

節水対策推進事業調査報告書

節水対策プログラム

節水対策プログラム

- 目 次 -

	ページ
. 使用方法	1
1. 目的	1
2. 過去の渇水に対する対応の評価	1
3. 節水対策プログラムの活用対象、前提条件	1
4. 本モデルの条件	1
. 節水対策プログラムに用いるデータの入力方法	3
1. 節水対策プログラムのデータ入力方法	3
1) 水道施設情報	3
2) 過去の渇水の評価	3
3) 節水対策のメニュー	3
2. 節水対策プログラムの出力	4
. データ入力シート	5
1. 水道施設情報データの入力	5
2. 過去の渇水データの入力	8
3. 節水対策と期待節水率の選択	9
. 節水対策評価の出力	10
. 計算例について	11

【 ．使用方法 】

1. 目的

この節水対策プログラムは、湧水を想定した水源状況及び配水施設の水利状況を把握し、定量的に節水対策を評価・選定するもので、水道事業体が活用することにより、湧水に対する事前対応、湧水時対策の計画作成、節水対策の評価を効率的に行えることを目的としています。

2. 過去の湧水に対する対応の評価

- (1)「節水対策プログラム」は、過去の湧水情報、水源から配水施設までの施設情報をもとに節水対策を評価します。
- (2)「節水対策プログラム」では過去の湧水に対して、節水対策を実施した場合の被害状況の把握、節水対策の有効性を検証します。

3. 節水対策プログラムの活用対象、前提条件

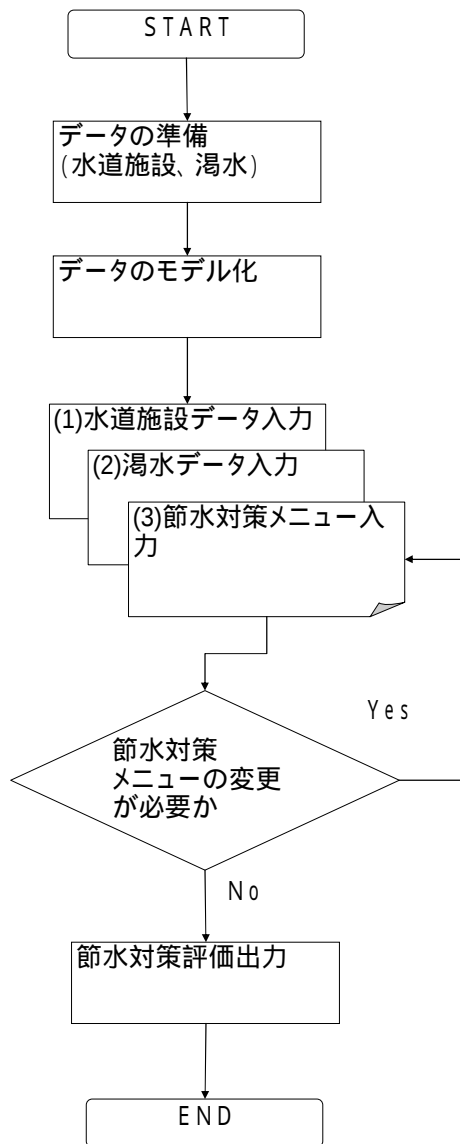
- (1)2ヶ所以下の水源系統、10ヶ所以下の配水池、配水池以降のブロックは5ヶ所以下の水道施設で構成される水道施設の配置としてモデル化を行ってください。
- (2)水源から配水系統までのモデル化(簡略化)を行うことが必要となります。
- (3)モデル計算のため、厳密な水圧分布を再現することはできませんが、水圧不足による断減水の予測が可能です。
- (4)湧水の実績は日単位、使用水量、水源は半旬単位の平均値を使用します(半旬単位:毎月1日から5日毎に区切った期間)。
- (5)水圧と水量の関係はヘーゼン・ウィリアムズ(H-W)の公式を用いて計算しています。水圧が減圧すると漏水量及び使用水量が減少します。ポンプ系は、ポンプの回転速度の制御等により、自然流下系は減圧弁等により減圧可能とします。
- (6)減圧給水による水圧不足の地域の検証については、管網解析等により精度の高い計算を行って確認してください。
- (7)1つの評価の入力は、1つのファイルとなりますので、項目の節水対策の変更等入力内容を変更する場合は、ファイルをコピーして別ファイルとしてください。
- (8)節水対策プログラムでは、給水区域の平均的な節水量を算定します。この節水量に基づいて、給水制限の実施の判断にお役立てください。
- (9)過去の湧水データの活用にあたっては、水源系統の変更、取水可能量の変更等により過去と現在の取水制限の実施状況が大きく異なるため、有効な検討となるよう考慮が必要となります。

4. 本モデルの条件

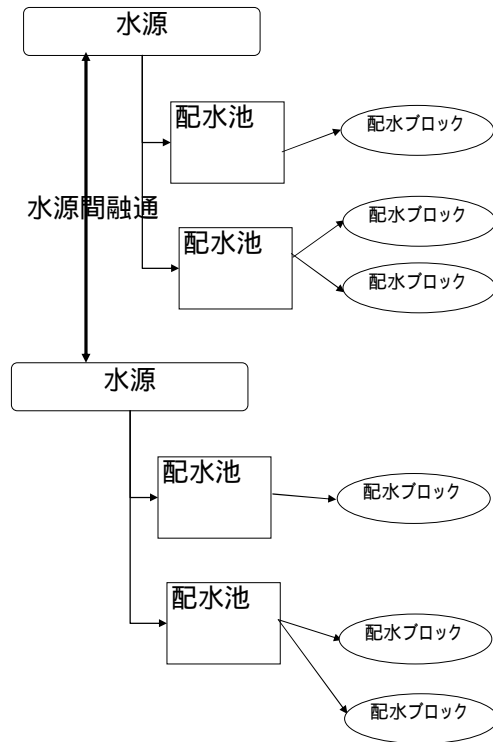
このプログラムにおけるモデルの条件は次の通りです。

- (1)給水人口:52,000人、日最大給水量:26,000m³/日、給水区域面積:50,000ha。
 - (2)水源系統は、A系統、B系統の2系統。
 - (3)配水池数:7箇所。
 - (4)各配水池のブロック数と水源系統
- | 配水池名 | 01配水池 | 02配水池 | 03配水池 | 04配水池 | 05配水池 | 06配水池 | 07配水池 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ブロック数 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 水源系統 | A | A | A | A | B | B | B |
- (5)半旬単位の取水可能量及び半旬単位の需要量は、A系統、B系統共に施設能力と同じ。
 - (6)各配水池毎の「日最大配水量」及び配水ブロック毎の「配水量」、「時間最大時の有効水圧」、「夜間時有効水圧」は、データ入力シートを参照。
 - (7)日最大発生日における各配水池毎の時刻別配水量は、データ入力シートを参照。
 - (8)水融通は、B系統からA系統へ1,000m³/日可能。ただし、モデルでの計算は、融通量なしで行い、計算例では、融通量なしと融通量ありとで比較。
 - (9)その他の設定は、現状漏水量:20%、節水可能水量比:40%、節水広報節水率:3%、節水指導節水率:8%、原単位:400L/人日、断減水判定基準有効水圧:0.2MPa、給水車能力:50m³/台、給水車保有台数:6台、断減水1人当たりの応急給水量:30L/人、配水調整面積原単位:0.6人/Km²、職員数:50人。

< 計算フロー >



< モデル化イメージ >



【 節水対策プログラムに用いるデータの入力方法 】

1. 節水対策プログラムのデータ入力方法

以下の項目1)～3)により、入力が必要となるシートの該当するセル(黄色)に数値等を入力してください。これらは全て入力が必要となるデータ項目です。

1) 水道施設情報(1.水道施設情報データの入力シート)

(1) 給水状況: 給水人口(人)、日最大給水量($\text{m}^3/\text{日}$)、給水区域の面積(ha)を入力してください。

(2) 水源系統: 水源系統(2系統以下)別に施設能力($\text{m}^3/\text{日}$)を入力してください。

(3) 配水系統: 配水池(10配水池以下)別に日最大配水量($\text{m}^3/\text{日}$)、給水人口(人)、給水戸数(戸)を入力してください。水源系統は、配水池毎の水源系統をクリックし、さらに▼をクリックして、系統を選択してください。なお、A系統計、B系統計、合計は自動計算されます。

(4) 配水ブロックの構成: 配水池別のブロック(5ブロック以下)毎に日最大配水量($\text{m}^3/\text{日}$)、時間最大発生時の有効水圧(MPa)、夜間時有効水圧(MPa)を入力してください。

(5) 評価対象渇水年取水制限率の半旬集計

水源系統別に年度ををクリックし、さらに▼をクリックして、節水対策の検討対象となる渇水が発生した年度を選択してください。

(6) 半旬単位の取水可能量

水源系統別に半旬単位の取水可能量(施設能力=水利権水量: $\text{m}^3/\text{日}$)を入力してください。

(7) 水融通計算

水源系統において、別系統からの融通(応援できる)水量($\text{m}^3/\text{日}$)を入力してください。

(8) 半旬単位の需要量

水源系統別に半旬単位の需要量($\text{m}^3/\text{日}$)を入力してください。

(9) 減圧削減漏水量

減圧給水による削減漏水量の計算は報告書(P38)参照

日最大発生日の時刻別配水量

日最大発生日における配水池別の時刻別配水量(m^3/h)を入力してください。

配水区域全体の現状の漏水率

配水区域全体の現状の漏水率(%)を入力してください。

(10) 減圧削減使用水量

減圧給水による削減使用水量の計算は報告書(P53)参照

時間給水による削減使用水量の計算は報告書(P55)参照

節水可能水量比(%), 節水広報節水率(%), 節水指導節水率(%)を入力してください。

(11) 断減水人口

1人1日当りの原単位(L/人・日)、断減水判定有効水圧(MPa)を入力してください。

(12) 給水車出動台数

応急給水

給水車の能力($\text{m}^3/\text{台}$)、給水車保有台数(台)、断減水1人当りの応急給水量(L/人)を入力してください。

配水調整作業員数

配水調整面積原単位(人/ km^2)、職員数(人)を入力してください。

2) 過去の渇水の評価(2.過去の渇水データの入力シート)

水源系統別に過去の取水制限が実施された取水制限率(%)の実績を1日単位で入力してください(昭和50年度から平成14年度まで、概ね30年間)。

3) 節水対策のメニュー(3.節水対策と期待節水率の選択シート)

給水制限と節水対策メニューの関連は報告書(P77)参照

(1) 節水対策を必要とする月の該当する半旬欄の期待節水率をクリックし、さらに▼をクリックして、半旬別の目標節水率を達成するための期待節水率(需要量と水融通後の取水量から自動計算)を、0～5、5～10、10～15、15～20、20～25、25～30、30～35、100の中から選択してください。

(2) 節水対策についても同様にクリックし、自主節水、減圧給水、時間給水の中から選択してください。

2. 節水対策プログラムの出力

「節水対策評価出力結果」が出力結果となります。レーダーチャートにより、以下の6つの指標値をグラフ化した結果を出力します。

出力される情報は、渇水対策評価指標として、以下の6つの項目になります。

節水対策評価指標の説明・・・シート 節水対策評価出力

報告書(P59)の表2-5-1の節水対策の評価指標を参考として、評価値が割合として算定可能となるように見直しを行ったものです。

値が小さいほど需要者、水道事業の負担が少ない節水対策を実施するものとなります。

なお、下記の数字は、本モデルで使用したものです。

(1) 需給バランス不足日数割合(%) : 節水対策を実施した期間に対する取水不足が生じた日数の割合

単位: m³/日

該当半旬	(1) 自主節水による節水量	(2) 減圧給水による漏水削減量	(3) 減圧給水による節水量	(4) 時間給水による節水量	節水対策削減量 合計 A	目標節水量 B	目標達成量(A - B) マイナスは不足
7月第2	2,080			0	2,080	1,560	520
7月第5		3,472	3,247	0	6,719	3,120	3,599
7月第6		2,656	1,822	0	4,478	2,383	2,094
10月第2		1,803	575	0	2,378	1,560	818
年間合計					15,656	8,623	7,033

節水対策実施期間: 4 半旬、需給バランス不足期間(半旬): 0 (A が B を上回っているため)

需給バランス不足率 = (需給バランス不足期間(半旬): 0) / (節水対策実施期間: 4 半旬) = 0

(2) 配水調整作業員数確保割合(%) : 局職員に対する減圧給水による配水調整作業員数の割合

配水調整作業員数確保割合(%) = 断減水面積に対する配水調整作業員数171人 ÷ 配水調整作業におけ確保人員200人 × 100 85.7%

(断減水面積に対する配水調整作業員数 = 断減水面積28.571ha × 配水調整人員原単位(0.6人/km²) × 10km²/ha 171人、断減水面積 = 給水区域面積50,000ha × 断減水地域格差0.571428 28.571ha)

(3) 給水車出動台数確保割合(%) : 保有台数に対する水圧不足地域への給水車の出動台数の割合

給水車出動台数確保割合 = 断減水被害人口に給水車で給水する量532 m³/日 ÷ 給水車の能力300 m³/6台 × 100 177.3% (100%以上の値となっているため、保有している給水車で対応能力を超えています)

(断減水被害人口に給水車で給水する量 = 断減水被害人口換算17,731人 × 応急給水量30(L/人・日) = 532 m³/日、断減水被害人口換算(最大) = 断減水量(m³/日)(最大)7,092 ÷ 原単位(L/人・日)400 = 17,731人)

(4) 時間給水実施日数割合(%) : 節水対策を実施した期間に対する時間給水の実施の割合

本モデルは時間給水なし: 0%

(5) 断減水影響人口割合(%) : 全給水人口に対する断減水給水人口の最大値の割合

断減水影響度(断減水人口割合) = 断減水被害人口換算(人)(最大)17,731 ÷ 給水区域内人口(人)52,000 × 100 34.1%

(6) 断減水地域発生割合(%) : 全配水池ブロックに占める断減水の生じたブロック数の割合

断減水地域格差(断減水が発生したブロック数の割合) = 断減水発生ブロック数4 ÷ 全ブロック数7 × 100 57.1%

データ入力シート

1. 水道施設情報データの入力

(1) 給水状況

給水人口(人)	52,000
日最大給水量(m ³ /日)	26,000
給水区域の面積(ha)	50,000

(2) 水源系統

水源系統	施設能力 (m ³ /日)
A系統	20,000
B系統	6,000
合計	26,000

(3) 配水系統

配水池名称	日最大 配水量 (m ³ /日)	給水人口 (人)	給水戸数 (戸)	水源系統
01配水池	7,000	14,000	4,700	A系統
02配水池	2,000	4,000	1,300	A系統
03配水池	6,000	12,000	4,000	A系統
04配水池	5,000	10,000	3,300	A系統
05配水池	1,000	2,000	700	B系統
06配水池	2,000	4,000	1,300	B系統
07配水池	3,000	6,000	2,000	B系統
08配水池				
09配水池				
10配水池				
A系統合計	20,000	40,000	13,300	
B系統合計	6,000	12,000	4,000	
合計	26,000	52,000	17,300	

(4) 配水ブロックの構成

01配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)	06配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)
1-1ブロック	2,000	0.20	0.6	6-1ブロック	2,000	0.50	0.6
1-2ブロック	2,000	0.25	0.6	6-2ブロック			
1-3ブロック	2,000	0.30	0.6	6-3ブロック			
1-4ブロック	1,000	0.40	0.6	6-4ブロック			
1-5ブロック				6-5ブロック			
02配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)	07配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)
2-1ブロック	2,000	0.40	0.6	7-1ブロック	3,000	0.20	0.6
2-2ブロック	2,000	0.25	0.6	7-2ブロック			
2-3ブロック	2,000	0.30	0.6	7-3ブロック			
2-4ブロック				7-4ブロック			
2-5ブロック				7-5ブロック			
03配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)	08配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)
3-1ブロック	2,000	0.40	0.6	8-1ブロック			
3-2ブロック				8-2ブロック			
3-3ブロック				8-3ブロック			
3-4ブロック				8-4ブロック			
3-5ブロック				8-5ブロック			
04配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)	09配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)
4-1ブロック	2,000	0.30	0.6	9-1ブロック			
4-2ブロック	3,000	0.30	0.6	9-2ブロック			
4-3ブロック				9-3ブロック			
4-4ブロック				9-4ブロック			
4-5ブロック				9-5ブロック			
05配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)	10配水池	日最大 配水量 (m ³ /日)	時間最大時の 有効水圧 (MPa)	夜間時有効 水圧(MPa)
5-1ブロック	1,000	0.40	0.6	10-1ブロック			
5-2ブロック				10-2ブロック			
5-3ブロック				10-3ブロック			
5-4ブロック				10-4ブロック			
5-5ブロック				10-5ブロック			

日最大 配水量 合計	26,000 m ³ /日
------------------	--------------------------

(5) 評価対象湯水年取水制限率の半旬集計

A系統湯水年	S51年度
B系統湯水年	H7年度

(6) 半旬単位の取水可能量

A系統

(単位:m³/日)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第2半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第3半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第4半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第5半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第6半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第2半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第3半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第4半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第5半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第6半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

B系統

(単位:m³/日)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第2半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第3半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第4半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第5半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第6半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第2半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第3半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第4半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第5半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第6半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

(7) 水融通計算

制約条件

(単位:m³/日)

	A系統から	B系統から
A系統へ	-	0
B系統へ	0	-

(8) 半旬単位の需要量

A系統

(単位:m³/日)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第2半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第3半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第4半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第5半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第6半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第2半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第3半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第4半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第5半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
第6半旬	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

B系統

(単位:m³/日)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第2半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第3半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第4半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第5半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第6半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第2半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第3半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第4半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第5半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
第6半旬	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

(9) 減圧削減漏水量
日最大発生日の時刻別配水量

配水池名称	1.00配水量(m3/h)	2.00配水量(m3/h)	3.00配水量(m3/h)	4.00配水量(m3/h)	5.00配水量(m3/h)	6.00配水量(m3/h)
01配水池	10	10	10	10	800	400
02配水池	10	10	10	10	400	400
03配水池	20	20	20	20	400	400
04配水池	30	30	30	30	300	300
05配水池	40	40	40	40	300	300
06配水池	20	20	20	20	800	400
07配水池	60	60	60	60	300	300
08配水池						
09配水池						
10配水池						
配水池名称	7.00配水量(m3/h)	8.00配水量(m3/h)	9.00配水量(m3/h)	10.00配水量(m3/h)	11.00配水量(m3/h)	12.00配水量(m3/h)
01配水池	400	400	10	10	10	400
02配水池	400	400	10	10	10	400
03配水池	400	400	20	20	20	400
04配水池	300	300	30	30	30	300
05配水池	300	300	40	40	40	300
06配水池	400	400	20	20	20	400
07配水池	300	300	60	60	60	300
08配水池						
09配水池						
10配水池						
配水池名称	13.00配水量(m3/h)	14.00配水量(m3/h)	15.00配水量(m3/h)	16.00配水量(m3/h)	17.00配水量(m3/h)	18.00配水量(m3/h)
01配水池	400	400	400	400	400	400
02配水池	400	400	400	400	400	400
03配水池	400	400	400	400	400	400
04配水池	300	300	300	300	300	300
05配水池	300	300	300	300	300	300
06配水池	400	400	400	400	400	400
07配水池	300	300	300	300	300	300
08配水池						
09配水池						
10配水池						
配水池名称	19.00配水量(m3/h)	20.00配水量(m3/h)	21.00配水量(m3/h)	22.00配水量(m3/h)	23.00配水量(m3/h)	24.00配水量(m3/h)
01配水池	400	400	400	10	10	10
02配水池	400	400	400	10	10	10
03配水池	400	400	400	20	20	20
04配水池	300	300	300	30	30	30
05配水池	300	300	300	40	40	40
06配水池	400	400	400	20	20	20
07配水池	300	300	300	60	60	60
08配水池						
09配水池						
10配水池						

配水区域全体の現状の漏水率

現状漏水率 (%)

(10) 減圧削減使用水量

節水可能水量比 (%)
 節水広報節水率 (%)
 節水指導節水率 (%)

(11) 断減水人口

原単位 (L/人日)
 断減水判定基準有効水圧 (MPa)

(12) 給水車出勤台数

応急給水
 給水車能力 (m³/台)
 給水車保有台数 (台)
 断減水1人当り応急給水量 (L/人)

配水調整作業員数

配水調整面積原単位 (人/km²)
 職員数 (人)

2. 過去の湯水データの入力
入力帳票 (過去10～30年分)

水源名	S50年度		46		11		10	
	湯水年 月日(4 月～6 月)	取水 制限 率 (%)	湯水年 月日(7 月～9 月)	取水 制限 率 (%)	湯水年 月日(10 月～12 月)	取水 制限 率 (%)	湯水年 月日(1 月～3 月)	取水 制限 率 (%)
A系統	S50.4.1	2	S50.7.1		S50.10.1		S51.1.1	
A系統	S50.4.2	2	S50.7.2		S50.10.2		S51.1.2	
A系統	S50.4.3	2	S50.7.3		S50.10.3		S51.1.3	
A系統	S50.4.4	2	S50.7.4		S50.10.4		S51.1.4	
A系統	S50.4.5	2	S50.7.5		S50.10.5		S51.1.5	
A系統	S50.4.6	2	S50.7.6		S50.10.6		S51.1.6	
A系統	S50.4.7	2	S50.7.7		S50.10.7		S51.1.7	
A系統	S50.4.8	2	S50.7.8		S50.10.8		S51.1.8	
A系統	S50.4.9		S50.7.9		S50.10.9		S51.1.9	
A系統	S50.4.10		S50.7.10		S50.10.10		S51.1.10	
A系統	S50.4.11		S50.7.11		S50.10.11		S51.1.11	
A系統	S50.4.12		S50.7.12		S50.10.12		S51.1.12	
A系統	S50.4.13		S50.7.13		S50.10.13		S51.1.13	
A系統	S50.4.14		S50.7.14		S50.10.14		S51.1.14	
A系統	S50.4.15		S50.7.15		S50.10.15		S51.1.15	
A系統	S50.4.16		S50.7.16		S50.10.16		S51.1.16	
A系統	S50.4.17		S50.7.17		S50.10.17		S51.1.17	
A系統	S50.4.18		S50.7.18		S50.10.18		S51.1.18	
A系統	S50.4.19		S50.7.19		S50.10.19		S51.1.19	
A系統	S50.4.20		S50.7.20		S50.10.20		S51.1.20	
A系統	S50.4.21		S50.7.21		S50.10.21		S51.1.21	
A系統	S50.4.22		S50.7.22		S50.10.22		S51.1.22	
A系統	S50.4.23		S50.7.23		S50.10.23		S51.1.23	
A系統	S50.4.24		S50.7.24		S50.10.24	10	S51.1.24	
A系統	S50.4.25		S50.7.25		S50.10.25	10	S51.1.25	
A系統	S50.4.26		S50.7.26		S50.10.26	10	S51.1.26	
A系統	S50.4.27		S50.7.27		S50.10.27		S51.1.27	
A系統	S50.4.28		S50.7.28		S50.10.28		S51.1.28	
A系統	S50.4.29		S50.7.29		S50.10.29		S51.1.29	
A系統	S50.4.30		S50.7.30		S50.10.30		S51.1.30	
A系統	S50.5.1		S50.7.31		S50.10.31		S51.1.31	
A系統	S50.5.2		S50.8.1		S50.11.1		S51.2.1	
A系統	S50.5.3		S50.8.2		S50.11.2		S51.2.2	
A系統	S50.5.4		S50.8.3		S50.11.3		S51.2.3	
A系統	S50.5.5		S50.8.4		S50.11.4		S51.2.4	
A系統	S50.5.6		S50.8.5		S50.11.5		S51.2.5	
A系統	S50.5.7		S50.8.6		S50.11.6		S51.2.6	
A系統	S50.5.8		S50.8.7		S50.11.7		S51.2.7	
A系統	S50.5.9		S50.8.8		S50.11.8		S51.2.8	
A系統	S50.5.10		S50.8.9		S50.11.9		S51.2.9	
A系統	S50.5.11		S50.8.10		S50.11.10		S51.2.10	
A系統	S50.5.12		S50.8.11		S50.11.11		S51.2.11	
A系統	S50.5.13		S50.8.12		S50.11.12		S51.2.12	
A系統	S50.5.14		S50.8.13		S50.11.13		S51.2.13	
A系統	S50.5.15		S50.8.14		S50.11.14		S51.2.14	
A系統	S50.5.16		S50.8.15		S50.11.15		S51.2.15	
A系統	S50.5.17		S50.8.16		S50.11.16		S51.2.16	
A系統	S50.5.18		S50.8.17		S50.11.17		S51.2.17	
A系統	S50.5.19		S50.8.18		S50.11.18		S51.2.18	
A系統	S50.5.20		S50.8.19		S50.11.19		S51.2.19	
A系統	S50.5.21		S50.8.20		S50.11.20		S51.2.20	
A系統	S50.5.22		S50.8.21		S50.11.21		S51.2.21	
A系統	S50.5.23		S50.8.22		S50.11.22		S51.2.22	
A系統	S50.5.24		S50.8.23		S50.11.23		S51.2.23	
A系統	S50.5.25		S50.8.24		S50.11.24		S51.2.24	
A系統	S50.5.26		S50.8.25		S50.11.25		S51.2.25	
A系統	S50.5.27		S50.8.26		S50.11.26		S51.2.26	
A系統	S50.5.28		S50.8.27		S50.11.27		S51.2.27	
A系統	S50.5.29		S50.8.28		S50.11.28		S51.2.28	
A系統	S50.5.30		S50.8.29		S50.11.29		S51.2.29	
A系統	S50.5.31		S50.8.30		S50.11.30		S51.3.1	
A系統	S50.6.1		S50.8.31		S50.12.1		S51.3.2	
A系統	S50.6.2		S50.9.1		S50.12.2		S51.3.3	
A系統	S50.6.3		S50.9.2		S50.12.3		S51.3.4	
A系統	S50.6.4		S50.9.3		S50.12.4		S51.3.5	
A系統	S50.6.5		S50.9.4		S50.12.5		S51.3.6	
A系統	S50.6.6		S50.9.5		S50.12.6		S51.3.7	
A系統	S50.6.7		S50.9.6		S50.12.7		S51.3.8	
A系統	S50.6.8		S50.9.7		S50.12.8		S51.3.9	
A系統	S50.6.9		S50.9.8		S50.12.9		S51.3.10	
A系統	S50.6.10		S50.9.9		S50.12.10		S51.3.11	
A系統	S50.6.11		S50.9.10		S50.12.11		S51.3.12	
A系統	S50.6.12		S50.9.11		S50.12.12		S51.3.13	
A系統	S50.6.13		S50.9.12		S50.12.13		S51.3.14	
A系統	S50.6.14		S50.9.13		S50.12.14		S51.3.15	
A系統	S50.6.15		S50.9.14		S50.12.15		S51.3.16	
A系統	S50.6.16		S50.9.15		S50.12.16		S51.3.17	
A系統	S50.6.17		S50.9.16		S50.12.17		S51.3.18	
A系統	S50.6.18		S50.9.17		S50.12.18		S51.3.19	
A系統	S50.6.19		S50.9.18		S50.12.19		S51.3.20	
A系統	S50.6.20		S50.9.19		S50.12.20		S51.3.21	
A系統	S50.6.21		S50.9.20		S50.12.21		S51.3.22	
A系統	S50.6.22		S50.9.21		S50.12.22		S51.3.23	
A系統	S50.6.23		S50.9.22		S50.12.23		S51.3.24	
A系統	S50.6.24		S50.9.23		S50.12.24		S51.3.25	
A系統	S50.6.25		S50.9.24		S50.12.25		S51.3.26	
A系統	S50.6.26		S50.9.25		S50.12.26		S51.3.27	
A系統	S50.6.27		S50.9.26		S50.12.27		S51.3.28	
A系統	S50.6.28		S50.9.27		S50.12.28		S51.3.29	
A系統	S50.6.29		S50.9.28		S50.12.29		S51.3.30	
A系統	S50.6.30		S50.9.29		S50.12.30		S51.3.31	
A系統			S50.9.30		S50.12.31			

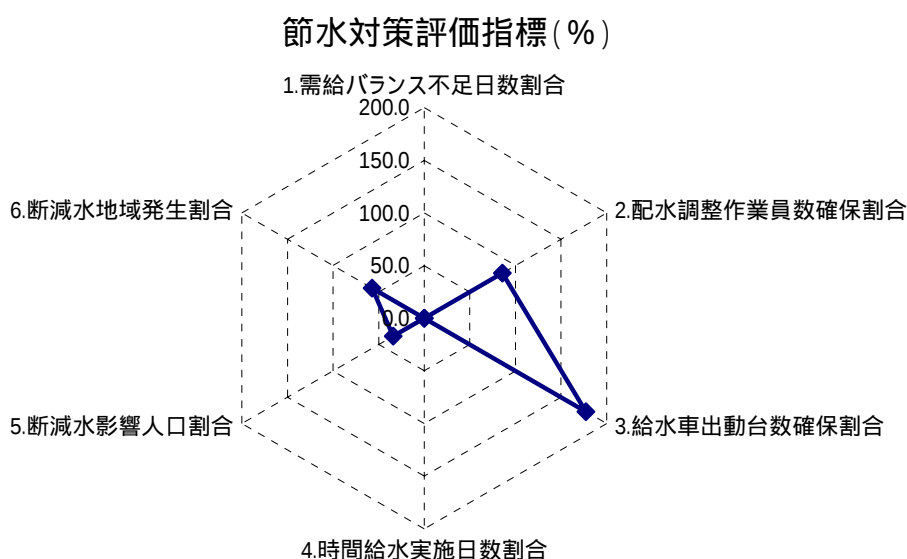
3. 節水対策と期待節水率の選択

		4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第2半旬	目標節水率(%)	0	0	0	6	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	5 ~ 10	-	-
	節水対策	-	-	-	自主節水	-	-
	対策レベル	---	---	---	節水指導	---	---
第3半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第4半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第5半旬	目標節水率(%)	0	0	0	12	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	10 ~ 15	-	-
	節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
	対策レベル	---	---	---	50%減圧	---	---
第6半旬	目標節水率(%)	0	0	0	9	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	5 ~ 10	-	-
	節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
	対策レベル	---	---	---	30%減圧	---	---

		10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第2半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第3半旬	目標節水率(%)	6	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	0 ~ 5	-	-	-	-	-
	節水対策	減圧給水	-	-	-	-	-
	対策レベル	10%減圧	---	---	---	---	---
第4半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第5半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---
第6半旬	目標節水率(%)	0	0	0	0	0	0
	期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
	節水対策	-	-	-	-	-	-
	対策レベル	---	---	---	---	---	---

【 3. 節水対策評価出力 】

節水対策評価指標	指標値(%)
1.需給バランス不足日数割合	0.0
2.配水調整作業員数確保割合	85.7
3.給水車出動台数確保割合	177.3
4.時間給水実施日数割合	0.0
5.断減水影響人口割合	34.1
6.断減水地域発生割合	57.1



各指標の改善方法(指標値を小さくする方法)

- 「需給バランス不足日数割合」を小さくする
「3. 節水対策メニュー」の目標節水率を上回る期待節水率となる節水対策を選定する。
- 「配水調整作業員数確保割合」を小さくする
「1. 水道施設情報データ」の職員数を増やす
(配水調整作業員数は、職員と委託作業員の合計が、職員数の4倍となるように設定されている)。
- 「給水車出動台数確保割合」を小さくする
「1. 水道施設情報データ」の給水車保有台数を増やす。
- 「時間給水実施日数割合」を小さくする
「3. 節水対策メニュー」で節水対策の時間給水を選定しない(断減水人口が増加する)。
- 「断減水影響人口割合」を小さくする
「3. 節水対策メニュー」で節水対策の減圧給水を選定しない(時間給水実施日数が増加する)。
- 「断減水地域発生割合」を小さくする
「3. 節水対策メニュー」で節水対策の減圧給水を選定しない(時間給水実施日数が増加する)。

「3. 節水対策メニュー」で節水対策の時間給水を選定すると、断減水発生の影響を軽減できるが、時間給水実施日数割合は増加する。断減水影響と時間給水は相反する関係にある。
次ページの計算例に示すように水融通により水源不足を改善した場合、目標節水率が小さくなり、「3. 節水対策メニュー」での期待節水率の設定が軽減されることから、減断水が減少し、配水調整作業員数確保割合、給水車出動台数確保割合、時間給水実施日数割合、断減水影響人口割合、断減水地域発生割合は改善する。

【 計算例について 】

計算例として、他の数字の変更はせず、(7)水融通計算の制約条件を以下のように変更し、節水対策を目標節水量に合わせて変更し計算したものを示します。

1.水融通量の変更

(7)水融通計算

(系統間の水融通がない場合)

制約条件

(単位:m³/日)

	A系統から	B系統から
A系統へ	-	0
B系統へ	0	-

(7)水融通計算

(系統間の水融通がある場合、この場合B系統からA系統へ1,000m³/日)

制約条件

(単位:m³/日)

	A系統から	B系統から
A系統へ	-	1,000
B系統へ	0	-

2.節水対策の変更

融通なしの節水対策設定

3.節水対策と期待節水率の選択

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第2半期	目標節水率(%) 0	0	0	6	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	5~10	-	-
節水対策	-	-	-	自主節水	-	-
対策レベル	-	-	-	節水指導	-	-
第3半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第4半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第5半期	目標節水率(%) 0	0	0	12	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	10~15	-	-
節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
対策レベル	-	-	-	50%減圧	-	-
第6半期	目標節水率(%) 0	0	0	9	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	5~10	-	-
節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
対策レベル	-	-	-	30%減圧	-	-
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第2半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第3半期	目標節水率(%) 6	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	10~15	-	-	-	-	-
節水対策	減圧給水	-	-	-	-	-
対策レベル	10%減圧	-	-	-	-	-
第4半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第5半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第6半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-

融通ありの節水対策設定

3.節水対策と期待節水率の選択

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第1半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第2半期	目標節水率(%) 0	0	0	5	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	5~10	-	-
節水対策	-	-	-	自主節水	-	-
対策レベル	-	-	-	節水指導	-	-
第3半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第4半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第5半期	目標節水率(%) 0	0	0	9	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	5~10	-	-
節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
対策レベル	-	-	-	30%減圧	-	-
第6半期	目標節水率(%) 0	0	0	7	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	5~10	-	-
節水対策	-	-	-	減圧給水	-	-
対策レベル	-	-	-	30%減圧	-	-
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第2半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第3半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	5	-	-	-	-	-
節水対策	減圧給水	-	-	-	-	-
対策レベル	10%減圧	-	-	-	-	-
第4半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第5半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-
第6半期	目標節水率(%) 0	0	0	0	0	0
期待節水率(%)	-	-	-	-	-	-
節水対策	-	-	-	-	-	-
対策レベル	-	-	-	-	-	-

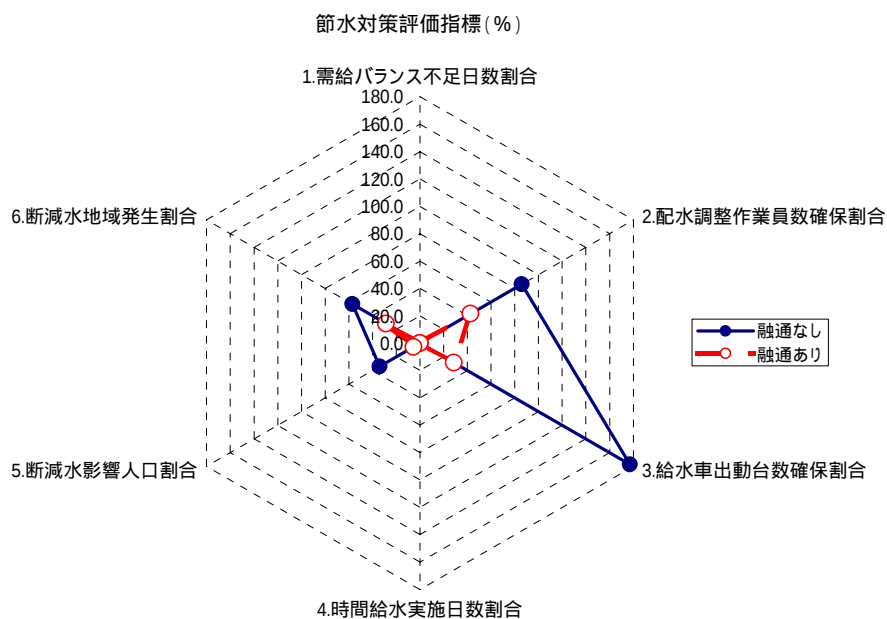
B系統からA系統への水融通量0m3/日のケース

節水対策評価指標	指標値(%)
1.需給バランス不足日数割合	0.0
2.配水調整作業員数確保割合	85.7
3.給水車出動台数確保割合	177.3
4.時間給水実施日数割合	0.0
5.断減水影響人口割合	34.1
6.断減水地域発生割合	57.1

B系統からA系統への水融通量1,000m3/日のケース

節水対策評価指標	指標値(%)
1.需給バランス不足日数割合	0.0
2.配水調整作業員数確保割合	42.9
3.給水車出動台数確保割合	28.5
4.時間給水実施日数割合	0.0
5.断減水影響人口割合	5.5
6.断減水地域発生割合	28.6

3.評価出力の比較



- 水融通なしの場合より水融通ありの場合のケース比較では、減圧給水の実施レベルが軽減されたことに伴い、配水調整作業員数確保、給水車出動台数確保、断減水影響人口、断減水地域発生の割合が軽減されていることが確認できます。
- 節水対策プログラムでは、需要者、水道事業者の双方の負担のバランスをレーダーチャートで確認し、対策の検討に役立てるものとします。
- 計算ケースは1つのファイルで1ケースとなるため、別々のファイルで計算ケースを管理してください。