち小分類において SP、SP-G、SGP</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>その他の S、SG、SF</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>固化処理土^{注1)}</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 固化処理土はソイルセメントや流動化処理土を用いた基礎を示す。 2) φ300mm以下の小口径管において基礎材料にML、CLを使用する場合の設計支持角は、不とう性管30°、とう性管60°とする。ただし、この場合でも管底部より下の基礎材料は礫質土、砂質土を使用する。</p>	管 種		施工支持角 (°)			不とう性管	不とう性管	とう性管	土質分類	日本統一分類 (中分類)	120 以上	180 以上	360	礫質土	G、GS、GF	90	120	120	S、SG のうち小分類において SW、SW-G、SGW	90	120	120	砂質土	S、SG のうち小分類において SP、SP-G、SGP	90	90	90	その他の S、SG、SF	60	60	90	固化処理土 ^{注1)}	—	—	—	180	<p>(p. パ5-8)</p> <p>5.4 管体の構造計算</p> <p>荷重に対する管体の安全性の確保については、管体にかかる荷重又は応力が許容荷重又は許容応力を上回らないようにするとともに、とう性管については、これに加えて更に設計たわみ率を上回らないようにしなければならない。</p> <p>不とう性管の管種は、内外圧が同時に作用したときの許容内圧を算定し、水理解析より求められた設計水圧と比較検討を行い選定する。とう性管の管体構造計算は、内外圧から求める方法とたわみ率から求める方法があり、この両方を満足する必要がある。</p> <p>管体の構造計算の詳細については、「土地改良事業計画設計基準設計パイプライン9.3」による。</p> <p>(p. パ5-9)</p> <p>(5) 管体の自重及び管内水重</p> <p>管体の強度の検討に当たっては、管体の自重及び管内水重を考慮しなければならない。(追加)</p> <p>(p. パ5-10)</p> <p>(2) 設計支持角 (略)</p> <p>表-5.4.3 締固めた土基礎の設計支持角 (°)</p> <table border="1" data-bbox="1668 1390 2380 1831"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">管 種</th> <th colspan="3">施工支持角 (°)</th> </tr> <tr> <th>不とう性管</th> <th>不とう性管</th> <th>とう性管</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">土質分類</th> <th>日本統一分類 (中分類)</th> <th>120以上</th> <th>180以上</th> <th>360</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">礫質土</td> <td>G、GS、GF</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>S、SG、のうち小分類において SW、SW-G、SGW</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">砂質土</td> <td>S、SG、のうち小分類において SP、SP-G、SGP</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>その他のS、SG、のうち小分類においてS-F、S-FG、SG-F、SF</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">(追加)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(追加) 注) φ300mm以下の小口径管において基礎材料にML、CLを使用する場合の設計支持角は、不とう性管30°、とう性管60°とする。ただし、この場合でも管底部より下の基礎材料は礫質土、砂質土を使用する。</p>	管 種		施工支持角 (°)			不とう性管	不とう性管	とう性管	土質分類	日本統一分類 (中分類)	120以上	180以上	360	礫質土	G、GS、GF	90	120	120	S、SG、のうち小分類において SW、SW-G、SGW	90	120	120	砂質土	S、SG、のうち小分類において SP、SP-G、SGP	90	90	90	その他のS、SG、のうち小分類においてS-F、S-FG、SG-F、SF	60	60	90	(追加)					<p>基準書に合わせて文言を修正</p> <p>基準書に合わせて文言を修正</p> <p>基準書に合わせて表を修正、注記を追加</p>
管 種			施工支持角 (°)																																																																							
		不とう性管	不とう性管	とう性管																																																																						
土質分類	日本統一分類 (中分類)	120 以上	180 以上	360																																																																						
	礫質土	G、GS、GF	90	120	120																																																																					
S、SG のうち小分類において SW、SW-G、SGW		90	120	120																																																																						
砂質土	S、SG のうち小分類において SP、SP-G、SGP	90	90	90																																																																						
	その他の S、SG、SF	60	60	90																																																																						
固化処理土 ^{注1)}	—	—	—	180																																																																						
管 種		施工支持角 (°)																																																																								
		不とう性管	不とう性管	とう性管																																																																						
土質分類	日本統一分類 (中分類)	120以上	180以上	360																																																																						
	礫質土	G、GS、GF	90	120	120																																																																					
S、SG、のうち小分類において SW、SW-G、SGW		90	120	120																																																																						
砂質土	S、SG、のうち小分類において SP、SP-G、SGP	90	90	90																																																																						
	その他のS、SG、のうち小分類においてS-F、S-FG、SG-F、SF	60	60	90																																																																						
(追加)																																																																										

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																								
<p>(p. パ5-12)</p> <p>(4) とう性管の管種選定</p> <p>とう性管の管種選定に当たっては、管材の許容応力度から定まる管厚と設計たわみ率から定まる管厚を求め、その両方を満足する管種を採用しなければならない。なお、ダクティル鋳鉄管や鋼管では最終管厚決定の際に口径に応じた腐食代（$\phi 700\text{mm}$ 以下の管）や管厚公差余裕を見込むものとし、強化プラスチック複合管では不とう性管と同様の方法で内外圧に対する安全性を検討する必要がある。</p> <p>ダクティル鋳鉄管及び鋼管の場合、最終管厚 t は、内外圧から求めた管厚とたわみ率から求めた管厚を比較して大きい方に、腐食代及び管厚公差を見込んで決定する。なお、700 mm以下については腐食代 1 mmを見込むものとする。</p> <p>基礎材料の締固めの程度による許容たわみ率及び設計たわみ率は、下記によるものとする。なお、たわみ率から求める管厚計算では設計たわみ率の値を用いる。</p> <p style="text-align: center;">表-5.4.4 設計たわみ率の標準</p> <table border="1" data-bbox="368 879 1184 1073"> <thead> <tr> <th>締 固 め の 程 度</th> <th>締固め I</th> <th>締固め II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許 容 た わ み 率 (%)</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)</td> <td>$\pm 2 (\pm 1)$</td> <td>± 1</td> </tr> <tr> <td>設 計 た わ み 率 (%)</td> <td>3 (4)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 締固めの程度は次のとおりとする。 締固め I ……締固め度 90%平均 (一定の仕様(締固め密度 85%以上)を定めて管理する締固め。) 締固め II ……締固め度 95%平均 (厳密な施工管理(締固め密度 90%以上)のもとで行う締固め。) 管理制度 ……施工上のバラツキ具合は$\pm 5\%$以内とする。 2) () 内は基礎材料に礫質土、固化処理土を使用した場合の値を示す。</p>	締 固 め の 程 度	締固め I	締固め II	許 容 た わ み 率 (%)	5	5	た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)	$\pm 2 (\pm 1)$	± 1	設 計 た わ み 率 (%)	3 (4)	4	<p>(p. パ5-11)</p> <p>(4) とう性管の管種選定</p> <p>とう性管の管種選定に当たっては、管材の許容応力度から定まる管厚と設計たわみ率から定まる管厚を求め、その両方を満足する管種を採用しなければならない。なお、ダクティル鋳鉄管や鋼管では最終管厚決定の際に腐食代や管厚公差余裕を見込むものとし、強化プラスチック複合管では不とう性管と同様の方法で内外圧に対する安全性を検討しなければならない。</p> <p>(追加) 最終管厚 t は、内外圧から求めた管厚とたわみ率から求めた管厚を比較して大きい方に、腐食代及び管厚公差を見込んで決定する。なお、700 mm以下については腐食代 1 mmを見込むものとする。基礎材料の締固めの程度による許容たわみ率及び設計たわみ率は、下記によるものとする。(追加)</p> <p style="text-align: center;">表-5.4.4 設計たわみ率の標準</p> <table border="1" data-bbox="1614 789 2433 982"> <thead> <tr> <th>締 固 め の 程 度</th> <th>締固め I</th> <th>締固め II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許 容 た わ み 率 (%)</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)</td> <td>$\pm 2 (\pm 1)$</td> <td>± 1</td> </tr> <tr> <td>設 計 た わ み 率 (%)</td> <td>3 (4)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 締固めの程度は次のとおりとする。 締固め I ……締固め度 90%平均 (一定の仕様(締固め密度 85%以上)を定めて管理する締固め。) 締固め II ……締固め度 95%平均 (厳密な施工管理(締固め密度 90%以上)のもとで行う締固め。) 管理制度 ……施工上のバラツキ具合は$\pm 5\%$以内とする。 2) () 内は基礎材料に礫質土、(追加)を使用した場合の値を示す。</p>	締 固 め の 程 度	締固め I	締固め II	許 容 た わ み 率 (%)	5	5	た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)	$\pm 2 (\pm 1)$	± 1	設 計 た わ み 率 (%)	3 (4)	4	<p>基準書に合わせて文言、注記を修正</p>
締 固 め の 程 度	締固め I	締固め II																								
許 容 た わ み 率 (%)	5	5																								
た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)	$\pm 2 (\pm 1)$	± 1																								
設 計 た わ み 率 (%)	3 (4)	4																								
締 固 め の 程 度	締固め I	締固め II																								
許 容 た わ み 率 (%)	5	5																								
た わ み 率 の バ ラ ツ キ (%)	$\pm 2 (\pm 1)$	± 1																								
設 計 た わ み 率 (%)	3 (4)	4																								

新 旧 対 照 表

改 定 後	現 行	摘 要																						
<p>(p. パ5-12)</p> <p>(5) 基礎材の反力係数</p> <p>基礎材の反力係数は、現地盤の土質及び施工方法等によって異なるので、現地盤の土質試験を実施し、施工方法及び現場条件ごとに式(5.4.1)によって補正を行い求める。</p> <p>現地盤、施工方法、基礎材ごとの基準反力係数e'_0は表-5.4.6のとおりである。ただし、固化処理土の反力係数は$7,000\text{kN/m}^2$とする。また、口径300mm以下の場合、水平土圧が小さいためe'の大小が管種に与える影響は比較的少ないことから、この場合のe'値は$3,000\text{kN/m}^2$を用いる。</p> <p>なお、複数年にわたって口径$1,000\text{mm}$以上の管路の設計施工が継続する場合は、たわみ量試験によって決定する。</p> <p>この場合、たわみ量計測値から逆算したe'値が基準値e'_0から$\pm 10\%$の範囲内であれば、計測から求めた値を採用する。</p> $e' = e'_0 \cdot \alpha_a \cdot \alpha_b \cdot \alpha_w \dots\dots\dots (5.4.1)$ <p>ここに、</p> <p>e' : 基礎材の反力係数 (kN/m^2)</p> <p>e'_0 : 現地盤、施工方法、基礎材による基準反力係数 (kN/m^2) (表-5.4.6 参照)</p> <p>α_a : 溝幅による補正係数 (現地盤が岩盤の場合は補正しない)</p> $\alpha_a = \{1 + 0.1 \times (B_c - B_s)\} \leq 1.2 \dots\dots\dots (5.4.2)$ <p>B_c : 設計の管心レベルの溝幅 (m)</p> <p>B_s : 標準溝幅 (m)</p> <p>α_b : 基礎材の締固め度合いによる補正係数 (表-5.4.5)</p> <p>α_w : 地下水位の影響による補正係数</p> $\alpha_w = (P_\gamma - 45) / 50 \dots\dots\dots (5.4.3)$ <p style="text-align: center;">表-5.4.5 締固め度合いによる補正係数(α_b)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2">区 分</td> <td colspan="2">締固め度</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>礫質土</td> <td>1.0</td> <td>1.1</td> </tr> </table> <p>P_γ : 基礎材の締固め $\begin{cases} \text{締固め I では 90\%} \\ \text{締固め II では 95\%} \end{cases}$</p> <p>また、固化処理土を基礎材料に使用する場合は、大口径パイプラインの場合でも反力係数$e' = 7,000\text{kN/m}^2$を用いてよいが、原則として実証試験や施工実績を参考にしてパイプのたわみ量から算出される反力係数を設計に反映しなければならない。設計に当たっては、現地発生土の特性を土質試験により確認し、基礎材に必要な反力係数を得るための適切な配合設計が必要である。</p>	区 分	締固め度		I	II	砂質土	1.0	1.2	礫質土	1.0	1.1	<p>(p. パ5-11)</p> <p>(5) 基礎材の反力係数</p> <p>基礎材の反力係数は、現地盤の土質及び施工方法等によって異なるので、現地盤の土質試験を実施し、施工方法及び現場条件によって、以下により算定する。</p> <p>(追加)</p> <p>なお、複数年にわたって口径$1,000\text{mm}$以上の管路の設計施工が継続する場合は、たわみ量試験によって決定する。</p> <p>この場合、たわみ量計測値から逆算したe'値が基準値e'_0から$\pm 10\%$の範囲内であれば、計測から求めた値を採用する。</p> $e' = e'_0 \cdot \alpha_a \cdot \alpha_b \cdot \alpha_w \dots\dots\dots (5.4.1)$ <p>ここに、</p> <p>e' : 基礎材の反力係数 (kN/m^2)</p> <p>e'_0 : 現地盤、施工方法、基礎材による基準反力係数 (kN/m^2) (表-5.4.6 参照)</p> <p>α_a : 溝幅による補正係数 (現地盤が岩盤の場合は補正しない)</p> $\alpha_a = \{1 + 0.1 \times (B_c - B_s)\} \leq 1.2 \dots\dots\dots (5.4.2)$ <p>B_c : 設計の管心レベルの溝幅 (m)</p> <p>B_s : 標準溝幅 (m)</p> <p>α_b : 基礎材の締固め度合いによる補正係数 (表-5.4.5)</p> <p>α_w : 地下水位の影響による補正係数</p> $\alpha_w = (P_\gamma - 45) / 50 \dots\dots\dots (5.4.3)$ <p style="text-align: center;">表-5.4.5 締固め度合いによる補正係数(α_b)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2">区 分</td> <td colspan="2">締固め度</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>礫質土</td> <td>1.0</td> <td>1.1</td> </tr> </table> <p>P_γ : 基礎材の締固め $\begin{cases} \text{締固め I では 90\%} \\ \text{締固め II では 95\%} \end{cases}$</p> <p>また、ソイルセメントを基礎材料に使用する場合は、e'の値は現地試験を行い決定するものとする。なお、口径300mm以下の管の場合、水平土圧が小さいため、e'の大小が管種に与える影響は比較的少ない。この意味合いから、この場合のe'の値は$3,000\text{kN/m}^2$を用いてよい。</p>	区 分	締固め度		I	II	砂質土	1.0	1.2	礫質土	1.0	1.1	<p>基準書に合わせて文言を修正</p> <p>基準書に合わせて文言を修正</p>
区 分		締固め度																						
	I	II																						
砂質土	1.0	1.2																						
礫質土	1.0	1.1																						
区 分	締固め度																							
	I	II																						
砂質土	1.0	1.2																						
礫質土	1.0	1.1																						

新旧対照表

改定後	現行	摘要																																																																						
<p>(p. パ5-13)</p> <p style="text-align: center;">表-5.4.6 基準反力係数 e'_0 (kN/m²)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">現地盤の土質</th> <th>施工方法</th> <th colspan="2">矢板施工</th> <th colspan="2">素掘り施工</th> </tr> <tr> <th>基礎材料</th> <th>砂質土</th> <th>礫質土</th> <th>砂質土</th> <th>礫質土</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>礫質土</td> <td></td> <td>3,500</td> <td>5,000</td> <td>4,500</td> <td>6,000</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>4,000</td> <td>4,000</td> <td>5,500</td> </tr> <tr> <td>粘性土</td> <td></td> <td>2,500</td> <td>3,500</td> <td>3,000</td> <td>4,000</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,500</td> <td>1,500</td> <td>2,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 管側部における現地盤区分が2層以上となる場合は、管心レベルに占める割合により判定する。 2) その他の地盤とは、高有機質土やN値が0程度の極めて軟弱な膨潤するような地盤をいう。 3) 岩盤は礫質土を参照する。 4) 簡易土留工法は素掘り施工と同等とする。 5) 鋼矢板の引き抜きをせず存置する場合は素掘り施工と同等とする。</p>	現地盤の土質	施工方法	矢板施工		素掘り施工		基礎材料	砂質土	礫質土	砂質土	礫質土	礫質土		3,500	5,000	4,500	6,000	砂質土		3,000	4,000	4,000	5,500	粘性土		2,500	3,500	3,000	4,000	その他		1,000	1,500	1,500	2,000	<p>(p. パ5-12)</p> <p style="text-align: center;">表-5.4.6 基準反力係数 e'_0 (kN/m²)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">現地盤の土質</th> <th>施工方法</th> <th colspan="2">矢板施工</th> <th colspan="2">素掘り施工</th> </tr> <tr> <th>基礎材料</th> <th>砂質土</th> <th>礫質土</th> <th>砂質土</th> <th>礫質土</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>礫質土</td> <td></td> <td>3,500</td> <td>5,000</td> <td>4,500</td> <td>6,000</td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>4,000</td> <td>4,000</td> <td>5,500</td> </tr> <tr> <td>粘性土</td> <td></td> <td>2,500</td> <td>3,500</td> <td>3,000</td> <td>4,000</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,500</td> <td>1,500</td> <td>2,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 管側部における現地盤区分が2層以上となる場合は、管心レベルに占める割合により判定する。 2) その他の地盤とは、高有機質土やN値が0程度の極めて軟弱な(追加)地盤をいう。 3) 岩盤は礫質土を参照する。 4) 簡易土留工法は素掘り施工と同等とする。 5) 鋼矢板の引き抜きをせず存置する場合は素掘り施工と同等とする。</p>	現地盤の土質	施工方法	矢板施工		素掘り施工		基礎材料	砂質土	礫質土	砂質土	礫質土	礫質土		3,500	5,000	4,500	6,000	砂質土		3,000	4,000	4,000	5,500	粘性土		2,500	3,500	3,000	4,000	その他		1,000	1,500	1,500	2,000	<p>基準書に合わせて注記を修正</p>
現地盤の土質		施工方法	矢板施工		素掘り施工																																																																			
	基礎材料	砂質土	礫質土	砂質土	礫質土																																																																			
礫質土		3,500	5,000	4,500	6,000																																																																			
砂質土		3,000	4,000	4,000	5,500																																																																			
粘性土		2,500	3,500	3,000	4,000																																																																			
その他		1,000	1,500	1,500	2,000																																																																			
現地盤の土質	施工方法	矢板施工		素掘り施工																																																																				
	基礎材料	砂質土	礫質土	砂質土	礫質土																																																																			
礫質土		3,500	5,000	4,500	6,000																																																																			
砂質土		3,000	4,000	4,000	5,500																																																																			
粘性土		2,500	3,500	3,000	4,000																																																																			
その他		1,000	1,500	1,500	2,000																																																																			
<p>(p. パ5-15)</p> <p>5.5.3 スラスト力の検討</p> <p>スラスト対策の要否の判定については、屈曲部、分岐部及び制水弁、蓋のスラスト力に対して、所定の安全率(表-5.5.1の「スラスト力の検討(裸管)」を適用)確保の可否によって決定する。</p> <p style="text-align: center;">表-5.5.1 安全率 S</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>スラスト力の検討(裸管)</th> <th>構造物の設計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>滑動</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>浮上</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>沈下</td> <td>1.2</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 滑動の検討に当たって、管と土の摩擦係数(μ)は次の値を標準とする。 コンクリート管、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 0.5 硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管、強化プラスチック複合管 ガラス繊維強化ポリエチレン管 0.3</p>	検討項目	スラスト力の検討(裸管)	構造物の設計	滑動	1.5	1.5	浮上	1.2	1.2	沈下	1.2	1.0	<p>(p. パ5-14)</p> <p>5.5.3 スラスト力の検討</p> <p>スラスト対策の要否の判定については、屈曲部、分岐部及び制水弁、蓋のスラスト力に対して、所定の安全率(表-5.5.1の「スラスト力の検討(裸管)」を適用)確保の可否によって決定する。</p> <p style="text-align: center;">表-5.5.1 安全率 S</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>スラスト力の検討(裸管)</th> <th>構造物の設計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>滑動</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>浮上</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>沈下</td> <td>1.2</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 滑動の検討に当たって、(追加)摩擦係数(追加)は次の値を標準とする。 コンクリート管、鋼管、ダクタイル鋳鉄管 0.5 硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管、強化プラスチック複合管 0.3 (追加)</p>	検討項目	スラスト力の検討(裸管)	構造物の設計	滑動	1.5	1.5	浮上	1.2	1.2	沈下	1.2	1.0	<p>基準書に合わせて注記を修正</p>																																														
検討項目	スラスト力の検討(裸管)	構造物の設計																																																																						
滑動	1.5	1.5																																																																						
浮上	1.2	1.2																																																																						
沈下	1.2	1.0																																																																						
検討項目	スラスト力の検討(裸管)	構造物の設計																																																																						
滑動	1.5	1.5																																																																						
浮上	1.2	1.2																																																																						
沈下	1.2	1.0																																																																						