

# 官庁施設の 総合的環境性能評価・表示手法研究会の 検討結果について

国土交通省大臣官房官庁営繕部設備課

いわさき あきら  
営繕設計官 岩崎 章

## 1 はじめに

官庁営繕部では、官庁施設における環境負荷低減対策をより一層推進するため、環境性能や環境対策効果について環境会計的な視点を考慮しつつ、的確に把握・評価することができるよう官庁施設の総合的な環境性能評価・表示手法について検討を行った。

## 2 本研究の課題

次の項目を主要な課題として検討を行った。

- (1) LCCO<sub>2</sub>以外の要素も考慮した総合的な環境性能指標の調査
- (2) 環境対策の費用対効果を算出できる「環境性能カード」の作成
- (3) 施設の環境性能を把握するための手順の整理

## 3 本研究の成果

検討の主要な課題について、検討の結果と研究の成果を次のようにまとめることとした。

- (1) 総合的な環境性能評価の枠組み
  - ・グリーン庁舎計画指針での評価指標 (LCCO<sub>2</sub>) に、定量的指標 (LCW, LCR) を追加
- (2) 環境性能カード

- ・環境会計の視点を取り入れ、庁舎ごとに環境対策コストと効果を集計

### (3) 運用フロー

- ・PDCA サイクルを踏まえた総合的な環境性能評価の運用手順の整備

### (4) 環境性能表示ラベル

- ・第三者に環境性能を伝えるための効果的な表示手法の検討
- ・将来的な枠組みへの拡張性

### (5) LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR 算出マニュアル

- ・環境性能と環境コスト把握のための各指標の具体的計算方法の整備

## 4 本研究の期待される効果

本研究の効果として以下の項目が考えられる。

### (1) 官庁施設の環境性能の把握

総合的な環境性能評価手法の確立により、従来のLCCO<sub>2</sub>の低減だけでなく、廃棄物の抑制や省資源化を定量的に評価することが可能となる。

### (2) 費用対効果の把握

官庁施設整備における環境負荷低減施策に関する費用対効果の把握が容易となることから、より適切な事業評価が可能となり、計画的かつ効率的な施設整備の推進に資する。

### (3) アカウンタビリティの向上

環境性能表示ラベル等により、官庁施設の環境

性能を適切に表示する手法が確立され、官庁施設整備における環境負荷低減対策についてのアカウンタビリティの向上を図るとともに、より広く環境負荷低減に対する普及啓発を促進する。

#### (4) 地方公共団体・民間への普及啓発

官庁施設における環境性能評価手法を示すことにより、地方公共団体および民間の施設整備における環境負荷低減対策の推進および環境負荷低減技術の開発・利用の普及啓発を図れる。

#### (5) 将来的、国際的な総合環境評価・表示の枠組み

本研究の成果は LCA 研究の最新動向や、国際規格 (ISO) の要求事項に配慮しており、将来の国際的な環境性能評価の枠組みへの対応を可能としている。



### 総合的な環境性能評価における指標

本評価手法では、地球温暖化に加え、建築分野が及ぼす環境影響として著しい、資源消費と廃棄物について配慮した。本研究では、定量化指標として、LCCO<sub>2</sub>に加え、LCW, LCR を追加し、算出方法を整備するとともに、環境会計の視点を導入し、それぞれ費用対効果と合わせて評価することとした。

- ・ LCCO<sub>2</sub> : ライフサイクル二酸化炭素排出量
- ・ LCW : ライフサイクル廃棄物 (最終処分) 量
- ・ LCR : ライフサイクル投入資源量



### 環境性能評価手法の原案

#### (1) 「環境性能カード」の特徴

環境会計の視点を取り入れ、庁舎ごとに環境対策コストと効果を集計する「環境性能カード」の特徴を以下に上げる。

- ・ 計画する庁舎で採用されるグリーン化技術について、それぞれ LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR の各指標を算出し、庁舎全体での環境負荷低減効果を算出する。
- ・ 採用されるグリーン化技術、それぞれにかかる

コストアップ分を「環境保全コスト」として計上し、グリーン庁舎としての費用対効果を算出する。

- ・ 評価結果の算出は、建物の工事完成時点 (完工基準) で示されるほか、これと連動して集計を行うことにより年度ごと (進行基準) での集計を可能としている。
- ・ 環境負荷の削減効果が見込まれるグリーン化技術について、グリーン庁舎計画指針に従って整理し、指針に示されるグリーン化項目ごとに削減効果を算出できる。

#### (2) 官庁施設の総合的な環境性能評価・表示システムの構成と運用フロー

官庁施設の総合的な環境性能評価・表示システムの構成を図 1 に示す。

##### ① グリーン化技術選定シート

企画段階において評価者が、限られた条件 (建物用途や大まかな建物規模) しか決まっていない時点で、環境負荷低減の目標達成に必要なグリーン化技術の導入メニューを概略把握するために用いる。グリーン化に関わる熱負荷抑制などの対策項目について、LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR, LCC を従来水準庁舎 (基準モデル) からの削減量が表示される。結果の比較により、採用するグリーン化技術を決定する。

##### ② グリーン庁舎チェックシート

グリーン化の 5 項目を定性的に評価した結果を、環境配慮度の「レーダーチャート」に表示する。5 項目それぞれの点数を示すと同時に、総合点も示される。三つの環境影響 (温暖化, 廃棄物, 資源枯渇) に対してもそれぞれに評価点が示される。また、定量指標 (LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR) の評価結果も示される。

##### ③ 庁舎版 LCCO<sub>2</sub> 計算法

LCCO<sub>2</sub> の計算法を定義する。LCCO<sub>2</sub> に関して、庁舎全体でのグリーン化対策の効果を算出する。

##### ④ 庁舎版 LCW, LCR 計算法

LCW, LCR の計算法を定義する。運用段階のエネルギー以外の部分について LCC の計算法を

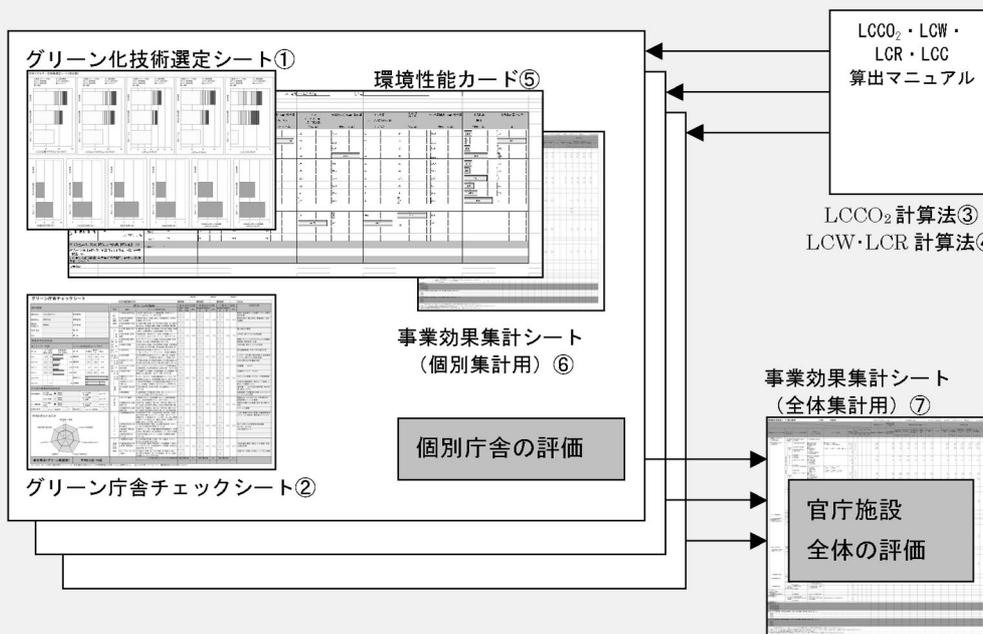


図 1 官庁施設の総合的な環境性能評価・表示システムの構成

定義する。LCW, LCR に関して、庁舎全体でのグリーン化対策の効果を算出する。

⑤ 環境性能カード

対象庁舎に採用するグリーン化技術を特定し、LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR, LCC について標準モデルからの削減量が算出される。庁舎全体（完工基準）としての各指標と、それぞれの費用対効果が算出される。

⑥ 事業効果集計シート（個別集計用）

対象庁舎の LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR, LCC について標準モデルからの削減量を事業年度ごとの出来高に併せて配分し（進行基準）、当該事業年度における削減効果を算出する。

⑦ 事業効果集計シート（全体集計用）

複数の庁舎における LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR, LCC について、当該事業年度における標準モデルからの削減量を集計する。官庁営繕部が実施する事業の効果集計用として利用が可能である。

(3) 官庁施設の総合的な環境性能表示の書式案

官庁施設の総合的な環境性能表示の書式案を図 2 に示す。定量化された 3 指標（LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR）を表示し、定性評価指標としての環境配慮度のレーダーチャートと総合点も併せて



図 2 官庁施設の定量的環境性能表示

表示する。運用段階での水やエネルギー種別の消費量も表示できるようにしている。



## LCCO<sub>2</sub>, LCW, LCR 算出マニュアル

以下の検討を通じて、環境性能と環境コスト把握のための各指標の具体的な計算方法を整備した。

- ・ LCW, LCR の算出に必須となる資源系フローについて枠組みを整理
- ・ 各種文献中に散在する廃棄物、投入資源に関するデータベースを整理
- ・ マニュアルに基づくケーススタディの実施



## 今後の展開

### (1) 個別官庁施設への活用

#### ① 個別官庁施設における設計・建設へのフィードバック

計画段階において効果の予測評価を実施し、環境負荷低減に関してできる限り費用対効果の高い手法を選択するなど、建物全体の環境性能の向上に努める。また「官庁施設の基本的性能基準」に関する企画段階や設計段階において、基本設計書の一部やその検証手法として活用されることが期待される。

#### ② 入居官署への情報提供

実際の運用に際しては、完成した官庁施設が本来どのような環境性能を備えているかを、入居官署に情報として示すことで、施設の機能をより効果的かつ確実に発揮することが可能となり、環境負荷低減が図れる。

### (2) 営繕事業全体への活用

#### ① 環境対策への優先的な投資

複数の官庁施設での評価結果を集積することで、グリーン庁舎としての費用対効果を明らかにし、環境負荷低減対策としてグリーン庁舎の整備推進のための基礎資料とする。

#### ② 環境負荷低減対策の情報提供

官庁営繕事業における環境負荷低減対策への取り組みについて、分かりやすい形で明示すること

により、アカウントビリティの向上を図る。

また、将来的にはさらに、以下のような活用方針が考えられる。

#### ① 環境負荷低減対策の基礎資料

官庁営繕事業における環境負荷低減対策の費用対効果を蓄積しまとめることで、環境性能向上のための基礎資料として活用を図る。

#### ② 運用実績をふまえた個別官庁施設の運用改善

完成段階までの評価結果により明らかとなった予測性能に実運用での結果を踏まえ、運用改善の資料として活用する。

#### (3) システムの継続的改善

#### ① データの更新

定量指標の算出に不可欠な原単位や、費用対効果指標に重要なコストのデータについて、定期的な見直しと拡充を行う。

#### ② 定量的指標の算出

できる限り多くの資料を同じルールで算出できるように、LCW, LCR の算出手順のデータベースの拡充および、算出の詳細ルールの見直し（類型化や簡易化）を行う。

#### ③ 総合化指標

総合的環境性能表示の単一指標化については、他の学術的研究動向など今後の動向に注目していく。具体的な単一化のためのデータが得られた際には、評価・表示手法への適用を図っていく。



## まとめ

官庁施設における環境性能評価にあらたな定量的指標として LCW・LCR が追加されたことと、費用対効果の把握が可能となったことで、事業実施におけるアカウントビリティの向上が期待できるほか、施設整備における環境負荷低減のより一層の推進が期待できる。

また、今後「グリーン庁舎計画指針」の改定において、本研究成果を取り入れていくことを予定している。

# 『四国下水道ビジョン 青い国四国 水とともに暮らす』の策定

国土交通省四国地方整備局建政部

都市・住宅整備課長 舟久保 敏



## はじめに

本年6月、四国地方整備局と管内4県(徳島県、香川県、愛媛県、高知県)は、「四国下水道ビジョン策定委員会」の提言を受け、『四国下水道ビジョン 青い国四国 水とともに暮らす』(以下、ビジョン)を策定しました。本ビジョンは、全国初の試みとして、ブロック単位での中長期的な下水道事業のあり方を示したものです。

以下、本稿ではビジョン策定の背景・趣旨、概要をご紹介しますとともに、今後の展望を述べさせていただきます。



## ビジョン策定の背景・趣旨

四国4県の下水道処理人口普及率は、他の地方に比べて大変低い状況にあります(図1)。身の回りの生活環境の改善や地域の魅力づくりが求められている中で、下水道の普及促進は今後の四国地方の大きな課題となることが予想されます。

四国地方には、四万十川や吉野川をはじめとする清流と呼ばれる河川が数多く、各地で水環境の保全に関する取り組みが行われています。また、瀬戸内海は閉鎖性水域であるとともに養殖漁場であり、富栄養化防止のための生活排水の高度な浄

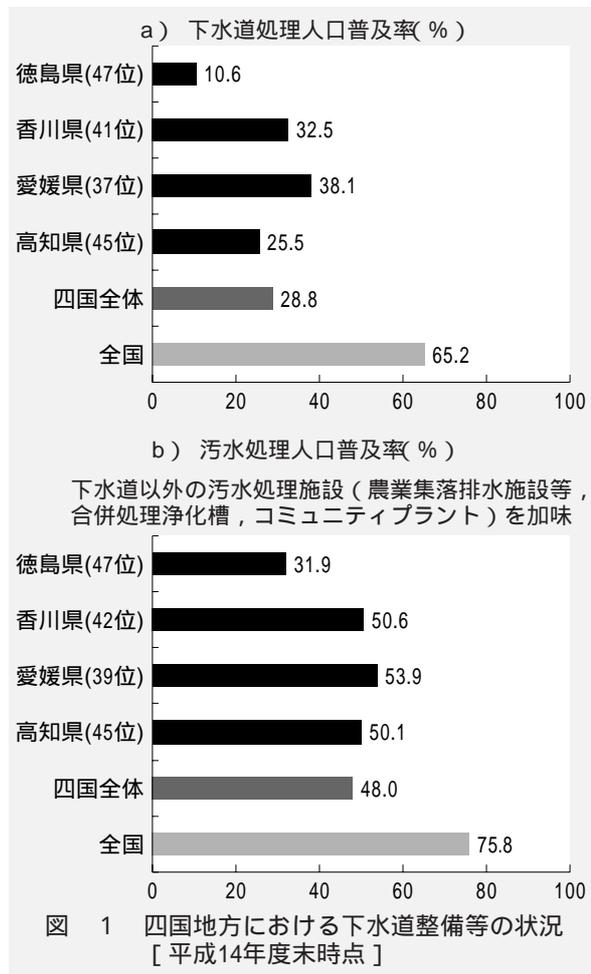


図1 四国地方における下水道整備等の状況 [平成14年度末時点]

化が必要となっています。

さらに、香川県や愛媛県の瀬戸内地域は降雨量が少ない地域であり、毎年のように水不足が懸念されています。このような地域では水資源の確保の観点から下水処理水の再利用も有効な手法であ

ると考えられます。また、近年ゲリラ的に発生する集中豪雨による浸水被害に対して、市街地内の雨水を河川等に放流する都市下水路の整備についても、効果的な事業展開が求められています。

このように、四国地方では今後、さまざまな観点から下水道整備を充実していくことが求められています。

国土交通省都市・地域整備局下水道部と社団法人日本下水道協会が共同で設置した「下水道政策研究会」によりとりまとめられた「中長期的視点における下水道整備・管理の在り方について」（平成14年5月）では、今後の下水道整備において、地方別に計画を策定することや、公共施設の利用者であり受益者である国民のニーズに合致した計画となるよう、ニーズに対応した「アウトカム（成果目標）指標」を整備目標として設定すること、事業の重点化や透明性の確保に取り組むことが重要であると示されています。

四国下水道ビジョンは、以上のような背景のもと、現下の厳しい経済状況の中で、さまざまな関係者の方々の理解・協力を得ながら、必要な下水道整備を着実にかつ早急に進めていくことを目的として、四国地方における下水道事業の現状・課題、今後のあり方を明確に示すよう、四国地方整備局と管内4県とが共同で策定することとしたものです。



### ビジョンの特徴および概要

ビジョンの策定にあたっては、①四国地方の自

然特性、社会・経済状況に対応した整備目標や重点分野を設定すること、②下水道の必要性に対するご理解をいただきながら、整備ニーズを把握し、計画に反映させること、③他の関連施策との柔軟な連携に取り組むこと、等に配慮しつつ、オープンな形で議論、とりまとめを行うものとし、次のような具体的取り組みを実施しました。

#### 「四国下水道ビジョン策定委員会」の設置

学識経験者（下水道関係のみならず、河川工学、生態学、生活社会学等の分野を含む）、教育者、住民代表、NPO、マスコミ関係者および行政代表をメンバー（表 1）とする「四国下水道ビジョン策定委員会」を設置し、計4回の議論（平成14年12月～15年6月）を行っていただきました（写真）。また、委員会での討議は報道機関を通じて全面公開しました。

#### 市町村長および地域住民へのアンケート調査の実施

下水道事業に関係する方々に広く意見を求め、ビジョン内容および今後の取り組みに反映させることを目的として、下水道を整備する側である管内すべての市町村長（4県212市町村；回収率75%）と利用する側である地域住民（4県212市町村から3,500名を無作為抽出；回収率34%）を対象として、下水道事業の早期推進を図るための方策や下水道事業に対する要望を把握するためのアンケート調査を実施しました。

ビジョンにおいては、下水道事業を取り巻く環境（四国地方の自然特性、社会情勢、地域整備の将来像等）および国の下水道政策、四国地方の下

表 1 四国下水道ビジョン策定委員会名簿

委員長	鈴木 幸一	（愛媛大学工学部長，環境建設工学科教授）
委員	大谷 國廣	（吉野川流域交流塾塾長，徳島県三好町商工会会長）
	大森 浩二	（愛媛大学理学部沿岸環境科学研究センター助教授）
	鴨居 真理子	（西日本放送キャスター）
	上月 康則	（徳島大学大学院工学研究科エコシステム工学専攻助教授）
	時岡 晴美	（香川大学教育学部助教授）
	中越 武義	（高知県構原町長）
	畠中 智子	（高知のまちづくりを考える会代表）
	板東 美千代	（NPO 法人・新町川を守る会副理事長，デザイナー）
	福留 佳子	（高松市立十河小学校教頭）
	藤原 拓	（高知大学農学部助手）
	前原 和子	（社団法人新居浜市観光協会事務局長，新居浜テレコムプラザ部長）



写真 四国下水道ビジョン策定委員会の開催の様子

水道事業の現状と課題の関連を整理した上で、四国地方の下水道に係る目標として五つの目標（観点）を定めました（表 2）。また、目標を実現するために、各目標ごとに図 2のとおり、中期的（今後5年を目標に実施）、長期的（今後10～15年を目標に実施）に取り組むべき施策を掲げました。

表 2 四国下水道ビジョンの5つの目標

- ①豊かな清流、美しい海との共生  
下水道の整備により、緑の山々や多くの清流を持ち、美しい海に囲まれた四国の豊かな水環境の保全・復元を進める
- ②安全なまちづくり  
下水道の整備により、豪雨による浸水被害を防ぎ、災害に強いまちづくりを進める
- ③循環型社会の構築  
処理水の再利用や汚泥の再資源化を促進し、湯水に強いまちづくりや環境への負荷が少ない社会の実現をめざす
- ④健全な下水道経営の構築  
建設・維持管理コストの縮減や下水道への接続促進等により、財政基盤を強化し、経営の安定化に努める
- ⑤住民との協働  
四国の豊かな水環境を保全し、次代に引き継いでいくとの観点から、NPOとの連携、積極的な情報開示を通じた住民意見の反映による下水道整備を進める



#### 4 今後の展望について

下水道は身近な暮らしの改善から水環境の保全、また、市街地の浸水防除など、将来にわたり、質の高いまち・地域づくり、そして郷土づく

りを行っていく上で、必要不可欠なものであると考えています。今回のビジョン策定を通じて、改めてその旨を認識、各委員の先生方からも同様のご発言をいただきましたが、反面、行政として、そのような普及啓発活動、地域住民とともに進めていこうとの取り組みが、まだ不十分であるとのこと指摘をいただきました。また、今回のビジョンは、四国ブロックとの地域性を考慮しながらとりまとめを行いました。ブロック内でも地域ごとの事情はさまざまであり、これを踏まえたより具体的な目標設定、取り組みを進めていくべきであるのご意見もいただきました。

今後は、これらのご意見を踏まえつつ、高齢化社会の進展による投資能力の減衰が見込まれる中で、他の汚水処理施設等との適切な役割分担・連携のもとに早急な普及を図っていくよう、引き続き四国4県とともに本ビジョンの実効化に向けた種々の施策展開に努めていきたい、具体的には、市町村長および住民の方々に対する生活雑排水処理、下水道整備の必要性・効果等についてのセミナーやシンポジウムの開催、関係ワークショップへの参画、下水道効果を示すパネル展、ビデオ配布等、できることからこれを行っていきたいと考えています。末尾となりますが、引き続き関係の皆様によるご支援、ご協力をお願い申し上げます。

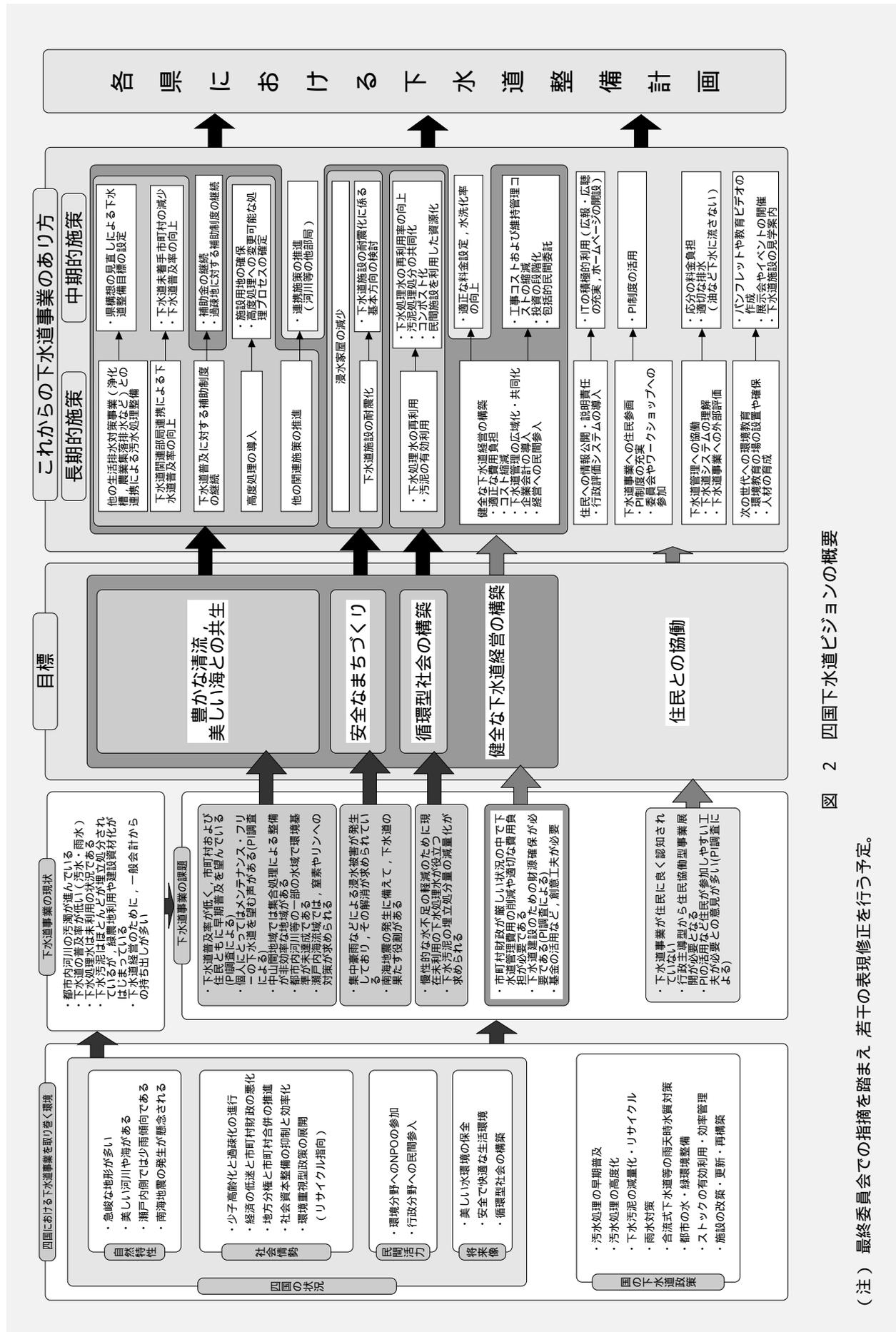


図 2 四国下水道ビジョンの概要

（注）最終委員会での指摘を踏まえ、若干の表現修正を行う予定。