

# 奈良県水道用水供給事業 第3次拡張

(水道水源開発施設整備費)

(水道広域化施設整備費)

## 奈良県水道局

1. 再評価対象事業一覧表
2. 事業評価項目一覧表
3. 説明資料

平成27年度 再評価対象事業一覧表（第1回委員会）

種別	補助事業名	河川・道路名等	事業区間	事業採択年度	用地着手年度	工事着手年度	全体事業費 (百万円)	総投資額 H26年度末 (百万円)	事業概要 (事業進捗状況等)	対応方針 (案)
水道	奈良県水道 用水供給事 業第3次拡 張  (水道水源 開発施設整 備費・水道 広域化施設 整備費)	—	奈良市他 23市町村	H13	H13	H13	現行 (40,645)  変更後 40,352	35,520	<p>■第3次拡張事業</p> <p>事業変更後 進捗率約88% (H26末)</p> <p>■事業見直し内容</p> <p>●水道水源開発施設整備費</p> <p>○県営水道は国営農業用水再編対策事業を水源として使用しないが、県において県営水道の給水区域外である吉野川（紀の川）沿岸地域の水源としての利用を検討する。</p> <p>●水道広域化施設整備費</p> <p>○事業を変更して継続 〔 県水転換に必要な送水施設整備（5市町）の計画）を追加 〕</p>	事業を変更し継続

## 事業評価項目一覧表

事業名	奈良県水道用水供給事業 第3次拡張 (水道水源開発施設整備費) (水道広域化施設整備費)	事業主体	奈良県
河川・道路名等	—	事業箇所	奈良市他23市町村
評価項目及び評価内容			
<p>事業の目的及び必要性</p> <p><input type="checkbox"/> 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全でおいしい水の安定供給体制の確立</li> <li>・市町村水道を含めた県全体の水道資産の最適化（県域水道ファシリティマネジメント）</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年の渇水等異常気象時にも安定した供給体制の確立</li> <li>・水道事業は、職員数の減少・高齢化や施設の老朽化が進んでおり、効率的な事業運営が必須 (資料P. 3)</li> </ul>			
<p>事業策定の経緯</p> <p><input type="checkbox"/> 当時の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県営水道の需要は増加傾向にあり、新たな水源の確保と施設整備が必要となった</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 着手までの経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成13年3月に総事業費824億円の第3次拡張事業認可を取得し事業着手</li> <li>・平成18年度に事業再評価を実施し、総事業費を824億円から460億円に見直し、事業を継続</li> <li>・平成25年度に第2回事業再評価を実施し、「水道広域化施設整備費」に関しては総事業費を460億円から406億円に見直し事業を継続、「水道水源開発施設整備費」に関しては評価を保留し、国営農業用水再編対策事業の新たな負担を行う前に再度評価を実施する。 (資料P. 2)</li> </ul>			
<p>事業の効果(費用対効果や施策的な効果など)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今回の事業再評価では、国営農業用水再編対策事業への参画及び、水道広域化施設整備計画の一部見直しにより総事業費を406億円から404億円に見直しする。</li> <li>・事業実施により防止される減・断水被害額を便益として算定。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 計画時の効果 → 前々回評価時(H18) → 前回評価時(H25) → 現時点の効果(H27)</p> <p>・ B/C = 1.54      ・ B/C = 2.32      ・ B/C = 1.54      ・ B/C = 1.72 (検証値基準) (資料P. 12~14, 17~19)</p>			
<p>事業の進捗状況(着手時からの社会経済情勢の変化、事業の問題点、克服度など)</p> <p><input type="checkbox"/> 進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業進捗率：約88%</li> <li>・24市町村への送水施設・水融通施設の整備</li> <li>・水源は、既得の津風呂ダム・大迫ダム・室生ダムに加え、平成25年4月に大滝ダムの水源を確保 (資料P. 2, 5, 15, 16)</li> </ul>			
<p>事業進捗の見込み</p> <p><input type="checkbox"/> 進捗の対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水源開発については、県営水道への転換などを考慮した水需要予測においても国営農業用水再編対策事業の水源は県営水道として使用する見込みがないため、県で利用先を再考する。</li> <li>・施設整備については、県水転換の協議が整った市町村から順次送水施設の整備を進め、平成32年度完了を目標に事業を推進する。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 進捗の見込み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成32年度事業完了予定 (資料P. 12, 14)</li> </ul>			

## 事業の対策

### ■水道水源開発施設整備費

- ・ 県営水道は国営農業用水再編対策事業を水源として使用しないが、県において県営水道の給水区域外である吉野川（紀の川）沿岸地域の水源としての利用を検討する。

### ■水道広域化施設整備費

- ・ 現在、県営水道と市町村水道は、水道資産（施設、人材、財務、技術力）の最適化を推進する県域水道ファシリティマネジメントに取り組んでいる。
- ・ 県水転換に係る施設の整備については、計画の一部を変更して継続する。

（資料P. 20）

## その他

### □関係機関等の意向

- ・ 国営農業用水再編対策事業は、県において吉野川（紀の川）沿岸地域の水源としての利用することについて、農林水産省（事業者）と協議を進める。
- ・ 浄水場が老朽化した市町村については、「当該浄水場を更新」するか又は、「県営水道への転換」についての費用比較を行い「県営水道への転換」が有利な場合は転換を進めている。
- ・ リーディング事業として磯城郡3町において、直結配水を活用した広域化について県と共同で検討中。

### □関連事業の有無

- ・ 国営農業用水再編対策事業
- ・ 県域水道ファシリティマネジメント

平成27年度  
奈良県公共事業評価監視委員会

# 奈良県水道用水供給事業 第3次拡張

(水道水源開発施設整備費)  
(水道広域化施設整備費)

奈良県水道局

# 目次

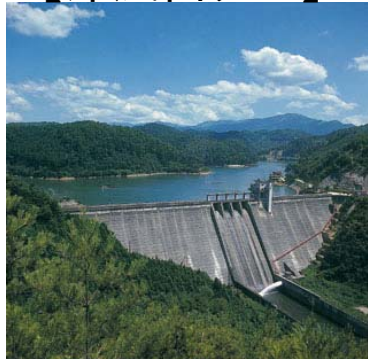
- 1 県営水道の概要
- 2 県営水道事業の経緯
- 3 県営水道の目的
- 4 県域水道ファシリティマネジメントの取り組み
- 5 再評価対象事業概要
- 6 事業の検証
  - 6-1 水需要予測、6-2 水源の検証
  - 6-3 水需要予測及び水源の検証、6-4 施設整備の見直し
  - 6-5 事業費の見直し、6-6 コスト縮減
  - 6-7 事業効果の検証
- 7 今後の方針(案)

# 1 県営水道の概要

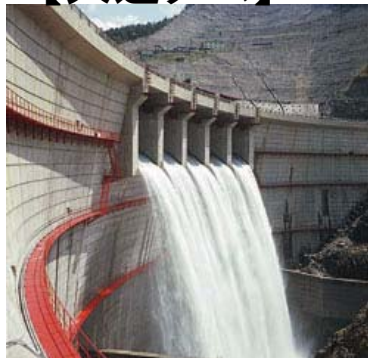
【大滝ダム】平成25年度供用開始



【津風呂ダム】



【大迫ダム】



## 水源と主な施設



凡 例		宇陀川	吉野川	西 高 紀	町南・建設
系 統	宇陀川	吉野川	西 高 紀	町南・建設	
給 水 区 域					
市町村受水地	●	●	●	●	
ポン プ 場	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	
調 整 池	■	■	■	■	
送 水 管	—	—	—	—	

【室生ダム】



## 2 県営水道事業の経緯

	創 設	1次拡張	2次拡張
事業箇所	24市町村	25市町村 (奈良市追加)	27市町村 (大宇陀町・ 菟田野町追加)
工 期	S42~S53	S47~S58	S59~H15
水 源	津風呂・大迫ダム・ 室生ダム	大滝ダム	大滝ダム
計画水量 (m <sup>3</sup> /日)	206,700	253,200	500,000
総事業費(億円)	290	379	1,646



	3次拡張(当初)	事業再評価	3次拡張(変更)	事業再評価	3次拡張(変更)
事業箇所	28市町村(室生村追加) ↓ 市町村合併 [現24市町村]	<b>事業再評価</b>  (H18)	24市町村	<b>事業再評価</b>  (H25)	24市町村
工 期	H13~H41		H13~H27		H13~H30
水 源	大滝ダム 国営農業用水再編対策事業 川上ダム		大滝ダム 国営農業用水再編対策事業 <b>川上ダム中止</b>		大滝ダム <b>国営農業用水再編対策事業</b> (評価を保留)
施設整備	広域水道施設整備		<b>広域水道施設整備(継続)</b> <b>川上ダム関連事業中止</b>		<b>広域水道施設整備(継続)</b>
計画水量 (m <sup>3</sup> /日)	556,500		389,000		316,000
総事業費(億円)	824	460	406		

H26年末  
約355億円執行、  
基幹施設は完成



### 3 県営水道の目的

(当初から)

- 受水24市町村の水需要に対する対応
- 安全でおいしい水の安定的な供給

(近年)

- 市町村水道を含めた県全体の水道資産の最適化(県域水道ファシリティマネジメント)

# 4 県域水道ファシリティマネジメントの取り組み

## 水道事業広域化の必要性

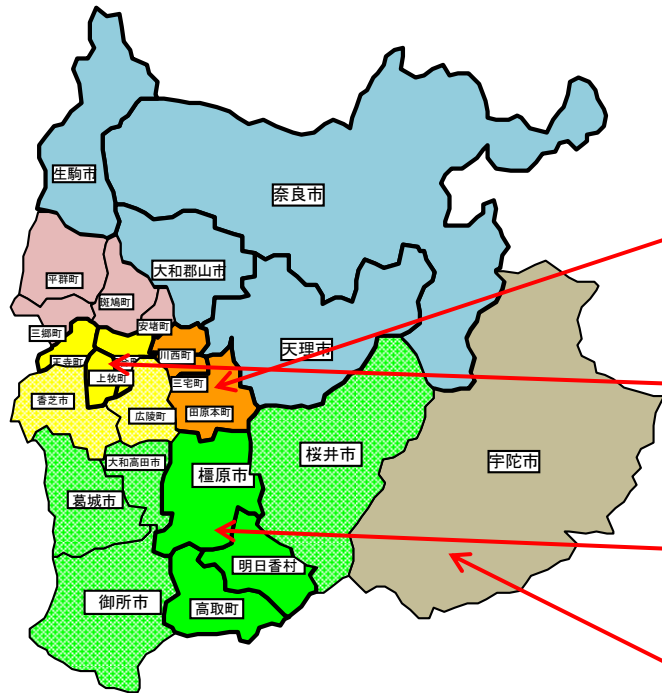
### 水道事業の課題

- 平成10年前後をピークに給水量が減少に転じ、それに伴い給水収益も減少している
- 施設の経年化が進み、今後更新需要の増加が見込まれる
- 専任職員の人数が少ない市町村があり、また年齢構成も偏っているため技術継承及び現状のままでは将来の水道事業の持続が困難となることが想定される

### 広域化すると

- 広域化に係る国庫補助金(広域化・運営基盤強化等事業)を受けられる
- ダウンサイジングや統廃合等による施設の効率化により、更新費用を低減できる
- 業務の共同化等で効率化を図り、限られた職員数で水道事業を持続可能となる

## 県域水道ファシリティマネジメント



平成25年4月に料金の引き下げ・二段階料金制度を導入し、県営水道の利用促進を図る。

### 【磯城郡3町】 川西町、三宅町、田原本町、県、県営水道

- 平成26年度より、県水施設を活用した施設共同化と水道事業広域化について協議開始し、現在も継続中
- 直結配水を活用した施設共同化について、3町長推進を合意
- 水道広域化の国庫補助金を活用を検討

### 【西和南部地域】 河合町、上牧町、王寺町、県、県営水道

- H27年度より、県水施設を活用した施設共同化と業務共同化を検討を始めた

### 【橿原・高市地域】 橿原市、高取町、明日香村、県、県営水道

- 橿原・高市で取り組んだ業務共同化を、H27年度は周辺市の大和高田市、桜井市、御所市、葛城市までの拡大を推進
- ・既に大和高田市が橿原市の営業業務包括委託の共同発注を呼びかけ

### 【宇陀市】

- 平成27年度より、県水施設[橿原調整池]の共同利用による管理・施設の集約について協議開始

## 5 再評価対象事業概要

### 【第3次拡張事業】

#### ■水道水源開発施設整備費

##### ○国営農業用水再編対策事業(農水省)

H29供用開始予定 0.4m<sup>3</sup>/秒の利水開発

老朽化した農業用水施設(水路、頭首工等)を改修することにより、農業用水の安定供給と適正利用を図り、あわせて生み出される減量可能な用水を水道用水として活用することにより、水資源の有効活用に資するものです。

#### ■水道広域化施設整備費

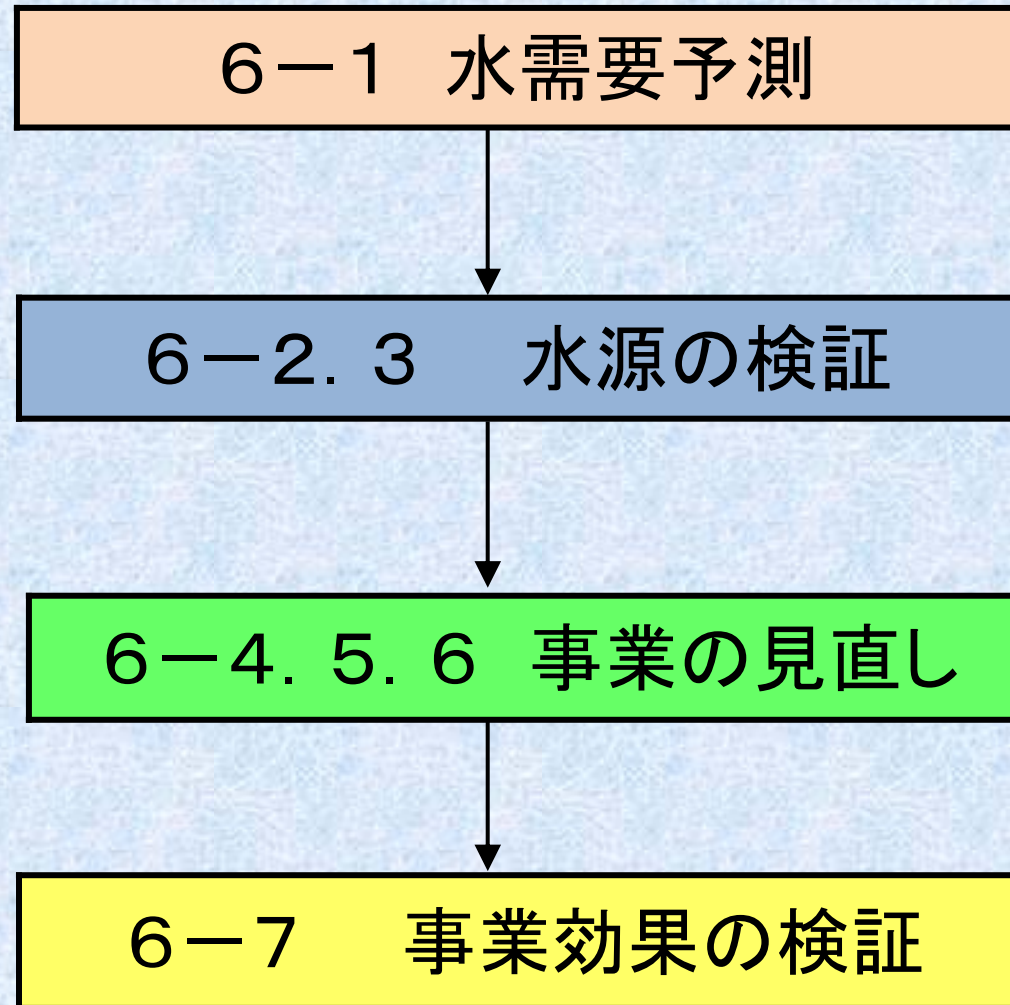
##### ○取水、導水、浄水、送水の各施設の整備

協議が整った市町村の県水転換に必要な事業を追加し、それに伴い工期を

2ヵ年延期(H30→H32)して事業継続

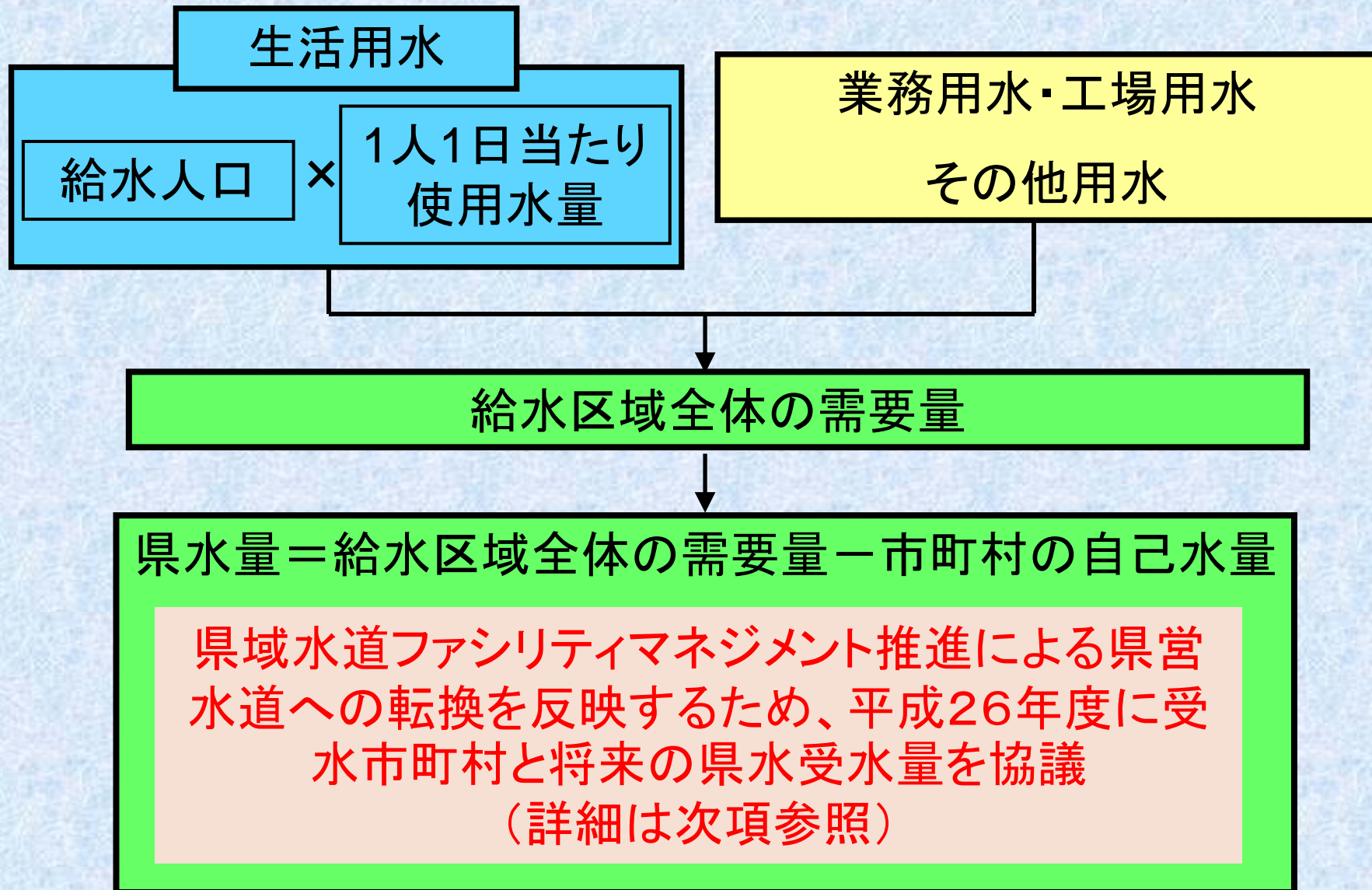
## 6 事業の検証

### 事業の検証フロー



## 6-1 水需要予測(1)

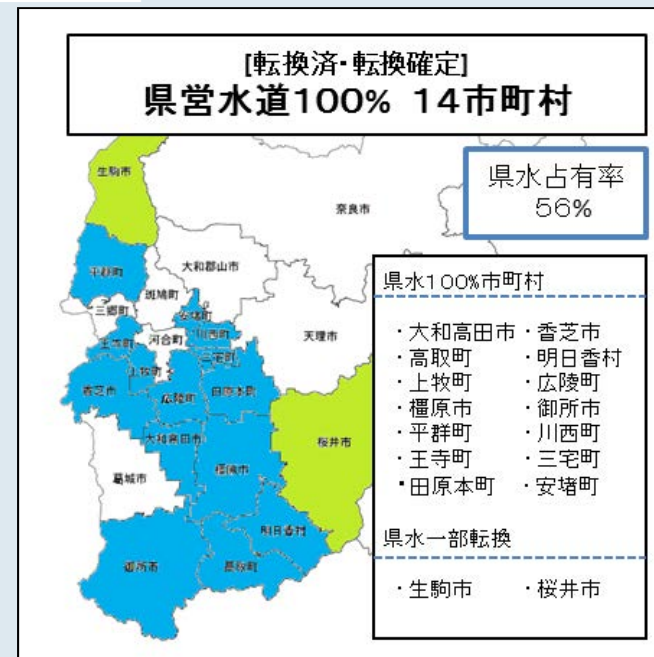
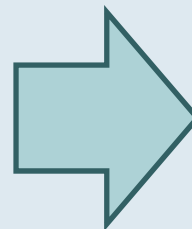
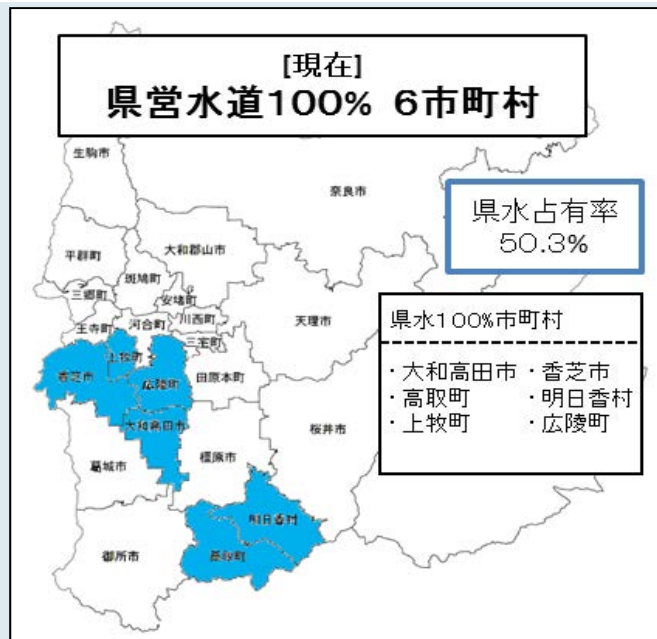
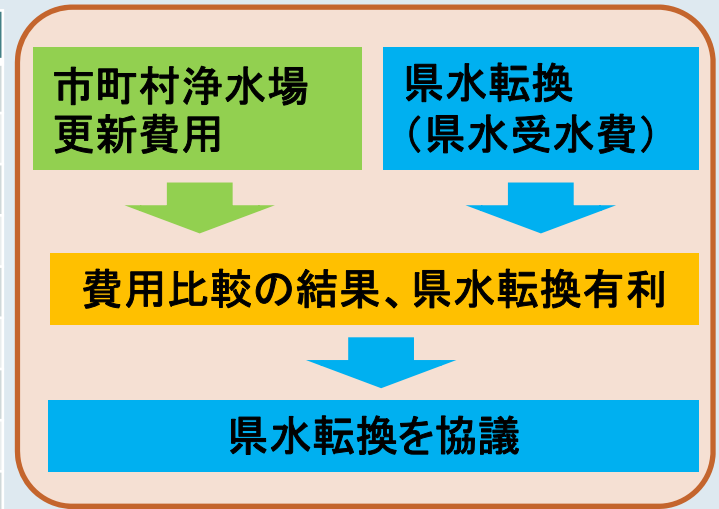
水需要予測フロー



# 6-1. 水需要予測(2)

## 県水転換状況

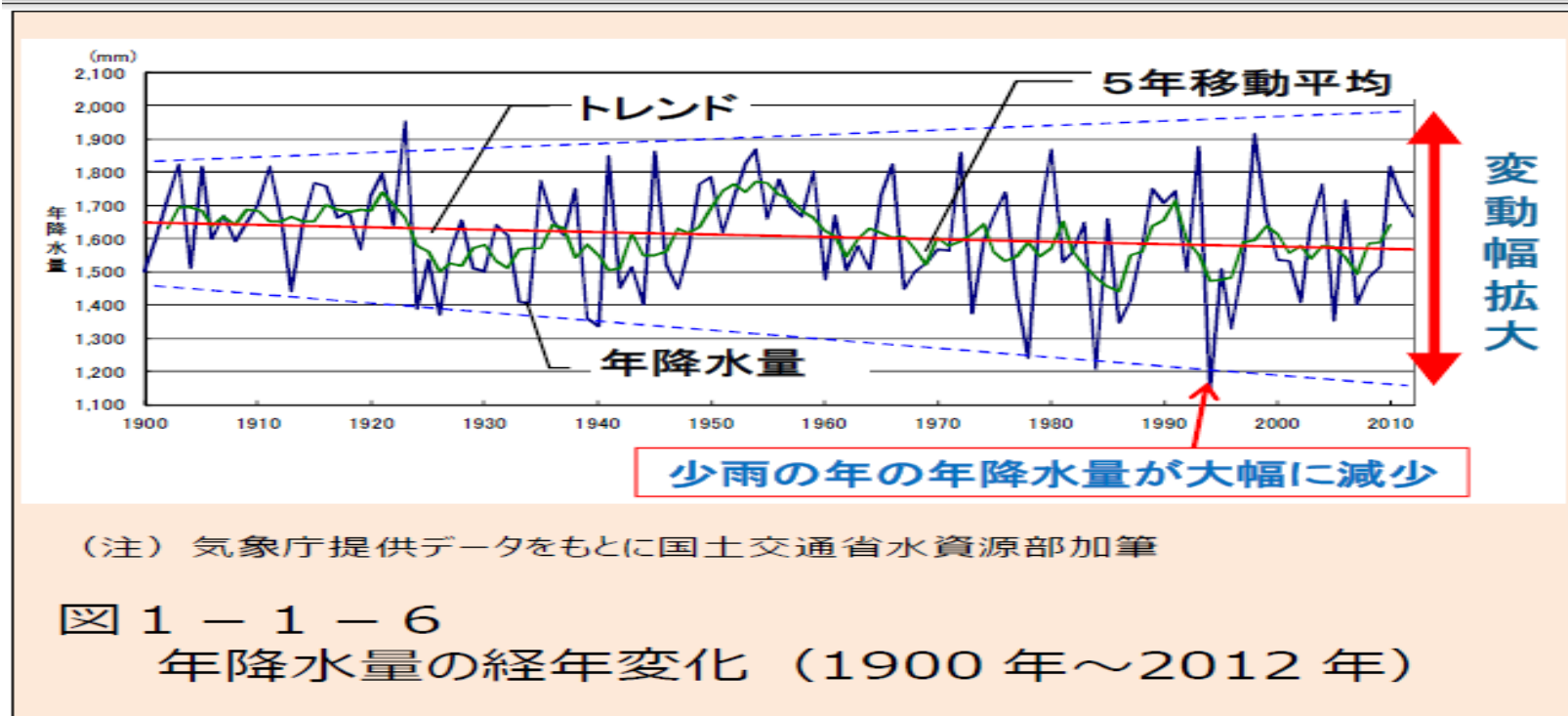
市町村	転換時期	その理由	備考
橿原市	H28	不安定水源の解消	全量転換
桜井市	H29	浄水場老朽化	部分転換
御所市	H30	浄水場老朽化、井戸水の減少	全量転換
生駒市	H31	浄水場老朽化、管路老朽化	部分転換
平群町	H30	浄水場老朽化、不安定水源、施設維持困難	全量転換
安堵町	H31	浄水場老朽化、井戸水の減少、施設維持困難	全量転換
川西町	H30	浄水場老朽化、井戸水の減少、施設維持困難	全量転換
三宅町	H32	浄水場老朽化、井戸水の減少、施設維持困難	全量転換
田原本町	H32	浄水場老朽化、井戸水の減少、施設維持困難	全量転換
王寺町	H29	浄水場老朽化、井戸水の減少	全量転換



## 6-2 水源の検証(1)

### 年降水量の経年変化

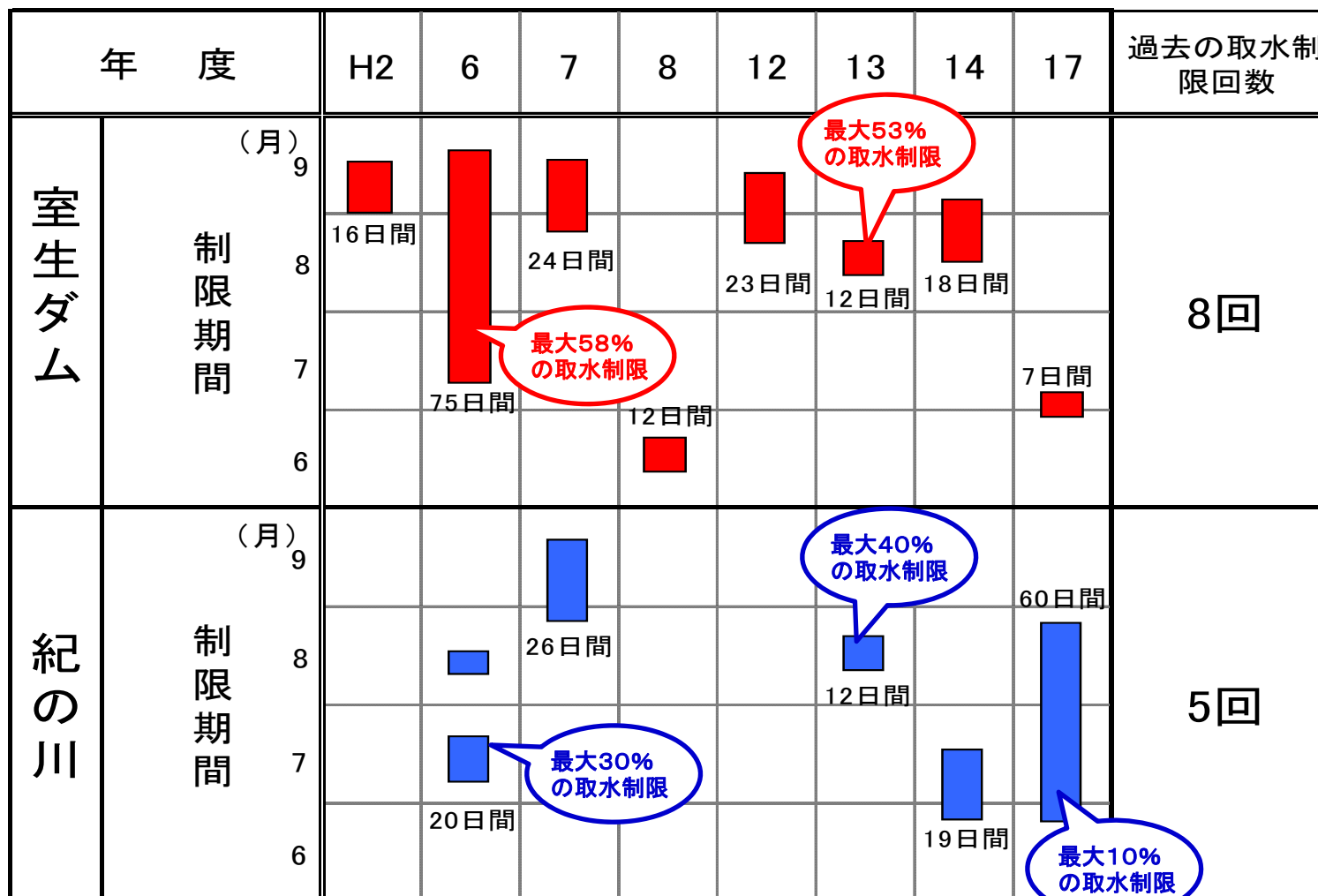
H26日本の水資源(国土交通省)より



- ・平均雨量は 約1,650mm→約1,560mm 90mm減少
- ・年降水量の変動幅は増大して、極端な渇水年が頻繁に起きる傾向がある。

## 6-2 水源の検証(2)

### 過去の水源別取水制限



※室生ダムでは平成6年に最大58%の取水制限、紀の川では平成13年に最大40%の取水制限が実施されている



## 6-2 水源の検証(3)

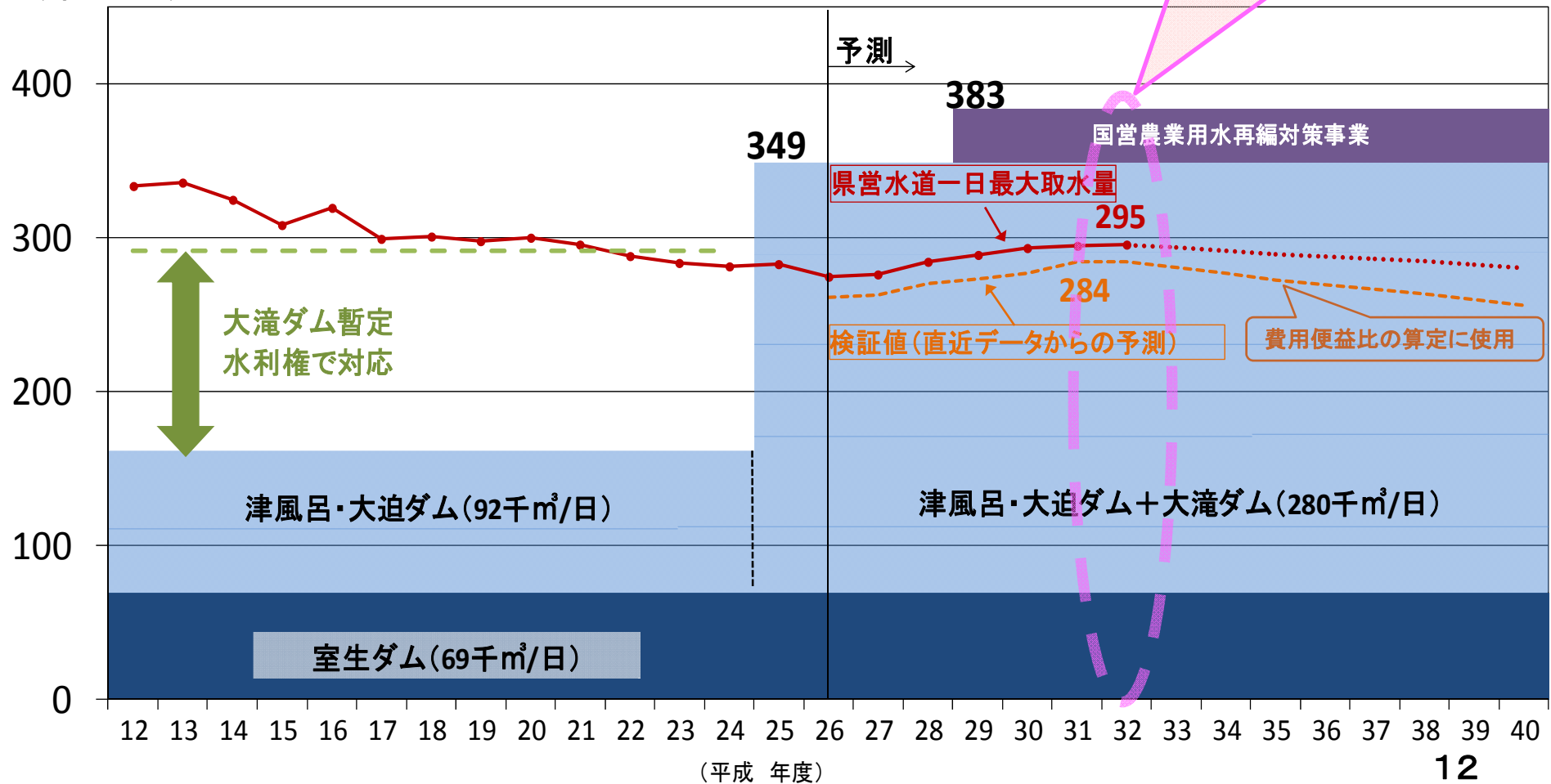
水源計画(安定供給可能量については、奈良県長期水需給計画に準拠)

水系	水源名	水源量 (m <sup>3</sup> /s)	安定供給可能量 (1/10)		安定供給可能量 (1/20)	
			安定供給率 (%)	安定供給 可能量 (m <sup>3</sup> /s)	安定供給率 (%)	安定供給 可能量 (m <sup>3</sup> /s)
淀川 水系	室生ダム	1.60	64	1.02	50	0.8
紀の川 水系	津風呂ダム・ 大迫ダム	1.07	74	3.38	71	3.24
	大滝ダム	3.50				
	既得合計	6.17		4.40 (380千m <sup>3</sup> /日)		4.04 (349千m <sup>3</sup> /日)
事業中	国営農業用水 再編対策事業	0.40	100	0.40	100	0.40
	既得+国営再編	6.57		4.80 (415千m <sup>3</sup> /日)		4.44 (383千m <sup>3</sup> /日)

# 6-3 水需要予測及び水源の検証

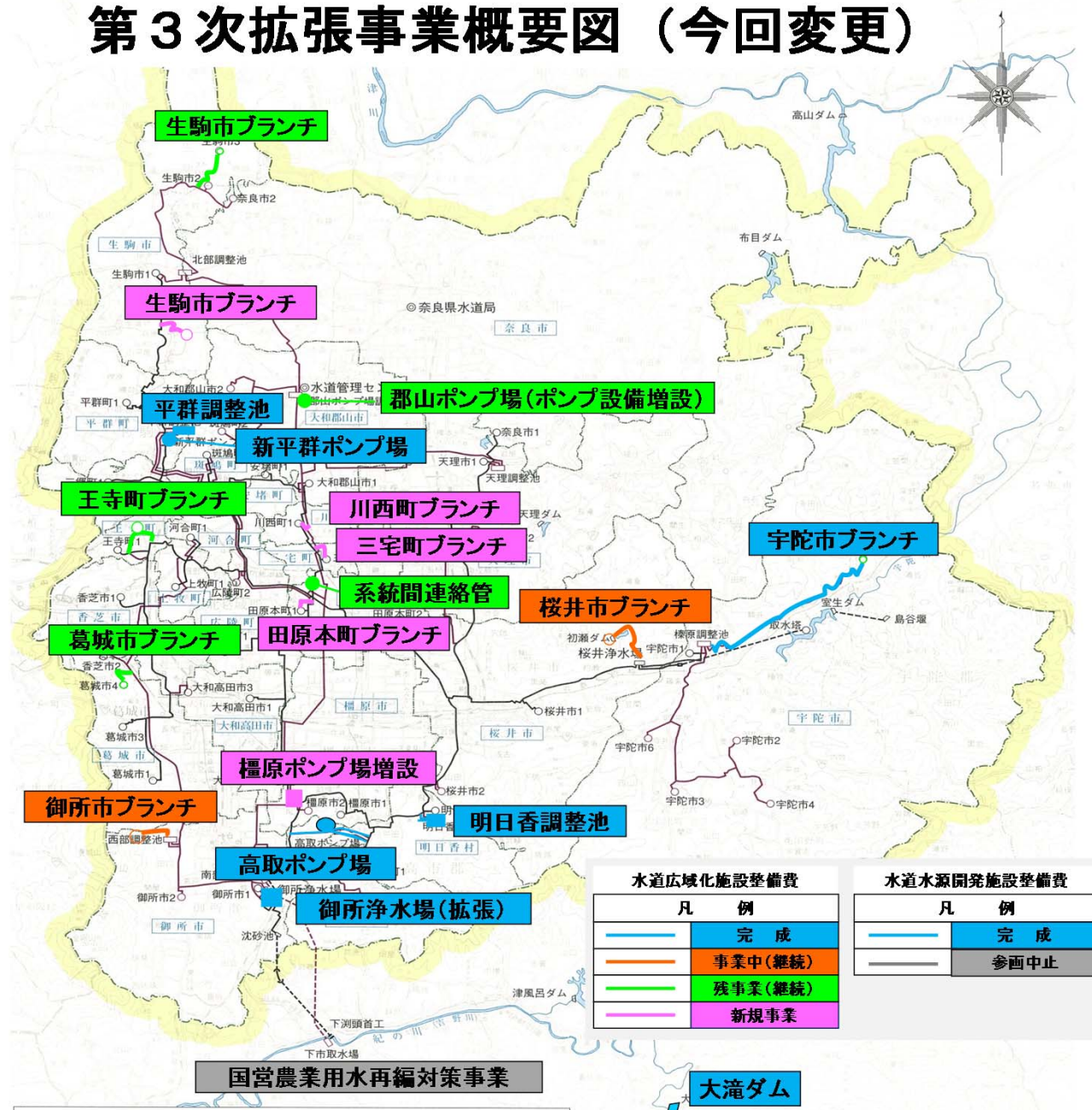
県水転換を考慮したピーク時(平成32年度)においても「国営農業用水再編対策事業」は水源として使用する見込みはない

県営水道 需要量(取水量)と安定供給可能量(1/20)  
(千 $m^3$ /日)



# 6-4 施設整備の見直し

## 第3次拡張事業概要図（今回変更）



## 6-5. 事業費の見直し

### 拡張事業の変更

●残事業の見直し(事業費 48億円 → 48億円)

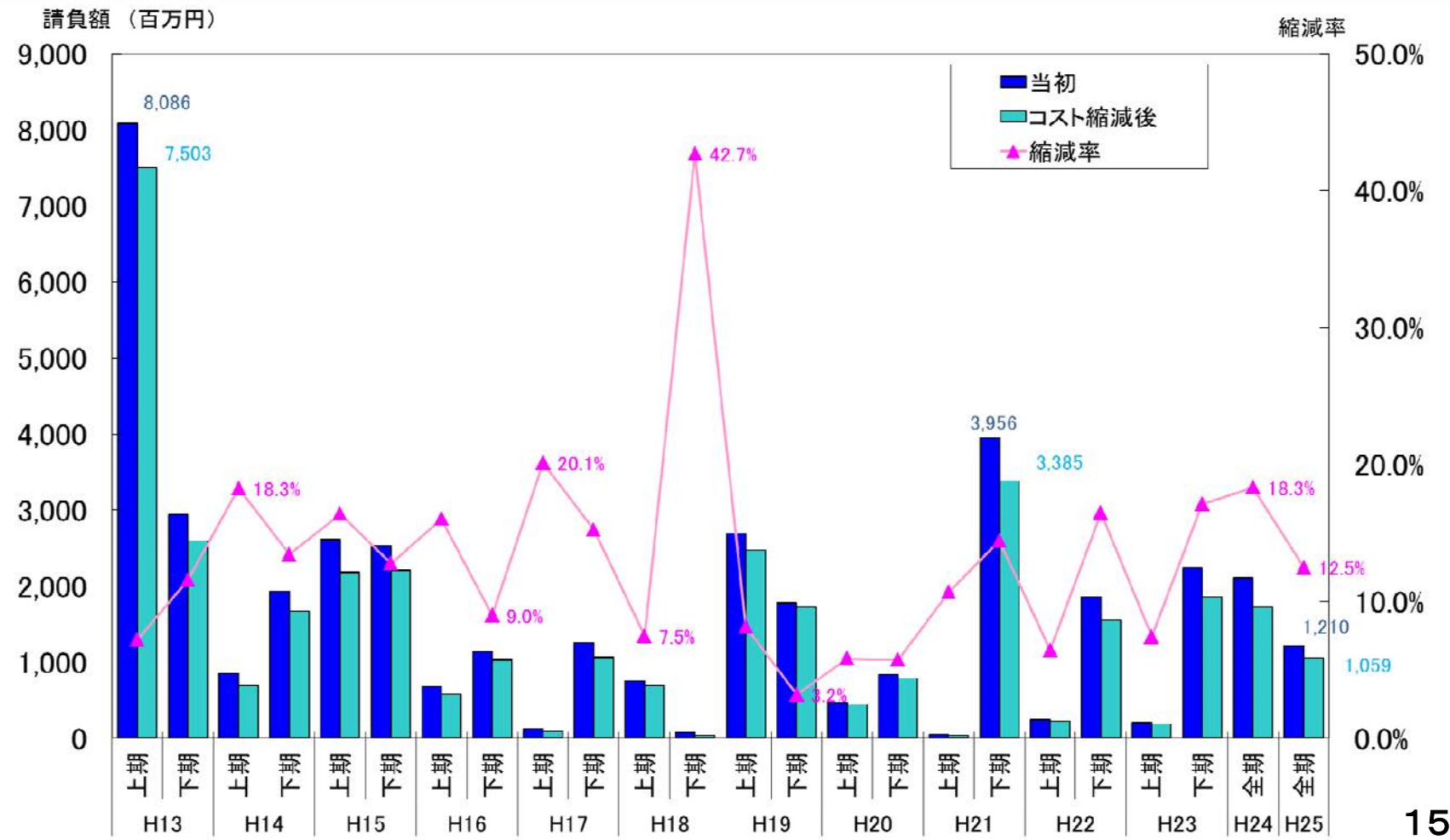
- ・国営農業用水再編対策事業 24億円 → 0億円
- ・県水転換に必要な送水施設整備  
・系統間連絡管の整備 } 24億円 → 24億円
- ・県水転換に必要な送水施設整備 0億円 → 24億円  
(5市町で計画追加)

	3次拡張(変更前)	3次拡張(今回変更後)
事業箇所	24市町村	24市町村
目標年度	H30	H32
工期	H13~H30	H13~H32
計画水量(m <sup>3</sup> /日)	260,000~316,000	277,000
総事業費(億円)	406	404

# 6-6 コスト縮減1

## コスト縮減事例1

- 総コスト縮減額48億円(H13~H25)  
(内容)上水道汚泥の資源化、建設副産物(発生土)の発生量の抑制等
- H13~H25の平均縮減率11.8%



# 6-6 コスト縮減2

## 配管材料によるコスト縮減

<p>直管</p>  <p>呼び径250</p> <p>耐震型ダクタイル 鋳鉄管を利用</p>	 <p>耐震型水道配水用 ポリエチレン管の利点</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="257 702 571 1053"> <p>NS形の場合</p> <p>GENEX の場合</p> <p>狭く</p> <p>狭く</p> </div> <div data-bbox="604 702 1008 925"> <p>〔利点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工コストの縮減</li> </ul> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>挿入時にゴム輪の先端が受口の内部の溝に入るため、挿入力の大抵な低減が可能</p>  <p>変形・移動</p> <p>挿入力低減のメカニズム</p> </div> <div style="margin-top: 20px;">  <p>亜鉛化合物堆積</p> <p>Zn<sup>2+</sup> Zn<sup>2+</sup></p> <p>鉄地露出</p> <p>電流</p> <p>自己防食のメカニズム(イメージ図)</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工期短縮</li> <li>・長寿命化</li> </ul> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1086 702 1411 1061"> <p>〔利点〕</p>  <p>内水圧 2.5MPa (25.5kgf/cm<sup>2</sup>)をかけた 状態で 30cmの強制変位 を与えても接合部に異常が ありません。</p> <p>耐食性</p> </div> <div data-bbox="1422 702 1982 909"> <p>〔利点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工性によるコストの削減</li> </ul> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  <p>サビ・腐食が発生せず長期にわたり、 安心して使用できます。</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長寿命化</li> </ul> </div>

## 6-7 事業効果の検証(1)

全体事業の費用便益比 (厚生労働省 水道事業の費用対効果分析マニュアルによる算出)

**費用** (約7,925億円)

基準年度(H27)に換算し、割引率4%として現在価値化した金額

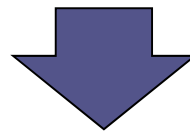
- ①施設整備費(浄水場、送水管など)
- ②水源開発費(大滝ダム)
- ③維持管理費

**便益** (約1兆3,609億円)

水需要予測は検証値を使用

基準年度(H27)に換算し、割引率4%として現在価値化した金額

事業実施しない場合の、給水制限に伴う被害額を便益に計上



費用便益比 = **1.72** > 1.00

## 6-7 事業効果の検証(2)

残事業の費用便益比 (厚生労働省 水道事業の費用対効果分析マニュアルによる算出)

費用 (約58億円)

基準年度(H27)に換算し、割引率4%として現在価値化した金額

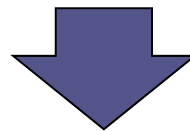
- ①施設整備費(県水転換に必要な管路整備等)
- ②維持管理費

便益 (約1,565億円)

水需要予測は検証値を使用

基準年度(H27)に換算し、割引率4%として現在価値化した金額

事業を実施しない場合の給水制限に伴う被害額を便益として計上



• 費用便益比 = 27.11 > 1.00



## 6-7 事業効果の検証(3)

### 費用便益比 前回再評価との違い

	平成25年度	平成27年度
マニュアル	H23水道事業の費用対効果分析マニュアル(厚生労働省)	H23水道事業の費用対効果分析マニュアル(厚生労働省)
算定内容	<p>算定期間:事業開始から完了後50年後まで</p> <p>県水給水量 県水下位260千m<sup>3</sup>/日</p> <p>便益 県水下位1兆2,774億円</p> <p>費用 8,317億円</p>	<p>算定期間:事業開始から完了後50年後まで</p> <p>県水給水量 284千m<sup>3</sup>/日 (約9%増)</p> <p>便益 1兆3,609億円 (約6%増)</p> <p>費用 7,925億円 (約5%減)</p>
費用便益比	<p>(12,774/8,317)</p> <p><b>1.54 &gt; 1.00</b></p>	<p>(13,609/7,925)</p> <p><b>1.72 &gt; 1.00</b></p>

## 7 今後の方針(案)

### 方針(案)

#### ●水道水源開発施設整備費

- 県営水道では、今後の県水転換による給水量の増加を考慮しても、国営農業用水再編対策事業の水源を使用する見込みはない。
- 吉野川(紀の川)沿岸地域では安定的な水源が不足。

⇒以上の観点から、**県営水道は国営農業用水再編対策事業を水源として使用しないが、県において吉野川(紀の川)沿岸地域の水源としての利用を検討する。**

#### ●水道広域化施設整備費

- 引き続き、水道資産(施設、人材、財務、技術力)の最適化を推進する県域水道ファシリティマネジメントに取り組む。
- 県水転換に関連する施設整備は継続して実施する。

⇒以上の観点から、**事業を変更し継続**

**第3次拡張事業 : 事業を変更し継続**