

# 上下水道施設を一体管理とした 包括的民間委託について

平成25年3月8日

石川県かほく市 産業建設部上下水道課 藤岡 祐



## かほく市の概要



かほく市は、石川県のほぼ中央に位置し、平成16年3月に高松町、七塚町、宇ノ気町の3町が合併し誕生した市で、人口は約3万5千人、水と緑の豊かな自然環境に恵まれた地勢となっている。

「全国都市・住みよさランキング2012版」の総合評価で全国18位にランキングされるなど、住みよさを実感できるまちづくりが評価されてきた。

下水道事業については、面整備がほぼ完了し維持管理や処理場の設備更新が事業の中心となってきている。また、維持管理については、H22年度に公共下水道事業、農業集落排水事業それぞれ『包括的民間委託』を3年契約で導入し、コスト縮減など一定の効果があった。

水道事業については、設備の保守点検を一部委託しているが、基本的に直営で維持管理を実施している。



# 包括的民間委託の定義・目的

## 包括的民間委託の定義

- ① 「**性能発注方式**」であること
- ② 「**複数年契約**」であること

## 性能発注とは

性能発注の考え方に基づく民間委託とは、民間事業者が施設を適切に運転し、一定の性能(パフォーマンス)を発揮することができるのであれば、施設の運転方法の詳細等については**民間事業者の自由裁量に任せる**という考え方。

## 包括的民間委託の目的

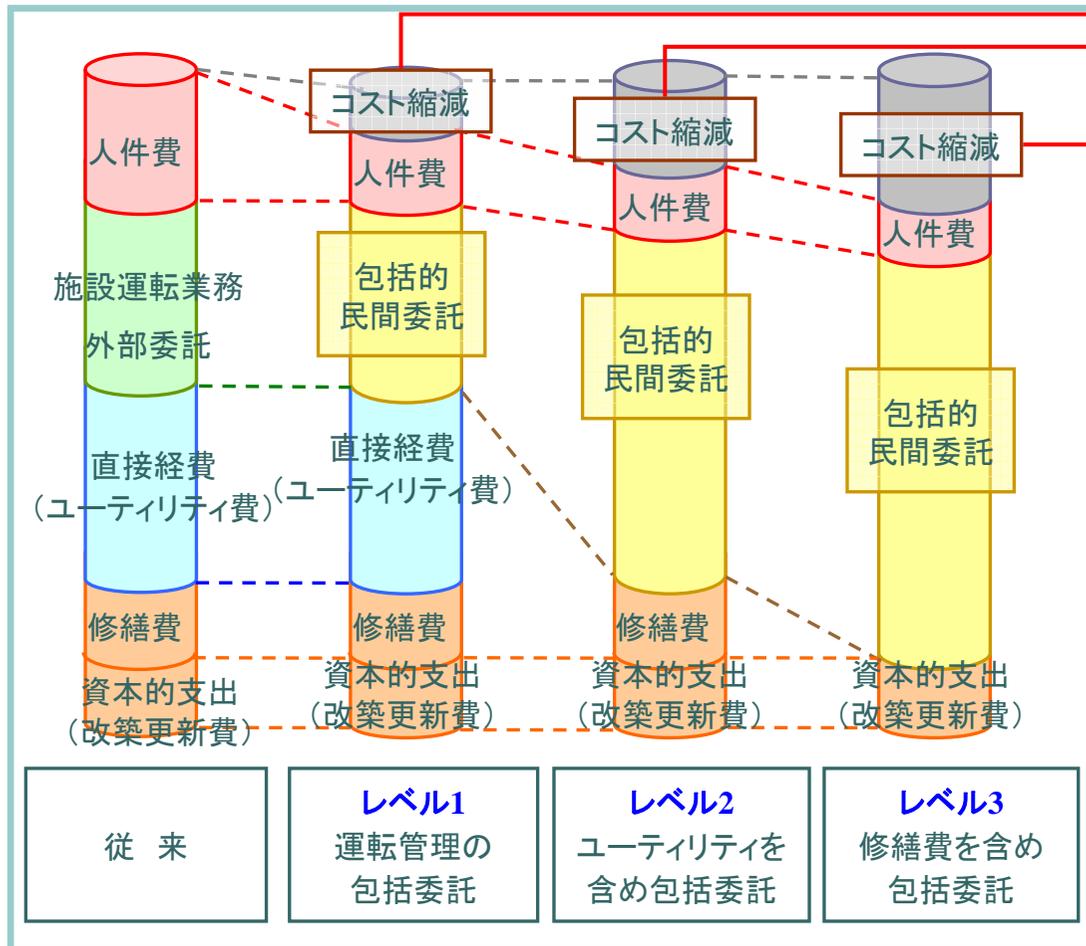
民間事業者の有するノウハウ・技術力を積極的に活用することにより

- ① 「**コスト縮減**」
- ② 「**維持管理水準(サービス品質)**」

を併せて確保。



# 包括的民間委託によるコスト削減イメージ



## レベル1

- ◆ 運転管理における民間の創意工夫による効率化
- ◆ 公共の維持管理に係る業務・労力の一部削減



## レベル2

- ◆ 民間の創意工夫(調達柔軟化、大口購入による単価引き下げ、品質の適正化、節約等)によるコスト削減
- ◆ 公共が行っていたユーティリティ調達に係る業務・労力の一部削減



## レベル3

- ◆ 民間による補修の必要性の見極め、保守点検との一体的な実施等による効率化
- ◆ 公共が行っていた補修の発注・管理に係る業務・労力の一部削減



## 下水道事業の現状 包括的民間委託(3年契約)の効果

	H16年度	H21年度	H22~24 (3年契約)
処理水量(年/m3)	3,097,463	3,718,000	11,704,000
H16年度比	—	120%	126%(単年比較)
公共下水道処理場運転管理費	83,785,340	88,420,000	252,000,000
農業集落排水処理場運転管理費	44,640,389	42,352,000	114,975,000
合 計	128,425,729	130,772,000	366,975,000
単位あたり(円/m3)	41.46	35.17	31.35
H22~24水量での額	161,760,000	137,220,000	122,325,000
H16年度比	—	-15%	-24%
H21年度比	—	—	-11%

平成16年比では 約40,000千円/年の削減効果  
平成21年比では 約15,000千円/年の削減効果

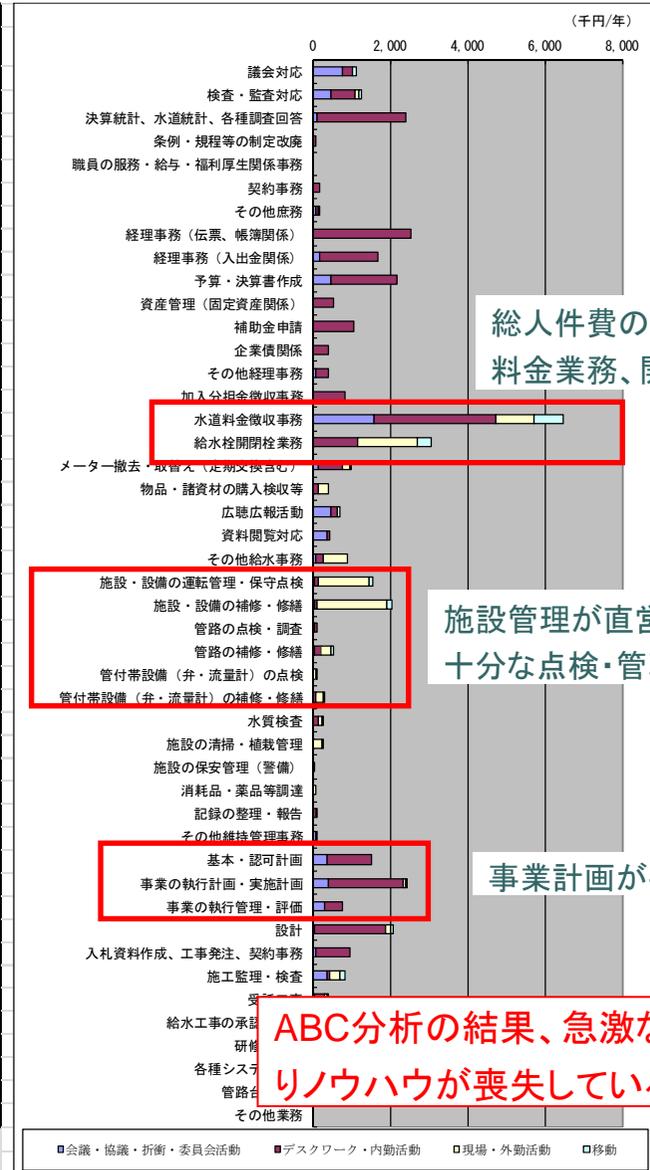


# 水道事業の現状

## ABC (Activity Based Costing) 分析 / 活動基準原価計算

業務内容			計	順位	
庶務	S1	議会対応	1,123,861	13	
	S2	検査・監査対応	1,272,784	12	
	S3	決算統計、水道統計、各種調査回答	2,396,064	5	
	S4	条例・規程等の制定改廃	80,774	43	
	S5	職員の服務・給与・福利厚生関係事務		45	
	S6	契約事務	193,101	35	
	S7	その他庶務	167,344	36	
経理	S8	<b>経理事務 (伝票、帳簿関係)</b>	<b>2,526,032</b>	<b>3</b>	
	S9	経理事務 (入出金関係)	1,699,125	9	
	S10	予算・決算書作成	2,170,276	6	
	S11	資産管理 (固定資産関係)	546,102	23	
	S12	補助金申請	1,067,060	14	
	S13	企業債関係	408,984	27	
	S14	その他経理事務	408,939	28	
	S15	加入分担金徴収事務	833,463	18	
業務	S16	<b>水道料金徴収事務</b>	<b>6,478,036</b>	<b>1</b>	
	S17	<b>給水栓開閉栓業務</b>	<b>3,069,086</b>	<b>2</b>	
	S18	メーター撤去・取替え (定期交換含む)	1,008,168	15	
	S19	物品・諸資材の購入検収等	425,495	25	
	S20	広聴広報活動	695,100	21	
	S21	資料閲覧対応	444,334	24	
	S22	その他給水事務	894,634	17	
	維持管理	S23	施設・設備の運転管理・保守点検	1,568,151	10
		S24	施設・設備の補修・修繕	2,051,607	8
		S25	管路の点検・調査	125,730	37
		S26	管路の補修・修繕	553,894	22
		S27	管付帯設備 (弁・流量計) の点検	121,739	38
		S28	管付帯設備 (弁・流量計) の補修・修繕	324,270	30
S29		水質検査	285,236	31	
S30		施設の清掃・植栽管理	268,555	32	
S31		施設の保安管理 (警備)	21,739	44	
S32		消耗品・薬品等調達	96,739	42	
S33		記録の整理・報告	109,604	39	
S34		その他維持管理事務	103,990	41	
計画	S35	基本・認可計画	1,535,240	11	
	S36	事業の執行計画・実施計画	2,435,435	4	
	S37	事業の執行管理・評価	762,489	20	
工事	S38	設計	2,077,449	7	
	S39	入札資料作成、工事発注、契約事務	971,575	16	
	S40	施工監理・検査	827,781	19	
	S41	受託工事	410,831	26	
	S42	給水工事の承認・検査	382,334	29	
	その他	S43	研修・学習	231,700	33
S44		各種システム管理	225,728	34	
S45		管路台帳整備	109,604	39	
S46		その他業務		45	
		計	<b>43,510,182</b>		

水道事業の総人件費





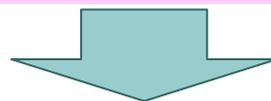
## 新たな管理手法導入の背景と目的

- 一般部局の財政悪化
- なお一層の効率化
- 合併による人員削減

H16年度19名(水道課・下水道課) → H24年度11名(上下水道課)

参考:下水道統計によると	人口	職員数	人口1000人当たり職員数
	5.0万人	13.5人	0.27人
	1.0万人	6.1人	0.61人
かほく市	3.5万人	5.5人	0.16人

- ノウハウ喪失
- 事業によって維持管理レベルに大きな差



次期包括的民間委託の目的

サービスレベルの維持・向上、業務の効率化



# 事業による管理手法の違い

## 公共下水道事業(国土交通省)

処理場の運転管理については、比較的民間委託が進んでいる  
官民連携の方式として『**包括的民間委託**』が推奨

## 農業集落排水事業(農林水産省)

一般的には、地元し尿処理業者が運転管理を実施  
マニュアルでは、地元管理組合等にて日常点検 → 『**地域密着型の維持管理**』

## 水道事業(厚生労働省)

下水道事業に比べ歴史が古く、地方都市でも直営で管理されていることが多い  
官民連携の方式として『**第三者委託**』が推奨



# 水道事業における管理委託の制度

## 水道事業の第三者委託制度

- ① 水道の管理に関する技術上の業務を委託
- ② 技術上の観点から一体として行うべき業務はその全部
- ③ 受託者は業務内容における水道法上の責任を負う  
→ 水道技術管理者の配置義務が生じる

## 委託方式の検討

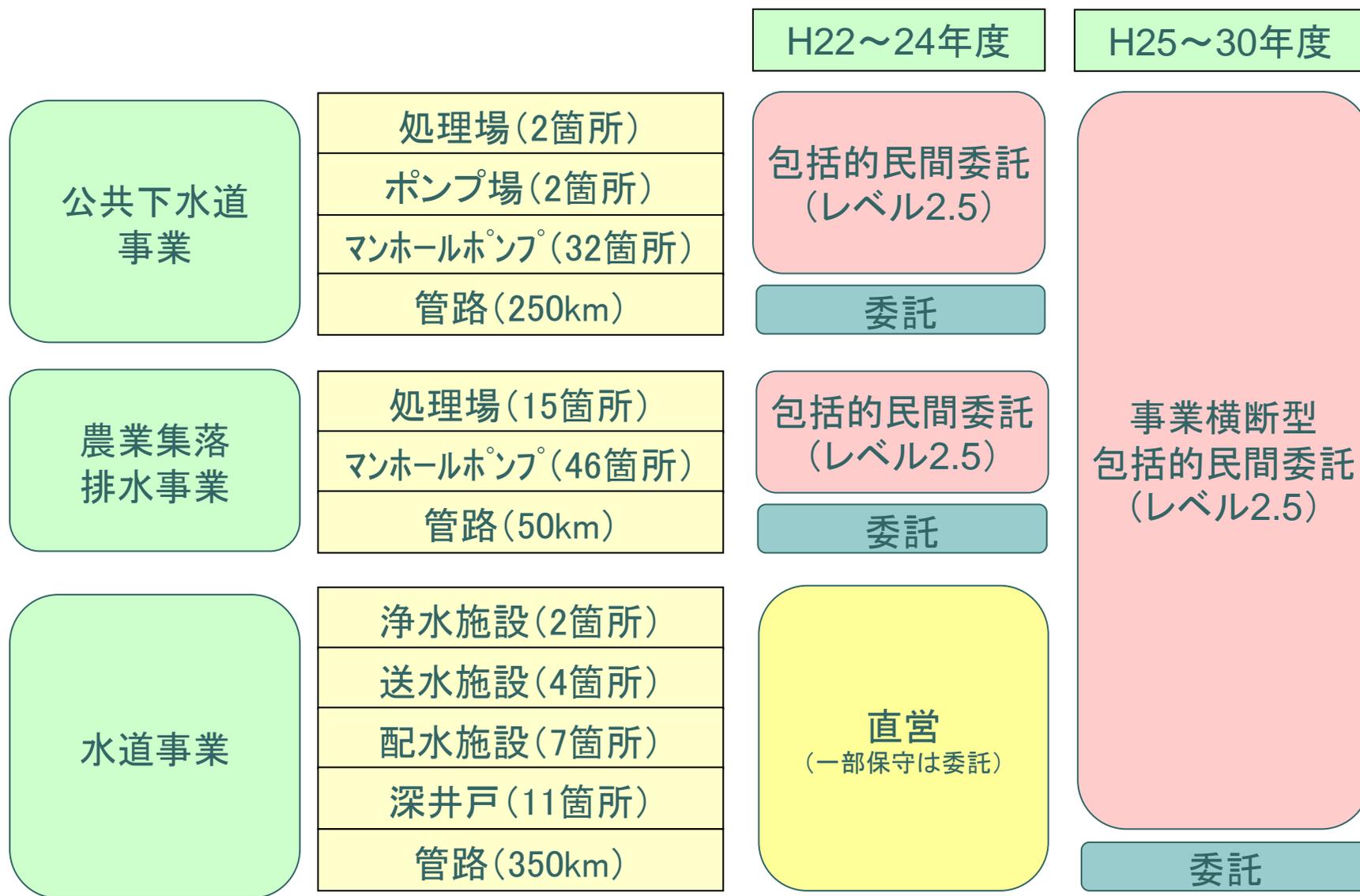
県営水道からの受水(40%)と自己水(60%、深井戸)で運営しており、原水が良質であることから、簡易な施設のみで、特別な技術が必要とされることが少ない



官民双方に『水道技術管理者』を抱えるほどの事業規模ではないことから水道事業についても、公共下水道、農業集落排水で実績のある『包括的民間委託』で実施することとした



# かほく市における包括的民間委託のスキーム





# 下水道管路のパッケージ化

## 目的

配水(上水道施設)、集水(下水道管)、処理(下水道施設)の関連性を一元的に民間事業者が把握することで、不明水・漏水対策のほか、流入特性、地域特性に基づいた効率的な維持管理を実現させることを目的とした。

## 管理手法

GIS地理情報システムを活用した『管路維持管理基本計画』による**仕様発注方式を採用**した。→ 管老朽化による道路陥没などの責任負担を明確化できない

## 民間事業者のメリット

通常管路調査は単年度契約のケースが多いが、複数年契約となることにより**自由な裁量により調査を実施**することができる。

処理場・管路のパッケージ化による、新たなノウハウの構築が期待できる。



# 業者選定方法及び受託者決定までの経緯

## 民間事業者の選定方法

『公募型プロポーザル方式』を採用

## 委託期間について

事業者の創意工夫やノウハウを発揮しやすくなる『5年間』とした

## 受託者決定までの経緯

- H23.7～ 委託手法の具体的検討開始
- H23.10.21 『かほく市上下水道包括的民間委託審査委員会』の設置
- H24.5.17 募集公告及び募集説明書等の公表
- H24.7.27 参加表明書の受付締切
- H24.9.21 企画提案書の受付締切
- H24.11.1 プレゼンテーションヒアリングの実施
- H24.11.22 提案審査、優秀提案者の選定
- H24.11.28 契約の締結 ～引継期間の開始
- H25.4.1～ 履行期間の開始予定



# 事業者からの提案

## 事業者からの提案

地元企業との連携

劣化診断ツールの活用(赤外線サーモグラフィ、ベアリングモニターなど)

5年後に故障発生件数を20%削減

スマートフォンを活用した監視システムの構築

市民向け『水についての学習会』の実施

市職員と共同で災害訓練の実施

## 上下水一体管理のメリット(受託者ヒアリング)

作業員のマルチスキル化(下水・農集・水道)

日常管理・緊急時の効率化

更なる業務拡大への提案(料金徴収、漏水調査など)

## 上下水一体管理のデメリット(受託者ヒアリング)

服装・工具類など衛生面に課題

広範囲の災害時は対応人数が少ない



# 上下水道一体管理の効果

## 上水道施設管理

施設管理	11,600千円
光熱水費	30,000千円
薬品費	2,200千円
通信費	1,600千円
計	45,400千円/年

## 公共下水道施設管理

次期包括単年	88,500千円
通信費(新)	2,200千円
管路調査(新)	5,000千円
※処理水量の増大あり	
計	95,700千円/年

## 農業集落排水施設管理

次期包括単年	41,000千円
通信費(新)	900千円
管路調査(新)	600千円
計	42,500千円/年

H25から 上下水道に係る様々な業務を一元化 183,600千円/年

5年契約により安定した雇用を確保、民間活用によるコストの縮減  
5年通常918,000千円 → **5年総額843,150千円** へ

従来の方法と比較して約8%  
**5年総額約75,000千円(年間約15,000千円)の削減効果**

※経費削減のポイント:他事業との一体管理により、運転管理・設備点検の効率化、薬品等の大量購入による価格低下



# 今後の展開・検討事項など

## 今後の検討事項

包括レベル3への対応

水道管路維持管理計画の策定

市職員の技術の継承

管路管理へ性能発注方式の適用

発注方式の検討(今回の提案参加者は2者であった)

料金・窓口業務の民間委託

## 民間事業者に期待すること

事業ごとに整備された監視制御システムの統廃合

改築・更新工事に向けた取り組み/計画策定

新たな管理手法への提案



(参考資料)



## 下水道管路の維持管理計画の特徴について

- ①GIS（地理情報システム）を活用することで、特別な知識がなくても調査計画図の出力や調査結果の管理が行える。
- ②調査履歴をシステム上で管理し、後々の改築更新の基礎データとして活用。
  - 実際の調査は、年次計画に基づき、あらかじめ定めたブロックごとに簡易カメラを使用した予備調査を実施、その調査結果から詳細なカメラ調査を実施する2段階の手法を用いた。



問題のある管渠を絞り込んで詳細調査を実施することで効率化が図れ、大幅なコストダウンが可能となった。

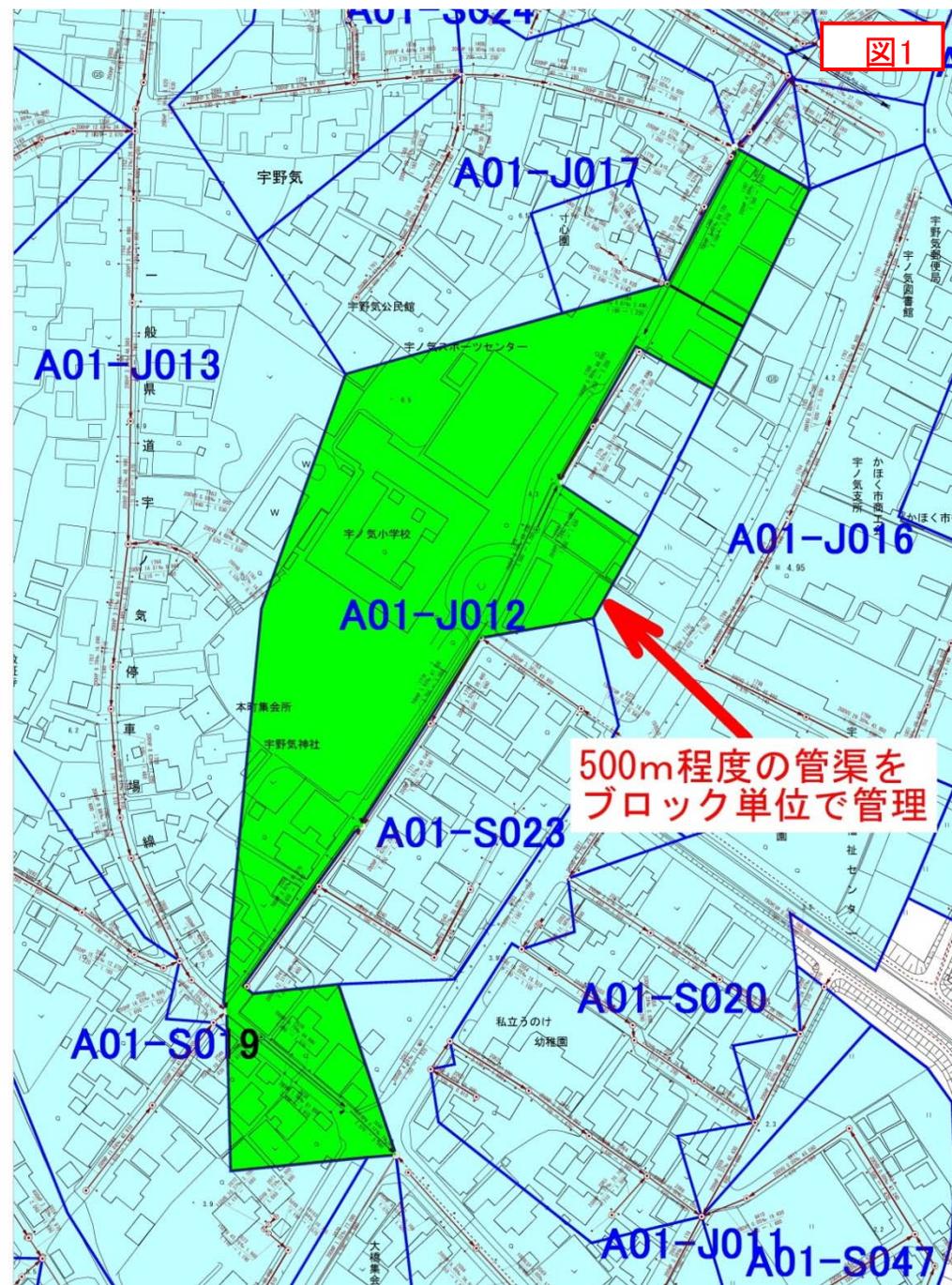


# 下水道台帳 施設平面図

○500m程度の管渠を  
ブロック単位で管理

○Jは重要な幹線等  
Sはその他の管路

○ブロック単位の優先  
順位評価結果は次ペー  
ジのとおり





# 維持管理の優先順位評価基準

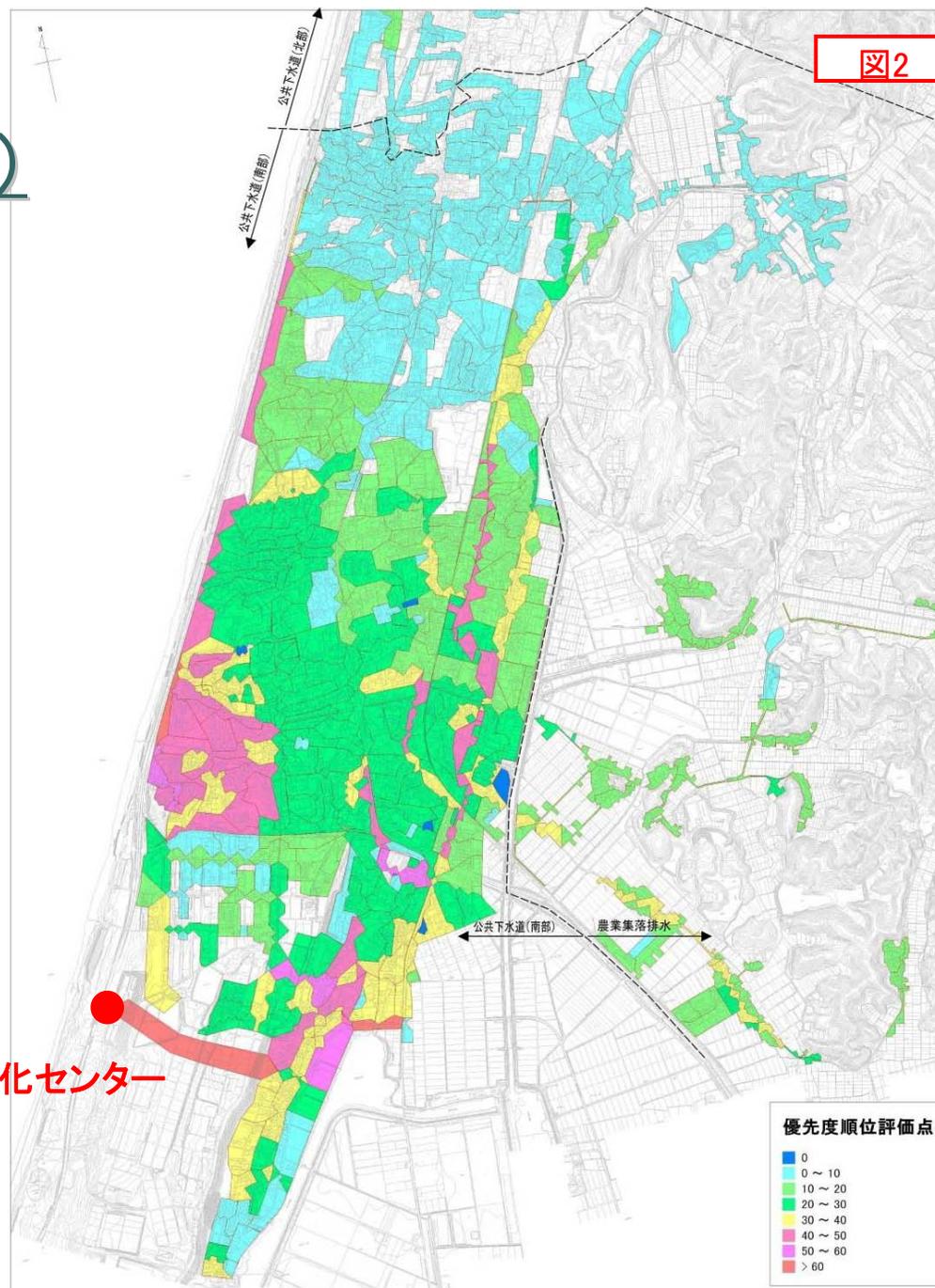
項目	内容	重要な幹線等			その他の管路		
		点数	比重	評点	点数	比重	評点
幹線・枝線	幹線管渠 : 4点 枝線管渠 : 0点	4	3	12	—	—	—
国・県道占用	縦断占用有 : 4点 無 : 0点	4	1	4	—	—	—
河川・軌道横断	横断 有 : 4点 無 : 0点	4	1	4	—	—	—
指定避難所	受持ち 有 : 4点 無 : 0点	4	1	4	—	—	—
経過年数	1~10年 : 0点 11~20年 : 1点 21~30年 : 2点 31~40年 : 3点 41~ : 4点	4	15	60	4	15	60
管種 陶管は使用していない	HP : 4点 FRPM : 2点 その他 : 0点	4	3	12	4	3	12
土被り	3.0m以上 : 4点 その他 : 0点	4	1	4	4	1	4
合計点(最高)			25	100		19	76



# 優先順位の評価 結果(ブロック単位) 公共南部処理区

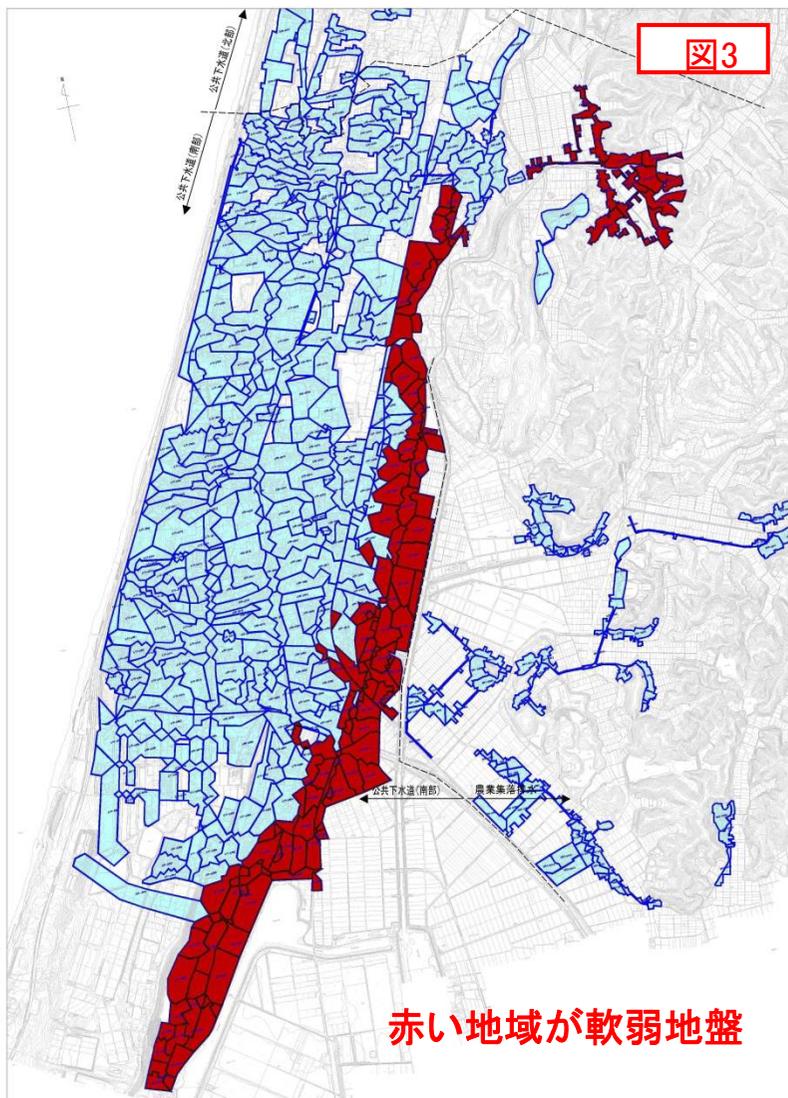
○ブロック単位での維持管理の優先順位

○赤くなるほど優先順位が高くなる





# 軟弱地盤にかかる ブロック 南部



## 「重要な幹線等」の事業計画立案手法

項目		内容			
実施内容		予備調査、清掃、実態調査の全てを計画的に実施。			
地盤条件		軟弱地盤以外		軟弱地盤 (N値 $\leq$ 5又は水位1m以内)	
管種条件		HPあり	HPなし	HPあり	HPなし
周 期	予備調査	20年/回	30年/回	10年/回	20年/回
	清掃	20年/回	30年/回	10年/回	20年/回
	実態調査	20年/回	30年/回	10年/回	20年/回
実施エリアの延長		約2.7km(50,300m/119×6ブロック程度)			
優先順位		図2参照			
事業計画策定方針		優先順位を考慮しつつ、単年度の維持管理実施エリアが3エリア程度になるよう、連続したブロックで構成されるよう設定。			

## 「その他の管路」の事業計画立案手法

項目		内容			
実施内容		予備調査を計画的に実施し、予備調査の実施結果を基に成層対象範囲及び実態調査対象範囲を抽出。			
地盤条件		軟弱地盤以外		軟弱地盤 (N値 $\leq$ 5又は水位1m以内)	
管種条件		HPあり	HPなし	HPあり	HPなし
周 期	予備調査	30年/回	40年/回	10年/回	20年/回
	清掃	予備調査実施範囲の10% (清掃対象範囲＝実態調査範囲)			
	実態調査				
実施エリアの延長		約6.3km(171,700m/426×14ブロック程度)			
優先順位		図2参照			
事業計画策定方針		優先順位を考慮しつつ、単年度の維持管理実施エリアが3エリア程度になるよう、連続したブロックで構成されるよう設定。			

# プロジェクト名 : NaKaMa

(なんだろう かほく マンホール)

～ マンホールからはじめよう地域の活性化 ～



**ADMAC**  
株式会社アドマック



Copyright © 2013 ADMAC Inc. All Rights Reserved.

## プロジェクト概要

### 目的

下水道事業のイメージアップ  
地元企業・商店の認知度アップ

### 課題

マンホール設置後、官民双方に相乗効果をもたらす展開にする

### 展開内容

AR (Augmented Reality / 拡張現実) 広告で話題性あるストリートアドを展開する

#### ★期待できる効果

- ① 平面広告では伝えきれないリアリティーな訴求で効果的な認知訴求および販売促進が期待できる
- ② 普段見慣れたマンホールを一工夫する事により下水道事業に対するイメージアップが期待できる
- ③ AR広告の話題性でマスコミ取材を誘引し、かほく市への来訪者数増＝地域活性化が期待できる

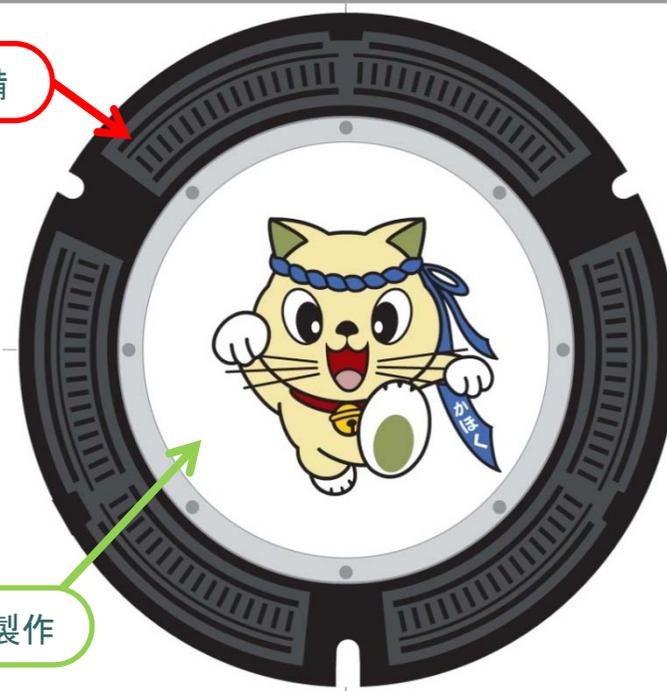
#### ★AR対象スポンサー(想定)

かほく市商工会

#### ★マンホール設置ヶ所

かほく市内13ヶ所(主要駅周辺など)

市がマンホールを整備



にゃんたろうマンホール

# AR展開イメージ

※写真は全てイメージです

興味喚起

広報誌やチラシでPR活動



アプリケーションイメージ



関心・欲求

各設置箇所でAR広告体験



画像読み込み



PR広告(動画)起動



行動・購入・理解促進

各店舗にて商品購入



各世帯へ配布される広報誌や市が発行するチラシなどで、ストリートアドを訴求。ここでは、マンホールを読み込んだイメージを掴んで頂くため、デモ画像(かほく市PR)にて体験して頂きます。また、ARアプリケーションもここでダウンロードして頂きます。

実際にダウンロードしたARアプリケーションで各マンホールの画像を読み込み、各協賛スポンサーのPR広告を体験して頂き、来店動機を喚起させます。

PR広告に接触されたお客様は実際に提供されている商品等が気になりご来店し売上に繋がると考えます。また、読み込んだ情報を元に来店されたお客様には粗品をプレゼントするなどの特典を付け次回への来店促進策も実施し来店率を上げ売上増を目指します。