

第3節 資本勘定職員の工数削減による工事間接費の節約効果

1. 「工数調査」によるコスト縮減効果の見積り

建設改良工事の約7割を占める管路工事において、公営・民営それぞれでの設計・施工業務量を評価するため、業務手順毎の工数分析を実施した。

管路工事にかかる設計、施工業務を要素工程に分解し、要素工程毎にどれだけの工数が必要かを見積もった。要素工程は、現行の、公営企業の大阪市水道局のものと、民営化し、協力会社制度を導入した場合を想定したものとでは異なる。要素工程における官民の差異を抽出し合計することで協力会社制度を導入した場合の工数の削減量を計算した。なお、すべての設計業務における工数ではなく、協力会社制度によって効率化が果たせるものとして、業務の定型化が容易となる口径400mm未満の小口径管工事を対象とした。

一連の工程を要素工程に分解し、それぞれoutputで定義した。次の図表は設計業務のうち実施設計業務の分析事例を示したものである。実施設計業務をoutputで分解し、コンサル打ち合わせから始まる12の要素工程に分解した。はじめのコンサル打ち合わせは「協議録」を完成することで次の要素工程に移ることができる。これは、1回当たり2時間、1人分の労力がかかっていた。これを1件につき20回実施していたので、40時間かかる計算となる。これは公営企業形態のまま業務効率化を図ったものを想定した時間である。次に、協力会社制度の場合、1件につき20回実施していたものを初回、中間、最後の3回に減らすこととした。また、1回当たりの時間を1時間に短縮することによって、コンサル打ち合わせは1件当たり3時間の作業量となった。

図表 20 実施設計業務の分析事例(工程の一部を抜粋)

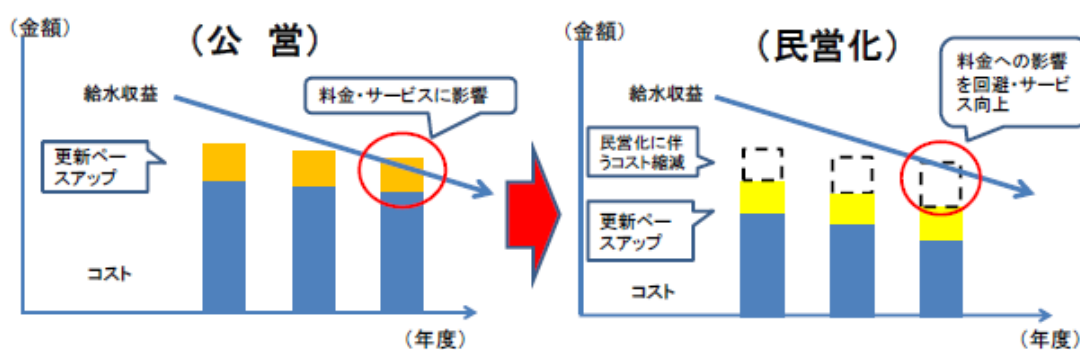
内容	業務量(公営、効率化済)					業務量(民営、協力会社制度)					output	備考 (民営化後による影響)
	時間/回	回/件	従事人員	時/回	従事時間	時間/回	回/件	従事人員	時/回	従事時間		
コンサル打ち合わせ	2	20	1	40	40	1	3	1	3	3	協議録	20回⇒初回、中間、最後
警察協議	4	1	1	4	4	0	0	0	0	0	協議録	業者対応
建設局協議(舗装など)	4	3	1	12	12	0	0	0	0	0	協議録	業者対応
他企業協議	4	1	1	4	4	0	0	0	0	0	協議録	業者対応
河川・鉄道など事前協議	4	0.5	1	2	2	0	0	0	0	0	協議録	業者対応
私有地承諾	4	4	1	16	16	0	0	0	0	0	承諾書	業者対応
調整業務(図面作成等)	16	1	1	16	16	16	1	1	16	16	調整図面	従来通り
配管、仮設計算など検討	20	1	1	20	20	16	1	1	16	16	数量計算書	2.5日程度⇒2日程度
積算	20	1	1	20	20	16	1	1	16	16	一	2.5日程度⇒2日程度
設計書作成	8	1	1	8	8	1	1	1	1	1	請負工事設計書	指示書に変更
起案、決裁、持ち込み	8	1	1	8	8	0	0	0	0	0	決議書、金入り	指示書に含む
査定	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	契約書	指示書に含む
1件当り小計					151					52		
年間標準発注件数 100件					15100					5200		

出所)大和総研作成

次の要素工程は警察協議である。これは民営化を経て協力会社制度を導入することによって、責任施工体制の下で業者が対応することになるので、職員の業務としては皆減となる。以下、同様の計算を続けてゆき、合計すると、公営企業形態での実施設計業務は 1 件当たり 151 時間かかっていたのが、民営化後には 52 時間になる。これが年間 100 件余あるので、実施設計業務の全体としては、15100 時間かかっていたものが、民営化後には 5200 時間になると見積もることができた。

なお、本項の計数は、実施形態に応じた各業務プロセスを分析し比較するために、超過勤務や休暇取得などの影響を除外して、作業工数を標準化したものである。

図表 21 検討素案のイメージ図



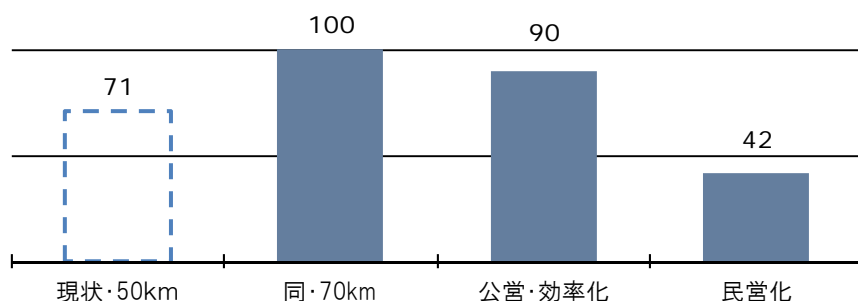
上の図表は、民営化によって更新ペースアップが図られることを示したイメージ図である。当然ながら更新ペースアップに伴ってコストが増加するが、民営化に伴うコスト削減によってコストが抑えられるというロジックである。基本方針案によれば、大口径管路を含むすべての管路更新ペースを現行で年間 55km とし、これが公営企業で可能な更新ペースアップ方策を駆使することで年間 65～70km、民営化によって年間 80km の更新ペースアップが可能だとしている。

本節では、管路更新に必要な工数をベースに考え、同レベルの更新ペースアップが可能かの検証を試みた。ここで、民営化による、人員増なき更新ペースアップを実現可能とするならば、更新ペースアップ前の工数で、民営化かつ更新ペースアップ後の工数を賄えるという仮説を検証する必要がある。

2. 設計業務の民営化効果の概要

はじめに、更新延長を **70km** と見積もり、公営企業としての効率化施策の取組前後の工数を調査した。さらに、経営形態を民間企業に変えることではじめて実現可能な効率化策を施した場合の工数を求めている。具体的には、協力会社制度が適正に運用されている状態を想定している。

図表 22 設計業務の民営化効果



出所)大和総研作成

現状の作業方法で更新延長を年間 **70km** にした場合を **100** とすると、経営形態を変えず効率化策を尽くした場合の工数は **90** の水準であった。

公営企業形態で可能な効率化施策の中で最も寄与度が大きいのは、包括積算方式の導入であった。これは、平成 **26** 年 **4** 月から小口径管に導入するもので、要素工種毎に取引実勢価格を基にした包括単価を設定し、これを組み合わせることで工事案件の予定価格を策定するシステムである。

従来の歩掛を積み上げる方式は積算作業にたいへんな労力と時間がかかっていた。工法も細かく設定して予定価格を作成している。業者選定は総価で決まるため、本来は予定価格が想定した工法に業者が従う義務はないが、実際のところ業者は設計書の内訳から読み取れる工法に従っている。契約上の力関係をかんがみ保守的に考えるとそうならざるをえない。実態として、工法に関する業者の創意工夫を発揮する余地がほとんどなかった。

大阪市水道局は平成 **26** 年 **4** 月から包括積算方式を適用することになった。国土交通省が推進している施工パッケージ型積算方式の動きを踏まえ、水道事業版の積算方式を内部で

検討したものである。これによって設計担当の工数がかなり削減される見込みとなった。

現状の作業方法で更新延長を年間 **70km** にした場合を **100** とすると、協力会社制度を導入した場合の工数は **42** の水準であった。公営企業のままでの効率化のケースと比べても半分を下回る。削減要因は、いずれも協力会社制度導入によるものである。第一に、請負基本契約に基づく単価契約等による事務手続きの簡素化が図れ、積算作業並びに設計書作成の効率化が可能となることがあげられる。公営企業形態では、包括積算方式による効率化を図っているが、いずれにせよ事前積算が必要である。

第二に、責任施工を徹底し、請負業者を含めた施工体制の強化により、執行管理の円滑化を図ることによるものである。設計担当が実施していた各種の事前協議を請負業者が自律的に実施する体制にする。

他方、責任施工をすることで、竣工等における検査体制の強化が必要となる。また、そのための技術力強化を図る。要するに、事前指導方式から事後チェック方式に請負業者に対するマネジメント方針を切り替えるということである。

70km の **50/70** の水準と仮定すると、**70km** の場合を **100** としたときの **71** の水準になる。現行の指数 **71** に対し、民営化かつ年間 **70km** の更新ペースアップ後の指数が **42** と下回っていることから、設計業務に関して言えば、現行水準を年間 **55km** とし、民営化によって年間 **80km** の更新ペースアップを図ることは十分可能性があると考えられる。また、参考まで、設計業務の分析様式を次の図表に示す。

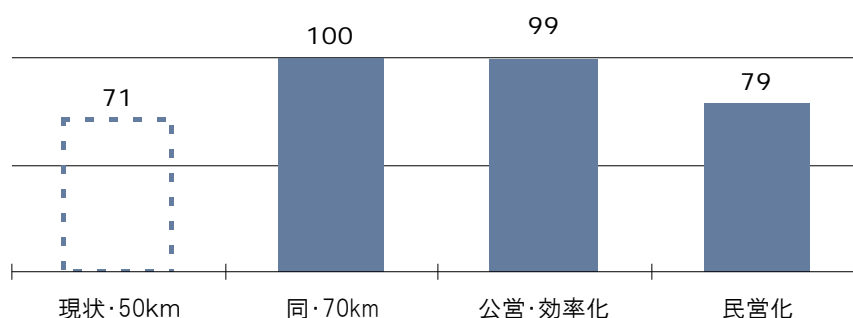
図表 23 小口径管の設計業務の分析様式

区分	項目	内容	現行・50km						output	
			時間/回	件数	従事人員		人数	時/回		従事時間
					主催者	担当				
設計業務	設計業務委託発注	事前調査								路線位置図等
		業務委託積算								—
		業務委託設計書作成								業務委託設計書
		業務委託設計起案・決裁・持ち込み								決議書、金入り
		業務委託設計査定								契約書
	小計								—1件あたり	
	各種チェック	配水管工事設計業務委託チェックシート①								—
		配水管工事設計業務委託チェックシート②								—
		配水管工事設計業務委託チェックシート③								—
		配水管工事設計業務委託チェックシート④								—
		配水管工事設計業務委託変更チェックシート								—
	小計								—1件あたり	
	実施設計業務	コンサル打ち合わせ(20回/件)								協議録
		警察協議(1回/件)								協議録
		建設局協議(浅埋、舗装、存置、新舗装など)								協議録
		他企業協議								協議録
		河川・鉄道・大規模構造物など事前協議								協議録
		私有地承諾								承諾書
		調整業務(図面作成、企業間、本調整、基準点、再調整)								調整図面
		配管検討、構造計算、仮設計算など各種検討								数量計算書
積算									—	
設計書作成									請負工事設計書	
起案、決裁、持ち込み								決議書、金入り		
査定								契約書		
小計								—1件あたり		
構造物・仮設・保護コン・拘束長・薬注など構造計算チェック								—		
小計								—1件あたり		
各種チェック	配水管工事発注業務委託チェックシート①								—	
	配水管工事発注業務委託チェックシート②								—	
	配水管工事発注業務委託チェックシート③								—	
	配水管工事発注業務委託チェックシート④								—	
	配水管工事発注業務委託チェックシート⑤								—	
配水管工事発注業務委託チェックシート⑥								—		
小計								—1件あたり		
設計業務検査 (中間・竣工)	設計業務検査								検査調書	
	小計								—1件あたり	
	請負工事中間検査 (委託分)								検査調書	
小計								—1件あたり		
その他	設計コンサルタント成績評定								成績評定表	
	小計								—1件あたり	
施工中	簡易照会	簡易照会書の処理(概算金額算定含む)							照会・回答	
	小計								—1件あたり	
	設計変更業務(金額)	変更図面作成								図面、数量
		金額変更積算								—
		設計変更書類作成(金額)								設計書
		起案、決裁								決議書、金入り
	査定								変更契約書	
	小計								—1件あたり	
	設計変更業務(工期)	設計変更書類作成(工期)								設計書
		起案、決裁								決議書
査定									変更契約書	
小計								—1件あたり		
各種チェック	設計業務委託変更・配水管工事設計変更チェックシート(工務課)								—	
	設計業務委託変更・配水管工事設計変更チェックシート(技術監理担当)								—	
小計								—1件あたり		
会計検査(厚労省)	会計検査(厚労省)								報告書(事前資料作成含む)	
	会計検査(経産省)								報告書(事前資料作成含む)	
	土木監査								報告書(事前資料作成含む)	
小計								—		
市会関係	市会資料作成	予算市会・決算市会資料作成							市会資料	
	小計								—	
予算決算	予算資料作成	小管関係の予算資料作成							予算書	
	小管関係の各業務の予算管理								予算執行、決算見込	
	決算資料作成	小管関係の決算資料作成							決算書、決算見込	
小管関係の執行管理								毎月進捗管理表		
小計								—		
照会回答	照会回答	局内外の設計関係照会回答							照会・回答	
	工事予定調書作成	次年度水道工事計画と道路工事との調整							工事予定調書	
小計								—		
検討・調整業務	設計ガイド								設計ガイド	
	設計協議対応	建設・交通・公園など							協議録	
	局内課題調整	配管会議など							協議録	
小計								—		
会議等	主催者会議	1月に1回開催							協議録	
	設計担当者会議	1月に1回開催							協議録	
	道路工事幹事会	毎月							幹事会資料	
	国道年間調整会議	年2回							国道年計	
	係ミーティング	毎月							協議録	
小計								—		
研修関係	大阪市全体研修								復命書	
	局全体研修								復命書	
	課内研修								復命書	
	現場見学								復命書	
小計								—		
その他	共同研究	審査会、共同研究者打ち合わせ、立会など							報告書	
	勉強会・その他	月1回							報告書	
小計								—		
合計									—	

3. 工事監督業務の民営化効果の概要

設計業務と同様に工事監督の業務についても工数分析を実施した。設計業務と同じく、年間の更新延長が **50km** である現状の工数水準、その他のパターンの工数についても都合により具体的な計数は秘匿する。

図表 24 工事監督業務の民営化効果



出所)大和総研作成

現状の作業内容を変えず **70km** に更新延長を増やした場合を **100** とすると、経営形態を変えず公営企業のままで可能な効率化を尽くした場合の工数の水準は **99** となる。

公営企業としての効率化の取組として、第一には年度当初における契約済み工事件数の増加による円滑な工事進捗体制の構築があげられる。工事平準化の取組をさらに推進してゆく。第二に、工期遵守に関する請負者指導を徹底する。現状、工事の約 **3** 割が工期遅延しており、その原因は、沿道の家屋、商店、学校等との施工日程調整及び、工事開始後の騒音苦情等の対応の難航が最も多い。次いで道路使用許可取得にあたり、該当する所轄警察署と協議を行ったが、該当する沿道の交通量や通行止めによる影響など、より詳細な協議を行う必要が生じたことが多い。管工事に伴う試験掘の結果、当初想定していた状況と異なっていたことが判明し、管路の埋設位置変更について再協議や道路占用許可変更が必要になったことにより工事が遅延するケースもある。こうした遅延原因を無くすよう努めることによって、工事の回転を高め、ひいては更新のペースアップにつなげてゆく。

民営化、具体的には協力会社制度導入した場合を比較すると、現状の作業内容を変えず **70km** に更新延長を増やした場合を **100** とした場合、**79** 程度の工数まで削減可能と見積も

られた。なお、協力会社制度は小口径管工事を対象としているが、工事監督業務の工数調査にあたっては、その他幹線工事等との共通業務を含んでいる。なお、現行の工数を 70km の 50/70 の水準と仮定すると、70km の場合を 100 としたときの 71 の水準になる。現行の指数 71 に対し、民営化かつ年間 70km の更新ペースアップ後の指数が 79 と上回っているが、55/70 とすると 79 と同水準になることから、工事監督業務に関して言えば、現行水準を年間 55km とし、民営化によって年間 70km の更新ペースアップを図ることが可能ということになる。目標の 80km には届かないものの、なお一層の工夫によって実現可能な水準にあると考えられる。

工数削減の要因としてあげられるのは、第一に請負基本契約に基づく単価契約等による事務手続きの簡素化が図れ、設計課との協議の効率化が可能となることである。しかし、寄与度に換算するとほとんど効果は見られなかった。

第二に、責任施工範囲の拡大の結果として、関係機関等との協議主体の協力会社への移行や、施工中提出書類の簡素化が見込まれることである。責任施工を徹底し、請負業者を含めた施工体制の強化により、執行管理の円滑化を図ることによるものである。従前は、水道局が一部補完的に行っていた工程管理や地元対応などを請負業者が自律的に実施する体制を想定している。民間のインフラ企業と協力会社の関係と同じである。工数削減要因としてはこれが最も大きかった。

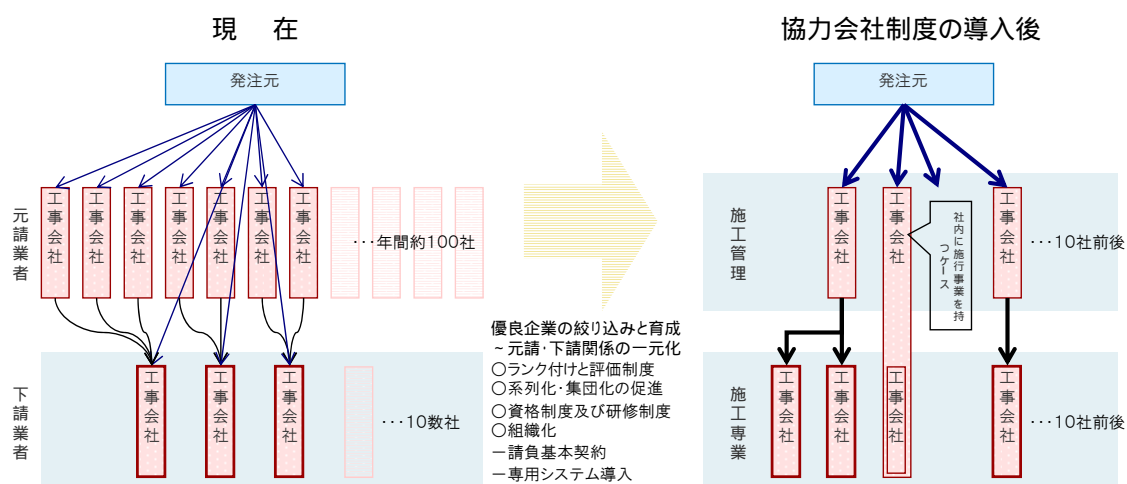
他方、増加要因もある。責任施工体制を徹底し、事前指導の体制を構築することで、竣工等における検査体制の強化が必要となる。また、そのための技術力を強化しなければならない。負担の増加とはいえ、こうしたことは、事前指導方式から事後チェック方式へ、請負業者に対するマネジメント方針を切り替えるにあたって必要なコストである。

第5章 協力会社制度の導入にあたって

第1節 協力会社制度の導入

大阪市の場合、入札参加可能業者が約 400 社あるが、実際に受注しているのは年間 100 社程度である。年間 100 社が 1~3 回ずつ受注している。直近 5 か年の配水管新設・改良工事で落札実績のある請負業者のうち、半分以上（56%）は 5 年間で 1 度しか取引の実績がない。継続的な取引を行う請負業者が少ないことから、工事事務に関する書類の作成指導など、施工管理に時間および労力を要する。業者は小規模で技術レベルのバラツキが大きく、発注元がプロジェクトマネジメントを補完する必要がある。

図表 25 大阪市の現状と協力会社制度のイメージ



出所)大和総研作成

これを協力会社制度の導入後、公共調達制度の制約が緩和されることによって、最終的には 10 社前後に絞り込まれれば、工事件数が変わらないとした場合にはあるが、1 社当たり 20~30 件受注する計算になる。習熟効果による作業コスト削減が期待できる。反復継続取引なので説明や履行確認にかかる時間と労力が削減される。取引業者の技術レベルが高くなるので、プロジェクトマネジメントを補完する必要もない。

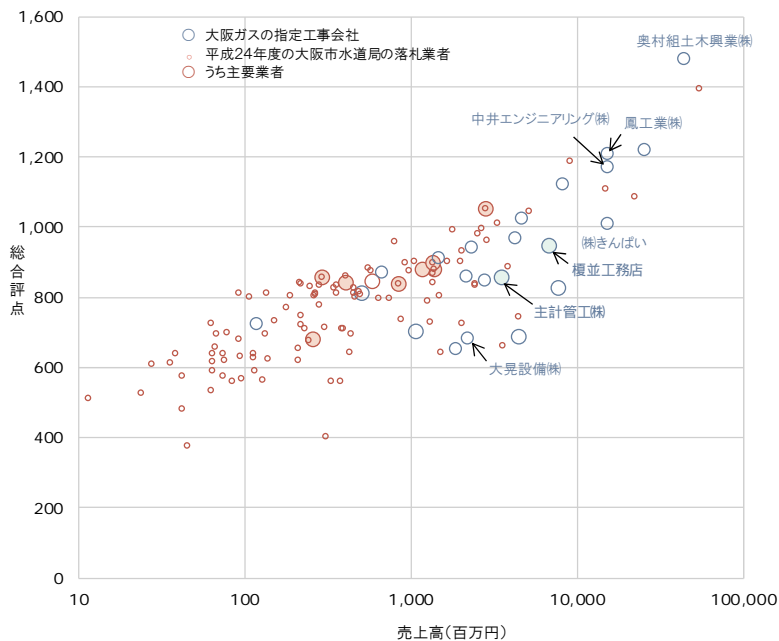
ただ、受注するのは年間約 100 社であるが、その中で、下請業者は 10 数社に絞られる。直近の実績をみると、配水管布設工事の施工実績のうち、シェア上位 4 社で全体の半分以上を超える。6 社で 3 分の 2、上位 11 社で 8 割を超える。施工実績は上位 5 社が 2 ケタの件数

となっており最も多い先で 50 件となっている。

多くて年に 3 回しか受注できないルールがあるため元請業者の数は多くなるが、案件は、配管工事の施工能力がある業者に下請される。当の 10 数社は入札参加可能業者でもあり、年間 3 件を超える案件を獲得するために、別の「元請会社」が受注する構図も結果的には見て取れる。その結果、実際に施工する会社ひとつ当たりとその数倍の元請会社が属する「逆ピラミッド」の施工系列がみられる。

図表 26 は平成 24 年度の大阪市水道局の落札業者と大阪ガスの指定工事会社の経営事項審査の総合評点と売上高の分布を示している。まずは、売上規模が大きいほど総合的な施工能力も高いという傾向がうかがえる。そして、大阪ガスの指定工事会社は比較的大規模かつ施工能力が高いところに分布しているのに対し、大阪市水道局の落札業者はバラつきが大きく、小規模なものも多数ある。

図表 26 大阪ガス指定工事会社との比較



出所)大阪ガスホームページ等から大和総研作成

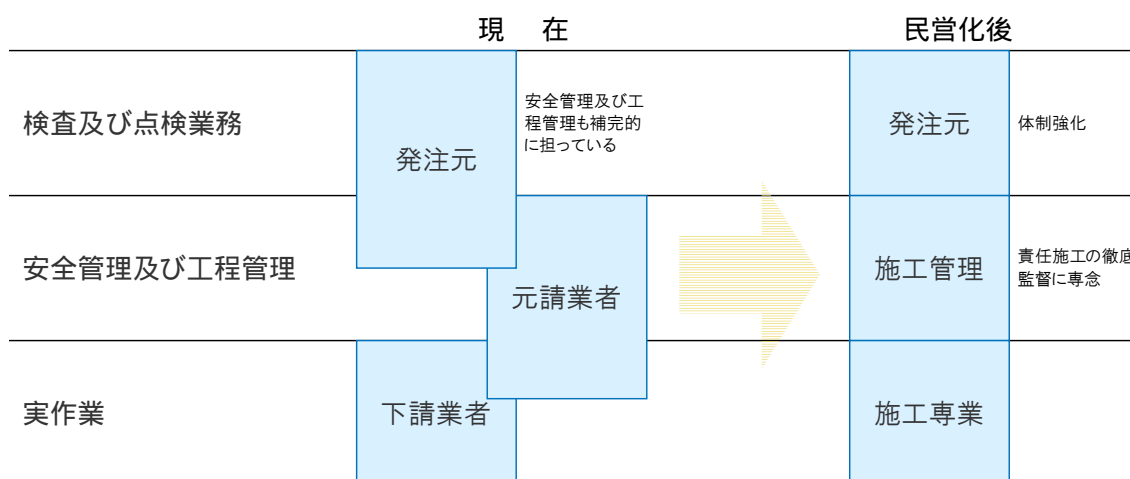
ただし、大阪市水道局の特徴として、10 数社の主要な下請業者には施工管理も実作業も手掛ける能力と実績があるものもある。これに、協力会社制度を導入し積極的な育成策をとることで技術力をより向上させる余地があるように思われる。具体策としては、都市ガ

スの工事業者のように監督員と作業員の役割分担を制度化することや、研修体制と資格制度を導入すること、専用システムを導入するなどである。

このことから、大阪市の水道工事についていえば、協力会社制度への移行は、元請会社と現状の下請会社をシンプルな対応関係に再編し、それぞれ監督（施工管理）と実作業の役割分担を明確化する。または、施工管理能力の高い下請会社が民営化後の大阪市水道局との直接の取引先とすることと考えられる。後者の場合、監督（施工管理）と実作業の役割分担は社内の機能分担で明確化することになる。

協力会社体制ではないものの実力ある 10 数社が複数案件を受注する構造がみられる大阪市の業界構造においては、発注元との円滑なコミュニケーションが行われることによる習熟効果が期待されるといえよう。

図表 27 発注元、元請・下請業者の役割分担イメージ



出所)大和総研作成

第 2 節 ランク付けと評価制度

民間企業や他事業体の格付要綱を参考に選別ルールを策定する。具体的には、過去の工事成績等を主観的評価に反映、さらに入札格付の評点のうち主観的評価のウェイトを拡大し、施工技術や実績など努力要素が適切に反映されるようにする。

1. 協力会社の評価テーブルの考え方

評価テーブルのイメージを示す。民営化後、協力会社制度に移行するにあたって工事施

工体制を再編し、施工技術や実績が最大限反映され、成績不良はそれなりのペナルティを付与するコンセプトによることとした。

図表 28 協力会社制度導入後の評価テーブルのイメージ

項目	ウェイト	評価目安
工事成績	40%	平均工事成績×3
コストダウン提案及び実績	30%	
元請機能	10%	研修受講点数の前年・前々年平均
		建設企業研修会/企業内人権・同和問題研修/その他管理者指定研修
現場管理	±5%	有資格者の在籍数
		1・2級土木施工管理技士、管工事施工管理技士
		給水装置工事主任技術者、1級配管技能士、水道管路施設管理技士1・2・3級
		配水管技能者在籍数
事務処理	20%	お褒め件数、苦情件数、PRの工夫等
		災害協定締結業者への配慮
		「応急復旧」「応急給水」「応援派遣」協定締結
		エコアクション 21 取得の加点
現場管理	±5%	障がい者雇用
		法定雇用達成者
		社会貢献
事務処理	20%	市主催行事(社会奉仕活動)参加回数
		市主催行事以外の社会奉仕活動実施回数
事務処理	20%	格付、契約業務等に影響する変更届の提出遅延等
事務処理	20%	遅延3か月以上/遅延2回目以降/未提出

出所)大和総研作成

まず、客観点として、経営事項審査に基づき、売上高（完成工事高評点（X1点））、財務体質（経営状況評点（Y点））を評価する。いわば「経営力評価」である。次いで、年間の応札案件のうち落札したものの割合すなわち落札の確率が高いほど評価する仕組みを導入する。これを「落札率評価」と呼ぶこととする。落札頻度が高いことがペナルティになるのではなく、インセンティブになるような考え方である。

さらに、主観点の評価テーブルを構築する。まずは、工事成績を重視する。ウェイトは大きくした。次いで、コストダウン提案及び実績を評価するようにした。ウェイトは工事成績の次に大きい。3番目に、元請機能の項目を設けた。内容は、研修受講点数の前年、前々年の平均である。4番目が、現場管理の区分である。5番目が事務処理の区分である。入札参加資格、格付、契約業務等に影響する変更届の提出遅延等がある。

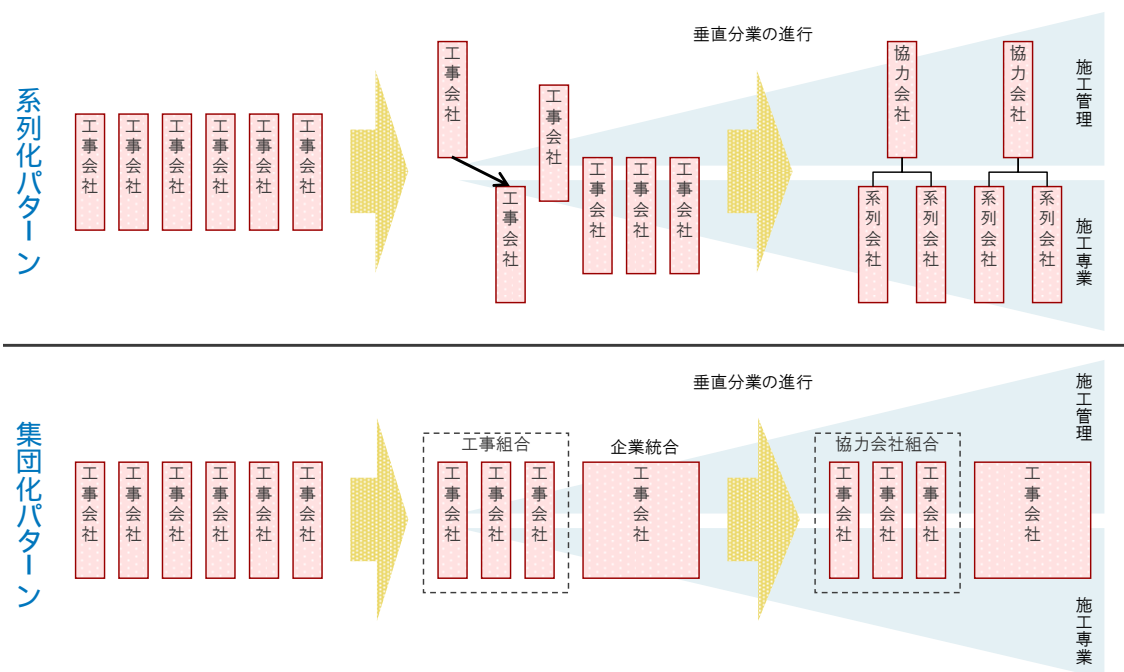
評価テーブルは、見積り照会率の増減による規律付け、工事会社評価制度と発注シェアによって規律付けをすることを想定している。見積り照会率の増減による規律付けとは、

前年度の経営力評価及び落札評価に基づき「見積照会率」を減点することである。工事会社評価制度と発注シェアによって規律付けとは、工事会社を年1回100点満点で評価し、シェア購買における発注シェアを増減するものである。

2. 系列化・集団化の促進

協力会社化へのパターンは系列化と集団化の2通りが考えられる。系列化パターンは、これを発注者が作為的に行うか、あるいは元請会社の選別を通じて間接的に行うかによってさらに分類される。集団化パターンは摩擦が少ない分利害調整に時間がかかることが予想される。協力会社候補を数社選別のうえ、同社を頂点に他業者の系列化を促すパターンが望ましいと考える。協力会社候補を選別するとした場合、注意すべきは、これは中小企業の「淘汰」を目的としたものではなく、技術レベルの向上を目的としたものである。

図表 29 系列化パターンと集団化パターン



出所)大和総研作成

第3節 資格制度の確立

1. 工事会社の資格

民営化にあたって資格制度の導入を検討する。はじめに工事会社の資格制度についての試案を示す。

図表 30 水道版の工事会社の資格

種類	請負可能な工事	建設業法第3条の許可要件	工事資格者の従事者要件
第1種指定配水管工事店	配水管工事及び給水装置工事	土木一式 管工事 水道施設工事	配水管責任技術者1人以上 配水管工事士3人以上 第1種給水装置工事士1人以上 第2種給水装置工事士2人以上
第2種指定配水管工事店	給水装置工事	省略	省略

出所)大和総研作成

追加要件として、第一に、本市の給水区域における工事の施行及び緊急時の対応に支障をきたさない地域に営業所を有すること。第二に、配水管工事の施行に必要な設備及び機器を備えていることである。

2. 業務従事者資格

次いで業務従事者の資格についての試案を示す。

図表 31 水道版の業務従事者資格

資格名	定義	受験資格	
		実務条件	公的資格
配水管責任技術者	配水管工事の施行の技術上の管理及び配水管工事の施行に従事する者への技術上の指導監督に当たる者	配水管工事実務3年以上	次のいずれか1つ以上 ・1級土木施工管理技士…国家資格 ・2級土木施工管理技士(土木)…国家資格 ・1・2級管工事施工管理技士…国家資格
配水管工事士	配水管工事を自らが施行し、又は他の作業者が施行する場合の指示及び確認作業に当たる者	配水管工事実務1年以上	次のいずれか1つ以上 …給水装置工事主任技術者…国家資格 …1級配管技能士…国家資格 …配水管技能者…日水協資格 …水道管路施設管理技士1-3級…日水協資格

出所)大和総研作成

3. 研修制度と事業者内自主資格認定制度

水道版の事業者内自主資格（自社認定資格）は、社内の研修施設で研修の上で取得する仕組みの導入を検討する。大阪市水道局は体験型研修センターを保有しており、これを活用することが考えられる。

図表 32 体験型研修センター

OSAKA Municipal Waterworks Bureau

○ 体験型研修センターの活用事例(事例3)

- 各事業者のニーズを踏まえた研修プログラムの企画から実施までを一体的に研修事業として実施するとともに、これらの研修を通じ、得られた各水道事業者の課題に関する情報を国内外の事業展開に反映する。
- また、体験型研修センターを水道技術に関する資格取得の場として活用するとともに、民間企業等に研修等の場として貸し出すことで、水道技術の発展に寄与しつつ、一定の収入を確保する。

<p>他都市及び海外事業者職員向け研修の企画・実施</p> <p>他都市や海外のニーズを反映した独自の研修プログラムを企画し、実施するとともに、それらの研修を他都市・海外の各事業者の課題等の情報交換の場としても活用する。 ⇒得られた情報は、次年度研修プログラムに反映するとともに国内外の事業展開(他都市業務受託や海外展開)にもつなげる。</p> <p><研修プログラム(例)></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>漏水防止研修</p> <p>漏水調査方法及び 修繕方法を習得</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>浄水管理技術研修</p> <p>・浄水処理の基礎知識 (凝集沈殿、ろ過、塩素消毒) ・浄水処理プロセスにおける 水質管理 など</p>  </div> </div>	<p>日本水道協会と連携した研修の企画・実施</p> <p>日本水道協会と連携し、全国的にニーズが高い研修プログラムを企画し、体験型研修センターを活用した研修を実施することで、広域的研修拠点として水道技術者の育成に貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浄水場等設備技術講習会 ・漏水防止講座 など
<p>水道技術に関する資格取得講習・検定会の誘致</p> <p>水道技術に関する資格取得の講習会・検定会を体験型研修センターで開催(講師派遣・施設貸出)することで、民間事業者などの資格取得をサポートする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配水管工技能講習会(配水管技能者) など 	

施設貸出による体験型研修センターの利用推進

民間企業、研究機関等への貸出を行うことで、広域的な技術の継承・発展に寄与するとともに、一定の利用料収入を確保する。
(※上下分離方式の場合、実施方法について要検討)

大阪市水道局 91

出所)検討素案

第6章 成長戦略の検証

第1節 民間事業者の提携メリット

検討素案によれば、当初は大阪市 100%出資子会社が民営化の受け皿会社となるが、5年以内の早期に民間出資を受け入れるとしている。

1. 出資の条件

出資の考え方について大和総研において民間企業数社にヒアリングを実施した。その結果、会社によって水道事業に対する関係性が異なること。また、志向する関係性によって出資の意味も異なることが明らかになった。

類型1：メーカー系で拡大販売を旨とするところ

はじめに挙げるのは、パイプ、ろ過装置、バルブなどメーカー系で拡大販売を旨とする企業である。これらは基本的に民営化を善しとしていない。民営化によって水道事業のコスト意識が強くなると、それだけ受注額が減るからである。施設のダウンサイジング等を行うと売上が減ってしまい、水道経営とは利益相反の関係にある。

こうした業態は、水道の運営会社に出資することによって、少しでも有利な納入条件を得ることを目的としている。よって、必ずしも支配株主であることを望まない。

類型2：海外展開を志向する事業法人

新興国を中心に水インフラの整備に関する需要が増大（市場規模87兆円）。わが国では平成20年頃から官民あげた海外水ビジネスの取組みが続けられているが、海外水メジャーに比肩する成功例はほぼ皆無。わが国水ビジネスの国際展開を阻む最大の要因は、国内水道事業を地方公共団体が独占しており、民間水道会社に経営ノウハウが移転されず、海外水ビジネスにおいて必要な入札参加資格（PQ）を獲得できないことにあると指摘されている。

インフラパッケージ輸出を志向する事業法人は、水道事業の包括委託だけでなく、計画業務を含む水道経営の受託を志向している。こうした企業の望む出資のあり方は、持分の過半数を獲得することである。ただ、大阪市水道局はあまりに規模が大きいため過半数の持分を獲得するのが難しく、他の県庁所在地レベルの規模の水道事業のほうがよいという意見があった。

類型3：運営を旨とする事業法人

既に海外水ビジネスで世界を席卷している海外水メジャーの類型である。ここも持分の過半数を望んでいるが、それは海外水ビジネスの入札資格を得るためではなく、経営責任を内外的に示すためである。

2．成長戦略

また、水道事業とシナジーがないところは必須であり、水道事業に関係がある事業者においても投資の可否を判断するのに必要なのが成長戦略であった。ローリスクローリターンの認識はどこも一致していた。少なくとも配当収入が継続的に得られ、なお企業価値の成長が見込まれなければ社内のコンセンサスを得ることができないという回答が複数見られた。

3．パートナー企業がグループシナジーを得られることによる新たな成長分野

水道事業を傘下に取り込む民間事業者の、既存事業に対するグループシナジーのほうがむしろ大きい。プロモーション戦略の展開による需要拡大、収益事業、水ビジネス含む関連事業への展開が考えられるが収益拡大に与えるインパクトは大きくない。官民連携策の成果としての企業価値向上よりむしろ既存事業に対するシナジー効果を念頭に置いたほうがよい。たとえばノウハウ及び実績の獲得による海外水ビジネスへの展開などがあげられる。

4．提携にあたっての課題

まず、大阪市の民営化は上下分離方式であり、水道料金の上限設定と長期の施設整備方針を策定する権限は大阪市にある。経営権の3要素のうち実質的な料金決定権と設備投資決定権は大阪市に残る。また、ヒアリングにおいて複数聞かれたのが、大阪市が民営化会社に当面100%出資するという点についてであった。地方公共団体のガバナンスが働くことにより、公共事業の論理の干渉はないか、要するに、民間企業の自由度がどれだけ確保されるかということの関心が高かった。

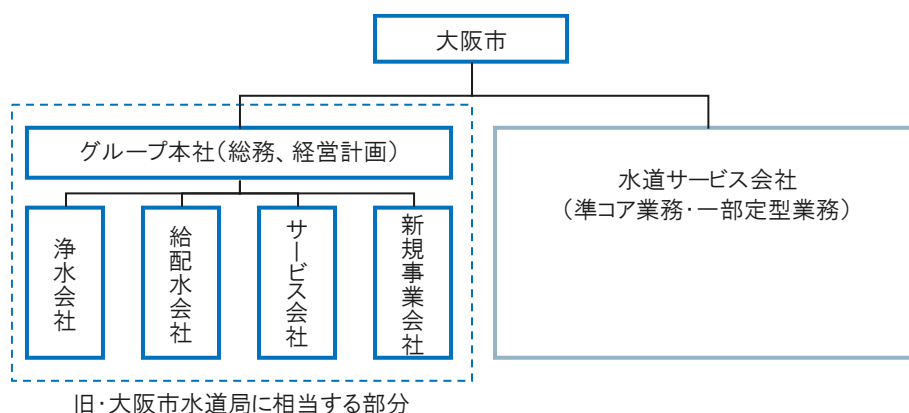
第2節 グループ経営と広域化

1．グループ経営

検討素案では、「一体的グループ経営により、水道のトータルシステムを保持し、事業展

開・現在、水道局が担っている業務を、事業部門ごとに再編し、それぞれの部門の責任と権限を明確化する」としている。一体的なグループ体制のもと、それぞれの部門が役割を果たしていくことを前提としつつ、組織の効率性や競争力を強化するとともに、リスク分散を図る観点から、部門ごとに関連会社化することを検討している。このことによって、国内外の需要に機動的に対応できる体制を確立することを狙いとしている。詳細は目下検討中であるが、将来は図のようなイメージとなるものと思われる。

図表 33 グループ経営の想定図



出所)大和総研作成

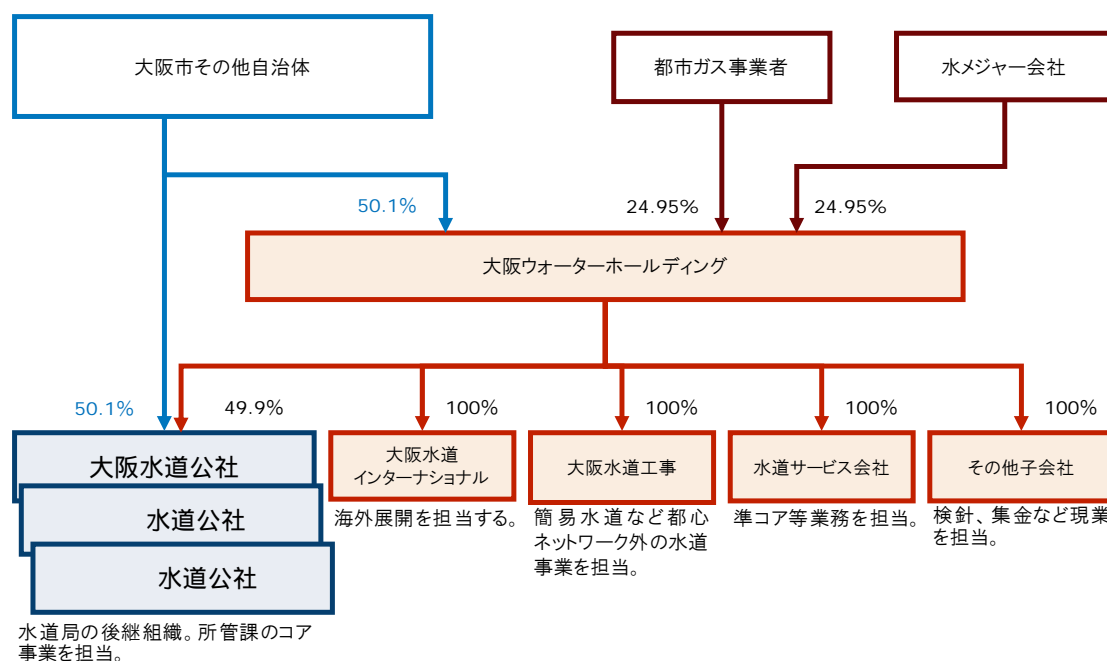
市域外の事業は、包括委託等により事業を受託するとともに、海外への事業展開も含め、新たな事業の獲得をめざしていくとされている。また、水道事業のみに限らず上下水道セットでの事業展開も図るなど、ニーズに合わせた経営の多角化を図っていくこととなっている。これらは将来的には、持ち株会社の設置も検討することとされている。

2. 広域化とホールディング構想

また、民営化後の新会社は、組織統合ではなく、トータルシステムによる事業運営ノウハウを最大限活用し、府内水道事業の「運営」一元化をめざしていくとしている。これがかんがみて、ホールディング構想による広域化を検討した。まずは、水道施設の所有者である大阪市と都市ガス事業者と水メジャー会社が出資する(仮称)「大阪ウォーターホールディング」を設立し、この下に、公共施設等運営権者である民間企業(仮称)「大阪水道公社」を配置する。大阪水道公社は民営化した大阪市水道局で、水道サービスに関するコア

事業を担う。また、兄弟会社として、(仮称)「大阪水道インターナショナル」等を設定し、海外展開部門、簡易水道部門を分社化し、大阪ウォーターホールディングのグループ企業とする。なお、大阪市においては、現行業務をコア業務・準コア業務・定型業務の3つに分類し、コア業務は当面直営で実施し、準コア業務に相当する業務は、職員とともに水道サービス会社へ移管する。現状、大阪市100%出資子会社の株式会社大阪水道総合サービスがあるが、同社が、大阪市水道局が民営化した運営会社の業務を担うかどうかは決まっていない。

図表 34 大阪ウォーターホールディングのイメージ図



出所)大和総研作成

グループ経営は広域化戦略の伏線であり、大阪府域、阪神地区の自治体水道局から公共施設等運営権を引受け、大阪ウォーターホールディングにぶら下げることも考えられる。民間企業では持株会社を頂点とするグループ経営の手法によってM&A促進が図られるが、この発想は水道広域化にも応用できる。

図表 35 大阪ウォーターホールディングスによる広域化イメージ



出所)大和総研作成 丸は浄水施設を表し、大きさは浄水能力を示している

第7章 経営収支シミュレーションの検討

1. 運営権方式における経営収支シミュレーションの意義

運営権方式において、経営収支シミュレーションの意義は大きなところで2つある。ひとつは、VFMを示すことである。継続企業を前提とし、施設整備よりむしろ維持運営に重きを置く運営権方式においては、長期的メリットはランニングコストの削減や収益向上にも現れる。したがって、VFMは公営企業形態の現状と、運営権方式の下でSPC等が経営した場合の経営収支シミュレーションの差分として説明される。運営権方式を導入した場合の経営収支シミュレーションが公営企業形態のそれに比べて改善されていると認められるときに、VFMが発生するということになる。すなわち運営権方式を選択するにあたっての判断材料になる。

もうひとつは、提携を希望する民間企業が、運営権方式のメリットとリスクについて合理的な判断を誤らせないようにすることである。とくに投融資する側に対しては、どの程度の収益が得られるか、その水準と蓋然性を把握するに足る情報を提供する必要がある。仮に収益性が低いとしても確実に得られる収益であれば検討対象になりえる。よしんば赤字見込みとしても、それを上回る本業へのシナジー効果があれば選択肢に残りえる。この観点でいえば、経営収支シミュレーションを保守的に見積もることも必要である。稼働率を控えめに、金利、修繕費などは最大限を見積もる考え方がある。

2. 経営収支シミュレーションの検討方法

まずは、経営収支シミュレーションの内訳の一般的な検討方法について概説する。

(1) 給水収益

給水収益については、「平均単価×顧客属性別の平均有収水量」の算式で見積もるのがもっとも簡便な方法である。顧客属性は、まずは一般住民、工場用、その他で区分する。一般住民の水需要は将来推計人口の動向等で見積もる。工場用など、需要動向に構造要因があるものについては別途見積もる。さらに、運営権方式のメリットとして、民間経営によって水需要が増加する可能性を見積もるのも一考である。

(2) 人件費

人件費については、「人件費単価×職員数」の算式を前提する。人件費は原則として固定費であるが、中長期的には可変なものとして考える。たとえば年間総配水量に比例すると

仮定して必要人員を算出する。次に、必要人員を正職員と委託業者など外部の職員に配分する。費目でいえば人件費と委託費にあたる。外部の職員に配分する費目としては委託費の他に修繕費、路面復旧費となることもあるので留意のこと。

体制移行にあたって正職員の削減と外注化を伴う場合、「人件費」は低減するが、同時に委託費が増加する。正職員と外部職員を合わせた、水道事業を運営するに必要な人員は変わらない。委託費は、削減された正職員の数に、委託先の会社の人件費単価を乗じて計算する。委託先の会社の人件費は正職員よりも低いため、コストメリットが生じることとなる。もっとも、これは運営権方式そのもののメリットではない点に注意が必要である。

(3) 租税公課等

運営権方式の場合、法人税、地方法人特別税、法人府民税、法人事業税、法人市民税を見積もりのうえ計上する必要がある。運営権方式によって新たに発生する負担のひとつである。

(4) 人件費以外の経費

費用は変動費と固定費に分けて検討する。水道事業の場合は、変動費を配水量に連動するものし、固定費は配水能力に連動するものと考えとよい。たとえば動力費、薬品費は配水量に連動するので変動費である。施設の維持管理に関わるものは配水能力に連動するとして計算する。

民間経営のメリットは、発注平準化や一括購入など調達戦略の成果によるコスト削減率が反映されることである。

(5) 設備投資額

俯瞰的にいえば、まずは必要に応じて設備投資額を見積もり、料金水準に規定される長期資金繰りをみながら、財政制約の下で調整するという手順を辿る。

毎年の設備投資額にあわせて減価償却費が決まる。これによって償却資産残高の時系列推移を算出することができる。住民1人あたりに換算した金額を一定に保つというベンチマークをもって設備投資額の適正水準とするのも一考である。運営権方式の場合、協力会社制の導入や調達戦略の適用によって、同じ工事量でも設備投資額を低く見積もることができる。あるいは、とくに協力会社制の導入によって職員一人当たりの担当工事量が増えることを踏まえ、経営収支シミュレーションではなく、施工可能工事量で比較する方法も

考えられる。

設備投資額が決まると有利子負債を見積もることができる。設備投資の原資は償却前利益である。不足分は有利子負債の増加となる。簡便に、償却資産残高の一定割合を有利子負債残高と仮定する方法もある。

(6) 支払利息

有利子負債残高から支払利息を見積もる。具体的には、有利子負債の前期・当期の平均残高に想定利率を乗じて求めることができる。民間経営によって設備投資額が節約される分だけ有利子負債残高も減る。このことによって支払利息も低減するが、一方で、資金調達するにあたって経営主体が公営企業から民間企業に移った場合、その分の信用スプレッドが加算され金利水準は上昇する。そのため、最終的に支払利息が増加するか減少するかは個別ケースをもって見極める必要がある。

(7) 経営収支シミュレーションに必要な内訳項目

まずは当期利益に税率を乗じ税引後利益を求める。経営収支のシミュレーションにあたっては、損益計算書で示される税引後利益からキャッシュフローを計算する必要がある。更新計画を立てるにあたって、重要なのは損益計算よりもむしろ収支計算である。ここで、利益計算には減価償却費など費用計上されるものの現金支出がないものが含まれるので、収支を計算するにはこうした非資金項目を調整しなければならない。本稿では、簡便法として税引後利益に減価償却費を加算した償却前利益を営業キャッシュフローとする。経営収支シミュレーションでは利益より営業キャッシュフローのほうが重要である。これは設備投資と有利子負債償還の原資となるからである。ここで、営業キャッシュフローから設備投資額を差し引いて赤字となった場合は有利子負債の積み増しが必要となる。

試算当初に仮置きした設備投資額の削減、さらなる経費削減、あるいは料金値上も、経営収支シミュレーション上で検討する。ここでも重要なのは営業キャッシュフローである。営業キャッシュフローと有利子負債の比率（債務償還年数）や有利子負債の営業収入に対する大きさ（有利子負債年商倍率）をチェックし、正常値を維持するよう収支見込み表の各項目を調整する。次の図表はこれまで説明した経営収支シミュレーションのイメージ図である。

図表 36 公営ベースと民営ベースで作成する経営収支シミュレーションのイメージ

	x年	x+1年	x+2年	x+・・・年	算式等
経常収益	658	602	551	449	
うち給水収益	618	562	511	409	一日平均給水量×平均単価×365
一日平均給水量(万m ³)	121	110	100	80	
平均単価(円/m ³)	140	140	140	140	
経常費用	591	593	590	574	
人件費	150	140	130	110	人件費単価×職員数(長期的に給水量に連動)
動力費	20	18	17	13	給水量に連動
薬品費	5	5	4	3	同上
修繕費	70	70	70	65	給水能力に連動
路面復旧費	15	15	15	12	同上
委託料	65	65	65	60	同上
人件費削減分の委託費	0	6	12	24	減員数×委託先の人件費単価
その他	50	48	46	40	個別積上
減価償却費	170	180	185	200	固定資産台帳に整備計画を加味して算定
支払利息	46	46	46	46	前期・当期の有利子負債の平均残高×想定利率
経常利益	67	9	-39	-125	
税引後利益	37	5	-21	-69	経常利益×(1-実効税率)
償却前利益	207	185	164	131	税引後利益+減価償却費
設備投資額	200	200	200	200	整備事業費
過不足	7	-15	-36	-69	償却前利益-設備投資額
新規借入額	190	180	200	240	期末現預金がマイナスにならないよう所要量を見積
返済額	180	190	195	210	返済計画から転記
期末現預金	27	2	-29	-68	過不足+新規借入額-返済額
参考					
償却資産	3,800	3,820	3,835	3,835	前期償却資産+設備投資額-減価償却費
有利子負債	2,200	2,190	2,195	2,225	前期有利子負債+新規借入額-返済額
有利子負債年商倍率	3.3	3.6	4.0	5.0	有利子負債÷経常収益
債務償還年数	10.6	11.8	13.4	17.0	有利子負債÷償却前利益

出所)大和総研作成