

水道事業の費用対効果分析マニュアル

－ 第Ⅴ編 資料集 －

平成23年7月

平成29年3月一部改訂

目 次

【第V編 資料集】

1. これまでの検討経緯	1
2. 他事業における費用対効果分析	3
3. 減・断水被害の算定方法について	5
1. 算定事例	5
2. 渇水時の事象の整理	8
3. 減・断水被害額の基本的な考え方	10
4. 生活用水の被害額推計方法	14
5. 業務営業用水の被害額推計方法	30
6. 工場用水の被害額推計方法	37
7. 管路破損事故率の算定について	43
4. 渇水時の供給者側の支出について	46
1. 算定方法	46
2. 費用単価の設定方法	47
5. 地震時の断水被害の算定について	49
6. 水質改善方策の参考資料	51
1. 水質改善方策の費用	51
2. 水の飲み方	52
7. 仮想的市場評価法（CVM）の算定事例	53
1. 調査目的	53
2. 調査方法	53
3. 調査結果	55
8. 地震等の発生確率について	56
1. 地震の発生確率について	56
2. 事故等について	58
9. Q&A	59
10. 国庫補助事業の整備施設と主な効果との対応	64
11. 国庫補助事業の効果と分析手法の関係	65
12. 費用と便益の換算係数	67
13. 通知等	74
1. 水道施設整備事業の評価実施要領	74
2. 水道施設整備費国庫補助事業評価実施細目	77
3. 独立行政法人水資源機構事業評価実施細目	81

1. これまでの検討経緯

平成 11 年 11 月

国庫補助事業新規採択時を対象に、代表的な効果の抽出と簡便な費用便益比算定手法をマニュアルとして取りまとめ、(社)日本水道協会より「水道事業の費用対効果分析マニュアル(試行版)」として公表

平成 13 年 9 月

試行版の作成・公表から 1 年余が経過したことから、試行版での使用実績を踏まえ、より使いやすく普遍的なものとするため考え方の再整理を行った。

改訂にあたっては、厚生労働省の協力のもと、(社)日本水道協会が平成13年 2 月に学識経験者を交えた「水道事業の費用対効果分析マニュアル作成委員会」を設置した。

検討結果は、(社)日本水道協会より「水道事業の費用対効果分析マニュアル(暫定版)」として公表

平成 14 年 3 月

暫定版に引き続き、「水道事業の費用対効果分析マニュアル作成委員会」により検討を行い、「水道事業の費用対効果分析マニュアル(改訂版)」として公表

平成 16 年 7 月

改訂版の内容について、一部、修正

平成 19 年 7 月

準拠指針を「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(国土交通省 平成 16 年 2 月)」とし、これまでの知見の集積を踏まえて改訂

今回の改訂(平成 23 年 7 月)

策定から約 3 年が経過し、事業評価の事例や知見が蓄積されてきたことや、総務省などからの事業評価に対する意見を踏まえ、費用対効果分析の手法を一部改訂、算定事例の充実を図ることなど、よりわかりやすいマニュアルに改訂

【主要な改訂点】

1. 解説と運用の策定と本マニュアルの関係を説明
2. 需要予測にあたっての留意事項を充実
3. 便益算定方法を明確化
4. 現在価値化の方法を改訂
5. 換算係数法を充実
6. 年次算定法を充実

これまでの経緯

社会資本整備に関する一連の制度改革

公共工事の入札・契約手続きの改善に関する行動指針(平成6年1月閣議決定)
公共工事コストの縮減対策に関する行動指針(平成9年閣議決定)
公共工事における費用対効果分析の活用(平成9年12月総理大臣指示)



水道事業の費用対効果分析マニュアル
【試行版】平成11年11月
(社)日本水道協会

準拠指針



社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針(案)
平成10年6月 建設省

国庫補助新規採択事業を対象に、代表的な効果の抽出と簡便な費用対便益分析をとりまとめ

水道事業の費用対効果分析
マニュアル作成委員会(H13.2)

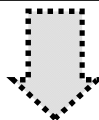
水道事業の費用対効果分析マニュアル
-暫定版 -平成13年9月

水道事業の費用対効果分析マニュアル
-改訂版 -平成14年3月

平成16年7月一部改訂

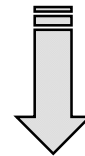
水道事業の費用対効果分析マニュアル
平成19年7月策定

- これまでの知見の集積を踏まえ、準拠指針との整合を図る
- 厚生労働省健康局水道課の作成として公表
本編(第I編 共通事項、第II編 換算係数法、
第III編 年次算定法)
第IV編 算定事例
第V編 資料集



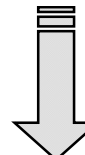
水道事業の費用対効果分析マニュアル
平成23年7月改訂

- 事業評価の事例や知見が蓄積されてきたことから、構成等の見直しや費用対効果分析の手法の一部改訂、算定事例の充実を図り、よりわかりやすいマニュアルにする



公共事業評価の費用便益分析
に関する技術指針
平成16年2月 国土交通省

- 各事業分野の費用対便益分析について共通的に定めるべき事項(事業間の調整)
- 再評価に際しての判断基準の明示



公共事業評価の費用便益分析
に関する技術指針
平成20年6月改定 国土交通省

- CO2削減効果の貨幣価値原単位の設定等

2. 他事業における費用対効果分析

総務省のホームページにおいて、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)、国土交通省、平成21年6月」、「仮想的市場評価法(CVM)適用の指針、国土交通省、平成21年7月」ほか、公共事業に関する評価実施要領・費用対効果分析マニュアル等の策定状況が公表されている。

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hyouka/seisaku_n/koukyou_jigyuu.html

第V編 資料集
2.他事業における費用対効果分析

省 庁	厚生労働省	経済産業省	国土交通省
対 象 事 業	水道事業	工業用水道事業	下水道事業
マニュアル	名称	水道事業の費用対効果分析マニュアル	下水道事業における費用効果分析マニュアル(案)
	発行(改訂)年月	平成 22 年〇月	平成18年 11 月
	作成者	厚生労働省健康局水道課	(社)工業用水道協会
	準拠指針	公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針 平成 20 年 6 月改定	政策評価に関する標準的なガイドライン(平成13年1月政策評価各府省連絡会議了承) 公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針 平成16年2月
再評価への適用	事前評価	事業全体の効率性	事業全体の効率性
	再評価	以下の2つの指標(B/C)の組み合わせで判断 ・事業全体の効率性 ・残事業の投資効率性	未着手分の事業で見た投資効率性 事業全体で見た投資効率性
評価手法	評価指標	費用便益比(CBR)	費用便益比(CBR)、純現在価値(NPV)、経済的內部収益率(EIRR)
	評価期間	事業の完了後 50 年	平均耐用年数または 45 年
	評価の基準年度(現在価値化の時点)	評価を実施する年度	評価を実施する年度
	費用	<ul style="list-style-type: none"> 事業規模が小さいものは、換算係数法で現在価値化 事業規模が大きく、建設期間が 10 年以上の事業は、年次算定法で現在価値化(水道水源開発施設整備事業、水道広域化施設整備事業および簡易水道等施設整備費のうちダム建設を含む事業) 	建設に関わる事業費、供用後の維持管理費
	便益	<ul style="list-style-type: none"> 建設期間が短いものは、換算係数法で現在価値化 事業規模が大きく、建設期間が 10 年以上の事業は、年次算定法で現在価値化(水道水源開発施設整備事業、水道広域化施設整備事業および簡易水道等施設整備費のうちダム建設を含む事業) 便益の算定は、量-反応法、回避支出法を基本とするが、仮想的市場評価法(CVM)の採用も認める。 	消費者余剰計測法を原則 (1)工業用水の調達コスト削減便益 (2)原水コスト削減便益 (3)付加価値創出便益 (4)維持管理費軽減(改築の場合) (5)量的調達リスク削減便益 (6)質的調達リスク削減便益 (7)経年劣化による施設損壊リスク回避便益 (8)地震による施設損壊リスク回避便益 (9)地盤沈下の防止便益 (10)地下水利用の支障発生防止便益
	過去の費用の取扱	デフレーターにより評価基準年度に価格補正した上で現在価値化	デフレーターで現在価値化
	簡便化手法	換算係数による費用/便益の算定(換算係数法)	改築の場合、便益の増加分のみを対象
	感度分析	<ul style="list-style-type: none"> 年次算定法の対象事業で、B/Cが 1.5 未満の事業で実施 	必要に応じて実施
基準値	便益の加算	<ul style="list-style-type: none"> リスク回避効果など、地域や事業の特性を踏まえて、便益の定量化を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境整備効果 地域資産保全・向上効果 景観保全効果
	社会的割引率	4%	4%
算定事例	残存価値	<ul style="list-style-type: none"> 換算係数法では、換算係数で費用から控除されている 年次算定法では、最終年度に残存価格を計上し現在価値化した上で費用から控除 	通常は必要ないが、評価期間が短い場合には、残存価値の評価を検討
	算定事例	国庫補助対象事業で例示	CVM の調査事例

3. 減・断水被害の算定方法について

1. 算定事例

「第Ⅳ編 算定事例」は、中小規模の水道事業者であっても算定が比較的簡便に行えるよう、具体的な事例を基に、費用便益比の算定プロセスを示したものである。算定事例の諸数値は、原則として、当該事業の実態に即した数値に置き換えて使用すること。

ただし、渇水による減・断水被害の原単位等、各事業者が独自に算定することが困難であるものは、デフレーターにより価格調整した上で、その数値を使用してもよい。

1-1. 算定事例の位置づけ

費用対効果分析は、水道事業に導入されてから歴史が浅い。また、簡易水道等施設整備補助等についても、技術職員の多寡に係らずその対象となっている。

このため、本マニュアルでは、換算係数法の採用など、算定プロセスの簡略化を図るとともに、算定事例により費用便益比(B/C)の算定手順を解説している。なお、算定事例は、便益算定の考え方の事例を示したものであり、事業者が独自の判断・工夫で根拠を明示して便益を算定することを妨げるものではない(第Ⅰ編 3-3.便益の計測範囲を参照のこと)。

1-2. マニュアルにおける記載数値の取り扱い

費用については、当該事業に係る費用を計上する。

便益についても、同様に、当該事業に係る特性等を考慮して算定することを原則とする。ただし、減・断水被害の算定等において、以下の数値については、事業者が独自に設定することは困難であることから、マニュアルの数値を用いて差し支えない。ただし、その場合は、マニュアルに記載した価格の年度と基準年度(評価を実施する年度)の価格をデフレーターで調整するものとする。

(1) 減・断水被害の原単位(生活用)

これまで渇水による減・断水被害等を経験していない事業においては、その被害原単位等を独自に分析することは困難である。このため、生活用水の不足に起因する被害額は、表V-3-1-1に示す原単位を準用しても差し支えない(原単位の算定根拠については、「3.生活用水の被害額推計方法」を参照のこと)。

ただし、給水制限日数は、水源水量と需要水量の関係を踏まえて独自に算定する。

(2) 減・断水被害の影響率(業務営業用)

(1)と同様の理由で、業務営業用水の不足に起因する被害額は、表V-3-1-2に示す影響率を準用しても差し支えない(影響率の算定根拠については、「4.業務営業用水の被害額推計方法」を参照のこと)。

ただし、影響率を乗ずる生産額については、地域の実態に応じて設定する。

(3) 渇水時の供給者側の費用

渇水が発生した場合の供給者側の支出を回避するものとして便益を算定する場合には、(1)と同様の理由で、制限給水時の給水人口当たり費用として、表Ⅴ-3-1-3 の単価を準用しても差し支えない(単価の算定根拠については、「第Ⅴ編 資料集 4.渇水時の供給者側の支出について」を参照のこと)。

表Ⅴ-3-1-1 減・断水被害額の算定方法(生活用)

給水制限率 (%)	影響人数 (人) ①	被害原単位 (円/人・日) ②	制限日数 (日) ③	被害額 (円) ①×②×③
5		9		
10		18		
15		133		
20		247		
25		313		
30		379		
35		870		
40		1,360		
45		1,710		
50		2,060		
100		7,428		

(注1)被害原単位は、平成18年度価格である。

(注2)50%以上の高率制限給水の場合には、100%値と50%値を直線補間して設定する。

表V-3-1-2 業務営業用水被害額算定の影響率

給水制限率 (%)	影 響 率 (%)		備 考
	営業損失の大きい業種	営業損失の小さい業種	
5	0.5	0.5	
10	1	1	
15	3	3	
20	5	5	
25	7	7	
30	10	10	
35	13	11	
40	17	12	
50	26	14	
60	37	15	
70	50	16	
80	65	16	
90	81	16	
100	100	16	

表V-3-1-3 渴水時の供給者側の費用

該当ケース	広報等による 自主節水	減圧給水、時間給水	
		水運用システムの整備、配水ブロック化など、渴水への備えがされている場合	左記の備えが十分でない場合
給水人口当たりの単価 (円/人・日)	0.16	1.9	2.8

(注1)上記の単価は、過去の渴水被害の実績から、水源対策費用など地域固有の状況に左右され
るとされる経費を除き、1日あたり、給水人口当たりの単価に換算したものである。

(注2)供給者側の回避支出は次式により算定する。

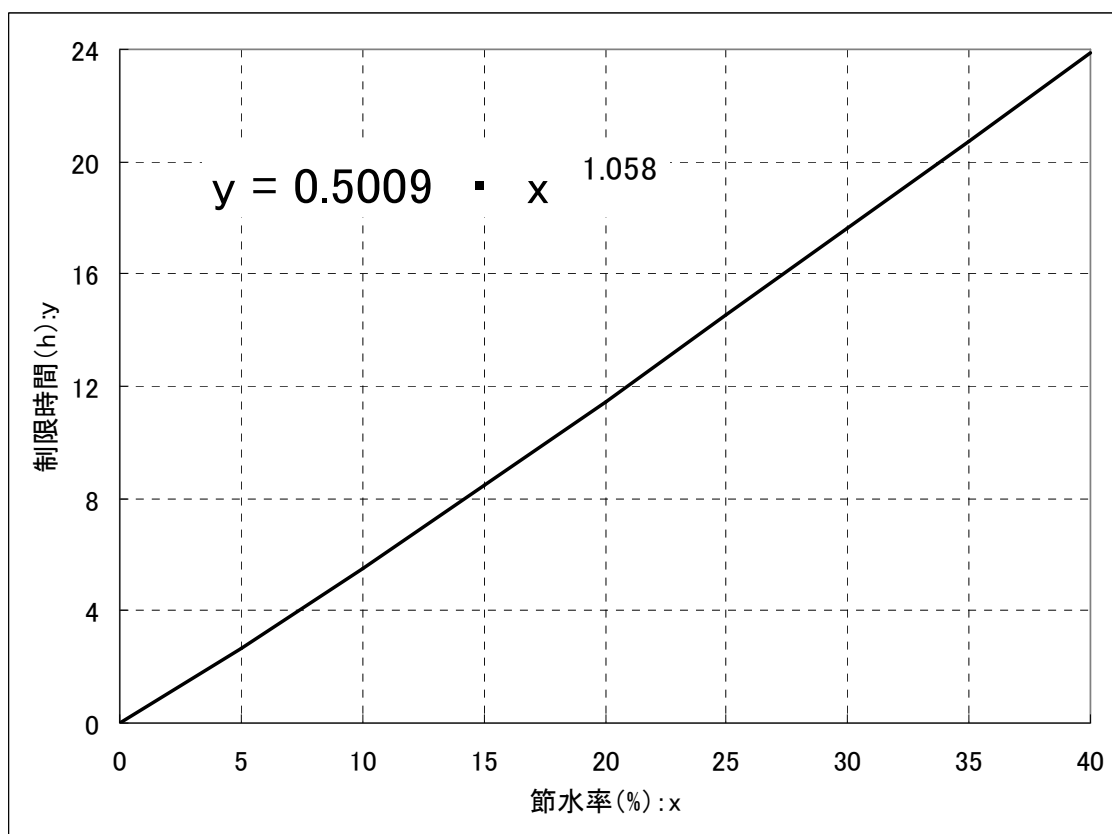
$$\text{渴水が発生した場合の供給者側の費用} = \text{給水人口当たりの単価} \times \text{給水人口} \times \text{制限日数}$$

2. 渇水時の事象の整理

渇水時では、使用水量、使用時間帯等が制限され節水を要請され被害が発生する。節水率と制限時間の関係は、図V-3-2-1 に示すように、節水率 10%、20%、30%および 40%に対してそれぞれ、制限時間 6 時間、11 時間、18 時間および 24 時に概ね対応する。なお、この図において、制限時間 24 時間を意味するものは、1 日おきに給水する隔日給水を実施するもので、給水日となる 1 日に 2 日分の水を汲み置きするため、節水率は 100%とまらない。

一方、制限時間と給水時間帯との関係は表V-3-2-1 に示すように、例えば 6 時間給水制限では 23 時から翌 5 時までの 6 時間が断水するというように対応する。

以上のことから、渇水による減・断水被害は、節水率により被害状況を想定することが可能となる。



出典：節水対策推進事業調査報告書 平成 17 年 3 月 日本水道協会

図V-3-2-1 節水率と制限時間の関係

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-2-1 断水時間と給水時間帯と想定される被害

断水時間	断水事例(給水制限率)	給水の時間帯	日常生活						産業	
			家庭	学校	職場	店舗	病院	イベント・レジャー等	農業	製造業
10% 給水制限	S.62首都圏濁水									
	H.6琵琶湖濁水		・濁り水、一部出水不良 ・湯沸かし器がつかない ・学校給食停止	・学校プール使用禁止				・濁水の停止 ・雨乞い祭の実施	・工場内のトイレの一部廃止	
	H.6九州(佐賀)									
	H.6九州(福岡)									
8時間以下	S.39 オリンピック濁水(8時間断水・182日間・15%)	6:00~22:00	・一部断水で給水車出動 ・給水車出動、行列できる ・ため水用のポリ容器準備 ・ため水による食器洗い ・一人暮らしの若年者、重度障害者世帯にプラスチックバケツを配布						・雨乞い ・盆踊り大会の中止	
	同(8時間断水・165日間・30%)	6:00~22:00								
	H.6九州(福岡)(6時間断水・28日間)	5:00~23:00								
20% 給水制限	S.39 オリンピック濁水(12時間断水・16日間・35%)	5:00~11:00 16:00~22:00								
	H.6九州(福岡)(12時間断水・55日間)	10:00~22:00	・水の汲み置き ・井戸水利用の知人宅で洗濯 ・風呂の水はつぎ足して使用	・水道を使わないために蛇口のハンドルを取りはずす ・汲み置きの水で足を洗う	・福岡空港での水補給中止			・医療機関への緊急給水体制の配備	・プール注水禁止	・稲のできに影響 ・農業用水の一部を生活用水にふりかえ
	S.53福岡(15時間断水)	-								
30% 給水制限	S.53福岡濁水(19時間断水・71日間・47%)		臨時給水所の設置 ・水確保 ・ミネラルウォーターの空輸 ・ミネラルウォーター、ポリタンクの購入、完売 ・井戸掘削 ・入浴の回数制限 ・風呂水などの再利用	給食に節水献立 給食中止 水筒、おしぼり持参の登校 大学休校増	・オフィスの水冷式クーラーが停止	・24時間レストラン夜間営業カット ・飲食店の営業時間短縮、休業が相次ぐ ・公営浴室休業 ・ホテルの受付停止	・入院患者の入浴中止 ・人工透析水不足、透析時間の繰り上げ ・出産、手術時間の限定 ・朝食をパン食に変更	・プールの全面閉鎖 ・水管川ライン(たりの)の中止 ・公園トイレ、水洗い場使用禁止	・転作 ・農林水産物被害総額数十億円 ・徹夜で水番	・工場一部操業停止 ・半導体、鉄鋼メーカー等の生産ラインの一部停止、操業短縮 ・倒産(学校給食用食品会社) ・工場閉鎖 ・操業停止や生産縮小 ・工業用水を海外からタンカー輸入
	H.6 列島濁水-高松市(5時間給水・32日間・75%)									
	H.6 列島濁水-松山市(5時間給水・60日間・42%)									
	H.6中部濁水(19時間断水)									
40% 給水制限	S.39 オリンピック濁水(24時間断水・4日間・30%)	0時間	・水運びによる流産 ・水確保 ・自衛隊、警視庁、米軍による応援給水 ・パン主体の食事 ・入浴の回数制限 ・洗濯の制限 ・洗濯物を小袋で機織に送る ・水の押し売り、水が盗まれる ・感染発生 ・魚による食中毒の続出 ・ミネラルウォーターの空輸 ・船による支援水の海上輸送 ・風呂の残り水をトイレで使用							
	H.7 四国那賀川濁水(2時間給水・5日間・40%)							・医療活動への影響(手術できない、急患以外は休診)		・収穫量減少や品質の低下
	H.6九州(長崎)(20時間断水・21日間)	16:00~20:00								・工場一部操業停止 ・理髪店、クリーニング店、製氷会社への影響 ・工場新設(拡張)断念 ・操業停止や生産縮小

参考資料:「わかりやすい洪水・濁水の表現検討会」、第1回検討会資料 資料3:洪水・濁水による被害一覧 平成15年8月8日

3. 減・断水被害額の基本的な考え方

3-1. 用途の区分と減・断水被害額の算定方法

被害額を計上する需要の用途の区分は、水を使用する目的の違いを考慮し、表V-3-3-1 に示すように、生活用、業務営業用および工場用の3区分を基本とする。ただし、各事業体の用途区分に従うものとする(例えば、「生活用」とそれ以外の「都市活動用」の2つに区分等)。

表V-3-3-1 用途区分

	用途	水を使用する目的
①	生活用	一般家庭の家事に要する水
②	業務営業用	店舗の営業、事務所等の都市活動に要する水
③	工場用	物の製造に要する水

表V-3-3-1 に示した3つの用途の減・断水被害額の算定方法を表V-3-3-2 に示す。

①生活用水

1人1日当り被害額原単位(円/人・日)に給水区域内の被害人口(人)と被害日数(日)を乗じて算定する。1人1日当り被害額原単位は、給水制限率により変化する。

②業務営業用水

給水区域内1日当りの総生産額(円/日)に影響率(%)と被害日数(日)を乗じて算定する。影響率は、給水制限率により変化する。

③工場用水

使用水量1m³当りの用水効果額単価(円/m³)に1日当り使用水量(m³/日)と給水制限率(%)と被害日数(日)を乗じて算定する。

表V-3-3-2 減・断水被害額の算定方法

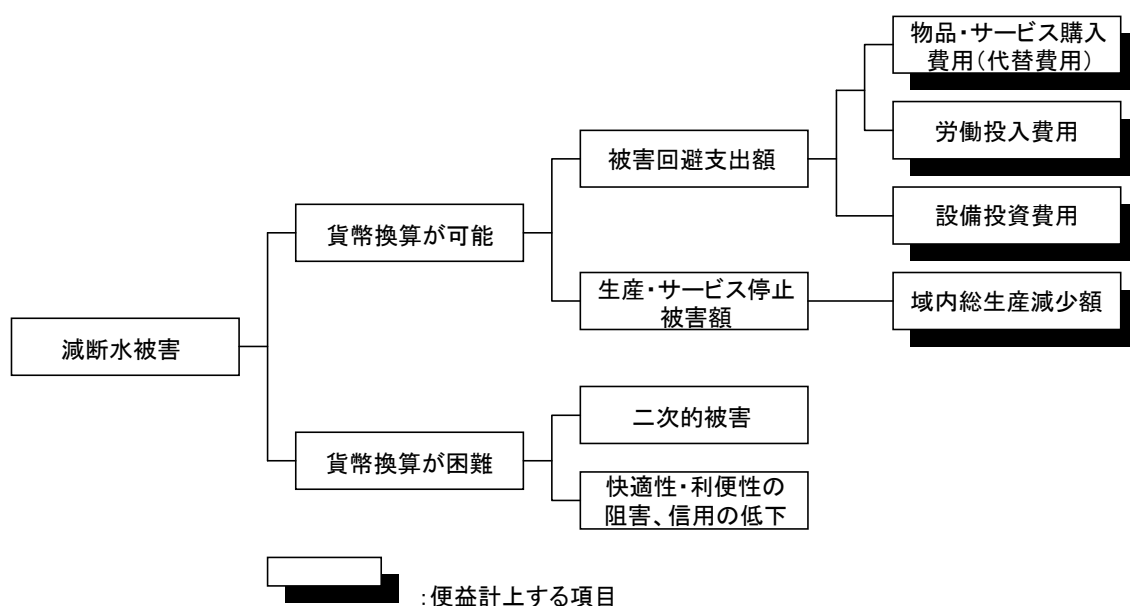
	用途	算定方法	給水制限率で変化する値
①	生活用	1人1日当り被害額原単位 (円/人・日) × 給水区域内の被害人口 (人) × 被害日数 (日)	1人1日当り被害額原単位 (円/人・日)
②	業務営業用	給水区域内1日当りの総生産額 (円/日) × 影響率×100 (%) × 被害日数 (日)	影響率 (%)
③	工場用	使用水量1m ³ 当りの用水効果額単価 (円/m ³) × 給水区域内1日当り使用水量(m ³ /日) × 給水制限率×100 (%) × 被害日数 (日)	給水制限率 (%)

3-2. 減・断水被害に関する便益の捉え方

減・断水被害の便益計上項目は、図V-3-3-1に示すように、「貨幣換算が可能(便益として計上)」な項目と「貨幣換算が困難」な項目に区分し、その内の「貨幣換算が可能」な項目を「被害回避支出額」と「生産・サービス停止被害額」に区分する。

「被害回避支出額」は減・断水の規模(期間、給水制限率)に応じ、渇水期間中断続的に発生する「物品・サービス購入費用(代替費用)」、「労働投入費用」と、一時的に発生する「設備投資費用」の3つの費用に区分する。

「生産・サービス停止被害額」は、減・断水の規模(期間、給水制限率)に応じ、渇水期間中断続的に発生する「域内総生産減少額」とする。



図V-3-3-1 減・断水被害として便益計上する項目

以下に便益として計上する「物品・サービス購入費用(代替費用)」、「労働投入費用」、「設備投資費用」および「域内総生産減少額」の4つの項目の内容を示す。

1) 物品・サービス購入費用(代替費用)

物品・サービス購入費用(代替費用)は、減・断水による水の不足分を代替となる物品、サービス購入することで被害を回避する費用とする。

2) 労働投入費用

労働投入費用は、減・断水による水の不足に対して普段より節水をすることに要した労働時間に最低賃金を乗じて算定する費用とする。

3) 設備投資費用

設備投資費用は、減・断水による水の不足に対して普段より節水をすることに必要となる設備、物品を一時的に購入し、被害を軽減するために要する費用とする。

4) 域内総生産減少額

域内総生産減少額は、都市活動、営業活動、生産活動等が減・断水による水の不足により阻害され、域内の付加価値である総生産が減産となる金額とする。

表Ⅴ-3-3-1 に示すように、生活用の便益は「物品・サービス購入費用」、「労働投入費用」および「生活用設備投資費用」の3つの項目とし、都市活動用の便益は「域内総生産減少額」とする。

表Ⅴ-3-3-1 用途と便益項目の対応

用途	便益計上項目	具体例
生活用	物品・サービス購入費用	ボトルドウォーター、ドライクリーニング等
	労働投入費用	節水行動に伴う家事労働時間の増分人件費
	設備投資費用	ポリ容器、ポリバケツ等
業務営業用 工場用	域内総生産減少額	生産活動の減少額、サービス業の売上減少額等

4. 生活水の被害額推計方法

生活用の被害原単位は、「物品・サービス購入費用」、「労働投入費用」および「設備投資費用」の3つの項目について、給水制限率に応じた設定を行う。

4-1. 物品・サービス購入費用の推計方法

物品・サービス購入費用を計上する際の基本となる、断水(100%給水制限)に対応したものを表V-3-4-1に示す。この表は災害時の避難生活、水を使用しない野外生活を想定し推計したものである。

表V-3-4-1 断水に対応した使用用途別の物品・サービス購入費用

使用用途	代替となる物品・サービス	単価 (円/回)	1人1日当たり使用回数 (回/人・日)	1人1日当たり購入費用 (円/人・日)	販売価格 (円/個)	販売数量 (1数量/個)	単価 (1数量当り販売価格)
水洗トイレ	携帯トイレ(大用)	550	1 大1回	550	550	1	550
	携帯トイレ(小用)	100	4 小4回	400	500	5	100
洗面・手洗い	ウエットティッシュ	9	8 トイレ5回+朝昼晩各1回	72	680	80	9
	ガム	10	3 朝昼夕各1回	30	100	10	10
風呂	ウエットタオル	16	4 朝昼夕各1回	64	480	30	16
	シャンプーナップ	16	2 朝夕各1回	32	480	30	16
炊事	ボトルドウォーター	100	2 朝食、夕食、各1回	200	100	1	100
	弁当	450	3 朝昼夕各1回	1,350	450	1	450
洗濯	使い捨て下着	300	1 シャツ、パンツ、靴下、各1枚	300	300	1	300
	ドライクリーニング	2,000	1 上着上下:1人分	2,000	2,000	1	2,000
その他	-	-	-	-	-	-	-
全体				4,998			

(注)平成 18 年度価格

4-2. 労働投入費用の推計方法

国土交通省(旧建設省)が平成 3 年に実施した節水実験では、生活用の使用用途別の使用量の変化、節水時に増えた労働時間がわかる。

http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/tisiki/kassui/kassui_6.html

労働投入費用の基本となる賃金は表Ⅴ-3-4-2に示すように、平成 18 年度では、610 円/時の都道府県が全国の最低値となっている。

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-4-2 平成18年度地域別最低賃金

都道府県名	平成18年度最低賃金時間額 ()は平成17年度 【単位:円】	引上げ額	発効年月日
北海道	644 (641)	3	平成18年10月1日
青森	610 (608)	2	平成18年10月1日
福島	618 (614)	4	平成18年10月1日
茨城	655 (651)	4	平成18年10月1日
栃木	657 (652)	5	平成18年10月1日
群馬	654 (649)	5	平成18年10月1日
埼玉	687 (682)	5	平成18年10月1日
千葉	687 (682)	5	平成18年10月1日
東京	719 (714)	5	平成18年10月1日
神奈川	717 (712)	5	平成18年10月1日
新潟	648 (645)	3	平成18年9月30日
富山	652 (648)	4	平成18年10月1日
石川	652 (649)	3	平成18年10月1日
福井	649 (645)	4	平成18年10月1日
山梨	655 (651)	4	平成18年10月1日
長野	655 (650)	5	平成18年10月1日
岐阜	675 (671)	4	平成18年10月1日
静岡	682 (677)	5	平成18年10月1日
愛知	694 (688)	6	平成18年10月1日
三重	675 (671)	4	平成18年10月1日
滋賀	662 (657)	5	平成18年10月1日
京都	686 (682)	4	平成18年10月1日
大阪	712 (708)	4	平成18年9月30日
兵庫	683 (679)	4	平成18年9月30日
奈良	656 (652)	4	平成18年10月1日
和歌山	652 (649)	3	平成18年10月1日
鳥取	614 (612)	2	平成18年10月1日
島根	614 (612)	2	平成18年10月1日
岡山	648 (644)	4	平成18年10月1日
広島	654 (649)	5	平成18年10月1日
山口	646 (642)	4	平成18年10月1日
徳島	617 (615)	2	平成18年10月1日
香川	629 (625)	4	平成18年10月1日
愛媛	616 (614)	2	平成18年10月1日
高知	615 (613)	2	平成18年10月1日
福岡	652 (648)	4	平成18年10月1日
佐賀	611 (608)	3	平成18年10月1日
長崎	611 (608)	3	平成18年10月1日
熊本	612 (609)	3	平成18年10月1日
大分	613 (610)	3	平成18年10月1日
宮崎	611 (608)	3	平成18年10月1日
鹿児島	611 (608)	3	平成18年10月1日
沖縄	610 (608)	2	平成18年10月1日
全国加重平均額	673 (668)		

(注)平成18年度地域別最低賃金改定状況、厚生労働省、都道府県最低値

<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/09/h0901-3.html>

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

最低賃金を参考として、節水実験における節水量と節水量1ℓ当り労働投入費用(節水の効率性を表す指標)を表V-3-4-3、図V-3-4-1に示す。

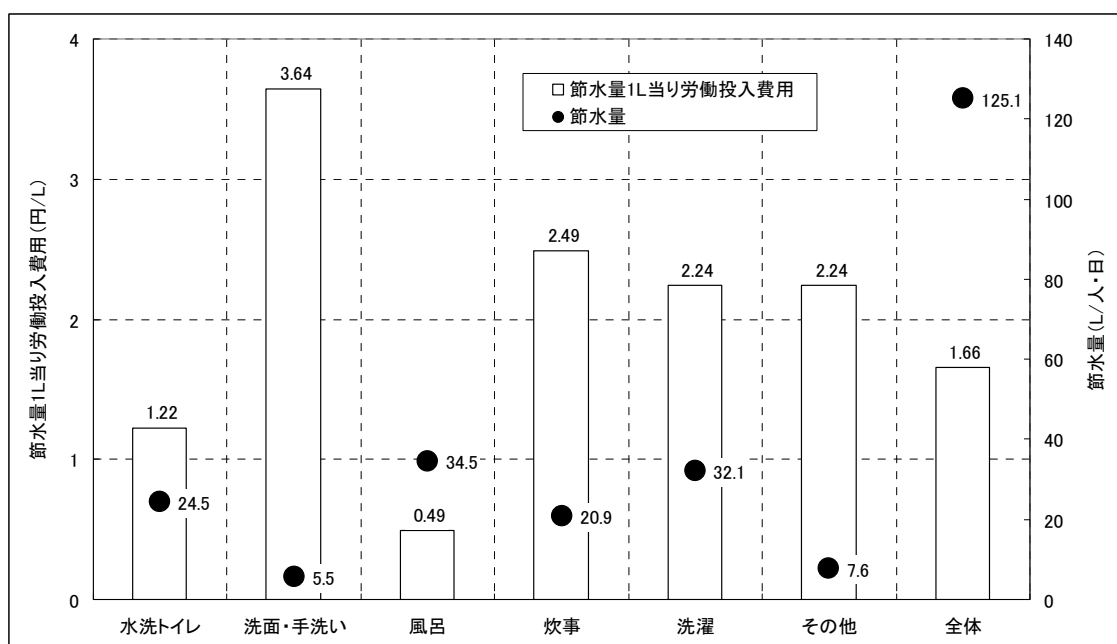
この節水実験での節水量は125ℓ/人・日で、1人1日当り95ℓ/人・日で生活するためには、1人1日当り労働投入費用は、208円/人・日となった(この値は、年齢、性別、在宅等の状況によらず一律とする)。このことは、95ℓ/人・日の水道水と208円/人・日分の労働投入があれば、生活できることを表す。また、1ℓ節水するためには平均的に1.66円/ℓの労働投入費用が必要となることを表す。

表V-3-4-3 節水実験における節水量、使用用途別節水量1ℓ当り労働投入費用

使用用途	平常時 使用水量(注1) (ℓ/人・日) ①	節水時 使用水量(注1) (ℓ/人・日) ②	節水量 (ℓ/人・日) ③=①-②	節水率 (%) ④=③÷① ×100	削減余地 優先順位 ③の降順	節水時 増加労働時間(注1) (分/世帯・日) ⑤	労働投入費用 (円/世帯・日) 時給:610円/時(注2) ⑥=⑤×610÷60	労働投入費用 (円/人・日) 世帯人員:4.1人/世帯(注1) ⑦=⑥÷4.1	節水量1ℓ当り 労働投入費用 (円/ℓ) ⑧=⑦÷③	効率性 優先順位 ⑧の昇順
水洗トイレ	38.0	13.5	24.5	64.5	3	12	122	30	1.22	2
洗面・手洗い	10.7	5.2	5.5	51.4	6	8	81	20	3.64	6
風呂	70.3	35.8	34.5	49.1	1	7	71	17	0.49	1
炊事	40.9	20.0	20.9	51.1	4	21	214	52	2.49	5
洗濯	50.5	18.4	32.1	63.6	2	29	295	72	2.24	3
その他	9.8	2.2	7.6	77.6	5	7	71	17	2.24	4
全体	220.2	95.1	125.1	56.8	-	84	854	208	1.66	-

(注1)節水実験、国土交通省河川局、実施期間:平成3年5月20日~7月31日、URL https://www.mlit.go.jp/river/saigai/tisiki/kassui/kassui_6.html

(注2)平成18年度地域別最低賃金改定状況、厚生労働省、都道府県最低値、<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/09/h0901-3.html>



図V-3-4-1 節水実験における節水量、使用用途別節水量1ℓ当り労働投入費用

また、節水量 1% 当たり労働投入費用が小さい値(効率的)となる使用用途は、「風呂」、「水洗トイレ」、「洗濯」、「その他」、「炊事」、「洗面・手洗い」の順である。このことは、洗面・手洗いで節水では手間はかかるが節水量は少ないことを示している。

つまり渇水時に実施される節水行動は、効率的な使用用途から実施されるとすると、図 V-3-4-2 に示すように、効率性順位を考慮した節水率と労働投入費用との関係は、2 次曲線式の適用が良好となり、節水率より労働投入費用を算定することが可能となる。

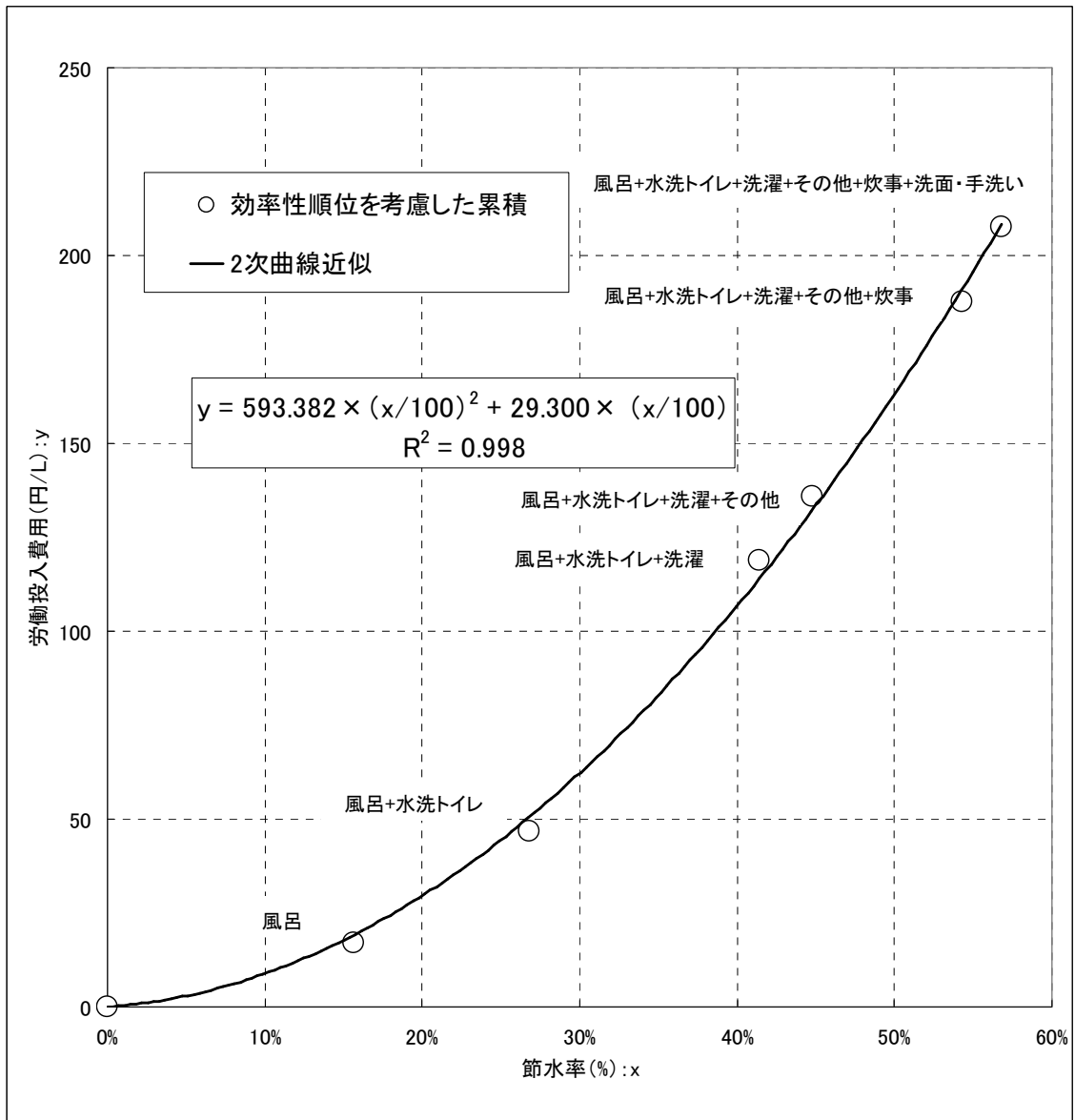


図 V-3-4-2 節水率と労働投入費用の関係

4-3. 設備投資費用の推計方法

設備投資費用は、喝水となった際に、汲み置きの水の使用、風呂の残り湯の再利用、ため洗い等の節水行動を実施するために必要となるもので、給水制限率に応じて、購入する費目が変わるものとする。

表V-3-4-4に設備投資費用の費目、購入費用、使用可能日数を示す。

また、設備投資費用は喝水の際に1回だけ購入するものであることから、1人1日当り費用とするためには、費目別に1世帯当りの購入費用を世帯人員で除し、稼働率(使用日数÷使用可能日数)を乗じることとした。

1 費目の設備投資費用 = 購入量×単価÷世帯人員×(使用日数/使用可能日数)

ここに、

世帯人員は、2.55人/世帯とする

使用日数は、過去の喝水実績等を参考に1ヶ月程度を見込む

表V-3-4-4 設備投資費用の費目、購入費用、使用可能日数

費目	購入量(世帯) ^(注)	単価(円/個)	使用可能日数(日)
10ℓポリ容器	3	1,000	365(耐用年数1年)
10ℓポリバケツ	1	300	365(耐用年数1年)
たらい	1	300	365(耐用年数1年)
小型ポンプ	1	3,000	1,095(耐用年数3年)

(注)世帯人員 2.55人/世帯(H17 国勢調査全国値)≒3人とし、10ℓポリ容器は人数分(3個)購入

4-4. 減・断水被害原単位の推計結果

表V-3-4-5 に給水制限率別に「物品・サービス購入費用」、「労働投入費用」および「設備投資費用」を推計し、これらの合計の被害原単位を示す。

なお、給水制限率 100% (完全断水) の場合は様々な組み合わせが考えられることから、水が使用できない場合に代替品・サービス購入の A のパターンとボトルドウォーターで全ての使用用途をまかなう B のパターンの 2 つの推計パターンの平均値 (中間値) とした。

A: 代替品・サービス購入

代替行動により水道水を使用しない生活を想定

B: ボトルドウォーターによる水確保+節水行動

ボトルドウォーター購入にて水を確保し、節水行動を実施

(1 人 1 日 95 ㍓/人・日をボトルドウォーターとし、節水行動による労働投入費用を 208 円 (表 V-3-4-3 の全体の値) として算定した。また、設備投資費用は、給水制限率 40% と同じとした。)

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-4-5(1) 生活用被害原単位の推計結果

給水制限率 (%) ①	節水量(注1) (L/人・日)	断水時間(注2) (h)	想定される断水時間帯(注3) (渴水被害一覧を参考)	給水制限により想定される節水行動、 代替となる物品・サービス、設備投資	断水時間帯より想定される 物品・サービス購入費用 (円/人・日)				労働投入費用(注5) (円/人・日) ⑤	断水時間帯より想定される 設備投資費用 (円/人・日)						渴水被害原単位 (円/人・日) (⑫=④+⑤+⑪)		
					使用用途	費目	使用量 (個/人・日) ②	単価(注4) (個/円) ③		費用 (④=②×③)	費目	購入量 (個/世帯) ⑥	単価 (円/個) ⑦	世帯人員(注6) (人/世帯) ⑧	使用期間(注7) (日) ⑨		使用可能期間 (日) ⑩	費用 (⑪=⑥×⑦÷⑧) ×⑨÷⑩
10	22	6	23時から翌5時まで断水 (深夜時間帯断水)	1.節水行動 節水広報等により自主的に節水行動を実施 2.代替となる物品・サービス 深夜から早朝までの時間帯は、水道を使用できないため「洗面・手洗い」の1回分にウエットティッシュを使用 3.設備投資 なし	洗面・手洗い	ウエットティッシュ	1	9	9	9	-	-	-	-	-	-	0	18
20	44	11	22時から翌9時まで断水 (夜間断水)	1.節水行動 夜間断水となり、断水時間帯は汲み置きの水を使用し、節水行動を実施 2.代替となる物品・サービス 夜間、早朝、水道を使用できないため「飲用」にボトルドウォーターを購入 3.設備投資 汲み置きの水を確保、使用するため「ポリ容器」、 「ポリバケツ」、「たらい」を購入	炊事	ボトルドウォーター	1	100	100	30	10Lポリ容器	3	1,000	2.55	30	365	97	247
											10Lポリバケツ	1	300	2.55	30	365	10	
											たらい	1	300	2.55	30	365	10	
											合計						117	
30	66	18	20時から翌14時まで断水 (夕方時間帯のみ給水)	1.節水行動 給水時間帯は夕方に限られ、断水時間帯は汲み置きの水を使用し、節水行動を実施 2.代替となる物品・サービス 朝食、昼食に水道を使用できないため「飲用」にボトルドウォーターを購入 3.設備投資 汲み置きの水を確保、使用するため「ポリ容器」、 「ポリバケツ」、「たらい」を購入	炊事	ボトルドウォーター	2	100	200	62	10Lポリ容器	3	1,000	2.55	30	365	97	379
											10Lポリバケツ	1	300	2.55	30	365	10	
											たらい	1	300	2.55	30	365	10	
											合計						117	

- (注1) 1人1日当り使用水量を220ℓ/人・日として算定
(注2) 制限時間と同じ、図V-3-4-2中の式にて算定
(注3) 断水時間に対応した時間帯を表V-3-4-1より参照
(注4) 表V-3-4-2を参照
(注5) 図V-3-4-5中の式にて算定
(注6) 平成17年国勢調査全国値
(注7) 渴水期間は1ヶ月程度を見込む

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-4-5(2) 生活用被害原単位の推計結果

給水制限率 (%) ①	節水量(注1) (L/人・日)	断水時間(注2) (h)	想定される断水時間帯(注3) (断水被害一覧を参考)	給水制限により想定される節水行動、 代替となる物品・サービス、設備投資	断水時間帯より想定される 物品・サービス購入費用 (円/人・日)				労働投入費用(注5) (円/人・日) ⑤	断水時間帯より想定される 設備投資費用 (円/人・日)							断水被害原単位 (円/人・日) (②+④+⑤+⑩)	
					使用用途	費目	使用量 (個/人・日) ②	単価(注4) (個/円) ③		費用 ④=②×③	費目	購入量 (個/世帯) ⑥	単価 (円/個) ⑦	世帯人員(注6) (人/世帯) ⑧	使用期間(注7) (日) ⑨	使用可能期間 (日) ⑩		費用 ⑪=⑥×⑦÷⑧ ×⑨÷⑩
40	88	24	終日断水 (隔日給水)	<p>1.節水行動 隔日給水の断水日は汲み置きの水を使用し、節水行動を実施 給水日も、水道水は使用できるものの節水行動を実施</p> <p>2.代替となる物品・サービス 「水洗トイレ」、「洗濯」は給水日に汲み置きの水を使用できることから、水道を使用しない完全断水の代替の内、「洗面・手洗い」、「風呂」、「炊事」の物品の1/2を購入</p> <p>3.設備投資 汲み置きの水を確保、使用するため「ポリ容器」、「ポリバケツ」、「たらい」、「小型ポンプ」を購入</p>	水洗トイレ	携帯トイレ(大用)	-	550	-	107	10Lポリ容器	3	1,000	2.55	30	365	97	1,360
					水洗トイレ	携帯トイレ(小用)	-	100	-		10Lポリバケツ	1	300	2.55	30	365	10	
					洗面・手洗い	ウエットティッシュ	4	9	36		たらい	1	300	2.55	30	365	10	
					洗面・手洗い	ガム	2	10	20		小型ポンプ	1	3,000	2.55	30	1,095	32	
					風呂	ウエットタオル	2	16	32		合計					149		
					風呂	シャンプーナップ	1	16	16									
					炊事	ホールドウォータ	1	100	100		合計					149		
					炊事	弁当	2	450	900									
					洗濯	使い捨て下着	-	300	-		合計					149		
					洗濯	ドライトリーニング	-	2,000	-									
合計					1,104													
50	110	30	終日断水・2日目時間給水 (隔日給水)	<p>1.節水行動 隔日給水の断水日は汲み置きの水を使用し、節水行動を実施 給水日も、水道水は使用できるものの時間給水となり節水行動を実施</p> <p>2.代替となる物品・サービス 「水洗トイレ」、「洗濯」は給水日に汲み置きの水を使用できることから、水道を使用しない完全断水の代替の内、「洗面・手洗い」、「風呂」、「炊事」の物品を同じ倍數購入</p> <p>3.設備投資 汲み置きの水を確保、使用するため「ポリ容器」、「ポリバケツ」、「たらい」、「小型ポンプ」を購入</p>	水洗トイレ	携帯トイレ(大用)	-	550	-	163	10Lポリ容器	3	1,000	2.55	30	365	97	2,060
					水洗トイレ	携帯トイレ(小用)	-	100	-		10Lポリバケツ	1	300	2.55	30	365	10	
					洗面・手洗い	ウエットティッシュ	8	9	72		たらい	1	300	2.55	30	365	10	
					洗面・手洗い	ガム	3	10	30		小型ポンプ	1	3,000	2.55	30	1,095	32	
					風呂	ウエットタオル	4	16	64		合計					149		
					風呂	シャンプーナップ	2	16	32									
					炊事	ホールドウォータ	2	100	200		合計					149		
					炊事	弁当	3	450	1,350									
					洗濯	使い捨て下着	-	300	-		合計					149		
					洗濯	ドライトリーニング	-	2,000	-									
合計					1,748													

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-4-5(3) 生活用被害原単位の推計結果

給水制限率 ① (%)	節水量(注1) (L/人・日)	断水時間(注2) (h)	想定される断水時間帯(注3) (濁水被害一覧を参考)	給水制限により想定される節水行動、 代替となる物品・サービス、設備投資	断水時間帯より想定される 物品・サービス購入費用 (円/人・日)				労働投入費用(注5) (円/人・日) ⑤	断水時間帯より想定される 設備投資費用 (円/人・日)						濁水被害原単位 (円/人・日) ⑫=④+⑤+⑪		
					使用用途	費目	使用量 (個/人・日) ②	単価(注4) (個/円) ③		費用 (④=②×③) ④	費目	購入量 (個/世帯) ⑥	単価 (円/個) ⑦	世帯人員(注6) (人/世帯) ⑧	使用期間(注7) (日) ⑨		使用可能期間 (日) ⑩	費用 ⑪=⑥×⑦÷⑧ ×⑨÷⑩
100	-	-	完全断水	A: 代替品・サービス購入 代替行動により水道水を使用しない生活を想定	水洗トイレ	携帯トイレ(大用)	1	550	550	0	-	-	-	-	-	-	0	4,998
						携帯トイレ(小用)	4	100	400									
					洗面・手洗い	ウエットティッシュ	8	9	72									
						ガム	3	10	30									
					風呂	ウエットタオル	4	16	64									
						シャンプーン	2	16	32									
					炊事	ポトルドウォーター	2	100	200									
						弁当	3	450	1,350									
					洗濯	使い捨て下着	1	300	300									
						ドライクリーニング	1	2,000	2,000									
合計				4,998														
100	-	-	完全断水	B: ボトルドウォーターによる水確保・節水行動 ボトルドウォーター購入にて水を確保し、節水行動を実施	全用途	ボトルドウォーター	95	100	9,500	208	10Lポリ容器	3	1,000	2.55	30	365	97	9,857
						10Lポリバケツ	1	300	2.55		30	365	10					
						たらい	1	300	2.55		30	365	10					
						小型ポンプ	1	3,000	2.55		30	1,095	32					
					合計				149									
A、B平均																7,428		

表Ⅴ-3-4-6 に、本検討にて設定した被害原単位を示す。

同表には、比較検証値として、旧マニュアル(平成 14 年 3 月改訂版)と国土交通省が福岡市で調査した報告の水購入単価から算定される価格も示している。今回の設定値を、福岡市における調査結果(類似調査)と比較すると、ほぼ同様の傾向となっており、今回の設定値は、過去の渇水による減・断水被害の実績を再現しているものと考えた。

表 V-3-4-6 被害原単位の推計値の比較

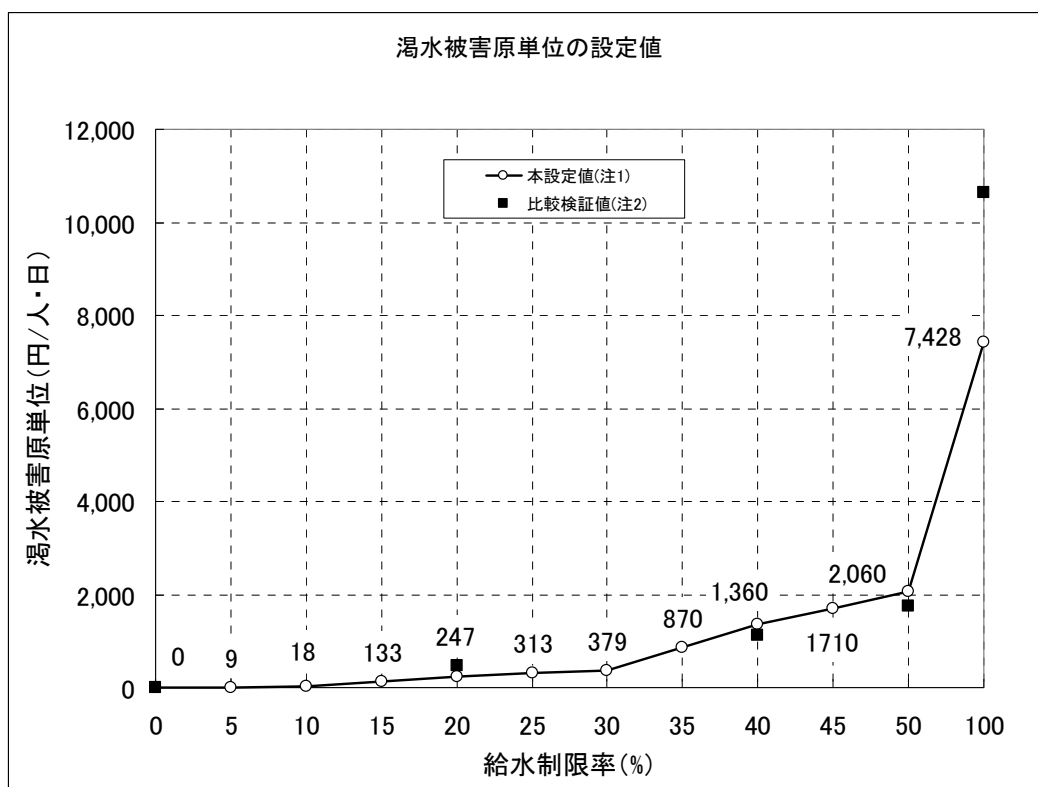
給水制限率 (%)	旧マニュアル	本設定値(注1) (世帯人員:2.55人/世帯)		比較検証値(注2)	給水制限に対応する水購入単価 (円/m ³)昭和53年価格
	1世帯1日当り被害額(円/世帯・日)		1人1日当り被害額(円/人・日)	1人1日当り被害額(円/人・日)	
0	0	0	0	0	30
5			20	9	
10	40	50	18		
15		340	133		
20	600	630	247	461	78
25		800	313		
30	800	970	379		
35		2,220	870		
40		3,470	1,360	1,112	94
45		4,360	1,710		
50		5,250	2,060	1,744	118
100	17,850	18,940	7,428	10,644	360

(注1) 給水制限率が5%、15%、25%、35%、45%、50%の値は直線補間

(注2) 福岡市渇水実態調査報告書,昭和53年10月,国土交通省九州地方整備局

比較検証値の計算方法:給水制限率(%)×水購入単価(円/m³)×1人1日当り使用水量(L/人・日)×デフレーター(企業物価指数比:H9/S53=101.2/94)/1000

(注3) 平成18年度価格

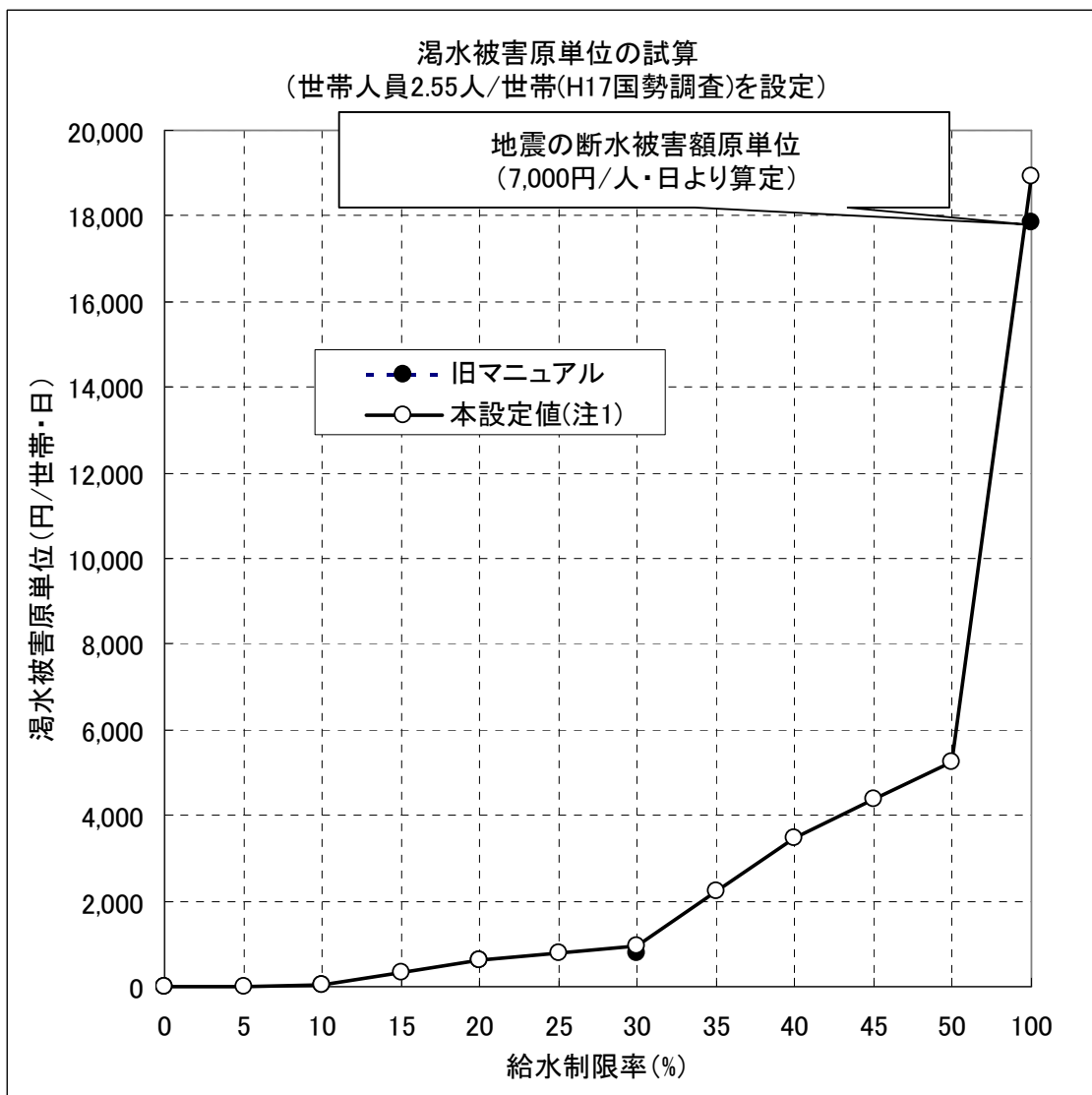


(注1) 給水制限率、5%、15%、25%、35%、45%の値は直線補間

(注2) 福岡市渇水実態調査報告書,昭和53年10月,国土交通省九州地方整備局

(注3) 平成18年度価格

図 V-3-4-3 被害原単位の設定値の検証



(注1)給水制限率 5%、15%、25%、35%、45%は直線補間

(注2)平成18年度価格

図V-3-4-4 被害原単位の設定値の比較

4-5. 減・断水被害額の算定方法

(1) 不足水量・節水率の設定

過去に渇水による減・断水被害が生じている場合には、その被害に基づいて不足水量(給水制限率)を設定する。渇水による減・断水被害の経験がない場合には、各事業者における需要変動パターンに基づいて、当該ダムがない場合の給水制限率ごとの制限日数を算定し、それに被害原単位を乗じて算定する。

なお、需要変動パターンは、過去5年程度の実績から算定するものとし、標準的な需要変動パターンとなるように各事業者で独自に設定するものとする。

【将来の日別給水量および給水制限対象水量の推計方法】

- ① 実績日別給水量から、実績1日平均給水量に対する変動率を求め、変動率モデル(日変動パターン)を作成する。なお、実績日別給水量は、月別に給水量の多い順に並び替え、5年間の実績日別給水量を用いる。

$$\text{変動率} = \frac{\text{実績日別給水量} - \text{実績1日平均給水量}}{\text{実績1日最大給水量} - \text{実績1日平均給水量}}$$

※実績1日平均給水量、実績1日最大給水量は、5年間の平均値における値

- ② 水需要予測の計画1日平均給水量および計画1日最大給水量と、①で求めた変動率を用いて計画日別給水量を推計する。

$$\begin{aligned} \text{計画日別給水量} &= \text{変動率} \times (\text{計画1日最大給水量} - \text{計画1日平均給水量}) \\ &\quad + \text{計画1日平均給水量} \end{aligned}$$

※計画1日平均給水量、計画1日最大給水量については当該年度のものを使用。

- ③ ②で求めた計画日別給水量と既存の水源量から給水制限率を求める。

$$\text{給水制限率}(\%) = \left(1 - \frac{\text{既存の水源量}}{\text{計画日別給水量}} \right) \times 100$$

- ④ ③で求めた日別の給水制限率を5%刻みで集計し、給水制限率毎の制限日数を求める。

給水制限率 ≤ 2.5%; 給水制限なし
2.5% < 給水制限率 ≤ 7.5%; 5%制限
7.5% < 給水制限率 ≤ 12.5%; 10%制限
12.5% < 給水制限率 ≤ 17.5%; 15%制限
17.5% < 給水制限率 ≤ 22.5%; 20%制限
22.5% < 給水制限率 ≤ 27.5%; 25%制限
27.5% < 給水制限率 ≤ 32.5%; 30%制限
以下同様に、給水制限率を設定する。

なお、5%以外の給水制限率の刻みを設定してもかまわないが、その際は原単位等を適切に設定すること。

表Ⅴ-3-4-7.給水制限日数の設定(例)

項目		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
給水量 (m ³ /日)	一日平均給水量	37,590	37,930	38,180	38,430	38,690	38,860	39,040	39,210	39,390	39,480
	一日最大給水量	46,980	47,410	47,730	48,040	48,360	48,580	48,800	49,020	49,240	49,350
	水源水量 (新規水源を除く)	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000
給水制限日数 (日)	5%制限	17	21	21	24	30	34	36	38	39	38
	10%制限	2	3	6	8	10	11	12	15	16	18
	15%制限	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
合計		19	24	27	32	40	45	48	53	56	57

(2)水道利用者の減・断水被害額

給水制限率別の影響人口(給水人口、減・断水被害発生人口等)に、被害原単位と制限日数を乗じて算定する。なお、ここでの被害原単位は、一定の条件設定のもとで定めたものであるが、当該事業者において、独自の算定結果があれば、根拠を明示して使用することは差し支えない。

なお、低い給水制限率の場合において、需要者の自主節水や供給者の減圧給水で対応することによって減・断水被害が生じない場合は、減・断水被害の回避を便益として算定できない。ただし、このとき広報等の実施により供給者側の支出が増大する場合は、その回避支出を便益として計上することができる。(計上方法については、「第Ⅴ編 資料集 4.渇水時の供給者側の支出について」を参照)

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-4-8 生活用の減・断水被害額の算定方法

給水制限率 (%)	影響人数 (人) ①	被害原単位 (円/人・日) ②	制限日数 (日) ③	被害額 (円) ①×②×③
0 (2.5以下)		0		
5 (2.5超 7.5以下)		9		
10 (7.5超 12.5以下)		18		
15 (12.5超 17.5以下)		133		
20 (17.5超 22.5以下)		247		
25 (22.5超 27.5以下)		313		
30 (27.5超 32.5以下)		379		
35 (32.5超 37.5以下)		870		
40 (37.5超 42.5以下)		1,360		
45 (42.5超 47.5以下)		1,710		
50 (47.5超 52.5以下)		2,060		
100 (断水)		7,428		
合 計	—	—	—	

(注1)被害原単位は平成18年度価格

(注2)50%以上の高率制限給水の場合には、100%値と50%値を直線補間し設定する。

5. 業務営業用水の被害額推計方法

5-1. 影響率の設定

給水制限率別の影響率の参考とする式として、(1)式、(2)式を採用する。

影響率の参考とする式

$$P = 3S^2 + 10S \quad : \text{営業停止損失の大きい業種} \quad \dots(1)\text{式}$$

$$P = -0.75S^2 + 122.5S \quad : \text{営業停止損失の小さい業種} \quad \dots(2)\text{式}$$

ここに、

P:被害原単位(円/m³)、昭和54年価格

S:給水制限率(%)

参考文献:(独)土木研究所、渇水時の水管理に関する計画的研究、土木研究所資料、1979

表V-3-5-1 に影響率の算定値を示す。影響率は、最高額の31,000円に対する割合とした。この31,000円は、(1)式にS=100を代入して求められる(ただし、昭和54年価格)。

また、営業停止損失の小さい業種の(2)式の適用は給水制限率30%を越える場合とした。30%以下では、営業停止損失の大きい業種と同じ値とする。

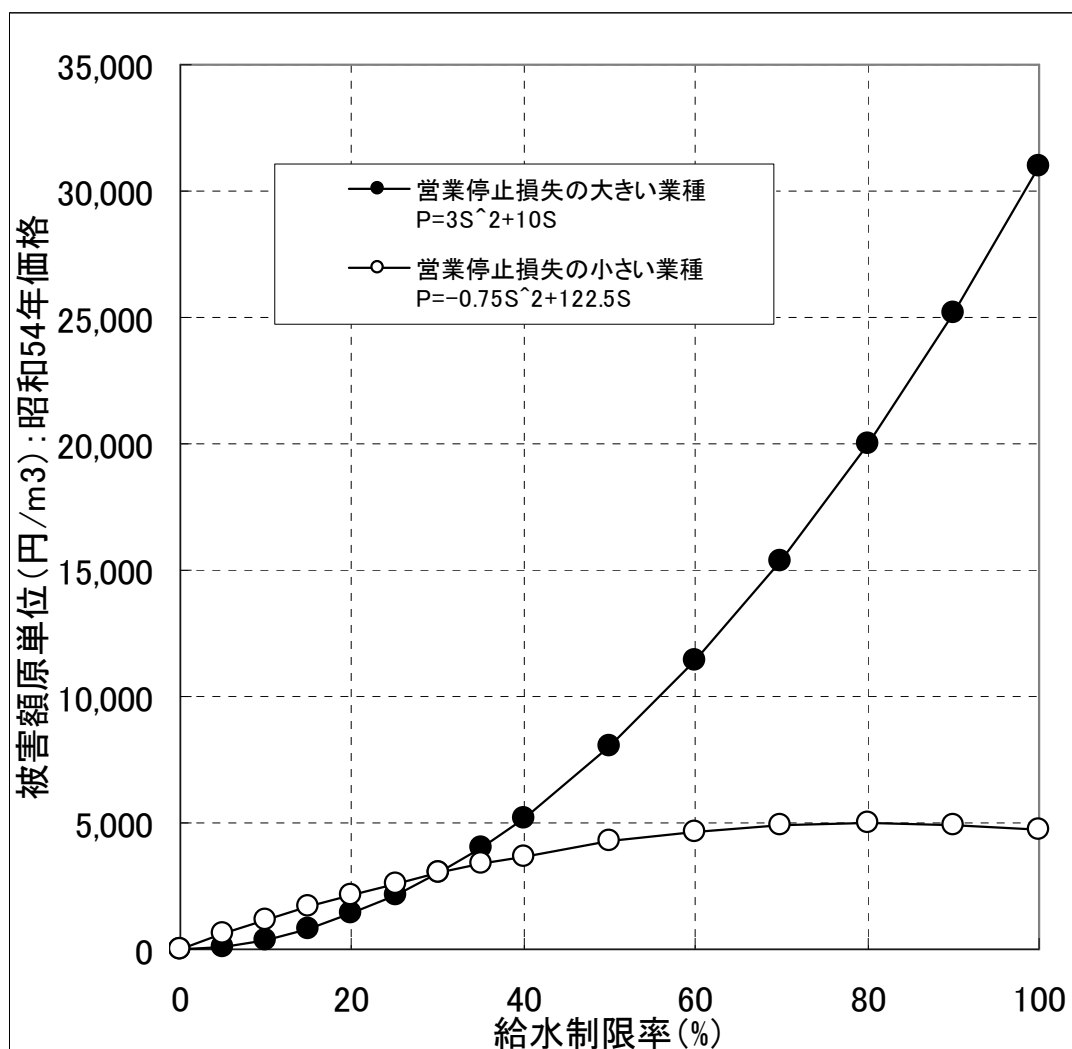
表V-3-5-1 影響率の算定

給水制限率 S(%)	営業停止損失の大きい業種 P=3S ² +10S		営業停止損失の小さい業種 P=-0.75S ² +122.5S		
	被害原単位 P(円/m ³)	影響率 R(%)	被害原単位 P(円/m ³)	影響率 調整値 R(%)	影響率 計算値 (%)
0	0	0	0	0	0
5	125	0.5	594	0.5	2
10	400	1	1,150	1	4
15	825	3	1,669	3	5
20	1,400	5	2,150	5	7
25	2,125	7	2,594	7	8
30	3,000	10	3,000	10	10
35	4,025	13	3,369	11	11
40	5,200	17	3,700	12	12
45	6,525	21	3,994	13	13
50	8,000	26	4,250	14	14
60	11,400	37	4,650	15	15
70	15,400	50	4,900	16	16
80	20,000	65	5,000	16	16
90	25,200	81	4,950	16	16
100	31,000	100	4,750	16	15

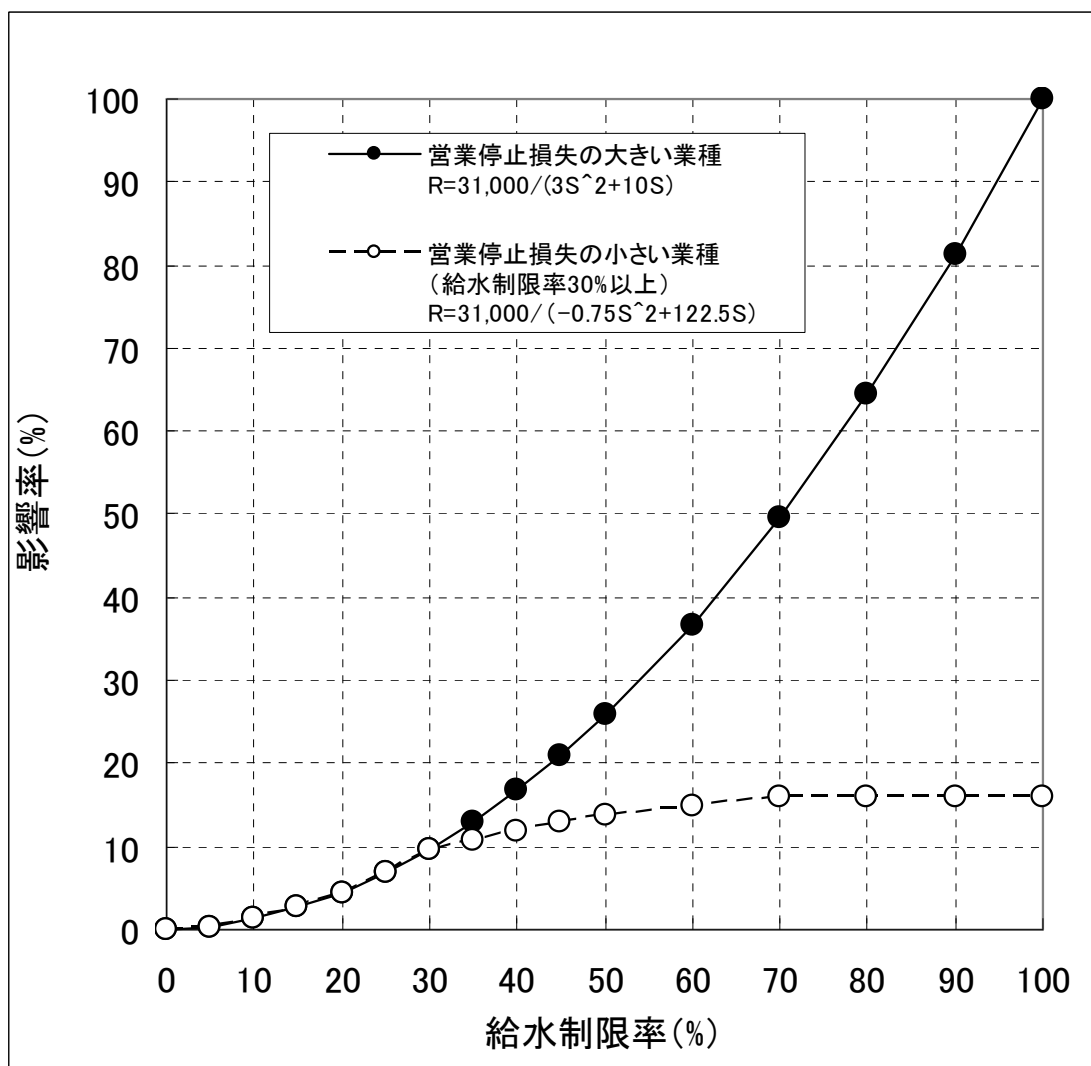
図V-3-5-1 は(1)式、(2)式で算定される給水制限率と被害額原単位の関係を示したものである。この図V-3-5-1では、給水制限率30%以下では、営業停止損失の大きい業種よりも営業停止損失の小さい業種の被害額原単位が上まわることとなり、矛盾するものとなる。また、営業停止損失の小さい業種の曲線は80%以降減少傾向となる。

したがって、これらの矛盾点を補正することとし、給水制限率30%以下は、営業停止損失の大きい業種の関係に全業種が対応することとし、給水制限率30%を越える場合、営業停止損失の大きい業種と小さい業種を区分することとした。また、営業停止損失の小さい業種については、給水制限率70%以上を16%で一定とした。

図V-3-5-2 に営業停止損失の大きい業種の給水制限率100%の場合の31,000円/m³(3×100²+10×100)に対する割合を影響率として算定した結果を示す。なお、給水制限率30%以下では、前述のように営業停止損失の大きい業種と小さい業種は同じとなるものとしている。



図V-3-5-1 被害額原単位の算定



図V-3-5-2 影響率の算定

5-2. 業種の分類の考え方

表V-3-5-2に経済産業省が公表している平成23(2011年)産業連関表(確報)(生産者価格評価表 統合小分類(190部門))の業務営業用にかかわる水道部門の中間投入割合と国内生産額を示す。

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001060671&cycode=0>

影響率の参考とする式の営業停止損失の大きい業種の(1)式、または営業停止損失の小さい業種の(2)式の適用を区分する。

業種の中間投入割合の平均値1.1%を境界とし、1.1%以上の部門の内、前述の表V-3-2-1に示す漏水による被害一覧を参考として、被害状況の記述のある業種を抽出し、営業停止損失の大きい業種とした。表V-3-2-1では、飲食サービス、宿泊業、洗濯・理容・美容・浴場業の活動に支障を与えることの記述があり、これに衛生面に配慮し水を使用すると考えられる小売、介護、医療を加え、

1. 洗濯・理容・美容・浴場業
2. 介護
3. 宿泊業
4. 飲食サービス
5. 小売

の5業種では(1)式を採用することとした。

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-5-2 産業連関表による中間投入割合、国内生産額

(単位:百万円)

	部門分類コード	190部門(内、農林水産、製造業除く)	水道	内生部門計	中間投入割合	国内生産額
	6311	学校教育	193,442	2,857,065	6.8%	19,991,191
	6731	洗濯・理容・美容・浴場業	106,484	1,817,073	5.9%	5,851,143
	6312	社会教育・その他の教育	45,528	952,099	4.8%	2,720,097
	4622	熱供給業	4,052	85,627	4.7%	147,458
	4811	廃棄物処理	40,922	1,028,008	4.0%	3,765,124
	6441	介護	76,569	2,063,042	3.7%	8,238,273
	6321	学術研究機関	37,558	1,214,030	3.1%	2,275,857
	6711	宿泊業	59,341	2,393,020	2.5%	4,581,515
	6431	社会保険・社会福祉	55,443	2,509,531	2.2%	7,847,093
	6721	飲食サービス	275,753	14,379,752	1.9%	25,256,354
	5711	鉄道旅客輸送	35,972	1,913,894	1.9%	6,209,492
	5789	その他の運輸附帯サービス	33,543	1,802,464	1.9%	5,091,997
	6799	その他の対個人サービス	42,578	2,397,573	1.8%	8,126,849
	6741	娯楽サービス	47,669	2,729,100	1.7%	8,938,261
	5112	小売	185,811	13,143,342	1.4%	38,146,507
中間投入割合 平均値	6322	企業内研究開発	49,227	3,488,281	1.4%	9,849,959
1.1%以上	6112	公務(地方)	109,580	7,982,781	1.4%	26,897,750
	1514	染色整理	2,373	175,567	1.4%	306,534
	5731	自家輸送(旅客自動車)	66,743	5,663,199	1.2%	5,663,199
影響大↑	6421	保健衛生	5,504	468,744	1.2%	1,421,565
影響小↓	5732	自家輸送(貨物自動車)	33,691	3,269,468	1.0%	3,269,468
	5721	道路旅客輸送	8,047	808,055	1.0%	3,356,054
中間投入割合 平均値	5911	電気通信	81,028	8,284,385	1.0%	17,535,500
1.1%未満	6411	医療	189,583	19,532,694	1.0%	42,768,160
	5712	鉄道貨物輸送	474	51,445	0.9%	121,192
	5511	不動産仲介及び賃貸	36,287	4,064,672	0.9%	12,276,045
	6111	公務(中央)	38,042	4,490,501	0.8%	12,507,444
	5312	保険	23,770	3,501,827	0.7%	10,804,804
	6599	その他の非営利団体サービス	13,022	2,139,651	0.6%	5,165,598
	6911	分類不明	16,277	3,011,528	0.5%	5,010,275
	5722	道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	16,807	3,207,531	0.5%	12,093,034
	5771	倉庫	3,581	700,077	0.5%	1,766,981
	5791	郵便・信書便	1,159	260,540	0.4%	1,405,039
	6612	貸自動車業	1,528	359,198	0.4%	1,403,391
	6699	その他の対事業所サービス	41,394	9,857,574	0.4%	37,705,800
	5742	沿海・内水面輸送	1,949	469,221	0.4%	802,335
	3921	再生資源回収・加工処理	3,100	777,337	0.4%	1,183,089
	5311	金融	27,309	7,474,774	0.4%	21,289,109
	5761	貨物利用運送	792	236,381	0.3%	681,964
	3591	鉄道車両・同修理	1,606	646,846	0.2%	950,768
	5111	卸売	39,516	16,399,819	0.2%	55,509,306
	4121	建設補修	13,128	5,541,729	0.2%	9,773,227
	4621	都市ガス	6,316	2,857,395	0.2%	3,839,166
	5941	インターネット附随サービス	3,093	1,400,327	0.2%	1,904,161
	6631	自動車整備	7,024	3,491,752	0.2%	5,935,874
	5781	コンビニ	776	417,523	0.2%	911,568
	5919	その他の通信サービス	110	61,136	0.2%	133,014
	5951	映像・音声・文字情報制作	5,773	3,568,601	0.2%	6,181,540
	4191	その他の土木建設	5,597	3,677,112	0.2%	7,204,711
	4111	住宅建築	11,614	7,980,829	0.1%	14,527,205
	6632	機械修理	5,053	4,411,798	0.1%	6,652,998
	5521	住宅賃貸料	3,539	3,314,747	0.1%	12,471,980
	4112	非住宅建築	5,412	5,091,830	0.1%	9,136,268
	1911	印刷・製版・製本	2,793	2,632,098	0.1%	5,113,381
	3541	船舶・同修理	2,366	2,280,456	0.1%	3,245,481
	5921	放送	1,939	2,087,251	0.1%	3,560,823
	4131	公共事業	5,678	6,510,817	0.1%	11,873,074
	4611	電力	8,691	13,475,822	0.1%	17,200,654
	5743	港湾運送	274	541,345	0.1%	1,424,269
	6611	物品賃貸業(貸自動車業を除く。)	1,365	3,045,992	0.0%	8,385,103
	3592	航空機・同修理	344	771,324	0.0%	1,305,026
	5931	情報サービス	2,878	6,497,760	0.0%	16,845,219
	5751	航空輸送	583	1,963,527	0.0%	2,468,276
	6621	広告	1,012	4,387,893	0.0%	6,078,026
	5741	外洋輸送	448	2,676,774	0.0%	2,969,166
	5531	住宅賃貸料(帰属家賃)	0	6,427,978	0.0%	46,439,508
	6811	事務用品	0	1,325,036	0.0%	1,325,036

(注)網掛けは、営業停止損失の大きいと考えられる業種で、表V-3-1-1の濁水による減・断水被害一覧に掲載されている業種を抽出した。

5-3. 減・断水被害額の算定方法

業務営業用の場合、表V-3-5-3、表V-3-5-4に示すように、産業連関表の域内総生産額を「営業停止損失の大きい業種」と「営業停止損失の大きい業種以外」に分類し、給水制限レベル別の影響率を乗じて、減・断水被害額を算定する。

域内総生産額は、市町村別または都道府県別に算定された総生産額を当該給水区域の従業者数割合等で配分し算定する。

注1) 県民経済計算や市民経済計算等の総生産額を用いる場合は、国または都道府県の産業連関表により、営業停止損失の大きい5業種(洗濯・理容・美容・浴場業、介護、宿泊業、飲食サービス、小売)とそれ以外の業種の総生産額に区分する。

注2) 第1次産業は、淡水使用に占める水道水の使用割合が少ないものと考え、減・断水被害額の算定から除くものとした。ただし、水道の使用実態が把握できている場合は、その範囲内で考慮してよい。

表V-3-5-3 業務営業用の減・断水被害額の算定方法
(営業停止損失の大きい業種)

給水制限率 (%)	域内総生産 (円/日) ①	影響率 (%) ②	制限日数 (日) ③	域内総生産減少額 (円) ①×②÷100×③
0		0		
5		0.5		
10		1		
15		3		
20		5		
25		7		
30		10		
35		13		
40		17		
45		21		
50		26		
60		37		
70		50		
80		65		
90		81		
100		100		

(注)営業停止損失の大きい業種

1. 洗濯・理容・美容・浴場業、2. 介護、3. 宿泊業、4. 飲食サービス、5. 小売

表V-3-5-4 業務営業用の減・断水被害額の算定方法
(営業停止損失の大きい業種以外)

給水 制限率 (%)	域内総生産 (円/日) ①	影響率(%) ②	制限日数(日) ③	域内総生産減少額 (円) ①×②÷100×③
0		0		
5		0.5		
10		1		
15		3		
20		5		
25		7		
30		10		
35		11		
40		12		
45		13		
50		14		
60		15		
70		16		
80		16		
90		16		
100		16		

(注)営業停止損失の大きい業種以外

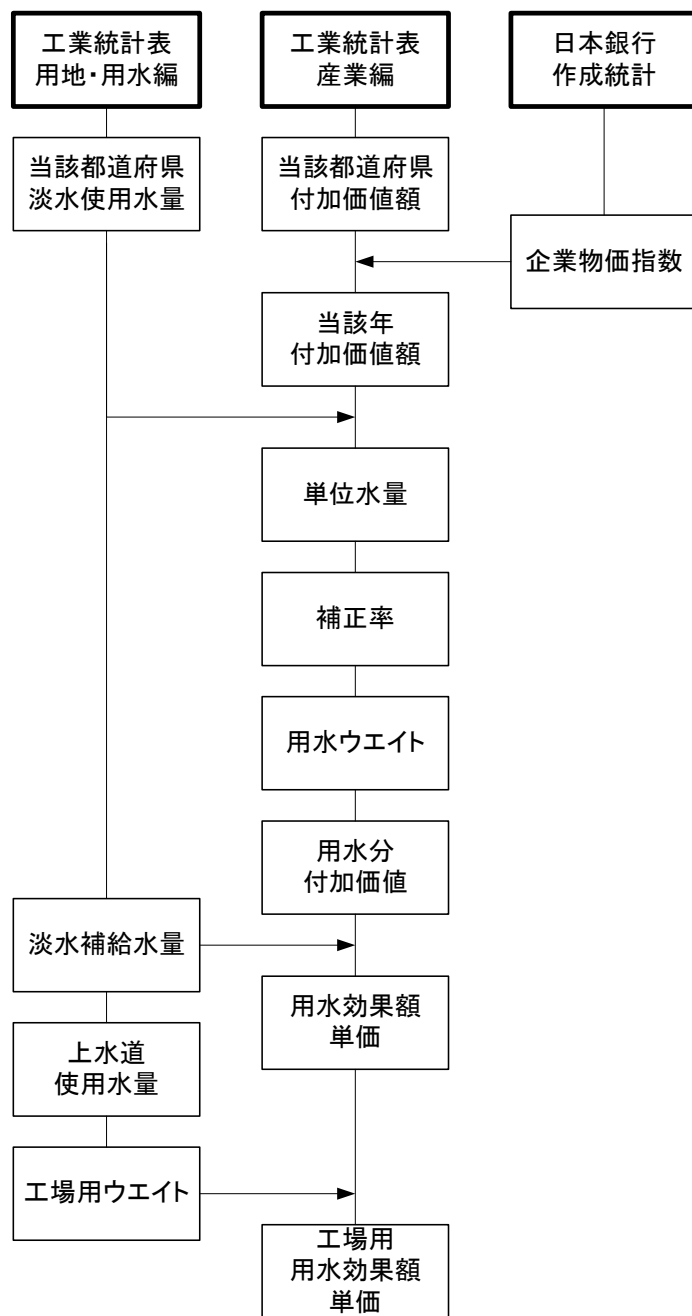
(第1次産業、製造業、水道を除く5業種以外の業種)

住宅建築、非住宅建築、建設補修、公共事業、その他の土木建設、電力、都市ガス、熱供給業、廃棄物処理、卸売、金融、保険、不動産仲介および賃貸、住宅賃貸料、住宅賃貸料(帰属家賃)、鉄道旅客輸送、鉄道貨物輸送、道路旅客輸送、道路貨物輸送、外洋輸送、沿海・内水面輸送、港湾運送、航空輸送、貨物運送取扱、倉庫、こん包、その他の運輸付帯サービス、郵便、電気通信、その他の通信サービス、放送、公務(中央)、公務(地方)、社会教育・その他の教育、学術研究機関、企業内研究開発、保健、社会保障、その他の公共サービス、広告、調査・情報サービス、物品賃貸業(除貸自動車業)、貸自動車業、自動車修理、機械修理、その他の対事業所サービス、娯楽サービス、その他の対個人サービス、事務用品

6. 工場用水の被害額推計方法

6-1. 用水効果額の推計方法

工業用水道事業の事業評価マニュアルである「費用対効果分析調査報告書、H17.3」(以下「工業水マニュアル」)の算定方法を参考とし、工業統計表の業種別の淡水使用水量、淡水補給量および付加価値額より用水効果額単価を図V-3-6-1の手順に示すように算定する。



図V-3-6-1 用水効果額単価の算定方法

6-2. 全国値での用水効果額単価の試算

平成 22(2010)年の工業統計表(付加価値額:工業地区編又は都道府県編、淡水使用水量・淡水補給水量・上水道補給水量:用地・用水編)の全国値を用いて用水効果額単価の算定例を表V-3-6-1と表V-3-6-2に示す。算定例では産業中分類で業種を区分しているが、工場用の業種の区分が困難な場合は、製造業計の値を用いてもよいものとする。

(データの出典)

- ① 淡水使用水量;用地・用水編の淡水合計
- ② 付加価値額;工業地区編又は都道府県編の付加価値額(金額)
- ①① 淡水補給水量;用地・用水編の公共水道(工業用水道、上水道)、井戸水、その他の淡水の計

基準年度への価格補正は、日本銀行の Web サイトに国内企業物価指数の年平均、大類別、類別指数が掲載されている。この値をデフレーターとして活用する。

<http://www.boj.or.jp/statistics/pi/index.htm/>

用水効果額単価の算定は、次の手順で行う。

業種別の付加価値額あたり単位水量 = 業種別の付加価値額 × デフレーター

製造業計の付加価値額あたり単位水量 = 付加価値額合計 × デフレーター

業種別の補正率

= 業種別の付加価値額あたり単位水量 / 製造業計の付加価値額あたり単位水量

業種別の用水ウエイト(工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合)

= 業種別の補正率 × 0.125

業種別の用水ウエイト(工場操業停止が水道の停止のみに起因していない場合)

= 業種別の補正率

業種別の用水分付加価値額 = 業種別の付加価値額 × 業種別の用水ウエイト

製造業計の用水分付加価値額 = 業種別の用水分付加価値額の合計

業種別の用水効果額単価 = 業種別の用水分付加価値額 × 業種別の淡水補給水量

製造業計の用水効果額単価 = 製造業計の用水分付加価値額 × 淡水補給水量合計

業種別の工場用ウエイト = 業種別の上水道補給水量 / 上水道補給水量合計

業種別の工場用用水効果額単価 = 業種別の用水効果額単価 × 業種別の工場用ウエイト

製造業計の工場用用水効果額単価 = 業種別の工場用用水効果額単価の合計

<用水ウエイトについては、「6-4. 用水ウエイトの設定」参照>

工業統計表の上水道の業種別補給水量を重みとし、用水効果額単価の加重平均を求めると、平成 24 年の全国平均値は、工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合 855 円/m³、工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合 6,827 円/m³となる。

なお、各事業体が用水効果額単価を算定する際には、都道府県別または工業地区別の値を用いて地域特性を考慮する。

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-6-1 工場用の被害原単位（用水効果額単価）の算定例、平成27年度価格（全国値）

工場操業停止が水道の停止のみに起因していない場合

	淡水使用水量 (m ³ /日) ①	付加価値額 (百万円/年) ②	H22 国内企業 物価指数 ③	H27 国内企業 物価指数 ④	デフレーター ⑤=④/③	H27 付加価値額 (百万円/年) ⑥=②×⑤	付加価値額あたり 単位数 (m ³ /百万円) ⑦=(①×365)/⑥	補正率 (シェア) ⑧=⑦/Σ⑦	用水 ウエイト ⑨=⑧×0.125	用水分 付加価値額 (百万円/年) ⑩=⑥×⑨	淡水補 給水量 (m ³ /日) ⑪	用水効果額単価 (千円/m ³) ⑫=(⑩×1000)/(⑪×365)	上水道 補給水量 (m ³ /日) ⑬	工場用ウエイト ⑭=⑬/Σ⑬	工場用水 効果額単価 (千円/m ³) ⑮=⑫×⑭
食料品製造業	3,812,490	8,661,831	100.0	107.5	1.075	9,311,468	149.45	0.2756	0.0345	320,816	2,533,633	0.347	548,401	0.285	0.099
飲料・たばこ・飼料製造業	859,154	2,970,134	100.0	107.5	1.075	3,192,894	98.22	0.1811	0.0226	72,297	711,022	0.279	102,951	0.053	0.015
繊維工業	3,168,327	1,531,107	100.0	109.7	1.097	1,680,010	688.35	1.2696	0.1587	266,611	1,602,313	0.456	33,847	0.018	0.008
木材・木製品製造業(家具を除く)	68,837	684,918	100.0	115.6	1.156	791,661	31.74	0.0585	0.0073	5,793	48,743	0.326	15,220	0.008	0.003
家具・装備品製造業	22,733	611,172	100.0		1.156	706,515	11.74	0.0217	0.0027	1,913	20,813	0.252	6,474	0.003	0.001
ハルブ・紙・紙加工品製造業	12,387,091	2,289,140	100.0	104.2	1.042	2,384,321	1,896.26	3.4974	0.4372	1,042,358	7,207,660	0.396	39,778	0.021	0.008
印刷・同関連業	87,525	2,580,827	100.0		1.042	2,689,222	11.88	0.0219	0.0027	7,365	67,572	0.299	37,381	0.019	0.006
化学工業	44,745,496	10,179,597	100.0	98.2	0.982	10,000,217	1,633.18	3.0122	0.3765	3,765,275	5,752,528	1.793	160,750	0.083	0.150
石油製品・石炭製品製造業	8,630,202	1,174,967	100.0	92.9	0.929	1,091,820	2,885.11	5.3212	0.6651	726,220	844,851	2.355	9,653	0.005	0.012
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	2,437,552	4,020,531	100.0	100.9	1.009	4,056,898	219.31	0.4045	0.0506	205,117	880,683	0.638	103,327	0.054	0.034
ゴム製品製造業	916,858	1,157,949	100.0		1.009	1,168,371	286.43	0.5283	0.0660	77,152	181,451	1.165	19,988	0.010	0.012
なめし革・同製品・毛皮製造業	7,047	132,217	100.0		1.097	145,042	17.73	0.0327	0.0041	593	6,088	0.287	1,918	0.001	0.000
窯業・土石製品製造業	2,790,159	3,100,299	100.0	102.9	1.029	3,191,744	319.08	0.5885	0.0736	234,788	661,620	0.972	66,073	0.034	0.033
鉄鋼業	38,379,306	3,625,138	100.0	94.2	0.942	3,416,046	4,100.78	7.5633	0.9454	3,229,569	3,760,392	2.353	88,415	0.046	0.108
非鉄金属製造業	3,878,332	2,153,753	100.0	104.2	1.042	2,244,601	630.66	1.1632	0.1454	326,357	671,875	1.331	44,491	0.023	0.031
金属製品製造業	617,734	4,863,039	100.0	109.0	1.090	5,301,231	42.53	0.0784	0.0098	51,982	408,527	0.349	99,659	0.052	0.018
はん用機械器具製造業	497,107	3,821,466	100.0	107.1	1.071	4,091,816	44.34	0.0818	0.0102	41,831	168,861	0.679	49,513	0.026	0.017
生産用機械器具製造業	292,619	5,150,717	100.0	105.2	1.052	5,421,085	19.70	0.0363	0.0045	24,624	188,047	0.359	65,316	0.034	0.012
業務用機械器具製造業	158,061	2,546,245	100.0	102.3	1.023	2,604,801	22.15	0.0408	0.0051	13,301	116,833	0.312	28,248	0.015	0.005
電子部品・デバイス・電子回路製造業	3,390,694	5,719,339	100.0	88.2	0.882	5,041,750	245.47	0.4527	0.0566	285,323	1,008,166	0.775	139,743	0.073	0.056
電機機械器具製造業	486,074	5,216,680	100.0	95.2	0.952	4,966,866	35.72	0.0659	0.0082	40,902	205,677	0.545	68,727	0.036	0.019
情報通信機械器具製造業	318,763	3,370,760	100.0	76.6	0.766	2,582,577	45.05	0.0831	0.0104	28,823	65,396	1.124	28,342	0.015	0.017
輸送用機械器具製造業	7,285,257	13,651,572	100.0	99.6	0.996	13,597,956	195.55	0.3607	0.0451	613,045	673,571	2.494	152,065	0.079	0.197
その他の製造業	187,244	1,453,815	100.0	102.3	1.023	1,487,585	45.94	0.0847	0.0106	15,756	62,686	0.689	17,102	0.009	0.006
製造業計	135,424,662	90,667,213	100.0			91,166,477	542.19	1.0000	0.1250	11,395,810	27,849,006	1.121	1,927,382	1.000	Σ⑮ 0.866

①、⑩、⑬：平成22年工業統計表「用地・用水編」
②：平成22年工業統計表「工業地区編」
③、④：日本銀行物価関連統計、国内企業物価指数(2010年基準)、年平均
内は類似業種の値を代入

第V編 資料集
3.減・断水被害の算定方法について

表V-3-6-2 工場用の被害原単位（用水効果額単価）の算定例、平成27年度価格（全国値）

工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合

	淡水使用水量 (m ³ /日)	付加価値額 (百万円/年)	H22 国内企業 物価指数	H27 国内企業 物価指数	デフレータ	H27 付加価値額 (百万円/年)	付加価値額あたり 単位数 (m ³ /百万円)	補正率 (シェア)	用水 ウェイト	用水分 付加価値額 (百万円/年)	淡水補 給水量 (m ³ /日)	用水効果額単価 (千円/m ³)	上水道 補給水量 (m ³ /日)	工場用ウェイト	工場用用水 効果額単価 (千円/m ³)
	①	②	③	④	⑤=④/③	⑥=②×⑤	⑦=(①×365)/⑥	⑧=⑦/Σ⑦	⑨=⑧×1.0	⑩=⑥×⑨	⑪	⑫=(⑩×1000)/(⑪×365)	⑬	⑭=⑬/Σ⑬	⑮=⑫×⑭
食料品製造業	3,812,490	8,661,831	100.0	107.5	1.075	9,311,468	149.45	0.2756	0.2756	2,566,529	2,533,633	2.775	548,401	0.285	0.790
飲料・たばこ・飼料製造業	859,154	2,970,134	100.0	107.5	1.075	3,192,894	98.22	0.1811	0.1811	578,374	711,022	2.229	102,951	0.053	0.119
繊維工業	3,168,327	1,531,107	100.0	109.7	1.097	1,680,010	688.35	1.2696	1.2696	2,132,885	1,602,313	3.647	33,847	0.018	0.064
木材・木製品製造業(家具を除く)	68,837	684,918	100.0	115.6	1.156	791,661	31.74	0.0585	0.0585	46,340	48,743	2.605	15,220	0.008	0.021
家具・装備品製造業	22,733	611,172	100.0		1.156	706,515	11.74	0.0217	0.0217	15,304	20,813	2.014	6,474	0.003	0.007
パルプ・紙・紙加工品製造業	12,387,091	2,289,140	100.0	104.2	1.042	2,384,321	1,896.26	3.4974	3.4974	8,338,861	7,207,660	3.170	39,778	0.021	0.065
印刷・同関連業	87,525	2,580,827	100.0		1.042	2,689,222	11.88	0.0219	0.0219	58,921	67,572	2.389	37,381	0.019	0.046
化学工業	44,745,496	10,179,597	100.0	98.2	0.982	10,000,217	1,633.18	3.0122	3.0122	30,122,204	5,752,528	14.346	160,750	0.083	1.197
石油製品・石炭製品製造業	8,630,202	1,174,967	100.0	92.9	0.929	1,091,820	2,885.11	5.3212	5.3212	5,809,762	844,851	18.840	9,653	0.005	0.094
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	2,437,552	4,020,531	100.0	100.9	1.009	4,056,898	219.31	0.4045	0.4045	1,640,935	880,683	5.105	103,327	0.054	0.274
ゴム製品製造業	916,858	1,157,949	100.0		1.009	1,168,371	286.43	0.5283	0.5283	617,219	181,451	9.319	19,988	0.010	0.097
なめし革・同製品・毛皮製造業	7,047	132,217	100.0		1.009	145,042	17.73	0.0327	0.0327	4,744	6,086	2.136	1,918	0.001	0.002
窯業・土石製品製造業	2,790,159	3,100,299	100.0	102.9	1.029	3,191,744	319.08	0.5885	0.5885	1,878,306	661,620	7.778	66,073	0.034	0.267
鉄鋼業	38,379,306	3,625,138	100.0	94.2	0.942	3,416,046	4,100.78	7.5633	7.5633	25,836,551	3,760,392	18.824	88,415	0.046	0.864
非鉄金属製造業	3,878,332	2,153,753	100.0	104.2	1.042	2,244,601	630.66	1.1632	1.1632	2,610,853	671,875	10.646	44,491	0.023	0.246
金属製品製造業	617,734	4,863,039	100.0	109.0	1.090	5,301,231	42.53	0.0784	0.0784	415,852	408,527	2.789	99,659	0.052	0.144
はん用機械器具製造業	497,107	3,821,466	100.0	107.1	1.071	4,091,816	44.34	0.0818	0.0818	334,647	168,861	5.430	49,513	0.026	0.139
生産用機械器具製造業	292,619	5,150,717	100.0	105.2	1.052	5,421,085	19.70	0.0363	0.0363	198,988	188,047	2.870	65,316	0.034	0.097
業務用機械器具製造業	158,061	2,546,245	100.0	102.3	1.023	2,604,801	22.15	0.0408	0.0408	106,405	116,833	2.495	28,248	0.015	0.037
電子部品・デバイス・電子回路製造業	3,390,694	5,719,339	100.0	88.2	0.882	5,041,750	245.47	0.4527	0.4527	2,282,580	1,008,166	6.203	139,743	0.073	0.450
電機機械器具製造業	486,074	5,216,680	100.0	95.2	0.952	4,966,866	35.72	0.0659	0.0659	327,220	205,677	4.359	68,727	0.036	0.155
情報通信機械器具製造業	318,763	3,370,760	100.0	76.6	0.766	2,582,577	45.05	0.0831	0.0831	214,588	65,396	8.990	28,342	0.015	0.132
輸送用機械器具製造業	7,285,257	13,651,572	100.0	99.6	0.996	13,597,956	195.55	0.3607	0.3607	4,904,359	673,571	19.948	152,065	0.079	1.574
その他の製造業	187,244	1,453,815	100.0	102.3	1.023	1,487,565	45.94	0.0847	0.0847	126,051	62,686	5.509	17,102	0.009	0.049
製造業計	135,424,662	90,667,213	100.0			91,166,477	542.19	1.0000	1.0000	91,166,477	27,849,006	8.969	1,927,382	1.000	Σ⑮ 6,929

①、⑪、⑬：平成22年工業統計表「用地・用水編」
②：平成22年工業統計表「工業地区編」
③、④：日本銀行物価関連統計、国内企業物価指数(2010年基準)、年平均
内は類似業種の値を代入

6-3. 減・断水被害額の算定方法

工場用の減・断水被害額は、給水制限率別に、不足水量に工場用水効果額単価を乗じて算定する(表V-3-6-3)。

表V-3-6-3 工場用の減・断水被害額の算定方法

給水 制限率 (%) ①	使用水量 (m ³ /日) ②	工場用 用水効果額単価 (円/m ³) ③	減・断水被害額 (円/日) ①÷100×②×③
0			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
60			
70			
80			
90			
100			

6-4. 用水ウエイトの設定

マニュアルでは、工場による付加価値額は、企業別給水量に業種別の用水効果額単価を乗じることで求めている。

業種別の用水効果額単価は、水道が付加価値額にどれだけ寄与しているかを表した金額であり、現行の費用対効果分析マニュアルでは工業用水道（「費用対効果分析実施細目」）に準じて工業統計調査より算出することとしている。

「費用対効果分析実施細目」では、工業生産に必須と考えられる8要素（①資本、②企画管理、③労働力、④土地、⑤エネルギー、⑥工業用水、⑦技術、⑧その他（行政サービス、地域社会の協力、地形・気象等の自然条件等々））の何れの要素を欠いても製品の製造は不可能であることから、工業用水の付加価値に対する寄与率を8分の1（用水ウエイト0.125）とする。とある。

地震被災時については、工場操業停止が水道の停止のみに起因していないので、用水効果額単価は用水ウエイトを0.125として算出することとした。

一方、「平成16年度工業用水道事業調査 費用対効果分析調査報告書、平成17年3月、（社）日本工業用水協会」では、以下のとおり解説されていることから、工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合（管路破損事故が該当）の用水効果額単価は、用水ウエイトを1.0として算出してもよい。

工業用水以外の条件が全て問題なく得られている状態で工業用水だけが得られず、これによって事業が停止せざるを得なくなった場合を考える。この場合においては、他の要因に支障はないので、得られるはずであった便益が得られないことにより計測される負の便益は、すべて工業用水が供給されないことに起因する。よって、その負の便益分（逸失利益分）はすべて工業用水の Without のケースとして評価すべきであろう。つまり、このようなケースでは付加価値の源泉としての工業水の役割は100%となる。

※ 平成16年度工業用水道事業調査 費用対効果分析調査報告書のⅢ解説編70ページに掲載

7. 管路破損事故率の算定について

老朽化による管路破損事故(漏水事故)リスク回避の便益計測方法については、公益財団法人水道技術研究センターの「持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究(e-Pipe プロジェクト)」において検討されている。

ここでは、管材料の仕様と経過年数及び使用条件から事故率を推定する機能劣化予測式と、管路破損事故の便益計測方法について研究成果を紹介する。

7-1. 漏水事故の発生確率

管路の老朽化に伴う漏水事故の発生確率について、e-Pipe プロジェクトにおいて「管種ごとの埋設年数」と「事故率」の関係を表す「標準事故率曲線」と補正係数を組み合わせて、管材料の仕様と経過年数及び使用条件から事故率を推定する事故率推定式である「機能劣化予測式」を作成している。

(1) 機能劣化予測式

機能劣化予測式及びその補正係数を以下に示す。

$$y = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot F_m(t)$$

y: 推定事故率(件/km/年)

C₁: 仕様に関する補正係数(表V-3-7-1)

C₂: 口径に関する補正係数(表V-3-7-2)

C₃: 地盤条件に関する補正係数(表V-3-7-3)

F_m(t) : 経過年数と事故率の関係を表す管種ごとの関数

$$F_{DIP}(t) = 0.0007e^{0.0758t}$$

$$F_{SP}(t) = 0.0074e^{0.0618t}$$

$$F_{VP}(t) = 1.27 \times 10^{-5} \times t^{2.907}$$

$$F_{CIP}(t) = 1.91 \times 10^{-12} \times t^{6.502}$$

表V-3-7-1 仕様に関する補正係数 C₁

仕様	DIP	SP	VP
ポリエチレンスリーブなし	1.0	—	—
ポリエチレンスリーブあり	0.4	—	—
溶接継手	—	1.0	—
ねじ継手	—	1.4	—
TS継手(1979以前)	—	—	1.0
TS継手(1980以降)	—	—	0.2
RR継手	—	—	0.1

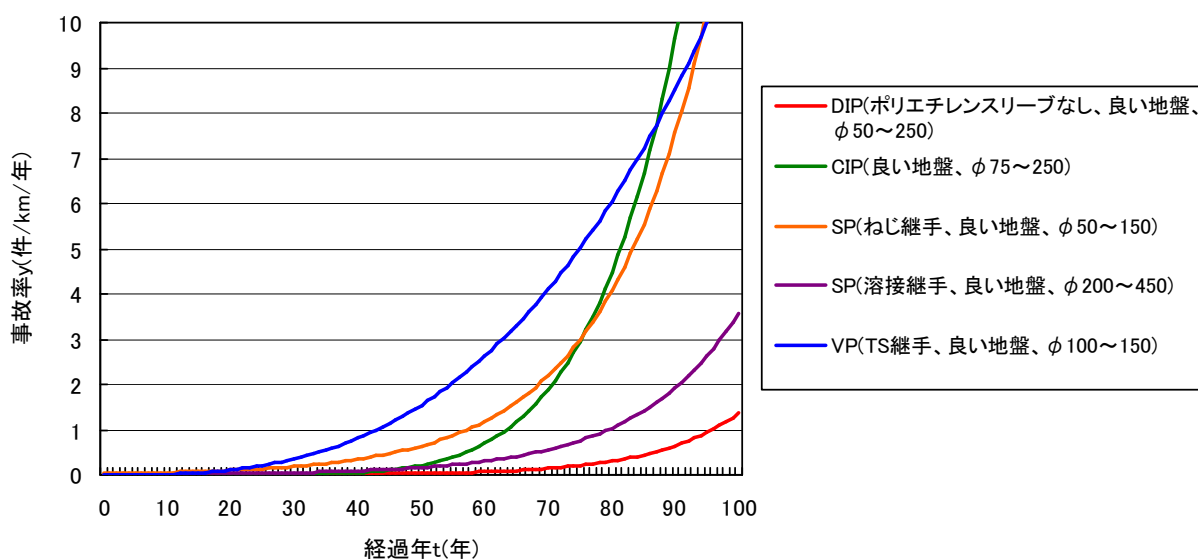
表V-3-7-2 口径に関する補正係数 C_2

口径	CIP	DIP	SP	VP
50	—	1.0	2.8	0.8
75	1.0			1.0
100				1.4
150			0.2	0.8
200				
250				
300	1.0			
350				
400				
450	0.1	0.2	0.3	
500				
600			0.1	
700				
800				
900	0.1			
1000				

表V-3-7-3 地盤条件に関する補正係数 C_3

地盤条件	CIP	DIP	SP	VP
良い地盤	1.0	1.0	1.0	1.0
悪い地盤	1.5	1.5	1.3	1.0

良い地盤 山地、山麓地、丘陵、火山地、火山性山麓地、火山性丘陵、岩石台地、砂礫質台地、ローム台地、扇状地、礫・岩礁
 悪い地盤 谷底低地、自然堤防、後背湿地、旧河道、三角州・海岸低地、砂州・砂礫州、砂丘、砂州・砂丘間低地、干拓地、埋立地、河原、河道、湖沼
 注) 地盤条件は防災科学技術基盤研究所が提供する地震ハザードステーション J-SHIS の表層地盤を用いて良い地盤及び悪い地盤への適合性を考慮して分類している。



図V-3-7-1 機能劣化予測式の例

(2) 管路破損事故の事故被害費用

管路の老朽化に伴う破損事故による被害費用を管路破損事故のリスク回避便益として計測することが考えられる。事故被害費用については、以下のような例があげられる。

表V-3-7-4 漏水事故の事故被害費用

事故被害費用	計測方法
漏水損失費	漏水損失(円/年) = 事故率[箇所/km/年] × 管路延長[km] × (漏水量 + 洗管水量)[m ³ /カ所] × 給水原価[円/m ³]
修繕費	修繕費用(円/年) = 事故率[箇所/km/年] × 管路延長[km] × 修繕単価[円/カ所]
人件費	人件費(円/年) = 事故率[箇所/km/年] × 管路延長[km] × 職員数[人/カ所] × 対応日数[日] × 人件費単価[円/人/日]

4. 渇水時の供給者側の支出について

渇水による減・断水被害の回避効果としては、需要側の被害の回避に加え、供給者側の追加費用の回避分を見込むことができる。供給者側の追加費用は、給水制限等を実施する場合の費用であって、以下の費目が考えられる。

- ① 広報(広報誌、広告、CM、人件費など)
- ② 応急給水用費用(車、設備、人件費など)
- ③ 断水操作費用(バルブ操作、洗管、洗浄など)
- ④ 対策本部運営費(人件費など)

1. 算定方法

渇水が発生した場合の対応費用は、過去に渇水の実績がある場合には、その際の追加支出費用をもとに設定する。過去に渇水の事例がない場合には、表V-4-1-1の単価を給水人口等で補正し、基準年度の価格に調整して算定する。

$$\boxed{\text{渇水が発生した場合の供給者側の費用} = \text{給水人口当たりの単価} \times \text{給水人口} \times \text{制限日数}}$$

単価は、配水ブロック化や水運用システム(電動弁)が整備され、円滑な減・断水操作が可能な場合には、表V-4-1-1のうち、「水運用システムやブロック化など渇水への備えがされている場合(1.9円/人・日)」を、過去に渇水による減・断水被害の経験がないなど、相応の対応が必要と想定される場合には、「左記の備えが十分でない場合(2.8円/人・日)」を採用する。

また、広報等による自主節水を呼びかける場合は0.16円/人・日とする。

表V-4-1-1 渇水時の供給者側の費用単価

該当ケース	広報等による 自主節水	減圧給水、時間給水	
		水運用システムの整備、配水ブロック化など、渇水への備えがされている場合	左記の備えが十分でない場合
給水人口当たりの単価 (円/人・日)	0.16	1.9	2.8

(平成18年度価格)

2. 費用単価の設定方法

表V-4-1-1に示した単価は、福岡市の渇水による減・断水被害の事例から、以下の資料を参考に、本マニュアルで独自に設定したものである。

【資料】

福岡市水道局,水管理センター(パンフレット)
 平成6年渇水と対策の記録,福岡市水道局
 福岡市渇水実態調査報告書,昭和53年10月,建設省九州地方建設局
 渇水対策調査報告書,昭和55年3月,厚生省環境衛生局水道環境部

(1) 渇水による減・断水被害の概要

福岡市では昭和53年に大きな渇水があり、287日間にわたる給水制限を実施した。その後、水運用システムや配水ブロック化(流量計、水圧計、電動弁など)といった渇水対応の施設整備を進めてきた。

平成6年には、再び大きな渇水を経験している(列島渇水)。平成6年度は、年降水量が昭和53年渇水の約8割しかない大規模な渇水であったが、上記の施設整備の効果で、給水車を出動させずに乗り切ることができた。また、弁操作の動員数や苦情・問い合わせの件数が大幅に軽減されている。

このことから、平成6年の渇水実績を「水運用システムや配水ブロック化などの渇水への備えが行われている事例」、昭和53年の渇水実績を「水運用システムや配水ブロック化などの備えが十分でない事例」として扱うこととした。

表V-4-2-1 昭和53年渇水と平成6年渇水の比較(福岡市)

項目	平成6年 ⇒配水ブロック化後	昭和53年 ⇒配水ブロック化前
給水人口	1,248 千人	1,028 千人
下水道普及率	96.30 %	37.30 %
施設能力	704,800 m ³ /日	478,000 m ³ /日
年降水量	891 mm	1,138 mm
給水制限期間	H6.8.4~H7.5.31	S53.5.20~S54.3.24
給水制限日数	295 日	287 日
1日平均制限時間	8 時間	14 時間
弁操作動員人数	14,157 人	32,434 人
給水車出動台数	0 台	13,433 台
苦情・問い合わせ	9,515 件	47,902 件
追加費用(予算ベース) (制限日数あたり)	1,234,482 千円 4,185 千円/日	2,997,000 千円 10,443 千円/日
デフレーター (国内企業物価指数(総平均))	104.2	93.4
平成18年価格 追加費用 (制限日数あたり)	1,184,724 千円 4,016 千円/日	3,208,779 千円 11,180 千円/日

(2) 単価の設定

単価は、文献資料により、以下の方法で行った。

- ① 渇水に際しての追加支出費用の内訳から、施設整備費等の地域固有の状況に左右されると思われる経費を控除して、人件費などの供給者側の対応費用を推定した。
- ② この費用をデフレータで平成18年度価格に調整した。
- ③ 平成18年度価格の上記費用を、給水制限日数、給水人口(当時)で除して、単価とした。
- ④ 広報等による自主節水を呼びかける場合の費用は、平成6年渇水時の広報費をデフレータで平成18年度価格に調整し、給水制限日数、給水人口(当時)で除して、単価とした。

表V-4-2-2 昭和53年と平成6年の渇水時費用増加額

S53の内訳

取水費	143,000 千円
運搬給水費	125,000 千円
共用栓設置費	16,000 千円
バルブ操作費	186,000 千円
その他(人件費、広報費等)	308,000 千円
節水対策費	132,000 千円
水源対策費	1,397,000 千円
配水管整備工事	690,000 千円
合計	2,997,000 千円
便益として見込む費用	767,000 千円

デフレータ (国内企業物価指数(総平	93.4
平成18年価格 追加費用(水源対策を除く)	821,199 千円
制限日数当り	2,861 千円/日
給水人口当り	2.8 円/人/日

H6の内訳

人件費	444,944 千円
サービスセンター業務委託費	138,015 千円
緊急取水費用	202,279 千円
休耕補償費用	312,497 千円
広報費用	60,867 千円
弁操作費用	21,266 千円
給水関係費用	6,462 千円
総係的費用	48,152 千円
合計	1,234,482 千円
便益として見込む費用	719,706 千円

デフレータ (国内企業物価指数(総平均))	104.2		
平成18年価格 追加費用(水源対策を除く)	690,697 千円	平成18年価格 広報費	58,414 千円
制限日数当り	2,341 千円/日	制限日数当り	198 千円/日
給水人口当り	1.9 円/人/日	給水人口当り	0.16 円/人/日

5. 地震時の断水被害の算定について

地震等により断水した場合の被害額は、「21世紀の関西に信頼ある水道を伝えるために、関西水道事業研究会・地震分科会報告書、平成8年1月、関西水道事業研究会」より、以下の考え方で検討されている。

【基本的な考え方】

断水による影響を、供給されなかった水量の付加価値に置き換えて定量化した。この付加価値の推定には、次の(a), (b), (c)三つの方法をとるものと単純化して仮定した。

(a) すべてペットボトルの購入費に置き換えた場合

神戸市の場合、平成5年度の1日平均給水量が593,145m³、給水戸数が650,000戸であるため、給水戸数1戸当りの平均給水量は0.91m³/日・戸となる。

また、ペットボトルの購入費を2ℓ当たり200円とすると、1m³当たりの付加価値は100,000円/m³となる。したがって、給水戸数1戸当たりの付加価値が91,000/戸・日となり、この値を断水期間中一定とした。

(b) 用途別に付加価値を推定し、断水日数の経過とともに水道水の付加価値が上昇(1日当たり5%と仮定)するとした場合

4人家族(250ℓ×4人=1m³)を想定し、次のように推定した。

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1) 炊事用水(20ℓ×4=80ℓ)についてはペットボトルの水を使用 | 8,000円 |
| 2) 洗濯用水(50ℓ):1人分の衣類のクリーニング代2,000円×4人 | 8,000円 |
| 3) 風呂用水(100ℓ):銭湯の入浴料および交通費 1,000円×4人 | 4,000円 |
| 4) トイレ用水(80ℓ):欧米での使用量および手間 500円×4回×4人 | 8,000円 |

(c) 水道水の付加価値を関数に当てはめ、これを苦情件数の累積実績により係数処理した場合

水道水の付加価値額[C(円/m³)]を、平均原単位[q(ℓ/人日)]を変数とし、以下の条件を満たす指数関数として設定する。

なお、平均原単位は、震災後の日々の復旧過程における給水量実績を給水人口で除したものを示す。

水道水の付加価値単価を1ℓでボトル水200円/2ℓ、400ℓで現行水道料金100円/m³と仮定し、指数関数的に変化するものとする。

$$C = a \cdot e^{-b \cdot q}$$

$$q = 1 \text{ ㊦/人日で } C = 100,000 \text{ 円}$$

$$q = 400 \text{ ㊦/人日で } C = 100 \text{ 円}$$

これにより

$$C = 101,746 \cdot e^{-0.0173q}$$

さらに、この付加価値の関数に不足水量を乗じて算定した金額に対し、不安→あせり→怒りといった市民の感情の変化を反映させるため、電話による問い合わせ件数の累積実績(初期値を1として正規化したもの)を苦情増加係数として乗じた。

以上の考え方のうち、(b)では被害額が合計28,000円となり、これは断水初日における初期値と考えることができる。また、1人1日当たりの被害原単位は7,000円となる。一方、第V編 資料集「3.減・断水被害の算定方法」に示した被害原単位うち、給水制限100%に対応するものは7,428円となり概ね同水準となる。このことから、断水被害の原単位は、上記の考え方に準拠して、当該地域の世帯構成や代替支出の単価を考慮して算定する。

6. 水質改善方策の参考資料

1. 水質改善方策の費用

「水質の経済評価、荻原清子・荻原良巳、地域科学学会誌 6(3):201-213(1993)」

(1) 異臭味に対する行動

表V-6-1-1 異臭味に対するさまざまな行動

行動	割合
朝方や長く水を使わなかった後にはしばらく水を出しっぱなしにする	51.4
生水は飲まないようにする	54.4
湯ざましを使う	24.0
浄水器を使う	2.4
ミネラルウォーターを使う	2.1
井戸水を使う	3.0

注 割合は全世帯数に対するもの

表V-6-1-2 においの感知と回避行動の関係

行動	異臭味の感知(%)	
	しばしば	ときどき
流しっぱなし	35.1	33.8
生水は飲まない	35.1	36.9
湯ざましを使う	21.6	22.1
浄水器を使う	4.1	2.4
ミネラルウォーターを使う	2.7	2.4
井戸水を使う	0.0	1.7

(2) 水質改善費用

表V-6-1-3 琵琶湖から家庭用水の供給を受けている人々の回避支出額

行動	回避支出額 (億円/年)
流しっぱなし	11.1
湯ざまし	89.6
浄水器	11.5
ミネラルウォーター	90.7

注) 支出額の導出過程

人口 1,200 万人、1 世帯平均 3 名と想定

流しっぱなしの場合

30 秒間(おおよそ経験的にこの時間で水道本管から家庭内蛇口までにたまっている水は流される)蛇口をあけたままで流れる水量は 5l であり、家庭用水の平均価格 100 円/m³を掛けると 1 年当たりで 180 円/年・世帯となる。

これにこの行動をとる人口(1200 万×51.4%)を掛けた数値。

湯ざましの場合

5 分間沸騰させる(1 日に 3 回おこなう)として、1 世帯 1 日当りガス使用量は、0.24m³/日、年間では、259.2m³/年となる。ガスの平均単価 108 円/m³をかけると、9331.2 円/年・世帯。この行動をとる 96 万世帯(24.0%)を掛けて得た数値。

浄水器の場合

毎月 1 回フィルターを替える(1 フィルター1000 円と想定)として、このための費用は 12000 円/世帯・年。これに浄水器使用世帯(400 万×2.4%)を掛けた数値。

ミネラルウォーターの場合

2 日で 1 人 1l 使用、価格は 200 円とする。1 年で 36000 円。これにミネラルウォーター使用人口(1200 万×2.1%)を掛けた数値。

2. 水の飲み方

水の飲み方(直接飲用する割合や浄水器の使用割合)は、大規模事業者等で実施しているアンケート調査が参考となる。

- ①東京都水道局:水道モニターアンケート

http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/customer/jigyo/mntr_e/index.html

- ②千葉県水道局:お客様アンケートの集計結果

<http://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/enquete/index.html>

- ③大阪市:インターネットアンケート

<http://www.city.osaka.lg.jp/suido/page/0000092630.html>

なお、浄水器については、上記のようなアンケート調査のほか、「浄水器協会」が定期的に、普及状況を調査・公表している。

http://www.jwpa.or.jp/jwpa_tmp/aq_ch.html

7. 仮想的市場評価法(CVM)の算定事例

仮想的市場評価法(CVM)は、家計行動や代替費用などの間接的な方法ではなく、設定された状況下で対象者のもつ価値を直接測定する方法で、調査に期間と費用がかかるが、利用者のニーズを事業評価に反映させることができるという利点があり、適用できると考えられる。

仮想的市場評価法については、国土交通省から「仮想的市場評価法(CVM)適用の指針」が公表されている。

<http://www.mlit.go.jp/tec/hyouka/public/090713/090713.html>

ここでは、水道事業における仮想的市場評価法(CVM)の算定事例を紹介する。

1. 調査目的

災害対策として実施する緊急貯水槽整備事業における事業再評価の一環として、緊急貯水槽整備に市民が負担しても良いと思う金額をたずねることで緊急貯水槽の価値を把握するために実施

2. 調査方法

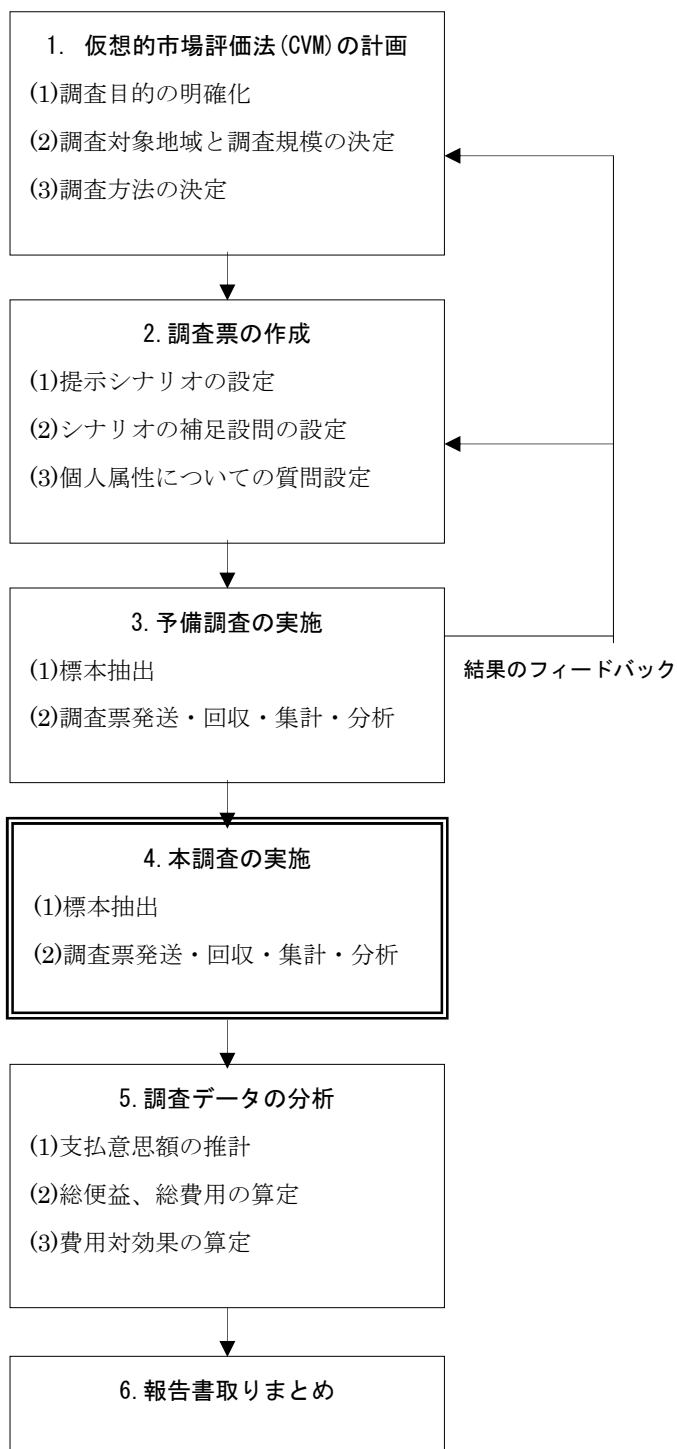
仮想的市場評価法(CVM)は、サービスの受け手(市民)に対して、ある行政サービスを受けるために支払っても構わない金額(支払意思額=WTP:Willingness to Pay)をたずね、その金額を把握することによって、行政サービスの価値を金額として推計・評価する手法である。

支払意思額(WTP)を把握するためには、まず回答者に対して、現在の状況や新たに実施する行政サービスの内容、行政サービス実施後の状況などを具体的かつ客観的に提示する。その後、新たに実施する行政サービスに対して、支払っても構わない金額はいくらかを回答者にたずねることで、支払意思額(WTP)を把握する。

今回の調査では、ある金額を提示し、「月額〇〇円上昇とした場合、計画に賛成しますか、反対しますか」という質問により、支払意思額(WTP)を把握する手法を用いている(二項選択方式)。この質問により、提示した金額ごとに計画への賛成の割合と反対の割合が分かる。

得られた賛成と反対の割合のデータを統計的手法で分析・推計することで、支払意思額(WTP)の平均値を得ることができる。得られた平均値に、行政サービスの受け手(市民)の数を乗じることで、新たに実施する行政サービスに対する全体の支払意思額が求められる。こうして求められた行政サービスに対する全体の支払意思額は、つまり行政サービスの価値と考えられることができ、総費用と比較することで費用対効果を算定することができる。

7.仮想的市場評価法(CVM)の算定事例



図V-7-2-1 調査手順(フロー)

3. 調査結果

(1) シナリオの設定

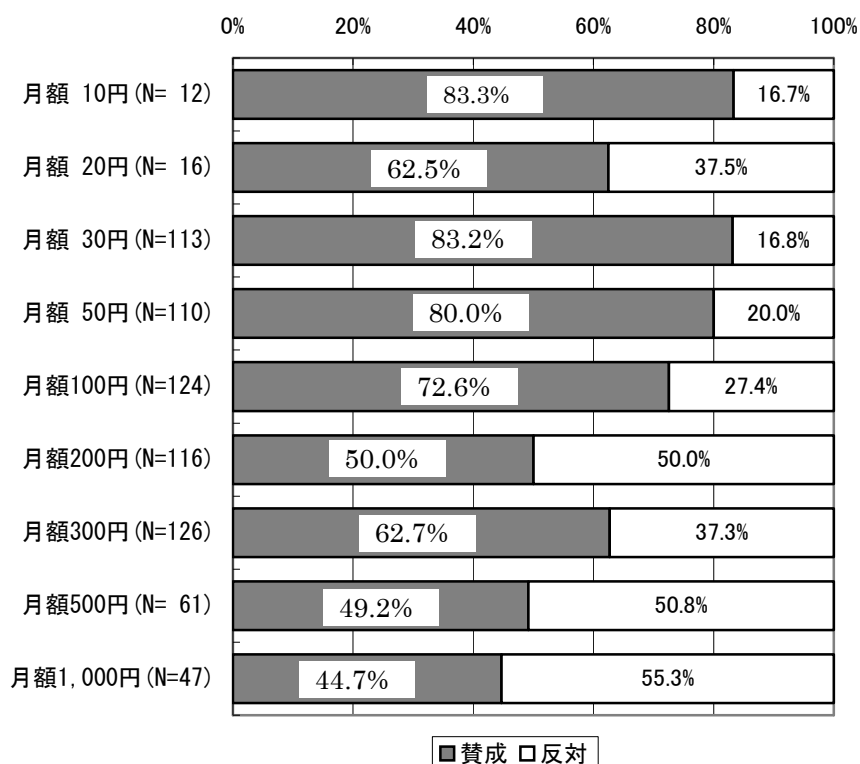
「地震などの災害時、家が断水した場合、少なくとも1人当たり3リットルの飲料水が3日分確保できるように緊急貯水槽を整備する」ことが提供されるサービスの内容とした。緊急貯水槽1カ所で提供できるサービスの範囲は、市民11,000人であるとした。

支払い方法は、水道料金基本料(月額)の値上げによる方法とした。

金額は、月額10円上昇から月額1,000円上昇までの9段階を提示した。

(2) 調査結果

アンケートは、2回実施し、初回の回答を踏まえて2回目の金額提示に回答してもらった。この結果(図V-7-2-2)から、平均支払意思額は月額295.92円と推計された。これに世帯数等を乗ずることにより、年間の便益を算定することができる。



図V-7-2-2 支払額への賛否(2回目調査)

8. 地震等の発生確率について

地震や事故などのリスクに対する便益を見込む場合には、その発生確率は、できるだけ既往調査や過去の実績に基づいた客観的な数値を用いる。資料等がないために、発生確率の設定が困難である場合には、算定期間(50年間)に一度発生するものとして、便益を算定する。

1. 地震の発生確率について

(1) 既往調査等

大規模地震の規模や発生確率は、都道府県等の地域防災計画で設定されている場合があり、これを上位計画として準用することができる。

文部科学省地震調査研究推進本部では、「全国を概観した地震動予測地図」を作成・公表している。この調査報告書には、主要な活断層で発生する地震と海溝型地震について、地震の規模と今後30年以内の発生確率の評価結果が示されている。

http://www.jishin.go.jp/main/chousa/09_yosokuchizu/index.htm

また、上記報告書では、全国の各地域について、今後30年以内に震度5弱以上～震度6強以上のゆれに見舞われる確率も評価されている。

(2) 発生確率の設定方法

地震や火事、事故のように、まれにしか発生しない事象は、その発生確率がポアソン分布に従うとされている(ポアソン分布についての詳細は、確率・統計の資料を参照のこと)。ポアソン分布では、年間の発生確率が x である事象が、 N 年間に k 回発生する確率が示される。 N 年間に地震等が発生する確率は、「発生しない($k=0$)場合」の排反事象となるので、次式で算定される。

$$\begin{aligned} \Pr(k \geq 1) &= 1 - \Pr(k=0) \\ &= 1 - e^{(-x \cdot N)} \quad (1) \end{aligned}$$

(30年間の発生確率を50年間の発生確率に変換する方法)

「全国を概観した地震動予測地図」では、今後30年間に発生する確率が示されており、それを50年間の発生確率に変換する。

いま、今後30年間における地震の発生確率が65%とされているものとする。(1)に、 $N=30, \Pr=0.65$ を代入すると、単年度の発生確率(x)は0.035となる。

$$x = -\ln(1 - \Pr) / N = -\ln(1 - 0.65) / 30 = 0.035$$

さらに、(1)式に、 $N=50, x=0.035$ を代入すれば、今後50年間に地震が(1回以上)発生する確率となり、 $\Pr=0.83$ となる。したがって、この場合、50年間の発生回数を0.83回として便益を算定する。

$$\Pr = 1 - e^{(-x \cdot N)} = 1 - e^{(-0.035 \times 50)} = 0.83$$

(補注)

前述の生起確率 $Pr=0.83$ は、厳密に言えば、発生回数が2回($k=2$)、3回($k=3$)およびそれ以上の場合を含んでいる。したがって、確率論としては、発生回数(の期待値)はもう少し大きい。ただし、地震の発生は、数十年から数百年の周期性を持つといわれ、算定期間(50年間)において、複数回発生することは通常想定しがたい。このため、期待値としての発生回数を計算するのではなく、発生確率を用いている。

既往調査等がないために発生確率の設定が困難である場合には、上述のことから発生回数の上限を1回とした。この場合、地震の発生確率は不確実であるが、そのリスクを回避するものとして、便益を算定していることになる。

2. 事故等について

厚生労働省では、水質汚染事故の状況を調査・公表しており、これをもとにすることができる。

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kikikanri/01.html>

また、国土交通省では、全国一級河川の水質汚染事故の状況を調査・公表している。

http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kankyo/kankyousuisitu/index.html

例えば、厚生労働省による平成 17 年度の被害状況調査では、水質汚染事故により被害を受けた水道事業者等の数は 82 であり、これは全水道事業者等(平成 17 年度末 17,109 事業)の約 0.5%にあたりとされている。

ただし、これは専用水道を含み、専用水道の多くは地下水を水源とし、水質的には安定していると考えられることから、上水道事業と用水供給事業を対象に見てみると、事故件数は 66 件(5 年間の平均で 64 件)となる。平成 17 年度の事業数は 1,704(上水道:1,602,用水供給事業:102)であることから、年平均の発生件数は 0.04 件である。このことから、50 年間の間には、概ね2件事故が発生するものと考えられる。

上水道には、地下水のみを水源とするものも含まれるため、表流水を水源としている場合、上述の発生件数は多くなる。例えば、用水供給事業の水質事故発生件数は、年間 13 件(5 年間の平均)であり、事業数(102 事業)で平均をとると 0.13 件/年となり、約 8 年間に1回の割合で事故が発生している。

図 V-8-2-1 水質汚染事故による被害を受けた水道事業者数

	平成 13	平成 14	平成 15	平成 16	平成 17	平均
上水道	56 4 (4)	54 8 (22)	45 1 (1)	48 5 (6)	51 2 (2)	51 4 (7)
簡易水道	16 3 (3)	18 5 (6)	12 4 (5)	12 6 (6)	9 5 (5)	13 5 (5)
専用水道	3 1 (2)	3 1 (1)	4 1 (1)	8 2 (2)	7 4 (4)	5 2 (2)
水道用水供給	9 2 (3)	17 0 (0)	12 1 (2)	10 2 (2)	15 3 (5)	13 2 (2)
合計	84 10 (12)	92 14 (29)	73 7 (9)	78 15 (16)	82 14 (16)	82 12 (16)

注)

- ・ 水質汚染事故とは、水道事業者等が通常予測できない水道原水の水質変化により、①給水停止又は給水制限、②取水停止又は取水制限、③特殊薬品（粉末活性炭等）の使用のいずれかの対応措置を行ったものとした。
- ・ 下段の数字は、被害を受けた水道事業者等のうち、①給水停止又は給水制限を行った事業者等の数を示す。同欄右（ ）内の数字は、事故件数を示す。

9. Q&A

(1) 社会的割引率について

Q1.1

昨今の低金利を踏まえると、4%の設定値は高すぎるのではないか。

A1.1:他事業のマニュアルとの整合を取って設定したものであり、社会情勢の変化に応じて、適時見直しを行う。なお、社会的割引率は、国民経済的な観点から定められるものであって、水道事業者が独自に定めることは困難である(第Ⅰ編共通事項 3-5.現在価値化を参照のこと)。

(2) 算定期間について

Q2.1

算定期間が50年間とあるが、50年間もの需要予測は難しいのではないか。

A2.1:需要予測値は、計画目標年度以降は一定としてもよい。

算定期間を50年間としているのは、施設の供用期間と対比させて投資に対する便益を算定するためであって、その間の計画策定を求めているわけではない。したがって、需要予測等は、当該事業の計画目標年度まで行い、以降は、需要水量等を一定と設定してもよい。ただし、需要予測については、直近の実績値に基づいた、合理的なものである必要がある(第Ⅰ編共通事項 3-5.現在価値化を参照のこと)。

Q2.2

特定広域化事業で、受水団体により受水開始年度が異なるが、その場合の算定期間の考え方はどうするか。

A2.2:当該事業の完了時から50年間とする。

例えば、最終の送水管整備が完了した時点から50年間が算定期間となる。

(3) 複数の事業の再評価を行う場合

Q3.1

新規水源として、複数の事業が同時進行している場合、減・断水被害を算定するに当たって、事業を実施しない場合(without)はどのように考えるか。

参画中の水源がすべてない場合を想定するのか。

A3.1:事業評価の対象となっている国庫補助対象の水道水源開発施設整備事業等(ダム等)がない場合を想定して、渇水による減・断水被害を算定する。複数の事業が同時並行している場合には、原則として、それぞれの事業ごとに評価するものとするが、それによりがたい場合は、その理由を明示し、複数の事業で併せて評価を行ってもよい。

(4) 残事業の投資効率性について

Q4.1

残事業の投資効率性を算定する際に、中止した場合の費用および便益を算定する必要があるが、ダム事業等で事業者が異なる場合、水道事業者が算定するのは難しいのではないかと。

A4.1: 可能な範囲で算定するが、難しい場合は、中止した場合の費用を見込まない。

残事業の投資効率性(B/C)を算定する際に、中止した費用を割愛することは、B/Cが実際よりも低く算定される。したがって、評価としては安全側と考え、マニュアルでは、ダム事業において、中止した場合の費用を計上しないことも認めるとしている(第I編共通事項 3-7.留意事項を参照のこと)。

(5) 便益の加算について

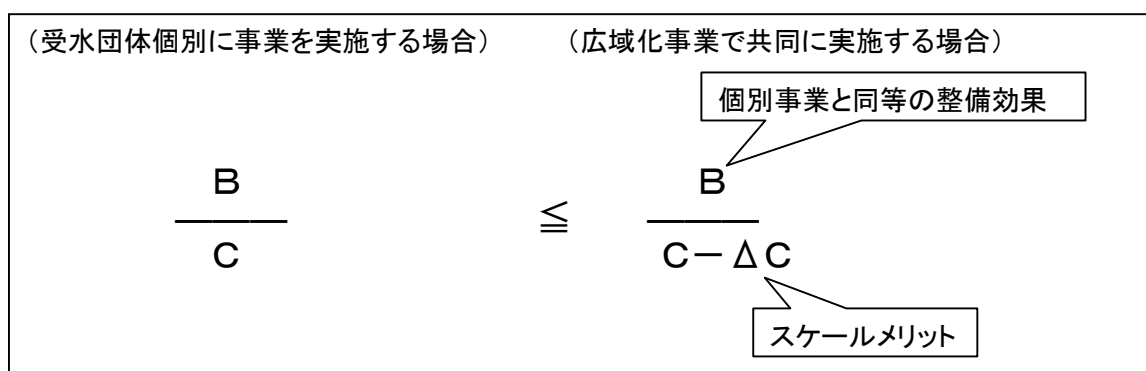
Q5.1

特定広域化事業などで、共同事業によるスケールメリットを便益に加算すべきではないかと。

A5.1: 加算できない。

共同化によるスケールメリットは、費用に反映されているので、さらに便益として加算することはできない(下図参照)。事業そのものの効果を否定するものではないが、費用対便益を計算する際には加算することはできない。

簡易水道の再編事業においても同様に、単独整備と比較してのスケールメリット分は便益とすることはできない。



Q5.2

耐震化事業の便益には、病院への給水(医療用水の確保)、消火用水の確保など、多面的な便益があるのではないかと。

A5.2: 根拠を付けて、独自に便益を算定することを認める。

今後、効果の定量化の事例が集積した段階で、マニュアルの算定事例を充実させる(第I編共通事項 3-4.便益の計測範囲を参照のこと)。

Q5.3

渇水対応のほかに、リスク回避便益などを加算すると、便益を過大に算定するおそれはないか。

A5.3: 全ての事業に一律に適用するものではない。

例えば、1系統しかない水道で、系統を2系統化する場合など、事業目的に応じて便益を算定する。なお、バックアップ等に管路整備などが必要となる場合には、当然、それらの費用も計上する必要がある(第I編共通事項 3-3.便益の計測範囲を参照のこと)。

Q5.4

給水制限があった場合、料金収入が減少するが、ダム事業に参画することで、これを回避することができる。この回避分を便益とできないか。

A5.4: 減・断水被害額で便益を算定した場合には、計上することはできない。

減・断水被害額は、給水制限に伴い、需要者で発生する費用(被害)を便益としている。供給者側では料金収入の減少となるが、需要者側では料金支払額の減少となって、両者で相殺される。

Q5.5

事業者が独自の工夫で便益を算定する際に、他省庁のマニュアルで、原単位など参考となる事例がないか。

A5.5: 下水道事業、工業用水道事業におけるマニュアルが参考となる(マニュアル名や出典は、第V編 資料集「2.他事業における費用対効果分析」を参照のこと)。

(下水道事業)

- 下水道を整備することによる公共用水域の水質改善効果を、水道事業、工業用水道事業、農業用水における取水・浄化費用の低減額で算定している。
- 浸水の防除効果として浸水被害額の算定方法が示されている。被害としては、交通途絶被害、精神的被害、家屋・家財や事業所における被害が計上されており、例えば、耐震化事業の便益として漏水による2次災害の回避を計上する場合には、参考となる可能性がある。
- また、仮想的市場評価法(CVM)の算定事例や支払い意思額(WTP)の調査方法の解説も記載されている。

(工業水道事業)

- リスク回避効果として、用水効果額による便益算定の手法が示されており、今回のマニュアルでは、渇水による減・断水被害額の算定方法で、工場用の被害算定の参考としている。

(6) 減・断水被害額の算定について

Q6.1

用途別水量で工場用の区分がない場合に、減・断水被害の算定は、どうすべきか。

A6.1:生活用と業務営業用の区分で算定する。

その場合、業務営業等の被害算定において、製造業の生産額を「渇水による影響が小さい業種」に含めて算定する。

Q6.2

用水効果額を算定する際に、工業統計のデータが、市町村別でない場合にはどうすべきか。

A6.2:都道府県別のデータで、用水効果額単価を算定し、それを当該事業における工場水の不足水量に乗じて被害額を算定する。

Q6.3

水道広域化施設整備事業の便益を算定する際に、受水団体の自己水源の取り扱いはどうすべきか。

A6.3:費用対効果分析の前提条件となる水需給計画の中で整理する。自己水源水量については、増量または減量する場合は、その理由を客観的に説明(塩水化、硝酸態窒素濃度の上昇等の地下水水質の悪化、老朽化に伴う取水能力の低下等)する。

(7) 感度分析について

Q7.1

他事業の費用対効果分析では、感度分析を事業採択や継続の可否の意思決定を行う際の判断材料として用いているものがあるが、本マニュアルでの扱いはどうか。

A7.1:事業継続の可否は、あくまで費用対効果分析による。感度分析の目的は、影響要因が変化した場合の費用対便益分析結果への影響の度合いを把握することで、事前に事業をとりまく不確実性を的確に認識し、継続的な確認による適切な事業の執行管理や効率性低下等への対応策の実施などを適時的確に講じることにより、事業の効率性の維持向上を図ることである。(第I編 共通事項 3-8.感度分析を参照のこと)。

(8) 年次算定法の適用範囲について

Q8.1

国庫補助事業としては10年を超える事業であるが、個別の施設の建設は3~4年の工期であり、この場合、年次算定法の適用となるか。

A8.1: 水道水源開発施設整備事業、水道広域化施設整備事業および簡易水道等施設整備費のうちダム建設を含む事業であって、対象事業の建設期間が10年以上であれば、年次算定法を適用する。その他の事業は、年次算定法もしくは換算係数法のいずれを用いてもかまわない。

(9) デフレーターについて

Q9.1

デフレターの基準年度を変換はどうすべきか。

A9.1: 基準年度との比率により算定する。

下表のように、平成12年度基準のデフレーターが入手できた場合、平成18年度基準に変換するには、平成18年度値との比率を取る。

年 度	資料(データ)	設 定 作 業	
	デフレーター (H12年度基準)	デフレターの変換 (H18年度基準)	算 式
H11	99	94.3	$99/105 \times 100$
H12	100	95.2	$100/105 \times 100$
↓		
H18	105	100	設定

10. 国庫補助事業の整備施設と主な効果との対応

国庫補助事業	整備施設例	水源	取水	導水	浄水	送配水	高度浄水	緊急時施設	その他施設
1 水道水源開発 施設整備費	ダム、堰、水路 海水淡水化	←→	←→						
2 遠距離導水等 施設整備費	取水施設 (取水門、堰等) 導水施設 (開水路、管路等)		←→	←→					
3 特定広域化 施設整備費 一般広域化 施設整備費 広域化促進地域 上水道施設整備費 水道広域化 促進事業費	水源～配水施設全般	←→	←→	←→	←→	←→			←→ 管理施設統合
4 高度浄水 施設等整備費	生物処理施設 オゾン処理施設 活性炭処理施設 ストリップング処理施設 (揮散処理) 酸化処理施設 電気透析処理設備 膜ろ過施設 紫外線処理施設 従来の浄水処理のレベルアップ 原水調整池 貯水池水質改善施設 水道原水水質改善事業 代替水源施設整備事業						←→ 給水水質向上		
5 水道水源自動監視 施設整備費	水質検査装置、 テレメータ、監視盤								←→ 人件費・ 委託費減少
6 遠方監視システム 整備費	計測機器、監視操作設備、 制御設備、転送設備等								←→ 人件費・ 委託費減少
7 緊急時給水拠点 確保等事業費	配水池 緊急時用連絡管 貯留施設 緊急遮断弁 大容量送水管 重要給水施設配水管 基幹水道構造物の 耐震化事業							←→ 緊急給水確保	
8 水道管路耐震化等 推進事業費	基幹管路耐震化 整備事業費 石綿セメント管更新事業 老朽管更新事業 管路近代化事業 鉛管更新事業					←→ 補修費減少		←→ 緊急時断水回避	
9 水道未普及地域 解消事業費 新設 広域簡易水道 飛地区域 給水区域内無水源 区域拡張	水源～配水施設全般 連絡管 送水～配水 連絡管 水源～配水施設全般	←→		←→ 普及効果					
10 簡易水道再編 推進事業 統合簡易水道 簡易水道統合整備事業	水源～配水施設全般	←→		←→	←→	←→			
11 生活基盤近代化事業 増補改良	水源改良、鉛管、 膜ろ過施設、 紫外線処理施設	←→		←→	←→	←→			
12 生活基盤近代化事業 基幹改良	老朽施設、老朽管、 海底送水管					←→ 補修費減少			
13 生活基盤近代化事業 水量拡張	水源～配水施設全般	←→		←→ 普及効果					
14 閉山炭鉱水道施設	水源～配水施設全般	←→		←→ 経営合理化					

※本表は標準的な事業例から作成したものであり、効果の設定等にあたっては、事業の内容を踏まえて適切に設定すること

11. 国庫補助事業の効果と分析手法の関係

1 1. 国庫補助事業の効果と分析手法の関係

国庫補助事業	整備施設例	1) 普及整備の効果			2) 安定供給の効果			3) 水質の安全性を確保する効果			4) 供給水圧の上昇する効果	5) 経営合理化の効果					
		1-1 住民レベルにおける水の確保	2-1 災害時の減断水被害額の減少効果	2-2 災害時の応急給水対策費用の減少効果	2-3 災害時の応急復旧費用の減少効果	3-1 需要者が行う水質改善費用の減少効果	3-2 事業者が行う水質改善費用の減少効果	3-3 粉炭投入等の応急対策費用の減少効果	4-1 小規模受水槽の設置費、維持管理費の減少効果	5-1 人件費の減少効果	5-2 補修費の減少効果	5-3 動力費の減少効果	5-4 委託費の減少効果	5-5 薬品費の減少効果	5-6 漏水損失額の減少効果		
1 水道水源開発施設整備費	ダム、堰、水路 海水淡水化		a, (b)	a, b													
2 遠距離導水等施設整備費	取水施設 (取水門、堰等) 導水施設 (開水路、管路等)		a, (b)	a, b													
3 特定広域化施設整備費 一般広域化施設整備費 広域化促進地域上水道施設整備費 水道広域化促進事業費	水源～配水施設全般		a, (b)	a, b								a	a	a	a	a	
4 高度浄水施設等整備費	生物処理施設					b	a	a									
	オゾン処理施設					b	a	a									
	活性炭処理施設					b	a	a									
	ストリップ処理 (揮散処理)					b											
	酸化処理施設					b											
	電気透析処理設備					b											
	膜ろ過施設					b											
	紫外線処理施設					b											
	従来の浄水処理のレベルアップ					b											
	原水調整池		a, b	a, b		b	a	a									
	貯水池水質改善施設		a, b	a, b		b	a	a									
	水道原水水質改善事業		a, b	a, b		b	a	a									
	代替水源施設整備事業		a, b	a, b		b	a	a									
5 水道水源自動監視施設整備費	水質検査装置、テレメータ、監視盤						a	a		a				a			
6 遠方監視システム整備費	水質検査機器									a				a			

a: 量一反応法 ※仮想金銭化法 (CVM) は、全ての事業に適用可能なものとする。
 b: 回避支出法
 a, b: 説明が容易な方法のどちらか

(注) 水道水源開発施設整備費等における便益算定について

水道管が既に布設されている地域が表流水の水源開発に参画する場合には、その便益を減・断水被害の軽減効果で算定することを原則とする(表流水を開発する地域では、一般に地下水に恵まれないう地域と想定され、既に水道管が布設されていることから、新たに需要者が井戸を掘ることは通常想定されない)。

11. 国庫補助事業の効果と分析手法の関係

国庫補助事業	整備施設例	1) 普及整備の効果	2) 安定供給の効果			3) 水質の安全性を確保する効果			4) 供給水圧の上昇する効果	5) 経営合理化の効果						
			1-1 住民レベルにおける水の確保	2-1 災害時の減断水被害額の減少効果	2-2 災害時の応急給水対策の減少効果	2-3 災害時の応急復旧費用の減少効果	3-1 需要者が行う水質改善費用の減少効果	3-2 事業者が行う水質改善費用の減少効果		3-3 粉炭投入応急対策の減少効果	4-1 小規模受水槽の設置、維持管理の減少効果	5-1 人件費の減少効果	5-2 修費の減少効果	5-3 動力費の減少効果	5-4 託費の減少効果	5-5 薬品費の減少効果
7 緊急時給水拠点確保等事業費	配水池		a, b	a, b	a											
	緊急時用連絡管															
	貯留施設															
	緊急遮断弁															
	大容量送水管		a, b	a, b	a											
	重要給水施設配水管		a, b	a, b	a											
8 水道管路耐震化等推進事業費	基幹管路耐震化整備事業費		a, b	a, b	a											
	石綿セメント管更新事業		a	a, b	a				a		a					a
	老朽管更新事業															
	管路近代化事業															
	鉛管更新事業															
9 水道未普及地域解消事業費 新設 広域簡易水道 飛地区域 給水区域内無水源 区域拡張	水源～配水施設全般	b														
	連絡管															
	送水～配水															
	連絡管															
10 簡易水道再編推進事業 統合簡易水道 簡易水道統合整備費	水源～配水施設全般									a	a	a	a	a		
11 生活基盤近代化事業 増補改良	水源改良、鉛管、膜ろ過施設、紫外線処理施設		a, b	a, b	a	b	a	a								
12 生活基盤近代化事業 基幹改良	老朽施設、老朽管、海底送水管		a, b	a, b	a	b	a				a				a	
13 生活基盤近代化事業 水量拡張	水源～配水施設全般	b	a, b	a, b	a											
14 閉山炭鉱水道施設	水源～配水施設全般									a	a	a				

a : 量－反応法
 b : 回避支出法
 a, b : 説明が容易な方法のどちらか

※仮想金銭化法 (CVM) は、全ての事業に適用可能なものとする。

12. 費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
建物	鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの	事務所用のもの	50	0.00	0.96
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	47	0.03	0.98
		病院用のもの	39	0.12	1.07
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	38	0.13	1.08
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの			
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	24	0.41	1.35
		その他のもの			
		倉庫事業の倉庫用のもの			
		冷蔵倉庫用のもの	21	0.55	1.48
		その他のもの	31	0.24	1.19
	その他のもの	38	0.13	1.08	
	れんが造、石造又はブロック造のもの	事務所用のもの	41	0.09	1.05
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	38	0.13	1.08
		病院用のもの	36	0.16	1.11
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	34	0.19	1.14
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの			
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	22	0.50	1.44
		その他のもの			
		倉庫事業の倉庫用のもの			
		冷蔵倉庫用のもの	20	0.59	1.53
		その他のもの	30	0.26	1.21
	その他のもの	34	0.19	1.14	
	金属造のもの(骨格材の肉厚が四ミリメートルを超えるものに限る。)	事務所用のもの	38	0.13	1.08
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	34	0.19	1.14
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	31	0.24	1.19
		病院用のもの	29	0.28	1.23
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの			
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	20	0.59	1.53
		その他のもの			
		倉庫事業の倉庫用のもの			
		冷蔵倉庫用のもの	19	0.65	1.58
		その他のもの	26	0.35	1.30
	その他のもの	31	0.24	1.19	
	金属造のもの(骨格材の肉厚が三ミリメートルを超え四ミリメートル以下のものに限る。)	事務所用のもの	30	0.26	1.21
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	27	0.33	1.27
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	25	0.38	1.32
病院用のもの		24	0.41	1.35	
工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの					
塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの		15	0.94	1.86	
その他のもの		24	0.41	1.35	

(注)耐用年数は、地方公営企業法施行規則による法定耐用年数

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
建物	金属造のもの(骨格材の肉厚が三ミリメートル以下のものに限る。)	事務所用のもの	22	0.50	1.44
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	19	0.65	1.58
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	19	0.65	1.58
		病院用のもの	17	0.77	1.70
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの	12	1.29	2.20
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	17	0.77	1.70
		その他のもの	24	0.41	1.35
		事務所用のもの	22	0.50	1.44
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	17	0.77	1.70
		病院用のもの	17	0.77	1.70
	木造又は合成樹脂造のもの	変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	17	0.77	1.70
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの	9	1.90	2.78
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	15	0.94	1.86
		その他のもの	22	0.50	1.44
		事務所用のもの	20	0.59	1.53
		住宅用、寄宿舎用、宿泊所用又は教習所用のもの	15	0.94	1.86
	木骨モルタル造のもの	病院用のもの	15	0.94	1.86
		変電所用、発電所用、停車場用又は車庫用のもの	15	0.94	1.86
		工場(作業場を含む。)用又は倉庫用のもの	7	2.58	3.44
		塩素その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの	14	1.04	1.96
その他のもの		10	1.65	2.55	
簡易建物	木製主要柱が十センチメートル角以下のもので、土居ぶき、杉皮ぶき、ルーフィングぶき又はトタンぶきのもの	7	2.58	3.44	
	掘立造のもの及び仮設のもの				
建物附属設備	電気設備(照明設備を含む。)	蓄電池電源設備	6	3.10	3.94
		その他のもの	15	0.94	1.86
	給排水又は衛生設備及びガス設備		15	0.94	1.86
	冷房、暖房、通風又はボイラー設備	冷暖房設備(冷凍機の出力が二二キロワット以下のもの)	13	1.16	2.07
		その他のもの	15	0.94	1.86
	昇降機設備	エレベーター	17	0.77	1.70
		エスカレーター	15	0.94	1.86
	消火、排煙又は災害報知設備及び格納式避難設備		8	2.19	3.07
	店用簡易装備		3	6.74	7.44
	可動間仕切り	簡易なもの	3	6.74	7.44
その他のもの		15	0.94	1.86	
前掲のもの以外のもの及び前掲の区分によらないもの	主として金属製のもの	18	0.71	1.64	
	その他のもの	10	1.65	2.55	

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数	
構築物	水道用又は工業用 水道用のもの	取水設備	40	0.10	1.06	
		導水設備	50	0.00	0.96	
		浄水設備	60	-0.02	0.94	
		配水設備	60	-0.02	0.94	
		橋りょう				
		鉄筋コンクリート造のもの	60	-0.02	0.94	
		鉄骨造のもの	48	0.02	0.97	
		木造のもの	18	0.71	1.64	
		配水管	40	0.10	1.06	
		配水管附属設備	30	0.26	1.21	
		えん堤				
		鉄筋コンクリート造又はコンクリート造のもの	80	-0.05	0.91	
		れんが造又は石造のもの	50	0.00	0.96	
		土造のもの	40	0.10	1.06	
		貯水池	30	0.26	1.21	
		高架水そう				
		鉄筋コンクリート造のもの	40	0.10	1.06	
		金属造のもの	20	0.59	1.53	
		木造のもの	10	1.65	2.55	
		さく井	10	1.65	2.55	
	電信電話線	30	0.26	1.21		
	その他					
	鉄筋コンクリート造のもの	60	-0.02	0.94		
	コンクリート造又はれんが造のもの	40	0.10	1.06		
	石造のもの	50	0.00	0.96		
	金属造のもの	45	0.05	1.00		
	木造のもの	15	0.94	1.86		
発電用又は送配電 用のもの	水力発電用のもの(貯水池、調整池及び水路に限る。)	57	-0.02	0.95		
	汽力発電用のもの(岩壁、さん橋、堤防、防波堤、煙突、その他汽力発電用のものをい)	41	0.09	1.05		
舗装道路及び舗装 路面	コンクリート敷、ブロック敷、れんが敷又は石敷のもの	15	0.94	1.86		
	アスファルト敷又は木れんが敷のもの	10	1.65	2.55		
	ビチューマルス敷のもの	3	6.74	7.44		

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
構築物	鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの(前掲のものを除く。)	橋りょう	60	-0.02	0.94
		岸壁、さん橋、防壁、堤防、防波堤、塔、やぐら、水そう及び用水用ダム	50	0.00	0.96
		トンネル	75	-0.05	0.92
		煙突及び焼却炉	35	0.17	1.13
		へい	30	0.26	1.21
		その他のもの	60	-0.02	0.94
	コンクリート造又はコンクリートブロック造のもの(前掲のものを除く。)	やぐら及び貯水池	40	0.10	1.06
		岸壁、さん橋、防壁、堤防、防波堤、トンネル及び水そう	30	0.26	1.21
		へい	15	0.94	1.86
		その他のもの	40	0.10	1.06
	れんが造のもの(前掲のものを除く。)	防壁、堤防、防波堤及びトンネル	50	0.00	0.96
		煙突、煙道、焼却炉及びへい	7	2.58	3.44
		塩素その他の著しい腐食性を有する気体の影響を受けるもの	25	0.38	1.32
	石造のもの(前掲のものを除く。)	その他のもの	40	0.10	1.06
		岸壁、さん橋、防壁、堤防、防波堤及び貯水	50	0.00	0.96
		へい	35	0.17	1.13
	土造のもの(前掲のものを除く。)	その他のもの	50	0.00	0.96
		防壁、堤防、防波堤及び自動車道	40	0.10	1.06
		貯水池	30	0.26	1.21
		へい	20	0.59	1.53
		その他のもの	40	0.10	1.06
		金属造のもの(前掲のものを除く。)	橋りょう(はね上げ橋を除く。)	45	0.05
	はね上げ橋及び鋼矢板岸壁		25	0.38	1.32
	送配管				
鋳鉄製のもの	30		0.26	1.21	
鋼鉄製のもの	15		0.94	1.86	
ガス貯そう					
液化ガス用のもの	10		1.65	2.55	
その他のもの	20		0.59	1.53	
水そう及び油そう					
鋳鉄製のもの	25		0.38	1.32	
鋼鉄製のもの	15	0.94	1.86		
合成樹脂造のもの(前掲のものを除く。)	つり橋、煙突、焼却炉、打込み井戸、へい、街路灯及びガードレール	10	1.65	2.55	
	その他のもの	45	0.05	1.00	
		10	1.65	2.55	
木造のもの(前掲のものを除く。)	橋りょう、塔及びやぐら	15	0.94	1.86	
	岸壁、さん橋、防壁、堤防、防波堤、トンネル、水そう及びへい	10	1.65	2.55	
	その他のもの	15	0.94	1.86	
	前掲のもの以外のもの及び前掲の区分によらないもの	50	0.00	0.96	
機械及び装置	水道用又は工業用水道用設備	電気設備			
		汽力発電設備	15	0.94	1.86
		内燃力発電設備	15	0.94	1.86
		蓄電池電源設備	6	3.10	3.94
		その他	20	0.59	1.53
		ポンプ設備	15	0.94	1.86
		薬品注入設備	15	0.94	1.86
		滅菌設備	10	1.65	2.55
		通信設備	9	1.90	2.78
		計測設備	10	1.65	2.55
		計量器			
		量水器	8	2.19	3.07
		その他の計量器	10	1.65	2.55
		荷役設備	17	0.77	1.70
		修繕検査設備	15	0.94	1.86
		その他			
		主として金属造のもの	17	0.77	1.70
主として木造のもの	8	2.19	3.07		

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
車両及び 運搬具	自動車	特殊自動車	5	3.82	4.64
		運送事業用自動車	5	3.82	4.64
		その他の自動車	4	4.92	5.69
		小型車(総排気量が〇・六六リットル以下のものをいい、二輪又は三輪自動車を除く。)	3	6.74	7.44
		二輪又は三輪自動車	4	4.92	5.69
		その他のもの	5	3.82	4.64
	その他の車両及び 運搬具	貨物自動車	6	3.10	3.94
		ダンプ式のもの	2	10.39	10.95
		その他のもの	5	3.82	4.64
		自走能力を有するもの	3	6.74	7.44
船舶	船舶法(明治三十二年法律第四十六号)第四条から第十九条までの適用を受ける船舶	鋼船	15	0.94	1.86
		昭和二十五年以後に進水したもの	14	1.04	1.96
		総トン数が二千トン以上のもの	12	1.29	2.20
		総トン数が二千トン未満のもの	10	1.65	2.55
		昭和二十四年以前に進水したもの	6	3.10	3.94
		木船	7	2.58	3.44
	その他の船舶	鋼船	10	1.65	2.55
		しゅんせつ船及び砂利採取船	12	1.29	2.20
		ひき船	5	3.82	4.64
		その他のもの	6	3.10	3.94
工具	測定工具及び検査工具(電気又は電子を利用するものを含む。)	5	3.82	4.64	
	治具及び取付工具	3	6.74	7.44	
	型(型わくを含む。)、鍛圧工具及び打抜工具	2	10.39	10.95	
	プレスその他の金属加工用金型、合成樹脂、ゴム又はガラス成型用金型及び鋳造用	3	6.74	7.44	
	切削工具	2	10.39	10.95	
	金属製柱及びカッ	3	6.74	7.44	
	前掲のもの以外のもの	13	1.16	2.07	
	前掲の区分によらないもの	3	6.74	7.44	
工具	白金ノズル	13	1.16	2.07	
	その他の主として金属製のもの	8	2.19	3.07	
	その他のもの	4	4.92	5.69	
	その他のもの	4	4.92	5.69	

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数	
器具及び 備品	家具、電気機器(ガ ス機器を含む。)及 び家庭用品(他の 項に掲げるものを除 く。)	事務机、事務椅子及びキャビネット	15	0.94	1.86	
		主として金属製のもの	8	2.19	3.07	
		その他のもの	5	3.82	4.64	
		応接セット	8	2.19	3.07	
		接客業用のもの	8	2.19	3.07	
		その他のもの	8	2.19	3.07	
		ベッド	5	3.82	4.64	
		児童用机及びいす	5	3.82	4.64	
		ラジオ、テレビジョン、テープレコーダーその 他の音響機器	5	3.82	4.64	
		冷房用又は暖房用機器	6	3.10	3.94	
		電気冷蔵庫、電気洗濯機その他これらに類 する電気又はガス機器	6	3.10	3.94	
		カーテン、座ぶとん、寝具、丹前その他これ らに類する繊維製品	3	6.74	7.44	
		食事又はちゅう房用品	2	10.39	10.95	
		陶磁器製又はガラス製のもの	5	3.82	4.64	
		その他のもの	15	0.94	1.86	
		その他のもの	8	2.19	3.07	
		事務機器及び通信 機器	謄写機器及びタイプライター	3	6.74	7.44
			孔版印刷又は印書用のもの	5	3.82	4.64
			その他のもの	4	4.92	5.69
	電子計算機		5	3.82	4.64	
	パーソナルコンピュータ (サーバー用のものを除く。)		5	3.82	4.64	
	その他のもの		5	3.82	4.64	
	複写機、計算機(電子計算機を除く。)、金 銭登録機、タイムレコーダーその他これらに 類するもの		5	3.82	4.64	
	その他の事務機器		5	3.82	4.64	
	テレタイプライター及びファクシミリ		5	3.82	4.64	
	インターホーン及び放送用設備		6	3.10	3.94	
	電話設備その他の通信機器	6	3.10	3.94		
	デジタル構内交換設備及びデジタルボタ ン	6	3.10	3.94		
	電話設備	10	1.65	2.55		
	その他のもの	10	1.65	2.55		
	時計、試験機器及 び測定機器	時計	5	3.82	4.64	
		度量衡器	5	3.82	4.64	
		試験又は測定機器	5	3.82	4.64	
	光学機器	カメラ、映画撮影機、映写機及び望遠鏡	5	3.82	4.64	
		顕微鏡その他の機器	8	2.19	3.07	
	看板及び広告器具	看板	3	6.74	7.44	
		模型	2	10.39	10.95	
		その他のもの	10	1.65	2.55	
		主として金属製のもの	5	3.82	4.64	
容器及び金庫	ボンベ	6	3.10	3.94		
	溶接製のもの	8	2.19	3.07		
	鍛造製のもの	10	1.65	2.55		
	塩素用のもの	3	6.74	7.44		
	その他のもの	2	10.39	10.95		
	ドラムかん、コンテナその他の容器	3	6.74	7.44		
	金属製のもの	2	10.39	10.95		
	その他のもの	5	3.82	4.64		
金庫	5	3.82	4.64			
手さげ金庫	20	0.59	1.53			
その他のもの						

第V編 資料集
12.費用と便益の換算係数

種類	構造又は用途	細目	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
器具及び 備品	医療機器	消毒殺菌用機器	4	4.92	5.69
		手術機器	5	3.82	4.64
		血液透析又は血しよう交換用機器	7	2.58	3.44
		ハバードタンクその他の作動部分を有する 機能回復訓練機器	6	3.10	3.94
		調剤機器	6	3.10	3.94
		歯科診療用ユニット	7	2.58	3.44
		光学検査機器			
		ファイバースコープ	6	3.10	3.94
		その他のもの	8	2.19	3.07
		その他のもの			
		レントゲンその他の電子装置を使用する機 移動式のもの、救急医療用のもの及び自動			
		血液分析器	4	4.92	5.69
		その他のもの	6	3.10	3.94
		その他のもの			
		陶磁器製又はガラス製のもの	3	6.74	7.44
主として金属製のもの	10	1.65	2.55		
その他のもの	5	3.82	4.64		

構築物又は機械及び装置を一体として償却する場合

構築物又は機械及び装置	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
水道用又は工業用水道用構築物のうち、取水設備、導水設備、浄水設備、配水 設備及び橋りょう	58	-0.02	0.94
水道用又は工業用水道用構築物のうち、配水管及び配水管附属設備	38	0.13	1.08
水道用又は工業用水道用機械及び装置のうち、電気設備、ポンプ設備、薬品注 入設備及び滅菌設備	16	0.85	1.77

無形固定資産の耐用年数

種類	耐用年数 (年)	更新費の 換算係数	便益の 換算係数
ダム使用权	55	-0.01	0.95
水利権	20	0.59	1.53
特許権	8	2.19	3.07
営業権	5	3.82	4.64
借地権(地上権)	5	3.82	4.64
専用側線利用権	30	0.26	1.21
電気ガス供給施設利用権	15	0.94	1.86
電気通信施設利用権	20	0.59	1.53

維持管理費等毎年発生する費用(年度一定として割引率で割り引いて総和)	21.48	21.48
用地費(0年次発生し、最終年控除、残存価値が100%とする)	0.86	0.82

建設期間 (年)	事業費の 換算係数
1	1.00
2	1.02
3	1.04
4	1.06
5	1.08
6	1.11
7	1.13
8	1.15
9	1.18
10	1.20

13. 通知等

1. 水道施設整備事業の評価実施要領

健発0707第1号（平成23年7月7日）

各都道府県知事・独立行政法人水資源機構理事長宛 厚生労働省健康局長通知

水道施設整備事業の評価の実施について

標記については、平成16年7月12日付健発第0712003号(平成21年4月21日健発第0421001号一部改正)本職通知の「水道施設整備事業の評価実施要領」(以下「実施要領」という。)により行われているところであるが、今般、実施要領の一部が別紙新旧対照表のとおり改正され、平成23年7月7日から適用することとされたので通知する。

なお、各都道府県におかれては、貴管内水道事業者及び水道用水供給事業者に対する周知につき配慮願いたい。

水道施設整備事業の評価実施要領

第1 趣旨

水道施設整備事業の効率的な執行及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、事業採択前の事業を対象に事前評価、事業採択後一定期間を経過した事業を対象に、社会経済情勢の変化等を踏まえ、必要に応じて事業の見直し等を行う再評価を実施することにより、水道施設整備事業の適切な実施に資する。

第2 対象事業及び実施時期

- (1) 評価を実施する事業は、水道施設整備に係る国庫補助事業及び独立行政法人水資源機構（以下「水資源機構」という。）が実施する事業（厚生労働大臣がその実施に要する費用の一部を補助するものに限る。）とする。ただし、災害復旧に係るものは除く。
- (2) 事前評価は、事業採択の適正な実施に資する観点から、事業採択前の段階において実施するものとし、事業費10億円以上の事業を対象とする。
- (3) 再評価は、原則として、事業採択後5年を経過して未着手の事業及び10年を経過して継続中の事業を対象とし、10年経過以降は原則5年経過ごとに実施するものとする。
- (4) その他、社会経済情勢の急激な変化等により事業の見直しの必要が生じた場合には、適宜、再評価を実施するものとする。
- (5) 当該年度に完了する事業については再評価を行わないものとする。

第3 評価の実施体制と手順

1 地方公共団体等が実施する事業

- (1) 評価は、国庫補助事業の実施主体である水道施設整備事業者（以下「事業者」という。）が行うものとする。
- (2) 事業者は、評価に当たり、原則として、学識経験者等の第三者から意見を聴取するものとする。
- (3) 事業者は、第三者からの意見を踏まえて評価の内容をとりまとめ、厚生労働省に報告するものとする。
- (4) 厚生労働省は、事業者から報告された評価の内容を確認し、必要に応じて修正した上で、対象事業の必要性、効率性又は有効性等の観点から国庫補助の採択の可否、継続の必要性の有無を判断するとともに、評価結果として公表するものとする。ただし、内閣府及び国土交通省の予算計上に係る事業については、厚生労働省は当該府省と調整の上その判断をするものとする。

2 水資源機構が実施する事業

- (1) 水資源機構が実施する事業の評価については、関係都道府県及び関係事業者の協力を

得て、水資源機構が行うものとする。なお、厚生労働大臣及び他の大臣が主務大臣である事業並びに他の大臣が単独で主務大臣である事業については、水資源機構は、評価の実施時期及び方法について当該他の主務省と調整することとする。

- (2) 水資源機構は、評価に当たり、原則として、学識経験者等の第三者から意見を聴取するものとする。
- (3) 水資源機構は、第三者からの意見を踏まえて評価の内容をとりまとめ、厚生労働省に報告するものとする。
- (4) 厚生労働省は、水資源機構から報告された評価の内容を確認するとともに、当該他の主務省と調整し、必要に応じて修正した上で、国庫補助の採択の可否、継続の必要性の有無を判断するとともに、評価結果として公表するものとする。

第4 評価の内容及び資料の保存

1 評価の内容

評価の内容は、必要性、効率性又は有効性等の観点明らかとなるよう、以下の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 事前評価は、事業の概要、事業をめぐる社会経済情勢等、新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性、費用対効果分析などを整理し、総合的に行い、対応方針を取りまとめる。
- (2) 再評価は、事業の概要、事業をめぐる社会経済情勢等、事業の進捗状況、新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性、費用対効果分析などを整理し、総合的に行い、対応方針を取りまとめる。

2 資料の保存

評価の内容に関する資料については、適切に整理し、保存するものとする。

第5 その他

厚生労働省は、評価についての実施の細目を別に定めるものとする。

第6 施行

本要領は、平成16年6月1日から実施する。

2. 水道施設整備費国庫補助事業評価実施細目

健水発0707第1号（平成23年7月7日）

各都道府県水道行政主管部(局)長宛 厚生労働省健康局水道課長通知

水道施設整備事業の評価の実施について

今般、平成16年7月12日付健発第0712003号（平成21年4月21日健発第0421001号一部改正）健康局長通知の「水道施設整備事業の評価の実施について」（以下「実施要領」という。）の一部が平成23年7月7日に改正されたことに伴い、平成16年7月12日付健水発第0712002号（平成21年4月21日健水発第0421001号一部改正）当職通知の「水道施設整備事業の評価の実施について」（以下「実施細目」という。）の一部を別紙新旧対照表のとおり改正し、平成23年7月7日から適用することとしたので通知する。

については、貴管内水道事業者及び水道用水供給事業者への周知方よろしく願います。

なお、今回の実施要領及び実施細目の一部改正は、上記局長通知等に基づく評価が数多く実施され、評価制度が確実に定着し、その評価事例が蓄積されてきたこと、また総務省において毎年度実施する政策評価の点検の結果（客観性担保評価活動）や「公共事業の需要予測等に関する調査に基づく勧告（平成20年8月8日）」、行政刷新会議「事業仕分け」における評価など、事業評価制度に対して様々な意見が出されていることなどを踏まえて行ったものである。

水道施設整備費国庫補助事業評価実施細目

第1 評価の対象とする事業の範囲

評価の対象とする事業の範囲は、「水道施設整備事業の評価実施要領」（以下「要領」という。）第2（1）に該当する国庫補助事業であって次に掲げる事業とする。

- 1 簡易水道等施設整備費補助金の交付を受けて実施する事業
- 2 水道水源開発等施設整備費補助金の交付を受けて実施する事業

第2 評価の単位の取り方

評価単位は、原則として国庫補助事業の区分を基本とする。

ただし、評価の対象とする事業と一連の目的を達成するために行うその他の事業がある場合については、これを含めて一括とした単位とするものとする。

第3 再評価時期

再評価時期については、原則要領の第2（3）に定められているとおり実施するものであるが、水道水源開発のための施設（海水淡水化施設を除く。）の整備を含む事業については、上記の評価に加え、本体工事又は本体関連工事の着手前の適切な時期に評価を実施するものとする。なお、本体工事又は本体関連工事の着手前の適切な時期又は着手後に評価を実施した場合は、以後10年間評価を要しないものとする。

第4 評価の内容

事業者は、要領の第4の1を踏まえ、以下に示す項目に沿って検討、整理した上で、総合的に評価を行い、対応方針を取りまとめる。なお、項目については、必要に応じて追加、削除してもかまわない。

1 事業の概要

評価時点までの情報を整理すること。工期、総事業費等については、必要に応じて見直すこと。

- [1] 事業主体、事業名、事業個所、補助区分、事業着手年度、工期、総事業費、概要図
- [2] 目的、必要性
- [3] 経緯

2 事業をめぐる社会経済情勢等

- [1] 当該事業に係る水需給の動向等
- [2] 水源の水質の変化等

- [3] 当該事業に係る要望等
- [4] 関連事業との整合
- [5] 技術開発の動向
- [6] その他関連事項

再評価においては、事業採択後の変化についても整理すること。

3 事業の進捗状況（再評価のみ）

- [1] 用地取得の見通し
- [2] 関連法手続等の見通し
- [3] 工事工程
- [4] 事業実施上の課題
- [5] その他関連事項

4 新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性

- [1] 新技術の活用の可能性
技術開発の動向を踏まえ、新技術の活用の可能性について検討し、整理すること。
- [2] コスト縮減の可能性
工事コストの縮減（規格の見直しによる工事コストの縮減を含む）、事業のスピードアップによる効果の早期発現、将来の維持管理費の縮減に加え、民間企業の技術革新によるコスト構造の改善、施設の長寿命化によるライフサイクルコスト構造の改善、環境負荷の低減効果等の社会的コスト構造の改善の方策について検討し、整理すること。
- [3] 代替案立案の可能性
代替案立案の可能性について検討し、整理すること。

5 費用対効果分析

事業により生み出される効果と事業に要する費用を比較し、事業の妥当性を検討し、整理すること。その際、効果のうち貨幣価値に換算できるもの（便益）と費用を比較する費用対便益分析を行うこと。

- [1] 事業により生み出される効果
効果については、定性的なものを含めて網羅的に整理すること。なお、整理した効果については、できる限り定量的に示すこと。
 - [2] 費用対便益分析
 - ① 費用便益比の算定方法
 - ② 便益の算定
- [1]で整理した効果のうち、貨幣価値に換算できるものを便益として算定すること。

- ③ 費用の算定
- ④ 費用便益比の算定

事前評価時又は前回再評価時において実施した費用便益比の算定要因に大きな変化が見られない場合で、かつ、事業規模に比して費用便益比の算定に要する費用が著しく大きい等、費用便益比の算定を実施することが効率的でないと判断できる場合にあつては、事業者は費用便益比の算定を実施しないことができるものとする。

6 対応方針

1 から 5 の内容を踏まえ、総合的に評価を行い、以下に示す対応方針をとりまとめること。事業の新規着手、継続（事業の内容を見直して継続することも含む）、中止、休止について、その決定理由を付して示すこと。

事業の内容を見直して継続することとした場合は、具体的な見直しの内容、見直しに至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）、及び見直し後の費用対効果分析について明確にすること。

事業を中止する場合は、中止に至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）について明確にすること。

事業を休止する場合は、休止に至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）及び再開の目途並びに再開するための基準を明確にすること。また、事業を再開するにあたっては、国庫補助事業を再び要求するまでの適切な時期に再評価を行うこと。

第5 評価に関する資料の保存

事業者は評価の内容に関する資料については、外部からの検証可能性が確保されるよう、評価の過程で使用したデータ、文献等のバックデータの概要、又はその所在に関する情報などを含めて適切に整理する。

また、その保存については事業の完了年度の翌年度から10年間経過するまで保存する。

3. 独立行政法人水資源機構事業評価実施細目

健水発0707第1号（平成23年7月7日）

独立行政法人水資源機構経営企画部長宛 厚生労働省健康局水道課長通知

水資源機構事業の評価の実施について

今般、平成16年7月12日付健発第0712003号（平成21年4月21日健発第0421001号一部改正）健康局長通知の「水道施設整備事業の評価の実施について」（以下「実施要領」という。）の一部が平成23年7月7日に改正されたことに伴い、平成16年7月12日付健水発第0712002号（平成21年4月21日健水発第0421001号一部改正）当職通知の「水資源機構事業の評価の実施について」（以下「実施細目」という。）の一部を別紙新旧対照表のとおり改正し、平成23年7月7日から適用することとしたので通知する。

なお、今回の実施要領及び実施細目の一部改正は、上記局長通知等に基づく評価が数多く実施され、評価制度が確実に定着し、その評価事例が蓄積されてきたこと、また総務省において毎年度実施する政策評価の点検の結果（客観性担保評価活動）や「公共事業の需要予測等に関する調査に基づく勧告（平成20年8月8日）」、行政刷新会議「事業仕分け」における評価など、事業評価制度に対して様々な意見が出されていることなどを踏まえて行ったものである。

また、平成21年4月21日の一部改正により、事前評価及び事業採択後5年目の再評価において、その実施を要しないこととなった場合にあっては、水資源機構の適切な事業運営に資する観点から、必要に応じてこの評価制度を活用いただくよう引き続きお願いする。

健水発0707第1号（平成23年7月7日）

関係都道府県水道行政主管部(局)長宛 厚生労働省健康局水道課長通知

水資源機構事業の評価の実施について

標記については、平成16年7月12日付健水発第0712002号（平成21年4月21日健水発第0421001号一部改正）本職通知の「独立行政法人水資源機構事業評価実施細目」（以下「実施細目」という。）により行われているところであるが、今般、平成16年7月12日付健水発第0712003号（平成21年4月21日健水発第0421001号）健康局長通知の「水道施設整備事業の評価の実施について」の一部が平成23年7月7日に改正されたことに伴い、実施細目の一部を別紙新旧対照表のとおり改正し、平成23年7月7日から適用することとしたので、独立行政法人水資源機構の事業の評価の実施に際し、必要な協力方よろしく願います。

なお、この旨、貴管内水道事業者及び水道用水供給事業者に対する周知につき配慮願いたい。

独立行政法人水資源機構事業評価実施細目

第1 評価の対象とする事業の範囲及び単位の取り方

独立行政法人水資源機構が実施する事業（以下「水資源機構事業」という。）については、原則として、事業実施計画を認可又は認可を予定している事業ごとに、水道に係わる部分について、評価を実施するものとする。

第2 再評価時期

再評価時期については、原則要領の第2（3）に定められているとおり実施するものであるが、独立行政法人水資源機構法（平成十四年十二月十八日法律第百八十二号）第十二条第一項第一号イに規定する施設のうち、ダム、河口堰、湖沼水位調節施設の新築に係る事業にあっては、上記の評価に加え、本体工事又は本体関連工事の着手前の適切な時期に評価を実施するものとする。なお、本体工事又は本体関連工事の着手前の適切な時期又は着手後に評価を実施した場合は、以後10年間評価を要しないものとする。

第3 評価の内容

水資源機構は、要領の第4の1を踏まえ、以下に示す項目に沿って検討、整理した上で、総合的に評価を行い、対応方針を取りまとめる。なお、項目については、必要に応じて追加、削除してもかまわない。

1 事業の概要

評価時点までの情報を整理すること。工期、総事業費等については、必要に応じて見直すこと。

- [1] 事業主体、事業名、事業個所、補助区分、事業着手年度、工期、総事業費、概要図
- [2] 目的、必要性
- [3] 経緯

2 事業をめぐる社会経済情勢等

- [1] 当該事業に係る水需給の動向等
- [2] 水源の水質の変化等
- [3] 当該事業に係る要望等
- [4] 関連事業との整合
- [5] 技術開発の動向
- [6] その他関連事項

再評価においては、事業採択後の変化についても整理すること。

3 事業の進捗状況（再評価のみ）

- [1] 用地取得の見通し
- [2] 関連法手続等の見通し
- [3] 工事工程
- [4] 事業実施上の課題
- [5] その他関連事項

4 新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性

- [1] 新技術の活用の可能性
技術開発の動向を踏まえ、新技術の活用の可能性について検討し、整理すること。
- [2] コスト縮減の可能性
工事コストの縮減（規格の見直しによる工事コストの縮減を含む）、事業のスピードアップによる効果の早期発現、将来の維持管理費の縮減に加え、民間企業の技術革新によるコスト構造の改善、施設の長寿命化によるライフサイクルコスト構造の改善、環境負荷の低減効果等の社会的コスト構造の改善の方策について検討し、整理すること。
- [3] 代替案立案の可能性
代替案立案の可能性について検討し、整理すること。

5 費用対効果分析

事業により生み出される効果と事業に要する費用を比較し、事業の妥当性を検討し、整理すること。その際、効果のうち貨幣価値に換算できるもの（便益）と費用を比較する費用対便益分析を行うこと。

- [1] 事業により生み出される効果
効果については、定性的なものを含めて網羅的に整理すること。なお、整理した効果については、できる限り定量的に示すこと。
- [2] 費用対便益分析
 - ① 費用便益比の算定方法
 - ② 便益の算定
[1]で整理した効果のうち、貨幣価値に換算できるものを便益として算定すること。
 - ③ 費用の算定
 - ④ 費用便益比の算定

事前評価時又は前回再評価時において実施した費用便益比の算定要因に大きな変化が見られない場合で、かつ、事業規模に比して費用便益比の算定に要する費用が著しく大きい等、費用便益比の算定を実施することが効率的でないと判断できる場合にあつては、水資源機構は費用便益比の算定を実施しないことができるものとする。

6 対応方針

1 から 5 の内容を踏まえ、総合的に評価を行い、以下に示す対応方針をとりまとめること。
事業の新規着手、継続（事業の内容を見直して継続することも含む）、中止、休止について、その決定理由を付して示すこと。

事業の内容を見直して継続することとした場合は、具体的な見直しの内容、見直しに至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）、及び見直し後の費用対効果分析について明確にすること。

事業を中止する場合は、中止に至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）について明確にすること。

事業を休止する場合は、休止に至った経緯（再評価時までの情勢の変化等）及び再開の目途並びに再開するための基準を明確にすること。また、事業を再開するにあたっては、再開するまでの適切な時期に再評価を行うこと。

第4 評価に関する資料の保存

水資源機構は評価の内容に関する資料については、外部からの検証可能性が確保されるよう、評価の過程で使用したデータ、文献等のバックデータの概要、又はその所在に関する情報などを含めて適切に整理する。

また、その保存については事業の完了年度の翌年度から10年間経過するまで保存する。