



30 農振第 4126 号
平成 31 年 4 月 4 日

東北農政局長 殿

農村振興局長

土地改良事業計画設計基準 計画「排水」基準の運用に
ついて

土地改良事業計画設計基準 計画「排水」基準（平成 31 年 4 月 4 日
付け 30 農振第 4124 号農林水産事務次官依命通知）が制定されたこと
に伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」基準の運用につい
て別添のとおり定めたので、土地改良事業の実施に当たっては遺漏の
ないようにされたい。

これに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」の運用につ
いて（平成 18 年 3 月 28 日付け 16 農振第 2098 号農村振興局長通知）
は廃止する。

なお、貴局管内の各県知事には、貴職からこの旨通知されたい。



土地改良事業計画設計基準
計画「排水」
基準の運用

第1章 総論

1.1 基準の運用の目的

農用地を含むある限定された地域内の農業用の排水施設に係る土地改良事業計画（以下「事業計画」という。）は、土地改良事業計画設計基準・計画「排水」（以下「基準」という。）とこの基準の運用により作成する。

この基準の運用は、調査・計画作業の手順、事業計画作成の考え方及び適用すべき技術的基礎諸元の基本的事項を定めたものであり、この基準の運用の適用に当たっては、自然的・社会経済的諸条件の異なる個々の事業計画を画一的に拘束するものではなく、地域の実情や技術の進展等に応じて創造的に対処することが必要である。

また、基準と関連するその他の土地改良事業計画設計基準等については、相互に組み合わせて適用する。

1.2 排水事業の目的

農業用の排水施設に係る事業（以下「排水事業」という。）は、農用地の過剰な水を排除して、農作物を湿害から守り、土地利用の安定性の増大及び農用地の生産力の向上を通じて、農業生産性の向上、農業生産の多様化及び農業構造の改善を図ることを目的とする。

また、気候変動等の影響により激甚化する豪雨及び大規模地震の発生並びに農村地域の都市化及び混住化の進行等の自然的・社会的状況の変化等に起因して、

- ① 農業用の排水施設の機能が低下することで災害のおそれが広域的に生じている地域において、その機能を回復して災害の未然防止又は軽減を図ること
- ② 農業用排水施設等の機能が低下し、農用地が排水不良になることにより、農作物の生育不良等の被害が発生している地域において、その機能を回復して被害を防止することにより、農業生産の維持及び農業経営の安定を図り、併せて国土の保全に資することを目的とする。

1.3 事業計画作成の基本

1. 事業計画作成の基本

事業計画作成の検討を総合的な観点から行うに当たっては、排水事業の目的を達成するために、どのような方針で排水を行うかが最も重要な点であって、これによってその排水事業の効果が大きく左右される。

排水対策の事業計画作成における基本的な事項として、以下を検討する。

- ① 内部流域の設定
- ② 排水本川（又は排水口）の選定
- ③ 受益区域内の過剰水を排水口に集める方法
- ④ 排水方式の選定と施設規模
- ⑤ 排水効果の期待度
- ⑥ 関連事業計画等との調整

このような基本的事項は、調査によって得られた多くの情報に基づいて定められるものであり、排水不良による障害の種類、頻度、程度、その原因等を考慮しつつ検討する。事業計画の作成に当たっては、基本構想を作成し、これに沿った複数の計画素案を立案し、その比較検討から最適な案を選定する。

この際、計画基準降雨を超過する場合に被害を軽減する観点及び施設のライフサイクルコス

トの低減を図る観点が重要である。

2. 事業計画作成に当たっての留意事項

事業計画を作成する際に考慮しなければならない留意事項は、以下のとおりとする。

- ① 受益区域
- ② 内部流域
- ③ 洪水時排水及び常時排水
- ④ 排水本川
- ⑤ 排水慣行
- ⑥ 内水位及び外水位
- ⑦ 用水及び排水
- ⑧ 河口改良
- ⑨ 既存施設の機能診断結果等の把握
- ⑩ ほ場整備計画との整合
- ⑪ 環境との調和への配慮

第 2 章 調 査

2. 1 調査の基本と手順

調査を合理的かつ効率的に行うためには、まず調査の範囲である内部流域の特性を巨視的に理解し、それに基づいて必要事項の詳細な調査を進めることとし、段階に応じて概査と精査に区分して行う。

概査とは、事業の必要性、技術的な可能性、経済的な妥当性等の判断を行うための現況把握等の予備的な調査をいう。

精査とは、事業計画の作成に要する資料の収集・分析について、その目的を明確にした上で行う詳細な調査をいう。

調査に当たっては、適当な縮尺の地形図を用意する。用意する図面は、地域全体を見渡し、受益区域の設定等を検討するための小縮尺図と、受益区域内の調査及び計画設計のための大縮尺図との 2 種類が必要である。

なお、「調査」と事業内容を表現する「計画」は、それぞれを関連させながら相互に補完し合い、全体の整合が保たれるよう作業を進める必要がある。

2. 2 概 査

地域の現況の概要を把握するため、また、計画作成の方向を決定するため、概査においては以下の事項を調査する。

- ① 被害状況
- ② 気象、水文、地形及び地質状況
- ③ 用排水状況及び排水慣行
- ④ 土地の利用・所有状況
- ⑤ 地域の社会・経済・営農状況
- ⑥ 関連事業計画等
- ⑦ 周辺環境

2. 3 精 査

精査は、概査等で得られた資料・情報を活用しつつ、事業計画作成のために以下の事項について資料の収集・分析、現地調査等を行う。

- ① 気象及び水文状況
- ② 土地状況
- ③ 水利状況
- ④ 地域農業状況
- ⑤ 周辺環境
- ⑥ 関係農家等の意向

なお、上記に掲げた事項以外に必要な項目があれば適宜追加して調査を行う。

1. 気象及び水文状況

地域の自然条件の把握、計画排水量等の一般計画の作成に必要な基礎資料を得るため、気象及び水文を調査する。

地域の気象及び水文は、地域内及び近傍の気象観測所、水文観測所等の観測資料を適切に収集し、整理する。

2. 土地状況

排水計画に必要な基礎資料を得るため、地域の土地状況、今後の開発予定、土地利用規制区域等を調査し、その地域の地形、土壌、地下水位並びに土地の利用及び所有に関する土地状況を把握する。

3. 水利状況

排水計画に必要な基礎資料を得るため、地域の水利状況、今後の整備計画等を調査する。

現況の排水状況及び用水状況を把握するために、近傍の流量観測所の資料の収集、現地での聞き取り、現地調査等を行う。

4. 地域農業状況

排水計画に必要な基礎資料を得るとともに農業の現状及び動向を明らかにするため、農業経営、営農状況、農業施設等を調査する。受益区域の生産条件は、受益区域を取り囲む市町村の都市化・混住化の状況、開発振興計画、農業の実態、今後の見通し等によっても大きく影響を受けるため、受益区域の規模・特性等に応じて地域の社会経済の概況及び農業の概要について調査し、地域における事業計画の位置付けを明確にする。

5. 周辺環境

環境との調和に配慮した事業計画の作成に必要な基礎資料を得るため、生態系、景観等の周辺環境を調査する。

周辺環境の精査は、基本構想による調査方針を受けて、地域における注目すべき生物種及び環境要素に重点を置いて実施する。

6. 関係農家等の意向

排水事業計画の作成に必要な基礎資料を得るため、聞き取り調査等により関係農家等の

意向を調査する。

第 3 章 計 画

3. 1 事業計画作成の手順

事業計画の作成に当たっては、以下の点に留意する。

- (1) 基本構想において全体的な方向付けを行った後、これに従い具体的かつ詳細な個別の計画へと順次段階的に作成する。
- (2) 事業計画作成のために必要となる調査は、各計画段階において必要に応じて行う。
- (3) 条件変更の必要又は項目の間で矛盾が生じた場合等には、これらが影響を及ぼす範囲で適宜関連させ、相互に検討し修正を加える必要がある。
- (4) 事業計画作成の前提条件については、いくつかの組合せが考えられるため、これらについて比較案を作成し、その中で最も適切なものを選択するよう心掛けなければならない。

なお、事業計画が作成されるまでの各段階において、適宜農家等に対して事業計画の内容について説明するとともに、関係行政機関、土地改良区等との連絡調整を密にして、事業計画にそれらの意向が十分反映されるよう配慮しなければならない。

3. 2 基本構想

基本構想は営農・土地利用計画及び排水計画の骨格を明らかにするものとし、排水事業として達成すべき目標を定め、各種地域計画と整合を図り、目標達成の手段・手法を検討して基本方針を検討し、以下の事項を概定する。

- ① 受益区域と排水系統
- ② 営農・土地利用計画
- ③ 主要工事計画
- ④ 環境との調和への配慮方針

これらは、事業計画の内容・規模等と精査すべき事項及びその方法を示していることが必要である。また、基本構想で示した内容は、社会的・経済的効果の程度にも重大な影響を及ぼすものであるため、基本構想は、いくつかの案について慎重に検討し、作成する。

また、主要工事計画の策定に際しては、計画基準降雨を超過する場合に施設の被害を軽減する観点や、施設のライフサイクルコストの低減を図る観点を踏まえて検討する。

1. 受益区域と排水系統の概定

(1) 受益区域の概定

受益区域の範囲は、洪水時及び常時の排水不良の原因並びにその状況を的確に把握した上で、現況排水系統、土地利用状況、排水慣行等も考慮し、洪水時及び常時の排水改良方法を十分に検討し、外水の浸入を防ぐ防御線の位置を検討して概定する。

(2) 排水系統の概定

排水系統は、排水改良の対象（降雨、地表水又は地下水として流入する外水のうちのいずれか）について、排水改良の目標を効果的に達成できるよう、排水口の位置とその地形条件、現況排水系統の再編並びに排水慣行の整理及び再編の可能性を検討して概定する。

2. 営農・土地利用計画の概定

営農・土地利用計画は、地域農業の発展方向、関係農家の意向等を踏まえ、排水改良の目標

を達成するための排水施設が合理的に機能するように、受益区域内の排水系統に沿った用途別土地利用区分及び区分別の営農方式を検討して概定する。

3. 主要工事計画の概定

主要工事計画は、各施設の機能を明確に把握した上、適宜選択し組み合わせて、受益区域の排水が最も効率的に行われるように概定する。

4. 環境との調和への配慮方針の概定

環境との調和への配慮は、土地改良法の目的である農業の生産性向上、農業総生産の増大、農業生産の選択的拡大及び農業構造の改善に資することを達成しつつ、地域全体を視野において、可能な限り、農村の二次的自然、景観等への負荷及び影響を回避し、又は低減するために適切な措置をとることにより行う。また、状況に応じ、これまで失われた環境を回復し、更には良好な環境を形成することに努めることとする。

基本構想の作成に当たっては、田園環境整備マスタープランや環境に係る調査結果等を基に、農家を含む地域住民等の意向及び有識者等の指導・助言を踏まえ作成する。

3. 3 一般計画

3. 3. 1 一般計画の作成

一般計画は、主要工事計画の基礎諸元を与えるものであり、基本構想に基づく精査から得られた情報により、以下の事項について決定する。

- ① 受益区域
- ② 営農・土地利用計画
- ③ 受益区域の排水系統
- ④ 排水方式
- ⑤ 計画基準値
- ⑥ 計画排水量
- ⑦ 環境との調和への配慮方針

これらの検討に当たっては、各要素が相互に関連していることに留意しながら進めることが重要である。

3. 3. 2 受益区域の設定

受益区域の設定に当たっては、基本構想によって概定した区域の精査から得られた情報について、現況排水状況の診断を行い、更に地域の整備計画や土地改良区等の将来の組織・運営体制等の事項を総合的に検討する。

3. 3. 3 営農・土地利用計画

営農・土地利用計画は、事業における整備水準、事業効果、償還の可能性等の事業の妥当性を評価する基礎条件を与えるものとなるため、計画の作成に当たっては、関係機関及び地元農家の意向を踏まえ、以下の事項との関係を十分検討する。

- ① 排水系統の構成と用水との関係
- ② 計画基準内水位の設定
- ③ 機械排水を行う場合の湛水範囲と土地利用の関係

3. 3. 4 受益区域の排水系統

1. 排水状況診断

排水状況の診断に当たっては、受益区域の精査によって得られた情報を基にして、以下の事項を検討する。

- ① 内部流域から流出する洪水の変化
- ② 排水施設の通水能力

これらの検討結果を総合的に診断して排水不良の原因を特定し、かつ受益区域の営農・土地利用計画を踏まえて、排水不良の改善策を検討し、排水系統のあり方及び排水方式の選定方針を明らかにする。

2. 排水系統

受益区域内の排水系統は、排水不良の原因を踏まえて、地形・土地利用状況等を考慮して排水ブロックを構成し、排水口の位置及び主要工事計画を十分に検討して決定する。

3. 3. 5 排水方式

自然排水方式は機械排水方式に比べて施設の設置費及び維持管理費が少なくすむので、自然排水方式を優先する。

事業計画の作成に当たっては受益区域内外の諸条件を勘案して、地域的、時間的に最大限自然排水に依存できるような内容にするべきである。このことは、計画常時排水においても計画洪水時排水においても同様である。

自然排水方式の可能性を検討した結果、自然排水方式が不可能か又は著しく不利な部分がある場合には、受益区域を分割して部分的に機械排水を実施する。また、ある期間自然排水が不可能な場合には、自然排水方式と機械排水方式を併用するよう計画する。

1. 自然排水方式

自然排水方式は、一般に経済性において優れており、維持管理も容易である。その排水現象は自然勾配に頼っており、安全に対処し得る排水条件の幅は比較的狭いため、自然排水方式のみで事業計画を作成する場合には、自然排水の効果が将来的にも維持されるかについて、十分な検討が必要である。

自然排水方式の検討は、排水路の改修又は新設、路線位置の変更、排水口位置の変更等の順で行う。なお、自然排水の可能性の検討に当たっては、排水本川の洪水位が支配的要素となるので、計画基準外水位に留意することが重要である。

2. 機械排水方式

機械排水方式の採用に当たっては、現況の排水状況及び湛水被害の状況を把握した上で、機械排水による有効性を比較検討し、その規模を決定する。

3. 自然排水方式と機械排水方式の組合せ

一つの受益区域内で、自然排水と機械排水を区域的又は時間的に組み合わせて事業計画を作成する場合には、各々の区域又は時間について自然排水と機械排水を個別に検討し、これらを調整して最も有効かつ経済的な組合せを採用する。

3. 3. 6 計画基準値

排水不良の程度は自然条件によって異なるため、受益区域の基礎条件の下で、目標とする排水効果を発揮することができるように事業計画を樹立する必要がある。

計画基準値は、排水計画を作成する上で基礎条件となるもので、自然条件により決定されるもの（計画基準降雨等気象及び水文に関するもの）と目標条件に関するもの（計画基準内水位）がある。これらの計画基準値は、原則として実測された資料を基に定める。

1. 計画基準内水位

計画洪水時排水の計画基準内水位は、洪水のピーク水位時における許容上限水位であり、原則として受益区域内の最低ほ場面標高とする。ただし、受益区域内に湛水を許容する場合には、区域内の最低ほ場面標高に許容湛水深を加えた高さとする。

計画常時排水の計画基準内水位は、常時の排水目標となる排水路の水面の高さであり、その水位は受益区域の地下水位を所要の深さまで下げるために必要な高さに設定する。

2. 計画基準降雨

計画基準降雨とは、計画排水量の算定の根拠として採用する降雨のことである。洪水ピーク流出量を計画の基礎とする場合は短時間降雨強度を、洪水ハイドログラフを計画の基礎とする場合は適当な波形を持った連続降雨を、それぞれ対象とする。

計画基準降雨は、費用対効果の観点等から定まるものであるが、計画当初においては計画作成の手順を簡易にするため、10年に1回程度の降雨規模としてよい。ただし、湛水防除を目的とする場合は、排水計画における集落及び公共施設の湛水の程度に応じて、20年から30年に1回程度の降雨規模としてよい。

なお、降雨資料は、地域における気象観測資料を収集した上で、適当な期間の資料を用いるものとする。

3. 計画基準外水位

排水口における計画基準外水位は、排水計画の基本方針を決定するための重要な基準値であり、排水本川（河川、湖沼又は海）の状況を考慮して設定する。

3. 3. 7 計画排水量

排水計画においては、各施設ごとに計画排水量を定める必要があるが、同一水系の中では、地形、土地利用の状況等から判断して妥当と思われる地点を基準点として設定し、この地点で計画排水量を求め、これを基にして流域面積比から各地点の排水量を算出する。

1. 計画排水量の計算手法

基準点における計画排水量の計算は、洪水を対象とした洪水流出解析法と低水を対象とした長期流出解析法に大別されるが、洪水時の排水計画において扱う計画洪水時排水量の計算は、洪水流出解析法を用いる。長期流出解析法は、常時の排水計画における計画常時排水量の計算に用いる。

計画排水量の計算結果は施設計画の規模に直接影響することから、計算に当たっては事業計画の目的に合致した解析手法を採用し、流域の特性を踏まえて流出量を推定することが重要で

ある。

2. 計画排水量の計算手順

計画排水量の計算は、計画洪水時排水量及び計画常時排水量の各々について、以下の手順で行う。

(1) 計画洪水時排水量の計算手順

計画洪水時排水量の計算は、まず基準点における降雨量及び流出量記録を整理し、内部流域の特性を把握する。次に、事業計画の目的に合致した流出解析手法を選定して流域の降雨と流出量の関係を解析し、計画基準降雨に対する基準点の計画洪水時排水量を推定する。

各地点における排水施設の計画洪水時排水量は、基準点における排水量から流域面積比で求める。

(2) 計画常時排水量の計算手順

基準点における長期流出記録から、かんがい期・非かんがい期別に最多頻度の流出量を解析し、これを計画常時排水量とする。

各地点における排水施設の計画常時排水量は、基準点における排水量から流域面積比で求める。

3. 計画洪水ピーク流出量の計算

傾斜地における排水施設の容量決定等、洪水ピーク流出量を必要とする場合には、合理式又は流出モデルを使用する。この場合、区間別又は支線別の洪水ピーク流出量は、原則として比流量によって算出する。

計画洪水ピーク流出量は、施設容量決定の重要な判断材料であるので、流域の自然条件、降雨量、将来計画を含む土地利用状況等を十分把握した上で算出する。

4. 洪水ハイドログラフの計算

洪水調節用ダム の計画や洪水時の排水を一時貯留させて自然排水や機械排水を計画する場合には、洪水流出解析法によって計画洪水時排水量をハイドログラフの形で推定する。

洪水ハイドログラフの推定に当たっては、内部流域を傾斜地域と氾濫域とに区分し、それぞれに適した流出モデルを適用する。

5. 計画常時排水量の計算

計画常時排水量は、原則として実測値から求め、水田地帯においてはかんがい期及び非かんがい期に分けて検討する。

3. 3. 8 環境との調和への配慮方針

環境との調和への配慮方針の決定に当たっては、地域の環境の特徴や事業実施の影響等を考慮する。

この場合において、農家を含む地域住民の意向及び有識者等の指導・助言を踏まえて複数の計画素案を作成し、これらを農家を含む地域住民等に説明し、更に意見を聴くなどして、できる限り計画に反映させることが重要である。

3. 4 主要工事計画

3. 4. 1 主要工事計画の作成

排水施設の主要工事は、排水路、排水水門、ポンプ場及び河口処理施設であり、その他これに関連するものとしては、堤防、放水工、遊水池、暗渠等がある。定められた計画洪水時排水量と計画常時排水量を安全に排水するためには、各施設の機能を明確に把握した上で適宜選択し、それぞれを組み合わせ、地区の排水が効率的に行われるように十分検討する。

なお、主要工事計画の作成に当たっては、計画基準降雨を超過し、定められた流量を超える洪水に対し、排水施設がどのように機能するかを確認するとともに、施設のライフサイクルコストの低減を図る機能保全対策を検討することも必要である。特に、ポンプ設備の据付高さについては、洪水時の浸水によりポンプ運転に支障をきたさないように、機器の配置及び耐水性、建屋の構造等についても考慮し決定する必要がある。また、排水施設の重要度に応じた耐震対策を行うことが必要である。

環境との調和に配慮した主要工事計画は、精査の結果や一般計画を踏まえ、具体的な個々の現地条件に照らしつつ作成する。施設の配置や構造は、環境との調和に配慮した事業計画を作成するに当たり重要な要素であるので、保全対象種・保全対象要素の特徴や影響の程度を十分に考慮し、主要工事計画を作成する。

3. 4. 2 排水路

1. 排水路の配置

排水路の路線の配置及び排水口の位置は、技術的に可能な複数の案から、受益区域内外の地形、排水の目的及び方法、用地取得の難易、排水慣行、維持管理、環境との調和への配慮等について比較検討の上、最も適切なものを決定する。

2. 排水路の構造

排水路の設計流量及び設計水位は、洪水時の過剰な地表水排除と常時の地下水制御の両機能を果たすように設定し、計画洪水時排水の設計流量及び設計水位並びに計画常時排水の設計流量及び設計水位のいずれも満足するとともに、必要に応じて環境との調和に配慮した構造となるように断面形及び勾配を定める。

また、安全施設は、排水路内への転落防止及び危険区域内への立入り防止等のために必要な箇所に設置し、その構造形式は水路の規模・構造及び周辺の土地利用の状況を考慮して、適切なものとする。

3. 排水路の勾配

排水路の勾配は、受益区域の地形、排水路の路線及び排水口の位置を踏まえ、最小許容流速及び最大許容流速を十分検討し、環境との調和に配慮しつつ適切な値を決定する。

4. 護岸工

護岸工は、その必要性を検討し、計画洪水時排水の設計水位以下の流量に対して、排水路法面を安全に防護できる構造とする。

なお、護岸工法及び断面形状は、用地費及び維持管理費を含む経済性の検討並びに環境との調和への配慮により決定する。

5. 落差工、急流工

落差工及び急流工は、排水路の安全な機能保持のために与える勾配配分の中から生ずる余剰落差を調整する構造物であり、水路中大きなエネルギーの集中する箇所であるから、位置及び構造には十分注意する必要がある。また、生物の移動の障害となることがあるため、環境との調和にも配慮して決定する。なお、多段式落差工となる場合は、地形条件によっては急流工が経済的に有利となることもある。

6. 合流工、落口工

合流工及び落口工は、流入位置、流入排水路の状態等を考慮し、水理的かつ構造的に安全かつ経済的になるよう検討するとともに、環境との調和に配慮して決定する。

3. 4. 3 排水水門

1. 排水水門の位置

排水水門の位置は、風波や潮流の影響により、流木等が排水水門付近に漂着する機会が多いので、水門型式、除じん施設、運転方式及び維持管理方法を想定し、位置を決定することが必要である。

また、機械排水の場合には、ポンプの吐出し樋管を排水水門に併せ施工する場合や兼用する機会が多く、ポンプ場の配置計画等を考慮して決定する。

2. 排水水門の水門型式選定

排水水門の水門型式選定に当たっては、適切な流水管理、操作における信頼性の確保、長期の機能保全、環境との調和への配慮等を考慮し選定する。

水門扉及び土木構造物は、一体となって要求される機能及び安全性の確保を必要とし、かつ、経済的な設備でなければならない。したがって、水門扉と土木構造物の機能及び役割分担を明確にし、調和のとれた施設とする。

3. 断面の決定

排水水門の断面の規模は、洪水量、受益区域の実情及び経済的観点から検討し、決定する。

4. 流量計算

排水水門の流量計算に適用する流量算定公式は、内水位と外水位の変化並びに排水水門の構造及び断面に応じて選択する。

3. 4. 4 ポンプ場

1. ポンプ場の設置位置と構造

ポンプ場の設置位置は、受益区域内の地形条件、基礎地盤の地質条件、動力源確保等の立地条件、排水本川の状況、環境との調和等を勘案して決定する。

また、ポンプ場の構造は、ポンプ設備の規模等に応じて適正な構造形式を決定するとともに、その屋根、壁等の主要構造物は、立地条件、外力条件、環境との調和等を考慮して決定する。

2. ポンプの組合せ

ポンプの組合せは、ポンプの運転効率、不時の故障の可能性、運転管理等を考慮して、最も

効率的となるように決定する。

また、万一の故障等に対する危険分散を考慮して、台数はできるだけ複数とする。

3. 揚程

ポンプの吸込水位、吐出し水位及び実揚程は、計画上要求される水位条件に対する所要の排水量が適切に確保されるよう、排水計画及びポンプ運転計画を十分検討して決定する。

ポンプの吸込水位は、内外水位と密接な関連があるので、全体の計画と調和するように定める。また、揚程はポンプの種類、原動機の容量等を決める非常に重要な値であるので、慎重に決定する。

4. ポンプ形式の選定

ポンプ形式の選定では、ポンプの種類ごとに吸込性能、建設費、運転管理費、維持管理費等に差異があるので、計画排水量、揚程、現場条件、管理の容易性等を総合的に判断し最適なものを選定する。

5. ポンプの据付高さと同転速度

ポンプの据付高さと同転速度を適切に設定することは、ポンプの計画において最も重要な作業の一つであり、吸込高さ（羽根車上端と吸込側最低水位との差）とポンプの運転範囲（排水量が計画点に対してどの程度変動するか）を勘案し、ポンプにとって有害なキャビテーションを起こさないように決定する。

また、ポンプの据付高さは、ポンプ場への浸水により排水に支障を来さないように、内水位も併せて考慮して慎重に決定する。

6. 原動機

原動機は、動力源の立地条件、ポンプの運転状況、維持管理、環境条件等によって選定し、所要出力は揚程及び計画排水量から決定する。

7. 吸込水槽と吐出し水槽

吸込水槽は、導水路からの流水を吸込管に空気を吸引することなくポンプ運転ができるよう、安定した水位及び円滑な流れを確保し、水槽内に渦流が発生しないように計画する。吐出し水槽は、吐出し管から放出された水流の減勢を行い、接続する水路へ水流が円滑に移行できるように計画する。

8. 監視操作制御設備及び電源設備

ポンプの運転方式は、安全かつ合理的・経済的なものとし、この運転方式に必要な監視操作制御設備を設けるものとする。

電源設備は、ポンプ場の規模、立地条件並びに運転管理の容易性及び経済性を考慮して決定する。

9. 附帯設備

附帯設備の構成及び配置計画は、計画排水量を確実に排水可能な計画とする。

また、その配置は、維持管理を考慮したものとする。

附帯設備の主な構成は以下のとおりである。

- ① ゲート
- ② 除じん設備
- ③ クレーン設備
- ④ 燃料貯油槽
- ⑤ 冷却水槽

3. 5 管理計画

1. 排水施設の管理運営計画

排水施設の管理運営に当たって、以下の計画を作成する必要がある。

- ① 排水路及び調整水門の管理運営計画
- ② ポンプ場、排水水門その他施設の管理運営計画

また、管理運営計画は、施設規模等の決定条件として重要であるため、十分検討しておく。

2. 施設の長寿命化を図る保全管理

施設の長寿命化を図る保全管理を行うことにより、機能を長期にわたって維持するとともに、ライフサイクルコストの低減に努めるものとする。

3. 業務継続計画（BCP）

豪雨及び地震により施設が被災し、人員や情報等に制約のある状況下において、施設機能の継続及び早期回復を図る、業務継続計画（Business Continuity Plan：BCP）の策定に努める。

4. 既存施設等を活用した減災対策

災害に対する地域の防災・減災力を強化するため、既存施設等を活用した減災対策を行うことが重要である。

5. 新たな技術の活用

近年、情報通信技術の進展が著しいことから、現場での適用性等を考慮しつつ、新たな技術の導入を検討することが望ましい。

6. 更新等に備えた各種データの把握

将来の排水施設の更新等に備え、受益区域内の各種データを把握することが望ましい。

7. 管理に関する協議組織

受益区域内に非農用地が多く含まれる地区等にあつては、関係自治体等を含めた管理に関する協議組織等を設け、運転管理方法及び洪水時等の措置並びに費用負担について協議を行う必要がある。

8. 環境との調和への配慮

環境との調和に配慮する対策の効果を上げるためには、事業完了後の施設の管理が適切に行われることが重要となる。そのためには、事業計画の検討段階から、必要となる管理内容や体

制について、地元関係者と十分な協議調整を行うことが重要である。

3. 6 事業計画の評価

土地改良法施行令（昭和 24 年政令第 295 号）第 2 条において土地改良事業の施行に関する基本的な要件として、事業の必要性、技術的可能性、経済的妥当性、環境との調和への配慮等が定められている。

このうち、事業計画の経済的妥当性の評価は、別に定める土地改良事業の費用対効果分析に関する指針に基づき行うものとする。