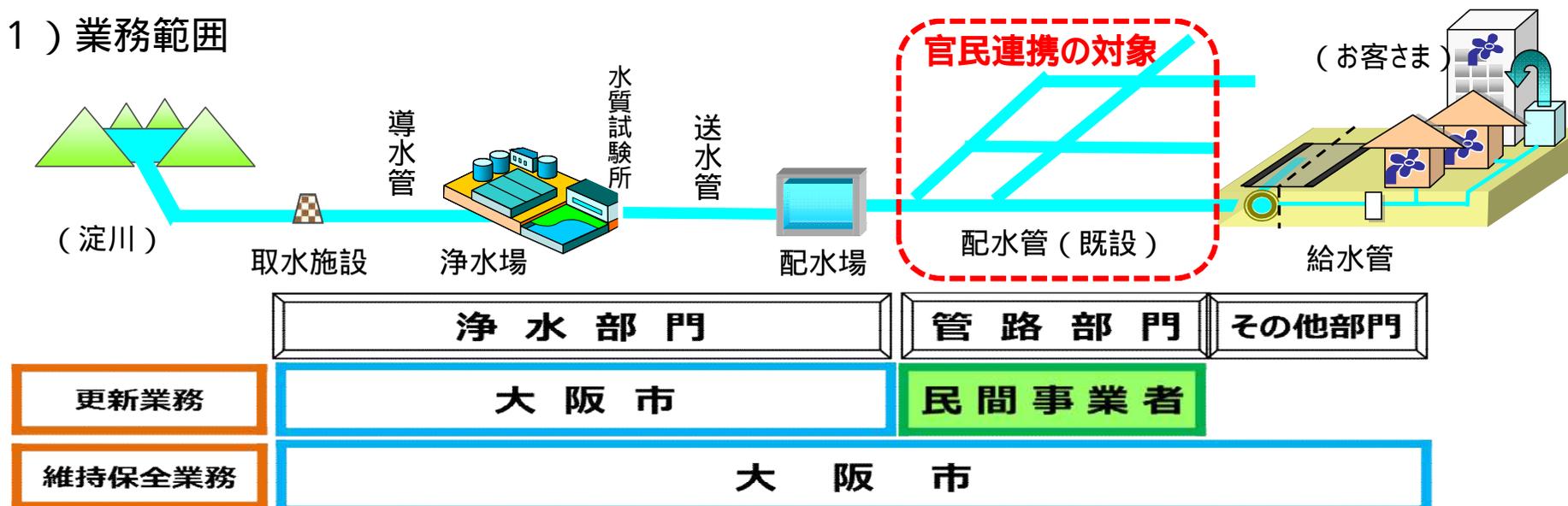


- **本市がめざす管路耐震化の大幅促進に向け、包括委託とP F I制度についてシミュレーションによる比較検討を行い、現時点で最適と判断される官民連携手法を示す**
 - ▶ 2-1 最適な官民連携手法の選定比較対象とする管路更新事業の内容
 - ▶ 2-2 管路更新事業に対するマーケットサウンディング（市場調査）結果
 - ▶ 2-3 比較検討対象とする官民連携手法と評価尺度
 - ▶ 2-4 包括委託の3類型
 - ▶ 2-5 P F I手法の2類型
 - ▶ 2-6 シミュレーションによる比較
 - ▶ 2-7 比較検討の結果

✓ 総事業量約1,800kmの管路更新を事業期間約15年で達成するとともに、コスト効果を発揮しつつ高い工事品質を確保できる最適な官民連携手法による業務執行体制を構築

(1) 業務範囲



民間事業者：管路更新業務全般（施工計画の策定から設計、発注、施工、施工監理まで）

大阪市：管路更新以外の施設更新、維持保全（管路含む）等

(2) 事業期間

15年を想定

（民間事業者が管路更新の大幅ペースアップのための施工体制を構築するために必要な期間を確保）

(3) 事業量

総事業量約1,800kmの管路の更新

- ✓ 管路更新事業に対する官民連携の基本スキーム（P.24参照）についてマーケットサウンディングを実施
- ✓ 民間事業者の視点から、高い実現性と効果及び制度設計に当たっての検討課題を確認

➤ 事業量・事業期間

- 耐震化ペースアップ期間の事業量は、大阪市の過去実績でも最高レベルの事業量である。
- 現在の地元業者だけでは事業量に対応できるとは考えにくく、地元業者に加えて市外からの人材確保が必須である。そのためには長期の事業期間が欲しい。
- 一民間企業でこなせる業務量ではなく、SPCの設立なども必要である。

➤ 官民連携による効果

- 計画から設計、施工までの一貫した実施体制により契約・発注事務の軽減、工期短縮が見込まれる。
- 大規模一括発注による工事費・管理費や材料費の削減が見込まれる。
- 新しい製品や工法の積極採用による費用削減・効率性の向上、IoT技術の活用などによる工事の品質管理・精度管理の向上が期待できる。

➤ その他

- 災害対応や事業環境の変化などの官民のリスク分担を適切、明確に整理する必要がある。
- 検討や提案に十分な時間が取れるスケジュールにしていきたい。
- PPP/PFI手法は官民双方に有効な手法なので、積極的な活用を検討されることを望む。

募集期間：2018年9月18日～10月12日

回答協力事業者：16社（建設業、製造業、コンサルティング業、商社など）

- ✓ 民間事業者に複数年にわたって包括的に事業を委ねる官民連携手法として、「包括委託」と「PFI手法」を導入した場合の想定シミュレーションを行い、次の評価尺度を踏まえて比較検討を実施

比較する官民連携手法

包括委託

- 複数の業務をまとめて民間事業者に委託する方式（その定義は一般的に定まっているものではなく、多くの方式が見受けられる）

PFI手法

- 公共施設等の建設（更新）、運営、維持管理などに関して、民間事業者の資金、経営能力、技術的能力を活用するため、業務を一括して民間事業者に委ねる手法

評価の視点（尺度）

大阪市のめざす管路更新ペースアップの実現性

- 「大阪府中小企業振興基本条例」や制度上の制約条件などを踏まえ、管路更新のペースアップに係る達成水準、達成期間はどの程度か
- 全国平均、大都市平均に比べ突出して高い老朽管率の低減に繋がるか

メリットの発現

- 大阪府に生まれるコストメリット（市民メリット）がどの程度見込まれるか
- 公的ガバナンス（組織力、技術力、経営力）や広域連携体制を強化するための人的資源の創出につながるか

< 類型名 >	現 行 (個別発注)	管理業務一括方式 ¹		設計施工 一括方式 ¹	
		Aタイプ	Bタイプ		
< 概要 >		複数業務化、複数年度化の要素を持つような、施設等の管理に係る業務委託のうち、設計と施工で契約を分けて包括化したもの。(工事は別途個別発注。)	複数業務化、複数年度化の要素を持つような、施設等の管理に係る業務委託のうち、設計と施工を一つの契約として包括化したもの。(工事は別途個別発注。)	事業の設計・施工に係る業務(工事も含む。)を包括化したもの。いわゆる「DB方式 ² 」はこの方式に該当する。	
< 包括範囲 >	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">計 画</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">検 討</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">設 計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">施 工 (工事)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 事</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(断通水)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">管 理</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 事</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">監 理</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">管 理</div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">補 助</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 事</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">補 助</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">補 助</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 事</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">補 助</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">直 営</div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">積 算・発 注</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 事</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">直 営</div> </div> <div style="margin: 5px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作 業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">管 理</div> </div> </div>

1・・・本素案において大阪市が用いる呼称

2・・・Design Buildの略。設計・施工を一つの会社・団体、グループに発注する方式(設計・施工一括発注方式)のこと。

< 類型の名称 >	従来型PFI手法	許可制運営権制度 ¹
< 概要 >	PFI法が予定する事業のうち、公共施設等運営権制度以外の方式。BTO方式 ² 等が該当する。	先の水道法改正により創設された水道施設運営権（第24条の4）を活用し、市町村が水道事業者としての位置づけを維持したまま、厚生労働大臣の許可を得たうえで、業務の全部又は一部の運営等を民間事業者に委ねる方式。
< 根拠法令 >	PFI法	PFI法 及び 水道法
< 民間事業者の収入 > (事業費の源泉)	公共が支払うサービス購入料 等 (水道事業の場合は、水道事業認可者でない民間事業者に水道料金の収受権を付与できないため、「サービス購入型 ³ 」となる。)	利用料金（水道料金の一部） 等 (水道法第24条の8第1項により、水道事業認可者でない民間事業者であっても、水道料金の一部を利用料金として収受できる。)

1・・・本素案において大阪市が用いる呼称

2・・・Build Transfer Operateの略。民間事業者が公共施設等を建設（更新）した後、当該施設の所有権を公共に移転し、民間事業者が当該施設の運転、維持管理等を行う方式。

3・・・公共が民間事業者による公共サービスの提供に応じた対価として、民間事業者にサービス購入料を支払う事業類型

✓ 従来型PFI手法は、「長期間」にわたって「更新業務のみ」を委ねる大阪市の想定スキームにおいて活用することは困難

〔従来型PFI手法の活用が困難な理由〕

- 「従来型PFI手法」は、原則として、施設の建設（更新）のみではなく、建設（更新）後の施設の運営や維持管理なども併せて民間事業者委ねるものである。
（例 横浜市水道局 川井浄水場再整備事業）
- 施設の建設（更新）のみを委ねる従来型PFI手法も存在するが、水道事業での導入事例は見受けられず、3年から5年程度の事業期間で、公営住宅の建て替え等の対象施設を特定した事業で見受けられるのみであり、市内一円の管路更新事業を委ねる大阪市の想定スキームにはなじまない。
- また、事業開始時に、支払うサービス購入料として事業期間におけるトータルの事業費を確定させる必要があるが、長期にわたって事業を委ねる場合には確定させることが困難である。
- さらに、水需要の変動などで当初想定を超えた事業費の変動があった場合の調整も困難である。

< 参考 > 従来型PFI手法の実例 大阪市調べ

建設(更新) + 運営・維持管理 水道事業

団体名	事業の概要	契約年数
横浜市	川井浄水場の再構築 及び運転・維持管理	25年 再構築：5年 運転・維持：20年

建設(更新)のみ 他事業

団体名	事業の概要	契約年数
神戸市	市営住宅の1期建替事業	約3年6カ月
広島市	市営住宅の更新	約3年6カ月

- ✓ 水道法改正前の運営権制度では、市町村は事業認可を廃止し、民間事業者が水道事業者となることが前提
- ✓ 一方、改正水道法に基づく許可制運営権制度は、市町村に事業認可を残し、公共が事業運営上の最終責任を負うことを前提としつつ、特定の業務に対し、民間パワーの活用により課題解決を図るなど、事業体ごとの課題に応じた柔軟な活用が可能

	法改正前の運営権制度	許可制運営権制度
根拠法令	PFI法	PFI法及び水道法
事業認可	市町村は事業認可を廃止し、民間事業者が新たに認可を受けることが必要 民間事業者が水道事業者として水道法上の最終責任を負う	市町村に事業認可が残り、厚生労働大臣の許可を得たうえで運営権を設定 市町村が水道事業者として水道法上の最終責任(=事業継続性の確保)を負う
業務範囲	水道事業者として水道法上の業務を全て民間事業者が実施する	水道法上の業務のうち一部を民間事業者に実施させることができる(民間事業者は、行う業務について水道法上の責任を負う。) 全体方針の決定等の業務は、大阪市に残る。
国による関与	市町村のモニタリング体制や、災害等非常時の復旧体制に対する国のチェック機能がない 厚生労働大臣が民間事業者(水道事業者)に報告徴収や立ち入り検査等を行う	モニタリングや、災害等非常時の復旧措置が適切に実施される体制であること等が厚生労働大臣の許可の要件となっている 厚生労働大臣が市町村(水道事業者)と民間事業者の双方に報告徴収や立ち入り検査等を行う

✓ 現行制度に適合する範囲で、それぞれの手法ごとに最大限の発注規模になるように、発注範囲や発注件数、事業期間を設定

	現行	包括委託		(2)設計施工一括方式	PFI手法 許可制運営権制度
		(1)管理業務一括方式			
		Aタイプ	Bタイプ		
エリア的なまとめ範囲 業務フロー	市内一円 ① 水道センター単位 行政区単位 ③ 路線単位	市内一円 ① 水道センター単位 行政区単位 ③ 路線単位	市内一円 ① 水道センター単位 行政区単位 ③ 路線単位	市内一円 ① 水道センター単位 行政区単位 ③ 路線単位	市内一円 ① 水道センター単位 行政区単位 ③ 路線単位
<包括範囲> 計画 検討 ↓ 設計 作業 管理 積算・発注 ↓ 施工(工事) 工事 監理 ↓ (断通水) 作業 管理	直営 12~24件/1年 作業 → 個別発注 直営 直営 120件/2~3年 ③ 工事 → 個別発注 直営 4件/2年 ① 作業 → 個別発注 直営	直営 12~24件/1年 作業 → 包括委託 直営 直営 補助 120件+a/2~3年 ③ 工事 → 個別発注 直営 補助 4件/2年 ① 作業 → 包括委託 直営	直営 4件/2年 作業 → 包括委託 直営 直営 補助 120件+b/2~3年 ③ 工事 → 個別発注 直営 補助 ① 作業 → 個別発注 直営	直営 120件+c/4~5年 作業 → 包括委託 直営 積算・発注 → 包括委託 ③ 工事 → 包括委託 直営 補助 4件/2年 ① 作業 → 個別発注 直営	1件/15年 検討 → 許可制運営権 作業 → 許可制運営権 管理 → 許可制運営権 積算・発注 → 許可制運営権 工事 → 許可制運営権 監理 → 許可制運営権 作業 → 許可制運営権 管理 → 許可制運営権

(例) 120件/2~3年 = 委託期間2~3年の契約を年間120件発注

補助(一部)業務の委託化と包括発注により生じた余力で追加の工事発注が可能 (a < b < c)

< 包括委託 >

大阪府中小企業振興基本条例に基づき、中小企業者の受注機会の増大に努める必要があることを踏まえ、原則として、分離・分割発注が求められているため、委託範囲の部分拡大や発注範囲の集約は見込めるものの、発注件数は、現行の工事発注単位での発注となるなど、まとめ発注の効果は限定的
契約期間も最大で5年程度にとどまる

(参考) 大阪市の工事入札制度(種目: 土木)
・物件等級別に入札参加可能業者を固定
・市内本店業者の受注可能本数: 年間3本
(市外業者は受注不可)

(1) 管理業務一括方式

・Aタイプ

設計業務及び施工監理業務において、それぞれ委託範囲を拡大
(発注件数は現行と同じ(設計: 年間12~24件/委託期間1年、施工監理: 年間4件/委託期間2年))
工事発注は現行どおり(年間120件 + a / 委託期間2~3年)

・Bタイプ

Aタイプと同様に、設計業務及び施工監理業務の委託範囲を拡大し、一括で発注(年間4件/委託期間2年)
(分離・分割発注の原則との整合性の面で課題)
工事発注は現行どおり(年間120件 + b / 委託期間2~3年)

(2) 設計施工一括方式

設計~工事~施工監理の各業務のうち、委託可能な範囲を一括で発注
契約件数は、現在の工事発注単位(年間120件 + c / 委託期間4~5年)
(分離・分割発注の原則との整合性の面で課題)

< 許可制運営権制度 >

市内一円の管路が運営権設定の対象となるため、市との直接契約は1件となる。また、契約期間は任意に設定可能
市と運営権実施契約を締結した民間事業者は、工事範囲、工期の設定等について弾力的な運用を図りつつ、工事施工に当たっては、大阪府中小企業振興基本条例に基づき、市内中小企業者とも連携して実施(P.48参照)

✓ それぞれの手法ごとの1,800kmの管路更新達成時期、人的資源の創出効果、コストメリットについて、シミュレーション結果を示す（1達成期間の計算過程については次頁（P.34）（参考）に記載）

	現行 配水支管の1作業工数を100と 仮定したモデル	包括委託				PFI手法																
		管理業務一括方式				許可制運営権制度																
		Aタイプ		Bタイプ		設計施工一括方式																
	配水支管	基幹管路	配水支管	基幹管路	配水支管	基幹管路	配水支管	基幹管路														
局業務の 作業工程	設計業務	設計計画 5 ↓ 委託発注 15 ↓ 対外調整 25 ↓ 設計・積算 30 ↓ 工事発注 5 ↓ 設計変更 15 ↓ 完成図書管理 5 100	20 ↓ 15 ↓ 90 ↓ 425 ↓ 40 ↓ 80 ↓ 10 680	5 ↓ 15 ↓ 25 ↓ 5 ↓ 10 ↓ 5 90	20 ↓ 15 ↓ 90 ↓ 425 ↓ 40 ↓ 80 ↓ 10 680	5 ↓ 0 ↓ 25 ↓ 5 ↓ 10 ↓ 5 75	20 ↓ 0 ↓ 90 ↓ 425 ↓ 40 ↓ 80 ↓ 10 665	5 ↓ 0 ↓ 25 ↓ 0 ↓ 10 ↓ 5 70	20 ↓ 0 ↓ 90 ↓ 300 ↓ 0 ↓ 80 ↓ 10 500	0 ↓ 0 ↓ 5 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 5 10	0 ↓ 0 ↓ 20 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 20 ↓ 10 50	0.9 (▲0.1)	1	0.75 (▲0.25)	0.98 (▲0.02)	0.7 (▲0.30)	0.7 (▲0.30)	0.1 (▲0.90)	0.07 (▲0.93)			
	施工業務	許可手続 5 ↓ 施工計画 2 ↓ 安全管理 20 ↓ 施工監督 28 ↓ 住民対応 3 ↓ 設計変更 37 ↓ 竣工手続 5 100	9 ↓ 2 ↓ 20 ↓ 32 ↓ 11 ↓ 57 ↓ 7 138			5 ↓ 2 ↓ 20 ↓ 18 ↓ 3 ↓ 37 ↓ 5 90	9 ↓ 2 ↓ 20 ↓ 22 ↓ 11 ↓ 57 ↓ 7 128			5 ↓ 0 ↓ 5 ↓ 0 ↓ 1 ↓ 0 ↓ 1 12	9 ↓ 0 ↓ 5 ↓ 0 ↓ 3 ↓ 0 ↓ 1 18	(工事品質モニタリングが別途発生)				0.9 (▲0.1)	0.93 (▲0.07)	0.9 (▲0.1)	0.93 (▲0.07)	0.9 (▲0.1)	0.93 (▲0.07)	0.12 (▲0.88)
1,800km 達成期間 (※1)	25~26年		23~24年		23年		22年		15年													
人的資源の創出	-		-		-		-		-		約105~110人 他部門への人的資源の再配置可能											
生じるコストメリット	-		-		-		-		-		約340億円 まとめ発注等による10% (※2) の削減											

※2 水道事業におけるPPP/PFI手法導入優先的検討規程の策定ガイドライン（案）（H29厚生労働省）の数値を仮設定。本資料の10%は仮設定の概算であり、実際の数値は民間事業者からの提案（競争）によって確定するものである。

2-6-4 シミュレーションによる比較（シミュレーション結果）

< 包括委託 >

まとめ発注の効果は限定的で、工期短縮は、委託範囲の拡大により生じる人的資源を活用し、工事発注量を追加することで発現

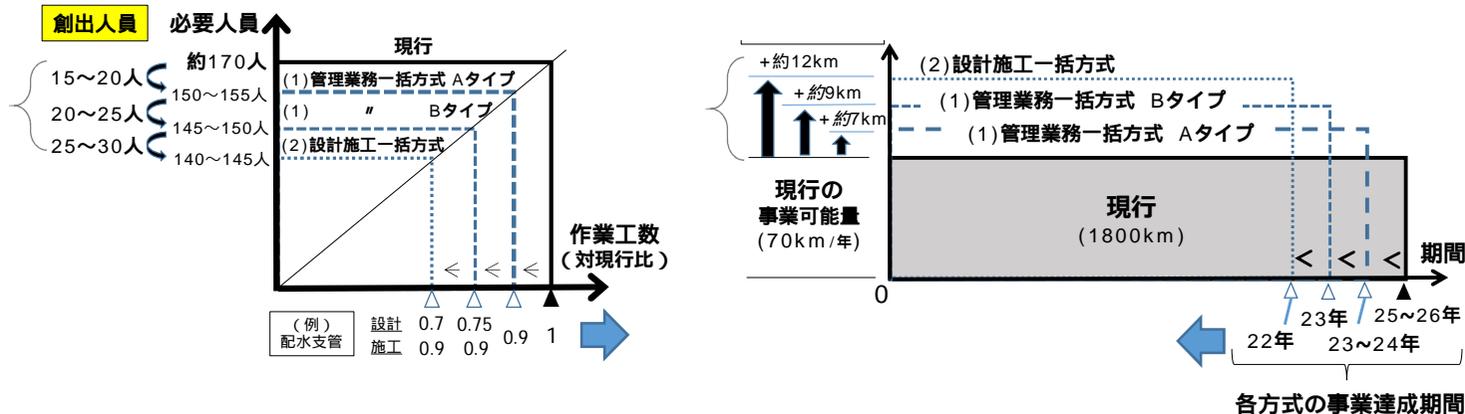
1,800kmの管路更新に当たり、工期は最大でも3～4年程度の短縮にとどまり、事業期間は22～24年程度要する（現行体制では25～26年程度）

広域連携体制の強化など他部門への人的資源再配置につながらない

（参考）包括委託方式の導入により1800km達成期間が短縮される計算のプロセス



- 手順1）設計・施工業務における作業工数（業務別・管路別）の低減率の算定（下図）
- 手順2）作業工数が低減された分、新たな作業に従事できる人員創出数の算定（下図）
- 手順3）創出人員を追加の事業発注業務にシフトさせることで得られる事業量引き上げ効果の算定（下図）
- 手順4）年間の事業可能量がアップすることによる1800km達成期間の短縮効果の算定（下図）

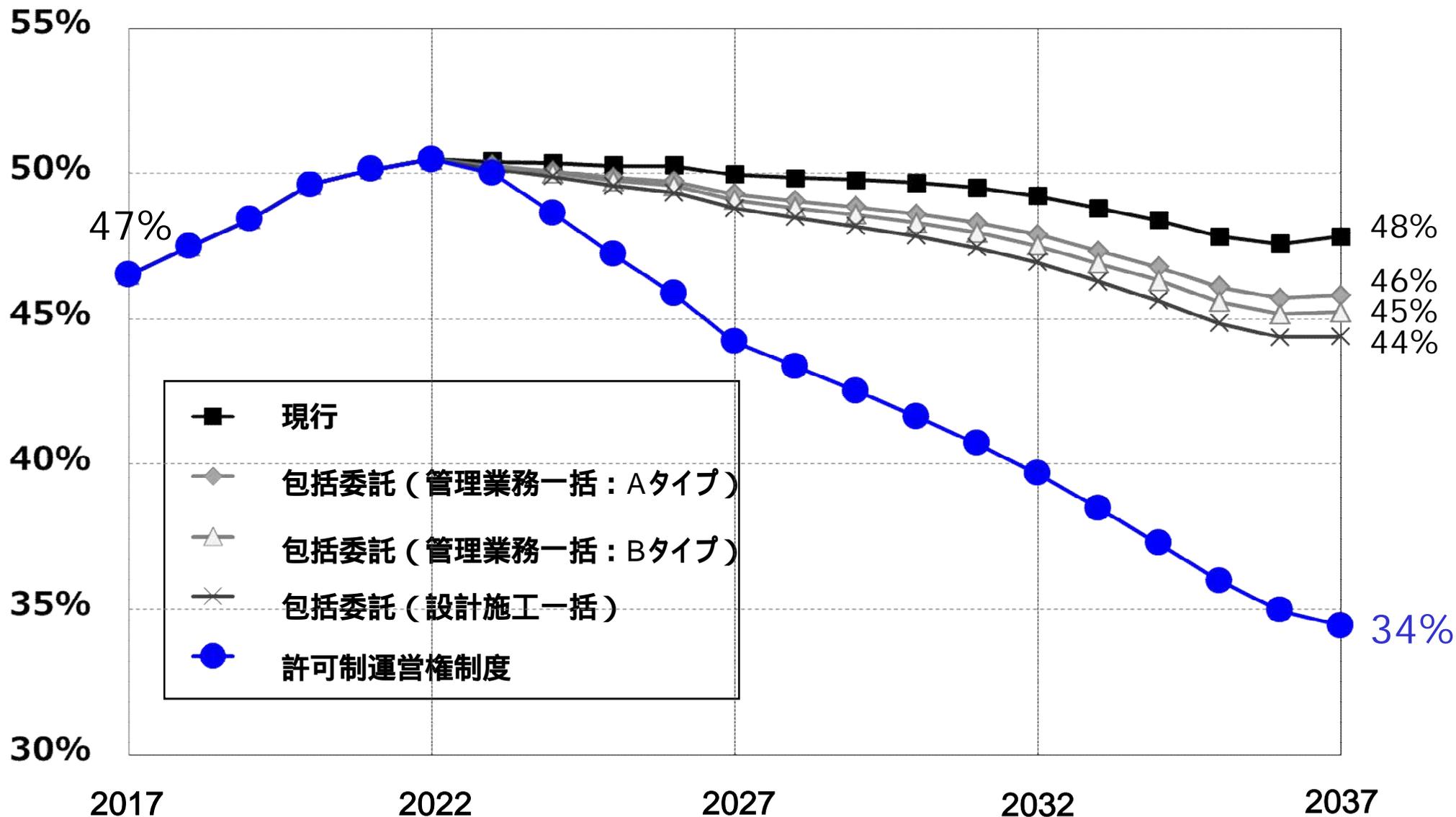


< 許可制運営権制度 >

事業期間を通じ局との直接契約は1契約となり、契約期間は15年とすることが可能

まとめ発注の効果と民間事業者の活用範囲も大きくなるため、人的資源の創出効果やコストメリットが最大限に発現

- ✓ それぞれの手法ごとの老朽管率の推移を見ると、許可制運営権制度では大幅に引き下げることが可能である一方、それ以外の手法では、20年後、いずれも現行水準（47%）程度止まり
- ✓ 許可制運営権制度により、管路の老朽化傾向に歯止めをかけるのみならず、若返りを実現



- ✓ 包括委託では、いずれの類型でも、現行体制よりも若干の管路更新の促進効果は発現するが、大阪市がめざす「管路更新の大幅促進」、「メリットの最大化」を実現することは不可
- ✓ PFI手法である許可制運営権制度を活用した場合、これら2つの視点をクリアすることが可能となり、老朽管対策の促進が求められる、本市水道特有の課題解決を図るうえで、最も有効な手法

		包括委託			PFI手法
		管理業務一括方式		設計施工一括方式	許可制運営権制度
		Aタイプ	Bタイプ		
管路更新の促進	1,800kmの早期更新達成				
	老朽管率の低減				
メリットの発現	人的資源の創出	×	×	×	
	コストメリット	×	×	×	

改正水道法を適用した「PFI管路更新事業」を推進することとし、次章において基本スキームの概要を示す。