

第3章 導入検討

第1節 導入検討手法

§ 21 導入検討手順

本技術の導入検討は、基礎調査で被災状況および復旧・復興計画を把握し、導入シナリオ、および導入可能時期の検討を行った上で、導入の是非を判断する。

【解 説】

本技術の導入検討フローを図3-1に示す。

「基礎調査（§ 22）」では、処理施設および管きょ等の汚水流集施設を含む下水道関連施設のみならず、処理区域全体の被災状況および復旧・復興計画の全容を把握する。次いで、基礎調査結果を踏まえ「導入シナリオの検討（§ 23）」により必要な各種検討を行い、当該地で導入すべきシナリオを定める。最後に災害復旧で求められる迅速さの検証として「導入可能時期の予備的調査（§ 24）」を行った上で、本技術導入の是非を判断する。

基礎調査（§ 22）

被災処理施設を含む当該処理区域全体の被災状況およびそれらの復旧・復興計画に係わる情報の収集・整理・把握を行う。



導入シナリオの検討（§ 23）

基礎調査結果を踏まえ、「第2章・第4節 導入シナリオ」で示した導入シナリオに準拠し、導入すべきシナリオを検討する。検討に際しては、「第2章・第3節 技術の適用・推奨条件」の確認も行うものとする。



導入可能時期の予備的調査（§ 24）

応急復旧に求められる重要な要件である、導入可能時期に関する検討を行う。



導入判断（§ 25）

図3-1 導入検討フロー

§ 22 基礎調査

基礎調査では、導入シナリオ検討の前提条件となる下水処理施設及び管きょ等の流集施設を含む処理区域全体の被災状況および復旧・復興計画に係わる情報の収集・整理・把握を行う。

【解 説】

自然災害による下水道施設の被害発生時には、下水道管理者として、防災業務計画やBCPに基づく業務を実施することを原則とする。そのうえで、①被災状況の確認、②災害査定準備を念頭に下水道施設復旧を考える必要がある。特に、災害査定が必要な場合、災害の終息10日以内に「災害報告」として概算被害額を県及び地方整備局を通じて、国土交通省防災課に行う必要があり、内容に訂正がある場合は、1か月以内に訂正報告をすること原則とする。本ガイドラインの基礎調査についてもこのタイミングで実施することを想定している。下水道被害状況確認については、職員による目視確認を実施後、調査範囲を決定し、下水処理場であれば、機器リストを作成し一般財団法人日本品質保証機構（JQA）等、第三者機関に調査を依頼し、被害があることの証明が必要である。併せてメーカー等に復旧費用と復旧資材の確保可能な期間（納期）を確認する流れの中で、本復旧期間を判断する。

本技術は、原則として被災した処理施設の処理水質が半年から1年後においてもBOD 15 mg/Lを達成できない場合を想定した下水処理施設の導入が図られる。また、本復旧が長期（概ね1年以上）を要する状況の時に導入が検討されるシステムである。よって、本技術の導入是非判断の基礎的な情報となる処理施設の被災状況と復旧・復興計画の確認を行う。

次に、「第2章・第4節 導入シナリオ」で示したように、本技術の導入は、被災処理施設内での活用のみを対象とするものではなく、分断処理区への導入も可能である。このことから、分断処理区を対象とした導入シナリオ検討の基礎的な情報となる中継ポンプ場又は、管きょ施設等の汚水流集施設の被災状況及び復旧・復興計画の確認を実施する。ポンプ場については、調査は上記と同様であるが、管路施設については、地上からの目視確認による1次調査、バキューム車及びテレカメ車を用いた二次調査を行う必要があり、本技術導入の対象となりうる大口径間や圧送管の調査は、二次調査までに被災状況が不明な可能性が高い。そのため、基礎調査として、対象管きょの流下機能の確認を周辺の溢水状況やバキューム車で下流側からの汚水をくみ取り、上流マンホールで流下を確認するなどの方法により、分断処理区を対象とした導入シナリオの検討を行う必要がある。加えて災害対策本部や大規模避難所等の復旧・復興対策の重要拠点、仮設住宅設置予定箇所等の情報も併せて整理する必要がある。

さらに、汚水流集機能を含めた処理区全体の被災状況および復旧・復興計画に係わる情報は、本技術の時系列に従った段階的な導入時期の設定を含め、設置規模決定の大きな要素となるため基礎調査により情報を整理する。

本技術の導入は、地域全体の災害復旧や復興事業の一環として位置づけが考えられるため、他の事業部署との情報交換や計画の整合を図りつつ調査結果を整理することが求められる。

§ 23 導入シナリオの検討

基礎調査結果に基づき導入シナリオの検討として、以下を行う。

- (1) 本技術の導入場所及び稼働期間の検討
- (2) 「第2章・第3節 技術の適用条件及び推奨条件」の確認

【解 説】

- (1) 本技術の導入場所及び稼働期間の検討

「第2章・第4節 導入シナリオ」で示したように、本技術の導入シナリオには大きく以下の3区分の中から選択する。

- ① 被災処理施設の応急復旧
- ② 分断処理区の応急復旧
- ③ 移設・転用による応急復旧

上記で示した導入シナリオは、それぞれが単独で検討されるものでなく、基礎調査結果を踏まえ相互に関連をもったシナリオとして検討されなければならない。そして、図3-2に示す導入シナリオの検討フローの結果から、導入される本技術それぞれについて以下の要件を明らかにする。

- ① 導 入 場 所：導入対象の被災処理施設および分断処理区
- ② 稼 働 期 間：稼働開始の目標時期、および稼働終了の予定時期

- (2) 「第2章・第3節 技術の適用条件及び推奨条件」の確認

「第2章・第3節 技術の適用条件及び推奨条件」で本技術の適用・推奨条件を明らかにした。本技術の導入シナリオ検討にあたっては、適用条件を満たすことをまず確認する。さらに推奨条件についても検討を行い、推奨条件を満たすことを確認する。

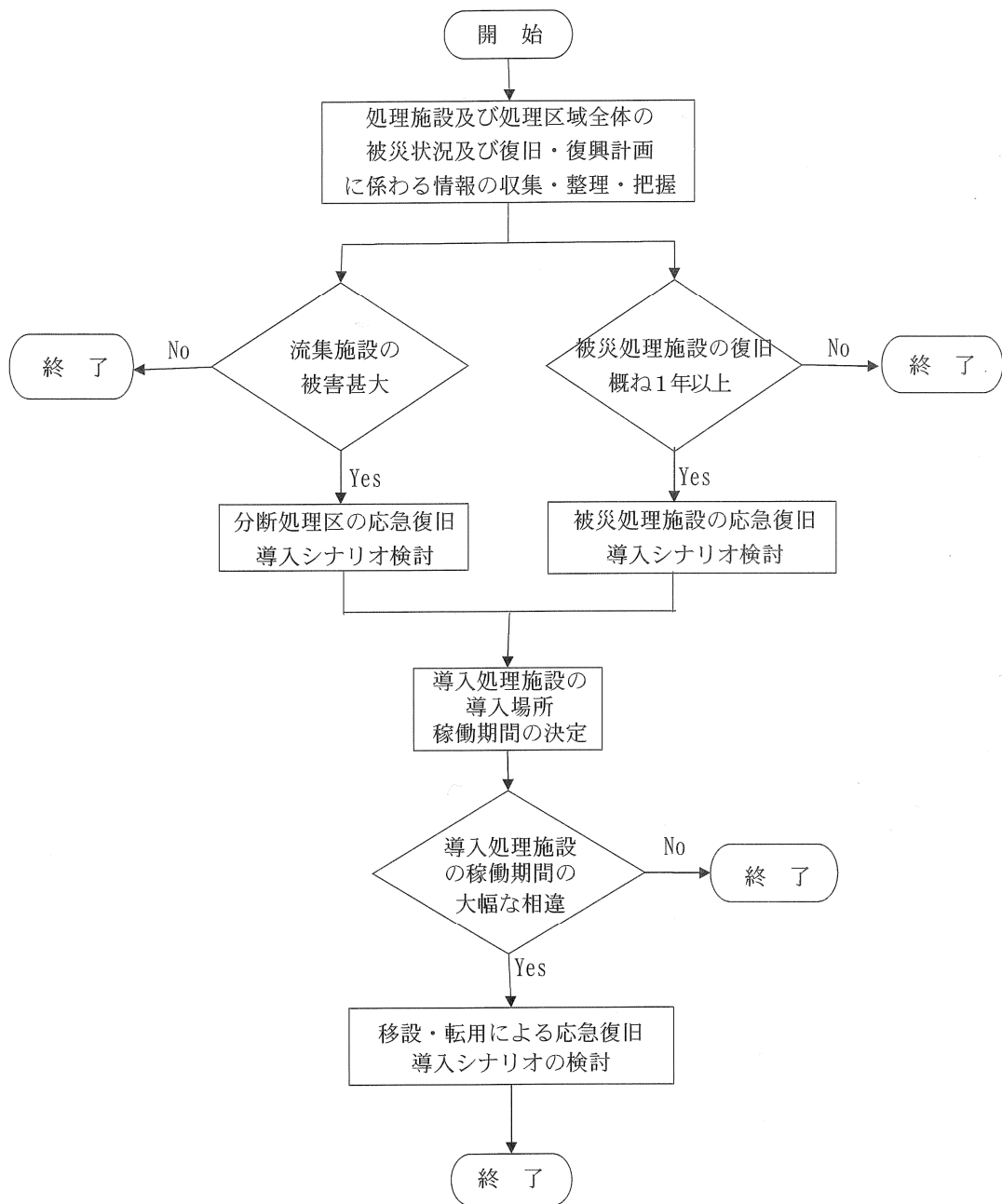


図3-2 導入シナリオの検討フロー

第2節 導入判断

§ 24 導入可能時期の予備的調査

資材の調達方法等を考慮した、応急復旧に求められる導入施設の導入可能時期の予備的調査を行う。

【解 説】

「第5章・第1節 資材の調達・搬送・仮置き」において、資材の調達等に係わる留意事項に関して言及するが、これらに関連して導入施設の導入可能時期の検討が求められる。すなわち、被災が広範囲に及ぶ大規模災害時には、必要とされる資材や電源の確保が大きな課題となり、それらの確保が困難となる状況も想定せざるを得ない。こうした状況の把握のため、導入シナリオの検討と並行して次に示す予備的調査を行うものとする。

① 資材調達に係わる予備的調査

「§ 46 資材の調達」で言及するあらかじめ選定しておいた調達先候補に、必要資材（種類・規模・数量等）の確保見通しについて確認する。

② 搬入に係わる予備的調査

「§ 47 資材の搬送」で言及する搬送に係わる各種課題について、あらかじめ検証を行う。

③ 電源・電波に関する予備的調査

施設の運転に必要なとされる電源の確保、クラウドを利用した監視業務に必要なとされる電波の確保についてあらかじめ検証を行う。

予備的調査結果により導入処理施設の稼働開始想定時期に資材の調達等が間に合わない判断され場合には、次のような次善策を検討する。

- ① 稼働開始時期を予備的調査結果に併せて、遅延させることの是非の検討
- ② 導入施設規模を予備的調査結果に併せて縮小させる検討
- ③ 計装設備などの監視装置等の確保が遅延する場合には、それら機材は後付対応することの検討
- ④ 複数の施設を導入するシナリオにあっては、導入施設の優先順位を検討

§ 25 導入判断

導入シナリオ検討及び導入可能時期の予備的調査の結果を踏まえ、本技術の導入について判断する。

【解 説】

「§ 23 導入シナリオの検討」において検討、基本方針を定めた導入シナリオが、「§ 24 導入可能時期の予備的調査」により、被災地で求められる導入時期までに導入可能と判断された場合、導入施設の具体的計画・設計に移行する。

第3節 導入費用の検討例

§ 26 導入費用の検討例

本技術である標準タイプの導入費用の試算例に基づき導入費用を検討する。

【解 説】

本技術で後述する「第4章 計画・設計 第3節 標準タイプの設定」で示す標準タイプを導入する場合の検討事例について紹介する。なお、災害時では物流や基礎の状況等は異なるため、平常時で敷鉄板を敷設する場合についての試算を行った。

(1) 試算条件及び試算方法

処理能力 1,500 m³/日、期間 15 年、生物反応槽と沈殿槽の躯体はFRP 製パネルタンク、標準タイプ（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）の仕様に基づいて導入費用を試算した。

(2) 試算結果

処理能力ごとの標準タイプの概算導入費用を図3-3に、概算導入費用の推定式を表3-1に示す。本技術である標準タイプ（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）は仕様が決まっており、処理水量が多い場合は標準タイプを複数組み合わせて導入することになる。標準タイプⅢを複数台組み合わせて設置する 1,350～10,000 m³/日の領域ではスケールメリットがなくなるため、本技術の標準タイプの導入費用は一次関数となる。なお、1,350 m³/日以下の流量の場合では推定式に対して導入費用が高くなることもあるため、留意する必要がある。

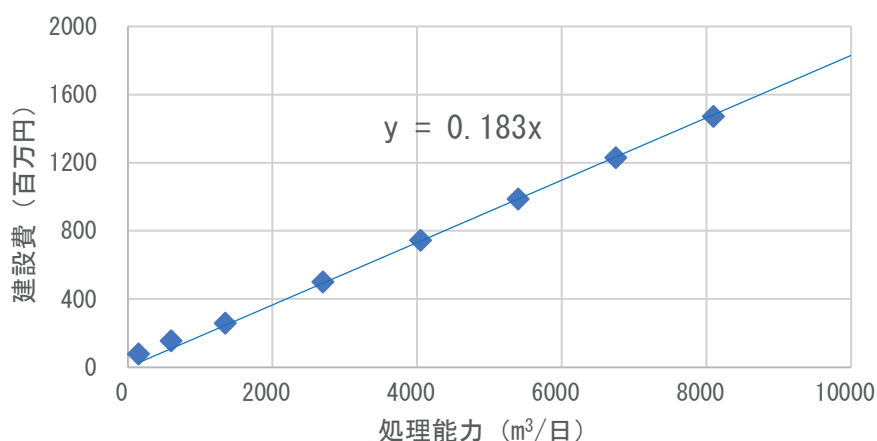


図3-3 処理能力ごとの標準タイプの概算導入費用

表3-1 処理能力ごとの概算導入費用推定式

項目	推定式
標準タイプ	$0.183Q_R$