

# <資料編>

## ( 1 ) 関連事業制度等

## ①下水道整備推進重点化事業

下水道整備の早期概成を目的に、低コスト技術の採用や PPP/PFI 手法の導入等高度な創意工夫により、一般的な下水道整備費用と比較して大幅なコスト削減を図るアクションプラン（以下、「重点アクションプラン」という。）に基づいて行う事業のことである。

本事業の対象は、都道府県構想策定マニュアルに基づき策定されたアクションプランのうち、以下をすべて満たすものとする。

- ・低コスト技術の採用や PPP/PFI 手法の導入等高度な創意工夫が図られている事業
- ・残整備区域における 1 人あたりの下水道整備費用が 60 万円以下の予定処理区（処理分区の場合は予定処理分区）における事業

本事業では、重点アクションプランに位置付けられた汚水に係る管渠については、交付対象の市町村区分を、指定都市（甲）は指定都市（乙）、指定都市（乙）は一般市（甲）、一般市（甲）は一般市（乙）、一般市（乙）は一般市（丙）、一般市（丙）は町村、町村は過疎市町村）して適用する。

### 【社会資本整備総合交付金交付要綱(平成29. 3. 31国官会第4354号)】

#### 附属第Ⅰ編 基幹事業

##### 第1章 基幹事業

#### イ 社会資本整備総合交付金事業

##### イー7 下水道事業

##### イー7-7 下水道整備推進重点化事業

下水道整備を早期概成及び効率化を実現するため、効率的かつ適正な区域の設定や低コスト技術の採用、PPP/PFI手法の導入等により、迅速に下水道整備を行う事業をいう。

#### 附属第Ⅱ編 交付対象事業の要件

##### 第1章 基幹事業

#### イ 社会資本整備総合交付金事業

##### イー7 下水道事業

##### イー7-7 下水道整備推進重点化事業

#### 1. 目的

下水道整備を早期概成するため、効率的かつ適正な区域の設定や低コスト技術の採用、PPP/PFI手法の導入等により、迅速に下水道整備を行うことを目的とする。

#### 2. 交付対象事業の要件

「下水道整備推進重点化事業」とは、市町村(過疎市町村は除く。以下同じ。)が低コスト技術の採用や PPP/PFI手法の導入等高度な創意工夫により、一般的な下水道整備費用と比較して大幅なコスト削減を図るアクションプラン(以下、「重点アクションプラン」という。)に基づいて行う事業をいう。

#### 3. 交付対象

本事業の交付対象は、下水道事業を実施する市町村とする。

#### 4. 交付対象事業の内容

重点アクションプランに位置付けられた汚水に係る管渠については、交付対象の市町村区分を、指定都市(甲)は指定都市(乙)、指定都市(乙)は一般市(甲)、一般市(甲)は一般市(乙)、一般市(乙)は一般市(丙)、一般市(丙)は町村、町村は過疎市町村として適用する。

ここでいう「交付対象の市町村区分」は、下水道法施行令第24条の2第1項第1号及び第2号並びに第2項の規定に基づき定める件(昭和46年建設省告示1705号)に基づくものとする。

#### 5. 重点アクションプランの社会資本総合整備計画への記載

① 本事業を実施しようとする市町村は、社会資本総合整備計画に、②に掲げる事項を定めた重点アクションプランを記載するものとする。

② 重点アクションプランに定める主な事項は次のとおりとする。

(a) 下水道事業の整備目標

- (b) 目標年次
- (c) 概算事業費
- (d) 低コスト技術の採用やPPP/PFI手法の導入，下水道施設の統合等高度な創意工夫の内容
- (e) その他必要な事項

#### 6. その他

重点アクションプランは、「持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル(平成26年1月)」に基づき策定するものとする。

#### 附属第三編 国費の算定方法

##### 第1章 基幹事業

##### イ 社会資本整備総合交付金事業

##### イー7 下水道事業

##### イー7-7 下水道整備推進重点化事業に係る基礎額

本事業の基礎額は、次のイ. に係る費用に、ロ. の国費率を乗じた額とする。

##### イ. 基礎額算定の対象となる交付対象事業の範囲

本事業として実施する附属第II編イー7-7の4. に掲げる交付対象事業。

##### ロ. 国費率

下水道法施行令第24条の2に規定する補助率(ただし、下水道法以外の法令により、補助率の嵩上げが規定されている場合は、当該補助率に基づく国費率)。

【社会資本整備総合交付金交付要綱(下水道事業)の運用について(平成29.4.25国水企第8号，国水下水事第11号，国水下水第4号)】

#### VI. 下水道整備推進重点化事業

##### 1. 交付対象事業の要件

(1) 本事業の対象は「持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル(平成26年1月)」に基づき策定されたアクションプランのうち、以下のいずれかに該当するものとする。

① 低コスト技術の採用やPPP/PFI手法の導入等高度な創意工夫が図られかつ残整備区域における1人あたりの下水道整備費用が60万円以下の予定処理区(処理分区の場合は予定処理分区。以下同じ。)における事業

② 下水道施設の統合を行う方が、改築を行うよりも、経済的である事業

(2) 1. (1)①については、予定処理区単位で確認することとする。したがって、アクションプランには本事業の適用を受ける予定処理区毎に創意工夫の内容や整備費用を明確にすることとする。

##### 2. 交付対象事業の内容

(1) 「重点アクションプランに位置づけられた汚水に係る管渠」とは、1. (1)①及び(2)の要件を満たす予定処理区内の管渠、及び1. (1)②の要件を満たす統合に必要な管渠のこととする。

##### 3. 留意事項

(1) 本事業を実施する市町村は、上記1. (1)を満たすアクションプランを策定後、速やかに広く広報、周知するとともに、社会資本総合整備計画に要件を満たす根拠を明記することとする。

(2) 1. (1)①に定める下水道整備費用には、処理場の増設や汚水ポンプの整備費用も含む。なお、地形や大規模な設備増設等の特殊な事情がある場合は、個別に国土交通省と協議を行うことができる。

(3) 1. (1)②について、下水道施設の統合のために新たに必要な施設の設置と一体的な事業であり、かつ、下水道施設の統合化に要する費用と既施設の撤去・処分費用の合計が、改築に要する費用と既施設の撤去・処分費用の合計よりも安価である場合は、統合化に伴う既施設の撤去・処分費用も含めて交付対象とすることができる。

(4) 本事業を実施する予定処理区においては、中間評価及び最終評価で事業費の実績値が1. (1)の要件を満たしていることを要件とすることとする。なお、中間評価及び最終評価で事業費の実績値が1. (1)の要件から外れる恐れがある場合には、予め国土交通省に報告の上、相談いただきたい。

【下水道整備推進重点化事業の運用について(平成28.8.15国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道事業課事業マネジメント推進室課長補佐事務連絡)】

下水道整備推進重点化事業の運用については、「社会資本整備総合交付金交付要綱(下水道事業)の運用について」(平成28年4月1日付け国水下水事第111号国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道事業課長通知(以下、「課長通知」という。))により通知しているところですが、その取扱いについて下記のとおり補足しますので適切な事業執行方をお願いします。



なお、各都道府県におかれては貴管内の市町村(政令指定都市を除く。)に対しても、周知徹底方お願いいたします。

記

課長通知「VI. 下水道整備推進重点化事業」1(2)の「予定処理区単位で確認することとする」とは、以下のとおりとする。

- ・単一の予定処理区(予定処理分区)での確認に限定しておらず、複数の予定処理区(予定処理分区)を1つにまとめて確認することも可能とする。
- ・単一の予定処理区(予定処理分区)を分割して、確認することは不可とする。

② PPP／PFIによる下水道管渠の面的整備に対する一括設計審査（全体設計）の考え方について（平成27年4月 全国下水道主管課長会議資料より）

◆背景等

- ・ 近年、PPP／PFIに対する政府全体の推進の動き等を踏まえ、下水道事業についても従来の処理場の工事にとどまらず、面的な管渠整備についてもPPP／PFIの推進を図っているところ。
- ・ 一方で、PPP／PFIによる面的管渠整備の場合、契約が複数年にわたるため、自治体において、全体設計に対するニーズがある。
- ・ 現在の全体設計については、主に処理場等の大規模な工事で複数年にわたる事業について運用しているが、PPP／PFIによる面的な管渠整備について考え方を整理するもの。

◆全体設計に係る規定について

- ・ 「社会資本整備総合交付金交付申請等要領」（事務次官通知）第2章第7 一括設計審査（全体設計）において、次のとおり規定。
  - 1 交付金を充てて施行しようとする要素事業において、施行上設計を分割することが困難なもの又は著しく不経済となるもの等で工事を一括して施工する必要があり、かつ当該工事の施行年度が2カ年以上にわたる工事を施工する場合は（略）設計審査を受けることができる。

◆運用について

- ・ PPP／PFIによる面的管渠整備については、複数年工事（2カ年以上）で、かつ設計・施工一括発注することによる費用削減等を図るものであり、上記に該当。
- ・ したがって、全体設計の対象工事として運用する。

◆今後の進め方（スケジュール）

- ・ 全国下水道主管課長会議で周知
- ・ H27年度の案件より運用開始

### ③全体設計に関する事務連絡

事 務 連 絡

平成28年1月7日

各地方整備局下水道担当課長 殿  
北海道開発局下水道担当課長 殿  
沖縄総合事務局下水道担当課長 殿  
各都道府県下水道担当課長 殿  
各政令指定都市下水道担当部長 殿

国土交通省水管理・国土保全局下水道部  
下水道事業課 企画専門官

#### PFI等を活用する下水道事業における一括設計審査（全体設計）の 運用について

近年、下水道事業を取り巻く環境は大きく変化しており、厳しい財政状況や執行体制の脆弱化が進む中にありつつも、下水道の機能・サービスを持続的に提供していくため、PFI（公共施設等運営事業を含む。）、DBO（設計・施工・運営の一括発注）、DB（設計・施工の一括発注）、維持管理・施工の一括発注（以下これらを「PFI等」という。）の導入等により、公的負担の軽減を図りつつ、効率的な事業の推進を図る必要があります。

政府としても、民間投資を喚起しつつ、コスト抑制を図る観点から、多様なPPP/PFI手法の積極的導入を進めることとしています。

現在、下水道事業における一括設計審査（全体設計）については、「社会資本整備総合交付金交付申請等要領（平成23年3月11日国官会第2379号）」（以下「要領」という。）、「水管理・国土保全局所管国庫補助事業に係る補助金等交付申請について（災害復旧事業に係るものを除く。）（平成24年3月15日国水総第481号）」（以下「通知」という。）に基づき、一括設計審査（全体設計）の対象事業は、主に施行上設計を分割することが困難なものに限定して運用されているところです。

PFI等を活用する下水道事業は、一般的に複数年度にわたる契約を締結し実施することを踏まえ、一括設計審査（全体設計）の運用について下記のとおり取り扱うこととしますので、適切な事業執行方をお願いします。

都道府県におかれましては、貴管内市町村（政令指定都市を除く。）に対しても、この旨周知方よろしくをお願いします。

## 記

### 1. PFI 等を活用する下水道事業における一括設計審査（全体設計）の運用

PFI 等を活用する下水道事業については、民間の創意工夫を生かし、コストの削減を図るものであるため、「要領第 2 章第 7 一括設計審査（全体設計）」、「通知Ⅱ補助金等の交付申請 7 全体設計の事前承認について」の規定に該当し、一括設計審査（全体設計）を受けることができる。

一括設計審査（全体設計）においては、PFI 等を活用することによる国費負担分の削減効果があること及び後年度の施行額が一定水準以下に抑制されていることを確認する。

なお、一括設計審査（全体設計）を受けることができる事業は、従来どおり、交付金事業については下水道法の事業計画及び社会資本総合整備計画に基づくもの、補助金事業については下水道法の事業計画及び補助事業に係る計画に基づくものに限る。

### 2. 適用時期

平成 28 年度予算により実施する事業から適用

#### ④ PPP／PFI手法による下水道管渠整備推進事業

国 水 下 事 第 7 号

平成27年4月9日

各都道府県知事  
各指定都市の長 殿

国土交通省水管理・国土保全局長

### PPP／PFI手法による下水道管渠整備推進事業について

昭和46年建設省告示第1705号（以下「告示」という。）第6項第10号に規定する別に定めるところにより実施される事業及び別に定める主要な管渠について、下記のとおり定めたので通知します。

都道府県におかれては、貴管内の市町村（指定都市を除く。）に対しても、この旨の周知についてよろしくお願いします。

#### 記

##### 1. 対象事業

本事業は、下記に定める官民連携事業（以下「PPP／PFI手法」という。）により下水道管渠整備を実施する地域に適用する。

- ①民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）第2条第2項に規定する特定事業（PFI事業）
- ②公共が資金を調達し、設計、建設を民間が一体的に実施する事業（DB事業）
- ③公共が資金を調達し、設計、建設、運営を民間が一体的に実施する事業（DBO事業）

##### 2. 主要な管渠の範囲

PPP／PFI手法により整備される公共下水道の管渠のうち、以下で算出される全体事業費の一定割合（以下「交付対象率」という。）の額に相当する主要な管渠を交付対象とする。

$$a \text{（交付対象率）} = K \text{（交付対象事業費）} / S \text{（総事業費）}$$

S：1. の地域の下水道管渠整備に係る総事業費

K：1. の地域の下水道管渠整備に係る交付対象事業費

S、Kともに、下水道法施行令第24条の2に規定する補助率及び告示に基づき地方公共団体等が算出した事業費とし、民間事業者の公募を開始する以前において、国と協議して決定するものとする。

ただし、協議内容を変更する必要があるときは、国と再協議を行うことができる。

## ⑤民間活カイノベーション推進下水道事業

### 民間活カイノベーション推進下水道事業実施要綱

平成26年4月1日 制定  
平成27年4月9日 最終改定

#### 第1 通則

民間活カイノベーション推進下水道事業の実施に関しては、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律（昭和30年法律第179号。以下「適正化法」という。）、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令（昭和30年政令第255号）、国土交通省所管補助金等交付規則（平成12年総理府・建設省令第9号）、その他の法令及び関連通知のほか、この要綱に定めるところにより行うものとする。

#### 第2 目的

民間活カイノベーション推進下水道事業は、地方公共団体等が持続可能な下水道事業を実現するとともに、エネルギー需給の逼迫といった社会背景への対応、国及び地方公共団体の負担の軽減等を図るため、PFI手法等（PFI手法及び設計、施行、運営一括発注方式（DBO）をいう。以下同じ。）を活用した下水道事業を支援することにより、民間参入を積極的に推進するとともに、再生可能エネルギーの利用促進等を図ることを目的とする。

#### 第3 定義

この要綱において、「民間活カイノベーション推進下水道事業」（以下「本事業」という。）とは、「民間活カイノベーション推進下水道事業計画（以下「事業計画」という。）」に基づき、地方公共団体又は民間事業者がPFI手法等により下水道施設等を整備する事業で、単に地方公共団体が求める施設の整備を行うのではなく、民間事業者の提案により、大幅なコスト削減が図られるなど、民間事業者による創意工夫が高度に発揮される形で下水道施設（当該下水道施設に併せて一体的に整備する再生可能エネルギーの利用促進等に資する施設を含む。）を整備するものをいう。

#### 第4 事業主体

本事業の事業主体は、下水道事業を実施する地方公共団体又は当該地方公共団体の委託を受けて事業を実施する民間事業者（以下「民間事業者」という。）とする。

#### 第5 事業計画の策定

1. 事業主体は、共同して、又は単独で、事業計画を作成し、国土交通省水管理・国土保全

局長に提出し、同意を得るものとする。この場合において、指定都市を除く市町村又は民間事業者にあつては、都道府県知事を経由して行うものとする。また、市町村又は民間事業者が同意を受けたときは、速やかに都道府県知事に報告しなければならない。

2. 事業計画に定める主な事項は以下のとおりとする。

- (1) 事業の位置
- (2) 事業の目標
- (3) 事業内容及び年度計画
- (4) 補助金の算定根拠

## 第6 国の補助

国は、事業主体に対し以下により経費の一部を補助することができる。

(1) 補助対象範囲

- ① 地方公共団体が事業計画に基づきPFI手法等により整備する下水道施設
- ② ①と一体的に下水道事業の事業効果を高めるために民間事業者が整備する施設（排水設備等を含む。）（以下「関連施設」という。）

(2) 補助率等

- ① (1)①については、国は地方公共団体に対して下水道法施行令（昭和34年政令第147号）第24条の2に規定する率（ただし、下水道法以外の法令により補助率の特例が規定されている場合は、当該補助率）で補助することができる。
- ② (1)②については、民間事業者に対し地方公共団体が経費の一部を助成する（地方公共団体が民間事業者に対して下水処理場の用地等の賃料を減免する場合を含む。以下同じ。）場合において、国は民間事業者に対し関連施設の整備に要する費用の一部を補助することができる。ただし、以下のいずれかの額のうち最も少ない額を上限とする。
  - i) 関連施設の整備に要する総費用の3分の1の額
  - ii) 民間事業者に対し地方公共団体が経費の一部を助成する額
  - iii) 民間事業者の提案により削減された下水道施設の整備費の金額のうち、国庫補助負担分に相当する額

## 第7 事業計画の公表

事業主体は、事業計画を作成したときは、遅滞なく、これを公表するものとする。

## 第8 監督等

1. 国土交通大臣は都道府県に対し、国土交通大臣及び都道府県知事は市町村又は民間事業者に対し、それぞれその施行する本事業に関し、適正化法、その他の法令及びこの要綱の施行のため必要な限度において、報告もしくは資料の提出を求め、又はその施行する本事業の促進を図るため、必要な勧告、助言もしくは援助をすることができる。
2. 国土交通大臣は都道府県に対し、国土交通大臣及び都道府県知事は市町村又は民間事業



者に対し、それぞれその施行する本事業につき、本事業の適正な執行を図る観点から監督上必要があるときは、その本事業を検査し、その結果違反の事実があると認めるときは、その違反を是正するため必要な限度において、必要な措置を講ずべきことを命ずることができる。

#### 第9 指導監督事務費

国は都道府県知事が行う市町村（特別区を含む。）及び民間事業者に対する指導監督事務に要する費用として、都道府県に対し指導監督事務費を交付することができる。

附則（平成26年4月1日付け国水事第83号）

本要綱は、平成26年4月1日から適用する。

附則（平成27年4月9日付け国水事第6号）

本要綱は、平成27年4月9日から適用する。

# 持続的な下水道機能の確保 ＜下水道法・日本下水道事業団法の一部改正＞

## 課題

下水管渠の腐食等に伴う道路陥没が多発  
→ 年間約4000件

下水管渠の点検を計画的に実施している自治体の割合は約2割

## 方向性

下水道の計画的な維持管理を推進

## 自治体の下水道事業の執行体制が脆弱化

10年間(H14→H24)で  
・全国の下水道技術職員は約2割減少。  
・下水管渠延長は約2.5割増加(約36万km→約45万km)  
下水道事業を実施する約1,500団体のうち、下水道担当職員が5人未満の市町村は約500

自治体が実情に合わせて選択できる下水道事業の執行体制の充実の充実

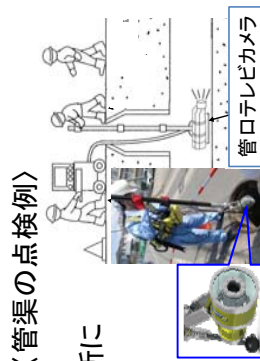
## 改正の概要

### ◇下水道法の維持修繕基準を創設

※ 道路法、河川法等では創設済み

〔政令で定める基準の具体的内容〕

- ・機能維持のための点検や清掃等
- ・管渠のうち、腐食のおそれのある箇所について5年に1回以上の頻度で点検
- ・異状判明時の詳細調査、修繕等



### ◇事業計画の記載事項として点検の方法・頻度を追加

〔記載イメージ〕

- A 処理区における圧送管吐出部B箇所:5年に1回、管内目視等による点検
- C 処理区における伏越し下流部D箇所:5年に1回、管口テレビカメラ等による点検

### ◇協議会制度を創設（構成員は協議結果を尊重）

- 市町村、都道府県等が、下水汚泥処理の共同化、維持管理業務の一括発注等について検討する場として法定化
- 下水道事業の広域化・共同化を促進し、自治体の下水道事業の執行体制を強化

### □日本下水道事業団の支援策の充実

- 自治体の要請に基づき、高度な技術力を要する管渠の更新、管渠の維持管理等を実施できる措置(発注、監督管理等)
- 自治体の議会の議決に基づき、自治体の業務を代行できる措置(道路占用許可申請、公共ます設置のための測量等を実施)(併せて、事業団が、補助事業として直接実施できるよう、予算措置)

〔※ 日本下水道事業団…47都道府県が出資する地方共同法人  
技術者の不足する自治体を支援する目的で設立〕

## ⑦下水道全国データベース

### 【システム名称】

下水道全国データベース 分析機能

### 【分析機能概要】

#### 分析機能

下水道全国データベース グループウェア機能を用いてデータベースに登録したデータを全国や他団体との比較をグラフや表を用いることにより、各公共団体で分析を実施可能な仕組みを提供する。  
各地方公共団体が自らの特徴（強み・弱み）を把握することを目的とする。  
（＝下水道事業の自己診断ツールとしての役割）

### 【各公共団体で分析を実施可能な仕組み＝「指標」の考え方】

- 地方公共団体のマネジメント計画の策定に有用と考えられるもの（各指標は、人（執行体制）・モノ（施設管理）・カネ（経営管理）に分類）
- 全国や他団体との比較により、各地方公共団体が自らの特徴（強み・弱み）を把握（自己診断）することが可能なもの
- 指標の算定には、『下水道統計』と『各種調査』、『地方公営企業年鑑』、『下水道事業経営指標』、『都市計画現況調査』を利用。
- カネに関する指標は、原則『地方公営企業年鑑』、『下水道事業経営指標』（総務省の公表値）を利用。

### 【指標算定に利用するデータ】

名称等	登録内容等	登録予定の過去データ
下水道統計 (日本下水道協会)	下水道事業全般の状況把握 (事業実施状況、施設状況、執行体制等)	平成16年度からの10年分の登録を予定(下水道統計の冊子において長期トレンドの表示が有用な現存するデータのみ平成16年度以前のデータの登録を予定)
各種調査 (国土交通省)	社重点指標の把握、重要施策の実施状況、管路施設の管理状況等	直近の2～3年分程度の登録を予定
地方公営企業年鑑 (総務省)	下水道経営の状況把握 (収支状況、財政状況)	平成16年度からの10年分の登録を予定(重要指標に関する現存するデータについては、過去20年分程度の登録を予定)
下水道事業経営指標 (総務省)	処理区域内人口1人あたり地方債残高 (地方債残高を概算把握)	当該指標が収集されている平成19年度実績以降の値の登録を予定
都市計画現況調査 (国土交通省)	都市計画決定の概要と供用状況 (都市下水道路供用延長、ポンプ場供用箇所数)	公表されている平成20年調査(平成20年3月31日現在)以降の登録を予定

### 算定指標のデータベース内における利用者別公開範囲の考え方

データベースの運用開始時点は、地方公共団体、国、日本下水道協会のみが利用できる。各指標の利用者別の公開範囲の案を表2-1に示す。

- 『下水道統計』、『地方公営企業年鑑』、『下水道事業経営指標』、『都市計画現況調査』は公表資料であり、これらから算定可能な指標は、全利用者に公開。
  - 『調査』を用いて算定する指標は、各利用者に応じて以下に示す公開制限を設ける。
    - ・市町村： 自己の指標値のみ参照可（他団体の個別の指標値は参照不可。）。
    - ・都道府県、整備局等： 地方公共団体の指標値を参照可（管内以外は参照不可。）。
- ※ただし、普及率など現時点で国等が公表している指標については、全利用者に公開。

【表2-1 他団体指標のデータ出典元に応じた利用者別参照可否】

○: 参照可、△: 条件付き参照可、: 参照不可

他団体指標のデータ出典元\利用者	市町村	都道府県	整備局等	国・協会
①下水道統計、地方公営企業年鑑、下水道事業経営指標、都市計画現況調査	○	○	○	○
②国土交通省下水道部による調査	△ (自己団体のみ)	△ (管内団体のみ)	△ (管内団体のみ)	○

### データベースを用いて算定した指標等の市民等への公開の考え方

- データベースを用いて算定した指標値や他団体との比較結果については、地方公共団体の判断に基づき、公開可。
- 国においては、従来通り、都道府県や都市規模別等の統計結果（グラフや表）による公開は行うが、各地方公共団体の個別の指標値の公開は原則行わない。

## (2) 参考技術概要

## ①下水道クイックプロジェクト

下水道クイックプロジェクトについては、早期かつ機動的な整備が可能となる新たな整備手法として下記の技術についての社会実験が行われ、コスト縮減や工期短縮効果が確認されており、未普及早期解消に有効であることが示されている。

平成 27 年度に実施した社会実験対象路線に対するフォローアップ調査では、供用開始後の施設において特に支障が生じていないことが確認されており、積極的に導入をすべく、検討を実施されたい。

なお、各技術の社会実験結果や技術利用ガイド等について、下記に示すホームページに掲載しているので参照されたい。

掲載URL : <http://www.mlit.go.jp/crd/sewerage/mifukyu/index.htm>

### 【下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）】

- ①クイック配管（露出配管・簡易被覆・側溝活用）
- ②改良型伏越しの連続的採用
- ③道路線形に合わせた施工
- ④発生土の管きょ基礎への利用
- ⑤流動化処理土の管きょ施工への利用
- ⑥極小規模処理施設（PMBR）及び工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）

また、下水道クイックプロジェクトでは、上記の社会実験技術以外にも広く普及が可能な技術として下記の 10 手法が紹介されている。

### 【下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）】

- ①排水設備の緩勾配化
- ②上限流速の緩和
- ③改良型伏越しの採用
- ④改良土の基礎への利用
- ⑤曲管等使用によるマンホールの省略
- ⑥マンホール間隔の延長
- ⑦小口径推進工法の長距離化
- ⑧マンホールポンプの対象範囲の拡大
- ⑨民地活用型下水道（コンドミニアル下水道）
- ⑩最上流取付管の小型マンホール落とし

参考：http://www.mlit.go.jp/crd/sewerage/mifukyu/index.htm

図(2)①-1 下水道クイックプロジェクトに関するホームページ

各技術の概要及び事例について、次ページ以降に示す。

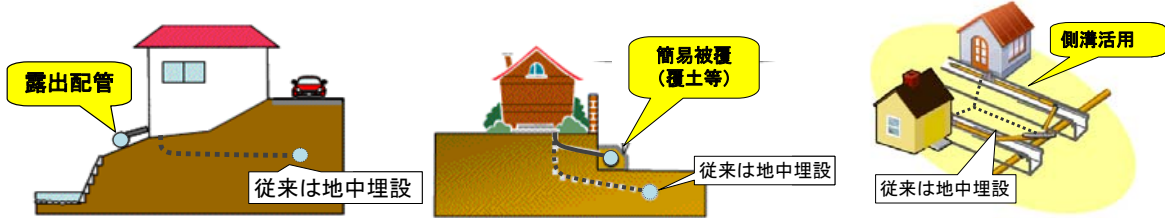
新たな整備手法	整備手法のイメージ	モデル市町村 (実施地域)	技術の 一般化年度 (試行年度)	技術利用 ガイド	平成24年度末までの 採用自治体数 および採用延長 (延長距離延長率)
建設コスト削減 と工期短縮の目的	舗装・路盤 改良土 型枠 流動化 処理土	静岡県浜松市	H20 (2008)	H21 (2009)	10件 2.4km
発生土の質をよ くするための目的	舗装・路盤 改良土	愛知県津島市	H21 (2009)	H23 (2011)	10件 29.2km
道路路盤に 与えた負荷	曲管使用により アソート型管	愛知県津島市 愛知県岡崎市 岡山県岡山市 東京都練馬区	H21 (2009)	H23 (2011)	39件 54.6km
改良土が過剰の 課題の解消		愛知県津島市 熊本県宇治市	H21 (2009)	H23 (2011)	2件 0.6km
クイック配管 (露出配管) (露出配管) (埋戻配管)	露出配管 管口保護管 管口埋戻 管口埋戻 管口埋戻	熊本県宇治市 熊本県宇治市 熊本県宇治市 熊本県宇治市	H23 (2011)	H23 (2011)	・露出配管 11件 1.7km ・露出埋戻 2件 2.0km ・埋戻埋戻 3件 0.3km
雨水処理施設 (ONR)		埼玉県三戸市	H26試行 (予定)	H26試行 (予定)	1件 1.7km
工場排水 雨水処理施設 (埋戻配管)		北海道苫前町 北海道苫前町 北海道苫前町	H24 (2012)	H24 (2012)	3件 3.0km
工場排水 雨水処理施設 (埋戻配管)		北海道苫前町	H26試行 (予定)	H26試行 (予定)	1件 1.0km

## 下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

### ①クイック配管（露出配管・簡易被覆・側溝活用）

#### 【技術概要】

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



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土工等作業量が減り、建設コストの縮減が可能。</li> <li>・建設工期が短縮され、早期供用が可能。</li> <li>・取付管敷設費も低減され、接続率向上も期待。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・露出し配管する場合は、採用する管種によっては紫外線による材質の劣化リスクを抱える。</li> <li>・露出し配管する場合は想定外の外力等による破損のリスクを抱える。</li> </ul>

#### 【社会実験都市】

岩手県二戸市、福島県会津坂下町、東京都檜原村、熊本県益城町、鹿児島県日置市

#### 【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 12%～81%縮減、工期 25%～58%短縮の効果がみられた。

露出配管・簡易被覆					側溝活用
自然流下式			圧送式		自然流下式
塩化ビニル製			ポリエチレン製		塩化ビニル製
VP φ100 L=140m 【益城町】	VP φ150 L=370m 【二戸市】	VU φ150 L=55m 【日置市】 (簡易被覆)	PE φ150 L=255m 【檜原村】	PE φ75 L=136m 【会津坂下町】	VU φ150 L=75m 【二戸市】
970万円縮減 (81%縮減)	20,900万円縮減 (78%縮減)	50万円縮減 (29%縮減)	150万円縮減 (22%縮減)	3,100万円縮減 (45%縮減)	230万円縮減 (12%縮減)
18日短縮 (58%短縮)	110日短縮 (55%短縮)	14日短縮 (50%短縮)	9日短縮 (36%短縮)	30日短縮 (25%短縮)	15日短縮 (33%短縮)

#### <岩手県二戸市の事例>

【導入実績（平成26年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

露出配管：15 団体(2,710m) 簡易被覆：4 団体(2,415m) 側溝活用：3 団体(287m)

資料：持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構築策定マニュアル 平成26年1月 II 事例集 に加筆



＜参考＞クイック配管 施工事例

※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい

【管きよ基礎の事例】



コンクリートによる基礎例



原地盤による基礎例



指示金具による基礎例

管きよ基礎については、大きく分けて、地表面に布設する方法と壁面等に支持金具等を用いて管きよを固定させる方法がある。

どちらの方法においても、有効な管きよ勾配を確保するために十分に固定する必要がある。

【管きよ防護の事例】



U字溝による防護例



コンクリート巻立による防護例

想定外の外圧に対して、適切な防護を図る必要がある。事例は、U字溝、コンクリート巻立による防護例を示す。

【点検孔の事例】



点検孔例①



点検孔例②

流下する下水の性状や管内面の状況が確認できるよう、適宜、点検孔を設ける。

【維持管理における工夫事例】



連絡先シールの貼付例

【連絡先シール記載例】  
異常を発見した場合は、以下に連絡してください。  
連絡先 : ○○市下水道課  
電話番号 : ○○○-○○○○

外観に対する点検は容易であることから、住民参画による維持管理についても検討を行うことが望ましい。事例は、連絡先を明記したシールを管きよに貼付けたものである。



## 下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

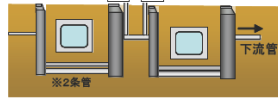
### ②改良型伏越しの連続的採用

#### 【技術概要】

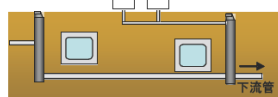
改良型伏越しを連続的に採用し、下流管きよの浅層埋設やマンホールポンプの省略を図る手法

◇従来から採用されてきた工法

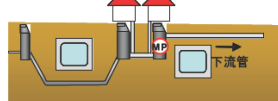
a) 伏越し



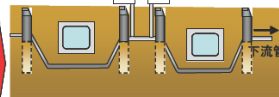
b) 推進管



c) マンホールポンプ場



◇改良型伏越しの連続的採用



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設コスト低減、工期短縮が可能。</li> <li>ポンプ設備が不要のため、ランニングコストが低廉。</li> <li>水理特性上、土砂堆積は少ないので清掃頻度も少なくすむ。 (接続率の低い建設初期時は除く)</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ（強制排水）と異なり、自然排水方式のため、詰まりに対するリスクを抱える。</li> <li>伏越し内部の点検調査、補修が困難な場合がある。</li> <li>施工（特に傾斜部）が難しい場合がある。</li> </ul>

#### 【社会実験都市】

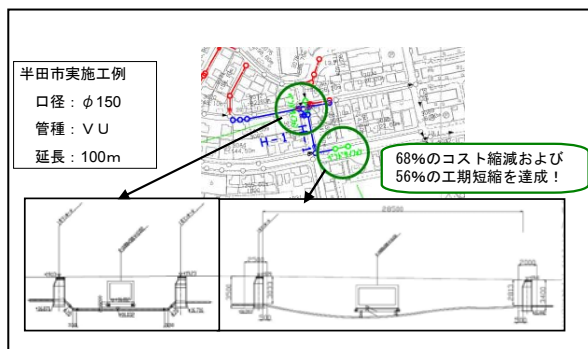
愛知県半田市、熊本県益城町

#### 【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 29%及び 68%縮減、工期 21%及び 56%短縮の効果がみられた。

項目	従来工法	連続改良型伏越し	結果	備考	
半田市	建設コスト	55,000千円 (9.3万円/㎡)	17,000千円 (4.1万円/㎡)	68%縮減	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来工法 φ150mm、φ200mm 推進：198m 開削：392m</li> <li>連続改良型伏越し φ150mm 推進：34m 開削：412m 連続伏越し：1箇所 (計2箇所) ※ルート変更</li> </ul>
	維持管理コスト	195万円/10年	267万円/10年	37%増加	
	計	64,800千円/50年	30,400千円/50年	53%縮減	
工期	66日	29日	56%短縮		
益城町	建設コスト	172,000千円 (11.6万円/㎡)	123,000千円 (10.1万円/㎡)	29%縮減	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来工法 φ150mm～φ300mm 推進：460m 開削：1,020m マンホール：1箇所</li> <li>連続改良型伏越し φ200mm、φ250mm 1,223m 連続伏越し：2箇所 (計4箇所) ※ルート変更</li> </ul>
	維持管理コスト	—	固形物の堆積が みられないため、 従来工法と同等	—	
	計	—	—	—	
工期	240日	190日	21%短縮		

＜愛知県半田市の事例＞



【導入実績（平成 26 年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

2 団体(596m)

<参考>改良型伏越し 維持管理事例

※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい



伏越し内堆積物の状況



伏越し内の状況 (TVカメラ)

伏越しにおいては、固形物の堆積等に対する定期的な維持管理を必要とする。下記は、通常の清掃ではなく、フラッシュによる清掃を実施した場合の効果事例を示す。



【概要】

フラッシュによる清掃手順

- ① 止水プラグを用いて伏越し上流側マンホールにおける流入管口を止水し、上流の下水を貯留する。
- ② ①で設置した止水プラグを外し、貯留した下水を一気に流下させる。

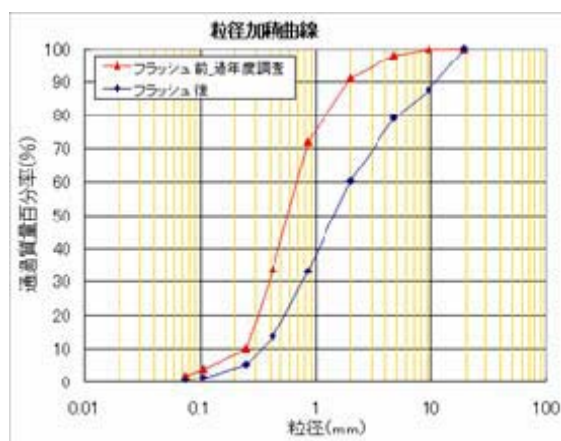
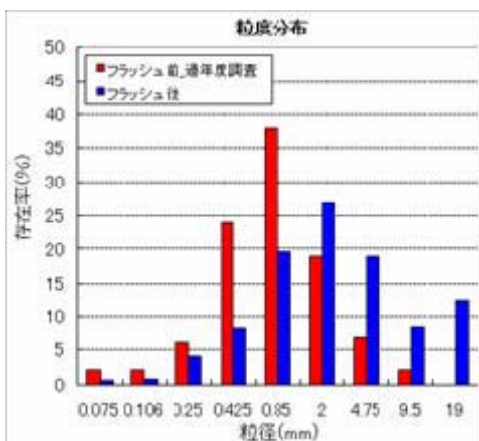
【結果】

《フラッシュ条件》

- 貯水量 : 7.67m<sup>3</sup> (風呂の水約40 杯分 ※風呂の水は1 杯あたり2000を想定)
- 平均流速 : 約2.5m/s (貯水量と流下時間の関係から算出)

《フラッシュ効果》

フラッシュ前の堆積物が過年度調査結果と同程度堆積していたものとして掃流効果を算出すると、フラッシュにより重量割合で9割以上の堆積物が掃流されたと推定される。また、フラッシュ前後の堆積物の粒度分布(過年度調査)と比較すると、小さな粒径のものが掃流され、大きな粒径のものが残留したと推察される。



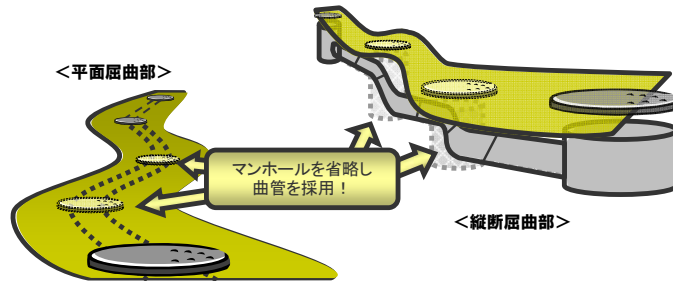
フラッシュ前後における堆積物の粒度分布及び粒径加積曲線

## 下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

### ③道路線形に合わせた施工

#### 【技術概要】

道路線形、地表勾配に沿った管きよの配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



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>マンホール省略による建設コスト低減、工期短縮が可能。</li> <li>マンホール設置が困難な狭小道路での整備が可能。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>曲管に挟まれた管きよの点検調査、補修が困難な場合がある。</li> <li>曲管部の勾配管理が難しい。</li> <li>敷設後の埋設位置特定が困難となる場合がある。</li> </ul>

#### 【社会実験都市】

東京都檜原村、愛知県岡崎市、愛知県半田市、岡山県岡山市、熊本県宇城市

#### 【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 17%～21%縮減、工期 0%～19%短縮の効果がみられた。

##### <建設コスト>



##### <工期>



##### <愛知県岡崎市の事例>



##### <愛知県半田市の事例>



【導入実績（平成 26 年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

79 団体 (152, 483m) （1 スパン 1 屈曲のみの路線及び延長不明団体含む）

<参考> 道路線形に合わせた施工 施工事例 ※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい

【施工状況の事例】



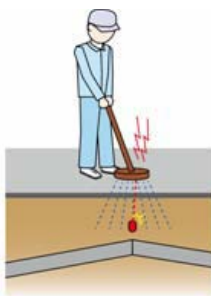
急勾配・狭小道路での施工例



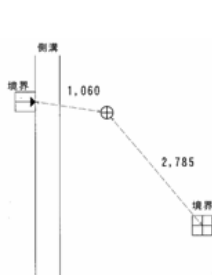
屈曲部での施工例（曲管設置）

曲管を採用する個所では、直管部との離脱が発生しないように、また、転圧不足によるたるみで滞水区間が発生しないように管側部を特に入念に転圧する。急勾配施工においては、適切な勾配で施工することが重要である。

【曲管位置特定対策の事例】



マーカールの設置例



オフセットによる管理例



曲管を使用した場合、マンホールを省略することから、管きよの位置の特定が難しくなる。したがって、曲管を使用する場合には、埋設位置の特定に対する対策を図る必要がある。

曲管の埋設位置の特定方法の例としては、

- ① マーカー埋設による地上探査
- ② オフセット（鉸）管理等が挙げられる。

《補足》自走式TVカメラの走行実験結果

通過可能最大曲管	曲管1箇所			
	小曲 (R=220mm~280mm)		大曲 (R=5、10m)	
	GOAL側	START側	GOAL側	START側
φ150 連結型	15° (R=220mm)		45° (R=5m)	
φ200 連結型	15° (R=280mm)		45° (R=5m)、90° (R=10m)	
φ200 一体型	x		30° (R=10m)、45° (R=10m)	

通過可能最大曲管	曲管2箇所			
	小曲 (R=220mm~280mm)		大曲 (R=5、10m)	
	GOAL側	START側	GOAL側	START側
φ150 連結型	15° (R=220mm) × 2		45° (R=5m) × 2	
φ200 連結型	x		45° (R=5m) × 2	
φ200 一体型	x		15° (R=10m) × 2	

出典：平成20年度下水道未普及解消検討委員会資料



自走式TVカメラの走行実験の結果より、維持管理に支障がない範囲とし、原則として、1スパン内（ただし、1スパンは100m以下）における屈曲数は2箇所以内、最大の屈曲角は小曲部（曲率半径が600mm程度の場合）で15°、大曲部（曲率半径が約5m以上の場合）で45°としている。

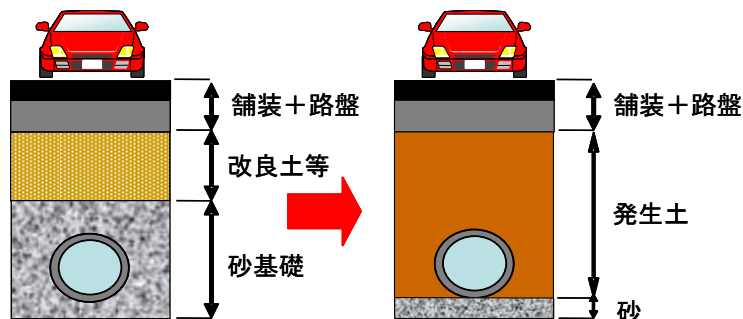


## 下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

### ④発生土の管きょ基礎への利用

#### 【技術概要】

管きょ施工時の掘削土を、そのまま基礎材として利用する手法



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>発生土の有効活用による建設コスト低減、工期短縮が可能。</li> <li>掘削土搬出や購入土搬入が困難な場合に適している。</li> <li>リサイクルに貢献。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>事前の土質試験が必要である。</li> <li>普通土より圧密沈下が生じやすい場合が多い。</li> <li>手間、リスクに対し、コスト的なメリットは小さい。</li> </ul>

#### 【社会実験都市】

愛知県半田市

#### 【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 3.3%縮減の効果がみられた。

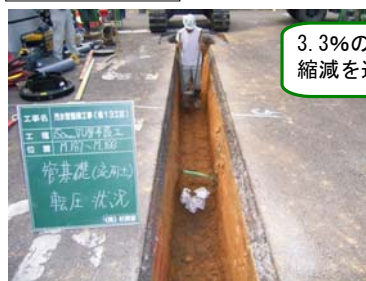
<愛知県半田市の事例>

	項目	従来工法	発生土基礎	結果	備考
事例①	建設コスト	1,235千円 (2.8万円/m)	1,195千円 (2.7万円/m)	3.2%縮減	φ150mm L=44.9m
	工期	2.5日	2.5日	変化なし	
事例②	建設コスト	865千円 (1.7万円/m)	833千円 (1.6万円/m)	3.6%縮減	φ150mm L=52.3m
	工期	3.0日	3.0日	変化なし	
事例③	建設コスト	1,069千円 (3.5万円/m)	1,081千円 (3.6万円/m)	1.1%増加	φ150mm L=30.3m
	工期	2.0日	2.0日	変化なし	

※ 上記は、社会実験路線の一部の路線についての事例である。社会実験路線（H21年度検証路線：φ150mm, 505m）全体では、3.3%の縮減となる。

#### 半田市実施工例

口径：φ150  
管種：VU



【導入実績（平成26年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

33団体(90,353m)

資料：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 平成26年1月 II事例集 に加筆

<参考>発生土の管きよ基礎への利用 適用土質 ※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい

【適用土質区分】

第1種建設発生土、第2種建設発生土については、そのまま管基礎材へ適用することが可能である。また、第3種建設発生土は、適切な土質改良（含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等）を行えば使用可能と区分されるが、社会実験の結果、そのまま適用した場合においても施工後に特に問題が生じなかったことから、第3a種建設発生土については、適用の対象としている。なお、第3b種建設発生土と分類された掘削土については、粘性土に区分される土質であり、一般的に砂質土に比べ、所要の締固め度が得にくく、社会実験サンプル数も少ないことから、安全性確保のため適用の対象外とする。土質区分での判断とともに、JSWAS 規格を満足した最大粒径及び粒度分布（均等係数>10、曲率係数=1~3）等、要求品質について十分考慮した上で利用可能かどうかを判断する必要がある。

区分 (国土交通省令) ※1)	細区分 <sup>※2), 3), 4)</sup>	コーン 指数 qc <sup>※5)</sup> (kN/m <sup>2</sup> )	土質材料の工学的分類 <sup>※6), 7)</sup>		備考 <sup>※6)</sup>	
			大分類	中分類 土質 {記号}	含水比 (地山) wn (%)	掘削 方法
第1種建設発生土 (砂、礫およびこれらに 準ずるもの)	第1種	-	礫質土	礫 {G}、砂礫 {GS}	-	※排水に考 慮するが、 降水、浸出 地下水等に より含水比 が増加する と予想され る場合は、 1ランク下 の区分とす る。 ※水中掘削 等による場 合は、2ラ ンク下の区 分とする。
	第1種改良土 <sup>※8)</sup>		砂質土	砂 {S}、礫質砂 {SG}	-	
第2種建設発生土 (砂質土、礫質土および これらに準ずるもの)	第2a種	800 以上	人工材料	改良土 {I}	-	
	第2種改良土		砂質土	細粒分まじり礫 {GF}	-	
第3種建設発生土 (通常の施工性が確保さ れる粘性土およびこれ に準ずるもの)	第3a種	400 以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第3b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度以上	
	第3種改良土		火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
			人工材料	改良土 {I}	-	
第4種建設発生土 (粘性土およびこれに準 ずるもの(第三種建設 発生土を除く))	第4a種	200 以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第4b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40~80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
	第4種改良土		有機質土	有機質土 {O}	40~80%程度	
泥土 <sup>※1), 9)</sup>	泥土a	200 未満	人工材料	改良土 {I}	-	
			砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	泥土b		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	80%程度以上	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
泥土c	有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上			
	高有機質土	高有機質土 {Pt}	-			

※1) 国土交通省令（建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成 13 年 3 月 29 日 国交令 59、建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成 13 年 3 月 29 日 国交令 60）においては区分として第1種～第4種建設発生土が規定されている。

※2) この土質区分基準は工学的判断に基づく基準であり、発生土が産業廃棄物であるか否かを定めるものではない。

※3) 表中の第1種～第4種改良土は、土（泥土を含む）にセメントや石灰を混合し化学的安定処理したものである。例えば第3種改良土は、第4種建設発生土または泥土を安定処理し、コーン指数 400kN/m<sup>2</sup> 以上の性状に改良したものである。

※4) 含水比低下、粒度調整などの物理的な処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行った場合は、改良土に分類されないため、処理後の性状に応じて改良土以外の細区分に分類する。

※5) 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数（表-2 参照）。

※6) 計画段階（掘削前）において発生土の区分を行う必要があり、コーン指数を求めるために必要な試料を得られない場合には、土質材料の工学的分類体系（(社)地盤工学会）と備考欄の含水比（地山）、掘削方法から概略の区分を選定し、掘削後所定の方法でコーン指数を測定して区分を決定する。

※7) 土質材料の工学的分類体系における最大粒径は 75mm と定められているが、それ以上の粒径を含むものについても本基準を参照して区分し、適切に利用する。

※8) 砂及び礫と同等の品質が確保できているもの。

※9) ・港湾、河川等のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。（廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について昭和 46 年 10 月 16 日環整 43 厚生省通知）

・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である。（建設工事等から生ずる廃棄物の適正処理について平成 13 年 6 月 1 日環廃産 276 環境省通知）

・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となり、その場合「建設汚泥処理土利用技術基準」（国官技第 50 号、国官総第 137 号、国営計第 41 号、平成 18 年 6 月 12 日）を適用するものとする。

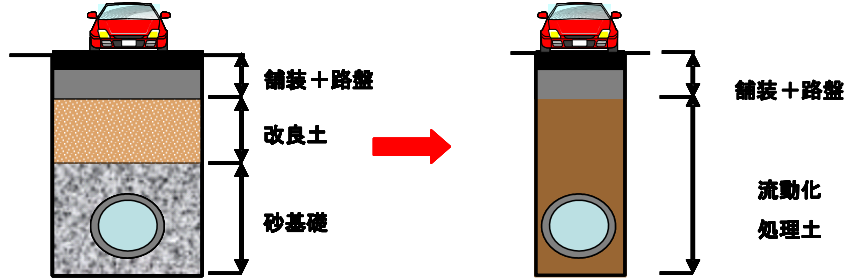
出典：発生土利用基準について（平成 18 年 8 月 10 日付国官技第 112 号国官総第 309 号国営計第 59 号）

## 下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

### ⑤流動化処理土の管きょ施工への利用

#### 【技術概要】

流動性に優れ、施工後固化する流動化処理土を管きょ基礎や埋戻しに利用する手法



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自硬性材料なので転圧不要で、施工性、品質に優れる。</li> <li>・プラントが近隣にあれば大幅なコスト削減が可能。</li> <li>・圧縮強度が高いため液状化対策としても有効。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラントが遠いとコストUPとなる場合がある。</li> <li>・打設中の管浮上防止に手間がかかる。</li> <li>・再掘削時に手間がかかる場合もある。</li> </ul> <p>(材齢 28 日時の一軸圧縮強さ 200~600kN/m<sup>2</sup>を目安)</p> <p>※バックホウで容易に掘削できる強度は、一軸圧縮強度 1,000kN/m<sup>2</sup>程度まで</p>

#### 【社会実験都市】

静岡県浜松市

#### 【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 18%削減、工期 33%短縮の効果がみられた。

<静岡県浜松市の事例>

項目	従来工法	流動化処理工法	結果	備考
全体	73,570千円 (6.3万円/㎡)	71,589千円 (6.2万円/㎡)	2.7%削減	1,161m (φ150, φ200)
LCC考慮	87,026千円 (7.5万円/㎡)	同上	17.7%削減	
事例1 (土留めなし)	976千円 (5.4万円/㎡)	878千円 (4.9万円/㎡)	10.0%削減	18m (φ200) 平均土被り: 1.4m 掘削幅: 800mm⇒350mm
LCC考慮	1,204千円 (6.7万円/㎡)	同上	27.0%削減	
事例2 (土留めあり)	19,353千円 (6.9万円/㎡)	19,282千円 (6.9万円/㎡)	0.4%削減	279.3m (φ200) 平均土被り: 2.4m 掘削幅: 900mm⇒800mm (土留め1段~2段)
LCC考慮	22,885千円 (8.2万円/㎡)	同上	15.7%削減	
事例3 (仮復旧省略)	11,516千円 (6.5万円/㎡)	11,351千円 (6.4万円/㎡)	1.4%削減	178.1m (φ200) 平均土被り: 1.9m 掘削幅: 900mm⇒800mm (土留め1段~2段) ※事例2 (通常仮復旧) との 舗装復旧費の削減比較 事例2: 9.6%削減 事例3: 13.2%削減
LCC考慮	13,768千円 (7.7万円/㎡)	同上	17.6%削減	

注1. 流動化処理土は舗装への影響が小さく（舗装沈下量が従来工法に比べて小さい）、軟弱地盤等の従来工法では舗装沈下が大い箇所では、施工後の舗装補修費用の削減が見込まれる。したがって、上表のLCC考慮における比較は、従来工法における施工後の舗装補修費用として、1回分の舗装復旧費用を計上している。

#### 浜松市実施工例

口径: φ150

管種: リブ管



【導入実績（平成26年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

11 団体 (2,417m) （その他に立坑部での採用が9 団体あり）

資料：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 平成26年1月 II 事例集 に加筆

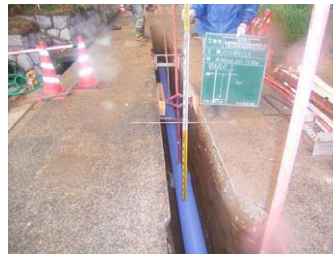
＜参考＞流動化処理土の管きよ施工への利用 施工事例

※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい

【管きよ設置の事例】



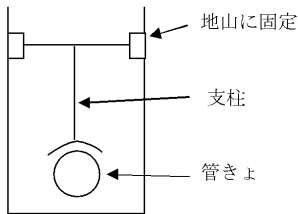
基礎の設置状況



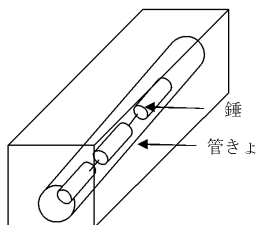
管きよの設置状況

基礎については、管体の安定が可能であれば、コンクリート管台の他、土のう等による対応も可能である。また、全周方向において充填可能となるよう、間隔を空けて基礎を設置し、管体下部に空間を設ける必要がある。

【管きよ浮上防止対策の事例】



浮上防止対策（支柱式）の施工例



浮上防止対策（錘式）の施工例



流動化処理土の打設時において管きよに浮力が生じる。管きよの浮上防止対策については、管きよの変形や施工時の管きよ据え付け誤差を誘発させる可能性があることから、適切な措置を施す。管きよの浮上防止対策の例としては、

- ① 支柱による方法
  - ② 錘による方法 等
- が挙げられる。

【流動化処理土打設の事例】



アジテータ車による打設状況



ポンプ圧送による打設状況

打設方法については、埋戻し箇所の道路状況、形状、作業スペース、打設量、周辺環境等を考慮のうえ、決定する。打設方法の例としては、

- ①アジテータ車等から自重落下を利用して投入する直接投入方式
- ②コンクリートポンプ等を利用した圧送打設方式

が挙げられる。

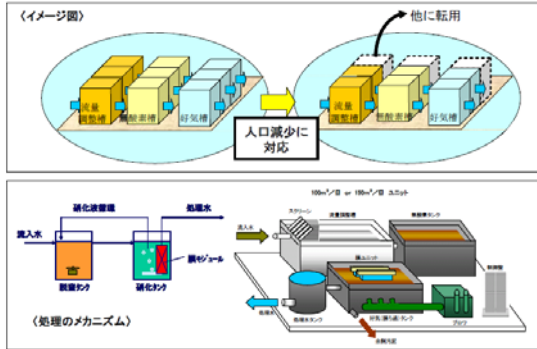


下水道クイックプロジェクト技術（社会実験技術）

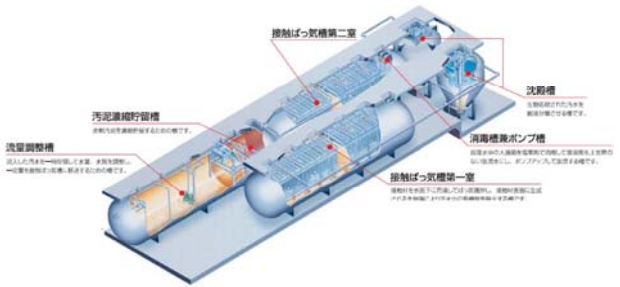
⑥極小規模処理施設（PMBR）及び工場製作極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）

【技術概要】

他地区への転用も想定し、パッケージ化を可能としたMBR（PMBR）や市販の工場製作型の処理施設（接触酸化型・膜分離型）を活用した手法



<工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型）>



【採用にあたって期待される効果及び留意点】 ※採用にあたっての留意点は、技術利用ガイドを参照のこと

項目	内容
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニット化による建設コスト及び建設工期の縮減が期待可能。</li> <li>・水量の増減による機動的な対応が可能。</li> <li>・必要用地の縮小によるフレキシブルな処理場位置の設定が可能。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の特性や経済性を考慮した整備の実施を行う必要がある。</li> <li>・将来の社会情勢の変化（人口変動等）に伴う想定水量に応じたユニット構成を検討する必要がある。</li> <li>・寒冷地においては地中埋設等による凍結防止対策が必要である。</li> </ul>

【社会実験都市】

<工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型）> 北海道苫前町、北海道遠軽町、北海道安平町

<工場製作型極小規模処理施設（膜分離型）> 北海道標茶町

<極小規模処理施設（PMBR）> 岩手県二戸市

【導入効果事例】

社会実験では、建設コスト 18%～49 縮減、工期 23%～75%短縮の効果がみられた。

<建設コスト>

<工期>

自治体名 (対象施設)	従来工法 (百万円)	新工法 (百万円)	縮減率 (%)	備考
安平町 (210m <sup>3</sup> /日 +管きよ)	2,304	1,885	18	※計画時の仮想設計書による試算値 ※既存の処理場への接続を予定していた当初計画から処理区への分割へ変更
標茶町 (142m <sup>3</sup> /日)	203	128	37	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法は膜分離法
苫前町 (330m <sup>3</sup> /日)	554	285	49	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法はOD
二戸市 (300m <sup>3</sup> /日)	243	197	19	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法はPOD

自治体名 (対象施設)	従来工法 (ヵ月)	新工法 (ヵ月)	短縮率 (%)	備考
安平町 (210m <sup>3</sup> /日 +管きよ)	168	108	36	※計画時の仮想設計書による試算値 ※既存の処理場への接続を予定していた当初計画から処理区への分割へ変更
標茶町 (71m <sup>3</sup> /日)	15	7	53	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法は膜分離法
苫前町 (55m <sup>3</sup> /日)	18	5	75	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法はOD
二戸市 (300m <sup>3</sup> /日)	13	10	23	※計画時の仮想設計書による試算値 ※従来工法はPOD

注. 工場製作極小規模処理施設（接触酸化型）のみ一般化済みである。  
極小規模処理施設（PMBR）及び工場製作極小規模処理施設（膜分離型）については、平成 25 年度現在、初期対応の一次評価の段階である。

【導入実績（平成 26 年度末実績）】 ※社会実験実施団体及び社会実験による技術一般化前の導入実績を含む

PMBR：1 団体 工場製作：接触酸化型 3 団体 膜分離型 1 団体

資料：持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル 平成 26 年 1 月 II 事例集 に加筆

＜参考＞極小規模処理施設（PMBR）及び工場製作極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）

施工事例

※詳細は、「技術利用ガイド」を参照されたい

【処理施設の設置事例】



極小規模処理施設（PMBR）



工場製作極小規模処理施設 地上設置例



工場製作極小規模処理施設 半地下+盛土設置例



工場製作極小規模処理施設 地下設置例

処理施設の配置計画を検討する際には、水の流れ、維持管理動線、環境条件等を十分に考慮する。

また、工期、保温方法、維持管理性及び移設性を考慮して、最適な設置方法を採用する。

工場製作型極小規模処理施設の設置方法を大別すると、以下の4方法がある。

- ① 地上設置型
- ② 半地下埋設型
- ③ 半地下埋設型+盛土
- ④ 地下埋設型

【故障通報装置の事例】



パトライト故障通報装置の設置例

本技術は極小規模施設のため、常駐管理を行うことが難しい。そのため、住民との協働による設備不具合の発見・対応等を検討することが望ましい。

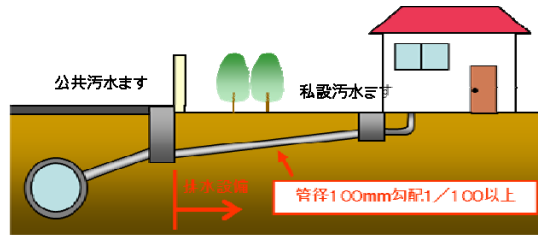
一例として、住民向けのパトライト故障通報装置が挙げられる。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ①排水設備の緩勾配化

#### 【技術概要】

管径 100mm の排水設備の勾配を 1/100 以上とする。



#### 【導入の効果】

- ・排水設備を浅く埋設できるので、排水設備の工事費を縮減できる。
- ・公共ます、取付管、本管を浅く埋設することができることにより管きょ工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

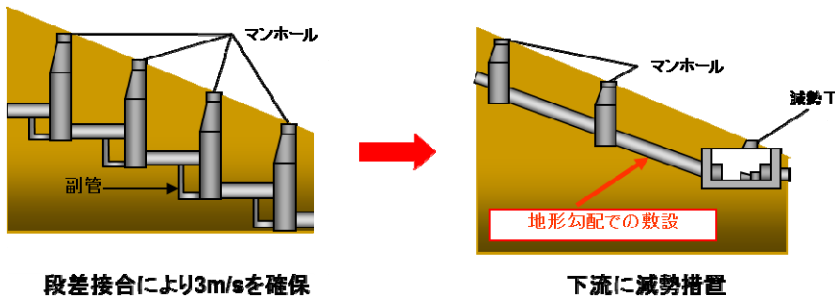
- ・家屋の増築や敷地の拡張に伴う排水設備の延長により必要勾配が確保できなくなる場合に対する対処方法を検討しておくことが望ましい。
- ・洗浄水量が少ない節水型のトイレの普及により排水設備内の汚物の堆積に留意する。
- ・掃流力のある風呂を排水設備ルートの上流にすることが望ましい。
- ・寒冷地においては、埋設深度を考慮する必要がある。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ②上限流速の緩和

#### 【技術概要】

計画下水量に対する管内流速が 3m/s を超えることを許容する。実流速で計算して 3m/s 未満であれば採用している事例が多くみられる。



#### 【導入の効果】

急斜面地において地表勾配に沿って管きょを浅く設置できるため、工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

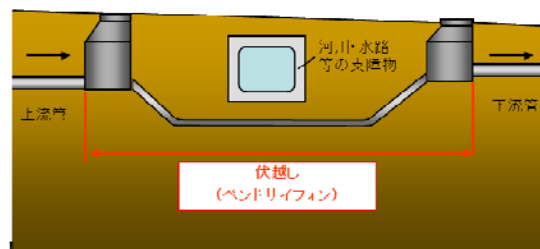
- ・安定した流れを維持するために水理特性を十分考慮して管きょ線形、通気の確保、減勢措置について検討する。
- ・急勾配管では、耐摩耗性の高い管（ポリエチレン管等）を使用する

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ③改良型伏越しの採用

#### 【技術概要】

管きょもしくは取付管が水路等の支障物を通過するにあたり、伏越し室を持たず、上下流の管径と同じかそれ以下の管径を用いる改良型伏越しを採用する。



#### 【導入の効果】

支障物の通過において、マンホールポンプを用いずに人孔・管きょを配置することにより、下流の管きょの埋設深さを浅くし工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

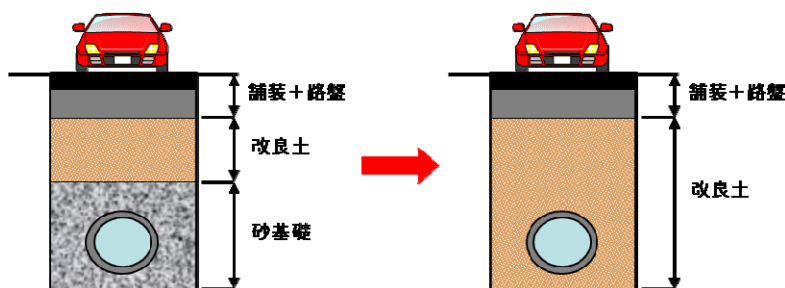
- ・流速維持のために必要な水位差を確保する。
- ・伏越し内の固形物の堆積を想定して点検と清掃等の作業が行いやすいよう伏越し上下端流のマンホールの配置及び構造に配慮する。
- ・下水の安定した流れを維持するため伏越しの上下流側において通気の確保に配慮する。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ④改良土の基礎への利用

#### 【技術概要】

発生土に固化材を添加して改良土とし、埋戻しだけではなく基礎としても使用する。



#### 【導入の効果】

発生土に固化材（セメント・石灰）を添加し、改良土とすることにより管きょ基礎として利用可能となり、発生土処分にかかる工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

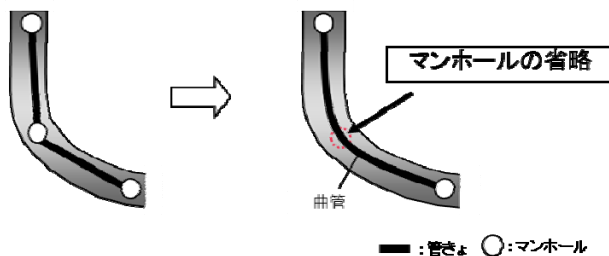
- ・再掘削時の作業性確保のための適正な強度の確保に配慮する。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ⑤曲管等使用によるマンホールの省略

#### 【技術概要】

管きよの方向及び勾配が変化する地点において曲管、自在継手等を使用することによりマンホールを省略する。



#### 【導入の効果】

方向及び勾配の変化だけが理由で設置しているマンホールを省略することができることにより工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

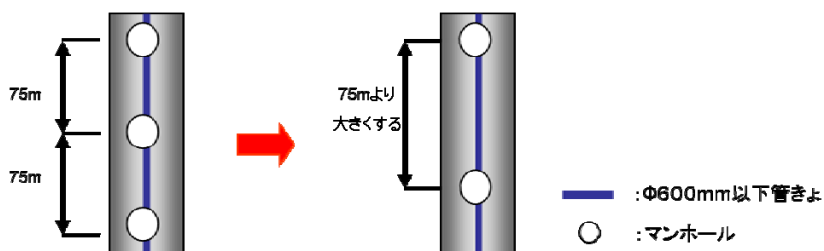
- ・ 曲がりの程度は、調査用のTVカメラと洗浄用機材等の通行に支障がない範囲とする。
- ・ 曲管の位置が分かるよう台帳記載等に工夫する。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ⑥マンホール間隔の延長

#### 【技術概要】

管径 600mm 以下のマンホールの最大間隔を 75m（設計指針による標準値）より大きくする。



#### 【導入の効果】

- ・ マンホール数の減少により工事費を縮減できる。
- ・ マンホール数の減少により維持管理数を軽減できる。

#### 【採用上の留意点】

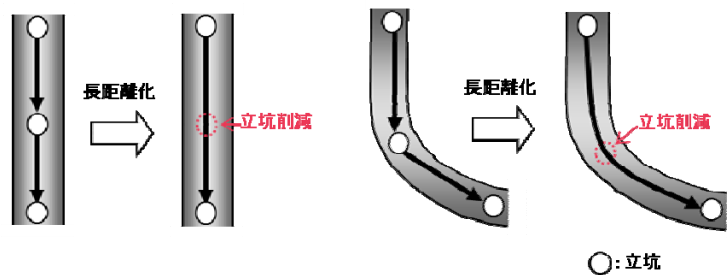
- ・ 調査用TVカメラや洗浄用機材等の作業が可能な範囲とする。

下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

⑦小口径推進工法の長距離化

【技術概要】

推進・シールド工法の長距離施工により、立坑の数を削減する。



【導入の効果】

- ・ 推進工事を長距離化により、立坑の数を減らし工事費を縮減できる。
- ・ 立坑構築工事が減るため、工事期間の短縮が可能となる。
- ・ マンホール数の減少により維持管理数を軽減できる。

【採用上の留意点】

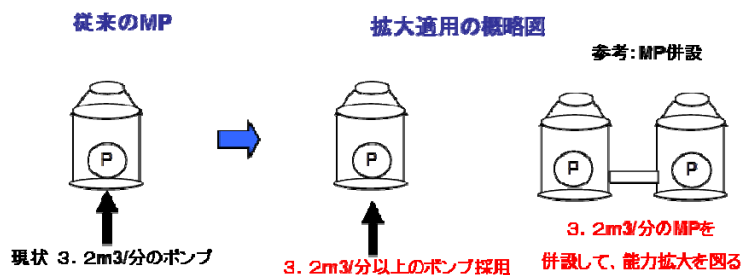
- ・ 曲がりの程度は、調査用のTVカメラと洗浄用機材等の通行に支障がない範囲とする。
- ・ 曲管の位置が分かるよう台帳記載を工夫する。

下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

⑧マンホールポンプの対象範囲の拡大

【技術概要】

時間最大汚水量  $3.2\text{m}^3/\text{分}$ （設計指針の基準）以上の条件でもマンホールポンプを採用する。



【導入の効果】

小規模の中継ポンプ場や、処理場への流入ポンプをマンホールポンプ形式に変更することにより、工事費を縮減できる。

【採用上の留意点】

- ・ 現実的には低圧受電の範囲での検討となる。
- ・ 安定した運転のために通気の確保が必要である。
- ・ 敷地の確保が必要となる場合がある。
- ・ 停電による機能不能時、管内貯留時間を予め把握しておく。

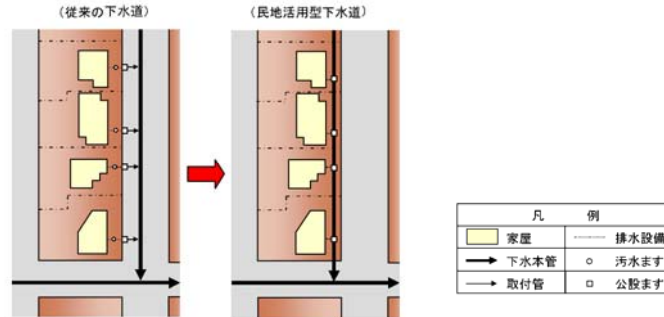


## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ⑨民地活用型下水道（コンドミニアル下水道）

#### 【技術概要】

排水設備を複数家屋で共有し、1箇所まとめて本管に接続する。



#### 【導入の効果】

埋設深を浅くでき、効率的なルート配置とすることが可能であり、工事費を縮減できる。

#### 【採用上の留意点】

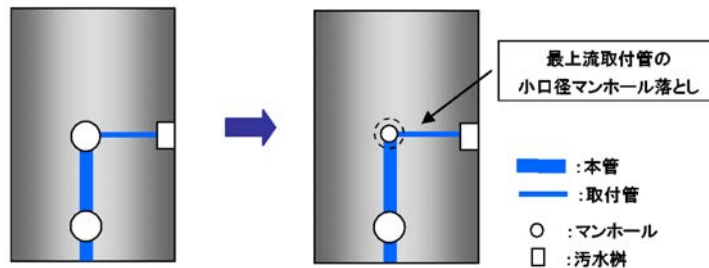
- ・排水設備を共有することに対する住民（特に下流側）の理解が必要である。
- ・家屋の改築増築に制約が生じる可能性がある。
- ・閉塞等のリスクを回避するため、接続戸数や排水設備の管径・勾配に注意が必要である。

## 下水道クイックプロジェクト技術（広く普及が可能な技術）

### ⑩最上流取付管の小型マンホール落とし

#### 【技術概要】

最上流の汚水ます取付管に、小型マンホールを採用する。



#### 【導入の効果】

マンホールが小型になるので、工事費を縮減できる。また、工期短縮が可能である。

#### 【採用上の留意点】

- ・最上流部かつ将来の拡張がない箇所に限定する必要がある。なお、将来、上流に拡張の可能性がある場合には、流入方向・高さを自由に調整できる小型マンホールの採用や通常どおりの取付管施工を行い、上流側に1 m程度延伸し小型マンホールを設置している事例もある。

## ②B-DASH

### 1. B-DASH とは

B-DASH プロジェクトとは、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業におけるコスト削減や再生可能エネルギー創出等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援することを目的とした国土交通省の取り組みであり、平成23年度から実施している。事業の実施にあたっては、国土交通省下水道部にて有識者の審議を経て実証事業を採択し、国土技術政策総合研究所からの委託研究として、民間企業が必要に応じて地方公共団体や大学等と連携しながら実証研究を実施する。その成果を踏まえ、国土技術政策総合研究所において革新的技術の一般化を図り、普及展開に活用するため技術ごとに技術導入ガイドラインを策定している。

### 2.未普及解消に貢献する技術

B-DASH プロジェクトで実証した（実証中含む）技術及び未普及解消に貢献可能な技術を表(2)②-1に示す。

ここでいう未普及解消技術とは、建設・維持管理コストの削減が可能な省エネ技術や改築時の更新技術、維持管理技術を指している。

表(2)②-1B-DASH プロジェクトで実証した（実証中含む）技術及び未普及解消に貢献可能な技術

実証技術名	研究体 (実施者)	ジャンル	未普及解消技術
超高効率固液分離技術を用いたエネルギーマネジメントシステム	メウォーター・日本下水道事業団	水処理 ガス回収 発電	
神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術	神鋼環境ソリューション・神戸市	ガス回収 精製	
温室効果ガスを排出しない次世代型下水汚泥固形燃料化技術	長崎市・長崎総合科学大学・三菱長崎機工	固形燃料化	
廃熱利用型 低コスト下水汚泥固形燃料化技術	JFEエンジニアリング	固形燃料化	
管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用	大阪市・積水化学・東亜クラフト	下水熱利用	
固定床型アノモックスプロセスによる高効率窒素除去技術	熊本市・日本下水道事業団・タマ	窒素除去	
神戸市東灘処理場 栄養塩除去と資源再生(リン) 革新的技術	King・神戸市・三菱商事リサーチ	リン回収	
脱水・燃焼・発電を全体最適化した革新的下水汚泥エネルギー転換システム	メウォーター・池田市	バイオマス発電	
下水道バイオマスからの電力創造システム	和歌山市・日本下水道事業団・京都大学・西原環境・タマ	バイオマス発電	
高度な画像認識技術を活用した効率的な管路マネジメントシステム技術	船橋市・日本下水道事業団・日本電気株	管路マネジメントシステム	○ 維持管理コスト削減
管口カメラ点検と展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術を用いた効率的な管路マネジメントシステム	八王子市・管清工業株・㈱日水コン	管路マネジメントシステム	○ 維持管理コスト削減
広角カメラ調査と衝撃弾性波検査法による効率的な管路マネジメントシステム	河内長野市・大阪狭山市 積水化学工業株・都市技術センター	管路マネジメントシステム	○ 維持管理コスト削減
下水バイオガス原料による水素創エネ技術	三菱化機福・福岡市・九州大学・豊田通商	水素創出	
高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術	前澤工業・石垣・日本下水道事業団・埼玉県	省エネ型水処理	○ 維持管理コスト削減
無曝気循環式水処理技術	高知市・高知大学・日本下水道事業団・メウォーター	省エネ型水処理	○ 維持管理コスト削減
ICTを活用した効率的な硝化運転制御の実用化	日立製作所・茨城県	ICTを活用した運転制御	○ 維持管理コスト削減
ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術	東芝・日本下水道事業団・福岡県・福岡県下水道管理センター	ICTを活用した運転制御	○ 維持管理コスト削減
メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化技術	JNC・吸蔵技術工業・九電工・シノコ・山鹿都市ガス・熊本県立大学・大津町・益城町・山鹿市	バイオガス集約・活用	
バイオガス中のCO2分離・回収と微細藻類培養への利用技術	東芝・ユグレナ・日環特殊・日水コン・JS・佐賀市	CO2分離・回収・活用	
振動診断とビッグデータ分析による下水道施設の劣化状況把握・診断技術	ウォーターエンジニア・NEC・旭化成エンジニアリング・日本下水道事業団・守谷市・日高市	設備劣化診断	
センサー連動監視とクラウドサーバ集約による劣化診断技術および設備点検技術	King・仙台市	設備劣化診断	
下水処理水の再生処理システム	西原環境・東京設計事務所・京都大学・糸満市	再生水利用	

なお、実証技術によっては、実証状況（ガイドライン公表済み・作成中、実証中など）が異なるため、詳細は下記の国総研のホームページを参照されたい。

（下水道研究室：<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/index.htm>）

（下水処理研究室：<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/index.htm>）



### 3. 個別技術紹介

下記に示す技術について、概要（パンフレット）を示す。

- (1) 高度な画像認識技術を活用した効率的な管路マネジメントシステム技術
- (2) 管口カメラ点検と展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術を用いた効率的管渠マネジメントシステム
- (3) 広角カメラ調査と衝撃弾性波検査法による効率的な管渠マネジメントシステム
- (4) 高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた省エネ型水処理技術
- (5) 無曝気循環式水処理技術
- (6) ICT を活用した効率的な硝化運転制御の実用化
- (7) ICT を活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術

(1) 高度な画像認識技術を活用した効率的な管路マネジメントシステム技術

## 高度な画像認識技術を活用した効率的な 管路マネジメントシステム技術に関する技術実証事業

実施者：日本下水道事業団、日本電気(株)、船橋市共同研究体  
実証フィールド：千葉県船橋市

### 技術概要

- 最新の画像認識技術、センシング技術を活用し、下水道管路の欠陥を自動検出
- メカトロ技術等の活用による調査ロボットの操作距離の延伸・走行性の向上
- 調査結果を蓄積し下水道管路の長寿命化やアセットマネジメントに役立てる

### 高度な画像認識技術

画像認識およびセンサ統合による  
不具合の自動検出



NEC PaPaRo  
コミュニケーションロボット等の  
開発で培った画像認識技術を活用



### 高い走行性能

高い障害物乗越構造により  
走行距離の延長



### ICTを活用した管路マネジメント技術

アセット管理 DB 連携・地図作成

アセット管理DB(データベース)  
の機能設備台帳としての利用  
資産台帳としての利用  
中長期計画の作成



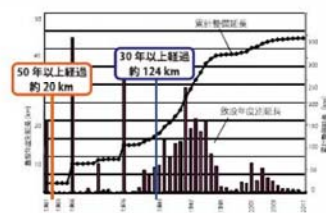
※ 調査ロボットのイラストはイメージです。今後、形状などが変更される場合があります。  
※ ICT: Information and Communication Technology(情報通信技術)

### 実証フィールド(船橋市)

	全延長 (km)	うち30年 以上経過 (km)	うち合流式 (km)
200mm未満	0.1	0.004	0.004
200-300mm未満	248.3	81.4	26.3
300-800mm未満	94.9	43.0	22.4
800-2000mm未満	32.5	11.7	9.2
2000mm以上	5.6	2.5	2.5
合計(km)	381.4	138.6	60.3

船橋市 管径別の下水道管渠敷設延長(平成22年度末)

実証実験の対象は200~800mm  
未満の管路の中から、路線の重要  
性等を考慮して約30kmを抽出し、  
実証を実施する



平成22年度末 船橋市内 調査対象の下水道管路  
総延長(φ800mm未満)約343km

### 調査可能距離1000m/日のスクリーニング調査を実現

- 調査時間の短縮化
- 画像確認作業の効率化・精緻化
- 詳細調査の実施個所を効率的に抽出し、事故の未然防止に貢献

(2) 管口カメラ点検と展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術を用いた効率的管渠マネジメントシステム

管口カメラ点検、展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術を用いた  
**効率的管渠マネジメントシステムの実証**

**実施者：**管清工業(株)、(株)日水コン、八王子市  
**実証フィールド：**東京都八王子市

**技術概要** ①、③、④、⑥は管清工業株の技術です。②、⑤は日水コンの技術です。

○スクリーニング技術：**管口カメラ&電気伝導度計による不明水スクリーニング**

- ①管口カメラ：地上から管渠内部を確認できるカメラを用いて、管内を概略判定する
- ②電気伝導度計：小型かつ安価な電気伝導度計を用いた、不明水発生領域のスクリーニング技術

○詳細調査技術：**展開広角+傾斜計測システム&管路形状プロファイリング**

- ③展開広角+傾斜計測：直視のみのカメラを用いて調査、展開図による管理、管路勾配の計測
- ④管路形状プロファイリング：偏平率が把握できるプロファイリング技術

○管渠マネジメントシステムの効率化：**BlitzGIS&カンバック**

- ⑤クラウド技術(BlitzGIS)を用いた管路調査の効率化、⑥PCによる調査データの管理(カンバック)

**実施フロー**

**地域の概要**

- 管渠の老朽化に伴い**常時浸入水が増加**
- 常時浸入水は**地山を引き込む**  
→**道路陥没を誘発**→**長寿命化優先順位が高い**

浅川処理区(東浅川地区)  
面積：72ha  
排除方式：分流式汚水

北野処理区(元本郷地区)  
面積：48ha  
排除方式：合流式

浅川処理区(北野地区)  
面積：103ha  
排除方式：分流式汚水

**アピールポイント**

- 普及性の高い管口カメラを活用し、迅速かつ経済的に全国規模での管路施設の状態を把握することが可能
- 電気伝導度計を活用し、老朽化スクリーニングと不明水対策の実施が可能
- タブレット端末等を用いた下水道台帳の現場での利用、GPS機能による位置の特定や結果の登録等が可能となり、現地調査の効率化(調査業務のスピードアップと費用削減)に寄与
- 本手法で異常管渠を早期発見することで、管路施設の予防保全型維持管理を推進



(3) 広角カメラ調査と衝撃弾性波検査法による効率的な管渠マネジメントシステム

## 広角カメラ調査と衝撃弾性波検査法による 効率的な管渠マネジメントシステムの実証事業

実施者：積水化学工業株式会社・一般財団法人都市技術センター・河内長野市・大阪狭山市 共同研究体  
実証フィールド：河内長野市・大阪狭山市

### 技術概要

本実証事業では、広域に広がる下水道管渠網を適切に維持管理しながら効率的に改築の計画立案を支援するシステムを構築することを目標に、以下のことを実施します。

- 広角カメラ調査・衝撃弾性波検査法を用いて、管路の現在情報を調査・評価
- 管路情報管理システムを用いて、管路情報を管理・分析・判定し、維持管理、長寿命化計画策定の支援システムによる管渠マネジメントサイクルを構築

### 効率的な管渠マネジメントシステムの構築

#### 管路の調査・評価

広角カメラ調査

高効率に管渠スクリーニング

衝撃弾性波検査法

管渠検査で劣化度を定量評価

走行・画像展開      弾性波の伝播

調査結果

既存管路情報

#### 管路情報管理システム

台帳システム

緊急度判定システム

管路情報を総合的に管理・分析・判定

### 計画の策定・実施

★維持管理計画

★長寿命化計画

★長寿命化対策実施

#### 実証対象となる施設

大阪府

大阪狭山市(狭山処理区)	
排除方式	分流式
計画処理人口	57,110人
処理面積	871ha
管渠延長	171.1km

河内長野市(狭山処理区)	
排除方式	分流式
計画処理人口	104,490人
処理面積	3238ha
管渠延長	359.8km

※平一は単独公共処理区あり

① 築30年以上経過

② 対象47.0km

#### 3つの技術で効率的な管渠マネジメントの構築を可能にする。

- 広角カメラ調査で、低コスト、短時間で広範囲にわたる下水道管渠の現状把握可能
- 衝撃弾性波検査で管路劣化度を定量評価し、データを改築計画へ直接利用可能
- 調査結果を管路情報管理システムが判定し、維持管理・長寿命化計画を効率的に策定可能

(4) 高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた省エネ型水処理技術

実証研究の概要

既存の施設を活用した  
省エネ型高度処理技術

既存の標準活性汚泥法の下水処理施設を、消費エネルギー削減タイプの高度処理施設に改築し、処理性能や省エネの効果を実証します。

実証成果  
目標

- 省エネの実証 従来の高度処理方式と比較し、30%以上の消費電力を削減する。
- 安定した高度処理の実証 BOD 10mg/L以下、T-N 10mg/L以下、T-P 1mg/L以下を達成する。

特長 1

既存施設を活用(省スペース)  
●既存の施設をそのまま高度処理施設に改造します。そのため、従来の高度処理化のように、拡張のための大きなスペースが不要です。(図1参照)

特長 2

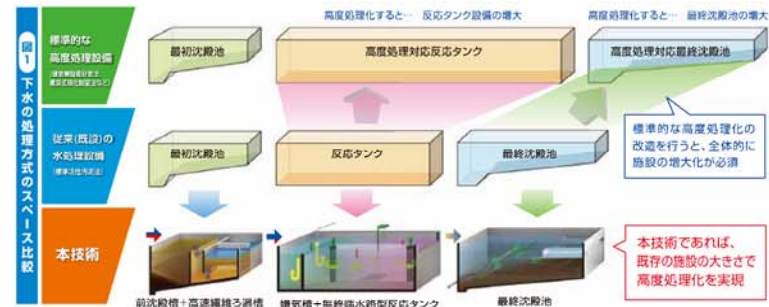
処理時間が短縮できる、効率的な高度処理  
●最初沈殿池を高効率固液分離設備(前沈殿槽+高速繊維ろ過槽)に改造することで、高効率で固形物の除去が可能になります。そのため、後段の無終端水路型反応タンクでは溶解性物質を主体に処理することができ、処理時間の短縮につながります。  
●高効率固液分離設備で除去された固形物(生汚泥)は脱水性がよいため、後段の脱水工程の処理効率も向上します。

特長 3

省エネ型の高度処理で、ランニングコストを削減  
●改造後の反応タンクは無終端循環水路であることから、硝化液循環ポンプなどの大きなエネルギーを必要とする循環設備が不要です。  
●改造後の反応タンクでは、水質センサーとしてDO計を2箇所装備し、流入負荷に合わせた最適な曝気風量と循環流量の制御による省エネ運転が可能です。

- 実証研究名：高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術実証研究
- 実証フィールド：利根川右岸流域下水道 小山川水循環センター(埼玉県本庄市)
- 実施者：前澤工業(株)・(株)石垣・日本下水道事業団・埼玉県 共同研究体
- 実施規模：処理量 3,750m<sup>3</sup>(日最大)を対象
- 研究期間：平成26年7月～平成28年3月(予定)

※本研究は、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究により実施されています。



本技術の詳細

◆高効率固液分離技術 最初沈殿池 → 「前沈殿槽 + 高速繊維ろ過槽」

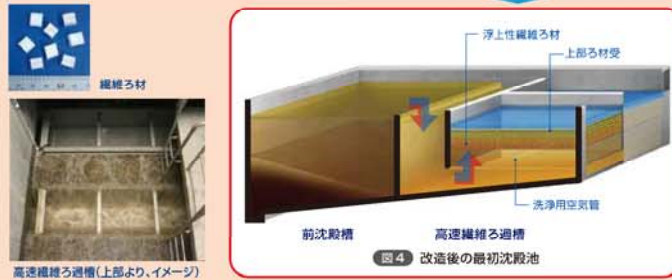


図2 高効率固液分離技術の概念

図3 既設の最初沈殿池

図4 改造後の最初沈殿池



◆二点 DO 制御技術 反応タンク → 「嫌気槽 + 水質センサー + 無終端水路型反応タンク」

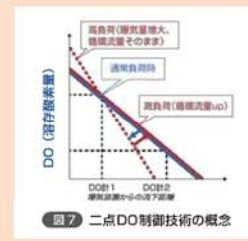
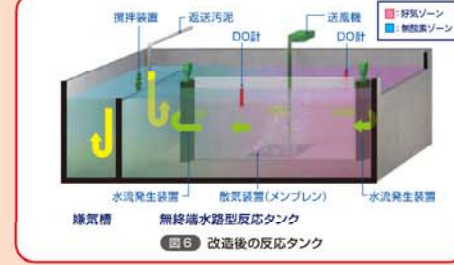


図5 既設の反応タンク

図6 改造後の反応タンク

図7 二点DO制御技術の概念



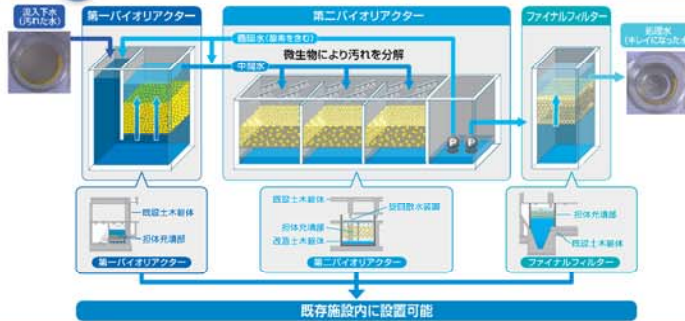
(5) 無曝気循環式水処理技術

実証事業の基本コンセプト

「既存施設を活用し、良好な処理水質を確保しながら消費エネルギーを抑制する」標準活性汚泥法代替技術として、「無曝気循環式水処理技術」を実証する事業です。

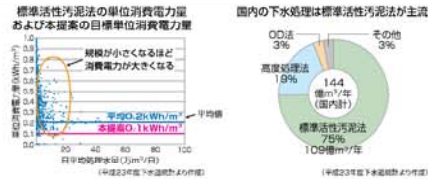
実証事業名：無曝気循環式水処理技術実証事業 規模：6,750m<sup>3</sup>/日  
 実施者：高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター共同研究体 実証期間：平成26年6月～平成28年3月(予定)  
 実施場所：高知市下水道再生センター 本事業は、国土技術政策総合研究所からの委託研究により実施されています。

特長 1 既存施設を有効活用



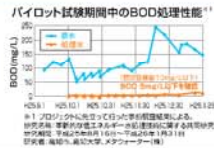
特長 2 消費電力量を大幅削減

本技術は、低動力のファンを用いた気液接触方式の採用により、消費電力量の大きいブローが不要の新しい水処理技術です。処理水量1m<sup>3</sup>を処理するのに必要な消費電力量の目標値を0.1kWh以下としています。



特長 3 安定した水質の確保

第一バイオリアクターおよび第二バイオリアクターでそれぞれBOD除去を行うため、負荷変動に強いという特長があります。またファイナルフィルターで固形物を効率的に除去するため、良好な処理水が得られます。



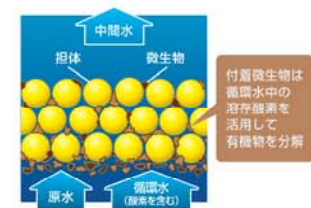
特長 4 その他の効果

- 生汚泥の回収量アップと余剰汚泥の削減
  - 災害時には第一バイオリアクターのみの運転で、災害直後の応急復旧対応が可能
- (参考)下水道地震・津波対策委員会が平成23年6月14日に段階的応急復旧のあり方に関し提言。「沈殿+消毒」で処理水BOD120mg/L以下および大腸菌数3,000個/ml以下と公表。

ろ過+生物処理による効率的なSSおよびBOD除去

第一バイオリアクター

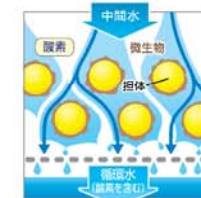
- 担体付着微生物による有機物の除去
- 担体による夾雑物およびSSのろ過による除去
- 圧力損失を自動検知して、自動洗浄可能
- 設置スペースを大幅削減(対最初沈殿池)



無曝気での生物処理

第二バイオリアクター

- 大気圧下での気液接触による酸素供給
- 生物膜が付着した特殊担体への均等散水による効率的なBOD除去
- 担体自動洗浄により、担体の目詰まりを解消
- ろ床バエおよび臭気の微除去
- 通気制御による安定した酸素供給



ろ過による効率的な仕上げ処理

ファイナルフィルター

- 重力式沈殿池では除去しにくい微細な固形物を効率的に除去
- 圧力損失を自動検知して、自動洗浄可能
- 設置スペースを大幅削減(対最終沈殿池)



## (6) ICT を活用した効率的な硝化運転制御の実用化

Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High technology project

(B-DASH プロジェクト) 国土交通省下水道革新的技術実証事業

### ● 実証事業のコンセプト

センサーと制御技術からなる ICT<sup>(\*)</sup> の活用により、下水処理における硝化<sup>(\*)</sup> 運転制御を効率化し電力消費量を削減する革新的技術の効果を実証しています。

\* ICT : Information and Communication Technology(情報通信技術) 硝化 : 下水中の窒素を処理する過程

### ● 事業の概要

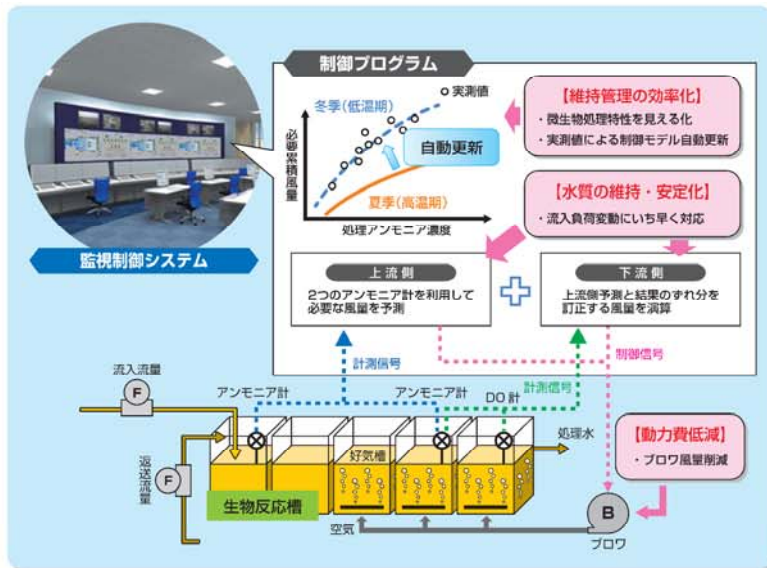
- 実証事業名：ICT を活用した効率的な硝化運転制御の実用化に関する技術実証事業
- 実施者：日立製作所・茨城県共同研究体
- 実証フィールド：茨城県流域下水道事務所 霞ヶ浦浄化センター
- 実証規模：実証系処理池 6,500m<sup>3</sup>/日
- 実証期間：平成 26 年 7 月～平成 28 年 3 月

本実証事業は、国土交通省 国土技術政策総合研究所からの委託研究によるものです。

### ● 革新的技術の全体像

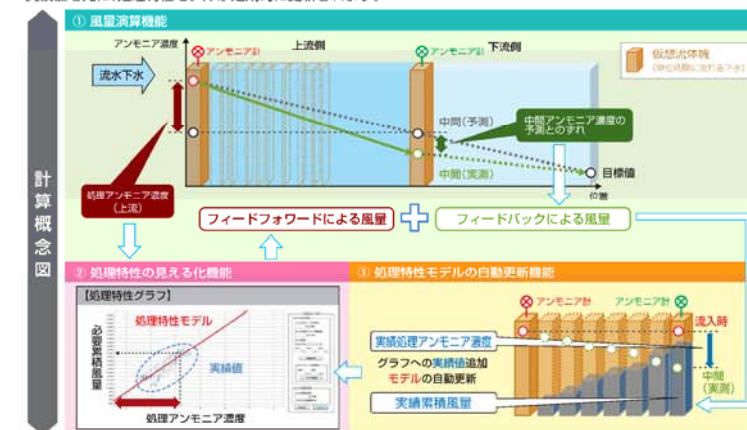
2つのアンモニア計から得られる情報を活用して、処理水質を維持しつつ、下水処理に必要なプロフによる風量を削減することで動力費を低減します。監視制御システムによる自動処理で、下水道事業における維持管理の効率化が図れます。

好気槽を有する処理方式<sup>(\*)</sup> に適用可能です。 \* 標準活性汚泥法、嫌気好気法、嫌気無酸素好気法、循環式硝化脱窒法 等



### ● 革新的技術の機能概要

- ① 風量演算機能  
好気槽中間地点と、好気槽よりも上流側に設置する2つのアンモニア計を用いて、上流側のフィードフォワード制御、下流側ではフィードバック制御に基づいて風量を緻密に制御します。
- ② 処理特性の見える化機能  
フィードフォワード制御に用いる処理特性モデルは風量に対する処理されたアンモニア濃度の関係をグラフとして表しています。
- ③ 処理特性モデルの自動更新機能  
実績値を元に、処理特性モデルが定期的に変更されます。



### ● 平成 26 年度の実証成果

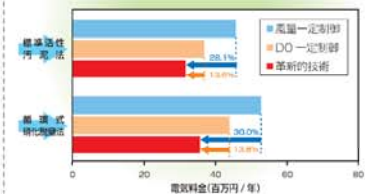
#### ■ 実証目標と成果

項目	処理水質 (平均処理水アンモニア濃度)	風量削減効果 (対 DO 一定制御比)
目標	1.0 mg-N/L 以下	風量 10% 減
成果	0.3 mg-N/L	風量 14% 減

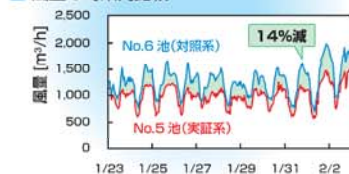
#### ■ 電気料金試算例

本革新的技術の風量削減効果により、プロフの消費電力低減に伴う電気料金の低減が見込めます。

試算条件  
許容量水質：40,000m<sup>3</sup>/日  
送風機：連続多段ターボプロフ  
台数：4台  
風量調節機構：インレットベーン



#### ■ 風量の時系列比較





(7) ICT を活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術

実証研究の内容

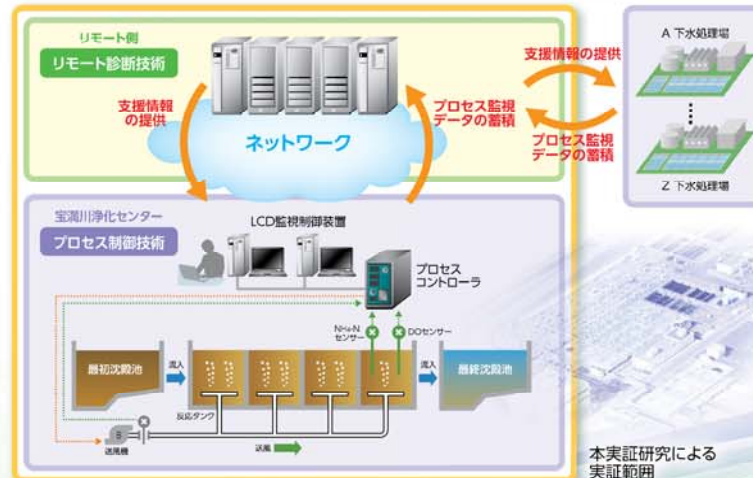
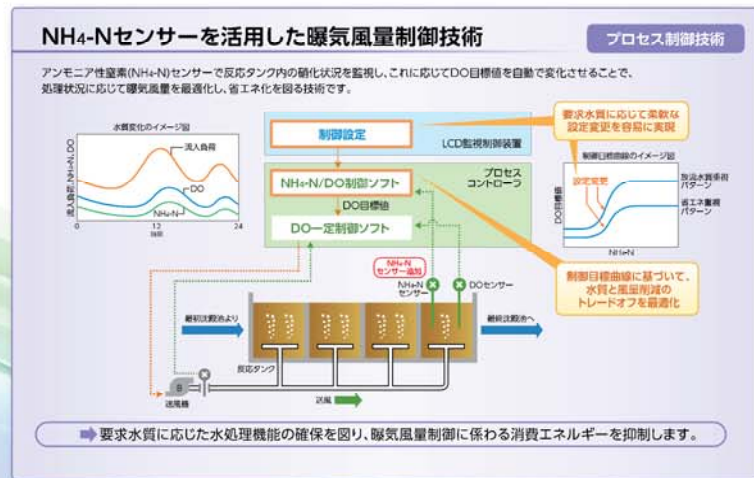
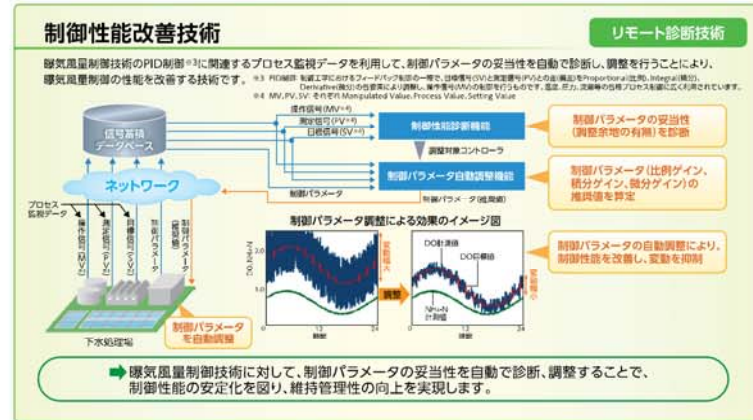
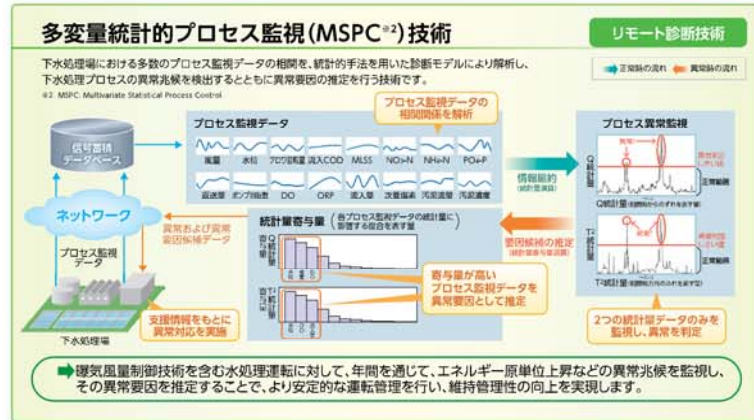
全国の下処理場では、安定した放流水質を確保しつつ、温室効果ガス排出量の削減や省エネルギーを実現し、同時に維持管理性の高い水処理技術が必要とされています。また、市町村合併による広域化の進展等により管理施設数が増加する一方で、熟練技術者が減少する傾向にあることから、複数の施設を効率的に管理するための仕組みの整備が求められています。

そこで、本実証研究では、ICT<sup>※1</sup>を活用した下図に示す3つの要素技術を組み合わせた革新的な水処理運転管理技術を導入し、

- 要求水質に応じた安定した水処理機能の確保
- 消費エネルギーの抑制
- 維持管理性の向上

に資する戦略的な技術であることを実証します。

※1 ICT: Information and Communication Technology(情報通信技術)



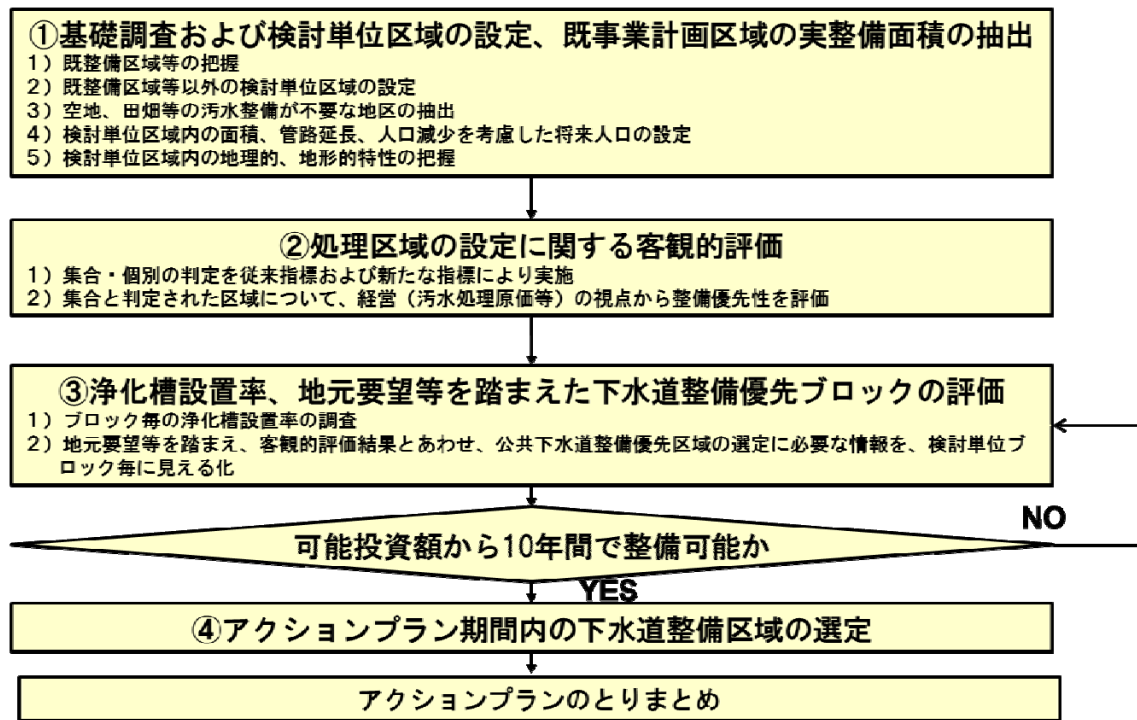


### (3) 参考事例

## ① Y市（アクションプラン区域の設定及び経営シミュレーションの検討事例）

Y市では、A処理区の整備が遅れており、人口整備率（＝下水道整備済人口／下水道区域内人口）約54%、面積整備率（＝下水道整備済面積／下水道全体計画面積）約37%であった。

そのため、A処理区を対象として、早期整備を目指したアクションプランの策定を行った。Y市におけるアクションプラン策定にあたっての検討の流れは以下のとおりである。



図(3)①-1 アクションプラン策定にあたっての検討の流れ（Y市の場合）

### <検討のポイント①> 未整備区域の精査

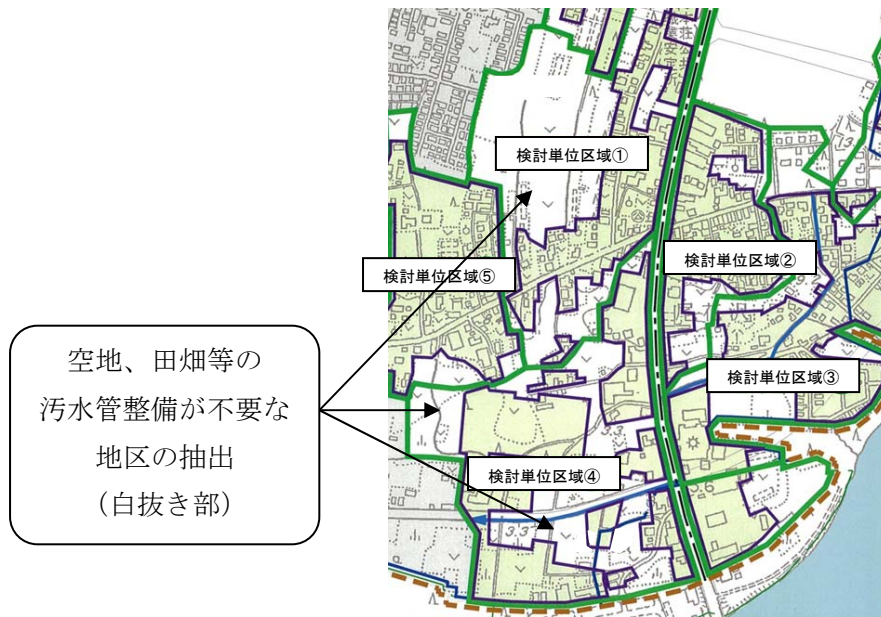
費用比較等のための検討単位区域及び整備必要量を検討するにあたり、未整備区域内で実際に必要となる整備区域の精査を行った。

- 未整備区域について、空地や田畑等の污水管整備が不要な地区を抽出し、必要となる整備区域を精査し、面積及び管きよ必要延長を算出した。  
(設定にあたっては、開発計画の有無を考慮)

#### 【検討例】

空地や田畑等の污水管整備が不要な地区を抽出し、要整備面積を精査したところ、約58%の面積圧縮となる結果となった。

約58%の面積圧縮  
 精査前 : 計画面積 約699ha ➡ 精査後 : 要整備面積 約404ha



図(3)①-2 未整備区域の精査例

<検討のポイント②> 整備手法の比較検討

集合処理と個別処理の比較にあたって、将来人口、世帯数の他、必要となる整備量を設定し、経済性を基に集合処理が有利か、個別処理が有利かの比較検討を行った。

●将来人口については、社会人口問題研究所の推計値をもとに、目標年次となる20年後の人口を設定した（人口減少を考慮）。

●検討手順は、「都道府県構想策定マニュアル」に従うが、費用比較においては、以下の指標を考慮した（検討指標の概要については、§9を参照）。

指標① 従来手法

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りに換算して比較

指標② 起債償還を考慮

指標①に対し、下水道事業として起債を発行した場合における支払い利子分を下水道事業費に増分として見込み、下水道と浄化槽費用の年当たり費用を比較

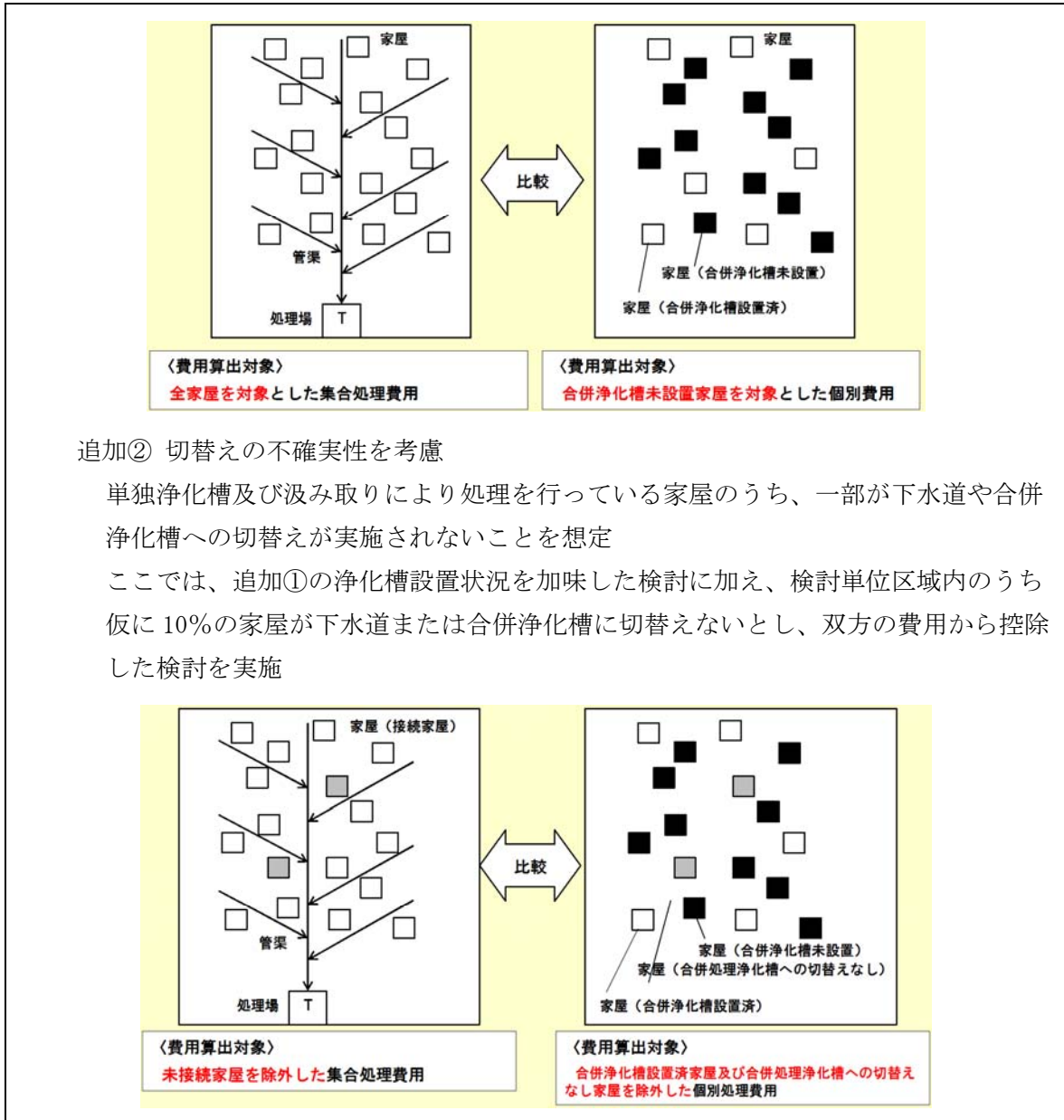
指標③ 時間軸を考慮

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を比較（評価期間は、中期10年間、長期25年間及び50年間）

●さらなる区域の絞り込みとして、下記の追加検討を実施した。

追加① 浄化槽既設置費用を考慮

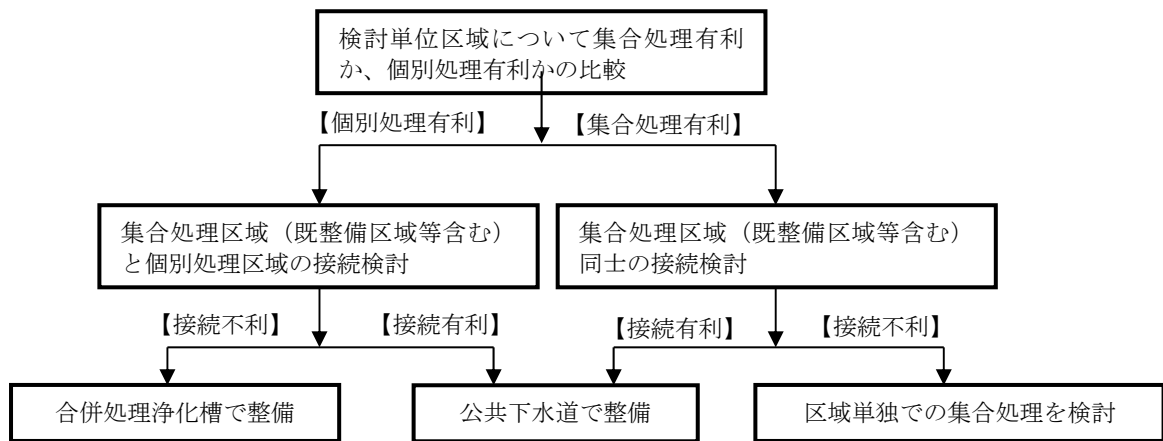
検査単位区域内の一般家庭に対する浄化槽の設置状況を確認し、経済比較において検査単位区域毎に既整備の浄化槽については整備必要基数から控除した検討を実施



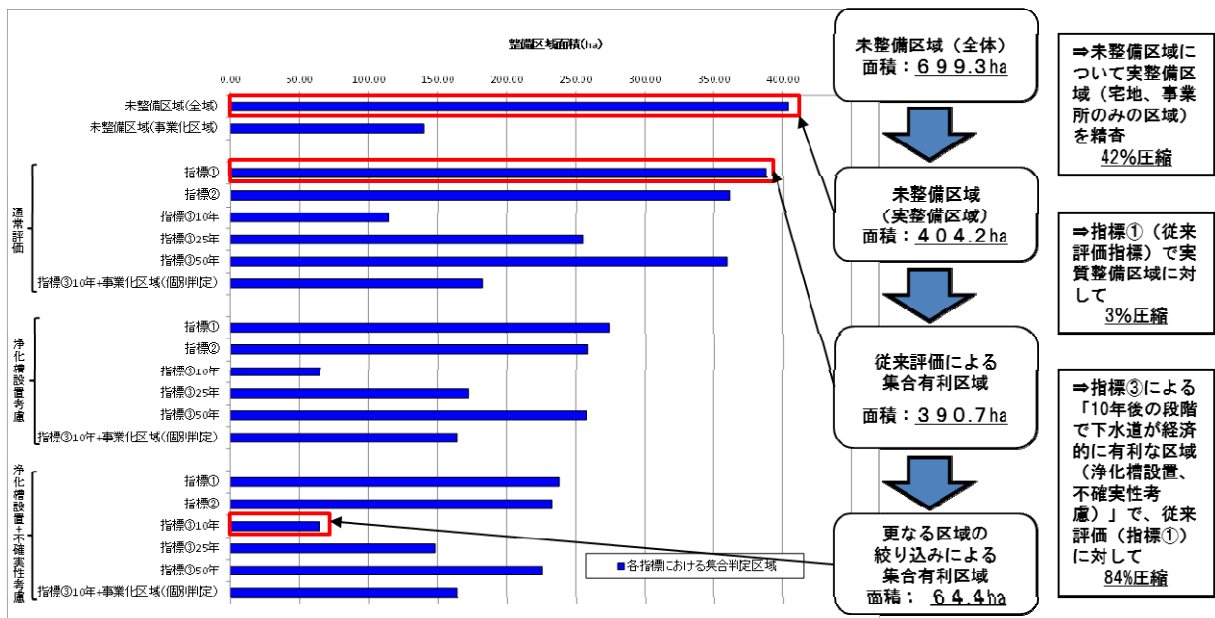
【検討例】

費用比較の検討にあたっては、「都道府県構想策定マニュアル」に従って、以下の検討を行っている。

費用比較において、各指標での検討の結果、公共下水道で整備することが有利となる区域については、従来の考え方では、未整備区域（実整備区域）に対して約3%の区域縮減であったのに対し、区域が一番縮減となるケース（浄化槽既設置費用及び切替えの不確実性を考慮した場合の指標③10年間での評価）では、約84%縮減する結果となった。なお、結果には、下水道事業計画区域については、土地利用の観点からも整備が必要であるとの視点から、指標①10年での集合処理が有利と判定された区域に加え個別処理と判定された下水道事業計画区域を含む場合の面積を併せて示した。（図(3)①-4参照）



図(3)①-3 費用比較検討フロー



図(3)①-4 各指標による公共下水道整備判定結果

<検討のポイント③> 下水道整備区域の設定

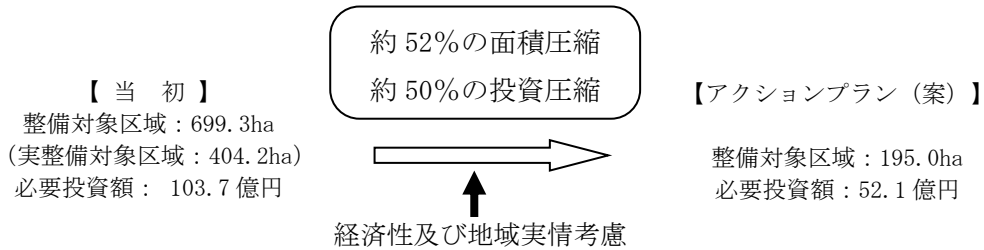
下水道整備区域の設定にあたり、前述の各手法の判定の他、地域の実情を踏まえた上で、判断していくことが必要となる。地域の実情を反映したアウトプットが可能となるような判断項目を抽出し、確認を行った。

- 区域判定に関する経済性以外の考慮事項を抽出した。
- 検討単位区域毎の考慮事項に対する状況を整理し、地域実情に応じた必要整備区域の精査を実施した。

【検討例】

区域判定に関して、以下に示す考慮事項について整理を行い、必要となる（望ましい）整備区域の検討を行った。

前述の経済性比較の判定の他、表(3)①-1に示す項目について加味し、当初の実整備対象区域404.2haに対し、アクションプラン（10年間）で整備する区域（案）として195haを抽出した。



表(3)①-1 区域判定に対する考慮事項

確認事項	概要
・経済的比較	前述の整備手法の比較検討結果を反映
・人口減少	人口減少を反映した将来人口設定 (前述の整備手法の比較検討結果に反映)
・浄化槽設置状況	既設の浄化槽については、今後の整備需要の減として設定 (前述の整備手法の比較検討結果に反映)
・区域ごとの地縁性	周辺の検討区域の接続状況とあわせて、地縁性等の観点から結果が妥当か評価（定性評価）
・事業区域の内外	事業計画区域に位置付けている区域については、土地利用上優先度が高い
・都市計画（用途区域）	用途地域に位置付けている区域については、土地利用上優先度が高い
・整備要望 等	地域住民の整備要望を取り入れる
・地質的要因	地質（土質や地下水条件）により、施工の制約（工事に時間を要するか）を評価

表(3)①-2 下水道整備区域（アクションプラン区域案）の設定イメージ

分区名	No.	表裏積 (ha)	将来 定住 人口 (人)	haあたり 人口 (人/ha)	総事業費 (千円)	総事業費 低コスト 考慮 (千円)	浄化槽 設置 割合 (%)	判定結果		事業計画 区域の 取得状況	用途地域 の位置 付け	整備要望 等	地質的要因	⇒	アクションプラン 対象区域
								指標① (従来手法)	指標② (浄化槽+ 不埋属性)						
東花沢	①	884	435	492	475,274	372,514	28%	継続	優別	-	用途地域		砂質土、地下水有り		
	②	1366	10	0.7	43,762	33,661	25%	継続	優別	事業計画区域	用途地域	事業計画区域内であるため早期の整備が必要	砂質土、地下水有り		アクションプラン対象
	③	510	187	36.7	239,300	183,745	33%	継続	優別	事業計画区域	用途地域	事業計画区域内であるため早期の整備が必要	砂質土、地下水有り		アクションプラン対象
	④	877	450	51.3	474,584	354,929	37%	継続	優別	事業計画区域	用途地域	事業計画区域内であるため早期の整備が必要	砂質土、地下水有り		アクションプラン対象
	⑤	290	2	0.7	27,904	21,843	0%	継続	優別	-	用途地域		砂質土、地下水有り		
	ブロック間		0.00			8,087	7,060								
計		3927	1,084	27.6	1,268,871	973,802									
南部	①	465	223	46.0	195,550	144,895	55%	継続	優別	-	用途地域	末端に位置しており整備に時間を要する	砂質土、地下水無し		
	②	381	297	82.3	128,821	66,000	42%	継続	優別	-	用途地域	地域住民の要望が高い	砂質土、地下水無し		アクションプラン対象
	③	344	317	96.4	49,199	37,820	85%	継続	優別	-	用途地域	地域住民の要望が高い	砂質土、地下水無し		アクションプラン対象
	④	787	14	1.8	101,527	77,001	56%	継続	優別	-	用途地域	地域住民の要望が高い	砂質土、地下水無し		アクションプラン対象

#### <検討のポイント④> 可能投資額による実現性検討

設定した必要となる整備区域に対して、経営シミュレーションを実施し、当該区域の整備が財政に与える影響を検討した。

- 全域の整備には、過年度実績と同等額で整備した場合、整備に長期間を要する。仮に、10年間で整備する場合には、事業費が膨大になる。
- アクションプラン（案）における区域 195ha の整備（概算事業費は約 52 億円）に対しても、財務部局との調整による可能投資額である約 37 億円を超える状況にある。
- 経営シミュレーションを実施し、アクションプラン（案）の整備に対する経営評価を実施した。

#### 【検討例】

下記のケースを想定し、経営シミュレーションを行った。

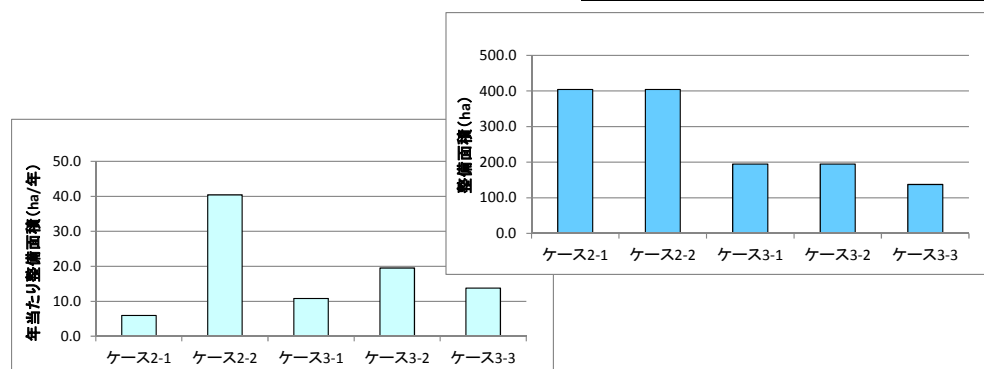
経営シミュレーションを行うことで、過年度ジグ用における将来負担も考慮し、新規事業の影響度合いを確認した。新規事業を行っても経営に与える影響は現在よりも減少することや新規及び早期整備による収益性の改善の観点も投資に対する財務部局との調整に有効となると判断された。

#### [整備シナリオ]

- ①ケース 1：新規に整備を行わない場合
- ②ケース 2：全域を整備する場合
  - ケース 2-1：過年度実績と同等額で整備（68年間で整備：現計画に同等）
  - ケース 2-2：10年間で整備
- ③ケース 3：アクションプラン（案）195ha を整備する場合
  - ケース 3-1：年間 3 億円で 18 年間で整備
  - ケース 3-2：年間 5 億円で 10 年間で整備
  - ケース 3-3：市で予定している年間事業費で 10 年間で可能な区域を整備

#### ※参考

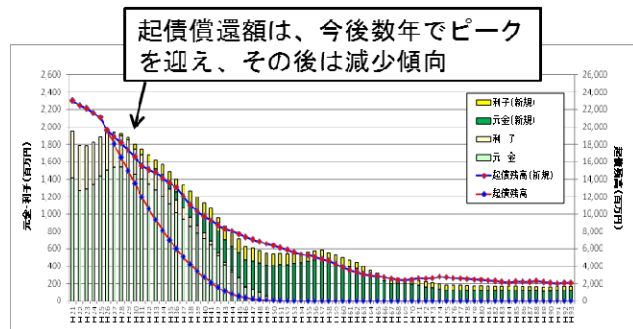
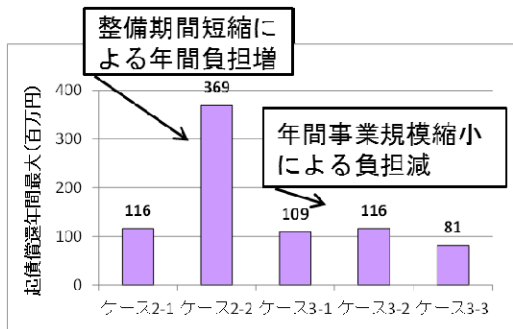
財務部局との調整による年間可能投資額は 1.2～3.0 億円（10年間で 36.7 億円）



図(3)①-5 各ケースにおける整備面積及び年当たり整備面積



- ・起債償還の年間最大においては、整備期間を短縮あるいは年間投資額を増加すると負担が増加することになる（全域を10年間で整備する場合は、年間の負担が大きい）。
- ・現状における起債償還の推移を見ると単年度の起債償還額は、平成26年度をピークに減少傾向となっており、今後、新規整備等を行っても、市の財政負担は軽減される。  
⇒事業規模に対する判断



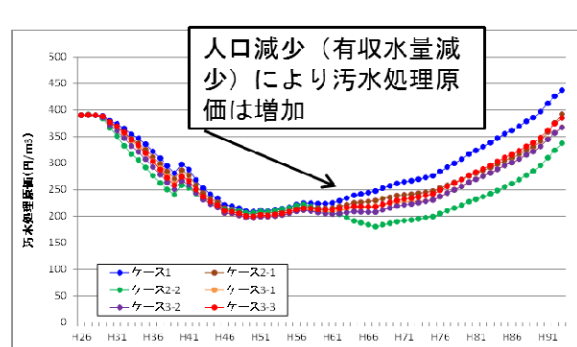
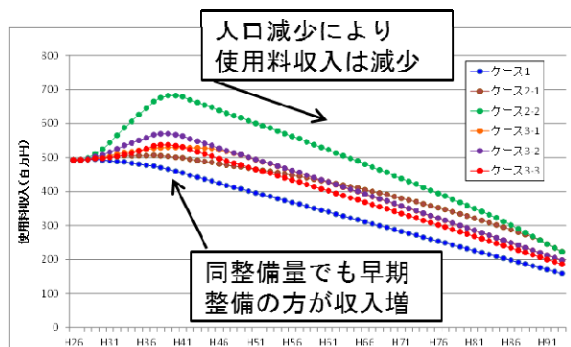
(起債償還年間最大額)

(起債償還額の推移)

図(3)①-6 経営シミュレーションにおける起債償還に対する考察

- ・同整備量でも早期に整備した方が使用料収入の増加、汚水処理原価の低下が想定される。
- ・なお、使用料は、新規整備により収入が増加するが、将来的には人口減少により収入が減少傾向となる。また、汚水処理原価は、資本費（起債償還額）が減少することにより低下するが、将来的には人口減少（有収水量減少）により上昇傾向となる。  
⇒早期整備の有効性に対する判断

未普及解消後の有収水量の確保（水洗化率の向上）、維持管理費の低減（効率的な汚水処理の実施）の必要性に対する判断



(使用料収入の推移)

(汚水処理原価の推移)

図(3)①-7 経営シミュレーションにおける収入(使用料)と支出(汚水処理原価)に対する考察



## ②国総研（コストキャップ型下水道における低コスト技術検討事例）

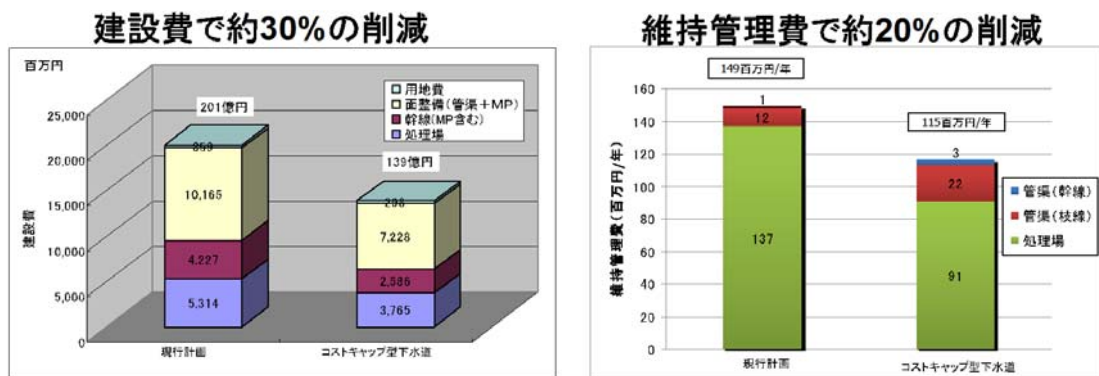
国総研が実施した「コストキャップ型下水道」に関するモデル都市におけるケーススタディ検討では、クイックプロジェクト技術やそれ以外の技術の導入を広域的にパッケージで検討し、現行下水道計画に対し、建設費で約30%、維持管理費で約20%縮減するとの試算が示されている。ケーススタディで想定した技術は以下のとおりである。

### 【管きよ整備】

- ①幹線ルートの見直し（開削工法を極力採用）
- ②小口径マンホール、改良型伏越し、道路線形に合わせた施工、浅層埋設のパッケージ採用
- ③真空式下水道（一部軟弱地盤地区への対応）

### 【処理施設整備】

- ①高負荷型OD法（OD法の処理機能の最大化）
- ②反応タンク直接脱水システム



資料：<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20130904.pdf>

図(3)②-1「コストキャップ型下水道（モデル都市におけるケーススタディ）」コスト縮減想定

各技術の概要について、次ページ以降に示す。

## 1. 幹線管渠の効率的整備

### 【現行計画】

•住宅が集中している国道下に幹線を敷設する計画であったが、交通への影響を回避する目的から推進工法を想定していたため、高コストの要因となっていた。

### 【低コスト手法】

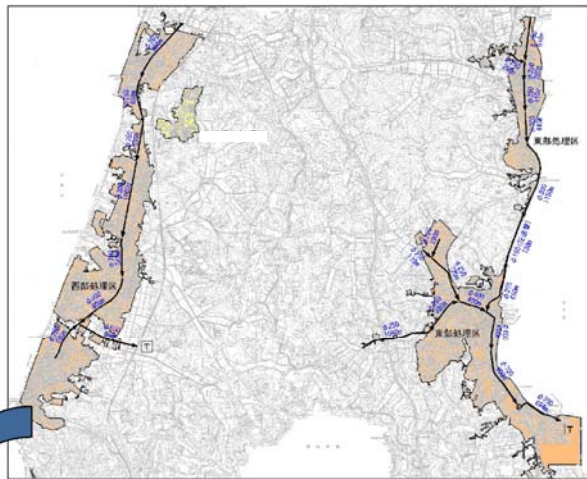
•国道の歩道に整備が可能な路線の再調査。また、国道に代わる代替ルートを選定。  
→開削可能路線の割合アップ

### 【適用理由根拠】

•通常のルート選定手法および敷設工法選択手法から発想を大胆に変えて、高額な推進工法を適用しないことを前提にルートを再検討した。開削工法の国道歩道部分への適用および国道に代わる代替ルートの探索を行うことによって、幹線そのものの延長は長くなったが、結果的に開削工法が大幅に増えることによってコスト削減を図ることが出来た。

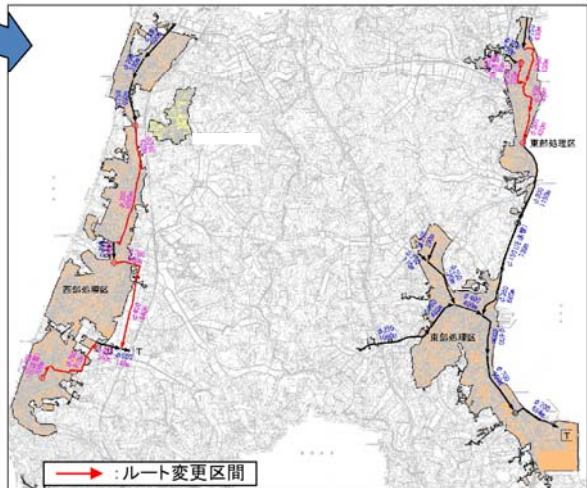
#### 現行ルート計画

- 全ルート延長：15,984m
- うち開削延長：730m



#### 今回検討後ルート計画

- 全ルート延長：16,914m
- うち開削延長：14,004m



資料：平成24年度下水道関係調査研究年次報告書集（国総研資料No. 773, H26. 1）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0773.htm>

## 2. 枝線管渠の効率的整備

### 【現行計画】

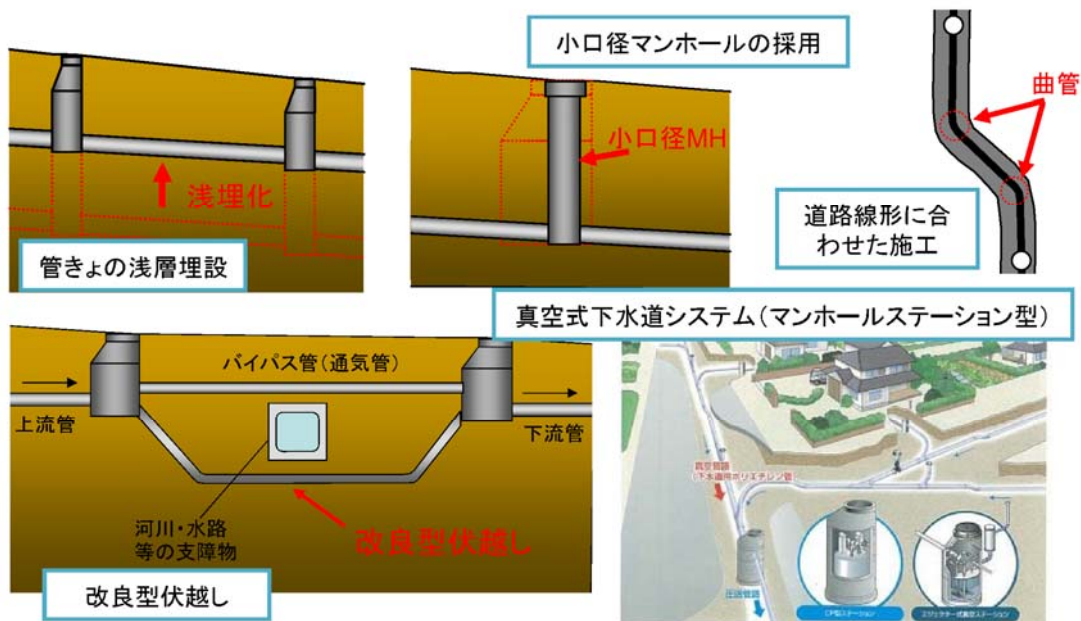
- 幅員の狭い道路が多いため、施工が困難であるとともに、適用できる工法や重機が制約されるため、施工単価が割高となる傾向にあった。
- 西部の一部地区は軟弱地盤と想定され、また平坦な地形、かつ幅員が狭隘な道路のため、揚水(又は圧送)ポンプの増大が、高コストの要因となっていた。

### 【低コスト手法】

- 小口径マンホール+曲管+改良型伏越し+浅層埋設を適用し、施工性とコストの問題を同時解決(管材のコンパクト化、マンホールポンプの削減、土工・仮設工のスリム化)。
- 軟弱地盤地区については、マンホールステーション型真空式下水道システムの採用。  
→自然流下方式との比較から有利な地域に限る

### 【適用理由根拠】

- 小口径マンホール、曲管、改良型伏せ越しは、国土交通省のクイックプランで評価済みであるが、パッケージ型の採用に関する評価はされていない。国総研では、それぞれの原理について総合的に検討を行いパッケージ型採用についても問題は生じないと判断した。また、浅層埋設を実施することによって、閉塞などの事態にも迅速に対応できると判断した。
- 軟弱地盤地区における汚水の輸送方法について、圧送方式、自然流下方式、真空式の3種が混在することは、維持管理および非常時対応が高度化することになるが、建設と維持管理、非常時対応をパッケージ化することを前提に汚水輸送方法を計画することによって3種の汚水輸送方法を経済面でも管理上も最適化することが出来た。



資料：平成24年度下水道関係調査研究年次報告書集（国総研資料No. 773, H26. 1）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0773.htm>



### 3. 処理場(水処理)の効率的整備

#### 【現行計画】

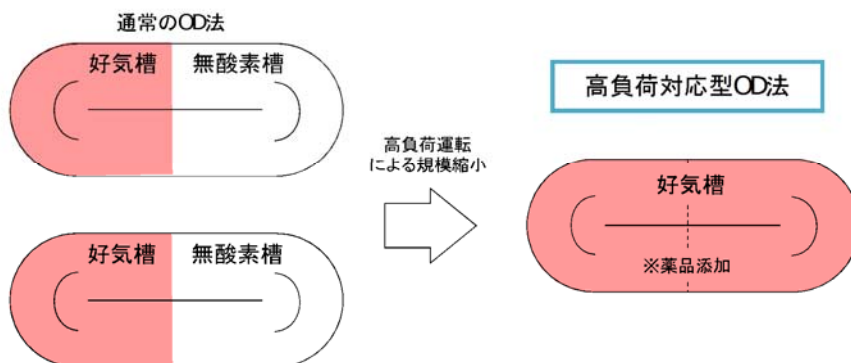
- 小規模下水道において一般的な、オキシレーションディッチ法(OD法)を採用。

#### 【低コスト手法】

- 生物反応槽容量を小さくしてOD法の処理機能を最大化したことによるコスト削減。

#### 【適用理由根拠】

- 標準的なOD槽は、PH低下対応と窒素除去の高度化を図るために無酸素槽を設けているが、前者については、無酸素槽無しでもアルカリ薬品を添加することで対応できる。また、窒素除去については無酸素槽無しでも窒素除去を行える同時硝化脱窒法が実用段階に入ってきている。
- 本法は、NADHセンサーや蛍光溶存酸素計と送風制御を連携させる手法であり維持管理に従前よりは高度な技術が必要となるが、現時点では、直ちに窒素除去が必要とされないため、本法を採用し、窒素除去が必要な段階で、一部簡単な改造を行うとともに、運転操作訓練を行うことによって、円滑に窒素除去を実現できると判断した。



資料：平成24年度下水道関係調査研究年次報告書集（国総研資料No. 773, H26. 1）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0773.htm>

#### 4. 処理場(汚泥処理)の効率的整備

##### 【現行計画】

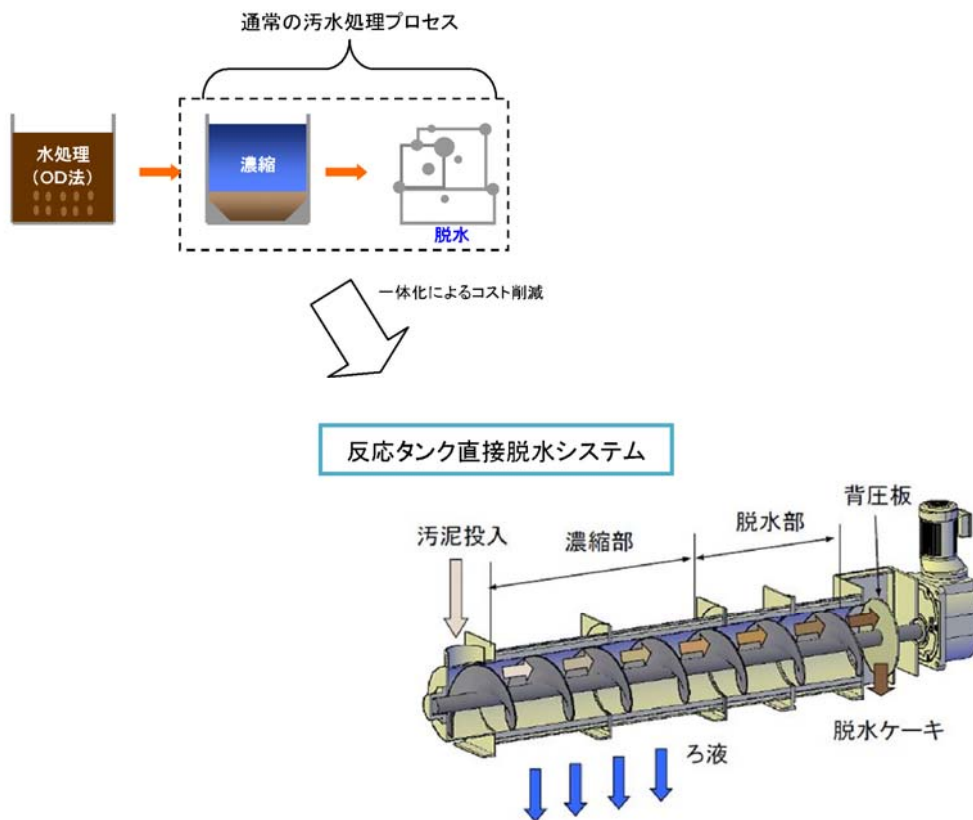
- 汚泥濃縮→脱水プロセスを採用(濃縮、脱水施設を個々に配置する計画)。

##### 【低コスト手法】

- 汚泥濃縮槽が不要である反応タンク直接脱水システムの採用。

##### 【適用理由根拠】

- 濃縮槽を設けることは、標準的な方法であり、汚泥処理操作の容易さを増加させる効果がある。一方、OD槽容積の半減は、汚泥処理操作の煩雑さを要求することになり、本ケースの場合には、濃縮槽を設置するのが通常の見解である。
- ここでは、処理できる汚泥量の範囲を柔軟に設定できる直接脱水システムを採用するとともに、処理能力の異なる機種を複数採用することによって、汚泥処理操作の容易性を追求しつつコスト削減を図ることが可能と判断した。



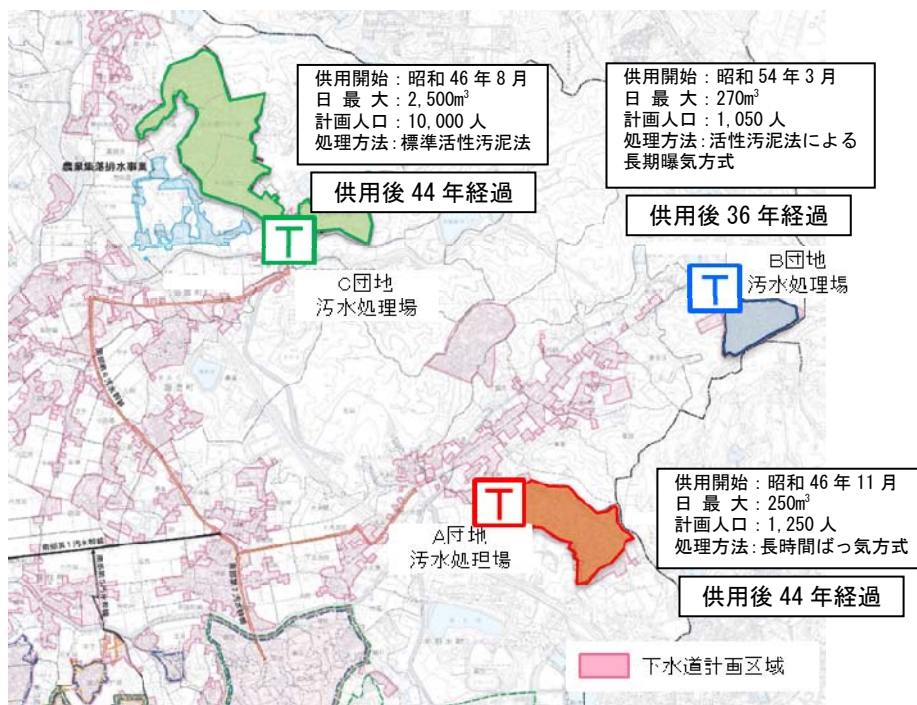
資料：平成24年度下水道関係調査研究年次報告書集（国総研資料No. 773, H26. 1）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0773.htm>

### ③N市（既存ストック（施設の老朽化）を考慮した整備・運営管理手法の検討事例）

N市では、下水道計画区域の周辺に集中処理施設（コミュニティプラント）を3施設有している。当該施設については、老朽化が進んでおり、今後、土木施設を含めたリプレースが必要な状況にある。

アクションプラン及び長期的な整備・運営管理手法の検討にあたり、当該施設の下水道への編入も視野に入れた検討を行った。

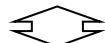


図(3)③-1 集中処理施設（コミュニティプラント）位置図

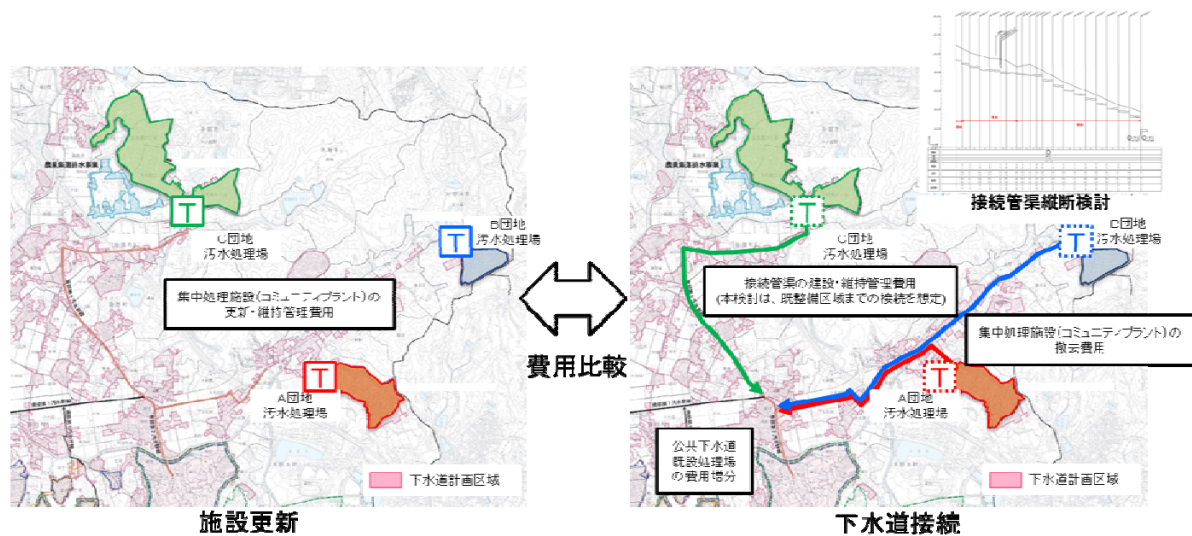
検討にあたっては、集中処理施設（コミュニティプラント）を更新した場合と下水道整備区域へ接続した場合の費用比較を実施した。

<費用比較項目>

- 【集中処理施設（コミュニティプラント）を更新する場合】**
- ・集中処理施設（コミュニティプラント）更新費用
    - ※撤去費含む
  - ・集中処理施設（コミュニティプラント）維持管理費用



- 【集中処理施設（コミュニティプラント）を下水道へ接続する場合】**
- ・集中処理施設（コミュニティプラント）撤去費用
  - ・下水道接続管渠建設費用
  - ・下水道接続管渠維持管理費用
  - ・接続先処理場建設費用（増設分）費用
  - ・接続先処理場維持管理費用（増加分）費用



図(3)③-2 費用比較イメージ

費用比較の結果、建設費（撤去費含む）の費用比較では、A及びC団地において下水道へ接続する方が経済的に優位となり、維持管理費を含む比較では、すべての施設を下水道へ接続した方が経済性に優位となった（次ページ参照）。

なお、施設更新については、各施設をリプレースした場合の概算費用（用地費含まず）を想定しており、処理方法は極小規模処理施設（膜分離型）による概算費用とした。下水道への接続については、縦断検討により、工法（開削工法 or 推進工法）を想定し、概算費用の算定に反映した。また、A団地及びB団地の両方を接続する場合は、下流管渠は同一利用、また、下流部の下水道計画区域の管渠利用も可能であるが、ここでの費用比較は、それぞれの区域を既整備区域まで接続する場合の費用での検討を行っている。

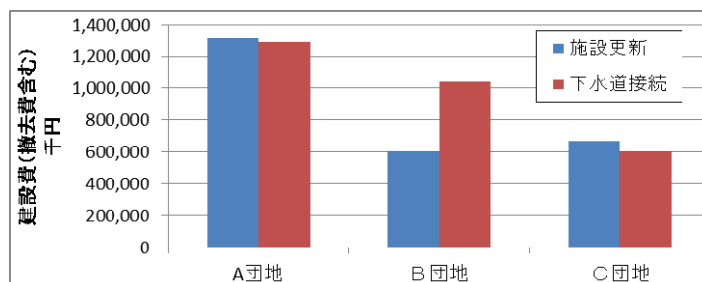


<建設費（撤去費含む）での比較>

表(3)③-1 費用比較結果（建設費（撤去費含む）での比較）

単位:千円

検討区域名	施設更新	下水道接続	経済比較 (建設費・撤去費のみ)
A団地	1,316,000	1,293,440	下水道接続が経済的
B団地	602,000	1,038,818	施設更新が経済的
C団地	672,000	604,648	下水道接続が経済的



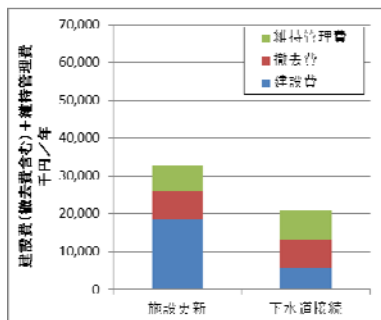
図(3)③-3 費用比較結果（建設費（撤去費含む）での比較）

<建設費（撤去費含む）+維持管理費での比較>

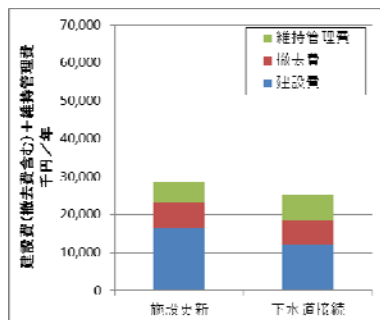
表(3)③-2 費用比較結果（建設費（撤去費含む）+維持管理費での比較）

単位:千円/年

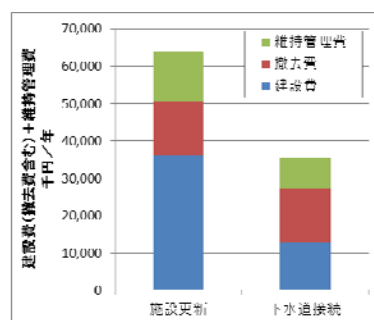
検討区域名		施設更新	下水道接続	経済比較 (建設費・撤去費+維持管理費)
A団地	建設費	18,462	5,731	下水道接続が経済的
	撤去費	7,385	7,385	
	維持管理費	6,720	7,903	
	計	32,567	21,019	
B団地	建設費	16,538	12,039	下水道接続が経済的
	撤去費	6,615	6,615	
	維持管理費	5,640	6,471	
	計	28,793	25,125	
C団地	建設費	36,154	12,742	下水道接続が経済的
	撤去費	14,462	14,462	
	維持管理費	13,440	8,211	
	計	64,056	35,415	



(A団地)



(B団地)



(C団地)

図(3)③-4 費用比較結果（建設費（撤去費含む）+維持管理費での比較）



#### ④ I 市（暫定処理施設による早期供用の検討事例）

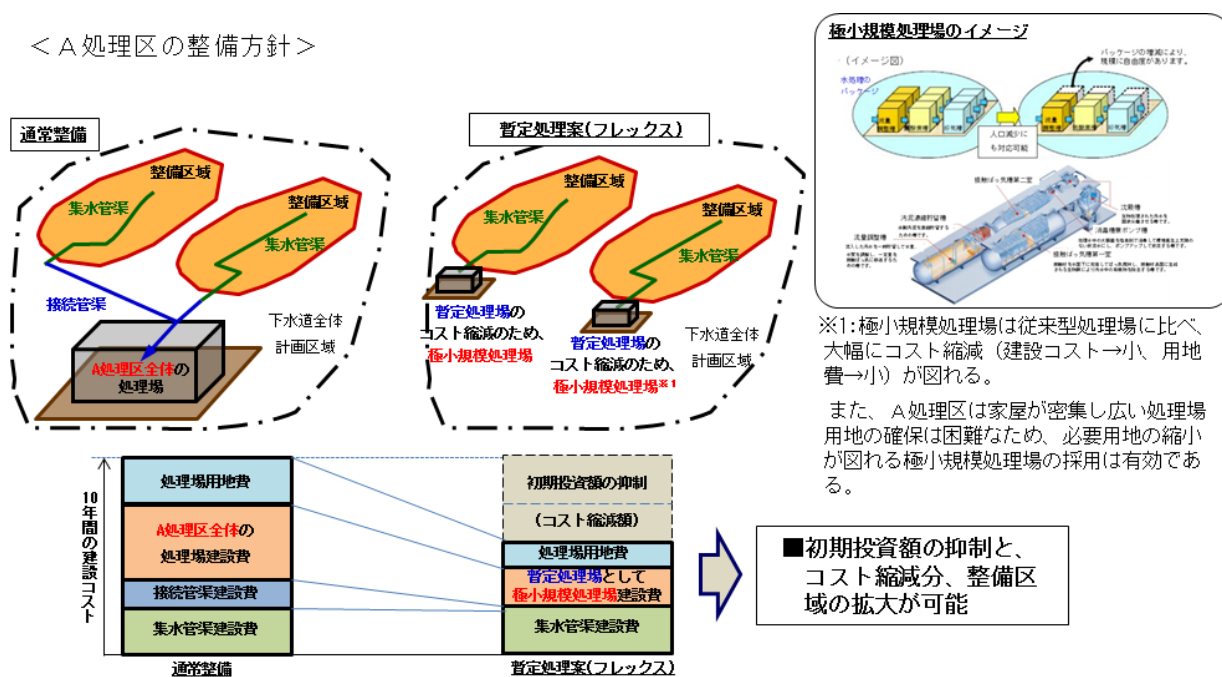
I 市では、既計画における集合処理区域のうち、全体面積に対して約 60%が未着手の状況にあり、汚水処理人口普及率の向上のためには、早期事業着手が望まれる状況にある。

したがって、時間的制約（早期供用）や予算的制約を踏まえた早期の普及率向上を目指すこととし、暫定処理（フレックス）による整備について検討を行っている。

##### < 検討概要 >

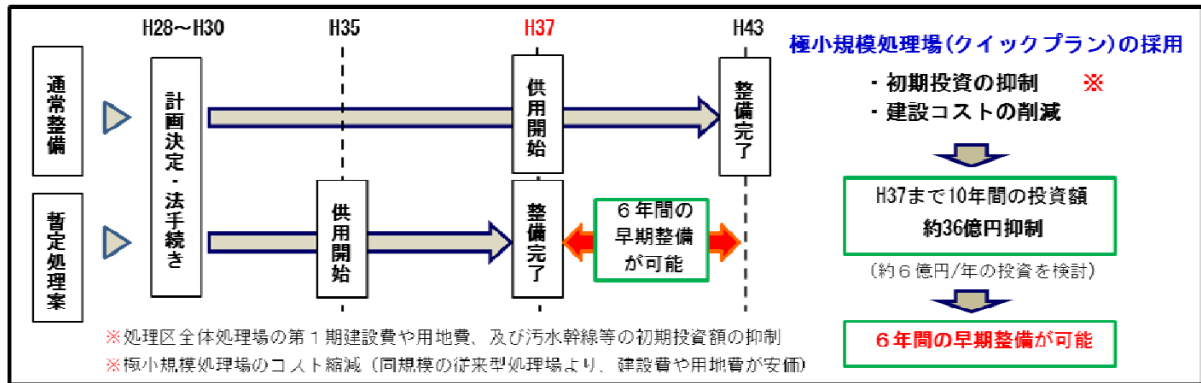
- ・ A 処理区について、早期整備、普及率の向上を目指し、事業着手当初から暫定処理（フレックス）を行う。
- ・ また、極小規模処理場（クイックプラン）の採用により、10 年間の建設コストが約 36 億円抑制され、6 年間の早期整備が可能となる結果となった。

##### < A 処理区の整備方針 >



図(3)④-1 通常整備と暫定処理（フレックス）の比較イメージ

<A処理区の整備計画>



◆フレックス(暫定処理場(極小規模処理場))による初期投資額(10年間)の試算

ケース	建設コスト(百万円):概算						合計	初期投資抑制額 (通常-暫定)	備考
	管渠費等			処理場費					
	面整備	接続幹線等	計	建設費	用地費	計			
通常整備	2,204	933	3,137	3,392	982	4,374	7,511	-	処理区全体処理場1箇所
暫定処理案 (今回案)	2,204	-	2,204	1,545	192	1,737	3,941	3,570 (約36億円)	極小規模処理場 (低コスト型)2箇所

※ 暫定処理案(今回案)は暫定処理場として極小規模処理場(低コスト型)を2箇所建設する案  
 ※ 極小規模処理場(低コスト型)は、同規模の従来型処理場より用地面積は小。

図(3)④-2 暫定処理(フレックス)によるコスト縮減及び整備期間短縮効果

## ⑤K市（地元企業によるワークショップ検討事例）

K市では官民連携手法の導入を検討する前に、市下水道事業の課題を地元企業に理解して頂くなかで、官民連携手法の必要性について共有するためのワークショップを行った。その事例報告を以下に示す。

# 平成27年度K市公共下水道事業 地元企業意見交換会 報告資料

### 【目次】

1. 意見交換会の概要
2. 出席者の状況
3. 意見交換会の様子
4. 主な説明内容と地元企業からの意見
5. 意見交換会を踏まえた事業スキーム(案)
6. 地元企業の意見
7. 現時点での回答(案)

## 1. 意見交換会の概要

### 目的

- 下水道未普及解の早期解消プラン作成に向け、地元企業の施工経験と技術を参考とする
- 市民に使いやすい下水道を実現する
- 地域特性を設計に反映し、地元企業の技術を活用する

### 意見交換会の進め方

#### 【第1回】平成27年11月5日

- K市公共下水道事業の説明
- 現状の下水道事業に対する意見交換
  - ・下水道工事の現状と課題
  - ・接続促進に対する現状と課題
  - ・下水道の新技术の説明

STEP1  
まず、現状を分かってもらう

#### 【第2回】平成28年1月13日

- 未普及地区の現地視察
- 官民連携手法に対する意見交換①

STEP2  
現場で新技术が使えるか確認

#### 【第3回】平成28年2月15日

- 官民連携手法に対する意見交換②
- ・地元企業アンケートの意見交換
- ・今後の進め方に対する意見交換

STEP3  
今後の整備の方法について共通認識を図る

### 意見交換会等スケジュール

意見交換会検討会	平成27年				平成28年		
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
本意見交換会			○ 第一回		○ 第二回	○ 第三回	

## 2. 出席者の状況

### 選定した理由

- 下水道管きょ工事を担う県建設業協会から推薦の代表企業が参加
- 排水設備工事を担う市上下水道工事業共同組合から推薦の代表企業が参加
- 地元企業に加え、国、県、市、設計企業など下水道を推進する関係機関が参加

### 出席者

所管	所属
地元企業 代表	県建設業協会支部
	市上下水道工事業協同組合
国	国土交通省 水管理・国土保全局下水道部 下水道事業課
	国土交通省 地方整備局建政部
県	県 県土整備部
市	市 建設部
設計企業	建設コンサルタント会社

## 3. 意見交換会の様子

【第1回】平成27年11月5日

会議の全体の様子



【第2回】平成28年1月13日

現地視察の状況



## 4. 主な説明内容と地元企業からの意見

### 【第1回】平成27年11月5日

K市の公共下水道の課題	地元企業からの主な意見
<ul style="list-style-type: none"> <li>○汚水処理普及率が低い：56.4%（県平均77.8%）</li> <li>○接続率が低い：56.1%（県平均85.5%）</li> <li>○施工が難しい箇所が多い（狭い、曲がり、坂）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○現場施工の工夫の余地はある。なるべく浅くした方がいい。</li> <li>○試掘や仮設工法など施工しやすく工夫するべき。</li> <li>○高齢者世帯の接続の工夫が必要。など</li> </ul>

### 【第2回】平成28年1月13日

現地視察による新しい技術の適用	現場での地元企業からの主な意見
<ul style="list-style-type: none"> <li>○急な坂のある道路の現場 → 浅く埋設する</li> <li>○狭く曲がった道路の現場 → マンホールを減らした曲管</li> <li>○大きな水路がある道路の現場 → 伏せ越し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○現場施工的には早く安くできる</li> <li>○できるだけマンホールを減らしたほうが早くできる</li> <li>○本管を浅くできるため安くできる など概ね良好な意見</li> </ul>
官民連携手法の適用	地元企業からの主な意見
<ul style="list-style-type: none"> <li>○設計+施工一体発注方式（複数年一括発注）</li> <li>○排水設備の新たな仕組み（つなぎ易くするしくみ）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○技術者配置、発注規模、企業共同等で活発な質問</li> <li>○排水設備（案）については概ね前向きな意見</li> </ul>

### 【第3回】平成28年2月15日

地元企業意見交換会のまとめ
<ul style="list-style-type: none"> <li>○官民連携手法に対するしくみを説明</li> <li>○発注規模など、引き続き検討課題の明確化</li> <li>○関係者が市の下水道事業について今後も積極的に情報交換</li> </ul>

## 5. 意見交換会を踏まえた事業スキーム(案)

### 意見交換を踏まえた事業スキームのイメージ

	管きよ工事の官民連携事業例	排水設備工事の官民連携事業例
発注方式	詳細設計と施工の一括発注方式	排水設備施工を含むPFI方式
イメージ		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>•設計と製作・施工を一元化することにより、施工者のノウハウを反映した設計、施工者の固有技術を活用した合理的な設計が可能となる。</li> <li>•設計時より施工を見据えた品質管理が可能となるとともに施工者の得意とする技術の導入が促進される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•接続率向上を目指し、SPC側が排水設備を施工し、その後利用料として割賦方式で整備費を徴収する</li> <li>•K市が排水設備利用料について保証すればSPCは資金調達容易になる。</li> <li>•排水設備を自治体所有に出来るか確認が必要。</li> </ul>

## 6. 地元企業の意見

【第1回】平成27年11月5日

課題	管きよ工事	排水設備工事
課題や意見	<p><b>○現場条件によって市に提案している</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建物の塀が掘削する箇所付近に近接しており、開削施工により支障がある場合は推進工事を提案</li> <li>・もっと浅くしたいが、既に前後の高さが決まっているため施工段階ではもう変更が難しい</li> <li>・施工上の問題で小型のマンホールを提案</li> <li>・水位が高い箇所はリブ管の使用も必要</li> </ul> <p><b>○請負後に試掘で確認する場合がある</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予期せぬ埋設管が出る可能性がある場合は試掘を行い、仮設工法について提案</li> </ul>	<p><b>○高齢者世帯の接続</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市からは利子補給制度はあるが元金については個人が借り入れなければならない、高齢者世帯では銀行から借り入れすることが難しい</li> </ul> <p><b>○家屋の形状の問題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共マスの設置位置から含めた提案を求められる</li> <li>・宅内排水設備を設置する場合、家屋のリフォームもしなければならない場合もある</li> </ul>

【第2回】平成28年1月13日

テーマ	管きよ工事	排水設備工事
課題や意見	<p><b>○規模・しくみ・技術者配置などの質問</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入札時の資料としてどこまでの資料が提示されるのか</li> <li>・どの程度の規模で発注されるのか</li> <li>・共同企業の組み方、技術者の配置はどうなるのか</li> <li>・どの程度設計変更が認められるのか</li> <li>・地元企業による競争激化 など</li> </ul>	<p><b>○新しいしくみに対する質問・意見</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PFIやSPC(特定目的会社)のしくみについて</li> <li>・事業期間の考え方について</li> <li>・接続促進にPPPは効果があると思う など</li> </ul>

## 7. 現時点での回答(案)

テーマ	現時点での回答(案)
発注方式	<p><b>○地元企業の参画が得られやすい工夫</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本設計で得られた資料は適切に提示し、地元企業の提案が余り大変な手間がかからないように、積極的に活かせるように考える</li> </ul> <p><b>○共同企業体(JV)の考え方</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分担施工型JVも想定しており、各工区における責任施工も可能と考える。</li> </ul> <p><b>○特定目的会社(SPC)の考え方</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各地元企業の立場を考慮した柔軟なしくみを考える。</li> </ul>
引き続き検討課題	<p><b>○発注金額・規模・期間</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予算制約等も考えて妥当な期間、金額、規模を今後検討する。</li> </ul> <p><b>○設計変更の考え方</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計変更の考え方については今後検討する。</li> </ul> <p><b>○排水設備のPPPの考え方</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制度設計及び法的な内容について今後検討する。</li> </ul>

## ⑥〇市（官民連携事業を進めるまでのスケジュール検討事例）

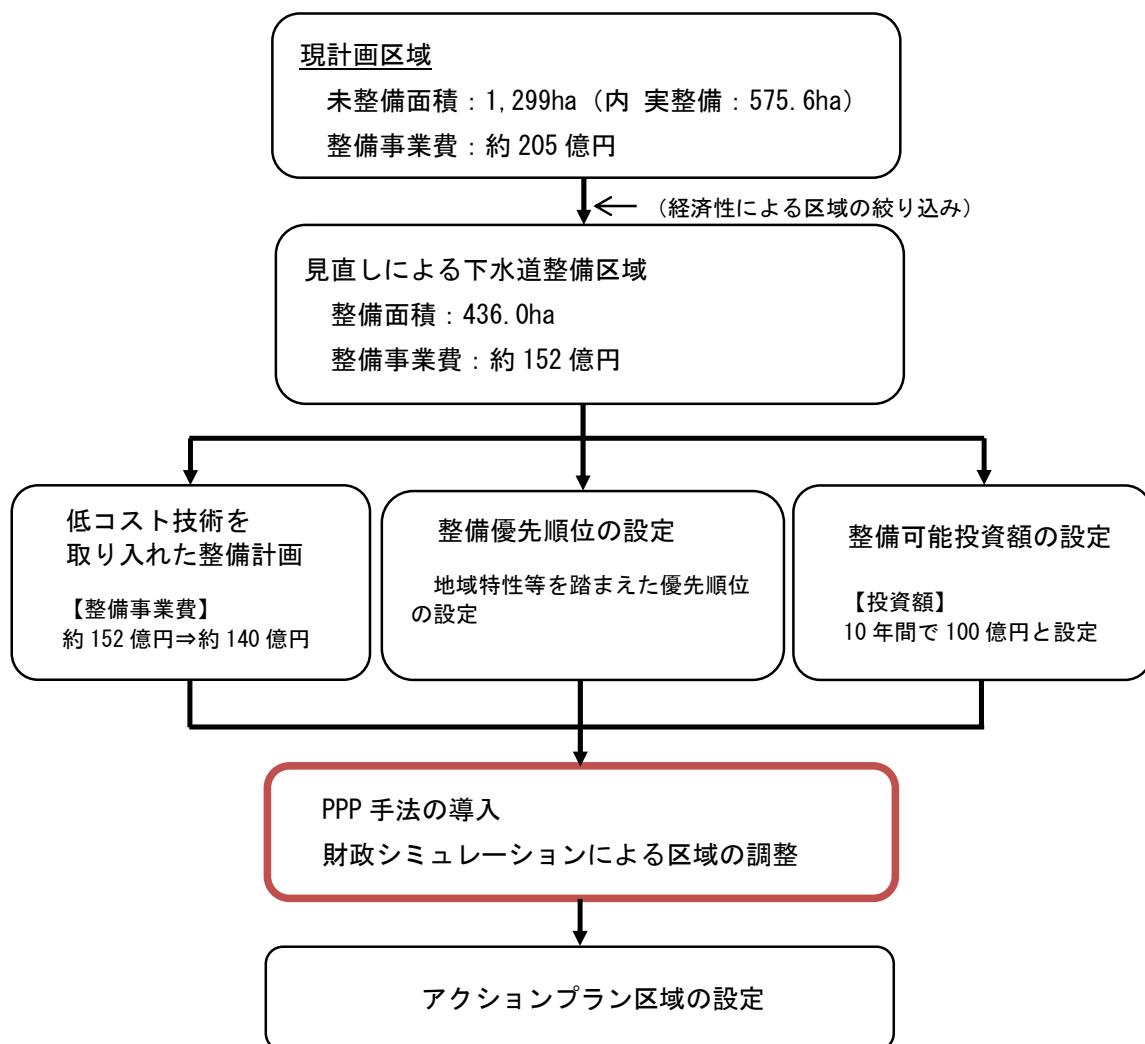
〇市では 10 年間で汚水処理整備における地区選定の考え方と、その一部地区に対する官民連携事業を進めるまでのスケジュールの検討を行った。

その事例報告を以下に示す。

### 1. 検討の目的

中期計画（10 年整備）における汚水処理整備を実現するため、10 年での整備可能量を設定し、事業を実施する優先度を定める。また、整備可能量を設定する上で、低コスト技術の導入効果を検討し、未普及地域の早期解消に向けた整備スケジュールを設定するとともに、PPP 候補地における当面のスケジュールについても検討する。

なお、整備計画の策定では早期整備の観点から、汚水処理施設に有する特性、経済性等を総合的に勘案した上で、集合処理区域が適切と判断された区域であっても、10 年以内に整備が概成しない地域については、地域住民の意向等を踏まえ、早期概成が可能な手法を導入するなどの弾力的な対応を検討する。



図(3)⑥-1 アクションプラン区域の設定フロー  
資料-66



## 2. 低コスト技術を取り入れた整備計画の作成

未普及地域の早期解消に向け、クイックプロジェクト技術のパッケージ導入やコストキャップ型下水道を導入し、早く安く下水道整備手法を踏まえた中期計画を策定する。

表(3)⑥-1に低コスト手法を導入した場合による事業費を示す。

表(3)⑥-1 地区別事業費

項目	面積 合計 (ha)	定住 人口 (人)	総事業費		ha当り費用		1人当り費用		
			通常費 (百万円)	低コスト 導入 (百万円)	通常費 (百万円/ha)	低コスト 導入 (百万円/ha)	通常費 (百万円/人)	低コスト 導入 (百万円/人)	
O 地 域	既事業化区域①	70.8	1,496	1,991	1,836	28.12	25.93	1.33	1.23
	既事業化区域②	20.9	200	331	307	15.83	14.70	1.65	1.54
	既事業化区域③	7.6	464	467	431	61.89	57.07	1.01	0.93
	既事業化区域④	57.8	1,906	1,976	1,824	34.21	31.57	1.04	0.96
	K地区	47.3	1,549	2,541	2,346	53.70	49.57	1.64	1.51
	M地区	18.3	366	601	554	32.80	30.24	1.64	1.51
	IK地区	18.3	342	849	783	46.42	42.80	2.48	2.29
	Y地区	2.7	132	291	273	106.29	99.63	2.21	2.07
	S地区	2.6		28	26	10.58	9.75	—	—
	SS地区	37.1	1,448	1,620	1,493	43.61	40.21	1.12	1.03
	SD地区	75.3	2,020	1,804	1,663	23.96	22.09	0.89	0.82
	SK地区	31.4	640	1,041	960	33.13	30.55	1.63	1.50
	H地区	27.0	657	834	769	30.85	28.44	1.27	1.17
	H2地区	9.3	15	113	104	12.23	11.27	7.54	6.95
	その他	0.8	38	119	110	143.74	132.53	3.14	2.89
小計	427.3	11,273	14,606	13,478	34.18	31.54	1.30	1.20	
O地域	427.3	11,273	14,606	13,478	34.18	31.54	1.30	1.20	
HN地域	3.4	41	344	317	100.29	92.47	8.39	7.74	
T地域	5.3	34	204	188	38.91	35.87	6.01	5.54	
合 計	436.0	11,348	15,154	13,983	34.76	32.07	1.34	1.23	

本検討では、低コストを導入することで、約152億円から約140億円へ約12億円事業費を削減することとなる。(7.7%の縮減)

### 3. 整備優先度の設定

整備区域の設定には、検討単位区域の整備優先度を設定し、優先度から高いものから、10年で整備できる区域を設定する。今回の設定では、最終的に地区単位で優先度を評価する。

優先度の設定方法は、地区単位による「接続先の状況」、「施工性」、「地区内におけるブロック単位の総合評価」、「地域要望（アンケート調査結果）」及び「その他の要因」により順位を設定する。「地区内におけるブロック単位の総合評価」については、先に検討した経済性による比較検討のほか、地域要件等を考慮し設定する。

「地域要望」については、未整備区域を対象にアンケート調査を実施し、公共下水道への整備要望を表(3)⑥-4に示す項目により評価した。

「その他の要因」については、得点化できない事項（市の政策など）を検討し優先度に取り入れる。

ただし、T地域、HN地域は、規模が小さい（家屋が1戸など）ため、本検討では対象外とする。

表(3)⑥-2 地区内における評価

項目	内容	評価
① 検討区域における接続先	検討地区について、流出先が事業化区域にあるか、いくつかの地区を経由しないとイケないかを評価	高 流出先が流域接続点又は既設管渠 (評価点: 1.00) ↓ 低 いくつかの未整備地区を経由 (評価点: 0.50)
② 施工性の評価	検討地区について、施工上の容易性、河川、国道、橋梁等の横断により早期施工が困難でないかを評価	高 施工性に問題になし (評価点: 1.00) ↑ 詳細な設計が必要 (評価点: 0.75) ↓ 河川横断などで関係機関協議が必要 (評価点: 0.50) 早期に施工できない (評価点: 0.25) 低 施工困難 (評価点: 0.00)
③ 地区内におけるブロック単位の総合評価	地区内の各ブロックについて表(3)⑥-3に示す項目を総合評価	高 総合評価が高い ↑ ↓ 低 総合評価が低い
④ 地域要望 (アンケート調査結果)	アンケート調査結果を基に地区ごとの下水道整備要望を評価 (表(3)⑥-4に示す項目を総合的に評価)	高 下水道整備要望が高い ↑ ↓ 低 下水道整備要望が低い
⑤ その他の要因	市の政策による評価	得点化できない事項について、検討し評価

表(3)⑥-3 地区内におけるブロック単位の評価項目

項目	内容	評価
① 事業化区域の有無	検討区域が事業化区域内か外かで評価	高 ↑ a: 検討区域が事業化区域内 ↓ 低 e: 検討区域が事業区域外
② 用途区域の有無	検討区域が用途区域内か外かで評価	高 ↑ a: 検討区域が用途区域内 ↓ 低 e: 検討区域が用途区域外
③ 経済性による評価 (指標③10年浄化槽+不確実)	「処理区域の設定」で検討した経済性 (指標③10年)による評価	高 ↑ a: 検討区域の経済判定が集合有利 ↓ 低 e: 検討区域の経済判定が個別有利
④ ha 当り人口 (人/ha)	どれだけ人口が密集しているか評価	高 ↑ a: 人口密度が50人/ha以上 ↓ b: 人口密度が25人/ha以上～50人/ha未満 c: 人口密度が15人/ha以上～25人/ha未満 d: 人口密度が5人/ha以上～15人/ha未満 ↓ 低 e: 人口密度が5人/ha未満
⑤ 浄化槽の設置割合 (%)	検討区域内による浄化槽設置割合を評価	高 ↑ a: 浄化槽設置割合が0%～20%未満 ↓ b: 浄化槽設置割合が20%以上～40%未満 c: 浄化槽設置割合が40%以上～60%未満 d: 浄化槽設置割合が60%以上～80%未満 ↓ 低 e: 浄化槽設置割合が80%以上
⑥ 経済性による評価 (汚水処理原価による評価)	「処理区域の設定」で検討した経済性 (汚水処理原価)による評価	高 ↑ a: 汚水処理原価が100円/m <sup>3</sup> 未満 ↓ b: 汚水処理原価が100円/m <sup>3</sup> 以上～150円/m <sup>3</sup> 未満 c: 汚水処理原価が150円/m <sup>3</sup> 以上～200円/m <sup>3</sup> 未満 d: 汚水処理原価が200円/m <sup>3</sup> 以上～250円/m <sup>3</sup> 未満 ↓ 低 e: 汚水処理原価が250円/m <sup>3</sup> 以上

※各評価項目に重要度（重み付け）を設定して評価を行う。

表(3)⑥-4 地区内における地域要望の評価項目

項目	内容	評価
① 浄化槽設置状況	検討区域の合併浄化槽設置割合	高 ↓ : 浄化槽の設置割合が低い ↑ 低 : 浄化槽の設置割合が高い 【5%単位で評価 (0%=1.00、50%=0.00)】
② 下水道整備の希望割合	汚水処理で整備する場合、下水道整備を希望する人の割合	高 ↓ : 希望割合が高い ↑ 低 : 希望割合が低い 【5%単位で評価 (0%=0.00、50%=1.00)】
③ 下水道による早期整備希望割合	下水道整備の早期概成を希望する人の割合	高 ↓ : 希望割合が高い ↑ 低 : 希望割合が低い 【10%単位で評価 (0%=0.00、100%=1.00)】
④ 下水道整備後の接続意思	下水道整備後の接続意思の割合	高 ↓ : 人口密度が50人/ha以上 ↑ 低 : 人口密度が5人/ha未満 【10%単位で評価 (0%=0.00、100%=1.00)】

#### 4. 10年間の可能事業投資額

「2. 整備優先度の設定」による結果を参考に整備順位を設定した場合、表(3)⑥-5のとおりとなる。現在、10年間の投資額を100億円とした場合、順位が8位までの整備となる。

表(3)⑥-5 整備優先度

投資額100億円による  
範囲

整備順位	地区名	定住人口 (10年後)	1人当たり 事業費 (百万円/人)	事業費 (百万円)	事業費(累計) (百万円)	整備優先度の 総合評価 (①~④の 優先順位)	備考	
1	既事業化区域④	1,889	0.97	1,824	1,824	2	用途区域 (一部用途外)	
2	既事業化区域①	1,540	1.19	1,836	3,660	9	用途区域	
3	既事業化区域②	434	0.71	307	3,967	3	用途区域 (一部用途外)	
4	既事業化区域③	481	0.90	431	4,398	1	用途区域 (一部用途外)	
5	SD地区	2,020	0.82	1,663	6,061	4		
6	K地区	1,549	1.51	2,346	8,407	5	処理センター隣接	PPP候補地
7	H地区	657	1.17	769	9,176	6	流域幹線有り	PPP候補地
8	SS地区	1,448	1.03	1,493	10,669	12		
9	M地区	366	1.51	554	11,223	11		
10	Y地区	132	2.07	273	11,496	8	処理センター隣接	PPP候補地
11	SK地区	640	1.50	960	12,456	13		
12	S地区	0	—	26	12,482	10	定住人口無	
13	H2地区	15	6.93	104	12,586	14	定住人口が少ない	
14	IK地区	342	2.29	783	13,369	7		農集接続時に整備
計		11,513	1.16	13,369				

10年以降に整備

下水道整備とは別に農業集落排水施設について、公共下水道への接続を今後10年以内に計画していることから、接続に要する費用についても考慮する必要がある。

#### 【まとめ】

- 現時点の投資可能額から、優先順位を8位までの地区を10年間で整備する。
- その他の地区については当面は他の整備手法を推奨するが、更なる低コスト化、PPPの導入を進めるなかで、コストの低減と接続率の向上が見込めた段階で、更なる整備区域の拡大を検討する。
- 優先地区のうち、官民連携の利点が活かすことができ、既整備区域と隣接していない2地区について、PPP候補地として選定した。

5. PPP検討スケジュール

上記でPPP候補地として選定された2地区について、検討スケジュールを以下のように設定した。

PPPスケジュール (DB方式)

工程 工種	H27			H28												H29												H30												H31		
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3												
1.導入可能性調査(K地区)																																										
基本設計																																										
地質調査																																										
2.PPPアドバイザー委託																																										
実施方針策定・公表																																										
民間事業者の募集																																										
民間事業者の評価・選定・公表																																										
事業契約書等の締結																																										
3.モニタリング委託																																										
下水道法・都市計画法事業計画																																										
先行下水道事業計画(K地区)																																										
下水道法事業計画(市全域)																																										
都市計画法事業認可(市)																																										
議会			①		②									③		④																										

- ① ・アクションプラン 常任委員会委員会中間報告・委託費 補正
- ② ・市長発表：未普及解消に向けた方針 ・アクションプラン 常任委員会報告 ・PFI関連予算をH28年度当初予算に計上
- ③ ・PFI導入可能性調査結果・アドバイザー契約常任委員会報告
- ④ ・実施方針案・債務負担行為
- ⑤ モニタリング債務負担行為・関連予算をH29年度当初予算に計上
- ⑥ モニタリング契約常任委員会報告

## ⑦H市（管民連携事業における市内事前検討事例）

H市では官民連携手法の導入を検討する前に、市内における事前検討を行った。その事例報告を以下に示す。

# H市における下水道整備に向けた 官民連携手法導入の市内事前検討資料

## 1. 未普及解消に向けた検討経緯と現状の課題

### 【アクションプランの見直し方針】

●H処理区については、平成27年度に汚水処理整備に関するアクションプランを策定中である。アクションプラン策定前は、H処理区とS処理区（約1,000ha）を8つのブロックに分割し、下水道で順次整備する予定であったが、策定後は約150haに縮小し、概ね10年間で下水道普及の概成を目指すこととした。

また、今回下水道から外した区域については合併浄化槽を積極的に推進する区域とし、市内全域においても概ね10年間で汚水処理の概成を目指すこととした。

●アクションプランにおいては、約150haを優先順位に従い、10年概成を目指して対応する予定である。（具体的方策は今後検討）

### 【アクションプランを推進していくための主要課題】

#### ●人の視点

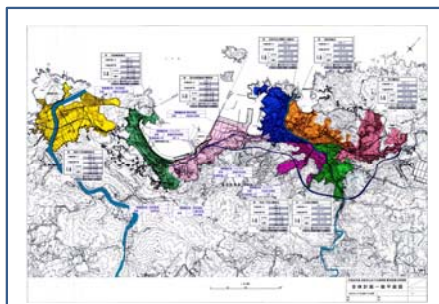
市街地における下水道建設の新規着手に向け、地元調整や建設事業、および既整備区域の維持管理に従事する職員数の不足が懸念される。

#### ●カネの視点

整備区域の経費回収率が向上しないと、拡大しても将来的に経営上、非常に苦しい状況が想定される。また、起債償還額の今後の推移を鑑みても、より効率的な建設・維持管理が必要である。

#### ●モノの視点

今までの整備手法では、時間・財政的な課題や制約が多く、より効率的な整備手法が望まれる。



※下水道データベースなどを活用



## 2. 未普及解消のための方針

### 【方針の具体化のために（例）】

#### 【検討方針1】時間軸を踏まえた整備の効率化

時間的・財政的な課題を解決するため、様々な手法について検討する。

#### 【検討方針2】集合処理区域の整備手法の弾力化

新技術の積極的な提案を促すため、設計・施工双方に自由度を持たせた提案型の発注方式を検討する。

また、既存企業の中から参加予定企業の動向についても予備調査を行う。

#### 【検討方針3】経費回収率の向上

既存地区の接続率向上も視野に入れ、今回整備地区と一体的な将来的の維持管理も含めた対応策を検討する。



これらを総合的に解決するため、官民連携事業の可能性について調査し、導入の是非を明らかにする。

※検討業務については補助事業を有効活用

3

## 3. 今後のスケジュール（案）

	今年度		H〇〇年度		H〇〇年度	H〇〇年度
	上期	下期	上期	下期		
都道府県構想の策定	都道府県構想					
アクションプランの策定	アクションプラン	地元説明会				
法手続き			都決・下法・都計などの法手続			
内部決済等 (一部議会承認)				今後の下水道整備区域 官民連携事業の検討着手	官民連携事業採用決定 アドバイザー業務補正予算	債務負担の承認
官民連携事業	官民連携手法 についての勉強会	自治体による官民連携手法 の事前検討	導入可能性調査	アドバイザー 業務	実施方針 作成	公募開始 事業者選定 事業開始

#### ●重要な意思決定時期

- ・今年度10月に処理区の整備方針を〇〇委員会等で決定
- ・今年度3月に議会に処理区整備方針と官民連携手法導入調査着手を承認
- ・処理区の整備方針に基づき、今年度から法手続き業務を開始
- ・来年度当初より官民連携手法の導入可能性調査を委託
- ・来年度10月に官民連携手法の導入を決定し、アドバイザー業務の補正予算化
- ・来年度末に事業者選定に向けて債務負担行為の承認を議決

4

#### 4. 導入調査における事前調査（1）

##### 【導入可能性調査実施に向けた事前整理事項①】

官民連携手法の導入について具体的な検討に着手する前に以下の項目について事前に整理した。

##### ●官民連携が有効な地区の選定

- ▶住民の接続意向を踏まえて優先順位の高い「市の玄関口である駅周辺地区」に対して官民連携手法の導入を検討する。
- ▶駅周辺地区については、処理場施設の新設、管渠整備の工夫の可能性 早期整備の必要性、整備の優先度などから官民連携手法のメリットが活かされると考えられるため導入可能性について具体的に調査する。

##### ●民間提案を求めた場合のメリット

##### ▶効率的な施工の実現と全体的なコスト縮減

複数年一括発注で且つ処理場と管渠を組み合わせることで同時建設によって効率化の可能性がある。  
（補助金/交付金も複数年で可能）

##### ▶大手維持管理企業とのJVによって技術力を補完

省エネ、コスト縮減を考慮した新規性のある処理方式を導入を考慮する場合、地元企業の活用（将来的には地元企業による運営）を基本としつつ、当面は大手維持管理企業と地元企業のJVによって技術力を補完することも有効

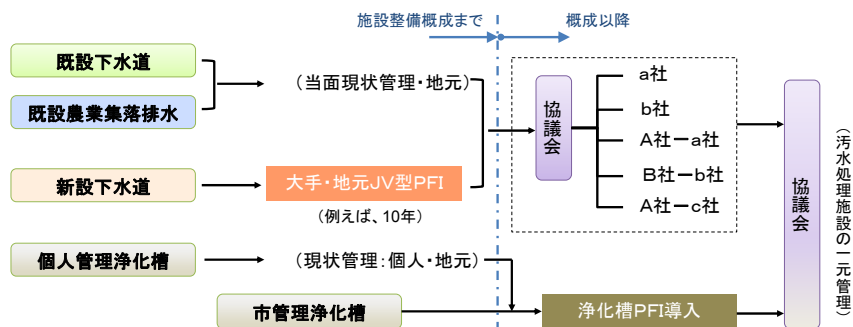
5

#### 4. 導入調査における事前調査（2）

##### 【導入可能性調査実施に向けた事前整理事項②】

##### ●想定される官民連携のイメージ

- ▶ 現有執行体制を踏まえれば、維持管理業務の効率的なアウトソーシングが不可欠
- ▶ 多くの処理場を抱えることを想定すれば、将来的には事業区分を超えた一体的な管理手法の導入が必要
- ▶ 地元業者によるきめ細かい対応と大手企業等の有するノウハウの組み合わせによる日常管理の効率化と緊急時対応の迅速化の両立が効果的



官民連携イメージ図

6

## ⑧ T市（DB方式と異なる設計施工同時発注方式の検討事例）

T市ではDB方式と異なる設計施工同時発注方式の検討を行った。

その事例報告を以下に示す。

### 1. 污水管きよ整備に関する現状の課題と対応策

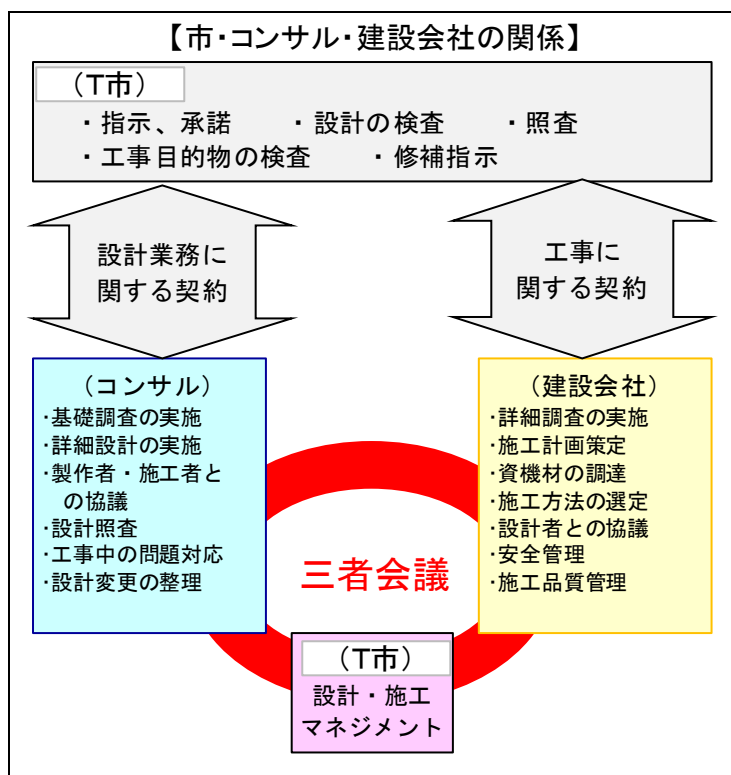
#### (1) 課題の整理

- ① 単年度会計のため、委託や工事において繁忙期と閑散期が発生している。
- ② 10年概成に向けて、整備を推進するため平準化（連続性）を図りたい。
- ③ 詳細設計と建設工事において重複作業や設計の手戻りがあるため、設計施工一括発注方式を導入したいが、工事を請け負う地元業者は設計に関する経験がないため対応が困難である。

#### (2) 課題に対する対応策

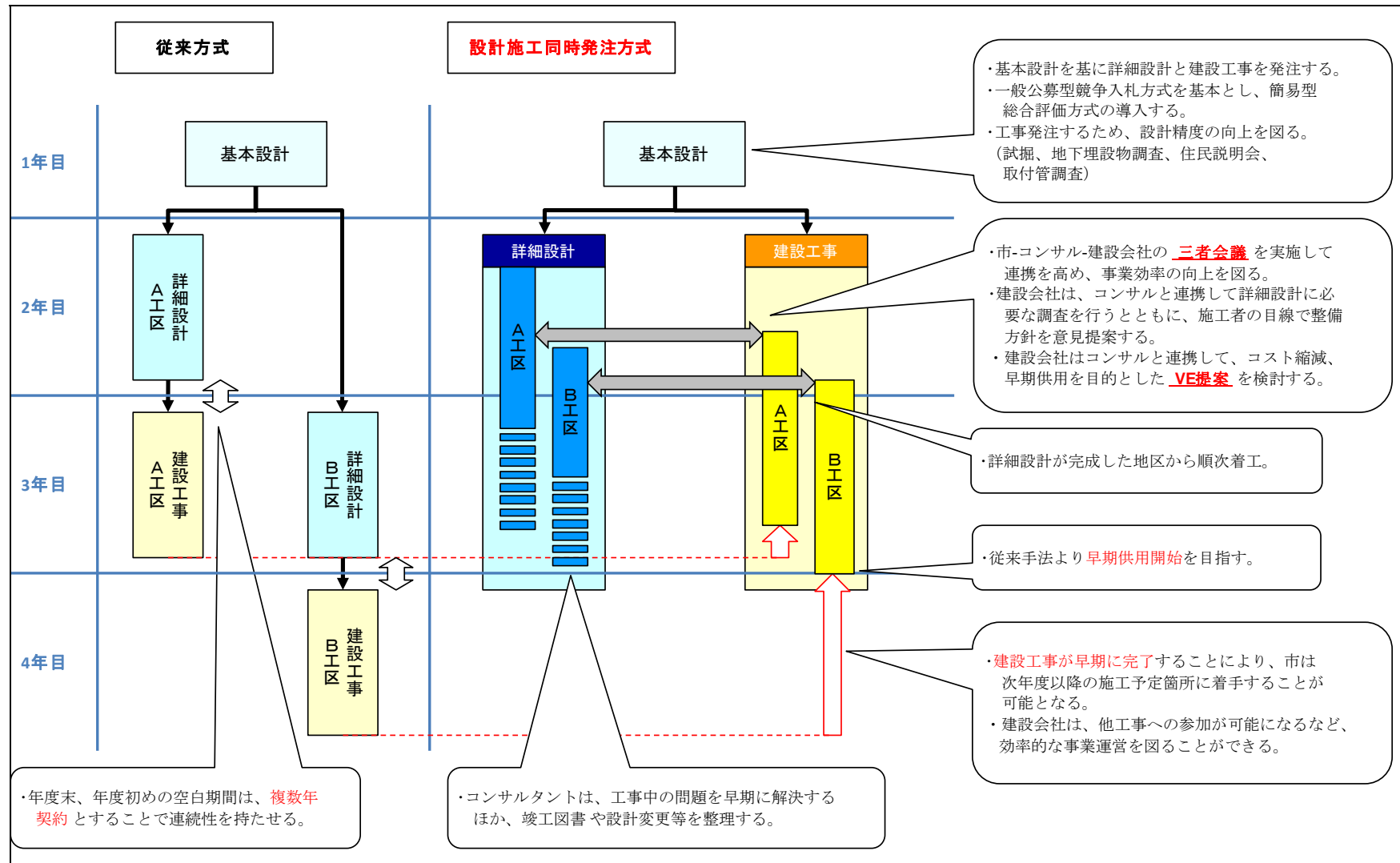
##### ○ 設計施工同時発注方式の実施方針

- ① 基本設計成果を基に、詳細設計と建設工事を同時に複数年契約として発注する。
- ② T市とコンサルタント、建設会社が「三者会議」を頻繁に実施し、民間同士の連携を図り、創意工夫により効率的な整備方法を模索して早期供用を目指す。
- ③ 連続した施工により平準化が可能となる。
- ④ 工事中に発生する課題へ早期に対応できる。



## 2. 実施方針を実現するための設計施工同時発注方式のフロー

資料-76



### 3. 計施工同時発注方式を保管するVE方式の導入

#### VE提案の実施

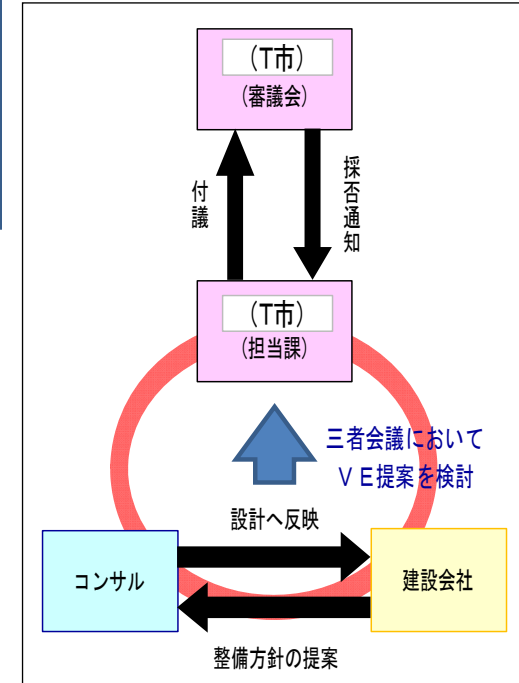
コンサルタントー建設会社が連携して、詳細設計素案を基にコスト削減や早期供用（施工期間の短縮）を目的として、VE提案を実施する。  
市は、「T市VE制度実施要綱」に基づき、VE提案を審議して採用を検討する。

#### [VE提案事例]

- (1) 効率的な路線への変更
- (2) 工法の選定
- (3) 取付管の工法選定
- (4) 工期短縮・コスト削減に向けた取組

#### [VE提案の導入効果]

- 工事費の削減 → 建設会社：VE提案による工事費の削減は、変更対象額の1/2を建設会社へ還元する。
- 工期短縮 → 建設会社：工事閑散期が短縮できるため、経営の安定化を図ることができる。  
T市：早期に供用開始が可能となり、使用料収入が増加する。  
さらに、次年度以降の施工予定箇所に着手することができ、未普及解消を推進できる。



⑨K市（導入検討調査前における民間企業事前説明の検討例）

**公共下水道未普及地域の解消に向けた今後の整備方針にかかる説明会**  
**【アンケート結果】概要**

調査実施主体：

調査期間：平成〇〇年〇〇月〇〇日～平成〇〇年〇月〇〇日

調査対象：建設業者：〇社

建設コンサルタント業者：〇社

回答数：建設業者：〇社

建設コンサルタント業者：〇社

ヒアリング概要：

問1 説明内容に関する質問

問2 問1で『理解できなかった』と答えた方への質問

問3 新たな発注方式で実施する場合の課題に関する質問

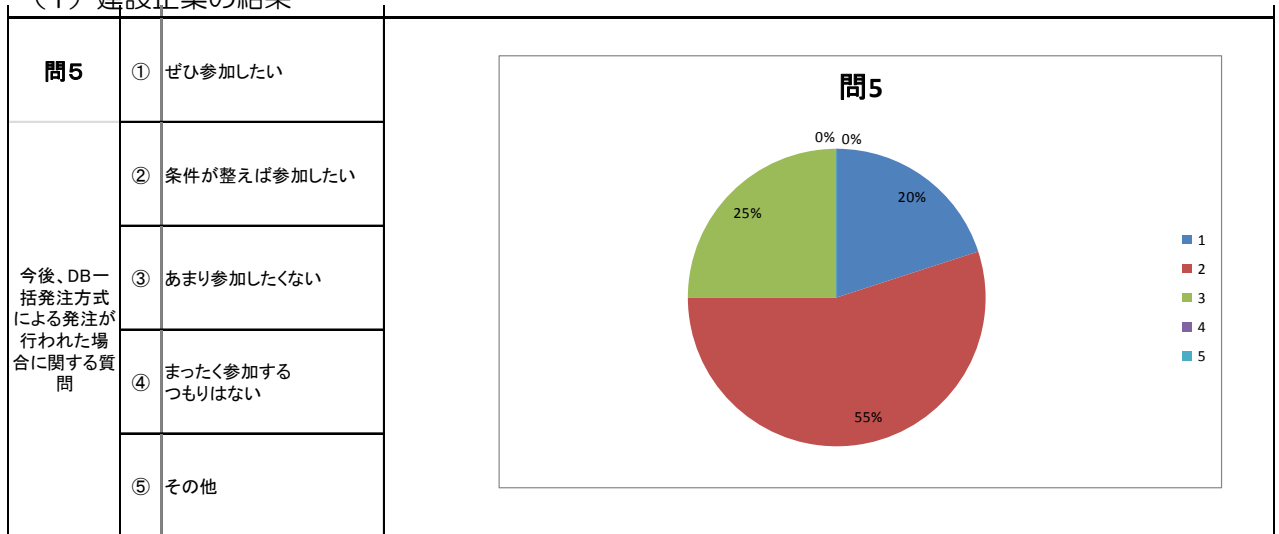
問4 問3の課題の解決方法に関する質問

問5 今後、DB一括発注方式による発注が行われた場合に関する質問

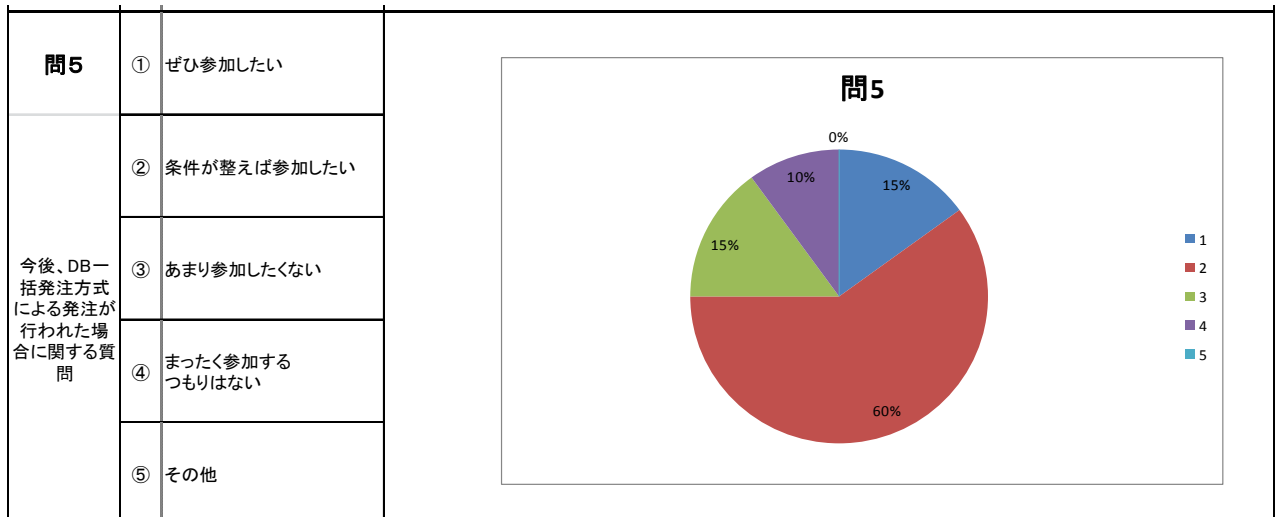
問6 説明資料に示したメリット・デメリットについての質問

問5の回答

(1) 建設企業の結果



(2) 建設コンサルタントの結果





※『ぜひ参加したい』と『条件が整えば参加したい』の合計が概ね7割以

上であったため、本格的に検討を始めることとした。

## アンケートにおける質問とその回答

### 1) 建設企業

問	質問	回答
問 2	・この日の説明会の主旨が判り難い。	・説明会の主目的は民間事業者の参加意欲の確認です。
	・この日の説明会に集まった企業が、今後、どのような立場で関わるのかが判らない。	・参加企業がJV若しくは単体で受注する方法で検討します。
	・現時点での「公共下水道未普及地域の解消に向けた今後の整備方針」の具体的な工種等の内容、規模が判らない。	・詳細な工事内容は検討が進んだ段階で提示しますが、工種は主に開削工法による下水道管渠布設工事です。
	・条件設定の明確化（提案後の変更条件）	・変更条件については検討が進んだ段階で提示します。
	・発注者側の設定に対する企業側の裁量範囲	・企業側の裁量についても検討が進んだ段階で提示します。
	・DB方式の場合、建設会社に設計部門が無ければ、設計会社と共同で参画することは可能か。	・設計会社と共同で参画することは可能です。
	・発注形態については、総合評価方式のように工事価格等も評価の対象になるのか、あるいはプロポーザル方式のように提案書の評価に重きを置いた入札形態となるのか。	・総合評価方式もしくはプロポーザル方式については、今後検討が進んだ段階で提示します。
	・現時点で、発注者が想定されている事業者の条件（経営審査事項の範囲など）や制約（設計部門を有する企業に限るなど）はあるのか。	・現時点での民間事業者の条件は決めておりません。
	・PPP手法の導入検討地区となっている〇〇地区は同時着工の予定か。	・〇〇地区同時着工かどうかについても現時点では決めておりません。
問 3	・入札時の金額は、どの様に決定されるのか。又、設計変更等は、あるのか？	・入札時の金額は基本設計に基づいて決定されます。又、提案されたものに対して、当初予見されなかったものについては設計変更の対象となる可能性があります。
	・全体の施工規模は、どれ位で考えているのか。又、長期にわたるので、支払方法はどうか。又、どれ位の施工規模で検査等を行うのか。	・導入検討地区は〇〇地区を想定していますが、施工規模単位、支払方法、検査等は、今後検討が進んだ段階で提示します。
	・配置技術者は、専任か。又、施工業者は設計が終了してからの施工になるが、その期間も配置技術者を専任で置くのか。又、事業期間中に長期期間施工しない時期があれば、その期間も配置技術者を専任で置くのか。	・配置技術者の専任については今後検討が進んだ段階で提示します。また、設計期間及び施工しない期間に対する専任についても今後の検討課題です。
問 4	・内容か金額のどちらを重要視するのか。	・両方重要視しますが、点数配分など今後検討が進んだ段階で提示します。
	・仮に5年間の工事期間で最大でいくぐらいなのか。	・金額についても基本設計がまとまった段階で提示する予定です。
	・何かの理由で工事がストップした場合も、他の工事に配置はできないのか。	・専任技術者の配置については今後検討が進んだ段階で提示します。
	・施工しない期間が長期であれば、工事一時中止期間というものを設けることは可能か。	・施工しない期間が存在した場合の取り扱いについては、今後検討が進んだ段階で提示します。
自由	・コンサル会社との共同企業体はどうするのか。工事期間で約5年間、工事金額が仮に何億円かの立替金が発生すると思われるが、今後地元銀行も含め、会議を進めてはどうか。	・建設コンサルタント企業とのJV、もしくは民間同士の下請け契約などが考えられるが、今後検討が進んだ段階で提示します。

<p>・〇〇市が「官民連携事業を活用した下水道普及促進検討業務」におけるモデル都市に選出されたことは、決定事項として理解したが、それは即ちPPP手法を活用した下水道管渠整備を行うこととイコールなのか。また、DB方式の採用は決定事項なのか。更には、〇〇地区については、DB方式の導入が決定していると考えてよいのか。あるいは導入されない可能性もあるのか。</p>	<p>・今回の民間事業者へのアンケート調査によって、DBを含むPPP手法の本格的検討に入るかどうかの判断をします。 そのうえで〇〇地区の取り扱いも検討します。</p>
---	---

## 2) 建設コンサルタント企業

問	質問	回答
問2	<p>・契約時点はどこか。また、積算は誰がするのか。市で行う場合、受注者の立場が弱くなるのではないか。</p>	<p>・契約時点は基本設計後に、詳細設計と施工を一体的に発注した後、受注者を審査し契約します。積算は市で行う予定です。</p>
	<p>・タイムスケジュールが遅延した場合の瑕疵は誰が負うのか。 ・諸般の事情で予算超過した場合のコスト負担は、誰がどのように処置されるのか。</p>	<p>・工程の遅延は共同企業体若しくは単体企業で負います。また、共同企業体内の責任は企業間の責任分担となります。 ・予見することが困難な場合は市によって変更する予定です。</p>
問3	<p>・受注後の作業内容が大きく変わった場合の変更額の自由度はあるのか。一般的に増額変更は、受注額の20%程度とされている場合が多い。 設計業務の完了時期と入金時期が不透明である。工事の工期が遅延した場合、設計における精算（入金）も遅延するのか。</p>	<p>・受注後、市の責において大幅に変更された場合は設計変更の対象となります。 支払い方法は今後検討を進めた段階で提示します。</p>
	<p>・施工業者主体の設計になるのではないか。（取引先との関係で、施工方法が決まるのでは。）</p>	<p>・施工業者との請負契約となれば、当然施工業者主体の設計及び発注期間となります。</p>
	<p>・提案内容（技術内容・コスト、工期）について、誰がどのように判断するのか。また、優先順位（コストか工期か品質か等）はどのようになるのか。</p>	<p>・提案内容については市で判断します。優先順位については今後検討を進めた段階で提示します。</p>
	<p>・変更が生じた場合の予算処置はどのようになるのか。</p>	<p>・受注後、市の責において大幅に変更された場合は設計変更の対象となります。</p>
自由	<p>・遅延リスクは誰が負うのか。</p>	<p>・工程の遅延は共同企業体若しくは単体企業で負います。また、共同企業体内の責任は企業間の責任分担となります。</p>
	<p>・入札公告、入札説明書の概要をすでに考えていたら、（案）として提示いただけないか。 質問：導入検討調査を実施した企業がDB一括発注方式に参加できるか否か。</p>	<p>・入札公告、入札説明書については、今後の業務で確定していくため、現段階では未定です。 基本的には参加出来ません。</p>

### 主な意見のまとめ

- ①企業体構成（建設、コンサルタントのJV等）に対する課題に関わる内容
- ②リスク分担の明確化の要望に関わる内容
- ③入札参加条件の確認に関わる内容
- ④入札の詳細に関わる内容

## その他の意見

### 問2：説明内容に対する質問

- ①入札の詳細事項に対する質問
- ②リスク分担に対する質問

### 問3：新たな発注方式で実施する場合の課題

- ①事業期間の長期化に対する懸念
- ②提案書作成に対する課題
- ③予定価格算定方法に対する課題
- ④リスク分担に対する課題
- ⑤配置技術者に対する課題
- ⑥事業者（施工業者）寄りの設計に対する課題
- ⑦付帯工事に対する課題
- ⑧協議に対する課題

### 問4：課題の解決方法と思われる点

- ①案内容に対する提案
- ②予定価格算定方法に対する提案
- ③事前協議の提案
- ④リスク分担に対する提案
- ⑤配置技術者に対する提案

### 問5今後、DB一括発注方式による発注に対する意向

- ①リスク分担の明確化が条件
- ②発注金額、事業期間、参加資格等の入札条件

### 問6主なメリット・デメリット

#### 1) メリット

- ①得意技術の適用
- ②評価を主体とした選定による落札率の上昇
- ③設計時期の調整
- ④長期契約による経営の安定
- ⑤早期完成

#### 2) デメリット

- ①現状よりリスクが増す可能性
- ②長期契約による配置技術者の拘束
- ③施工企業との連携が困難
- ④提案書作成にかかる経費
- ⑤地元企業の参入障壁

⑩〇市（技術提案・交渉方式による発注プロセスに関する検討事例）

1. 事業スケジュール

時 期	内 容
H〇〇年 4 月 24 日	実施方針の公表
H〇〇年 4 月 27 日	社会資本整備総合交付金 一括設計審査(全体設計)申請書提出
H〇〇年 5 月 12 日	社会資本整備総合交付金 交付決定変更申請書提出
H〇〇年 5 月 23 日	第 1 回プロポーザル審査委員会 ※委員の委嘱、事業概要の説明
H〇〇年 7 月 14 日	募集要項の公表 ※公表資料:公告文、募集要項、要求水準書、事業者 選定基準、様式集、契約書(案)
H〇〇年 7 月 18 日～7 月 24 日	資料閲覧及び貸出し期間 ※資料閲覧及び貸出し資料:基本設計書、区画割面積 表、測量成果品、地質調査報告書、地下埋設物調査資 料、流量表
H〇〇年 7 月 18 日～7 月 24 日	募集要項に関する質問の受付 ※質問なし
H〇〇年 7 月 31 日	募集要項に関する質問に対する回答公表 ※質問なしで公表
H〇〇年 8 月 7 日～8 月 10 日	応募資格審査書類の受付
H〇〇年 8 月 18 日	応募資格審査結果の通知 ※審査内容:応募資格審査書類の審査
H〇〇年 11 月 15 日～17 日	提案書類の受付
H〇〇年 11 月 29 日	第 2 回プロポーザル審査委員会 ※提案内容の審査 ※プレゼンテーションの実施
H〇〇年 12 月 15 日	第 3 回プロポーザル審査委員会 ※提案内容の審査 ※事業者の選定
H〇〇年 12 月 26 日	審査結果の公表
H〇〇年 12 月 27 日	事業者選定結果の公表
H〇〇年 1 月 23 日	基本協定の締結
H〇〇年 2 月上旬	業務委託契約の締結
H〇〇年 8 月下旬	工事請負契約締結（提案内容に基づく）

## 2. 事業スキーム

### (1) 応募者の構成

応募者には、工事を行う企業(以下、「建設企業」という。)及び設計・施工監理を行う企業(以下、「設計企業」という。)を含む。

建設企業、設計企業はそれぞれ一企業とすることも、複数の企業の共同とすることも可能とするが、同一企業が建設企業、設計企業を兼ねることはできない。また、一応募者の構成員は他の応募者の構成員となることはできない。

### (2) 実施体制

建設企業を JV で実施する場合には、特定建設工事共同企業体取扱要綱に基づき組成を行うこととし、設計企業を JV で実施する場合には、設計共同体取扱要綱に基づき組成を行うこととする。

なお代表企業については、建設企業の代表企業をもって応募を行う。

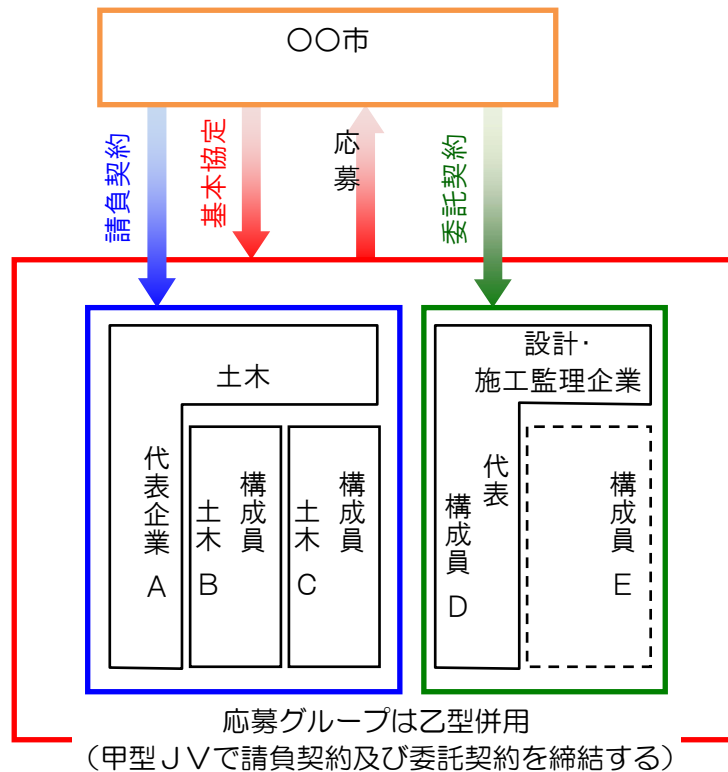


図 3-1 事業スキーム



### 3. 応募者の備えるべき応募資格要件等

#### (1) 応募者に必要な資格

応募者の構成員の資格要件は次のとおりとし、応募資格審査書類の提出期限の最終日(以下、「応募資格要件確認基準日」という。)から基本協定締結日までの間において、法令等に基づく営業停止等の措置を受けていない者。また、〇〇市指名停止要綱に基づく指名停止措置を受けていない者。直近1年間に事業税、法人税、消費税及び地方消費税を滞納していない者であること。

#### (2) 設計企業に必要な資格要件

- ① 地方自治法施行令(昭和22年政令第16号)第167条の4の規定に該当しない者であること。
- ② 設計企業の代表構成員は、次のいずれかの要件を満たす者を管理技術者及び照査技術者として配置できること。なお、管理技術者と照査技術者の兼務は認めない。技術士法(昭和58年法律第25号)による第2次試験のうち、技術部門を上下水道部門(選択科目は「下水道」とするもの、又は総合技術監理部門(選択科目は「上下水道一般-下水道」とするものに合格し、同法による登録を受けている者又は下水道法施行令(昭和34年政令第147号)第15条に規定された資格を有するものとし、応募者と、本業務に係る応募資格審査書類の受付を行う日の3ヶ月以上前から直接的な雇用関係にあること。
- ③ 上記②に掲げるほか、本業務を行うにあたって、必要な人員及び資機材等を確保することができること。
- ④ 平成〇〇年度〇〇市有資格業者登録名簿(以下、「有資格業者名簿」という。)において測量及び建設コンサルタント等業務の「土木関係建設コンサルタント業務」のうち「下水道部門」に登録されていること。

なお、会社更生法(平成14年法律第154号)に基づき更生手続開始の申立てがなされている者、又は民事再生法(平成11年法律第225号)に基づき再生手続開始の申立てがなされている者については、〇〇市長が別に定める手続に基づいて、当該業種について入札参加資格の再認定を受けていること。
- ⑤ 募集要項の公表日現在、〇〇県内に主たる営業所(本社・本店等)又は従たる営業所(支店・営業所等)を有し、当該営業所が有資格業者名簿に登録されていること。
- ⑥ 建設コンサルタント登録規定(昭和52年建設省告示第717号)第2条の規定に基づく登録(登録部門は「下水道」に限る。)を受けている者であること。
- ⑦ 〇〇県内の地方公共団体から平成〇〇年4月1日から応募資格要件確認基準日までの間において発注した下水道管きょ実施設計業務を元請として完了し、成果品を引渡し済の実績を有すること。
- ⑧ 施工監理時は、次のいずれかの要件を満たす者を管理技術員として配置できること。技術士法(昭和58年法律第25号)による第2次試験のうち、技術部門を上下水道部門(選択科目は「下水道」とするもの、又は総合技術監理部門(選択科目は「上下水道一般-下水道」とするものに合格し、同法による登録を受けている者又は下水道法施行令(昭和34年政令第147号)第15条に規定された資格を有するものとし、応募者と、本業務に係る応募資格審査書類の受付を行う日の3

ヶ月以上前から直接的な雇用関係にあること。

(3) 建設企業に必要な資格要件

- ① 地方自治法施行令(昭和22年政令第16号)第167条の4の規定に該当しない者であること。
- ② 建設業法(昭和24年法律第100号。以下、「法」という。)の規定による特定建設業の許可を受けていること。
- ③ 平成〇〇年4月1日から応募資格要件確認基準日までの間に、下水道管路の建設実績(元請としての施工実績を有すること。)があること。また、有資格業者登録名簿(建設工事)において土木一式工事のA級に格付けされていること。

なお、会社更生法(平成14年法律第154号)に基づき更生手続開始の申立てがなされている者、又は民事再生法(平成11年法律第225号)に基づき再生手続開始の申立てがなされている者については、〇〇市長が別に定める手続に基づいて、当該工種について入札参加資格の再認定を受けていること。

- ④ 募集要項の公表日現在、〇〇市内に法第3条の規定による建設業の許可に基づく主たる営業所(本社・本店等)を有し、当該営業所が有資格業者名簿に登録されていること。
- ⑤ 建設業法施行規則(昭和24年建設省令第14号)第27条の23に規定する経営事項審査を応募資格審査書類提出手続を行う1年7ヶ月以内に受審していること。
- ⑥ 次の要件を満たす主任技術者又は監理技術者を本工事現場に専任で配置できること。

なお、応募者と、本工事に係る応募資格審査書類の受付を行う日の3ヶ月以上前から直接的な雇用関係にあること。ただし、契約履行時に契約日の3ヶ月以上前から直接的な雇用関係にある者を新たに専任で配置することは可能とする。

(ア) 1級土木施工管理技士又はこれと同等以上の資格を有すること。

\*同等以上の資格を有する者とは、次の者をいう。

- a 1級建設機械施工技士
- b 法第15条第2号ロ又はハに該当する者
- c 技術士法(昭和58年法律第25号)による第2次試験のうち、技術部門を「建設部門」、「農業部門」(選択科目を「農業土木」に限る。)  
「森林部門」(選択科目を「森林土木」に限る。)  
「水産部門」(選択科目を「水産土木」に限る。)  
又は総合技術監理部門(選択科目を「建設部門」、「農業土木」、「森林土木」、「水産土木」に限る。)とするものに合格し、同法による登録を受けている者。

(4) 応募者が資格要件を喪失した場合の取扱い

応募者の代表企業及び構成員が、応募資格要件確認基準日の翌日から事業者決定日までの間、4.応募者の備えるべき応募資格要件等に記載されている資格要件を喪失した場合は、以下の取扱いとする。

- ① 代表企業が資格要件を喪失した場合  
代表企業が資格要件を喪失した場合、当該グループを失格とする。
- ② 構成員が資格要件を喪失した場合

代表企業以外の構成員が資格要件を喪失した場合、当該資格要件を喪失した構成員を除外し、当該構成員が請負、又は受託する予定であった業務について、新たに管理者へ応募資格審査書類を提出し、応募資格の確認を受けたうえで、構成員の役割分担の変更、又は構成員の追加を認める。

(5) 応募者の制限

以下のいずれかに該当する者は、応募者となることはできない。

① 審査委員会に関する制限

本事業の審査委員会の委員と資本面又は人事面において関連がある者は、参加希望者の代表企業、構成企業にはなれない。

② アドバイザリー業務に関与している者に関する制限

本事業に係るアドバイザリー業務に関与している者と資本面若しくは人事面において関連がある者は、代表企業、構成企業になることはできない。「資本面において関連がある者」とは、当該企業の発行済株式総数の 100 分の 50 以上の株式を有し、又はその出資の総額の 100 分の 50 以上の出資をしている者をいい、「人事面において関連がある者」とは、当該企業の役員を兼ねている者をいう。なお、本事業のアドバイザリー業務に係わっている者は以下のとおりである。

・株式会社 ○○

#### 4. プロポーザル応募時の提出書類

プロポーザル応募時に提出する書類は、下表のとおりとする。詳細は、提出書類作成要領及び様式集を参照のこと。

##### (1) 応募資格審査書類

① 応募資格審査に関する提出書類	
・参加表明書	(様式 1-1)
・資格審査申請書	(様式 1-2)
・設計及び施工監理業務を行う者の応募資格要件に関する書類	(様式 1-3)
・登録状況 ※建設コンサルタント登録証、通知書の写し	(様式 1-3-1)
・同種業務の実績 ※契約書、仕様書、設計書、TECRIS の写し	(様式 1-3-2)
・配置予定技術者の資格(設計) ※技術士の場合 登録証明書、健康保険証の写し ※下水道法施行令第 15 条に規定された資格者の場合 合格書、経歴書、健康保険証の写し	(様式 1-3-3)
・配置予定技術者の資格(施工監理) ※技術士の場合 登録証明書、健康保険証の写し ※下水道法施行令第 15 条に規定された資格者の場合 合格書、経歴書、健康保険証の写し	(様式 1-3-4)
・工事を行う者の応募資格要件に関する書類	(様式 1-4)
・同種工事の実績 ※契約書、仕様書、設計書、CORINS の写し	(様式 1-4-1)
・配置予定技術者の資格 ※監理技術者資格者証、監理技術者講習修了証、健康保険証 の写し	(様式 1-4-2)
・プロポーザル応募者構成表及び役割分担表	(様式 1-5)
・委任状(代表構成員→代表企業)(構成員→代表企業)	(様式 1-6)
・事業実施体制	(様式 1-7)
・会社概要書及び定款(代表企業、代表構成員、構成員)	(書式自由)
・決算報告書 (代表企業、代表構成員、構成員、決算報告書は直近 3 ヶ年)	(書式自由)
・登記簿謄本 (代表企業、代表構成員、構成員、直近の履歴事項全部証明書原本)	
・法人税・消費税申告書及び納税証明書(代表企業、代表構成員、構成員、直近 1 ヶ年)	
②その他	

・プロポーザル応募辞退届	(様式 2-1)
--------------	----------

(2) 提案書類

①提案書類審査に関する提出書類	
・提案書類提出書	(様式 3-1)
・見積書	(様式 3-2)
・見積金額計算書	(様式 3-3)
②提案書	
・設計企業(設計・施工監理)の実績に関する事項 ※県内又は県外の実設計実績	(様式 4-1)
・建設企業の実績に関する事項 ※市内又は市外の工事实績	(様式 4-2)
・工事概要に関する事項 ※全体の工区設定の考え方等	(様式 4-3)
・工事の確実性に関する事項 ※施工時の工事体制で配慮している事項、難工区の対策方法	(様式 4-4)
・近隣住民への対応に関する事項 ※周辺環境への対策等	(様式 4-5)
・設計の考え方に関する事項 ※設計手順、配管ルート選定の考え方等	(様式 4-6)
・設計計画平面図 ※設計手順、配管ルート選定の考え方等	(様式 4-6-1)
・流量計算表 ※設計手順、配管ルート選定の考え方等	(様式 4-6-2)
・施工計画に関する事項 ※新技術(クイックプロジェクト)の提案、採用理由等	(様式 4-7)
・工期の確実性に関する事項 ※冬期間工事の対策、交通誘導員の配置人数の考え方等	(様式 4-8)
・性能保証を行うための方策などに関する事項 ※市との協議内容、設計・施工時の性能保証の考え方等	(様式 4-9)
・緊急事態発生時の対応に関する事項 ※緊急事態発生時の対処方法等	(様式 4-10)
・月間あたりの使用電力量(kwh/月)に関する事項 ※基本設計で想定した電力量との比較	(様式 4-11)
・ライフサイクルコストに関する事項 ※基本設計で想定したライフサイクルコストとの比較	(様式 4-12)



## 5. 事業者選定

### (1) 応募資格の審査

#### ① 応募資格審査書類の審査

本市は、本事業の応募者に求めた応募資格審査書類が全て揃っていることを確認し、審査する。書類不備の場合は失格とする。ただし軽微な書類不備の場合は、この限りではない。

#### ② 応募資格要件の審査

本市は、応募者が募集要項に記載した応募者が備えるべき応募資格要件を満たしていることを審査する。応募資格要件を1つでも満たしていない場合は失格とする。

審査内容は、以下のとおりとする。

審査事項	審査内容
応募資格要件	募集要項「第4章4-1. 応募者に必要な資格」の各項目 設計企業 第4章4-1.(1)①～⑧ 建設企業 第4章4-1.(2)①～⑦

#### ③ 応募資格審査結果の通知

本市は、応募資格審査の結果を応募者の代表企業に通知する。

### (2) 提案書類の確認

本市は、応募者から提出された提案書類が全て揃っていることを確認する。

ただし、軽微な書類不備等の場合は、この限りではないが、追加提出を求めるとともに技術評価に反映することもある。

### (3) 提案価格・基礎審査

#### ① 提案価格審査

本市は、応募者が提出した提案価格が、見積上限価格以内であることを審査する。

見積上限価格を超えた場合は失格とする。また、価格が著しく低い提案者については、プレゼンテーション時において価格の妥当性等についてヒアリングを行う。

#### ② 基礎審査

本市は、提案価格が見積上限価格以内である応募者を対象として、要求水準内容の審査を実施する。提案内容が「要求水準書」に定めた要求水準を満たしているか否かを審査する。要求水準を満たしていない場合は失格とする。

本市は、提案価格及び基礎審査の結果を、応募者の代表企業へ通知するとともに、プレゼンテーションの日程を応募者に伝える。

### (4) プロポーザル審査委員会

事業者の選定にあたり、〇〇市プロポーザル審査委員会(以下、「審査委員会」という。)を設置する。審査委員会は、提案内容審査における事業者選定基準や募集要項の事業者選定に関する

る書類の検討を行うほか、事業者選定における以降に示す事項を実施する。

	氏名	所属名	備考
委員長			
副委員長			
審査委員			
審査委員			
審査委員			

(5) プレゼンテーションの実施

提案価格の審査及び基礎審査後、応募者ごとにプレゼンテーションを実施し、当該応募者に対し、ヒアリングを行う。

(6) 提案内容の審査

応募者が提出した提案内容に対して、審査項目及び配点に基づき得点化を実施する。詳細については、事業者選定基準に示す。

大項目	中項目	様式番号	点数配分
(1)会社概要	① 設計企業の実績	様式4-1	5点
	② 建設企業の実績	様式4-2	5点
(2)提案概要について	① 工事概要	様式4-3	5点
	② 工事の確実性	様式4-4	8点
	③ 近隣住民への対応	様式4-5	5点
(3)設計・施工計画について	① 設計の考え方	様式4-6	8点
	② 施工計画	様式4-7	8点
(4)工期や性能に対する安全性	① 工期の確実性	様式4-8	5点
	② 性能保証を行うための方策等	様式4-9	8点
(5)緊急時の対応	① 緊急事態発生時の対応	様式4-10	5点
(6)ライフサイクルコスト	① 月間あたりの使用電力量(kwh/月)	様式4-11	8点
	② ライフサイクルコスト	様式4-12	10点
			80点
(7)費用	① 提案価格	様式3-2	20点
			20点
			100点

(7) 技術評価点の得点化方法

技術評価点は、評価項目ごとに以下のとおり4段階の評価を行い、得点化する。  
なお、技術評価点は、小数点第1位までを求める。

判断基準	評価	得点化方法
特に優れている	A	配点×1.00
優れている	B	配点×0.60
やや優れている	C	配点×0.30
特に優れている点が認められない	D	配点×0.00

(8) 価格評価点の得点化方法

価格評価点は、次の方法により得点化する。

価格評価点＝20点×(1－応募者の提案価格(税抜)÷見積上限価格(税抜))

なお、価格評価点は、小数点第3位以下を四捨五入し、小数点第2位までを求める。

提案価格が著しく低く、ヒアリングによって提案価格の妥当性が認められない提案については、上記算出に基づく点数化を実施しない場合もある。

(9) 最優秀提案者等の選定

各応募者の総合評価点が最も高い提案を最優秀提案とし、最優秀提案者に選定する。

また、最優秀提案の次に優秀な提案を優秀提案とし、優秀提案者に選定する。

ただし、総合評価点が同点の時は、技術評価点が最も高い応募者を選定する。

(10) 優先交渉権者の決定

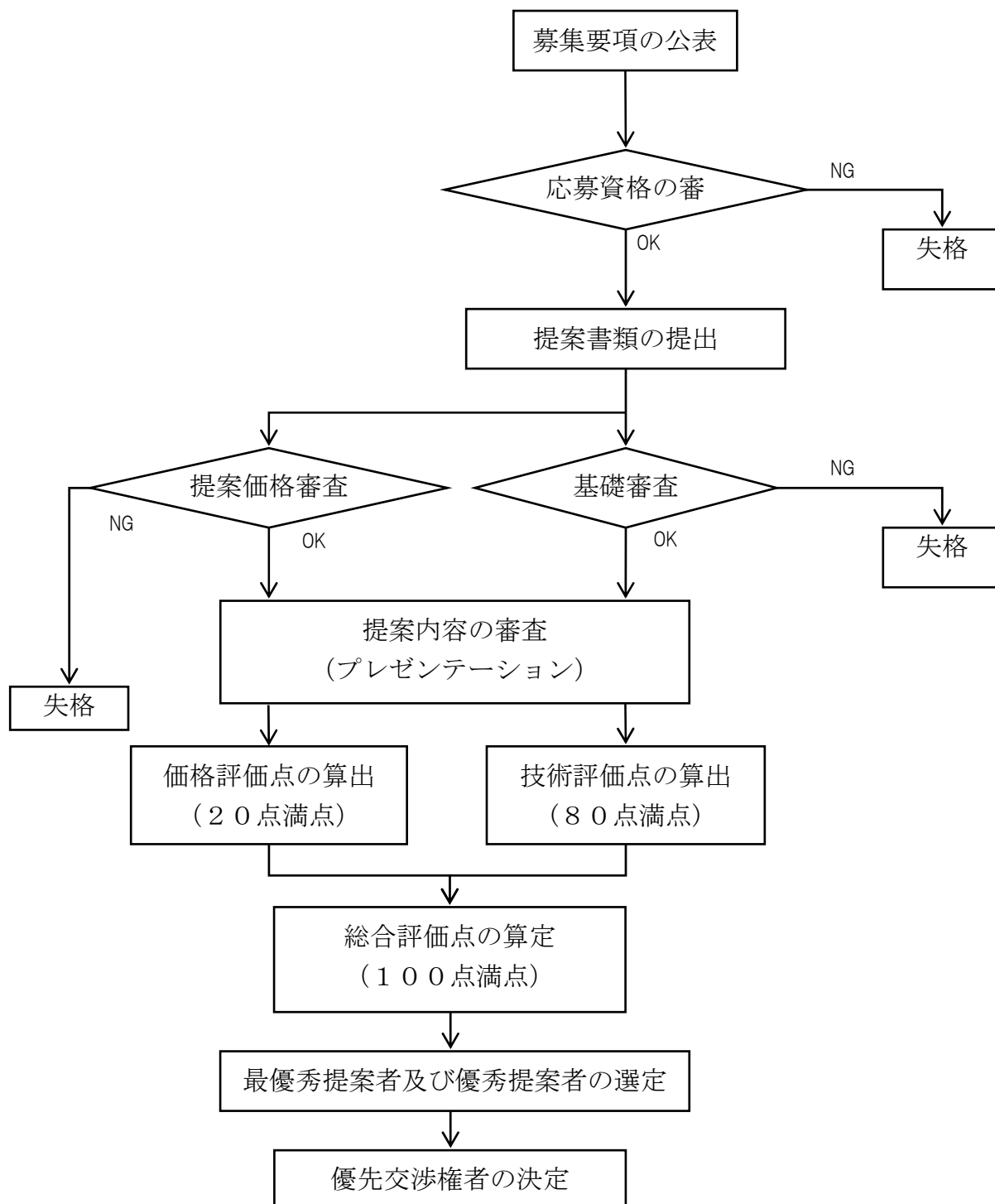
本市は、審査委員会より選定された最優秀提案者を本事業の優先交渉権者に優秀提案者を次点交渉権者に決定する。

(11) 審査結果の通知及び公表

本市は、審査委員会における審査及び選定の結果を取りまとめて、速やかに応募者に対して通知するとともに、本市ホームページで公表する。なお、電話等による問い合わせには応じない。

## 6. プロポーザル審査委員会の審査結果

### (1) 審査の手順



## (2) 基礎審査

本市は、応募者の提案書に記載されている事項が、要求水準書に定めた要求水準を満たしているかについて審査を行った。この結果、応募者の提案書に記載されている事項が、要求水準書に定めた要求水準を満たしていることを確認した。

## (3) 技術評価審査（技術評価点）の結果

審査委員会は、以下に示す内容により技術評価点（80点満点）に対して、技術評価における妥当性の判断基準を、B評価（優れている）の60%以上であることを前提に審査を行った。事業者選定基準に示す審査方法に基づく応募者番号1番の技術評価点の合計得点は、〇〇点の得点結果となり、妥当であると判断した。

大項目	中項目		点数配分	応募者番号1番の得点
(1) 会社概要	①	設計企業の実績	5	
	②	建設企業の実績	5	
(2) 提案概要について	①	工事概要	5	
	②	工事の確実性	8	
	③	近隣住民への対応	5	
(3) 設計・施工計画について	①	設計の考え方	8	
	②	施工計画	8	
(4) 工期や性能に対する安全性	①	工期の確実性	5	
	②	性能保証を行うための方策等	8	
(5) 緊急時の対応	①	緊急事態発生時の対応	5	
(6) ライフサイクルコスト	①	月間あたりの使用電力量(kwh/月)	8	
	②	ライフサイクルコスト	10	
合 計			80	

※事業者選定基準に基づき、技術評価点の合計点は、小数点第1位とした。

## (4) 提案価格の審査（価格評価点）の結果

本市は、応募者が提出した提案価格に対して、次式により得点化を行い、提案価格が見積上限価格以内であることから妥当である判断した。

価格評価点の計算にあたっては、小数点以下第3位を四捨五入し小数点第2位とした。

$$\text{価格評価点} = 20 \text{ 点} \times (1 - \text{応募者の提案価格(税抜)} \div \text{見積上限価格(税抜)})$$

項目	応募者番号 1 番の得点
見積上限価格	
提案価格	
価格評価点	

#### (5) 総合評価結果

審査委員会は、技術評価点と価格評価点の合計を次式に基づいて加算した値を総合評価点とした。

本事業は、技術的な提案内容を評価する公募型プロポーザル方式を採用していることから、審査委員会は、提案内容を踏まえた技術評価を重視した。

応募者番号 1 番の技術評価点の合計得点は、審査委員会での技術評価の判断基準を満たしており、提案価格においても見積上限価格以内であった。

よって、審査委員会は、総合評価点が妥当であると判断し、応募番号 1 番を最優秀提案者として選定した。

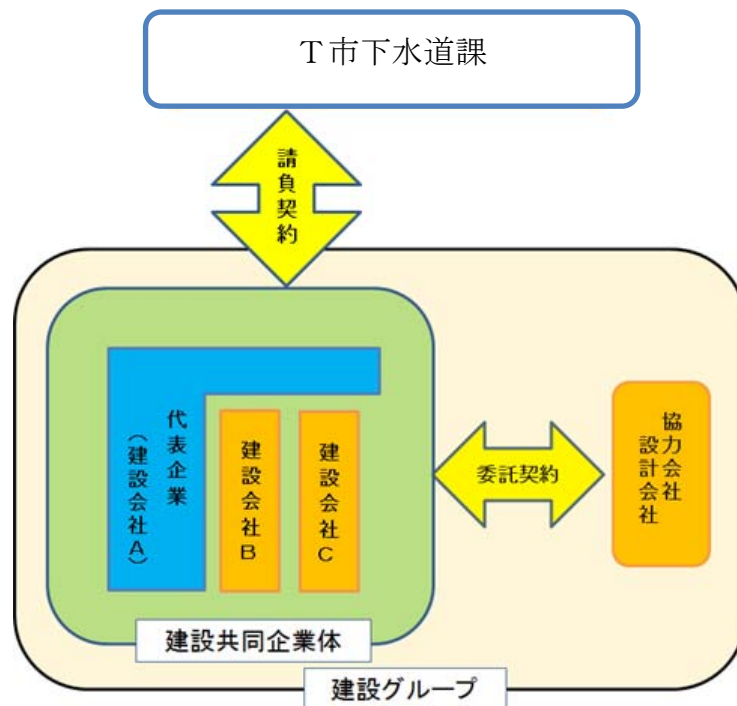
$\text{総合評価点 (100 点満点)} = \text{技術評価点 (80 点満点)} + \text{価格評価点 (20 点満点)}$
--

項目	応募者番号 1 番の得点
技術評価点	
価格評価点	
総合評価点	



①T市（設計・施工一括発注方式による検討事例）

1 契約スキーム



2 設計会社・施工会社の連携におけるメリット

- 設計会社の工事に対する理解度が増し、より現場状況を踏まえた設計が可能となっている。
- 設計段階では通行止め施工を予定していた箇所が、時間帯によっては交通量が多い道路であることが確認されたため、敷設位置を早期に変更した。これにより、工程変更をすることなく、片側交互通行での施工を実施することが出来た。

3 本発注方式における課題点

- 今回の設計・施工一括発注では、民間の創意を重点に置いたため、発注者から特定の先行工事箇所を指定していない。そのため、建設会社は、全体工程策定後に占用物の支障移転計画を策定することとなり、初期の進捗が通常的面整備より悪い。

4 次期発注方式への改善点・考察

- 次期設計・施工一括発注では、試掘等を実施することで事前に先行工事箇所を選定し、支障移転等の事務作業を早期に出来る状態にする。

✚ 本市の場合、水道の支障移転が下水道整備の工程に大きく影響されており、水道支障移転事業と下水道整備事業の連携を更に強化するために、各関係機関及び各業者によりメリットが生じる事業スキームを研究していく。

(次ページ以降に本発注における特記仕様書を示す)

## 設計・施工一括発注工事特記仕様書

### 1.1 適用

- 1 本特記仕様書は、下水道管路築造工事において設計・施工一括発注方式を採用する工事に適用する。

### 1.2 設計・施工一括発注方式の目的

- 1 設計・施工一括発注方式とは、建設工事と実施（詳細）設計を一括で発注することにより、民間企業の優れた技術を活用し、設計・施工の品質確保、合理的な設計、効率性を図ることを目的とする。

### 1.3 設計・施工一括発注方式の実施方針

- 1 請負業者は、設計業務担当と連携し基本設計を基に詳細設計を行い、これを受けて効率的な下水道整備を行う。

### 2.1 「管理技術者及び担当技術者」に関すること

- 1 設計業務にあたり、設計部門の責任者として下記に示す資格を有した管理技術者を配置すること。
- 2 管理技術者は、技術士法の「上下水道部門－下水道」の技術士資格または RCCM「下水道部門」の資格を有し、業務届出時に資格証の写しを添付する。
- 3 設計業務に担当技術者を配置する場合は、過去10年以内に下水道管路の実施設計実務経験があり、調査設計業務実績情報サービス（TECRIS）に登録された技術者を配置し、かつそれを証明する受領書等の写し等を提出すること。

### 2.2 「照査技術者及び照査の実施」に関すること

- 1 請負業者は照査の実施にあたり、上記管理技術者とは別に照査技術者を配置すること。
- 2 照査技術者は、技術士法の「上下水道部門－下水道」の技術士資格または RCCM「下水道部門」の資格を有し、業務届提出時に資格証の写しを添付する。
- 3 照査技術者は、管理技術者および担当技術者を兼ねることができない。

### 3.1 「設計業務計画書」に関すること

- 1 請負業者は、本契約締結後 15 日以内に設計業務に関する業務計画書を作成し、管理技術者の確認の後、監督員に提出しなければならない。
- 2 業務計画書には設計書に記載されている設計業務に関するすべてについて記載すること。ただし、現況（試掘等）調査、地質調査等詳細な業務計画については、調査箇所等を監督員と協議し、現況（試掘等）調査、地質調査等の業務を開始する 5 日までに提出する。

### **3.2 「工程管理表」に関すること**

- 1 請負業者は、施工計画書に記載される「実施工程表」には、設計業務の工程を併せて記載し、管理技術者の確認を得て監督員に提出するまた、「実施工程表」を変更した場合についても同様とする。
- 2 契約期間に毎月 5 日までに報告される「履行報告」についても管理技術者の確認を得て監督員に提出する。

### **4.1 設計業務を第 3 者に委託した場合の届出について**

- 1 請負業者は、設計業務の全部又は一部を第 3 者に委託し、又は請負わせようとするときは、あらかじめ監督員に届けねばならない。
- 2 前項の届出において設計業務を第 3 者に委託し、又は請負った者が不適当と認めるときは、請負者に対しその請負（設計業務）を中止し、又は変更させるものとする。

### **4.2 委託契約書（写）の提出について**

- 1 請負業者は、設計業務を第 3 者に委託し、又は請負わせようとするときは、その者と業務着手前までに書面による請負契約書を締結しなければならない。
- 2 締結する契約書は、建設業法第 19 条を準拠した事項を書面に記載し契約締結後、速やかに監督員にその写しを提出する。

### **5.1 設計業務の独立性の担保について**

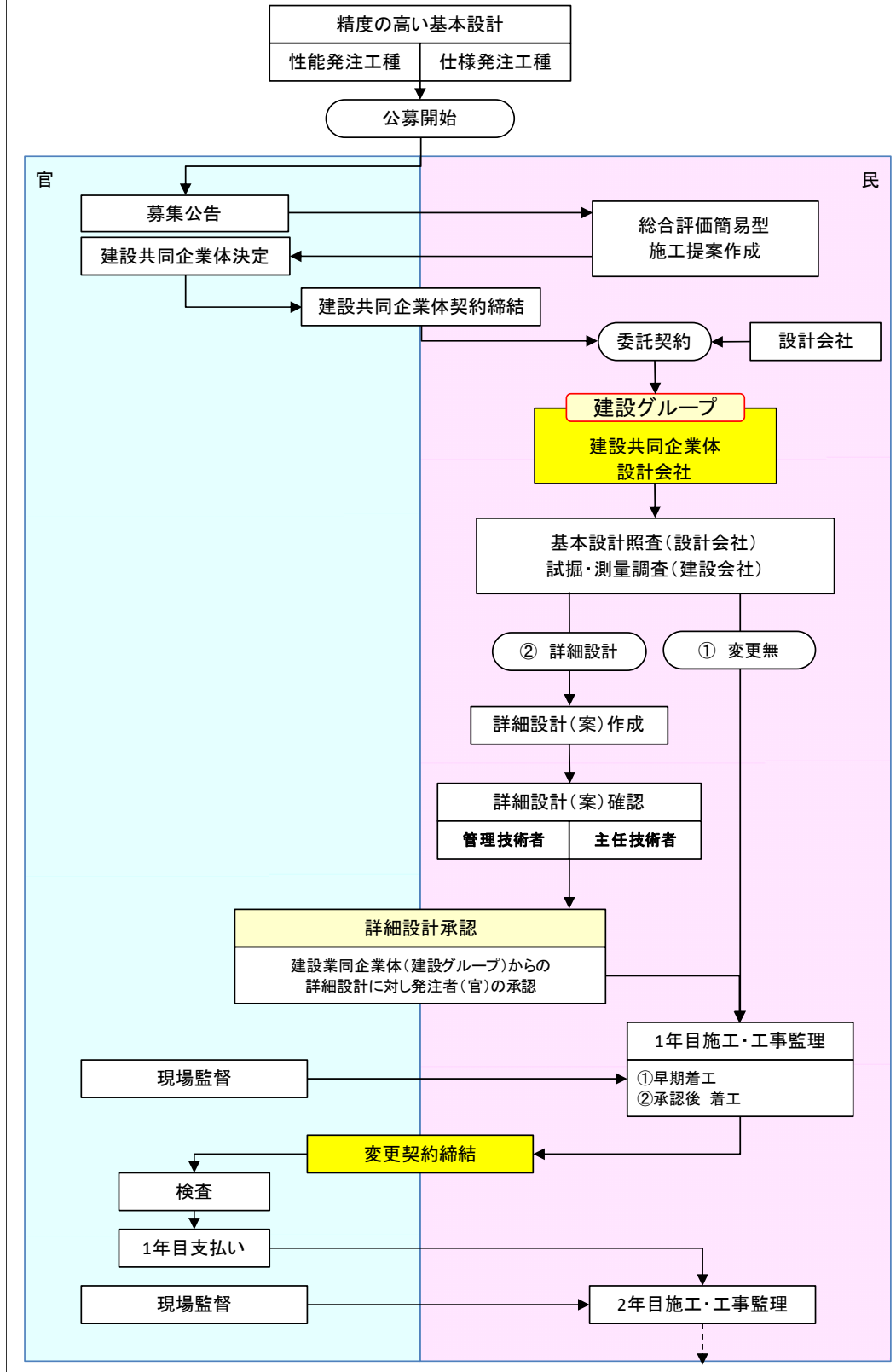
- 1 請負業者は、「設計業務への施工に偏りすぎた設計」、及び「施工本意のスケジュールにより、十分な検討時間が確保できない」等がないように、設計業務が独立できる環境の整備を図らなければならない。
- 2 請負業者は、監督員が行う「設計業務の独立性」を確認するため、管理技術者とのヒアリングの実施に協力しなければならない。

### **6.1 詳細設計の承認について**

- 1 設計業務で作成された詳細設計（案）については、主任技術者及び管理技術者双方の確認後、監督員の承認を得なければならない。
- 2 請負業者は、監督員が承認した詳細設計を基に下水道整備を実施する。

（次ページ以降に本発注における事業フローを示す）

<面整備における設計・施工一括発注方式の事業フロー>





## (4) 例文集

①「下水道整備事業導入可能性調査 業務内容」のイメージ

〇〇地区下水道整備事業導入可能性調査  
業務内容

1. 導入検討の手順

導入可能性調査では、まず施設計画から検討を開始し、それを踏まえて事業スキームやリスク分担を整理する。これらの基本的な条件を踏まえて民間事業者の参入意向調査を踏まえてVFMを算定しPPP/PFIの導入判断を行う。PPP/PFI事業を実施すると判断した場合は、事業者特定のプロセスやモニタリング体制の検討を行う。

2. 施設計画の概略検討

対象となる事業について、導入の目的、対象となる施設・設備及びその概要、関連する法制度等を整理する。

3. PPP/PFI方式の事業スキームの検討

公共と事業者の役割分担の検討や、事業範囲と事業期間の検討、事業者の事業範囲の詳細化（付帯事業等の検討含む）を行う。

また、事業方式として、DB、DBO、BTO等の事業方式の比較検討を行う。

4. リスク分担の検討

事業実施時の主要なリスクを整理し、そのリスクの対象方針及び官民での分担方法について検討する。

5. 民間事業者の参入意向調査

事業に関連する民間事業者や金融機関に対して本事業への関心や参入する場合の条件等についてヒアリングを実施する。

6. VFMの算定

公共工事で事業を実施した場合のコストとPPP/PFIにより実施した場合のコストを概算し、二つのコストを比較しVFMを算出する。

7. 事業者特定のプロセスの検討

民間事業者の特定方法や契約のスケジュールに関して基本的な方針を検討し整理する。

8. モニタリング体制・方法の検討

PPP/PFIにより事業を開始した際のモニタリングの体制のあり方及びその実施方法、モニタリングでチェックする指標等を整理する。

## ②「下水道整備事業アドバイザー業務 業務内容」のイメージ

### 〇〇地区下水道整備事業アドバイザー業務 業務内容

#### 1. アドバイザー業務内容一覧

〇〇地区下水道整備事業における事業者選定アドバイザー業務の主な内容を示す。業務内容は、下記に示す事項を中心として、業務実施方針の策定から事業者契約までの事業者選定全過程について発注者の支援を行う。

- ① 整備・運営事業内容について
- ② 実施方針の作成内容確認作業
- ③ 事業推進に関連する資料作成補助業務
- ④ 事業者選定委員会の運営に関連した補助作業
- ⑤ 入札関係書類の作成、説明会、質疑応答及びその公表支援業務
- ⑥ 入札・事業者選定関係作業の支援業務
- ⑦ 契約の締結に関する支援業務
- ⑧ 弁護士による精査

#### 2. 実施方針の作成

本業務は、本事業参画意思のある民間事業者に本事業の内容を伝えるために作成するものである。実施方針に記載する内容は、次の5項目である。

- ① 事業概要
- ② 募集及び選定に関する事項
- ③ 事業者の募集・選定スケジュール
- ④ 民間事業者の責任の明確化等、事業の適性
- ⑤ 公共施設等の立地並びに規模及び配置

また、実施方針公表後の質問回答については、民間側の質問事項を項目別（技術・財務・法務）に整理し、回答原案を作成し発注者と協議・調整の上、回答書を作成する。

#### 3. 事業推進に関連する資料作成補助業務

債務負担行為、予算・決算等のための資料作成支援を行なう。

#### 4. 事業者選定委員会の運営に関連した補助作業

学識経験者等委員の構成・候補者を提案し、委員会設置後は選定委員会運営全般に関する支援を行う。

具体としては、各委員に対してスケジュールを含む運営内容の説明と、委員からの質問に対する回答の作成や、各種公表資料に関する事前調整・詳細内容の説明を行う。

## 5. 入札関係書類の作成、説明会、質疑応答及びその公表支援業務

次の入札関係書類を作成する。

### ① 募集要項（入札説明書）

入札説明書は、実施方針を入札用に修正及び加筆したものであり、事業の目的からスケジュールや、募集での必要要件・対価の支払い方法に至るまで全ての事項を列記したものである。

### ② 様式集

事業者に提案書を記載させるフレーム集であり、財務・技術の両面から作成する。様式集を定める目的は、審査を容易にし、また同一視点での評価や絶対評価を行うことが可能とするためである。様式集作成に当たっては、官側の関心の高い事項の提案がなされるように、また民間事業者が落札者決定基準に則した記載を行えるように、提案を求めるべき内容を検討して作成する必要がある。

### ③ 要求水準書

要求水準書は、発注者が示す最低限の仕様及び性能を規定するものである。要求水準書作成に当たっては、発注者の意向を踏まえ、既存施設・設備等との整合性も考慮して定める必要がある。また、発注者が提供する各種図面や既存図書等について、要求水準書と合わせて開示資料として整理を行う。

### ④ 事業者選定基準（落札者決定基準）

事業者選定基準は、先に示した様式集とリンクした落札基準を定めるものである。作成に当たっては、通常、開示する範囲は、具体的内容を除いた総論的な部分であるが、審査会や改札後に求められる落札順位の講評を想定して、基準や考え方、フローなどを準備しておく必要がある。具体的には、キーワードの整理・検討、標準点の位置づけ、絶対評価を行うための審査フローなどである。

### ⑤ 基本協定書（案）

基本協定書（案）は、落札者が決定後に、速やかに契約を結ぶために事前に官側から示すものである。

### ⑥ 事業契約書（案）

本事業に特化した契約書であり、要求水準に示す全ての事項を始め、ペナルティーの考えやモニタリングなど、発注者側において今後実施する可能性がある全ての事項を記載するものである。

本契約内容については、弁護士による内容確認を行い、将来における不測の事態においても効力が発揮できる図書として取り纏める。

## 6. 入札・事業者選定関係作業の支援業務

民間事業者の提案書の分析を事業者選定基準等に基づいて行う。具体としては、基礎審査と提案審査の2段階審査を実施する。

最初に基礎審査で、先に示した要求事項を満足しているか、各種計算にミスや欠如がないかなどの最低限の能力・計算チェックをアドバイザー側で実施する。

次に基礎審査を合格した提案について、提案審査を実施する。提案審査では、落札者決定基準に基づき審査を行うものであるが、事前に検討したフローとは別の考えや、特異なケースについては提案後において再度考え方をチェックし、できる限り絶対評価になるようにアドバイスを実施する。

特に、多岐にわたる案が想定できる事項については、各案について長所・短所が交わった提案が提出されると想定されるので、民間側の意図を理解しつつ、将来における問題点などを官側の視点で整理し、最も有効な提案を導くことができるように配慮する。

事業者選定委員会においては、適正な評価が行われるよう、根拠ある明確な判断材料を提供する。具体としては、実施方針の策定時に検討した事業者選定方法に準じて、具体の事象を踏まえた技術的検討や模擬回答などの作成を入札前に実施し、発注者における事業者選定の意思統一が図れるようにする。

また民間提案の全てのケースについて事業シミュレーションをチェックし、実際のVFMの精査についても実施する。

#### **7. 契約の締結に関する支援業務**

落札者決定後に行なわれる発注者と事業者との契約に関する協議等の支援を行う。

なお、基本協定書(案)及び事業契約書(案)の作成、並びにそれらの締結実施に際して、弁護士による精査を行う。

### ③「官民連携手法導入検討調査業務委託公募型プロポーザル実施要領」例

#### 1. 目的

〇〇市は、概ね10年後の平成38年度を目処に下水道事業を概成していくこととしている。平成〇〇年度末の公共下水道の普及率は〇〇%であるが、市街化調整区域に限れば〇〇%と低く、さらなる事業推進が求められている。

〇〇市では未普及解消を早期に実現するために「官民連携手法」の導入を模索しており、今回の「官民連携手法導入検討調査業務委託(以下「本業務」という。)」により、課題の抽出や実施方針(案)の作成等を行うこととしている。

本業務は、下水道管渠の面整備に対して官民連携事業の本格導入を検討するものであり、他自治体での導入実績や専門性の高い提案を求めるとともに、具体的かつ円滑に本業務を実施できる者を選定するために、公募型プロポーザル方式による受託事業者選定(以下「プロポーザル」という。)に関して必要な手続き等を定めるものである。

#### 2. 業務概要

- ① 業務名称：官民連携手法導入検討調査業務委託
- ② 業務内容：
- ③ 履行期間：契約締結日の翌日より平成〇〇年〇月〇〇日まで
- ④ 発注者：〇〇市  
〇〇市上下水道事業管理者 〇〇 〇〇
- ⑤ 担当者：〇〇市 〇〇 (以下「事務局」という。)  
住所：  
電話： FAX：  
E-mail：

#### 3. 参加募集方法

〇〇市ホームページにおいて公表

#### 4. 選定方法

公募型プロポーザル方式

#### 5. 提案上限額

本業務の提案上限額は、〇〇円(消費税込み)とする。

#### 6. 参加資格要件

本プロポーザルに参加できる者は、次に掲げる要件を全て満たす者とする。

- ① 会社に関すること

- A) 地方自治法施行令（昭和 22 年政令第 16 号）第 167 条の 4 第 1 項および第 2 項の規定に該当しない者であること。
- B) 会社更生法（平成 14 年法律第 154 号）第 17 条の規定に基づく更生手続き開始の申立てまたは民事再生法（平成 11 年法律第 225 号）第 21 条の規定に基づく再生手続き開始の申立てがなされていないこと。
- C) 破産の申立てがなされていないこと。
- D) 手形交換所による取引停止処分を受けてから 2 年を経過しない者及び参加表明の日から前 6 ヶ月以内に手形もしくは小切手の不渡りが無いこと。
- E) ○○市入札参加資格者名簿の測量設計コンサルタントに「下水道」の登録があること。
- F) 本業務委託の公告日から契約締結日までいずれの日においても、○○市指名停止基準の規定により指名停止を受けていない者であること。

② 業務実績に関すること

過去○年間に於いて、下水道の官民連携事業に関する検討業務の実績を有する法人であること。

③ 管理技術者に関すること

A) 管理技術者の資格等

下水道分野における以下の資格のいずれかを有する者とする。

- 技術士(技術部門、又は総合技術監理部門)
- その他技術士と同等と認められる資格
- 特別上級技術者(土木学会)
- 上級技術者(土木学会)
- R C C M
- 工学博士

B) 管理技術者に必要とされる同種または類似業務等の実績

管理技術者は、過去○年以内に、下記のいずれかの実績を有すること。

- 同種業務：下水道の官民連携事業に関する検討業務
- 類似業務：各種事業の官民連携事業に関する検討業務
- マネジメント業務：下水道の官民連携事業に関する検討業務の成果をマネジメントした実務経験
- 研究：下水道の官民連携事業に関する研究実績

④ 検討に必要な資料は貸与する。

⑤ 支払い条件：業務完了検査合格後、一括支払い。

⑥ その他



## 7. 日程

プロポーザルによる選定における日程は、次のとおりとする。

項 目	日 程
実施要領の配布	
実施要領に関する質問受付	
質問の回答日	
参加表明書の受付	
参加資格審査結果の通知	
企画提案書等の提出期間	
企画提案書審査	
契約候補者の選出、結果通知（発送）	
契約締結	

## 8. 参加申込の方法

① 提出期間：平成〇〇年〇月〇日（〇）から  
平成〇〇年〇月〇日（〇）必着まで

② 提出場所：

③ 提出方法：

④ 提出書類、及び部数

- プロポーザル参加表明書…原本〇部
- 会社概要票…原本〇部、副本〇部
- 業務実績調書…原本〇部、副本〇部
- 会社概要

## 9. 質問の受付及び回答

本プロポーザルに関する質問は、提出書類の作成に関するものとし、審査（評価）に係る質問は一切受け付けない。

① 受付期間：平成〇〇年〇月〇日（〇）から  
平成〇〇年〇月〇日（〇）まで

② 受付方法：電子メール

※電子メールについては、着信を確認すること。

③ 回答方法：質問を取りまとめ、質問者の名称等を伏せたうえ、全ての参加資格者に電子

メールにて回答する。ただし、評価基準の配点等に関する質問は、受け付けないものとする。

回答期日：平成〇〇年〇月〇日（〇）

- ④ その他：質問に対する回答内容は、本実施要領の追加、または修正として取り扱うものとする。

## 10. 企画提案書等の提出

- ① 提出期間：平成〇〇年〇月〇日（〇）から

平成〇〇年〇月〇日（〇）必着まで

- ② 提出方法：

- ③ 提出場所：

- ④ 提出書類：別紙「企画提案書等提出届」に掲げる書類

- ⑤ 提案書内容：別紙「仕様書」に基づき、次の内容について業務提案すること。

### A) 業務内容の把握と着眼点

本業務の特徴（要求内容や制約など）を記述した上で、業務品質を確保するために必要な事項を抽出し記述すること。

### B) 業務実施方針

#### ➤ 業務方針

A)で抽出した事項の実施方針について、簡潔に記述すること。

#### ➤ 実施体制の選定理由

本業務の実施体制（技術職員などの配置）を選定するにあたって、作業分担ごとに選定理由について記述すること。

#### ➤ 審査及び照査の方針

審査及び照査の方針に関する社内の規定の概要について述べるとともに、本業務の遂行過程における成果物の審査及び妥当性等の照査に関する方針について記述すること。

#### ➤ 成果品の編集方針

分かりやすく、かつ活用しやすい成果品とするために、成果品の作成、及び取りまとめ等、成果品の編集に関する方針について記述すること。

### C) 技術的提案とその解説

以下に記載する項目について、技術的な提案（提案内容、提案理由、比較検討案など）を記述し解説すること。

#### ➤ 早期整備を考慮した管路施設整備計画の見直しについて

本業務対象区域において未普及解消を早期に進めるうえでは、建設費、維持管理費の投資効果や経済性を考慮し、管路施設の布設ルートの見直しが必要となる可能性がある。管路施設の布設ルートを見直す際には、検討すべき事項及び留意点を記述すること。

- ▶ 民間活力導入の可能性に係る留意事項について  
本業務対象区域の未普及解消に際しては、その他の民間活力導入の可能性についても検討する必要がある。民間活力を導入にかかる業務範囲を検討する際に留意すべき事項について記述すること。
- ▶ 効率的な本業務の実施について  
本業務の実施にあたり、限られた工期内で要求水準書を作成するには、効率的に業務を実施する必要がある。そのために検討すべき事項と留意点について記述すること。

#### D) 工程計画及び動員計画

本業務における工程計画及び予定動員数について、別紙「仕様書」の作業項目に即した計画を作成すること。

業務の実施について、作業体制（資格等を明記）を詳細に記述し、作業分担内容についても記述すること。

#### E) その他追加提案等（本業務に必要と認められるもの）

### ⑥ 記載方法

- A) 企画提案書は、A4版とし、参考資料を含め10ページ以内とする。
- B) 文字サイズは、10.5ポイント以上とし、下部中央にページ番号を振る。
- C) 図面、写真、参考資料等はA4として適宜挿入する。

### ⑦ 留意事項

- A) 提案書の提出後における書類の追加、修正及び再提出は原則認めない。
- B) 提案書の内容は、提案者が責任を持って必ず履行できる内容とする。
- C) 別紙「仕様書」に記載のない事項であっても、提案者の判断により本業務に必要であると判断する業務がある場合は、提案できることとする。ただし、これに係る経費は提出する提案見積書に含むものとする。
- D) 提出された提案書は、当該提案者に無断で二次的な使用は行わない。
- E) 提案見積書の額が、提案上限額を超える場合は失格とする。

## 11. プロポーザルの辞退

参加資格を有する者が、本プロポーザルを辞退する場合は、企画提案書等の提出期間内に事務局へ辞退届を提出すること。

## 12. 審査・契約候補者の選定

### ① 方法

選定委員は全事業者企画提案書の内容について、個々に評価項目ごとに審査する。

審査の評点の合計点が高い順に契約候補者及び次点者を決定する。

なお、同一の点数が2者以上となった場合は、選定委員会の採決により決定する。

また、1者のみの場合は、評価点60点以上（見積価格による配点は除く）を契約候補の条

件とする。

② 審査結果

審査の結果について、審査終了後全ての参加者に文書で通知する。

### 13. 企画提案書の評価

企画提案書の評価項目は以下のとおりとする。

評 価 項 目		配 点	
管理技術者の経験及び能力	資格要件	5 点	
	専門性・経験	5 点	
業務の内容の把握と着眼点		5 点	
業務実施方針		10 点	
テーマに対する 企画提案	早期整備を考慮した管路施設 整備計画の見直しにあたって の留意事項	的確性	10 点
		実現性	10 点
	民間活力導入の可能性に係る 留意事項	的確性	10 点
		実現性	10 点
	効率的な本業務の実施につい て	的確性	10 点
		実現性	10 点
工程管理	工程計画・動員計画	10 点	
その他提案	独創性	5 点	
<b>計</b>		<b>100 点</b>	
見積価格		10 点	
<b>合 計</b>		<b>110 点</b>	

※企画提案書の評価のため、必要に応じて管理技術者から説明を求める場合がある。

### 14. 契約

審査の結果、契約候補者と本業務仕様の契約交渉を行う。ただし、次のいずれかに該当し契約候補者と契約が締結できない場合は、次点者と契約交渉を行うものとする。

- ① 契約候補者が審査後に本要領 6 に定める参加資格要件を満たすことができなくなった場合。
- ② 契約候補者と契約交渉が成立しない場合。
- ③ その他の理由により契約候補者と契約の締結が不可能となった場合。

## 15. 業務委託の範囲

本業務の範囲は別紙「仕様書」を基本とするが、本市の判断により契約締結時において提案者が提案書により行った追加提案等の内容を追加、変更できることとする。

## 16. その他の留意事項

- ① 次のいずれかに該当する場合は、失格とする。
  - A) 必要書類を提出期限までに提出しない場合。
  - B) 提出書類に虚偽の記載があった場合。
  - C) 本プロポーザルに関して不正または公正さを欠く行為等があった場合。
- ② 提出書類の記載内容に関する責任は提案者が負うものとする。
- ③ 本プロポーザルに要する費用は提案者の負担とする。
- ④ 提出された書類の返却はしないものとする。
- ⑤ 提案者が提出できる提案書等は、1提案のみとする。
- ⑥ 審査結果の説明を求める場合、審査結果通知を発送した翌日から起算して5日以内(土・日曜、祝日を除く)に書面(任意様式)にて行うものとし、請求に対する事務局の対応は次のとおりとする。
  - A) 書面により回答する。
  - B) A)による回答に対する異議は認めない。
- ⑦ 本要領に定めのない事項については、協議の上決定する。

#### ④技術提案・交渉方式における基本協定書例

### 〇〇公共下水道整備事業 基本協定書（案）

【注：本基本協定書（案）は、建設企業及び設計企業のいずれもが複数の企業により構成される場合を想定したものである。建設企業及び設計企業のいずれか又はいずれもが一の企業である場合には、共同企業体の組成を前提とした記載を調整した上で、締結することを予定している。】

〇〇公共下水道整備事業（以下「**本事業**」という。）に関して、〇〇市（以下「**発注者**」という。）、[ ]（以下「**代表企業**」という。）を代表企業とする企業グループを構成する末尾当事者（優先交渉権者）欄に記名押印した各社（以下総称して「**優先交渉権者**」という。また、当該企業グループのうち、建設工事業務を請け負うことが予定されている代表企業、[ ]及び[ ]を総称して、「**建設企業**」といい、設計・施工監理業務を受託することが予定されている[ ]及び[ ]を総称して「**設計企業**」という。）は、以下のとおり合意し、本基本協定書（以下「**本協定**」という。）を締結する。

#### （目的）

第1条 甲発注者及び優先交渉権者は、以下の各事項を目的として本協定を締結する。

(1) 本事業に関し公表された「〇〇公共下水道整備事業 募集要項」（その後の修正及びこれに関する質問に対する回答として公表された回答結果を含む。）に基づき、優先交渉権者が、本事業の優先交渉権者として選定されたことを確認すること

(2) 以下の各契約の締結に向けた発注者及び優先交渉権者の義務を定めること

① 発注者及び建設企業共同企業体（第3条に定義する。）が締結することを予定している建設工事業務に係る工事請負契約（以下「**請負契約**」という。）

発注者及び設計企業共同企業体（第3条に定義する。）が締結することを予定している設計・施工監理業務に係る業務委託契約（以下「**委託契約**」といい、請負契約と総称して、「**事業契約**」という。） 本事業の円滑な実施等に必要な各当事者の協力義務及び諸手続きその他必要な事項について定めること

#### （当事者の義務）

第2条 甲発注者及び優先交渉権者は、事業契約の締結に向けて、それぞれ誠実に対応するものとする。

2 優先交渉権者は、本事業の公募手続における発注者及び〇〇公共下水道整備事業プロポーザル審査委員会の要望事項又は指摘事項を尊重するものとする。

#### （共同企業体の組成）

第3条 建設企業は、請負契約の締結に先立ち、優先交渉権者が本事業に応募するに当たって、

発注者に対して提出した書類（参加表明書、事業実施体制に係る書面、見積書、工事概要に関する事項に係る書面、設計の考え方に関する事項に係る書面、施工計画に関する事項に係る書面を含むが、これらに限られない。以下「**事業者提案**」という。）並びに発注者が定める特定建設工事共同企業体取扱要綱に則り、建設企業の全てを組成当事者とする共同企業体（以下「**建設企業共同企業体**」という。）を組成するものとし、建設企業共同企業体の組成及び運営に関し、共同企業体協定書（以下「**建設企業協定書**」という。）を締結のうえ、これを維持するものとする。

2 設計企業は、委託契約の締結に先立ち、事業者提案及び発注者が定める設計共同体取扱要綱に則り、設計企業の全てを組成当事者とする共同企業体（以下「**設計企業共同企業体**」という。）を組成するものとし、設計企業共同企業体の組成及び運営に関し、共同企業体協定書（以下「**設計企業協定書**」）といい、建設企業協定書と総称して、「**企業協定書**」という。）を締結のうえ、これを維持するものとする。

（企業協定書の変更等）

第4条 乙優先交渉権者は、企業協定書を締結した後、速やかに、その写しを発注者に対して提出するものとする。その後、企業協定書のいずれかを変更したときには、優先交渉権者は、速やかに変更後の企業協定書又は変更のための覚書、その他の契約書の写し若しくはその他の変更内容を証する書面を発注者に対し提出するものとする。

（本事業の実施）

第5条 本事業に関し、優先交渉権者は、建設工事業務については建設企業共同企業体を実施させ、設計・施工監理業務については設計企業共同企業体を実施させるものとする。

2 優先交渉権者は、自己が実施を担当する業務を誠実に遂行するものとする。

3 優先交渉権者は、発注者の事前の書面による承諾がない限り、第1項の本事業に関する自己の担当業務を第三者に委託又は請け負わせてはならないものとする。

（優先交渉権者の相互協力義務）

第6条 乙優先交渉権者は、建設企業であるか、設計企業であるかを問わず、本事業の全部につき、その円滑な実施のため、事業者提案に従い、相互に誠実に協力しなければならない。

2 建設企業は、事業者提案に従って本事業を円滑に実施するため、請負契約を締結する前においても、設計企業共同企業体が委託契約を履行するに当たって必要な事項（設計企業共同企業体が本事業に係る設計を行うに当たって必要な情報提供を含むが、これに限られない。）につき、設計企業共同企業体に誠実に協力するものとする。ただし、建設企業は、発注者との間で明示的な合意をしない限り、かかる協力をするに当たって要した費用及び報酬を、発注者に対して請求することはできない。

（事業契約の締結）

第7条 甲発注者及び設計企業共同企業体は、平成〇〇年〇月中旬を目途として、事業者提案に



従い、委託契約を締結するものとする。

2 発注者及び建設企業共同企業体は、事業者提案に記載した時期（ただし、遅くとも平成〇〇年度中とする。）を目途として、事業者提案及び本事業の設計書その他委託契約の成果物に従い、請負契約を締結するものとする。

#### （準備行為）

第8条 事業契約締結前であっても、優先交渉権者は、自己の責任及び費用で本事業に関して必要な準備行為を行うことができるものとし、発注者は、必要かつ可能な範囲で優先交渉権者に対して協力するものとする。

2 建設企業共同企業体及び設計企業共同企業体は、各々請負契約又は委託契約締結後速やかに、前項の定めるところに従ってなされた準備行為の結果を各共同企業体に承継させるものとする。

#### （事業契約の不調）

第9条 事業契約が締結に至らなかった場合には、本協定に別段の定めがない限り、既に発注者及び優先交渉権者が本事業の準備に関して支出した費用は各自の負担とし、相互に債権債務関係の生じないことを確認する。ただし、①[ ]年[ ]月[ ]日までに設計企業共同企業体が、②[ ]年[ ]月[ ]日までに建設企業共同企業体が、正当な理由なく事業契約を締結しない場合又は事業契約を締結しない意向を発注者に明示的又は黙示的に通知した場合、当該正当な理由なく事業契約を締結しない者は、事業者提案に記載されている本事業に係る金額並びにこれに係る消費税及び地方消費税の合計額の5%に相当する金額を違約金として発注者に対して支払うものとする。

#### （有効期間）

第10条 本協定の有効期間は、本協定が締結された日を始期とし、事業期間の満了日を終期とし、発注者及び優先交渉権者を法的に拘束するものとする。

2 前項の定めにかかわらず、事業契約のいずれもが締結に至らなかった場合には、当該事業契約の締結が不調に終わったことが確定した日をもって本協定は終了するものとする。

3 前2項の定めにかかわらず、委託契約締結後、請負契約が締結に至らなかった場合には、本協定のうち、委託契約及び設計企業共同企業体に関する部分は有効に存続する（ただし、委託契約が、当該契約の定めに従って終了した場合を除く。）ものとし、建設企業及び建設企業共同企業体に関する部分は終了するものとする。

4 前2項の定めにかかわらず、本協定の終了後も、第9条、第11条、第12条、第13条、第14条、第15条の定めは有効に存続するものとする。

#### （発注者の解除権）

第11条 甲発注者は、優先交渉権者のいずれかが次の各号のいずれかに該当するときは、本協定

を解除することができる。

(1) 優先交渉権者のいずれかが次のいずれかに該当するとき

- ① 役員等（個人である場合にはその者を、法人である場合にはその役員又はその支店若しくは常時委託契約又は請負契約を締結する事務所の代表者をいう。以下、この号において同じ。）が暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成3年法律第77号。以下「**暴力団対策法**」という。）第2条第6号に規定する暴力団員（以下「**暴力団員**」という。）であると認められるとき
- ② 暴力団対策法第2条第2号に規定する暴力団（以下「**暴力団**」という。）又は暴力団員が経営に実質的に関与していると認められるとき
- ③ 役員等が、自己、自社若しくは第三者の不正の利益を図る目的又は第三者に損害を加える目的をもって、暴力団又は暴力団員を利用するなどしたと認められるとき
- ④ 役員等が、暴力団又は暴力団員に対して資金等を供給し、又は便宜を供与するなど直接的あるいは積極的に暴力団の維持、運営に協力し、若しくは関与しているとみとめられるとき
- ⑤ 役員等が、暴力団又は暴力団員と社会的に非難されるべき関係を有していると認められるとき
- ⑥ 再委託契約、下請契約又はその他の契約にあたり、その相手方が①から⑤までのいずれかに該当することを知りながら、当該者と契約を締結したと認められるとき
- ⑦ 優先交渉権者が、①から⑤までのいずれかに該当するものを再委託契約、下請契約又はその他の契約の相手方としていた場合（⑥に該当する場合を除く。）に、発注者が優先交渉権者に対して当該契約の解除を求め、優先交渉権者がこれに従わなかったとき

(2) 事業契約に関して、次のいずれかに該当するとき

- ① 公正取引委員会が、優先交渉権者のいずれかに違反行為があったとして私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律（昭和22年法律第54号。以下「**独占禁止法**」という。）第7条第1項若しくは第2項（同法第8条の2第2項及び第20条第2項において準用する場合を含む。）、第8条の2第1項若しくは第3項、第17条の2又は第20条第1項の規定による排除措置命令を行い、当該命令が確定したとき
- ② 公正取引委員会が、優先交渉権者のいずれかに違反行為があったとして独占禁止法第7条の2第1項（同条第2項及び第8条の3において読み替えて準用する場合を含む。）の規定により課徴金の納付を命じ、当該命令が確定したとき
- ③ 優先交渉権者（優先交渉権者が法人の場合にあつては、その役員又はその使用人）のいずれかが刑法（明治40年法律第45号）第96条の6又は第198条の規定に該当し、刑が確定（執行猶予の場合を含む。）したとき

（秘密保持等）

第12条 甲発注者及び優先交渉権者は、本協定又は本事業に関連して相手方から受領した情報（以下「**秘密情報**」という。）を秘密として保持及び管理するものとし、本協定に別段の定めがあ

る場合を除いては、秘密情報を相手方の事前の承諾なしに第三者に開示してはならないものとする。また、発注者及び優先交渉権者は、本協定の履行又は本事業の遂行以外の目的に秘密情報を使用してはならない。

- 2 以下の情報は、前項の秘密情報に含まれないものとする。
  - (1) 開示の時に既に公知である情報
  - (2) 開示される前に自ら正当に保持していた情報
  - (3) 開示の後に、発注者又は優先交渉権者のいずれの責めにも帰すことができない事由により公知となった情報
  - (4) 開示を受けた当事者が、第三者から秘密保持義務を負うことなく入手した情報
  - (5) 発注者及び優先交渉権者が前項に基づく秘密保持の対象としないことを書面により合意した情報
- 3 第1項の定めにかかわらず、発注者及び優先交渉権者は、次の場合には相手方の承諾を要することなく、相手方に事前の通知を行うことにより、秘密情報を開示することができる。ただし、相手方に対する事前の通知を行うことが、権限ある関係当局による犯罪捜査等への支障を来す場合は、かかる事前の通知を行うことを要さない。
  - (1) 弁護士、公認会計士、税理士、国家公務員等の法令上の守秘義務を負担する者に開示する場合
  - (2) 法令に従い開示が要求される場合
  - (3) 権限ある官公署の命令に従う場合
  - (4) 発注者が秘密保持契約を締結した発注者のアドバイザーに開示する場合
- 4 発注者は、前各項の定めにかかわらず、本協定又は本事業に関して知り得た行政情報に含まれるべき情報に関し、法令その他発注者の定める諸規程の定めるところに従って情報公開その他の必要な措置を講じることができるものとする。
- 5 優先交渉権者は、本協定又は本事業に関して知り得た個人情報の取扱いに関し、法令に従うほか、発注者の定める諸規程を遵守するものとする。

(権利義務の譲渡等)

第13条 乙優先交渉権者は、発注者の事前の書面による承諾を得た場合を除き、本協定上の地位並びに本協定に基づく権利及び義務を第三者に譲渡し、若しくは承継させ、又は担保に供することその他一切の処分を行ってはならないものとする。

(管轄裁判所)

第14条 本協定は、日本国の法令に従い解釈されるものとし、本協定に関する一切の紛争については、〇〇地方裁判所を第一審の専属的合意管轄裁判所とする。

(誠実協議)

第15条 本協定に定めのない事項又は疑義が生じた事項については、その都度、発注者及び優先

交渉権者は誠意をもって協議により解決するものとする。

以上の証として、本協定書を当事者数分作成し、各当事者がそれぞれ記名押印のうえ、各[ ]通を保有する。

平成〇〇年[ ]月[ ]日

(発注者)

(優先交渉権者) (代表企業・建設企業)

所在地

商号又は

名称

代表者

印

(建設企業)

所在地

商号又は

名称

代表者

印

(代表構成員・設計企業)

所在地

商号又は

名称

代表者

印

(設計企業)

所在地

商号又は

名称

代表者

印

## (5) その他

## ①参考資料

内閣府民間資金等活用事業推進室『PFI事業実施プロセスに関するガイドライン』  
同上『PFI事業におけるリスク分担等に関するガイドライン』  
同上『VFM (Value For Money) に関するガイドライン』  
同上『契約に関するガイドライン - PFI事業実施契約における留意事項について』  
同上『モニタリングに関するガイドライン』

(以上、内閣府民間資金等活用事業推進室ホームページ参照)

国土交通省『設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式実施マニュアル』  
国土交通省『下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託の性能発注の導入に向けた  
取組み方針』  
国土交通省 下水道管路施設の管理業務における民間活用手法の導入に関する検討会『下水  
道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入ガイドライン』  
国土交通省『建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の  
運用ガイドライン』

(以上、国土交通省ホームページ参照)

## ②図表リスト

図 1-1	都市規模別汚水処理人口普及率（平成 26 年度末）	1
図 1-2	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	5
図 2-1	職員数比較のイメージ	12
図 2-2	人口規模別の下水道平均職員数（参考）	12
図 2-3	「人」に関する現状分析イメージ	13
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	14
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	15
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）	15
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）	16
図 2-8	「モノ」に関する現状分析イメージ	16
図 2-9	「カネ」に関する現状分析イメージ	18
図 3-1	優先指標の設定とその他指標の関係性（例）	20
図 4-1	検討単位区域設定のイメージ	25
図 4-2	処理区域設定のイメージ	27
図 5-1	未普及解消手法の導入目標把握のイメージ	35
図 5-2	下水道計画・設計の段階毎の検討視点（イメージ）	36
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	40
図 5-4	低コスト技術（整備手法）の検討事例	41
図 5-5	PPP における発注・契約方式と事業範囲	42
図 5-6	複数年度の補助金交付による支出の平準化効果	44
図 5-7	PPP/PFI により面的整備を行うことによるメリット	44
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	46
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	51
図 6-2	経営評価結果のフィードバックのイメージ	57
図 8-1	現状課題を解決する整備手法ごとの対象範囲の例	63
図 8-2	導入可能性調査までのスケジュール	70
図 8-3	PPP/PFI 手法の主要手続きと各関連手続き	77
図 9-1	導入検討の手順	80
図 9-2	未普及解消手法の検討と PPP/PFI 手法の検討の関係	81
図 9-3	PPP/PFI 手法の選択手順の例	94
図 9-4	リスク分担の検討手順	96
図 9-5	民間事業者参画を検討する観点の一例	103
図 9-6	定量的・定性的評価に基づくメリット	105



図9-7	PPP/PFI手法を採用した場合における事業者特定のプロセス	106
図9-8	DB一括発注方式を採用した場合における事業者特定のプロセス	107
図10-1	主要検討部分と導入可能性調査との関連	110
図10-2	マーケットサウンディング・ヒアリングの実施フロー	127
図11-1	応募グループの構成	132
図11-2	総合評価一般競争入札と公募型プロポーザル方式の主な手続き内容	135
図11-3	事業を中止する場合のフロー	143
図12-1	一般的DB方式の契約フロー（例）	147
図12-2	技術提案・交渉方式に基づくDB方式の契約フロー（例）	148
図12-3	設計交渉・施工タイプの標準的な手続きフロー	151
図13-1	地方公共団体が直接モニタリングを実施する場合	167
図13-2	地方公共団体から第三者に対して業務委託としてモニタリングを実施する場合	169

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	7
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	7
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	8
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	8
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	9
表 2-6	下水道当の技術開発動向に関する主な収集資料と整理事項	9
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	10
表 2-8	検討視点の分類	11
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）	13
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）	17
表 2-11	「カネ」に関する各指標の同規模都市における平均値（参考）	19
表 3-1	コストキャップ指標の設定項目（例）	21
表 4-1	計画汚水量の区分と種別	23
表 4-2	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」）	25
表 4-3	整備手法（修道・個別処理区域）の費用比較イメージ	28
表 4-4	新たな視点による検討イメージ	30
表 4-5	新たな視点による定量評価結果のイメージ	31
表 4-6	早期概成に対する概略把握のイメージ	32
表 5-1	低コスト技術（整備手法）のコスト縮減事例	37
表 5-2	主な低コスト技術（整備手法）の検討と調査のポイント	38
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	40
表 5-4	各発注・契約方式の概要	43
表 6-1	整備シナリオのケース設定	47
表 6-2	シミュレーション必要項目（例）	47
表 6-3	財政収支に関する試算項目の考え方（例）	50
表 6-4	シミュレーションに必要なインプット項目と推計東の考え方（例）	52
表 6-5	コストキャップ指標（例）に対する評価視点	54
表 6-6	経営シミュレーションにおけるアウトプット例	55
表 6-7	下水道経営に影響を与えるリスク（例）	58
表 8-1	管路特有のPPP/PFI手法導入によるメリット	64
表 8-2	事前に整理しておくの良い内容	70
表 9-1	組織体制の現状分析（例）	82
表 9-2	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	84
表 9-3	事業運営（経営状況等）に関する主な収集資料と整理事項	85
表 9-4	民間活用の場合に考えられる課題解決策の案	86
表 9-5	具体的要因に効果のある経営改善施策の案	87

表 9-6	PPP/PFI 手法の代表的な類型	94
表 9-7	管路整備における一連の発注業務から見た官民連携のイメージ役割分担の例	95
表 9-8	各方式において想定されるリスク分担の例	99
表 11-1	総合評価一般競争入札と公募型プロポーザル方式の比較	134
表 11-2	提案審査項目	137
表 11-3	事業者公表時に公表・非公表とする資料の取扱い	141
表 12-1	応募グループの構成による比較	144
表 12-2	契約方法の違いによる、発注前・発注後の比較	149
表 12-3	公共土木設計施工標準請負契約約款（案）	152

### ③ Q & A (官民連携事業導入編)

- Q1. 未普及解消事業に対しPPP/PFI手法をどのように取り入れればよいですか？  
A1. §20に示す通り、事業対象範囲によって未普及解消事業に適したPPP/PFI手法の方式が存在するので、事業効率性を最大にする方式を選択します。
- Q2. 未普及解消事業でPPP/PFI手法を取り入れるメリットは何ですか？  
A2. §13に示す通り、未普及解消事業の発注方式には複数の効率化等のメリットが挙げられます。
- Q3. 事業導入に先立ってどのようなことを準備、整理すべきですか？  
A3. §21に記載するように、庁内での整理、合意形成が必要となります。
- Q4. 未普及解消事業にPPP/PFI手法を用いる妥当性をどのように確認しますか？  
A4. 第9章(§22~31)に記載されているような導入可能性調査を実施します。現状の分析と課題を抽出し、導入に係る今後の方向性を決定した後は、施設計画の概略、PPP/PFI手法の事業スキーム、リスク分担についてそれぞれ検討します。民間事業者の参入意向を調査し、事業効率性の検証を行った上で、事業者特定のプロセスとモニタリング体制・方法を検討します。
- Q5. 未普及解消事業の実施時に生じるリスクをどのように考えますか？  
A5. §27に示す通り、未普及解消事業においては特殊な工法、地形に特有のリスクを考察し、適切な分担を事業実施前に図る必要があります。
- Q6. 民間事業者にはPPP/PFI手法を用いた未普及解消事業にどのように関与してもらいますか？  
A6. 第10章(§32~42)に記載されている通り、将来参入しようとする民間事業者に事業内容と条件を理解してもらうための実施方針(案)を作成、公表します。
- Q7. 公表した実施方針に応募する民間事業者との間でどのような契約を交わしますか？  
A7. 第12章(§50~54)で示す通り、契約方法に応じたフローによって契約を締結します。
- Q8. 過去に行ったPPP/PFI手法にはどのようなものがありますか？  
A8. 資料編(3)⑤~⑪に、官民連携事業を実施した参考事例を掲載しています。

Q 9. 面整備管渠のDB一括発注方式を採用する際、地元企業の取り扱いについてどのように考えればよいですか？

A 9. 民間事業者の参画を検討する観点として、「地域貢献の観点」から緊急・災害時における地域特性への対応が可能な地元企業活用の視点を整理して記載してありますので参考にしてください。

また、地元企業の選定方法については、地方公共団体毎に異なるため、適宜対応して下さい。

Q 10. DB一括発注方式において、基本設計は必要でしょうか。

A 10. 発注後の大幅な設計変更を防ぐ観点として基本設計は必要だと考えています。しかし、事業計画における設計の精度については地方公共団体毎に異なるため、主旨をふまえ、適宜対応して下さい。

Q 11. 基本設計の業者が詳細再設計を行う場合、基本設計業者に有利になる可能性はありますか？

A 11. DB一括発注方式において、導入可能性調査又はアドバイザリー業務に付随して基本設計を行った業者は、公平性の観点からDBの受注者側に参画できないことを記載しているので参照して下さい。

Q 12. 導入可能性調査における実施方針（案）の策定期間と、事業スキーム検討時にDB一括発注方式からDBO方式に変更する可能性はありますか？

A 12. DB一括発注方式で発注し、提案内容によって維持管理が発生するような事案が発生した場合、別途契約することは可能だと考えます。本マニュアルの§44の募集公告時の必要書類の中に別途契約可能な旨を記載していますので参考にしてください。

Q 13. DB方式やPPP/PFI方式の場合、支障埋設物、特に水道管等の移設についてはどのように考えれば良いでしょうか？DB等の中で検討することも可能なのでしょうか。大規模で発注した場合の対応が懸念されます。

A 13. 水道管などの移設については、当初より正確に金額に反映することは難しいため、別途契約での対応となると考えられます。また、占用協議、用地補償、水道管移設について、関係機関協議を事前に済ませておくことで官民双方のリスクを低減することが可能であると考えられます。

Q14. 面整備におけるDB方式の（二重）契約フローについてどのような工事費の算出方法をしていますか。

A14. 工事額については従来官側が行ってきた積算を民側が行います。その際に提案者の請負率をその工事費に乗じて請負工事費とし、これを受けて工事会社が工事を行います。

また、この請負工事費を基礎に設計変更を行うこととしています。

Q15. 導入可能性調査をどのように進めればよろしいですか。

A15. 「事務連絡 平成29年度事業執行にあたっての交付対象範囲の確認事項について」に記載されている「事業の実施を前提としたPFI事業を含めた事業実施手法の検討に関する調査」も活用し、検討を進めることが可能です。