

【未普及解消計画策定編】

第1章 総則

§ 1 目的

人口減少、高齢化の進展や厳しい財政事情等、下水道の未普及解消にあたっては課題も多く、今後の未普及地域の早期解消を目的とした低コスト型の整備・運営管理等の手法の積極的な導入が必要不可欠であり、その新しい考え方として「コストキャップ型下水道」が着目されている。

「コストキャップ型下水道」とは、従来の下水道計画検討プロセスとは異なった新しいアプローチとして、厳しい地方財政を前提とした投資可能額等の整備目標を設定し、新しい手段の活用を検討したうえで、持続的な下水道経営（施設建設及び維持管理等）を目指すものである。

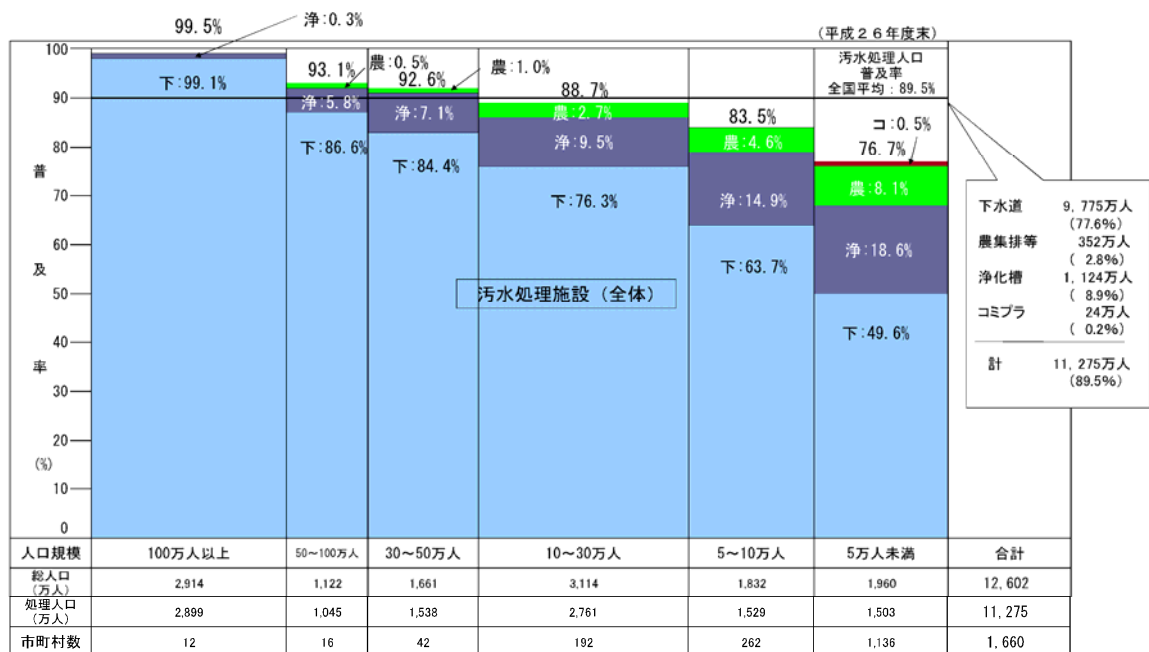
【未普及解消計画策定編】は、地方公共団体が「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画を策定する際に必要な手順及び考え方を示すものである。

また、下水道未普及早期解消のための事業推進マニュアル（案）（以下、「本マニュアル」という）内には、【官民連携事業導入編】を別途設け、その中で地方公共団体が下水道未普及解消事業においてPPP／PFI手法の導入を検討する際に必要な手順及び考え方等を詳述した。

【解説】

污水处理施設の整備に関しては、各地方公共団体がそれぞれの污水处理施設の有する特性、経済性等を総合的に勘案し、地域の実情に応じた効率的な整備手法を選定したうえで、整備区域、整備方法、整備スケジュール等を設定した污水处理基本構想に基づき、事業を実施してきたところである。

平成26年度末における全国の污水处理人口普及率は89.5%となっており、そのうち下水道処理人口普及率は77.6%と、全国規模においては、污水处理施設の整備が進んできている。しかしながら、污水处理施設の普及状況は、大都市と中小市町村で地域間格差が顕著であり、特に普及が遅れている人口5万人未満の市町村の污水处理人口普及率は76.7%、下水道処理人口普及率は49.6%にとどまっている状況にある。（図1-1参照）



(注) 1. 総市町村数1,660の内訳は、市 778、町 714、村 168 (東京都区部は市数に1市として含む)
 2. 総人口、処理人口は1万人未満を四捨五入した。
 3. 都市規模別の各汚水処理施設の普及率が0.5%未満の数値は表記していないため、合計値と内訳が一致しないことがある。
 4. 平成26年度末は、福島県において、東日本大震災の影響により調査不能な市町村があるため公表対象外としている。

図 1-1 都市規模別汚水処理人口普及率 (平成 26 年度末)

このような状況を受け、国では、新たに三省 (国土交通省・農林水産省・環境省) 統一の「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル (以下、「都道府県構想策定マニュアル」という)」を平成 26 年 1 月に策定し、より効率的な汚水処理施設の整備及び運営が進むよう、「都道府県構想」の徹底した見直しを求めているところであり、今後 10 年程度を目標に汚水処理施設の整備が概ね完了することを目指すこととしている。そのような中、下水道事業を実施する地方公共団体の中には、人口減少、高齢化の進展や厳しい財政事情等、事業を進めることが困難な状況も見受けられる。

このため、国土交通省では、厳しい地方財政を前提とした投資可能額を設定し、新しい未普及解消手法の活用により、持続的な下水道経営を目指す、先進的経営モデルプロジェクトである「コストキャップ型下水道」調査を平成 24 年度から実施してきたところである。国土交通省国土技術政策総合研究所 (以下、「国総研」という) 及びモデル都市における共同研究では、現行下水道計画に対し、低コスト技術の活用等により建設費 3 割、維持管理費 2 割削減が想定され、町の財政負担の軽減により厳しい財政下でも持続的な下水道経営が可能との成果が得られた。

本マニュアルは、前述の「コストキャップ型下水道」に関する知見及び「都道府県構想策定マニュアル」の改定により汚水処理基本構想の見直しを進めている地方公共団体の検討事例等を踏まえ、「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画の策定に関する検討手順及び考え方を示すことで、今後、地方公共団体が導入を進める際の検討の一助とすることを目的とする。

さらに、【官民連携事業導入編】を別途設け、下水道における未普及解消事業をより効率的に進めるため、地方公共団体が PPP/PFI 手法を導入する際の検討手順や必要な手続きを示した。

§ 2 マニュアルの適用範囲

本マニュアルは、地方公共団体が、「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画の策定や、PPP/PFI手法の検討・手続きを行う際に適用する。

【解説】

「コストキャップ型下水道」の考え方のもと、地方公共団体においては、当該団体の財政状況に応じた事業規模を把握するとともに、それを基にした整備計画を策定し、事業を実施していくことで、持続的な事業運営への実現性を確保する必要がある。

検討結果については、地方公共団体における下水道事業の基本方針を示すものであり、適宜、全体計画及び事業計画に反映し、事業を実施していくものである。

「コストキャップ型下水道」は、下水道事業をこれから新規に始める地方公共団体が、その事業規模を把握し、整備計画を検討する際に適用する他、事業着手済みの地方公共団体においては、既整備区域における管理運営を踏まえた残事業区域の整備に関する検討の際にも適用可能なものである。

本マニュアルは、「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく計画の策定手順、考え方に主眼を置いて整理したものである。計画策定後における進捗評価及び計画見直しの視点についても第7章§18に記載しているが、計画策定後においては、各地方公共団体における事業推進にあたり、実情に応じて本計画を柔軟に運用（適宜見直し）していくことが必要である。

§ 3 検討体制

下水道の計画策定を担当する部署の他、建設あるいは維持管理に関する部署、経営企画・財政を所管する部署の連携のもと、目指すべき目標を関係者で共有し、調整を図りながら検討を進める。

【解説】

「コストキャップ型下水道」の検討においては、整備目標となるコストキャップ指標を設定することとなる。目標については、整備のみならず管理運営まで見据えた経営的視点での設定が必要であり、関係者間の連携のもと検討を進めることが必要である。

検討の過程では、それぞれの部署が、目指すべき目標を共有し、その実現に向けて、それぞれの立場から役割を果たすことが望まれる。なお、庁内会議を開催する等、定期的に関係者の意見を集約する場を設け、調整（コミュニケーション）を図ることが望ましい。

◆計画担当部署：一連の検討（汚水処理区域・未普及解消手法・目標達成度評価）及びとりまとめ

◆建設・維持管理担当部署：未普及解消手法の現場への適用性評価

◆経営企画・財政担当部署：経営的視点での目標達成度評価

また、流域下水道関連の地方公共団体については、現状分析及びその後の検討について、流域

下水道管理者及び流域下水道を構成する他の地方公共団体との連携のもと進める必要がある。

§ 4 検討手順

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画は、以下の項目の検討を行うことにより策定する。

- (1) 基礎調査
- (2) 整備目標の設定
- (3) 汚水処理区域の検討
- (4) 未普及解消手法の検討
- (5) 目標達成度評価
- (6) 計画の策定と見直し

【解説】

下水道計画の策定にあたっては、整備区域を決定した後、各種指針・構造令等を踏まえた施設計画を行い、事業計画を策定するといった一連の手順による手法が確立されているが、従来の考え方では、特に経営の観点に関する評価が手薄となっており、持続的な経営による下水道サービスの提供に至る計画となっていないことも危惧される。「コストキャップ型下水道」では、その手薄となっている経営に対する評価と整備区域や整備手法等の検討を一体的に行うことで実現可能な計画を策定するものである。

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画の検討フローを図 1-2 に示す。なお、具体的な検討内容については、第 2 章～第 7 章を参照されたい。また、第 5 章 § 1 3 発注・契約方式の検討については、詳細な検討手順、考え方等を【官民連携事業導入編】として取りまとめているのでそちらを参考にされたい。

検討においては、まず、当該地方公共団体における未普及解消や財政状況等に関する現状把握を行い、「コストキャップ型下水道」を検討するにあたっての課題等を整理した上で、整備目標の判断指標となるコストキャップ指標の設定を行う必要がある。

その後、汚水処理区域に関する検討と未普及解消手法に関する検討を行うとともに、その検討結果より設定される事業規模をもとにした整備シナリオによる経営評価を行うことで、先に設定したコストキャップ指標に対する目標達成有無を確認する。なお、設定条件による経営評価の結果、目標が未達成となった場合には、前段の汚水処理区域に関する検討と未普及解消手法に関する検討へフィードバックし、事業規模及び整備シナリオの見直しと目標達成度評価（経営評価）を繰り返して一体評価を行う。また、設定したコストキャップ指標に対する経営評価による影響度合い等の検討を行い、より現実に即した実行性のある値への見直しが有効と判断される場合には、整備目標の設定までフィードバックを行う。

なお、検討にあたっては、前述のとおり、関係部署が目指すべき目標を共有した上で、各部署間での調整（コミュニケーション）を図りながら検討を進めることが重要である。

検討結果については、当該地方公共団体の下水道計画やアクションプランの策定及び見直しに反映するとともに、策定後においては事業実施に伴う定期的な進捗評価を行い、必要に応じて、計画の見直しを行う。

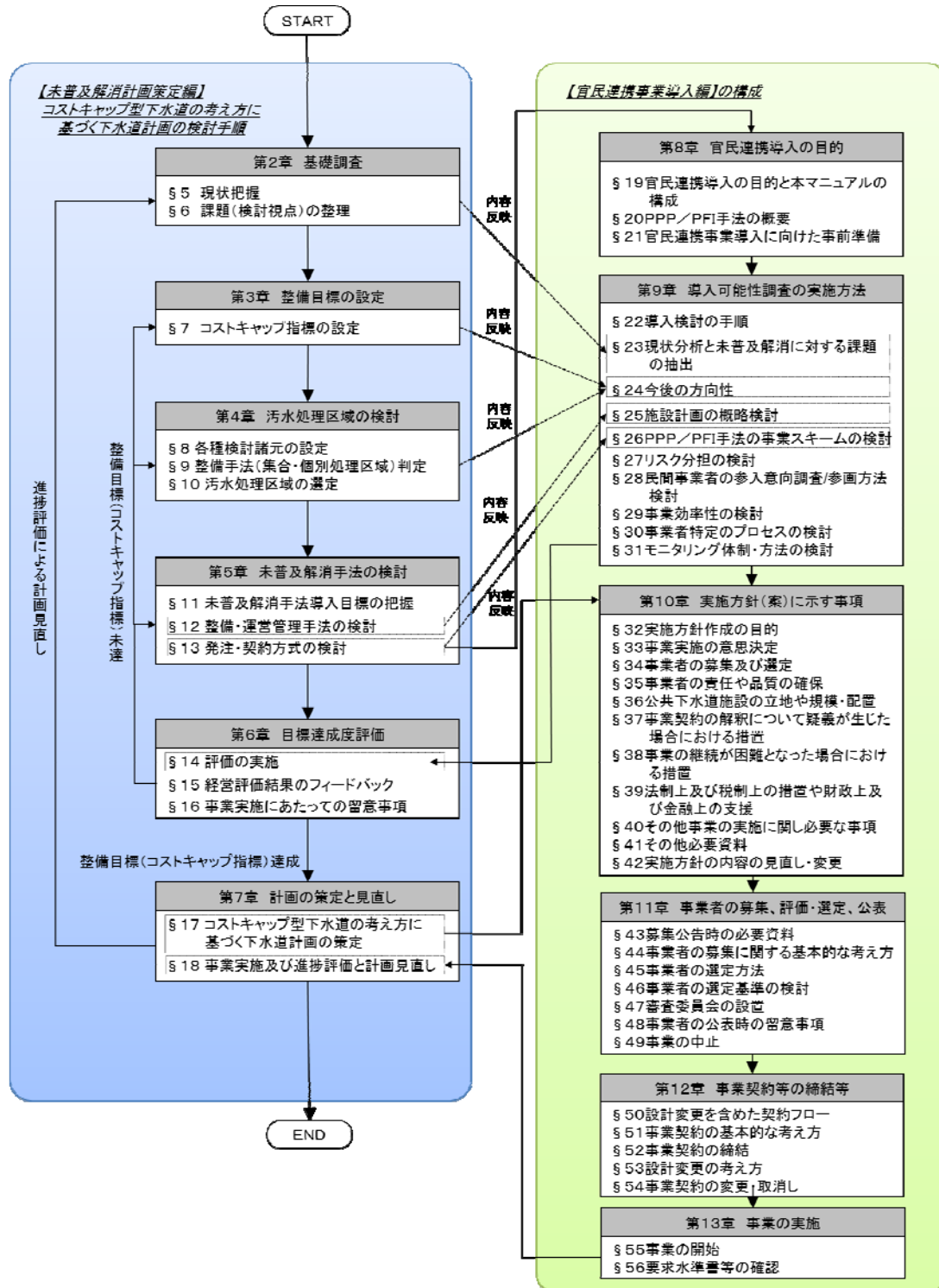


図 1-2 コストキャップ型下水道の考え方にに基づく下水道計画の検討手順
(【未普及解消計画策定編】と【官民連携事業導入編】の構成との関係性)

第2章 基礎調査

§ 5 現状把握

導入検討にあたっては、必要に応じて以下の項目を把握するための調査を行い、当該地方公共団体における下水道事業に関する現状を把握する。

- (1) 汚水処理施設の整備の現況と関連計画の策定状況
- (2) 人口、家屋数の現況と見通し
- (3) 水環境の現況等
- (4) 土地利用の現況と見通し
- (5) 地理的、地形的特性
- (6) 下水道等の技術開発動向
- (7) 事業運営（経営状況等）に関する現況と見通し

【解説】

検討にあたって、対象地域の実情に適合した計画とするため、主に下記について調査を行う。

- ◆ 「汚水処理区域の検討」に関する主な現状把握項目
 - ・ 汚水処理施設の整備の現況と関連計画の策定状況
 - ・ 人口、家屋数の現況と見通し
 - ・ 水環境の現況等
 - ・ 土地利用の現況と見通し
 - ・ 地理的、地形的特性
- ◆ 「未普及解消手法の検討」に関する主な現状把握項目
 - ・ 下水道等の技術開発動向
- ◆ 「目標達成度評価」に関する主な現状把握項目
 - ・ 事業運営（経営状況等）に関する現況と見通し

(1) 汚水処理施設の整備の現況と関連計画の策定状況

汚水処理施設の整備に関する現状把握においては、次の資料等を収集し、整理を行う。ここでは、下水道施設のみならず、関連する他事業の汚水処理施設（集落排水、コミュニティプラント、浄化槽等）についても調査を実施し、対象地域全体としての汚水処理の現状を把握する。

なお、事業着手済みの地方公共団体においては、新規整備に関する事項のみならず、既整備地区や既整備施設に関する事項（経過年数、管理状況、更新計画等）も十分に把握し、整理を行う。また、行政界をまたいだ汚水処理施設整備を実施している場合、あるいは検討する場合には、近隣の地方公共団体における汚水処理施設の状況について、必要に応じて、調査への協力を依頼し、調整を図る。

汚水処理施設の整備の現況と関連計画に関する主な収集資料と整理事項を表 2-1 に示

す。

表 2-1 汚水処理施設の整備の現況と関連計画に関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①流域別下水道整備総合計画 ②下水道全体計画 ③下水道事業計画 ④農業集落排水整備計画 ⑤漁業集落排水整備計画 ⑥林業集落排水整備計画 ⑦生活排水処理基本計画 ⑧生活排水対策実施計画 ⑨汚水処理施設の改築・更新や長寿命化に関する計画 ⑩既定汚水処理基本構想	①汚水処理施設の計画区域 ②既整備区域 ③終末処理場の位置並びに処理方式及び現在の処理能力 ④処理人口、処理水量（現況及び計画） ⑤既設終末処理場及び管きよの建設費、維持管理費 ⑥終末処理場等の汚泥処理状況（発生汚泥量等） ⑦し尿処理場の位置、処理能力、収集範囲 ⑧集落排水施設、浄化槽等の設置や維持管理の状況

(2) 人口、家屋数の現況と見通し

人口及び家屋数については、対象地域の汚水処理手法及び事業規模を決定する上で、重要な判断要素となる。したがって、現況における整理を行うとともに、将来見通しを把握する必要がある。

現況の人口及び家屋数については、国勢調査の結果の他、住民基本台帳等により把握が可能である。将来見通しについては、都道府県や市町村における長期総合計画や流域別下水道整備総合計画、国立社会保障・人口問題研究所等における推計資料について調査を行う。

また、整理にあたっては、地域実情を勘案するため、字毎など、可能な限り細かな単位で行うとともに、人口及び家屋数の地域分布やD I D地区人口、人口密度等の比較整理を行う。

人口、家屋数の現況と見通しに関する主な収集資料と整理事項を表 2-2 に示す。

表 2-2 人口、家屋数の現況と見通しに関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①国勢調査 ②住民基本台帳 ③都道府県・市町村長期総合計画 ④流域別下水道整備総合計画 ⑤国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」	①集落単位の現況人口・家屋数 ②集落単位の将来人口・家屋数

(3) 水環境の現況等

汚水処理区域を検討するにあたり、水質保全の面で考慮すべき地区の有無を把握する。

また、必要に応じて、早期水洗化の要望や地域の水環境等に対する住民の意向についても調査を行う。

公共用水域等の水質の現況については、環境基準に掲げられている水質項目の水質経年変化について把握する。

水利用の現況については、水道用水、工業用水、農業用水等の水利権、取水量取水地点、漁業及び水産養殖業の現況と見通し等を把握する。また、各種法律で定められた水環境保全に係る地域指定状況、処理水の再利用に対するニーズや生態系に関する事項（水生生物調査や希少動植物の調査結果の参照等）についても調査項目に追加し、施設整備手法の選定の基礎資料とする。

水環境の現況等に関する主な収集資料と整理事項を表 2-3 に示す。

表 2-3 水環境の現況等に関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①公共用水域水質測定結果 ②水利権・漁業権に関する資料 ③水環境に係る地域指定に関する資料 ④水需要に関する調査結果 ⑤水生生物・希少動植物に関する調査結果	①公共用水域の現況水質（経年値） ②水利用の現況と見通し ③当該地域における水環境保全に対する法定事項等

(4) 土地利用の現況と見通し

対象地域における土地利用の現況と見通しについて、次の資料等を収集し、整理を行う。土地利用の現況と見通しに関する主な収集資料と整理事項を表 2-4 に示す。

表 2-4 土地利用の現況と見通しに関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①学校区・字界図 ②都市計画図 ③用途地域図 ④農業振興地域及び関係資料 ⑤都市計画マスタープラン ⑥市町村長期総合計画 ⑦地域防災計画 ⑧各種施設に関する統計資料	①学校区・字界 ②市街化区域・市街化調整区域・D I D 地区 ③用途地域 ④農業振興地域及び関係する事項（営農形態、土地改良区における水管理等） ⑤主要な開発計画（開発の種別、時期、規模等） ⑥防災関連施設（救急医療施設、避難所等） ⑦主要な事業所（事業種別、規模等） ⑧主要な観光地（宿泊・日帰り客数等） ⑨主要な公共施設（建築用途、規模等）

(5) 地理的、地形的特性

整備手法の検討において経済性等を勘案する際の参考とするため、地理的、地形的特性を把握する。

また、気候の面から整備手法の選択に影響があると想定される事象についても把握することが望ましい。

地理的、地形的特性に関する主な収集資料と整理事項を表 2-5 に示す。

表 2-5 地理的、地形的特性に関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①地形図 ②土質調査資料 ③地下埋設物資料 ④気象統計資料	①地形の起伏 ②地質、地下水位 ③河川・水路、道路側溝等の整備状況 ④積雪や凍結等に関する状況

(6) 下水道等の技術開発動向

「コストキャップ型下水道」を実現するためには、汚水処理区域の検討とともに、未普及解消手法に対する検討が重要となる。

下水道クイックプロジェクトや下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）等の国の動きや民間の技術開発動向等についても注視し、随時、最新情報の収集にあたる。

なお、当該地域の特性を踏まえて技術の適用性を判断することとなるが、まずは、未普及解消手法について、下水道のみならず類似事業における適用事例も含めて、幅広く情報を収集する。

下水道等の技術開発動向に関する主な収集資料と整理事項を表 2-6 に示す。

表 2-6 下水道等の技術開発動向に関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①国や業界等の情報発信資料 ②技術適用事例	①技術の概要、適用条件 等

(7) 事業運営（経営状況等）に関する現況と見通し

持続的な事業運営に対する検討を行うにあたり、経営状況に関する現況と見通しについて整理を行う。

既に事業着手済みの地方公共団体においては、現在の経営状況について把握するとともに、現計画を基に事業を実施した場合の経営見通し（財政負担の持続性）について把握する。なお、今後の経営見通しについては、未普及解消（新規整備）以外の事業計画（改築、合流改善、浸水対策、地震・津波対策等）も想定したものである必要がある。また、経営見通しに

関する整理では、過年度の実績や各推計値を整理するとともに、推計値に対する算出根拠等についても把握し、「コストキャップ型下水道」に関する目標達成度評価における経営シミュレーションを行う際の比較対象として整理を行う。

事業未着手の地方公共団体においては、当該地方公共団体における財政状況を加味し、財政担当部署との調整により、将来にわたって下水道事業に対して財政負担可能な条件について整理を行う。

また、併せて、下水道事業の執行体制に関しても整理を行う。

事業運営（経営状況等）に関する主な収集資料と整理事項を表 2-7 に示す。

表 2-7 事業運営（経営状況等）に関する主な収集資料と整理事項

項目	主な収集資料	主な整理事項
内容	①下水道事業決算資料 ②経営計画（現計画における財政収支計画等） ③地方公共団体における経営見通しに関する資料	①現在の経営状況（財政収支、各実績値等） ②経営見通し（財政収支、各推計値及び根拠等） ③地方公共団体における負担可能条件 ④下水道事業に対する執行体制

§ 6 課題（検討視点）の整理

各地方公共団体が抱える事業運営に対する課題は地域実情により異なり、検討にあたっては、それぞれの課題に応じた解決策を適切に導くべく、重点的に検討すべき項目を明らかにする。

【解説】

下水道の事業運営に関する課題には、組織体制や施設整備に関するもの、また、経営に関するものなど、多様な事象が考えられる。

各地方公共団体における課題は異なり、また、単一の課題もあれば、複数の課題を有しているケースも想定される。なお、課題によって解決策は異なることから、課題解決に向けて重点的に検討すべき事項も異なる。したがって、検討にあたっては、前述の基礎調査及び現在の事業運営の現状を踏まえ、各地方公共団体が抱える課題を整理し、「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画を策定する上での検討視点を明らかにすることが重要である。

人・モノ・カネの視点で分類したそれぞれの課題に対する後段での重点検討項目（検討視点）について表 2-8 に示す。

「組織体制（人）」の視点では、例えば、未普及解消事業を担当する職員が不足している、熟練職員の退職・異動により技術対応が困難であるなど、年間の委託・工事発注件数に制約が生じている状況にある地方公共団体においては、発注・契約方式について検討を行い、民間活用等による組織体制の補完を行うことが想定される。

「施設整備（モノ）」の視点では、以下の視点が考えられる。

①土地利用の視点：未普及家屋（地区）が散在している、高齢化世帯が多い、供用後の水

利用が少ないなど、整備が非効率な状況にある地方公共団体においては、主に、汚水処理区域について検討を行う。

②地形条件の視点：道路より宅盤が低い、局所的な低地区が多い（ポンプ排水が必要）、水路横断等の支障物が多いなど、整備コストあるいは整備期間が増加する地形条件を有する地方公共団体においては、主に、整備・運営管理手法について検討を行う。

③既存ストック活用の視点：既存のコミュニティプラントがある（既存活用又は下水道への接続の検討を行う必要がある）、既存処理場が複数存在し、集合区域が分散している（既存処理場の改築更新又は統廃合を検討する必要がある）など、既存ストックのあり方を検討する必要がある地方公共団体においては、主に、整備・運営管理手法について検討を行う。

④新技術導入の視点：新技術を積極的に導入し、コスト縮減を図る観点から、未普及解消手法の検討を行う。

「経営（カネ）」の視点では、例えば、予算確保が困難であるため年間の整備量に限界がある地方公共団体においては、汚水処理区域の検討及び未普及解消手法の検討を行い、事業規模の見直しを行うことが想定される

また、各課題に対する検討においては、それぞれの検討結果を基にした事業規模による整備シナリオを設定し、経営シミュレーションを行うことで目標の達成度評価を行う。

複数の課題を有する地方公共団体においては、各課題の解決のため、それぞれの視点を踏まえた検討アプローチを行う。なお、流域下水道関連の地方公共団体については、現状分析及びその後の検討について、流域下水道管理者及び流域下水道を構成する他の地方公共団体との連携のもと進める必要がある。

発注・契約方式の検討にあたっての現状分析の視点については、【官民連携事業導入編】第8章 § 23にも記載しているので参照されたい。

表 2-8 検討視点の分類（◎：重点検討項目 ○：必要に応じて検討する項目）

課題分類		検討項目			目標達成度評価
		汚水処理区域の検討	未普及解消手法の検討		
			整備・運営管理手法	発注・契約方式	
組織体制（人）の視点		○	○	◎	◎
施設整備（モノ）の視点	①土地利用の視点	◎	○	○	◎
	②地形条件の視点	○	◎	○	◎
	③既存ストック活用の視点	○	◎	○	◎
	④新技術導入の視点	○	◎	◎	◎
経営（カネ）の視点		◎	◎	◎	◎

注. 上記分類において、複数の課題を同時に有する場合においては、各課題に対する組合せでの検討が想定される。

<参考：現状分析の視点（例）>

前述の人・モノ・カネの観点で課題を抽出する場合においては、事業規模の現状把握とともに、同規模の団体との比較を行うなど、当該団体における強み、弱みをしっかり把握した上で、今後の検討につなげることが重要である。

なお、現状分析にあたっては、下水道全国データベースについても活用されたい。

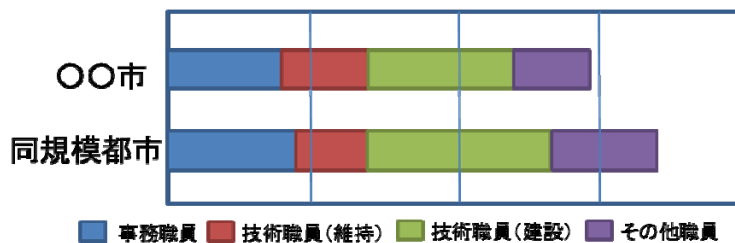
①「人」の視点

【現状分析の目的】

事業執行に係る人員が現状のままで十分かどうかを分析し、今後必要となる事業執行体制及び課題について明らかにする。

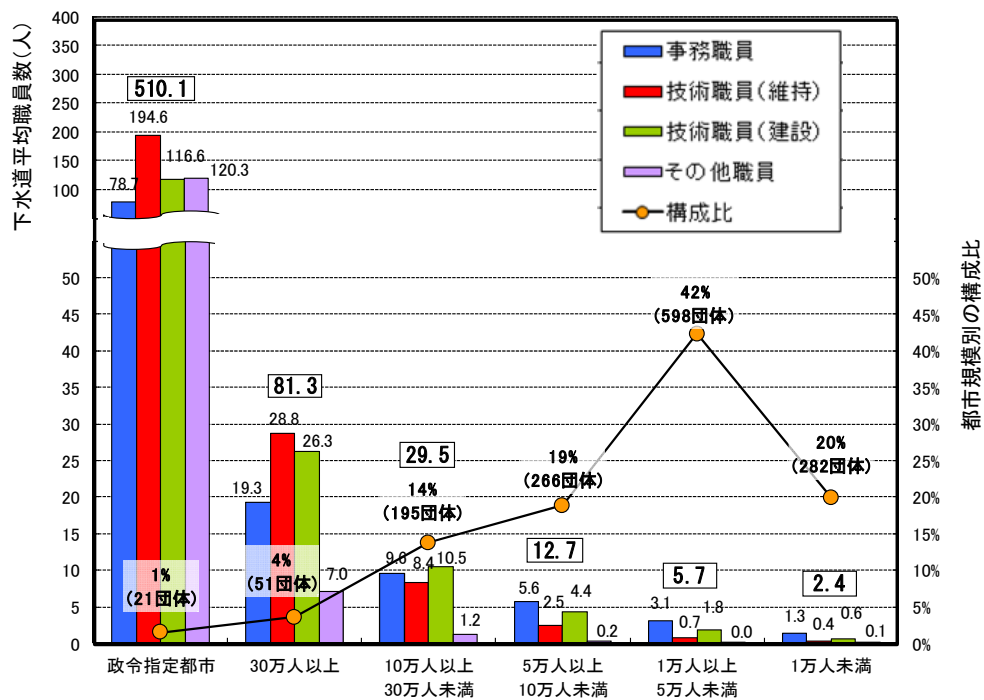
【現状分析の例（イメージ）】

職員数比較（例）



例えば、職員数（専門職員数）の状況について、同規模都市との比較を行い、事業執行にあたっての職員数の過不足感を把握する。

図 2-1 職員数比較のイメージ

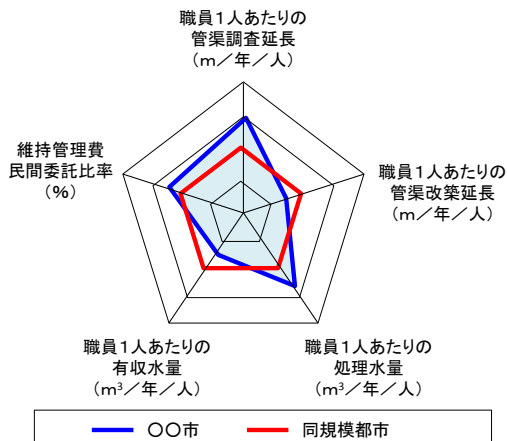


資料：平成 24 年度下水道統計より整理

図 2-2 人口規模別の下水道平均職員数（参考）

下水道全国データベースによる現状分析

分類	指標	目的
職員1人あたり	職員1人あたりの管渠調査延長[m/年/人]	管路の維持管理に対する、人員の充実状況を把握
	職員1人あたりの管渠改築延長[m/年/人]	管路の更新に対する、人員の充実状況を把握
	職員1人あたりの処理水量[m ³ /年/人]	職員数と処理水量との比率を示すことにより、相対的な人員の充実度を把握
	職員1人あたりの有収水量[m ³ /年/人]	上記の「職員1人あたりの有収水量」と対比して示すことにより、事業効率性を把握
民間	維持管理費民間委託比率(内訳)[%]	執行体制に係る自己分析に利用



例えば、職員1人あたりの事業執行量や処理効率、民間委託状況について、同規模都市との比較を行い、今後の事業執行体制の方向性を検討する。

図 2-3 「人」に関する現状分析イメージ

表 2-9 「人」に関する各指標の同規模都市における平均値(参考)

項目	政令指定都市	10万人以上	5万人以上10万人未満	1万人以上5万人未満	5千人以上1万人未満	5千人未満
職員1人あたりの管渠調査延長 (m/年/人)	404.9	563.7	259.2	225.2	278.0	652.1
職員1人あたりの管渠改築延長 (m/年/人)	30.6	14.5	4.3	6.6	6.3	0.7
職員1人あたりの処理水量 (m ³ /年/人)	369,027	555,979	433,696	289,969	172,975	121,587
職員1人あたりの有収水量 (m ³ /年/人)	279,219	441,734	362,652	247,824	149,893	99,748
維持管理費民間委託比率 (%)	73.4	53.9	59.0	55.0	58.1	58.7

資料：下水道全国データベースより平成25年度値を整理

なお、ここでの記載値は、精査により数値が変更されている場合があるので、必ず下水道全国データベースシステムより最新値を確認し、活用されたい。

【現状分析結果に対する検討方針（例）】

民間活用を含む事業執行体制の確保の検討

[検討方針例1] 現状の職員数不足への対応

建設投資等の見通しを明らかにし、職員数の増員を検討すると同時に、民間活用等、発注等の作業・監理を軽減化するための方策を検討する。

[検討方針例2] 技術力強化への対応

熟練職員の退職・異動による技術継承不足に対して、技術職員を対象とした勉強会や関連部署との連絡会議の実施、外部研修への参加を検討する。

[検討方針例3] 事業運営の効率化への対応

後述の「モノ」に対する現状分析を踏まえ、ストックの有効活用（例えば、施設統合等）や作業効率に優れた新技術の導入等について検討する。

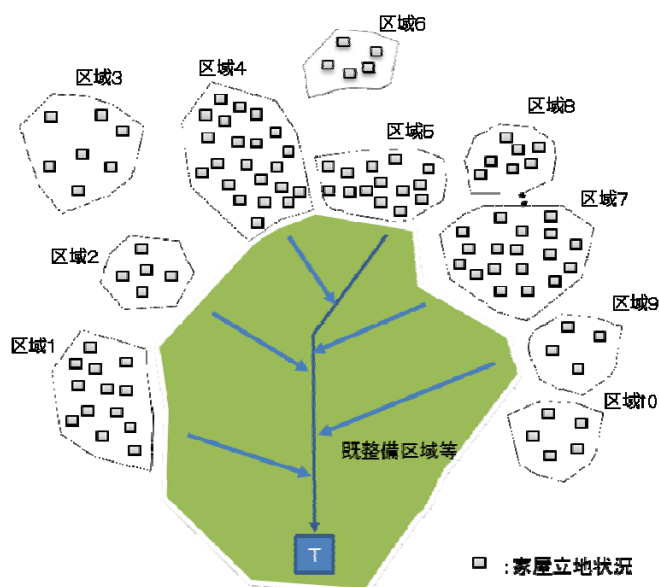
②「モノ」の視点

【現状分析の目的】

土地利用の視点、地形状況の視点、既存ストック活用の視点、新技術導入の視点から現状分析を行い、今後整備すべき施設内容及び課題について明らかにする。

【現状分析の例（イメージ）】

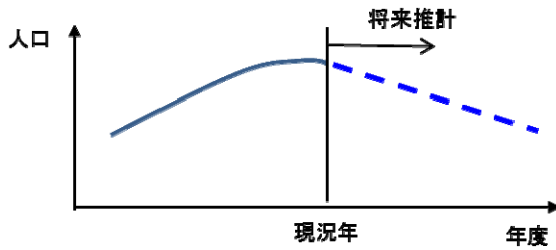
家屋立地状況の把握（例）



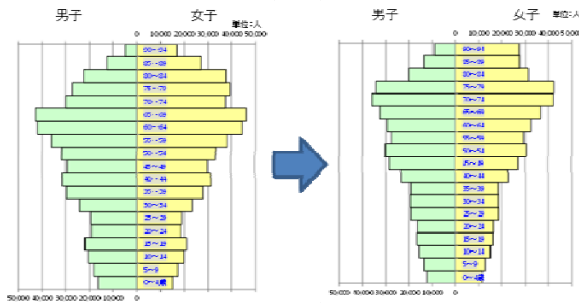
例えば、下水道の整備済み区域の確認を行うとともに、未整備地区の集落の形成状況や家屋の張り付き状況を確認し、整備効率性の観点から今後の整備需要及び整備手法に関する課題を把握する。

図 2-4 未整備地域における家屋立地状況（整備需要及び整備手法）に関する現状把握イメージ

人口動向の把握 (例)



人口年齢構成の把握 (例)



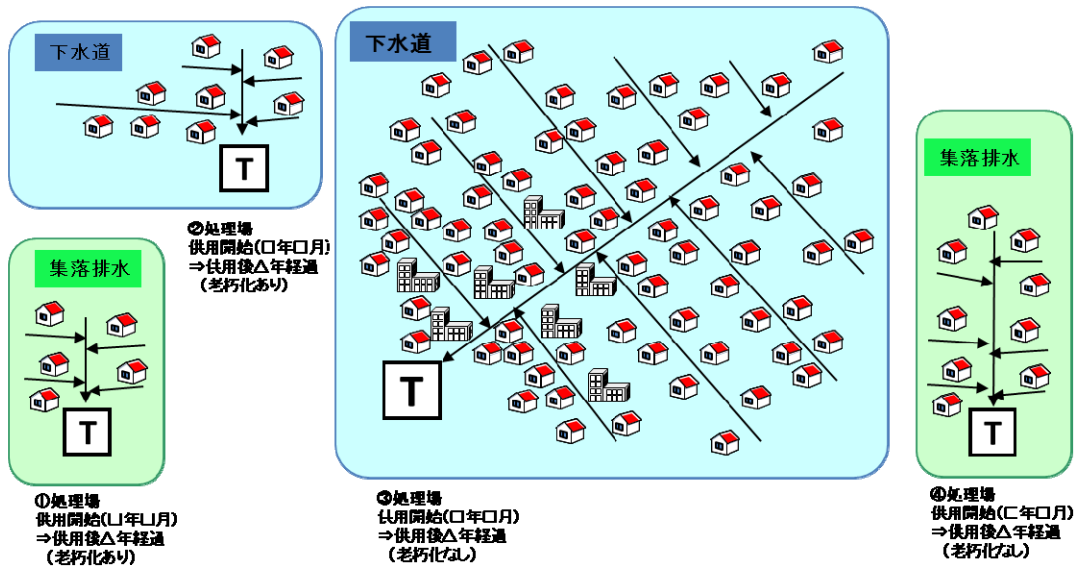
例えば、全国的な人口減少が進んでおり、将来、有収水量の減少に伴う、施設稼働率の低下や使用料収入の減少により、適切な事業運営が困難となることも想定される。

そのため、今後の人口動向等を踏まえた適切な人口推計を行い、事業の持続性の観点から今後の整備需要を把握する。

※人口推計方法については、第4章 § 8 を参照

図 2-5 未整備地域における人口動向等 (整備需要) に関する現状把握イメージ

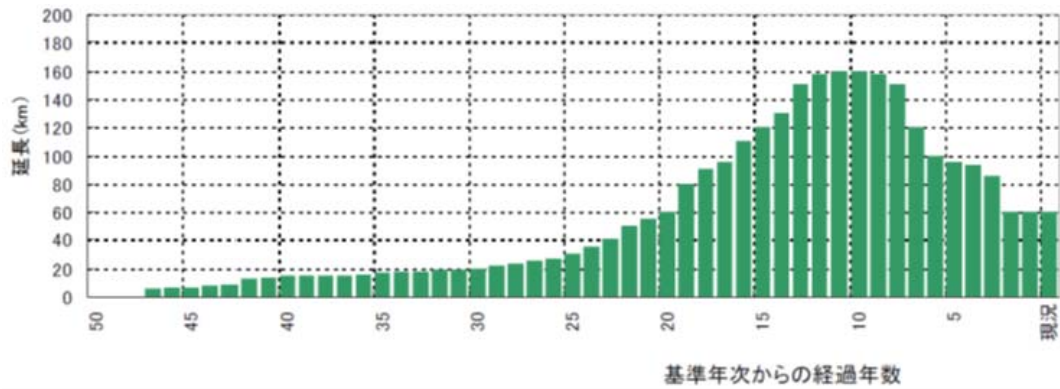
処理施設のストック状況の把握 (例)



例えば、処理場の供用開始からの年数を把握し、今後想定される改築に対する需要を把握する。また、本格的な人口減少社会の到来や厳しい財政状況等の地域の実情を踏まえ、中長期的な運営管理の視点のもと、処理区間の連携 (施設統廃合等) の可能性について把握する。

図 2-6 既存ストック (処理場) の現状把握イメージ (位置及び経過年数等把握の例)

管渠のストック状況の把握（例）

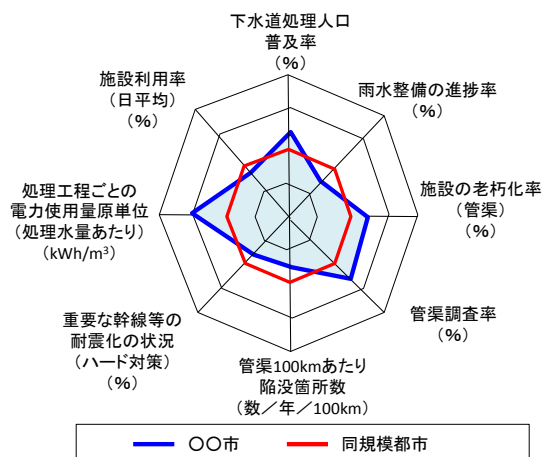


例えば、管渠の供用開始からの年数・延長を整理し、今後想定される改築に対する需要を把握する。

図 2-7 既存ストックの現状把握イメージ（経過年数把握の例）

下水道全国データベースによる現状分析

分類	指標	目的
普及(普及率)	下水道処理人口普及率[%]	下水道の普及状況を把握
浸水対策(ハード対策)	雨水整備の進捗率[%]	雨水整備に対する進捗状況を把握
管路(老朽化)	施設の老朽化率(管渠)[%]	管渠の劣化リスクによる維持管理対策の必要性を把握
管路(調査実施)	管渠調査率 [%]	管渠の維持管理の実施状況を把握
管路(事故状況)	管渠100km当たり陥没箇所数[数/年/100km]	管渠の劣化リスクの顕在化(道路陥没箇所数)による維持管理対策の必要性を把握
耐震(管路)	重要な幹線等の耐震化の状況(全体)(ハード対策)[%]	地震対策事業の進捗状況を把握
環境(電力)	処理工程ごとの電力使用量原単位(処理水量あたり)[kWh/m ³]	処理施設における電力使用の効率性を把握
環境(利用率)	施設利用率(日平均)[%]	施設がどの程度利用されているかを把握



例えば、下水道処理人口普及率や老施設の老朽化状況及び調査実施状況、道路陥没状況、耐震化状況、施設利用状況について、同規模都市との比較を行い、今後の整備・運営管理に関する方向性を検討する。

図 2-8 「モノ」に関する現状分析イメージ

表 2-10 「モノ」に関する各指標の同規模都市における平均値（参考）

項目	政令指定都市	10万人以上	5万人以上10万人未満	1万人以上5万人未満	5千人以上1万人未満	5千人未満
下水道処理人口普及率 (%)	96.2	80.9	62.6	49.7	39.2	35.1
雨水整備の進捗率 (%)	67.0	46.4	42.1	39.4	28.2	17.7
施設の老朽化率 (%)	6.1	1.7	0.3	0.1	0.0	0.1
管渠調査率 (%)	3.9	2.9	1.2	1.1	1.6	5.3
管渠100kmあたり陥没箇所数 (数/年/100km)	2.0	1.2	2.1	1.7	3.8	—
重要な幹線等の耐震化の状況 (ハード対策) (%)	34.7	38.6	41.1	51.3	55.8	48.3
処理工程ごとの電力使用量原単位 (処理水量あたり) (kWh/m ³)	0.551	0.211	0.240	0.333	0.510	0.781
施設利用率 (日平均) (%)	62.8	61.9	59.3	52.2	43.3	48.6

資料：下水道全国データベースより平成25年度値を整理

なお、ここでの記載値は、精査により数値が変更されている場合があるので、必ず下水道全国データベースシステムより最新値を確認し、活用されたい。

【現状分析結果に対する検討方針（例）】

効果的な処理区見直しと効率的な整備手法の検討

[検討方針例1] 処理区の見直しへの対応

現在の普及状況、地理的条件や地域の接続意向、人口減少等の社会変化等を踏まえて既存の処理区と新規の処理区を一体的な見直しを検討する。

[検討方針例2] 効率的な整備手法（未普及解消手法）への対応

地形条件や支障物による施工制約等を踏まえて、低コストあるいは早期整備が可能な技術の積極的な導入を検討する。なお、検討にあたっては、必要に応じて、技術開発の動向を踏まえた新技術導入の可否や民間提案を踏まえた発注・契約方式の導入についても考慮する。

[検討方針例3] 効率的な整備手法（既存ストック活用）への対応

既存ストックの状況を踏まえ、施設の改築更新需要を把握するとともに、施設の統廃合の可能性等、既存ストックのあり方について検討する。

③「カネ」の視点

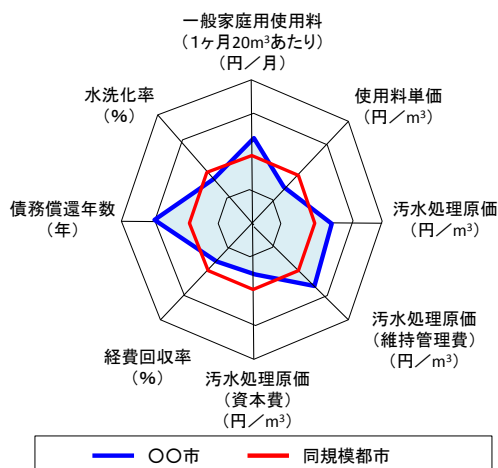
【現状分析の目的】

収入や支出のバランス、処理効率性に対する現状分析を行い、今後の経営の持続性の確保方策及び課題について明らかにする。

【現状分析の例（イメージ）】

下水道全国データベースによる現状分析

分類	指標	目的
使用料(単価)	一般家庭用使用料 (1ヶ月20m ³ あたり) [円/月]	使用料設定の水準を把握
	使用料単価[円/m ³]	使用料設定の水準を把握
使用料(原価)	汚水処理原価[円/m ³]	汚水処理の効率性を把握
	汚水処理原価 (維持管理費)[円/m ³]	維持管理費の削減の要否を把握
	汚水処理原価 (資本費)[円/m ³]	投資余力を把握
使用料(経費回収)	経費回収率[%]	下水道事業の経営状況を把握
財源(債務)	債務償還年数[年]	地方債の返済可能能力を把握
施設効率性	水洗化率[%]	接続促進の取組状況を把握



例えば、経営評価指標（下水道使用料、汚水処理原価、経費回収率、債務償還年数、水洗化率）について、同規模都市との比較を行い、今後の経営の持続性の確保に関する方向性を検討する。

図 2-9 「カネ」に関する現状分析イメージ

表 2-1-1 「カネ」に関する各指標の同規模都市における平均値（参考）

項目	政令指定都市	10万人以上	5万人以上 10万人未満	1万人以上 5万人未満	5千人以上 1万人未満	5千人未満
一般家庭用使用料 (1ヶ月20m ³ あたり) (円/月)	1,923.4	2,204.8	2,430.1	2,538.3	2,942.1	3,156.6
使用料単価 (円/m ³)	135.3	138.8	142.1	143.5	157.6	159.7
汚水処理原価 (円/m ³)	122.6	151.1	172.3	203.8	271.2	344.8
汚水処理原価 (維持管理費) (円/m ³)	53.2	69.1	86.9	101.8	146.2	205.3
汚水処理原価 (資本費) (円/m ³)	69.4	82.0	85.4	102.0	125.0	139.5
経費回収率 (%)	110.4	91.8	82.5	70.4	58.1	46.3
債務償還年数 (年)	15.3	17.7	19.3	18.6	16.4	14.0
水洗化率 (%)	98.6	93.2	89.9	84.1	80.3	83.5

資料：下水道全国データベースより平成25年度値を整理

なお、ここでの記載値は、精査により数値が変更されている場合があるので、必ず下水道全国データベースシステムより最新値を確認し、活用されたい。

【現状分析結果に対する検討方針（例）】

経営の持続性の確保の検討

[検討方針例1] 効果が高い経営改善策の選択への対応

各種経営指標値（経費回収率、水洗化率、施設の平均年齢等）をもとに、経営に影響を与えている具体の要因を把握し、それぞれの要因に対する経営改善策を抽出する。

[検討方針例2] 支出抑制策への対応

建設改良費の縮減のため、効果的な区域見直しと整備手法（未普及解消手法（整備運営管理手法、発注契約方式））について検討するとともに、汚水処理に関して省エネ機器の導入等、効率的な維持管理の実施に向けた検討を行う。

また、必要に応じて、既存ストックの活用の観点から施設統廃合等の検討を行う。

[検討方針例3] 収入改善策への対応

整備促進の他、既整備地区を含めた接続率促進や有収率向上に対する取り組みを検討する。また、定期的に使用料金の改訂の要否に関する検討を実施する。

なお、下水道における経営改善手法については、「下水道経営改善ガイドライン 平成26年6月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 公益社団法人日本下水道協会」も参照されたい。

第3章 整備目標の設定

§7 コストキャップ指標の設定

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画の検討にあたり、早期概成の視点や経営の観点から、各地方公共団体の実情に応じた整備目標の判断指標となるコストキャップ指標を設定する。

【解説】

「コストキャップ型下水道」は、地方公共団体における経営状況を踏まえ、限りある財政負担の中で、如何に早く、効率的に整備を行い、将来にわたって持続的な事業運営ができるかを検討するものである。ここでは、検討においての整備目標の判断指標となるコストキャップ指標を設定する。なお、設定にあたっては、早期概成という時間的側面を考慮しつつ、経営的側面での評価を行う必要があることを踏まえる必要がある。想定されるコストキャップ指標の例を表3-1に示す。

ここでいうコストキャップ指標とは、整備目標（下水道整備の概成）に対して制約あるいは目指すべき整備条件を示すものである。各指標については、図3-1に示すようにトレードオフの関係にあるものが想定されることから、複数項目に対する目標値を設定する場合においては、優先となる指標（条件）との関係性を加味した上で、トレードオフとなる項目の可能な設定幅を想定することも考えられる。なお、当初設定後、後段の検討における経営評価結果を基に財政担当部署等の関係者とも調整を図り、より現実に即した実行性のある値に再設定することも考慮する。

<コストキャップ指標の設定視点>

- A 早期概成
- B 地方公共団体の制約
- C 整備効率性

<コストキャップ指標の設定項目例>

- ① 整備期間
- ② 年間事業規模（事業費、整備面積）
- ③ 年間負担可能額（一般会計繰入金、起債発行額）
- ④ 整備単価（1人あたり整備単価・1haあたり整備単価）、汚水処理原価 等

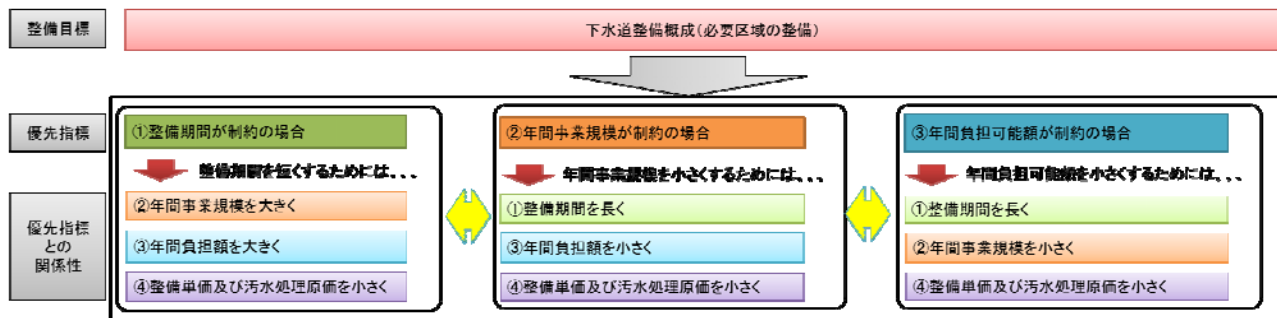


図 3-1 優先指標の設定とその他指標の関係性（例）

表 3-1 コストキャップ指標の設定項目（例）

視点	設定項目	設定にあたっての考え方																				
A 早期概成	①整備期間	<p>平成 26 年 1 月に改定された「都道府県構想策定マニュアル」では、今後 10 年程度を目標に汚水処理施設の整備が概ね完了することを目指すとしている。</p> <p>したがって、早期概成の観点から、目標とする整備期間を設定する。</p>																				
B 地方公共団体における制約	②年間事業規模 (事業費・整備面積)	<p>財政担当部署との調整により、下水道事業としての事業費に対する制約がある場合においては、その事業費を勘案する。</p> <p>また、工事に対して交通規制等の制約により年間の事業量(整備面積)に限りがある場合においては、その整備面積を勘案する。</p>																				
	③年間負担可能額 (一般会計繰入金・起債条件)	<p>地方公共団体の一般会計から下水道事業へ支出が可能な額を設定する。なお、年間投資可能額の設定にあたっては、今後の財政見通し(税込等の財源見通し)を考慮の上、設定する必要がある。</p> <p>また、今後の起債償還に対して、年間起債償還額、起債残高、公債比率など、地方公共団体における健全化取り組みでの制約がある場合においては、その制約条件を勘案する。</p>																				
C 整備効率性	④整備単価・汚水処理原価等	<p>整備の効率性(持続的な事業運営)の観点から、整備単価(人口 1 人あたり・面積 1ha あたり整備単価)や経費回収向上の一指標となる汚水処理原価等の指標について、目標値を設定することが考えられる。</p> <p>指標値の設定にあたっては、既整備区域における整備単価や汚水処理原価、の実績の他、地域特性や処理規模が同等と判断される事例等を参考に設定することが考えられる。なお、汚水処理原価の処理規模別の平均値を参考として下表に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 処理区域内人口規模毎の平均汚水処理原価(公共下水道)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>現在処理区域内人口</th> <th>都道府県及び指定都市</th> <th>30万人以上</th> <th>10万人以上 30万人未満</th> <th>5万人以上 10万人未満</th> <th>3万人以上 5万人未満</th> <th>1万人以上 3万人未満</th> <th>1万人未満</th> <th>排水区域のみの団体</th> <th>公共合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平均汚水処理原価(円/m³)</td> <td>123.4</td> <td>142.9</td> <td>146.7</td> <td>164.7</td> <td>179.9</td> <td>213.2</td> <td>274.0</td> <td>148.2</td> <td>146.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>資料：下水道経営ハンドブック(平成 26 年) 下水道事業経営研究会編集</p>	現在処理区域内人口	都道府県及び指定都市	30万人以上	10万人以上 30万人未満	5万人以上 10万人未満	3万人以上 5万人未満	1万人以上 3万人未満	1万人未満	排水区域のみの団体	公共合計	平均汚水処理原価(円/m ³)	123.4	142.9	146.7	164.7	179.9	213.2	274.0	148.2	146.6
現在処理区域内人口	都道府県及び指定都市	30万人以上	10万人以上 30万人未満	5万人以上 10万人未満	3万人以上 5万人未満	1万人以上 3万人未満	1万人未満	排水区域のみの団体	公共合計													
平均汚水処理原価(円/m ³)	123.4	142.9	146.7	164.7	179.9	213.2	274.0	148.2	146.6													

第4章 汚水処理区域の検討

§ 8 各種検討諸元の設定

汚水処理計画（整備区域）の検討に用いる諸元については、人口減少等の社会変化を反映し、長期的な視点のもと、将来（概ね20年～30年後）における適切な値を設定する。

【解説】

近年の人口減少社会においては、将来的な汚水量の減少等に伴い、施設の稼働効率の低下や使用料の減収に伴う経営の圧迫等も懸念される。したがって、汚水処理区域の検討に用いる諸元については、施設の有効利用及び事業の持続性を確保することから、適切な事業実施の判断ができるよう、人口減少等の社会変化を十分踏まえて設定する必要がある。

長期的な視点のもと、将来フレーム想定年次（概ね20年～30年）を想定し、下記の項目について、適切な推計により将来値の設定を行う。

（1）将来人口

過年度の人口動向や年齢構成等の調査に基づき、適切な推計を行う。また、人口推計にあたっては、可能な限り細かな区域を単位とし、人口動向に影響を及ぼすと思われる都市計画等については、別途考慮する。

将来人口の推計方法としては、以下が挙げられる。

①市町村独自の推計（コーホート要因法等による）

コーホート要因法とは、ある基準年の男女別・年齢別の人口を基に、婦人子ども比、男女別・年齢別生残率、男女別・年齢別社会移動率等を考慮して5年後の男女別・年齢別の人口を推計し、この作業を逐次繰り返すことによって、5年毎の将来人口を推計する手法である。

②公的団体による推計

国立社会保障・人口問題研究所において、市町村毎の将来人口の推計「日本の地域別将来推計人口」を公表しており、参考とすることができる。推計方法はコーホート要因法を用いており、最新の国勢調査結果を基準に、主要なパラメータを市町村毎の将来変動を考慮して設定し、推計している。

（国立社会保障・人口問題研究所HP）

<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Mainmenu.asp>

（2）将来家屋数

今後の社会情勢等を踏まえた将来値がある場合はそれに基づくものとするが、それがない場合には、先に推計した将来人口を世帯構成人員予測値で除することで推定する。

世帯構成人員の推計方法としては、以下が挙げられる。

①市町村独自の推計

近年の核家族化による傾向等を踏まえ、過去の趨勢を勘案した将来世帯構成人員の推計を行う。

②公的団体による推計

国立社会保障・人口問題研究所において、人口同様、国勢調査の結果をもとに都道府県別の平均世帯人員について推計「日本の世帯数の将来推計」が行われており、参考とすることができる。

(国立社会保障・人口問題研究所HP)

<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Mainmenu.asp>

(3) 計画汚水量

計画汚水量については、水使用実態を十分踏まえて設定する必要がある。近年、生活形態の変化や節水型家電の普及等により、1人当たりの汚水量(計画汚水量原単位)は減少傾向にあることを踏まえ、過去の水道の給水実績の推移を基に推定されている場合が一般的である。

計画汚水量の区分と種別を表 4-1 に示す。

また、計画汚水量には、別途、地下水量(一般的に、日最大計画汚水量の10~20%)を見込むものとする。地下水量(不明水量)については、既整備区域の処理場への晴天時流入水量から有収水量を差し引いて推定するなど、可能な限り実態に即した値を設定することが望ましい。

表 4-1 計画汚水量の区分と種別

項目	計画汚水量の区分	計画汚水量の種別
内容	①生活汚水量(一般家庭から排出される汚水量)	①計画1日平均汚水量
	②営業汚水量(商業施設等から排出される汚水量)	②計画1日最大汚水量
	③その他汚水量(工場・観光排水等)	③計画時間最大汚水量
	④地下水量	

§ 9 整備手法（集合・個別処理区域）判定

整備手法（集合・個別処理区域）の判定は、「都道府県構想策定マニュアル」における検討手順に従う。なお、「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画策定にあたり、区域の精査（区域縮小検討）が必要な場合においては、「都道府県構想策定マニュアル」で例示されている下水道又は浄化槽の整備・維持管理に要する費用を耐用年数により年当たりに換算して比較する従来の手法に加え、下記の新たな視点も参考に検討を行う。

視点① 起債償還を考慮した経済性評価

視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価

視点③ 事業の経営性評価（整備優劣評価）

また、浄化槽の整備状況や下水道整備後の接続に対する不確実要素となる項目について把握し、必要に応じて、検討に反映させるものとする。

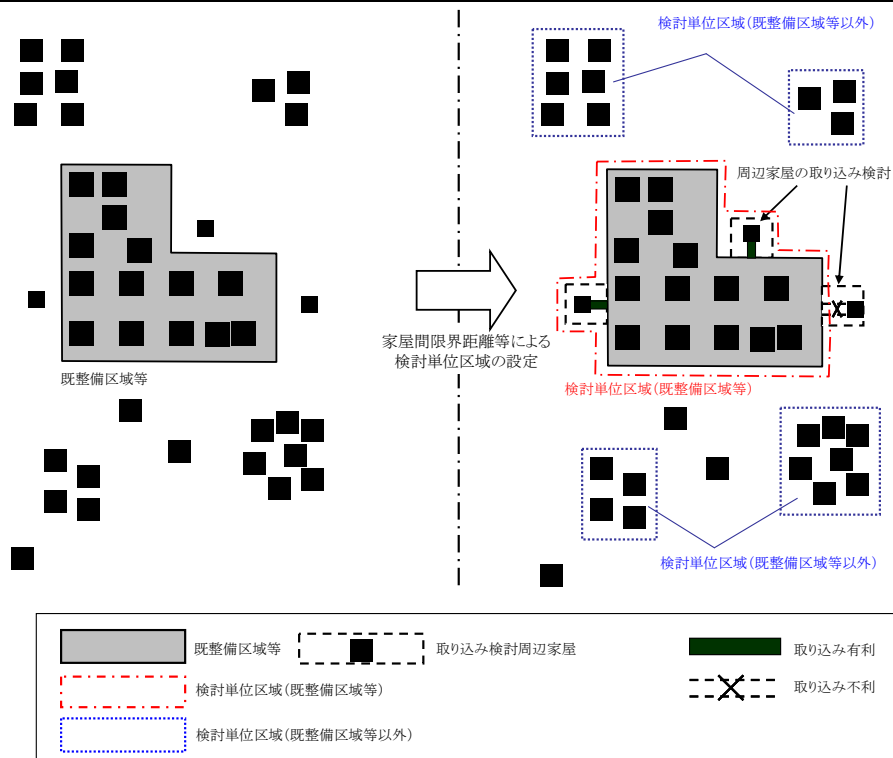
【解説】

整備手法（集合・個別処理区域）の判定手法については、「都道府県構想策定マニュアル」に示されている。同マニュアルに示されている検討手順と検討内容の概要について表 4-2 に、検討単位区域の設定イメージを図 4-1 に、処理区域の設定イメージを図 4-2 に示す。また、整備手法（集合・個別処理区域）の費用比較のイメージを表 4-3 に示す。

なお、本内容の詳細については「都道府県構想策定マニュアル」を参照されたい。

表 4-2 (1) 整備手法（集合・個別処理区域）の判定手順（「都道府県構想策定マニュアル」）

検討項目	検討内容の概要
①検討単位区域の設定	<p>集合処理か個別処理かの判定の基となる検討単位区域を設定する。検討単位区域は、現在の汚水処理施設の整備状況や関連計画の他、地域性、土地利用等を踏まえて「既整備区域等^{※1}」と「既整備区域等以外の検討単位区域」に分けて設定を行う。</p> <p>なお、検討単位区域の設定は、都市計画や農業振興地域整備計画等の土地利用計画との整合を図り、地域特性を十分に考慮し、行政界にとらわれず行うものとする。</p> <p>「既整備区域等」は、既整備区域、未整備区域、D I D地区、将来の土地利用計画等、集合処理区域として妥当と考えられる区域を把握した上で、家屋間限界距離^{※2}等を活用して、それらの区域に取り込む連坦する未整備の家屋を含めて設定する。</p> <p>「既整備区域等以外の検討単位区域」は、家屋間限界距離等を活用して、現況の家屋分布を基に設定する。設定にあたっては、社会的・歴史的・地理的条件、土地利用・水利用の状況、住民の日常生活圏域・住民の意識を必要に応じて考慮するとともに、各汚水処理施設の計画の調整を図る。</p> <p>※1：「既整備区域等」は、既整備区域及び既整備区域に連坦する区域を表す。 ※2：家屋間限界距離の算出例は、「都道府県構想策定マニュアル」を参照。</p>

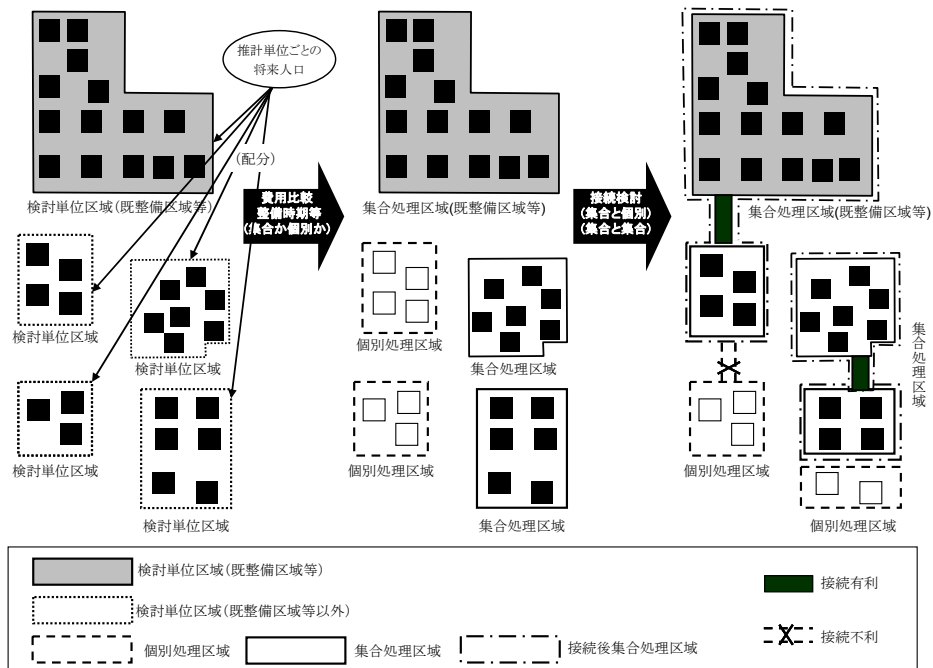


出典：持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル

図 4-1 検討単位区域設定のイメージ

表 4-2 (2) 整備手法（集合・個別処理区域）の判定手順（「都道府県構想策定マニュアル」）

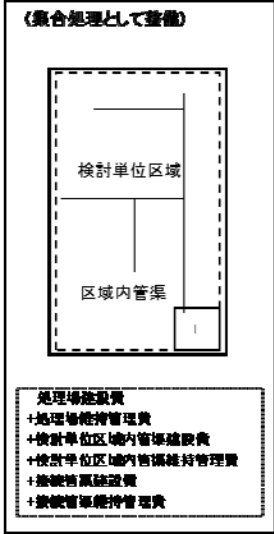
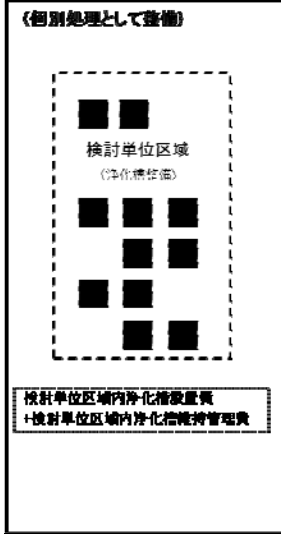
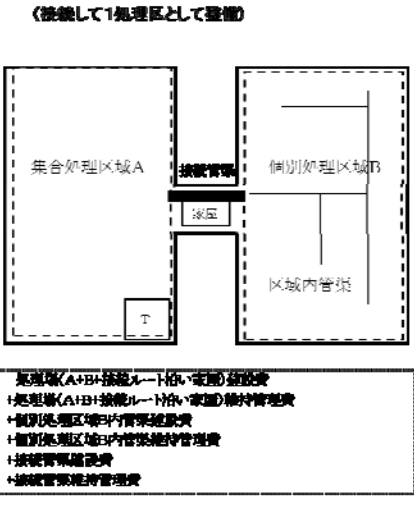
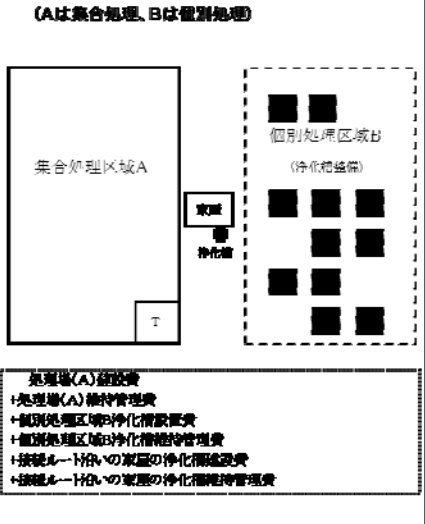
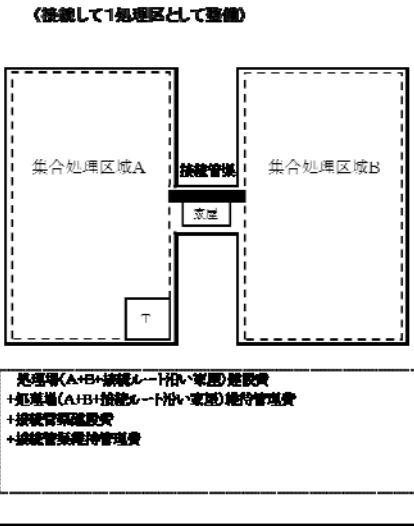
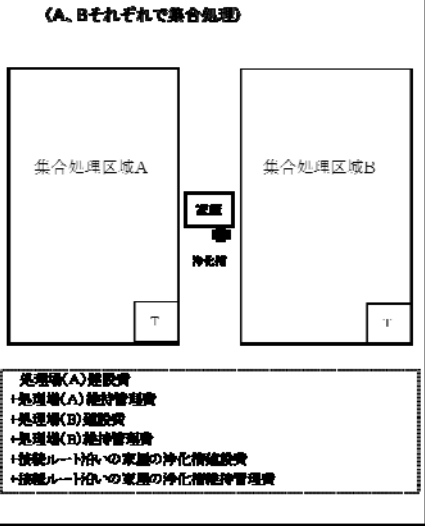
	検討項目	検討内容の概要
処理区域の設定	②検討単位区域毎の将来人口等の設定	<p>集合処理と個別処理の比較にあたって、字界等の単位で推計した将来フレーム想定年次における将来人口・家屋数を基に、検討単位区域毎の将来人口・将来家屋数を設定する。</p> <p>なお、学校・事業所・工場等の排出量について、人口・家屋数に換算し、検討単位区域毎に適切に加算するものとする。</p>
	③既存污水处理施設の状態の把握	<p>処理区域を設定するにあたり、既に整備されている污水处理施設の状態を把握した上で検討する。</p> <p>污水处理施設の施設能力等の過不足、現時点での稼働実績と将来の稼働見込み、現時点での老朽度合いと今後の改築・更新見込み等を把握し、課題の抽出を行った上で検討の基礎資料とする。</p>
	④経済性を基にした集合処理・個別処理の比較	<p>既整備区域等以外の検討単位区域を対象として、それぞれ集合処理とする場合の費用、個別処理を行う場合の費用を算出し、どちらが安価となるか、経済性を基にした比較を行う。</p>
	⑤集合処理区域（既整備区域等含む）と個別処理区域との接続検討	<p>集合処理が有利とされた区域（既整備区域等含む）に個別処理と判定された区域を接続した場合の検討を行う。なお、検討にあたっては、接続ルート沿いにある家屋についても取り込みを行い、経済性の検討を行うこととする。</p>
	⑥集合処理区域（既整備区域等含む）同士の接続検討	<p>集合処理が有利とされた区域（既整備区域等含む）同士を接続した場合の検討を行う。なお、検討にあたっては、接続ルート沿いにある家屋についても取り込みを行い、経済性の検討を行うこととする。</p>
	⑦集合処理、個別処理区域の設定 (第4章 § 10 参照)	<p>集合処理区域、個別処理区域の設定にあたっては、経済性の比較による判定を基本としつつ、整備時期、水質保全効果、地域特性、地域住民の意向等を考慮し、総合的判断に基づいて設定する。経済性以外の特性としては、特に今後10年程度を目処に污水处理施設を概成することを目指し、整備期間を短縮する手法も検討する。</p> <p>また、既整備区域等への統合を行う場合には、経済性や污水处理施設の施設規模だけでなく、都市計画や農業振興地域整備計画等の土地利用計画や既存の污水处理に関する事業計画との整合性についても十分に留意する必要がある。</p>



出典：持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル

図 4-2 処理区域設定のイメージ

表 4-3 整備手法（集合・個別処理区域）の費用比較イメージ

検討項目	費用比較イメージ	
<p><手順1> 集合処理・個別処理の比較</p>	<p>〈集合処理として整備〉</p>  <p>処理場建設費 +処理場維持管理費 +検討単位区域管内管渠建設費 +検討単位区域管内管渠維持管理費 +接続管渠建設費 +接続管渠維持管理費</p>	<p>〈個別処理として整備〉</p>  <p>検討単位区域内浄化槽設置費 +検討単位区域内浄化槽維持管理費</p>
<p><手順2> 集合処理区域（既整備区域等含む）と個別処理区域との接続検討</p>	<p>〈接続して1処理区として整備〉</p>  <p>処理場(A+B+接続ルート付の家庭)建設費 +処理場(A+B+接続ルート付の家庭)維持管理費 +個別処理区域管内管渠建設費 +個別処理区域管内管渠維持管理費 +接続管渠建設費 +接続管渠維持管理費</p>	<p>〈Aは集合処理、Bは個別処理〉</p>  <p>処理場(A)建設費 +処理場(A)維持管理費 +個別処理区域B浄化槽設置費 +個別処理区域B浄化槽維持管理費 +接続ルート付の家庭の浄化槽設置費 +接続ルート付の家庭の浄化槽維持管理費</p>
<p><手順3> 集合処理区域（既整備区域等含む）同士の接続検討</p>	<p>〈接続して1処理区として整備〉</p>  <p>処理場(A+B+接続ルート付の家庭)建設費 +処理場(A+B+接続ルート付の家庭)維持管理費 +接続管渠建設費 +接続管渠維持管理費</p>	<p>〈A、Bそれぞれで集合処理〉</p>  <p>処理場(A)建設費 +処理場(A)維持管理費 +処理場(B)建設費 +処理場(B)維持管理費 +接続ルート付の家庭の浄化槽設置費 +接続ルート付の家庭の浄化槽維持管理費</p>

参考：持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画の検討においては、整備目標の判断指標となるコストキャップ指標を達成するために、より汚水処理区域の縮小を検討する必要も想定される。したがって、「都道府県構想策定マニュアル」に示される従来の考え方の他、新たな視点により、より効率的な集合処理区域を抽出することにより、整備手法（集合・個別処理区域）を設定する際の参考とすることが考えられる。

整備手法（集合・個別処理区域）の判定における新たな視点を踏まえた検討のポイントを以下に示すとともに、新たな検討視点の概要を表 4-4 に、判定結果のイメージを表 4-5 に示す。また、区域判定後の早期概成に対する概略把握イメージを表 4-6 に示す。

各費用の算定については、市街化区域、用途地域にとらわれず、現時点で推察される実整備区域や将来人口、管路延長等を把握し、可能な限り実態に即した検討を行うことが望まれる。なお、経済比較の際に参考となる費用関数及び耐用年数については、「都道府県構想策定マニュアル」に示されているので、参考とされたい。

また、整備手法（集合・個別処理区域）の判定において、さらに区域を絞り込む場合、浄化槽の整備状況や接続意向（下水道への接続の不確実性）等についても把握し、適宜費用比較に反映することも想定する。

<従来からの考え方（「都道府県構想策定マニュアル」による）>

下水道又は浄化槽の整備・維持管理に要する費用を耐用年数により年当たり換算して比較する手法を採用している。

<新たな視点を踏まえた整備手法（集合・個別処理区域）判定における検討ポイント>

(1) 新たな視点による集合処理と個別処理の比較検討

⇒各検討単位区域に対して、集合処理（下水道）と個別処理の経済比較を、従来からの社会経済性指標（年当たり費用）に加え、新たな定量的指標（起債償還考慮、時間軸考慮）を用いて行い、下水道と判定される区域の特性を把握する。

(2) 事業の経営性を評価

⇒集合（下水道）と判定された区域について、経営の観点を盛り込んだ定量的指標（汚水処理原価）による評価を行う。

(3) 早期概成に対する概略把握

⇒集合（下水道）と判定された区域において、概成に必要な整備費用、整備期間を把握する。

表 4-4 新たな視点による検討イメージ

新たな視点	概要
<p>視点① 起債償還を考慮した経済性評価</p>	<p>「都道府県構想策定マニュアル」では、経済性比較における建設費について、建設費総額を耐用年数で除して年当たり費用としている。実際は、起債を発行して事業運営を行っていることから支払利子を別途要することとなる。したがって、下水道事業に関してのみ起債償還利子を事業費増分として見込んだ場合の比較を行う。</p> <p>従来の考え方</p> <p>視点①</p>
<p>視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価</p>	<p>下水道又は浄化槽の耐用年数や年当たり維持管理費に着目し、各々の整備手法における更新費用も含めた経年累積費用を算出し、一定期間内における累積費用の比較を行う。</p> <p>時間軸での評価期間は、中長期的な視点を踏まえて設定する。下記の評価期間の設定例では、中期10年間、長期25年間及び50年間としている。</p>
<p>視点③ 事業の経営性評価</p>	<p>「下水道」と判定された区域について、各検討区域に要する費用における汚水処理原価（＝汚水処理費（資本費＋維持管理費）／有収水量）を算出し、相対的に比較することで、経営の観点からみた区域毎の優劣を評価する。</p> <p>既整備区域（既認可区域）</p> <p>汚水処理原価＝1750円 ※整備優先順位：2位</p> <p>汚水処理原価＝1300円 ※整備優先順位：1位</p> <p>汚水処理原価＝200円 ※整備優先順位：3位</p> <p>汚水処理原価＝250円 ※整備優先順位：4位</p> <p>■：検討単位区域 ■：整備手法は下水道と判定 ＝汚水処理原価算定対象ブロック</p>

表 4-5 新たな視点による定量評価結果のイメージ

項目	従来比較による判定結果イメージ	評価結果イメージ																																																																																													
検討結果イメージ		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区域番号</th> <th rowspan="2">従来比較</th> <th rowspan="2">視点① 起債償還を考慮 した経済性評価</th> <th colspan="3">視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価</th> <th colspan="2">視点③ 事業の経営性評価 (汚水処理原価)</th> </tr> <tr> <th>評価期間 10年</th> <th>評価期間 25年</th> <th>評価期間 50年</th> <th>原価 (円/m³)</th> <th>順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>80</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>個別</td><td>個別</td><td>接続</td><td>280</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>接続</td><td>→ 個別</td><td>個別</td><td>個別</td><td>個別</td><td>290</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>100</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>120</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>個別</td><td>→ 個別</td><td>個別</td><td>個別</td><td>個別</td><td>300</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>140</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>接続</td><td>160</td><td>5</td></tr> <tr><td>9</td><td>接続</td><td>→ 個別</td><td>個別</td><td>個別</td><td>接続</td><td>210</td><td>7</td></tr> <tr><td>10</td><td>接続</td><td>→ 接続</td><td>個別</td><td>接続</td><td>接続</td><td>180</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	区域番号	従来比較	視点① 起債償還を考慮 した経済性評価	視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価			視点③ 事業の経営性評価 (汚水処理原価)		評価期間 10年	評価期間 25年	評価期間 50年	原価 (円/m ³)	順位	1	接続	→ 接続	接続	接続	接続	80	1	2	接続	→ 接続	個別	個別	接続	280	8	3	接続	→ 個別	個別	個別	個別	290	9	4	接続	→ 接続	接続	接続	接続	100	2	5	接続	→ 接続	接続	接続	接続	120	3	6	個別	→ 個別	個別	個別	個別	300	-	7	接続	→ 接続	接続	接続	接続	140	4	8	接続	→ 接続	接続	接続	接続	160	5	9	接続	→ 個別	個別	個別	接続	210	7	10	接続	→ 接続	個別	接続	接続	180	6
		区域番号				従来比較	視点① 起債償還を考慮 した経済性評価	視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価			視点③ 事業の経営性評価 (汚水処理原価)																																																																																				
評価期間 10年	評価期間 25年		評価期間 50年	原価 (円/m ³)	順位																																																																																										
1	接続	→ 接続	接続	接続	接続	80	1																																																																																								
2	接続	→ 接続	個別	個別	接続	280	8																																																																																								
3	接続	→ 個別	個別	個別	個別	290	9																																																																																								
4	接続	→ 接続	接続	接続	接続	100	2																																																																																								
5	接続	→ 接続	接続	接続	接続	120	3																																																																																								
6	個別	→ 個別	個別	個別	個別	300	-																																																																																								
7	接続	→ 接続	接続	接続	接続	140	4																																																																																								
8	接続	→ 接続	接続	接続	接続	160	5																																																																																								
9	接続	→ 個別	個別	個別	接続	210	7																																																																																								
10	接続	→ 接続	個別	接続	接続	180	6																																																																																								
項目	視点① 起債償還を考慮した判定結果イメージ	視点② 時間軸を考慮した判定結果イメージ																																																																																													
検討結果イメージ		評価期間：10年	評価期間：25年	評価期間：50年																																																																																											

表 4-6 早期概成に対する概略把握のイメージ

項目	検討イメージ
早期概成 に対する 概略把握 に関する 手順	
	<p>↓</p> <p>各整備面積に対して、概成に必要な整備費用及び投資可能想定額から整備期間を試算し、早期概成が可能か把握を行う。</p>
	<p>↓</p> <p>年間投資額を一定とした場合、整備費用を縮減することで整備期間の短縮が図られることから、概成目標期間での整備に必要な整備単価の把握を行う。(後述の第5章 § 11での未普及解消手法導入目標設定の判断材料となる)</p>

§ 10 汚水処理区域の設定

汚水処理区域の設定にあたっては、§ 9における整備手法（集合・個別処理区域）の判定結果を基本としつつ、整備時期、水質保全効果、地域特性、地域住民の意向等を考慮するとともに、最終的には、後述する第5章 未普及解消手法の検討及び第6章 目標達成度評価における検討結果をフィードバックし、総合的な判断のもと設定する。

【解説】

汚水処理区域の設定については、経済性の観点からの判定結果のほか、地域実情を踏まえた総合的な判断を行う必要がある。

特に、「都道府県構想策定マニュアル」では、今後10年程度を目処に汚水処理施設を概成することを目指す旨が示されており、早期概成の視点での汚水処理区域の設定が重要である。したがって、当該区域の水質保全効果、都市計画上の位置づけや地縁性等の地域特性、長期的な人口動向や浄化槽の設置状況を踏まえるとともに、地域住民の意向等を確認し、各地域の実情を十分踏まえた区域設定とするとともに、施工環境を踏まえ、後述する「未普及解消手法の検討」により整備期間の短縮についての検討を行い、「目標達成度評価」による経営評価と併せた一連の検討を行うことで、最終的な汚水処理区域を設定するものとする。

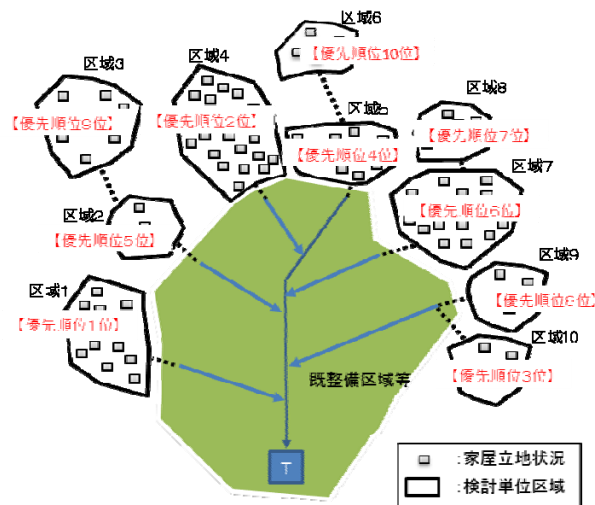
整備優先順位の設定例（イメージ）を次ページに示す。なお、整備優先順位による整備区域を設定後、後述の経営シミュレーションによる整備シナリオに反映するものである。

<参考：整備優先順位（整備区域）の設定（例）>

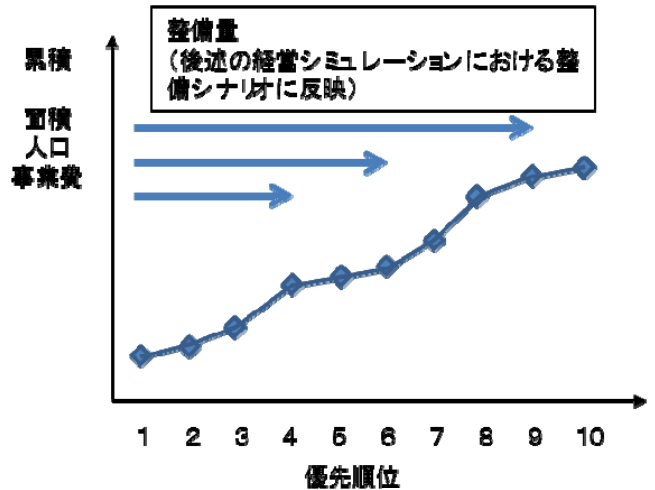
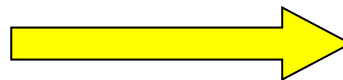
区域番号	従来比較	視点① 起償償還を考慮 した経済性評価	視点② 時間軸を考慮した社会経済性評価			視点③ 事業の経営性評価 (汚水処理原価) (円/m ³)		(1) 上記評価に よる点数化 点数	
			評価期間 10年	評価期間 25年	評価期間 50年	順位	順位		
1	接続	→	接続	接続	接続	80	1	→	10
2	接続	→	接続	個別	個別	280	8	→	3
3	接続	→	個別	個別	個別	290	9	→	2
4	接続	→	接続	接続	接続	100	2	→	9
5	接続	→	接続	接続	接続	120	3	→	8
6	個別	→	個別	個別	個別	300	10	→	1
7	接続	→	接続	接続	接続	140	4	→	7
8	接続	→	接続	接続	接続	160	5	→	6
9	接続	→	個別	個別	個別	210	7	→	4
10	接続	→	接続	個別	接続	180	6	→	5

続き

区域番号	(2) 経済性の観点以外の評価																合計点数 (総合評価) (1)+(2)		
	事業計画区域 該当有無		地区特性 用途区域 該当有無		下流区域との 地縁性有無		整備需要 人口減少 傾向		浄化槽 設置状況		住民要望の 有無		施工環境 施工制約の 有無		...		合計 点数	順位	合計 点数
1	有	5	有	5	有	5	小	5	少	5	有	5	無	5	...	35	1	45	1
2	無	0	有	5	有	5	小	5	中	3	有	5	有(国道横断)	0	...	23	5	26	5
3	無	0	無	0	無	0	大	1	多	1	無	0	無	5	...	7	9	9	9
4	有	5	有	5	有	5	小	5	中	3	有	5	無	5	...	33	3	42	2
5	有	5	有	5	無	0	中	3	少	5	有	5	無	5	...	28	4	36	4
6	無	0	無	0	無	0	大	1	多	1	無	0	有(河川横断)	0	...	2	10	3	10
7	無	0	有	5	無	0	小	5	中	3	無	0	無	5	...	18	6	25	6
8	無	0	有	5	無	0	中	3	多	1	無	0	無	5	...	14	7	20	7
9	無	0	無	0	無	0	中	3	中	3	無	0	無	5	...	11	8	15	8
10	有	5	有	5	有	5	小	5	少	5	有	5	無	5	...	35	1	40	3



整備優先順位を整備区域
(整備シナリオ) 設定に反映



第5章 未普及解消手法の検討

§ 1 1 未普及解消手法導入目標の把握

§ 7で設定したコストキャップ指標及び§ 1 0で検討した汚水処理区域を踏まえ、必要となる未普及解消手法の導入目標を明らかにしたうえで、導入可能性検討を行う。

導入する未普及解消手法としては、地域実情（地方公共団体が抱える課題）に応じて、整備・運営管理手法や発注・契約方式に対する検討を行う。

【解説】

地方公共団体においては、投資可能額に限りがある中で、整備期間を短縮するためには、汚水処理区域を見直すか、未普及解消手法を導入して事業規模を縮小する必要がある。

本章では、未普及解消手法の導入についての検討について示すものであるが、地方公共団体によって対象とする整備面積及び投資可能額は異なり、検討にあたって必要となるコスト縮減程度も異なる。したがって、導入検討にあたっては、先ず、当該地方公共団体が望む区域を整備する場合において、どの程度のコスト縮減が必要であるかの試算を行い、未普及解消手法の導入レベルの目安について把握することが望ましい。

未普及解消手法の導入目標の把握イメージを図 5-1 に示す。例えば、現行計画で財政的に整備が可能な区域を概ね 10 年で整備する場合には ha あたり 2,500 万円で整備すれば良いが、最低限整備したい範囲まで区域を広げると整備単価を ha あたり 2,000 万円に抑える必要がある。さらに、拡大を望む場合には ha あたり 1,500 万円での整備が必要となるなど、投資可能額が一定の条件下では、整備区域の拡大に伴い、整備単価を抑える必要がある。なお、整備単価を下げするためには、より縮減率が高い未普及解消手法の導入や未普及解消手法の導入規模を大きくすることについて、国の支援制度等も踏まえ、追加で検討を行うこととなる。

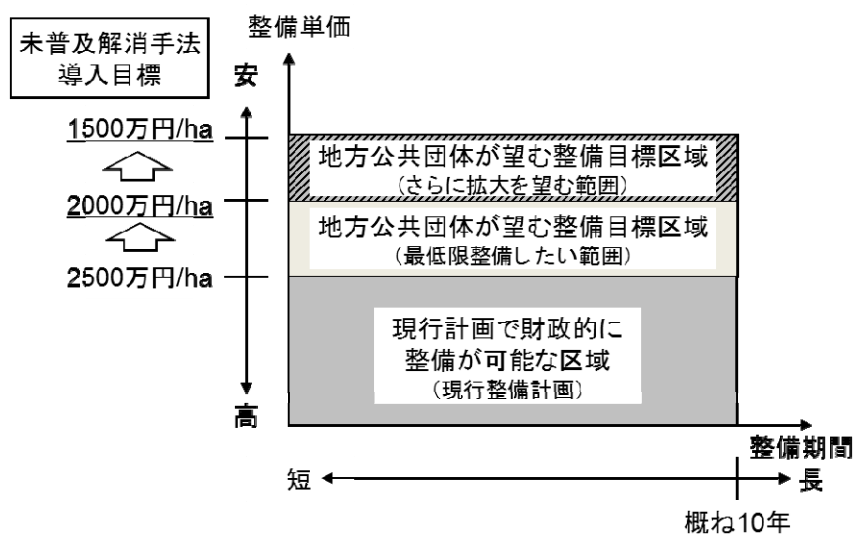


図 5-1 未普及解消手法の導入目標把握のイメージ

§ 1 2 整備・運営管理手法の検討

整備・運営管理手法については、「下水道クイックプロジェクト」の取り組みや「コストキャップ型下水道」に関する研究成果等を参考に、地域特性に応じた導入可能性検討を行う。なお、導入可能性の検討にあつては、低コスト技術を面的に導入することを考慮するとともに、複数手法の組合せによるパッケージ導入を検討する。

また、近年の技術開発動向にも注視し、各地方公共団体が抱える課題に対する新技術の適用性判断を適宜行うことが望ましい。

【解説】

一般的に、下水道事業においては、汚水処理基本構想を策定後、計画（全体計画、事業計画）、設計（基本設計・詳細設計）の段階を踏み、事業が実施される。

汚水処理基本構想及び計画の段階では広範な区域が対象となり、また、整備・管理手法の基本方針を定めるという目的からも、全ての管きょ整備予定路線を対象として詳細に検討を行うことは現実的ではないものである。したがって、各段階における検討視点（面的視点での検討又は線的・点的視点での検討）を念頭に、調査及び検討を進める必要がある。下水道計画・設計の段階毎の検討視点（イメージ）を図 5-2 に示す。

計画段階においては、整備区域全域を対象とした面的視点での検討となることから、例えば先に設定した検討単位区域毎に地域特性（地理的、地形的特性）等の基礎調査を十分にを行い、これを反映した検討とする必要がある。

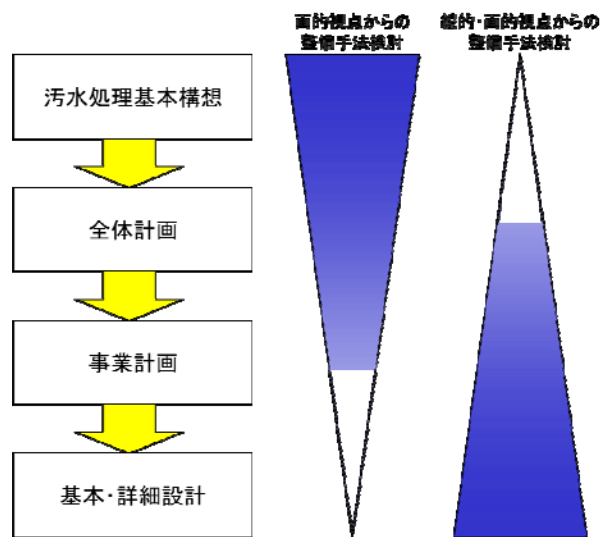


図 5-2 下水道計画・設計の段階毎の検討視点（イメージ）

また、地域特性等を踏まえた技術の適用性をもとに、面的な導入及び複数手法の組合せによるパッケージ導入の検討を行う。

検討を行う低コスト技術については、下水道クイックプロジェクトやコストキャップ型下水道、B-DASH等の研究成果等が参考となる。

下水道クイックプロジェクト及びコストキャップ型下水道における低コスト技術のコスト縮減事例を表 5-1 に、計画策定時（面的視点での検討時）における各技術に対する導入検討と調査のポイントを表 5-2 に示す。また、調査結果を踏まえた地域特性を考慮した複数の技術を組み合わせたパッケージ検討のイメージを表 5-3 及び図 5-3 に示す。併せて、低コスト技術（整備手法）の検討事例を図 5-4 に示す。

なお、維持管理費においては、これらの技術のほか、各種施設における省エネ機器の導入や管理業務の効率化（一括管理等）等による削減も想定される。

表 5-1 低コスト技術（整備手法）のコスト縮減事例

技 術		コスト縮減事例	備 考	
クイックプロジェクト	クイック配管（露出配管、簡易被覆、側溝活用）による施工	12%～82%縮減		
	改良型伏越しの連続採用	29%～68%縮減	縮減率 68%については、改良型伏越し採用によるルート変更の縮減効果も含む	
	道路線形に合わせた施工	17%～21%縮減		
	発生土の管きよ基礎への利用	3%縮減		
	流動化処理土による施工	18%縮減	比較する従来手法には、軟弱地盤として路面沈下による舗装修繕費用を含む	
	極小規模処理施設の採用	19%～49%縮減	工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）、極小規模処理施設（PMBR）	
コストキャップ型下水道	管きよ① 小口径マンホール＋曲管＋改良型伏越し＋浅層埋設	26%縮減想定	道路線形に合わせた施工（クイックプロジェクト）における平均土被り 1.5m 以下での実績単価をもとに設定	幹線管きよのルート見直し（工法見直し）による縮減も含め、全体で約 3 割縮減
	管きよ② マンホールステーション型真空システム	34%縮減想定	概略検討による 比較する従来手法には、軟弱地盤として矢板打ち込み全損を考慮	
	処理場① OD法の処理機能最大化	19%縮減想定	費用削減施設・設備の想定による	
	処理場② 反応タンク直接脱水システム	72%縮減想定	概略検討による	

※クイックプロジェクト：<http://www.mlit.go.jp/crd/sewerage/mifukyu/index.htm>

コストキャップ下水道：<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20130904.pdf>

※各技術の概要については、資料編に示す。

表 5-2 (1) 主な低コスト技術（整備手法）の検討と調査のポイント

低コスト 手法	概要	計画策定時における検討と 調査のポイント	備考
① クイック 配管（露出配 管・簡易被 覆・側溝活 用）	従来地中に埋設 していた管路を 露出あるいは簡 易に被覆して地 上に配管する手 法	<p>（検討のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 水路、側溝、民地（畦道）、擁壁等への配管の可能性について基礎調査を行い、導入を検討する。 <p>（調査のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 水路、側溝等の各施設の利用状況（降雨時の流下状況等）、構造物への影響 外力による破損、紫外線による耐衝撃性の低下、気温変化による伸縮が生じる可能性の有無 布設する土地の所有者、施設の管理者との協議の有無 等 	基礎調査の 結果により 導入の有無 を判断
② 改良型伏 越しの連続 採用	改良型伏越しを 連続的に採用 し、下流管きよ の浅層埋設やマ ンホールポンプ の省略を図る手 法	<p>（検討のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川等の大規模な水路や輻輳する地下構造物等と下水管きよとの交差部の有無について基礎調査を行い、埋設深が深くなる地点において導入の検討をする。なお、連続採用でない場合（1箇所のみ採用）についても効果が高いため検討する。 <p>（調査のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川及び支障物等の管理者協議や上流域からの油脂類等の流入の有無 上流域の計画汚水量 等 	積極導入を 検討
③ 道路線形 に合わせた 施工	道路線形、地表 勾配に沿った管 きよの配管（曲 管）をすること により、管きよ の浅層埋設やマ ンホールの省略 を図る手法	<p>（検討のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路の平面屈曲、縦断屈曲によりマンホールの設置個数の多い箇所及び狭小幅員の道路において導入を検討する。 <p>（調査のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路線形（道路勾配や最大屈曲角）及び道路形状（幅員や隣接する建造物等） 上流域からの油脂類等の流入の有無 維持管理性の低下が生じる可能性の有無 等 	積極導入を 検討
④ 発生土の 管きよ基礎 への利用	管きよ施工時の 掘削土を、その まま基礎材とし て利用する手法	<p>（検討のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 原則、基礎部は砂等の良質な材料で埋め戻すことが望ましく、土の搬出入が困難な場合にのみ検討を行う。なお、導入にあたっては、土質調査資料等による基礎調査を行い、第 3a 種発生土以上の場合に限る。 <p>（調査のポイント）</p> <ul style="list-style-type: none"> 土質調査資料の確認 等 	基礎調査の 結果により 導入の有無 を判断

表 5-2 (2) 主な低コスト技術（整備手法）の検討と調査のポイント

低コスト 手法	概要	計画策定時における検討と 調査のポイント	備考
⑤ 流動化処理土の管きよ施工への利用	流動性に優れ、施工後固化する流動化処理土を管きよ基礎や埋戻しに利用する手法	<p>(検討のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・軟弱地盤地域かつ流動化処理土を確保できる処理プラントが近傍にある場合は導入を検討する。 ・地震時における液状化対策としての導入も検討する。 <p>(調査のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工条件（交通規制の即日開放等）により導入困難な場合があるため、交通量等の調査が必要 	基礎調査の結果により導入の有無を判断
⑥ 工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）	規模の小さな処理施設及び人口減少等が予測されている地域において、転用可能な市販の工場製作型の処理施設を活用する方法	<p>(検討のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・供用に長期間要する地域で上流に処理施設を設置できる用地が確保できる地域や施設規模の小さく、人口減少が予測される場合については導入を検討する。 <p>(調査のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流入水量や負荷量の確認や放流先（放流水質）の確保 ・寒冷地においては、冬季の凍結対策や水温低下防止対策等 ・運転管理には本技術に精通した技術員の確保等 	積極導入を検討 (ただし、処理人口の規模に留意)
⑦ 浅層埋設	管きよをできるだけ浅く埋設する方法	<p>(検討のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検討段階から道路占用基準等の緩和に向け、道路管理者との埋設深さの事前協議を実施する。 ・宅内排水設備の埋設深さや必要勾配等の条例が支障となっている場合はその改正も含めて検討する。 <p>(調査のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水路や地下構造物の位置、高さ（他の埋設物も含む） ・宅地の地盤高さと道路高の関係性等 	積極導入を検討 (幹線道路等については、基礎調査の結果により導入の有無を判断)
⑧ 小口径マンホールの採用	マンホールを小口径（レジン、塩ビ）とする方法	<p>(検討のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路狭隘路線については導入を検討する。 ・最上流部や中間マンホール等の維持管理に支障がない範囲について、導入を検討する。 <p>(調査のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工及び維持管理上の制約 ・マンホール設置予定箇所の多方向からの流入の有無等 	積極導入を検討 (幹線道路等については、基礎調査の結果により導入の有無を判断)

表 5-3 低コスト技術（整備手法）のパッケージ検討のイメージ

項目	地域特性	数量	うち、低コスト技術の数量	コスト削減割合
処理場	人口減少（水量減）がみられる	○箇所	極小規模処理施設（**箇所）	●割削減
区域①	水路等の埋設時における支障物件が多い	△△ha	露出配管（**m）、改良型伏越し（**箇所）	▲割削減
区域②	屈曲がある道路が多い	□□ha	道路線形に合わせた施工（**m）	■割削減
区域③	狭隘な道路が多い	△△ha	小口径マンホール（**箇所）	◆割削減
区域④	周辺地盤が軟弱である	□□ha	真空式（ステーション**箇所、管路**m）	★割削減
...	
【結果】				
※※処理区の新設費 ##億円（××割削減） 維持管理費 ++億円（--割削減）				

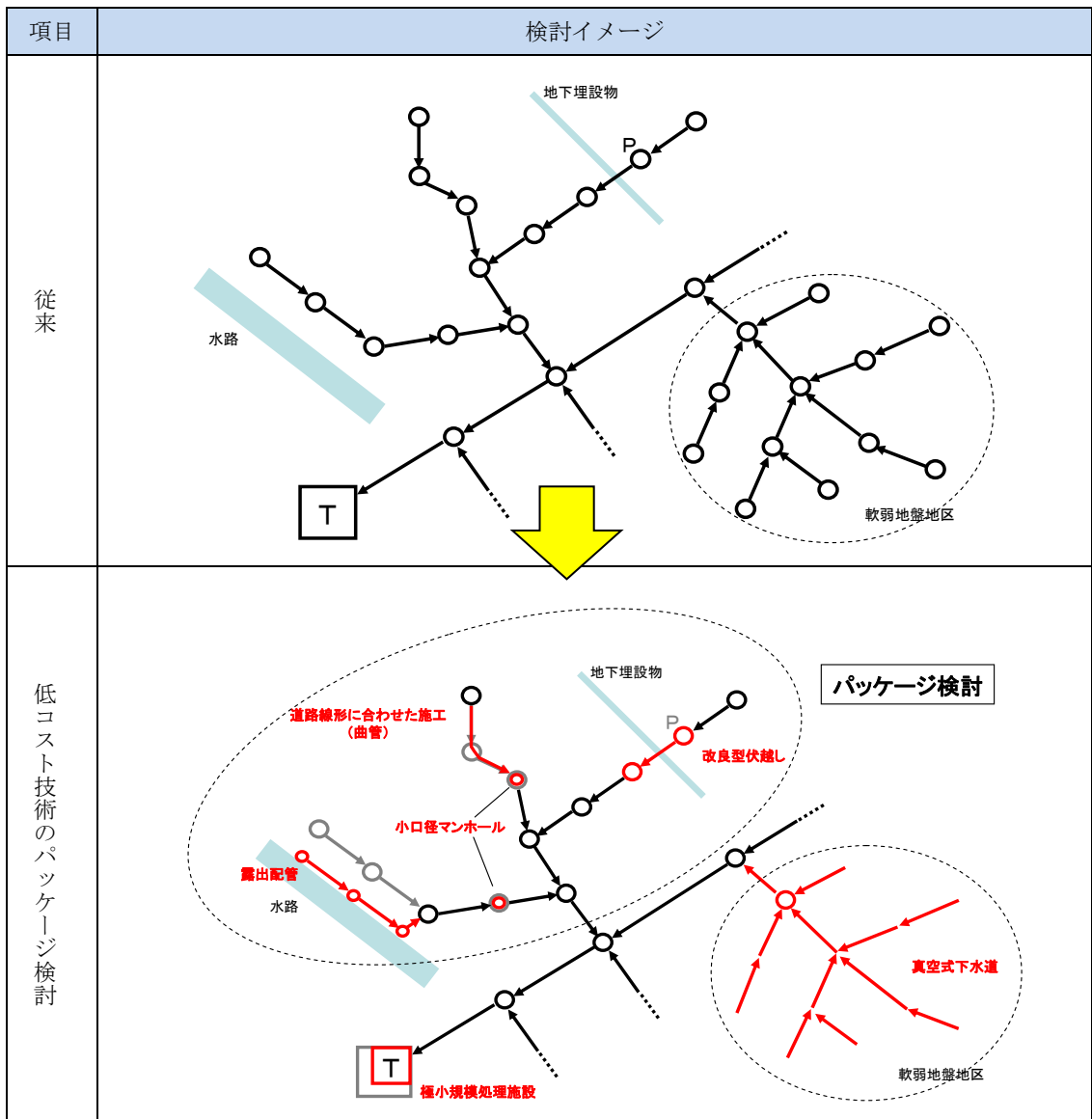


図 5-3 低コスト技術（整備手法）のパッケージ検討のイメージ

〇〇市低コスト手法適用箇所図

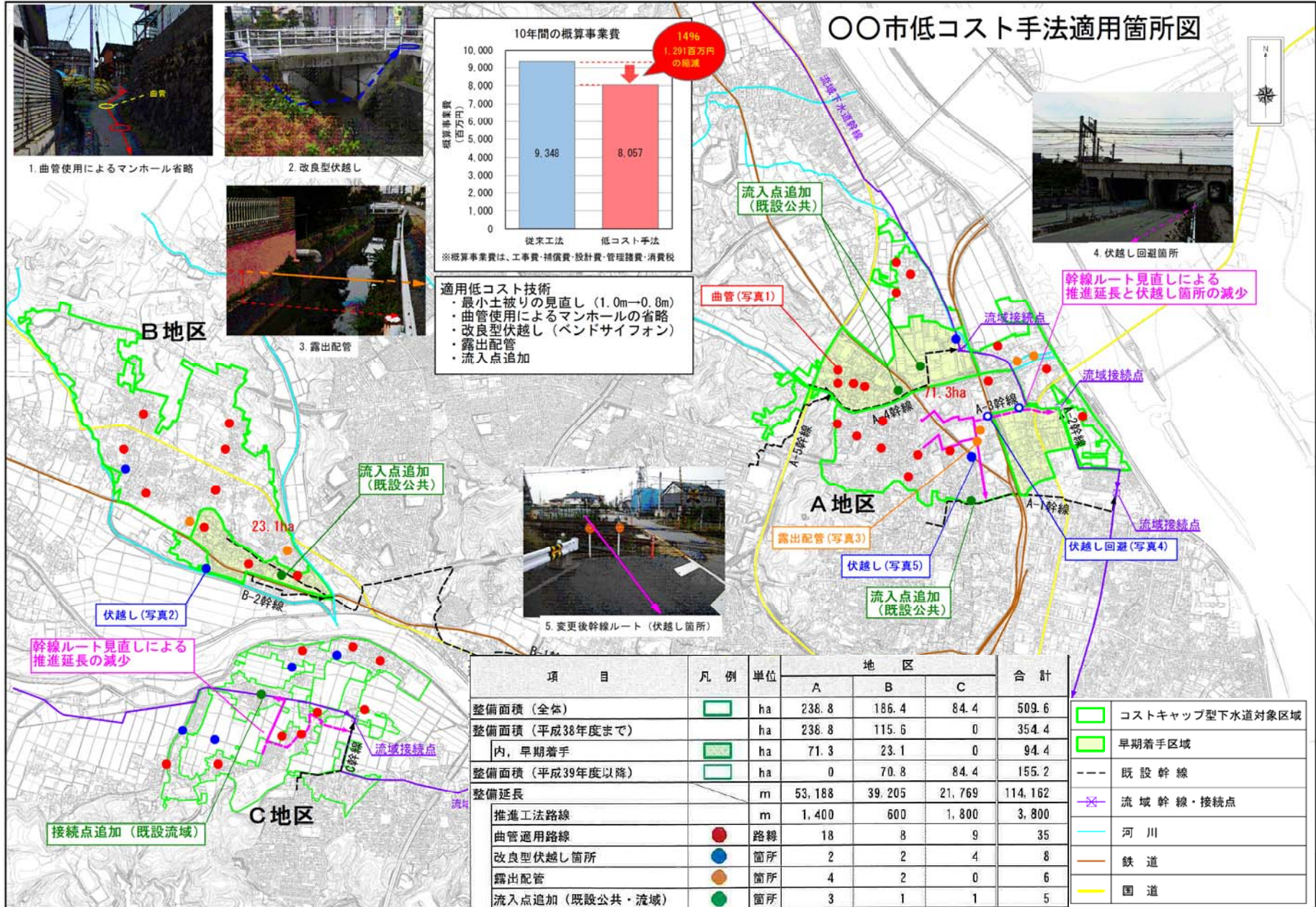


図 5-4 低コスト技術 (整備手法) の検討事例

§ 1 3 発注・契約方式の検討

組織体制（人）、施設整備（モノ）、経営（カネ）の視点から、民間活用等を想定した新たな発注・契約方式の導入可能性について検討を行う。

【解説】

近年、地方公共団体においては、職員の減少や熟練技術者の退職による技術力の継承に課題を有している状況も見受けられる。また、下水道事業においては、新たな施設整備及び老朽化が進む施設の改築更新など、多くの費用を要する事業である。そのような状況も踏まえ、今後、下水道事業を長期にわたって持続的に運営していくためには一層の効率化が求められるところであり、近年では、民間事業者の技術力やノウハウ、資金力等を活用する官民連携手法（PPP：Public Private Partnership）が有効な手段の一つとして注目されている。

PPPにおける発注・契約方式としては、民間側が担う業務範囲等でいくつかに分類できるが、主に、設計施工を一括性能発注で行うDB（Design Build）方式や維持管理を性能発注により複数年契約を行う包括民間委託、設計から維持管理まで一括で発注するDBO（Design Build Operate）方式、さらに資金調達を民間で行うPFI（Private Finance Initiative）方式が挙げられる（図5-5のイメージを参照）。これらの事業方式では、包括的に長期の契約を行うこと、また、性能発注に対する民間事業者の創意工夫により、コスト縮減が働くものである。

これらの発注・契約方式については、人材の確保や技術面、財政面に課題を有する地方公共団体において、持続的な事業運営の手段として積極的に導入検討を行うことが望ましい。検討にあたっては、まず、各手法の特徴及び地方公共団体の課題、実情に応じた民間関与のあり方や、事業の範囲、形態、期間等を含めた事業方針を明確にする必要がある。また、市内部での合意形成及びユーザーや議会等に対する説明責任を果たす必要もあることから、十分な事前検討を行い、適切かつ効果的な手法を選択する必要がある。

各発注・契約方式の概要を表5-4に示す。また、〈未普及解消事業におけるPPP/PFI手法導入のメリット〉をp44～p46に示す。

なお、導入検討手法、手順等の詳細については、【官民連携事業導入編】を参照されたい。

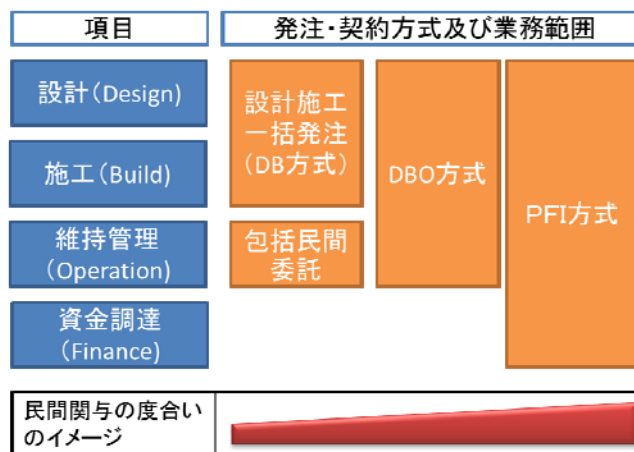


図 5-5 PPPにおける発注・契約方式と業務範囲

表 5-4 各発注・契約方式の概要

発注・契約方式	設計・施工・維持管理 分離発注方式	包括的民間委託	DB方式	DBO方式 (DB+包括民間委託)	PFI方式	
					BTO方式	運営権（コンセッション）型
概要	設計、施工、維持管理者をそれぞれに選定、発注する従来の一般的な方式。	施設の維持管理にかかる業務委託の範囲を性能発注に基づき複数年一括発注する方式。 (業務範囲については、運転管理からユーティリティ管理、補修までのレベルに応じた発注となる。)	設計と施工を一括して発注する方式。	施設の設計・施工・維持管理を一括して発注する方式	施設の設計・施工・維持管理を一括して発注し、施設整備にかかる資金調達も民間事業者が行う方式。 (BTO方式：施設完成後に施設の所有権を官に移管する方式)	従来方式に加え、民間事業者に施設等運営権を与え、料金徴収までを含めた事業運営を任せる方式。
イメージ						
施設所有者	公共	公共	公共	公共	公共	民間
資金調達	公共	公共	公共	公共	民間	民間
発注方式	仕様発注	性能発注	性能発注	性能発注	性能発注	性能発注
法律上の位置付け	民法上の請負契約	民法上の請負契約	民法上の請負契約	民法上の請負契約	PFI法	PFI法
財政面での効果 (設計・施工・維持管理 分離発注方式との比較)	-	・性能発注の採用により、維持管理における民間企業のノウハウが発揮されるため、コスト削減が期待される。 ・複数年一括契約となり、事業規模による契約額の削減が期待される。 (資金調達面での差異はない。)	・施工者のノウハウを設計に反映することができ、施工と一体となったコスト削減が期待される。 ・複数年一括契約となり、事業規模による契約額の削減が期待される。 (資金調達面での差異はない。)	・施工者及び維持管理者のノウハウを設計に反映することができ、施工、維持管理と一体となったコスト削減が期待される。 ・複数年一括契約となり、事業規模による契約額の削減が期待される。 (資金調達面での差異はない。)	・施工者及び維持管理者のノウハウを設計に反映することができ、施工、維持管理と一体となったコスト削減が期待される。 ・複数年一括契約となり、事業規模による契約額の削減が期待される。 ・民間資金を活用した場合、公共の財政支出の平準化が可能である。	・施設運営に関わるため、従来方式に加え、経営を含めた一体的な民間事業者のノウハウを活用することにより、コスト削減が期待されるとともに、収益性の改善が期待される。 ・改築更新により今後発生しうる費用については、民間事業者負担となり、財政負担の軽減が可能である。
採用メリット 及び 採用における 留意事項	(採用メリット) ・公共側の意向に沿った仕様となる。 ・分割、単年度発注であり、環境変化に対して対応しやすい。 (採用における留意事項) ・通常、単年契約であり、また、各委託個別契約となるため、手続き等が煩雑化し、非効率となる。 ・施工、維持管理を踏まえた設計となるよう、公共側での技術的判断要素が大きい。	(採用メリット) ・民間のノウハウ（維持管理）による創意工夫が働く。 ・維持管理業務の公共側の負担が軽減される。 ・複数年契約により、安定した管理が期待できる（技術蓄積が可能）。 (採用における留意事項) ・維持管理が民間事業者のノウハウにより行われるため、公共側に技術が蓄積されにくい。	(採用メリット) ・民間のノウハウ（設計・施工）による創意工夫が働く。 ・一括発注による公共側の業務負担が軽減される。 (採用における留意事項) ・維持管理を踏まえた設計となるよう公共側での評価が必要である。	(採用メリット) ・民間のノウハウ（設計・施工・維持管理）による創意工夫が働く。 ・一括発注による公共側の業務負担が軽減される。また、維持管理業務の負担が軽減される。 (採用における留意事項) ・導入検討から事業者選定、契約まで時間を要する。 ・各段階、期間での民間への業務履行確認が必要である。 ・維持管理が民間事業者のノウハウにより行われるため、公共側に技術が蓄積されにくい。	(採用メリット) ・民間のノウハウ（設計・施工・維持管理）による創意工夫が働く。 ・一括発注による公共側の業務負担が軽減される。また、維持管理業務の負担が軽減される。 ・公共は、事業者から対価を徴収することにより収入が確保される。 (採用における留意事項) ・導入検討から事業者選定、契約まで時間を要する。 ・各段階、期間での民間への業務履行確認が必要である。 ・施設運営が民間事業者のノウハウにより行われるため、公共側に技術が蓄積されにくい。 ・事業者が破綻した場合の事業運営リスクがある。	(採用メリット) ・民間のノウハウ（設計・施工・維持管理）による創意工夫が働く。 ・施設運営まで含めた公共側の業務負担が軽減される。 ・公共は、事業者から対価を徴収することにより収入が確保される。 (採用における留意事項) ・導入検討から事業者選定、契約まで時間を要する。 ・各段階、期間での民間への業務履行確認が必要である。 ・施設運営が民間事業者のノウハウにより行われるため、公共側に技術が蓄積されにくい。 ・事業者が破綻した場合の事業運営リスクがある。
下水道事業での実績	多くの自治体で採用	<処理場> 200以上の処理場で実績あり <管路> 青梅市、鳥取市、かほく市等	奈良県、滋賀県等	大阪市、神戸市、柏崎市等	東京都、横浜市、大阪市、黒部市等	実績なし

<未普及解消事業におけるPPP/PFI手法導入のメリット>

PPP/PFI手法を採用する場合、事業が複数年度にわたる際には事業全体に対して一定割合を補助対象とし、複数年度で補助金を受けられる制度上の対応を取るため、これにより当初に決めた補助金と単独費の割合に大きな変更を生じさせることなく事業を実施することが可能となる他、図5-6で示すように支出を平準化して事業を実施することができる。これにより、ある特定年度のみ補助金が国から事業者である地方公共団体に交付された場合に地方公共団体が年度によって自らの支出額が異なり予算の計上が難しくなるという課題が解決される。

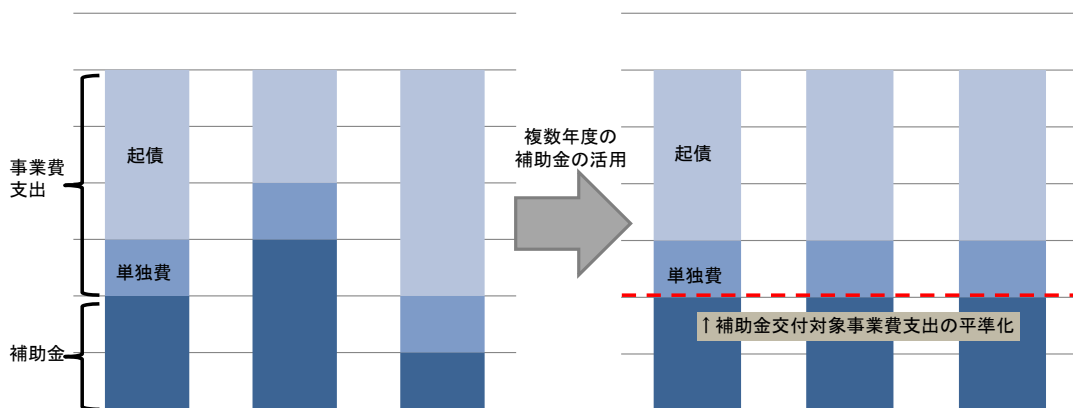


図 5-6 複数年度の補助金交付による支出の平準化効果

さらに、個人利用者が通常設置時の負担をする宅内排水設備を、民間企業が下水道事業と一体として設置する場合には、接続に対しても補助が適用できる可能性があり、事業費全体の縮減が可能になる。例としては、下水道事業のコスト縮減のために民間事業者が創意工夫により低地ポンプの設置を提案する場合、当該提案事業に対し支援を行う民間活力イノベーション推進下水道事業を拡充することが挙げられる。

地方公共団体としてはこれらのメリットを活用しPPP/PFI手法を積極的に活用する可能性も考えられる。以下の図5-7にそのイメージを示す。

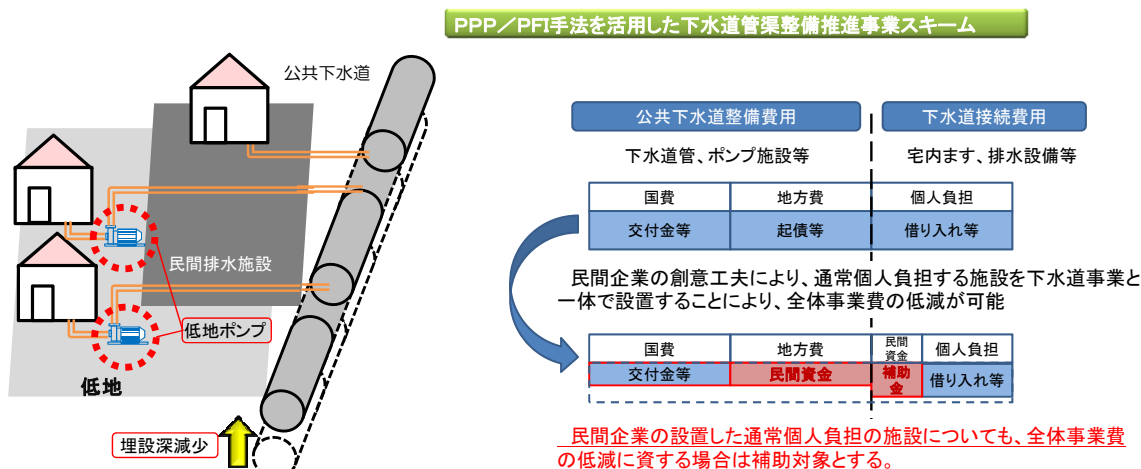


図 5-7 PPP/PFIにより面的整備を行うことによるメリット

なお、従来、下水道事業では設計を発注者自ら行うか、もしくは技術力を有する設計者に委託して実施しており、これに対して施工は公共事業における競争性、設計のチェックに伴う品質の確保とコスト管理の観点から設計と分離して行われることが標準であった。

しかしながら、下水道の未普及解消のためには10年概成を目標として効率的な実施により短期間で事業を完遂することが求められる。例えば、後述の図5-8に示す通り、設計・施工を一括して特定事業者が発注するDB一括発注方式を選択することによって短期での事業実施を実現することが期待されており、想定されるメリットとしては以下のような効率化等の効果が挙げられる。

(1) 簡素化による事務手続きの効率化

従来、事業範囲の射程となる詳細設計、施工、清算設計の段階において目的物の仕様について異なる受注者がそれぞれ発注者側に確認を都度求めていたのに対し、設計・施工が一体となった事業を請負う場合には、施工・設計対象が求められる水準を充足するかについてそれぞれ承認を得るプロセスが減少する。

当初の基本設計時には想定され得ない、あるいは受注者の責に帰することができない自然環境または工事の工期遅延などの阻害要因が出現した場合、受注者が単一であることから事業途中における設計変更の手続きが相対的に容易となる可能性がある。

(2) 調達手続きの効率化と簡素化

良質な材料を低廉な価格で公正に調達する際、従来は設計と施工に分離されていた各受注者に対する発注に係る手続きが削減される。

単一の受注者との契約を行うことで、調達する材料の品質を担保すると同時に、包括的な資材調達がコスト削減を生む可能性がある。

(3) 性能発注

従来の設計・施工分離方式の場合、受注者は発注者により決定された内容や工事実施方法に関する詳細な仕様に沿って業務を遂行することが求められる仕様発注であったため、事業実施時の自由度は少ないものであった。

これに対して設計・施工一括発注の場合には、発注者は具体的な業務遂行方法について受注者の裁量に任せた上で要求水準を充足しているかの評価を行う性能発注が導入されることから、受注者は業務効率性を最大化するために創意工夫を発揮しやすい。

(4) コスト算出の容易さ

設計と施工を一括して発注することで、必要とされる資材や労務に係るコストが早期に想定できるため、コストを把握しやすくなる。

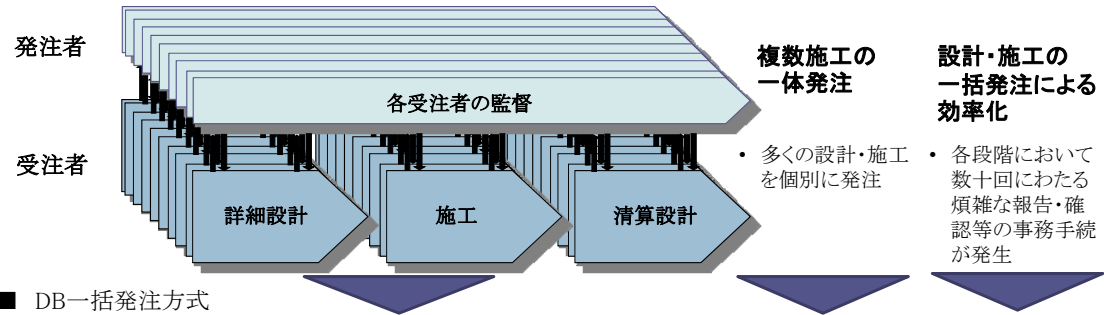
一体発注により、工期の短縮に伴うコスト削減と、早期引渡しが可能となった場合のコスト削減の双方が期待できる。

(5) 設計・施工の省力化

受注者が有する優れたノウハウを活用し、設計段階から施工技術を熟知した受注者固有の技術力を利用できることから、設計・施工の省力化と合理化を図ることができる。

設計段階から受注者は工法提案を行うことができ、施工までを見据えた均質な品質管理を可能とする施工技術の導入が促進される結果、効率的に目的物を完工できる。

■ 従来型の設計・施工分離方式



■ DB一括発注方式

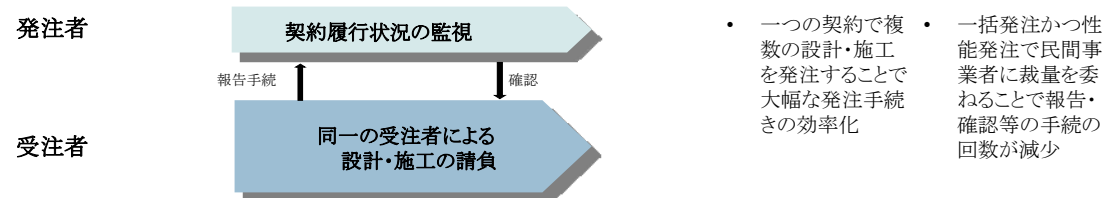


図 5-8 従来型の設計・施工分離方式とDB一括発注方式の比較

第6章 目標達成度評価

§ 14 評価の実施

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく持続的な事業運営を実現するため、長期的かつ時間軸を踏まえた定量評価を行う。

評価にあたっては、前述の汚水処理区域及び未普及解消手法の検討結果をもとに、想定しうる整備シナリオのケースを設定し、各整備シナリオによる経営シミュレーションを行うことで、**第3章 § 7**で設定したコストキャップ指標の達成度について確認を行う。

【解説】

下水道の事業運営にあたっては、適切な経営見通しに基づき、事業内容を設定する必要がある。そのため、想定される整備シナリオに対して、長期的な財政収支を試算し、将来における経営状況の把握を行い、整備目標となるコストキャップ指標に対する達成度の評価を行う。なお、地方公営企業法適用団体にあつては、収益的収支（損益）を指標とすることも想定されるが、キャッシュ不足が生じないかについても確認することに留意が必要である。

(1) 整備シナリオのケース設定

経営シミュレーションを実施するにあたり、整備シナリオについて、前述の汚水処理区域及び未普及解消手法の検討結果をもとに、想定しうるケースを設定する。とりわけ、使用料収入に影響を与えると想定される整備区域や整備スケジュールは整備シナリオのケース設定上のポイントとなる。また、併せて経営改善の視点も考慮が必要な場合には、使用料金の改定等、その内容及びスケジュールを適宜反映させるものとする。

なお、達成度の評価対象となるコストキャップ指標の主なものとしては「地方公共団体における財政制約」があるため、新規整備のみではなく、既整備区域を含めた改築更新等についても考慮する必要がある。

整備シナリオの例を表 6-1 に示す。整備シナリオについては、複数の整備区域がある場合には同時並行で整備するケースや接続要望や収益率の高い順等の優先順位に従い整備するケース、最低限整備が必要な区域のみ対象とするケース等が考えられる。また、未普及解消手法のうち当該区域で採用の可能性があるものを組み合わせるケース、既存の管路に対する改築更新時期の基準を変更するケース等も考えられ、目標達成評価にあたってはこれらのシナリオを組み合わせたものを設定していくことになる。

表 6-1 整備シナリオのケース設定(例)

ケース	整備区域	未普及解消手法	既存の管路に対する改築更新時期の基準
1-1-1	区域①②同時	クイック配管	標準耐用年数
1-1-2	〃	〃	目標耐用年数
1-2-1	〃	クイック配管+道路線形に合わせた施工	標準耐用年数
1-2-2	〃	〃	目標耐用年数
2-1-1	区域①→②	クイック配管	標準耐用年数
2-1-2	〃	〃	目標耐用年数
2-2-1	〃	クイック配管+道路線形に合わせた施工	標準耐用年数
2-2-2	〃	〃	目標耐用年数
...

注. 標準耐用年数：通常の条件下で適切な維持が行われている場合の標準的な耐用年数（法定耐用年数）
 目標耐用年数：改築の実績等をもとに施設管理者が設定する耐用年数

(2) 経営シミュレーション必要項目の整理及び推計方法

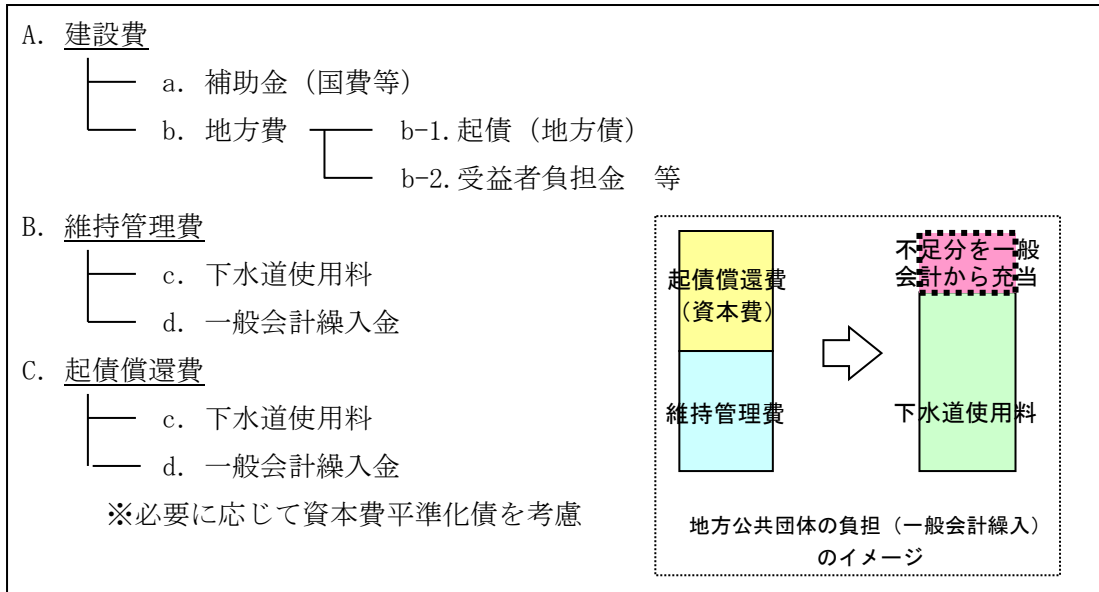
経営シミュレーションにおいては、表 6-2 に示すような財政収支（支出や収入）に関する試算項目に対して、推計のための算定条件や既存データ等の整理が必要となる。

表 6-2 シミュレーション必要項目(例)

項目		算定必要条件		備考	
I. 資本的	1.収入	①国庫補助金	補助事業量		
		②県補助金	県補助要件、該当事業量		
		③起債	補助及び単独事業量		
		④一般会計繰入金	基準内	総務省通達による基準	
			基準外	不足分	
	⑤受益者負担金	負担金単価、供用開始面積	算出方法は要検討		
	2.支出	①事業費	管渠	事業量	
			ポンプ場	事業量	
			処理場	事業量	
			宅内排水	事業量	
②流域建設負担金		流入水量	流域に接続した場合のみ		
③用地費	事業量				
④元金償還費	起債発行額				
II. 収益的	1.収入	①下水道使用料	使用料単価、有収水量		
		②一般会計繰入金	基準内	総務省通達による基準	
	基準外		支出のうち収入(使用料)で補えない分		
	2.支出	①維持管理費	管渠	維持管理単価、管渠延長	
			ポンプ場	維持管理単価、流入水量	
			処理場	維持管理単価、流入水量	
		②流域下水道維持管理等負担金	流入水量	流域に接続した場合のみ	
③利子償還費	起債発行額				

注. が、地方公共団体負担分（一般会計繰入金）を示す。

<経費と財源構成のイメージ>

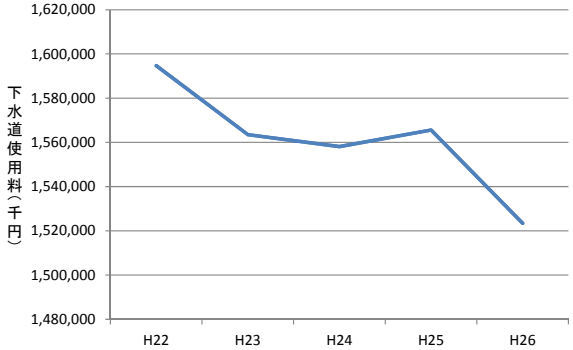
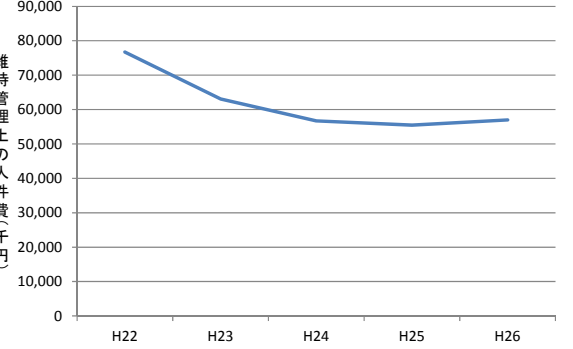


各項目の推計にあたっては、合理的な前提条件を整理するとともに、必要に応じて実績データによるトレンド分析を実施し、現状を踏まえつつ、可能な限り実態に即した考え方とすることに留意が必要である。実態に即した推計の考え方（設定方法）の一例を表 6-3 に示す。

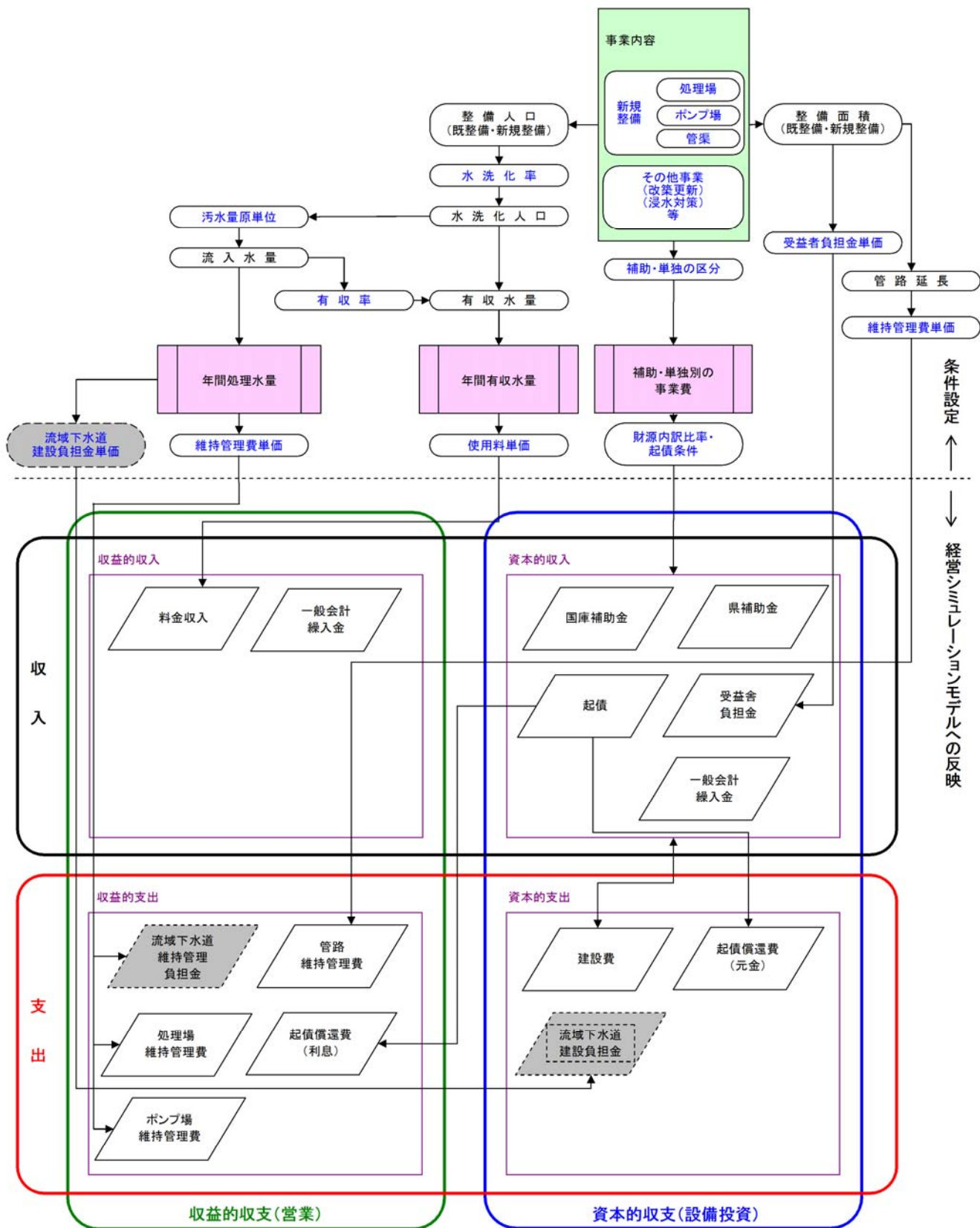
なお、将来的な不確実要素がある条件等については、幅を持った設定を行い、設定値を変化させた場合における経営に対する影響分析を行うことも想定する。外的要因等による不確実要素がある条件としては、以下のものが考えられる。

- ・人口
- ・有収水量
- ・下水道接続率
- ・流域下水道への負担金 等

表 6-3 財政収支に関する試算項目の考え方（例）

項目	前提条件及びトレンド分析	考え方（設定方法）
<p>収益的収入 下水道使用料</p>	<p>■前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有収水量×使用料単価で算出される ・有収水量は人口、1人あたりの使用水量原単位（以下、使用水量原単位）に影響を受ける ・使用料単価を上げるためには使用料改定が必要 <p>■トレンド分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人口減少及び1人あたり使用水量原単位の減少に伴い年々減少傾向にある ・人口減少に伴い同様の傾向が続くと推測される 	<p>節水型機器はある程度の普及が進んでおり、使用水量原単位の減少は緩やかになると考えられる。</p> <p>将来的な人口減少は加速していくことが見込まれ、有収水量は減少していくと考えられる。</p> <p>以上から人口減少の割合に応じて有収水量が減少するものとして設定する。</p> <p>有収水量＝ 人口（予測値）×使用水量原単位（現況値）</p>
<p>収益的支出 人件費</p>	<p>■前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Σ（職員×職員に応じた給与等）で算出される ・人員定数の適正化に伴い人員は減少している <p>■トレンド分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人員減少に伴い人件費は減少傾向にある 	<p>システム化等による実務の効率化はある程度進んでおり、これまで以上に人員が減少すると実務に支障をきたすことが懸念される。</p> <p>将来的な組織体制や人員体制は現況程度が現実的であり、直近の値が継続するものとして設定する。</p>

試算項目に対する条件の設定イメージを図 6-1、各項目の推計例を表 6-4 に示す。



注1. 図中の青字については、条件を設定する項目

図 6-1 経営シミュレーションにおける条件設定及び反映イメージ

表 6-4 (1) シミュレーションに必要なインプット項目と推計等の考え方 (例)

項目	目的	主な入力項目	推計等の考え方(例)及び留意事項
A. 過年度情報	過年度整備区域(施設)における実績値の整理を行う。	①整備面積 ②現在処理区域内人口 ③現在水洗化人口 ④日平均処理水量 ⑤施設規模(管渠・処理場) ⑥起債償還に関する情報	過年度実績値を処理区毎に整理する。 起債償還終了までの償還計画について整理する。
B. 将来予測	1) 事業計画	建設投資額や維持管理費の算出根拠となる施設規模を設定し、処理水量を算出する。	①年度別整備面積 各地区の優先度を加味し、処理区全体における整備計画を立案する。
			②年度別処理区域内人口 ①で設定した各地区の整備計画に応じた処理区域内人口を設定する。なお、各地区で人口減少が想定される場合は、適宜反映する。 方法例1: Σ (各地区の整備計画区域内現況人口の積み上げ \times (1 - 各年人口減少率)) 方法例2: Σ (各地区の整備面積 \times 現況人口密度 \times (1 - 各年人口減少率))
			③年度別水洗化人口(水洗化率) ②で設定した年度別整備人口に対して、整備後(供用開始後)の経過年数に伴う水洗化率を乗じて推計する。なお、水洗化率については、近年整備(供用開始)した区域の水洗化率の推移実績や当該整備区域における住民の接続意向等を加味して設定する。 方法例: Σ (各地区の各年整備人口 \times 供用開始n年後における水洗化率)
			④年度別処理水量 ③で設定した年度別水洗化人口に汚水量原単位を乗じて推計する。なお、汚水量原単位については、近年の推移実績等を加味して設定する。 方法例: Σ (各地区の年度別水洗化人口 \times 実績汚水量原単位 \times (1 - 各年汚水量原単位変化率))
			⑤年度別施設規模(管渠・処理場) 管渠: ①で設定した各地区の整備計画に応じた管渠延長を設定する。 処理場: ④で設定した年度別処理水量に応じた処理場規模を設定する。
	2) 建設投資計画(費用の算出)	上記の1)事業計画に対する必要投資額を算出し、各年度に割り振る。	①管渠建設費 1) ①で設定した各地区の整備面積あるいは1) ⑤で設定した管渠延長に応じた管渠整備必要額を設定する。なお、整備単価の設定等においては、各地区の特徴等を加味して設定する。 方法例1: Σ (各地区の各年整備面積 \times ha 当たり整備単価) 方法例2: Σ (各地区の各年管渠整備延長 \times 1 m 当たり整備単価) ※ポンプ施設については、別途考慮
			②処理場建設費 1) ⑤で設定した処理場規模(増設施設)に応じた処理場必要投資額を設定する。なお、整備単価の設定等においては、費用関数の他、実績等を加味して設定する。 方法例1: 増設施設毎に費用の積み上げ 方法例2: 増設水量 \times 整備費用単価(費用関数、実績)
			③起債償還額 過年度事業に対する起債償還額及び後述の4) ①で設定した起債に対して、起債条件(返済期間、利率等)による年度別起債償還額を設定する。なお、新規事業における起債条件(返済期間、利率)は、実態に即した設定を行う。 ・過年度事業に対する起債償還額 起債償還計画(起債台帳)を反映 ・新規事業に対する起債償還額 年度別起債償還額の積み上げ(起債条件(返済期間、利率等)に基づく)
			④その他事業に対する建設費 その他事業(雨水対策、改築更新計画等)があれば、別途投資計画(建設費)を設定する。

表 6-4 (2) シミュレーションに必要なインプット項目と推計等の考え方 (例)

項 目	目的	主な入力項目	推計等の考え方 (例) 及び留意事項
B. 将来予測 ※つづき	3) 維持管理計画 (費用の算出)	①管渠維持管理費	過年度整備区域及び1) ④で設定した各地区の整備区域に応じた管渠維持管理必要額を設定する。なお、維持管理単価の設定等においては、各地区の特徴等を加味して設定する。 方法例1：維持管理計画（年間維持管理規模）を策定し、反映 方法例2： Σ （各地区の各年管渠整備延長×1m当たり維持管理単価） ※ポンプ施設については、別途考慮
		②処理場維持管理費	1) ④で設定した各処理区の年度別処理水量に応じた処理場必要維持管理額を設定する。なお、維持管理単価の設定等においては、費用関数の他、実績等を加味して設定する。 方法例1：施設毎に費用の積み上げ 方法例2：各処理場の年度別処理水量×維持管理費用単価（費用関数、実績）
		③その他事業に対する維持管理費	その他事業（雨水対策等）で費用が発生する場合、別途維持管理計画（維持管理費）を設定する。
4) 財源計画	上記の2) 建設計画及び3) 維持管理計画で算出した費用に対し、資金調達方法を設定する。	①建設費資金調達内訳額 (国費、県費、起債、受益者負担金、一般会計繰入金)	2) で設定した建設費に対して、補助スキーム等に則り、資金調達内訳額を設定する。 ・補助対象事業費・単独事業費 方法例1：各地区の施設計画による積み上げ 方法例2：補助事業費＝ Σ （各施設建設費×補助対象割合） 単独事業費＝ Σ （各施設建設費×単独対象割合） ・資金調達内訳額 方法例：補助事業費資金調達内訳額＝補助事業費×資金調達比率（国費・県費・起債・受益者負担金・一般会計繰入） 単独事業費資金調達内訳額＝単独事業費×資金調達比率（起債・受益者負担金・一般会計繰入） ※その他事業（雨水対策・改築更新）の資金調達計画についても別途作成
		②維持管理資金調達内訳額 (使用料金、一般会計繰入金)	3) で設定した維持管理費に対して、使用料金収入、残りを一般会計繰入として設定する。なお、使用料金収入については、有収水量予測及び使用料単価を加味して設定する。また、有収水量（地下水率）予測については、実績を、使用料単価については、今後の改定予定も踏まえた設定を行う。 ・年度別有収水量 方法例： Σ （各処理区の年度別処理水量×（1-地下水率）） ・使用料金収入額 方法例： Σ （各処理区の年度別有収水量×使用料単価×（1+使用料単価改定率）） ・資金調達内訳額 方法例：上記使用料金収入額、一般会計繰入額（不足分）
		③起債償還資金調達内訳額	2) ③で設定した年度別起債償還額に対して、一般会計繰入あるいは使用料金収入として設定する。 方法例：一般会計繰入額、使用料金（維持管理費への充当余分）

(3) 評価

第3章 § 7 で設定したコストキャップ指標について、経営シミュレーションに用いる整備シナリオへ反映できているかを確認するとともに、経営シミュレーション結果における目標の達成度について評価を行う。前述のコストキャップ指標での設定項目例に対する評価の視点を表 6-5 に示す。

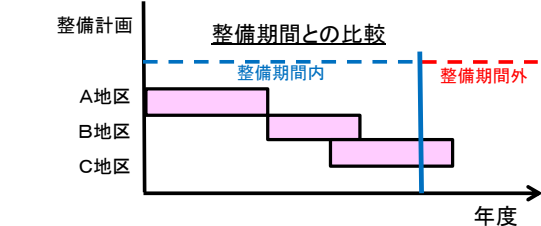
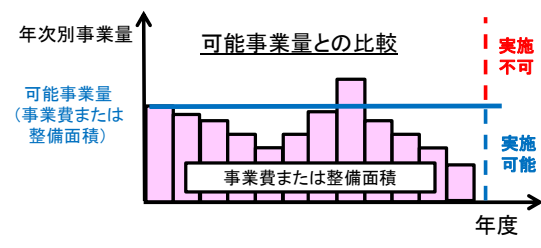
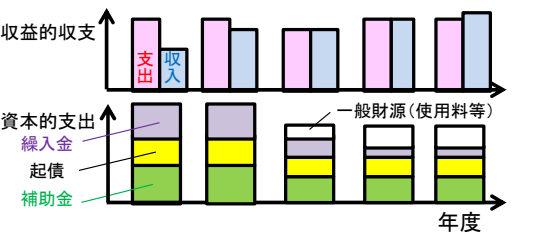
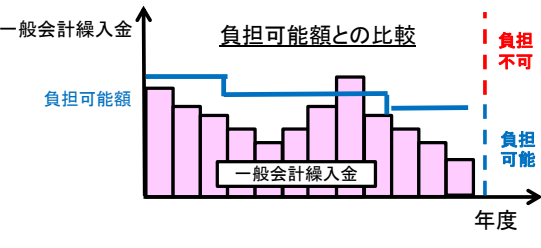
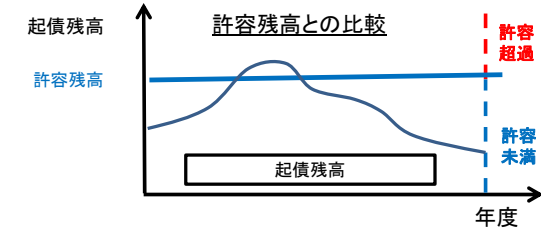
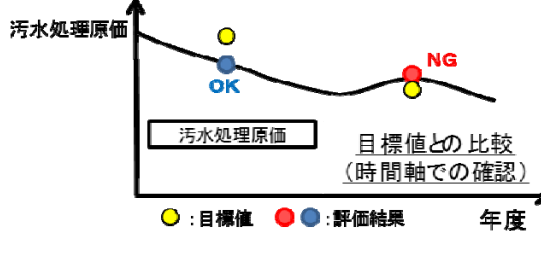
また、経営シミュレーションにおけるアウトプット例を表 6-6 に示す。

評価にあたっては、長期的な視点のもと各種数値の推移を示すなど、時間軸を踏まえた評価を実施する（なお、表 6-6 に示すアウトプット例では、整備完了後起債償還が終わるまでの期間で評価を実施している）。

表 6-5 コストキャップ指標（例）に対する評価視点

設定視点	設定項目（例）	評価視点
A 早期概成	①整備期間	<p><整備シナリオ設定に対する評価></p> <p>早期概成の観点での目標を満足した整備期間が設定されているかを確認する。</p>
B 地方公共団体 における制約	②年間事業規模 (事業費・整備面積)	<p><整備シナリオ設定に対する評価></p> <p>財政上の事業費制約や交通規制等の施工制約を考慮した年間整備可能面積を満足した設定となっているかを確認する。</p>
	③年間負担可能額 (一般会計繰入金・起債条件)	<p><各整備シナリオの経営シミュレーション結果に対する評価></p> <p>①②を反映した整備シナリオによる経営シミュレーション結果（財源計画）において、年間負担可能額（一般会計繰入額）の目標値を満足しているかを確認する。</p> <p>また、今後の起債償還において、年間起債償還額、起債残高、公債比率など、地方公共団体が設ける制約を満足しているかを確認する。</p>
C 整備効率性	④整備単価・汚水処理原価等	<p><整備シナリオ設定に対する評価></p> <p>・整備単価（人口1人あたり・面積1haあたり）：汚水処理計画区域や未普及解消手法の検討の結果、効率的な整備（整備単価が安価）となっているかを確認する。</p> <p><各整備シナリオの経営シミュレーション結果に対する評価></p> <p>・汚水処理原価：各種将来予測（維持管理費・資本費・有収水量）により、効率的な整備（汚水処理原価が安価で経費回収が見込まれる）となっているかを確認する。</p>

表 6-6 経営シミュレーションにおけるアウトプット例

項目	アウトプット例
<p>整備シナリオ</p>	 <p>整備期間との比較</p> <p>早期概成の視点から整備期間に対する評価を実施</p>
<p>投資計画 (可能事業量)</p>	 <p>可能事業量との比較</p> <p>実施可能な事業費・整備量の視点から可能事業量に対する評価を実施</p>
<p>財源計画</p>	 <p>資金面からの事業実現性の視点から財源計画に対する評価を実施</p>
<p>地方公共団体負担額 (一般会計繰入)</p>	 <p>一般会計の財政状況の視点から地方公共団体の負担額に対する評価を実施</p>
<p>起債償還 (例：起債残高)</p>	 <p>世代間負担の公平性及び事業運営リスクの視点から起債残高ピークに対する評価を実施</p>
<p>整備効率性 (汚水処理原価)</p>	 <p>効率的な整備の視点から時間軸を考慮した汚水処理原価(経費回収状況)に対する評価を実施</p>

§ 15 経営評価結果のフィードバック

経営シミュレーションにより、設定した整備シナリオに対して整備目標の判断指標となるコストキャップ指標が未達と評価された場合、評価結果を第4章汚水処理区域の検討及び第5章未普及解消手法の検討にフィードバックさせ、一連の検討に反映させることにより、持続的な事業運営が実現可能な計画策定を行う。

なお、コストキャップ指標を踏まえた整備シナリオによる経営シミュレーションの結果、経営へ与える影響が小さいと判断される場合など、第3章整備目標の設定までフィードバックし、より現実に即した実行性のあるコストキャップ指標値へ見直しを行う。

【解説】

持続的な事業運営を行うためには、経営シミュレーションにおける長期的な定量評価に基づき、財政的な担保がとれた計画とする必要がある。

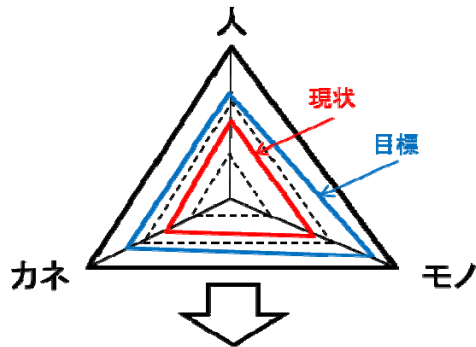
§ 14での経営シミュレーションにより、コストキャップ指標を満足できない結果となった場合には、前述の汚水処理区域及び未普及解消手法の検討に対する見直しを行い、事業規模の縮小について検討を行う。この際、汚水処理区域と未普及解消手法のいずれから見直すべきかが問題となるが、それまでの検討状況（例：未普及解消手法の検討において手法を限定していた場合で検討範囲を拡大する余地があれば未普及解消手法の検討を先に見直す等）や住民要望を考慮して決定すべきである。この事業規模見直しによる整備シナリオの再設定と経営シミュレーションを繰り返すことにより、コストキャップ指標を満足しうる整備計画を見出すことが重要である。

なお、経営シミュレーションの検討結果より、コストキャップ指標の設定値の妥当性についても判断を行い、財政担当部署等の関係者との調整を図り、コストキャップ指標を見直すことも検討する。

以上のとおり、整備目標、汚水処理区域、未普及解消手法を関連させた検討を実施することで最適な計画案：ベストプラクティスの選定が可能となる。

経営評価結果のフィードバックのイメージを図 6-2に示す。

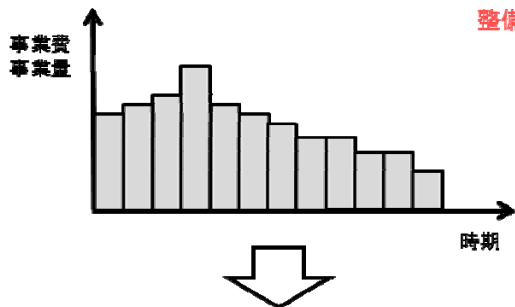
第3章: 整備目標 (コストキャップ指標の設定)



経営シミュレーションを関連させた検討を実施することで
最適計画案=ベストプラクティスを選定

コストキャップ指標の見直し
(整備区域・整備手法の見直しで
対応できない場合)

第4章: 汚水処理区域の検討
第5章: 未普及解消手法の検討



整備区域・整備手法の見直し

目標達成が未達となった場合、
整備目標、汚水処理区域、未普及解消手法
の検討にフィードバック

第6章: 目標達成度評価

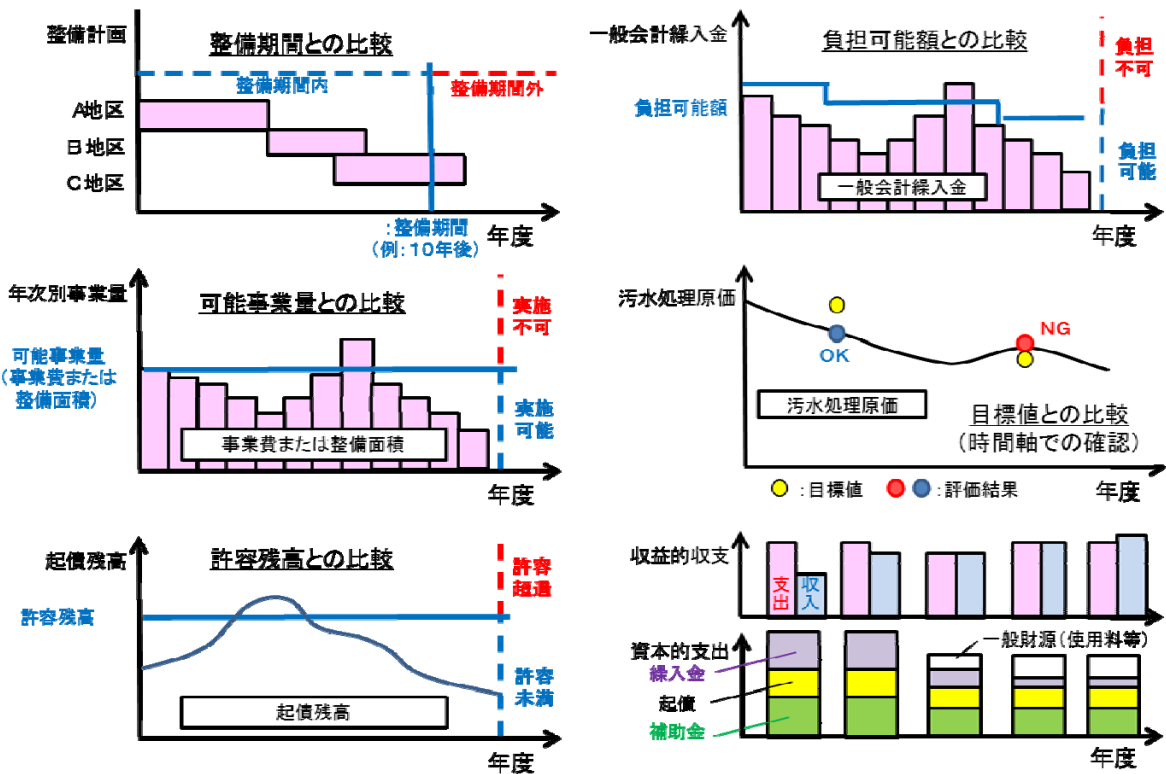


図 6-2 経営評価結果のフィードバックのイメージ

§ 16 事業実施にあたっての留意事項

§ 15までの検討内容に対して、事業の実施にあたり想定される留意事項を事前に整理し、把握する。

【解説】

地方公共団体における下水道事業運営については、交付金、地方債、地方交付税等の財源依存度が高い状況にある。事業実施においては、現行制度による事業スキームの適用性を確認し、財源についての裏付けを確保する必要がある。

なお、今後の財政支援や税制等の制度変更、物価や金利上昇等の経済状況の変化、税収の減少や一般会計支出の増加等の地方公共団体の財政状況の変化など、将来の予測が困難なリスクについては、下水道経営への影響を及ぼす項目として留意しておく必要がある。

下水道経営に影響を与えるリスクの例を表 6-7 に示す。

また、人口減少、節水等による水量の減少や接続率の低迷など、収入面での影響等については、経営シミュレーションにおいて感度分析を実施するなど、その影響度合いについても把握しておくことが望ましい。

表 6-7 下水道経営に影響を与えるリスク（例）

リスク項目	リスクの内容
①制度変更リスク	交付金や地方交付税制度の見直しによる財源確保に対するリスク
②経済リスク	材料やユーティリティの調達費用や人件費の高騰による事業費が増大するリスク
	金利の上昇により利息負担が増加するリスク
③財政リスク	地方税収の減少や一般会計支出の増加等による下水道会計への支出可能額が減少するリスク
	人口減少や節水等による水量減や接続率低迷により使用料収入が減少するリスク

第7章 計画の策定と見直し

§ 17 コストキャップ型下水道の考え方に基づく下水道計画の策定

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく検討結果を下水道計画の策定及び見直しに反映するとともに、導入効果について整理を行う。なお、計画策定後においては、事業実施に向け、検討結果を全体計画や事業計画に反映させ、詳細(実施)設計までの各段階の検討を進めることにより、持続的な事業運営の実現性を確保する。

【解説】

検討結果より、整備手法や概算事業費、事業優先順位（整備スケジュール）等を示した整備計画のとりまとめを行う。

策定した計画については、事業の透明性確保や説明責任の観点から、事業内容を公表し、併せて「コストキャップ型下水道」の考え方の導入前後における事業費の比較や経営見通しを示すなど、導入効果の見える化を図ることも重要である。なお、その際の数値については、将来予測の不確実性も含まれるものとして、設定条件や予測手法を併せて示す他、下水道事業や制度の仕組み等についても理解が得られるように工夫を行う。

事業実施（工事着手）までには、全体計画や事業計画の策定を行った上で、詳細（実施）設計までの各段階の検討を踏み、施設計画設計においては、面的な検討からより詳細な線的・点的な検討へ移行していくことになる。また、未普及解消手法として、官民連携事業を導入する場合には、事業実施に向けた具体的な手続きに対する検討を進める必要がある（官民連携事業を実施する場合の具体的な検討については、【官民連携事業導入編】に示す）。

したがって、策定した計画を基に、事業実施までの各段階において求められる検討レベルに合わせ、事業規模試算に対する検討精度を高めていく必要がある。

§ 18 事業実施及び進捗評価と計画見直し

計画策定後、事業実施時においては、定期的な進捗評価を行う。また、社会情勢の変化等により、当初の検討における想定と差異が生じた場合には、適宜、計画の見直しを行い、事業に反映する。

【解説】

「コストキャップ型下水道」の考え方に基づく下水道計画策定後、事業実施時においては、社会情勢の変化や下水道技術の進歩など、下水道を取り巻く環境の変化に応じて、その状況に見合った計画に見直していくことが重要である。

そのため、定期的に事業の進捗評価を行い、評価結果に応じた計画の見直しを行うとともに、その後の事業に反映する。

見直しにあたっては、事業規模（整備シナリオ）や将来フレーム値の再設定による経営シミュ

レーションを実施し、コストキャップ指標の目標達成度に対する再評価を行う。
見直しの視点としては、以下が挙げられる。

①社会情勢の変化

- ・人口動態、水使用実態等の変化
- ・交付金や税制度の改正
- ・下水道会計への支出可能額の見直し（税込減、一般会計支出の増加等）

②事業規模（整備シナリオ）の変更

- ・都市計画等の上位計画の大幅な見直し（大規模開発・土地利用の変更等）
- ・施設の整備進捗の遅れ
- ・技術開発や要求性能、設計条件の変更等に伴う整備手法の見直し
- ・設計段階での検討精度の向上に伴う施設計画（事業規模）の見直し
- ・物価や金利上昇等に伴う整備費用の見直し