

平成28年7月27日

長野市上下水道事業経営審議会資料

資料 2

水道施設整備計画 の概要について

長野市上下水道局 水道整備課

説明内容

- 1 水道施設整備計画の目的
- 2 整備計画における課題の整理と方策
- 3 整備計画の策定スケジュール
- 4 長野地区の給水区域図及び主要施設
- 5 整備計画の内容

1 水道施設整備計画の目的

- 長野市水道ビジョンに掲げる基本目標の「強靱な水道」を実現するため、中長期的な視野に立った整備計画の策定
- 水源や施設の統廃合やダウンサイジングにより、老朽化した水道施設の更新を適正な規模で効率的に実施
- 送配水幹線の耐震化を促進し、地震災害等に強く安定供給できる施設の構築

2 整備計画における課題の整理と方策

課題

- ◆人口・水量とも50年後に半減
- ◆料金収入も大幅に減少
- ◆施設稼働率の低下
(余剰施設の増加)
- ◆水道施設・管路の老朽化
- ◆地震等の自然災害への対応強化

検討

方策

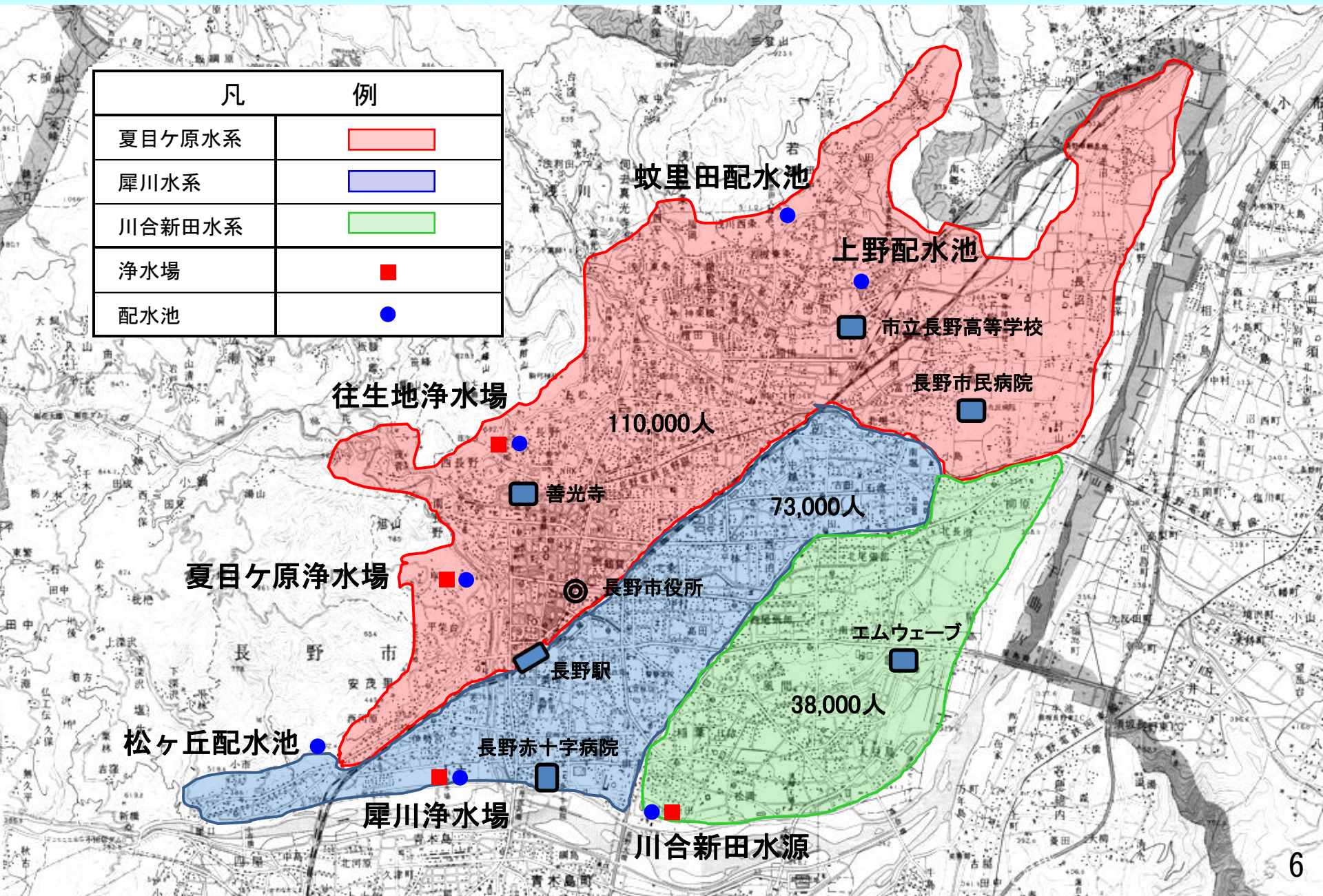
- (1)水需要の減少を踏まえ、既存施設を有効活用した浄水場の統廃合
- (2)老朽管更新事業の実施
(口径のダウンサイジング)
- (3)基幹管路や重要ルートへの優先的な耐震化
- (4)バックアップのための基幹管路の2系統化

3 整備計画の策定スケジュール

対象地区	区域内人口 (人)	水道施設整備計画策定年度			
		平成27年	平成28年	平成29年	平成30年
上水道事業 長野地区 第一、第二、第三、第四、第五、 芹田、古牧、三輪、吉田、 安茂里、大豆島、朝陽、古里、 柳原、長沼、若槻、浅川の一部	220,965 人 79.6 %				
上水道事業 その他市街地周辺及び中山間地域 松代、若穂、豊野、浅川の一部、 芋井、小田切、七二会、信更	45,007 人 16.2 %				
簡易水道事業 中山間地域 戸隠、鬼無里、大岡、信州新町、 中条	11,550 人 4.2 %				

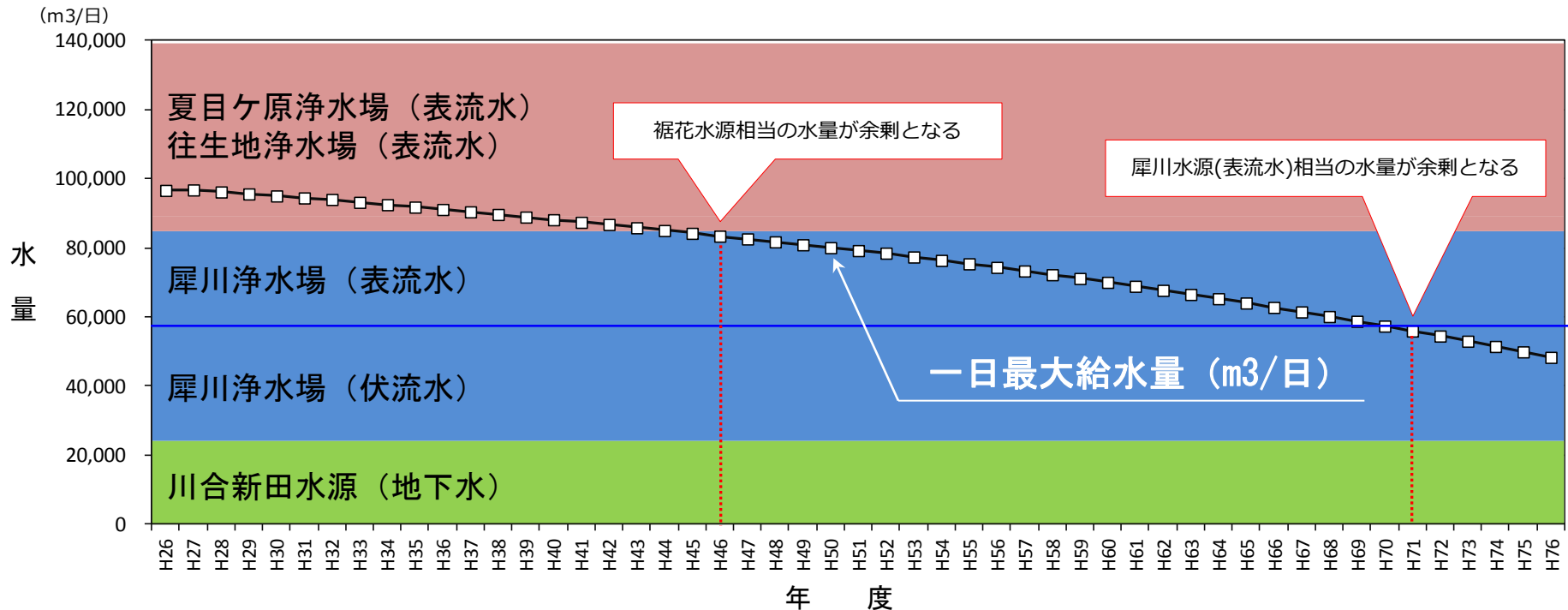
4 長野地区の給水区域図及び主要施設

凡	例
夏目ヶ原水系	
犀川水系	
川合新田水系	
浄水場	
配水池	



5 整備計画の内容

(1) 長野地区の将来需要と施設能力



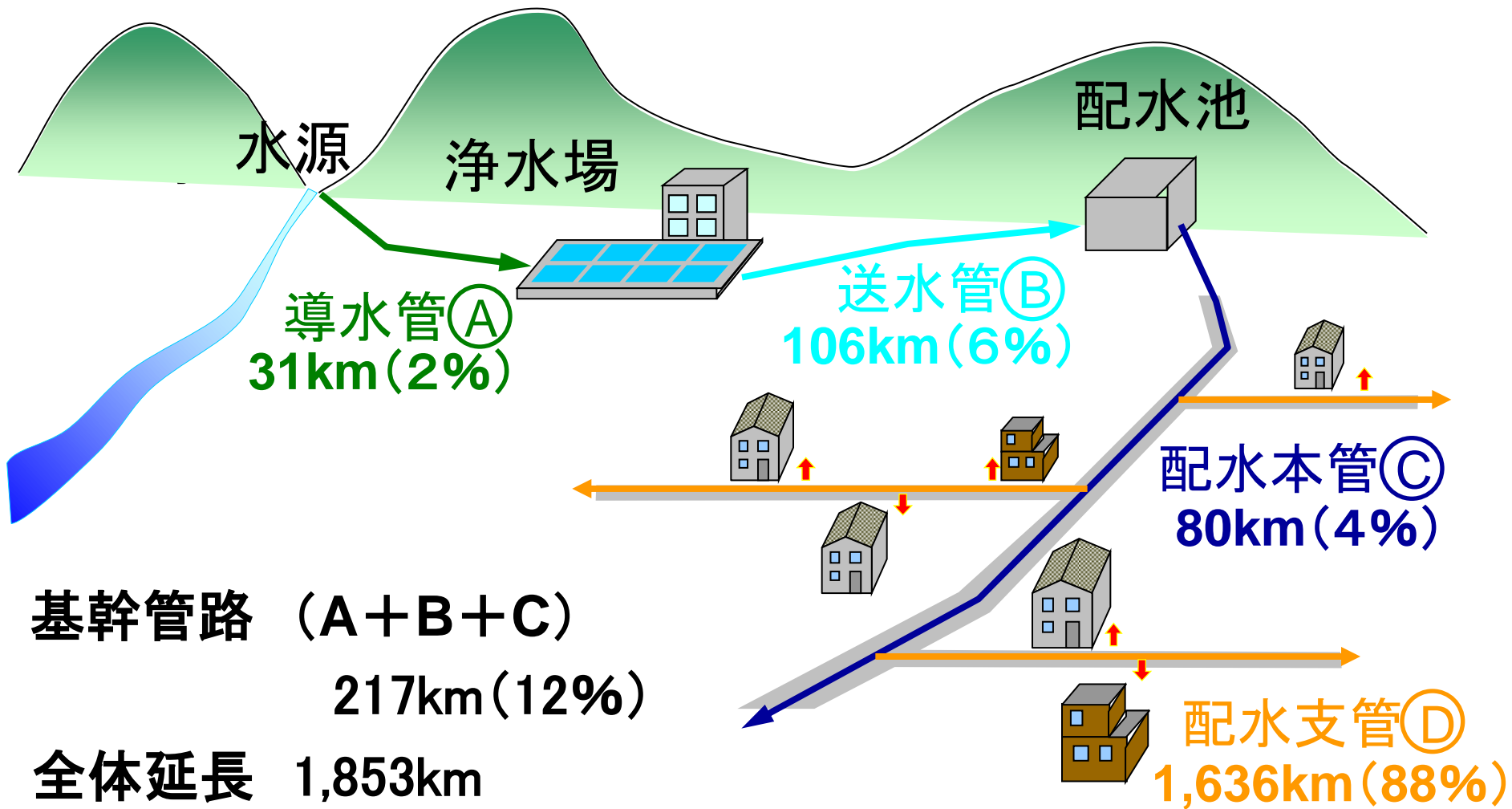
現在の推計では

- ・ 約20年後 (H46以降) に裾花水源相当の水量が余剰となる
- ・ 約45年後 (H71以降) に犀川水源 (表流水) 相当の水量が余剰となる

その時の状況を見極めて、施設の取扱を検討する

(2) 老朽管更新事業の実施

① 水道管の種類

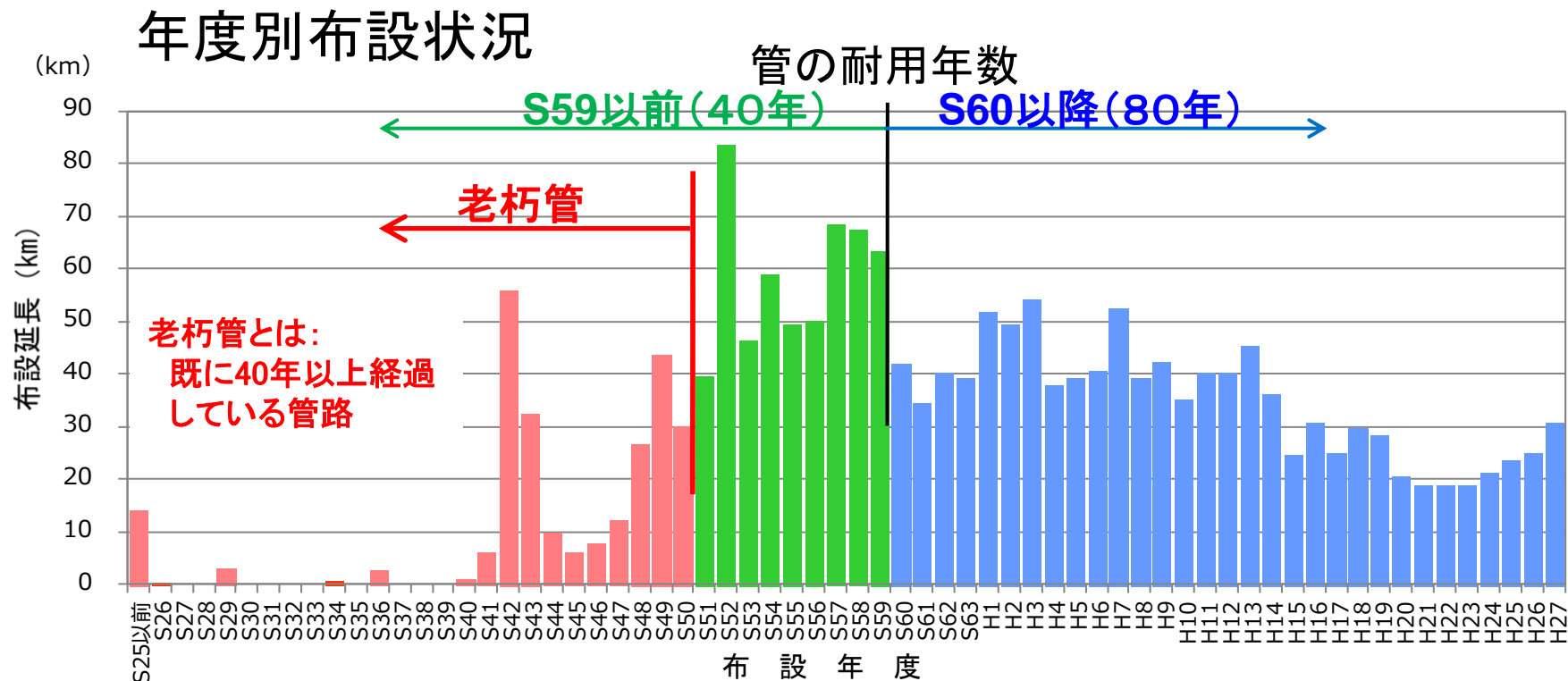


老朽管更新事業の対象管路(B+C+D) 1,822km (98%)

H12. 7. 5 長野市役所前 $\phi 500\text{mm}$ 配水本管の破裂事故



② 管路の現状



種別	管路延長 (m)	老朽管延長 (m)	経年化率
基幹管路	216,964	56,987	26.3 %
配水支管	1,635,612	192,785	11.8 %
管路全体	1,852,576	249,772	13.5 %

※ 経年化率とは 老朽管延長 ÷ 管路延長 × 100

赤：現時点で40年以上経過している老朽管路

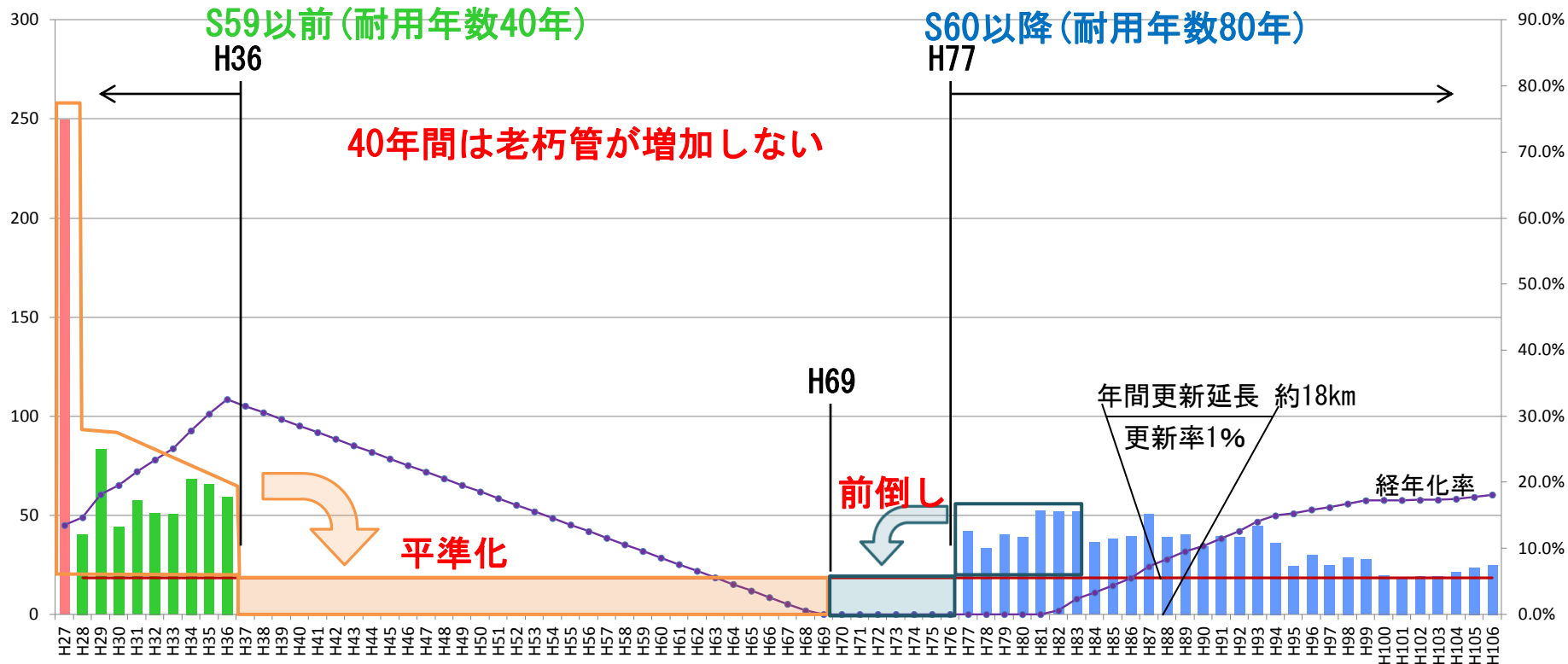
緑：S51-S59年布設の管路で今後老朽管となる管路 (S59年から40年後⇒H36)

青：S60年以降に布設され管路で耐用年数80年の管路 (S60年から80年後⇒H77)

③ 老朽管更新事業計画

- ・ 老朽管の更新を平準化して事業を実施する
- ・ 過大傾向にある管口径のダウンサイジングを行い、事業費を抑制する

平準化の内容

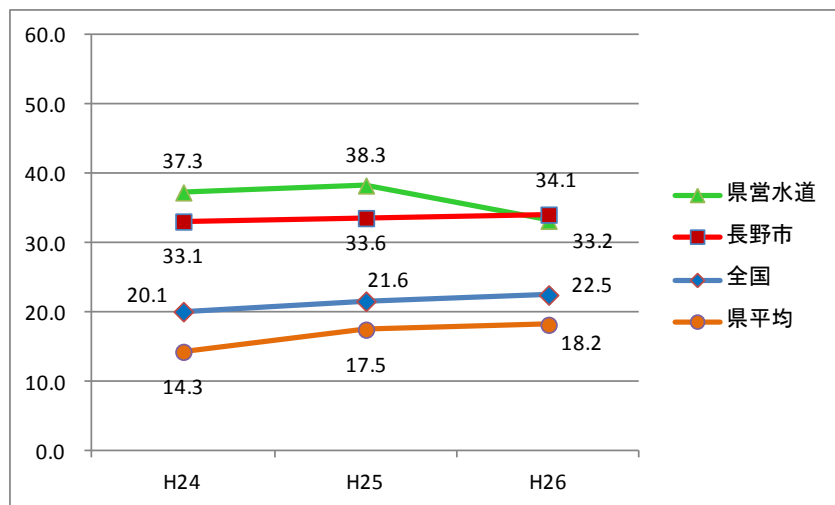


- ・ 年間20億円、延長約18km(更新率1%)で更新した場合
- ・ 対象管路 上水道の全管路(基幹管路+配水支管)

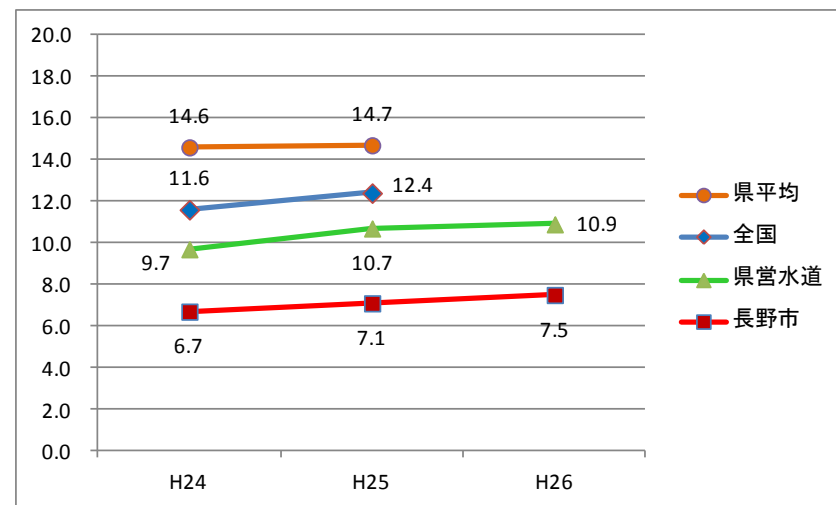
(3) 管路の耐震化

① 耐震化の現状

基幹管路の耐震化率

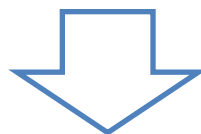


管路全体の耐震化率



(H26 全国・県平均は未公表)

長野市は、基幹管路の耐震化率は全国平均を上回っているが、管路全体の耐震化率は低い



地震等の災害に備えて、管路の耐震化が急務

② 近年発生した災害時の水道施設の状況

H23. 3. 11 東日本大震災

※耐震化されていない施設や管路
が被害を受けた



地震による配水池の倒壊（岩手県一関市内）



地震による管路の被害（宮城県白石市内）
鋼管φ2400mm



津波による管路の被害（岩手県陸前高田市内）
ダクタイル鋳鉄管φ200mm

「2011年東北地方太平洋沖地震による水道施設の被害写真集」より引用

H26. 11. 22 長野県神城断層地震

地震の力でK形ダクタイトイル鑄鉄管が曲がり、継手（管路の接続部）が外れた（長野市内の管路67%がK形管）



地震による管路の被害（長野県白馬村内）
ダクタイトイル鑄鉄管φ75mm

H23. 3. 11 東日本大震災における耐震管の状況

耐震継手のダクタイトイル鉄管は、継手が抜けない構造になっている

耐震継手とは、離脱防止機能を有する継手（NS形、GX形等）



津波による道路崩壊における管路の挙動(宮城県東松島市内)
φ200(上水)、φ150(下水)ダクタイトイル鉄管(NS形)：被害なし

耐震継手のダクタイル鋳鉄管の構造



地震時のK形ダクタイル鋳鉄管のイメージ図



地震時の耐震継手のダクタイル鋳鉄管のイメージ図



従来のK形継手(離脱防止機能無し)



耐震継手(離脱防止機能有り) 16

③ 管路の耐震化計画

地震等の災害時は、基幹となる管路が破損すると影響が大きいことから、重要度の高い基幹管路や重要ルート^①の耐震化を老朽管の更新に併せて優先的に実施する

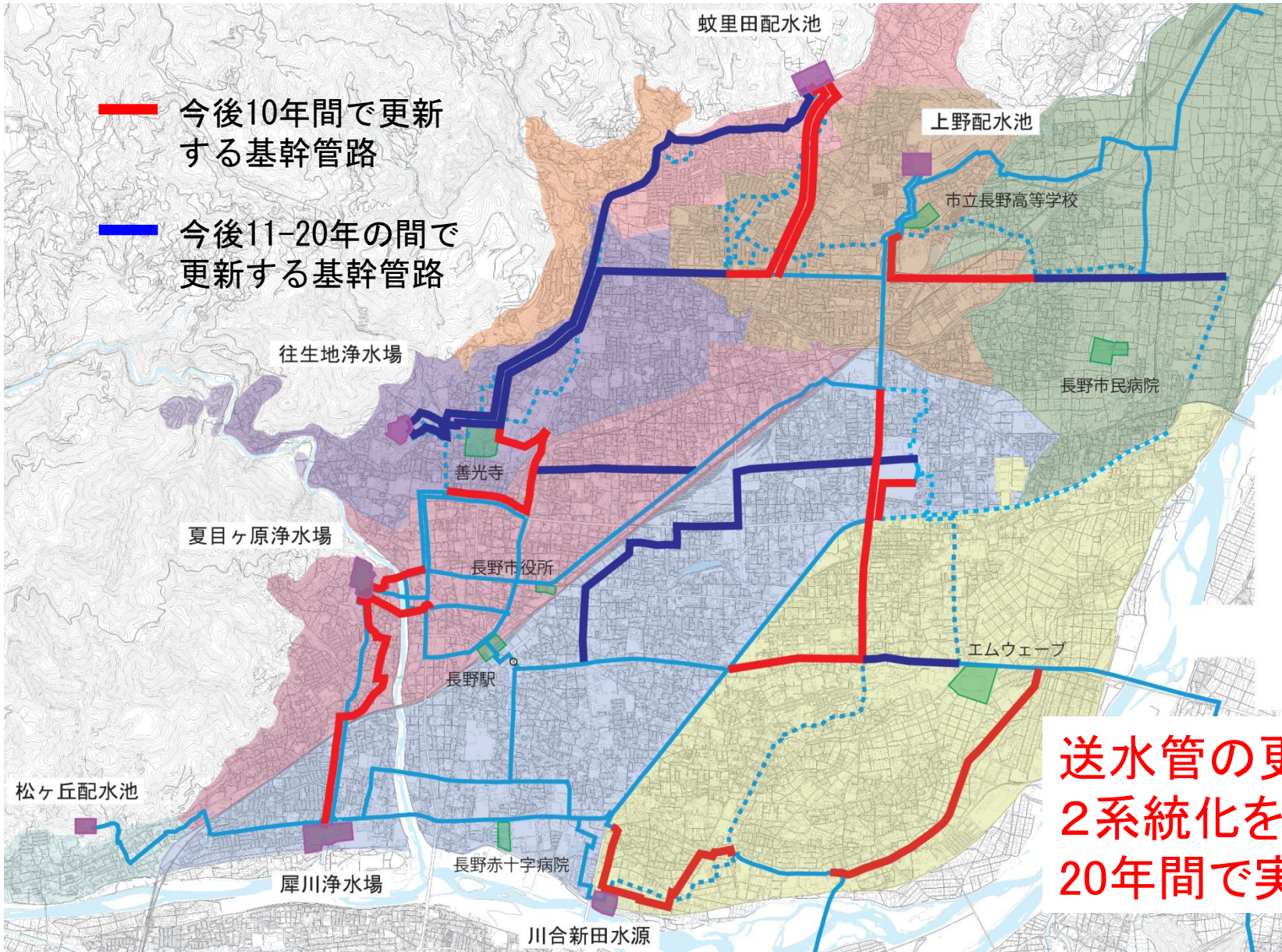
● 基幹管路の更新計画

- 浄水場から基幹施設を結ぶ老朽化した送水管を優先的に耐震化する。
- 基幹管路の2系統化を図る

● 重要ルートの更新計画

- 重要ルートとは、災害時に拠点となる重要給水施設（病院、避難場所、官公庁）と主要配水池を結ぶ管路で、これらを優先的に耐震化する

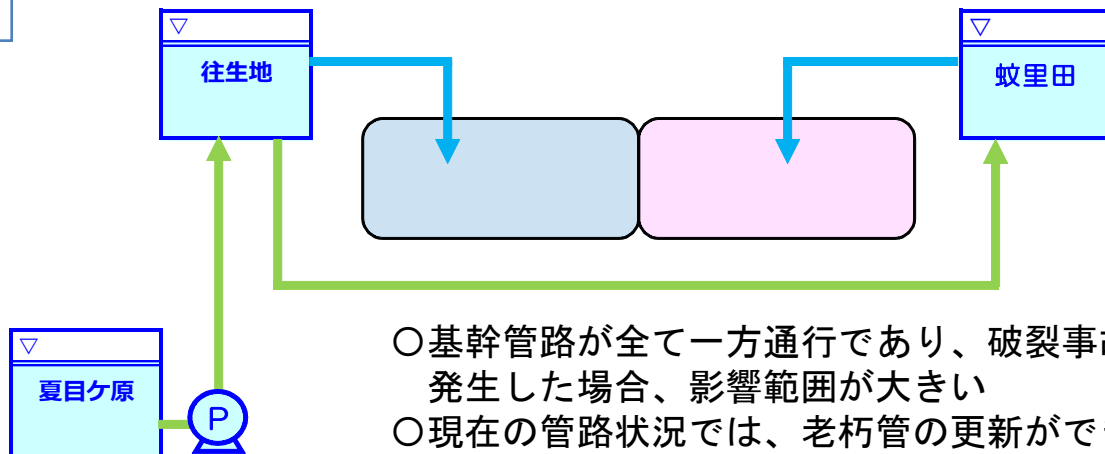
◇ 基幹管路の更新計画



送水管の更新と
2系統化を今後
20年間で実施

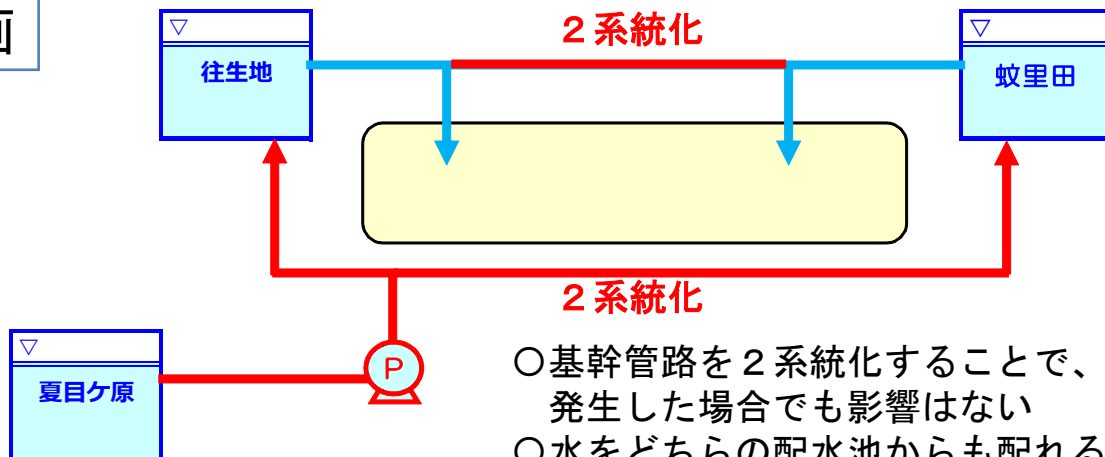
◇ 基幹管路の2系統化

現在の状況



- 基幹管路が全て一方通行であり、破裂事故等が発生した場合、影響範囲が大きい
- 現在の管路状況では、老朽管の更新ができない

整備計画



- 基幹管路を2系統化することで、破裂事故等が発生した場合でも影響はない
- 水をどちらの配水池からも配れるので、老朽管の更新が可能となる

◇ 重要ルートの更新計画

重要給水施設

区 分	施 設 名	施設数
病 院	長野赤十字病院, 長野市民病院 ほか	20
避難場所	広域避難場所 城山公園, 長野運動公園 ほか	4
官 公 庁	長野県庁, 長野市役所, 長野市消防局 ほか	6
計		30

重要ルートの耐震化を老朽管の更新
に併せて、**今後5年間で実施**