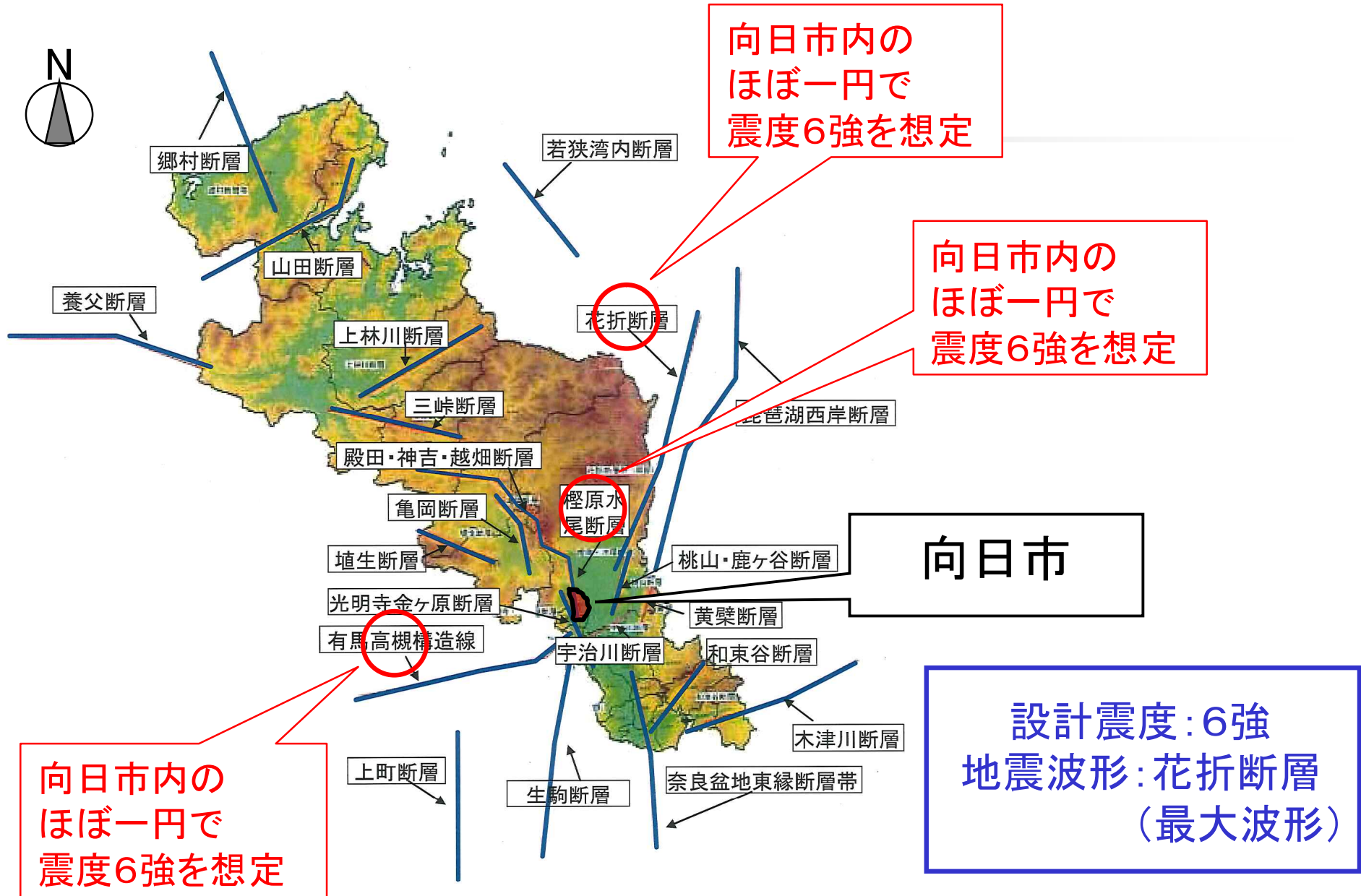




水道施設の耐震診断経過報告

向日市上下水道部
(上水道課・浄水場)
平成25年2月28日

向日市を取り巻く活断層

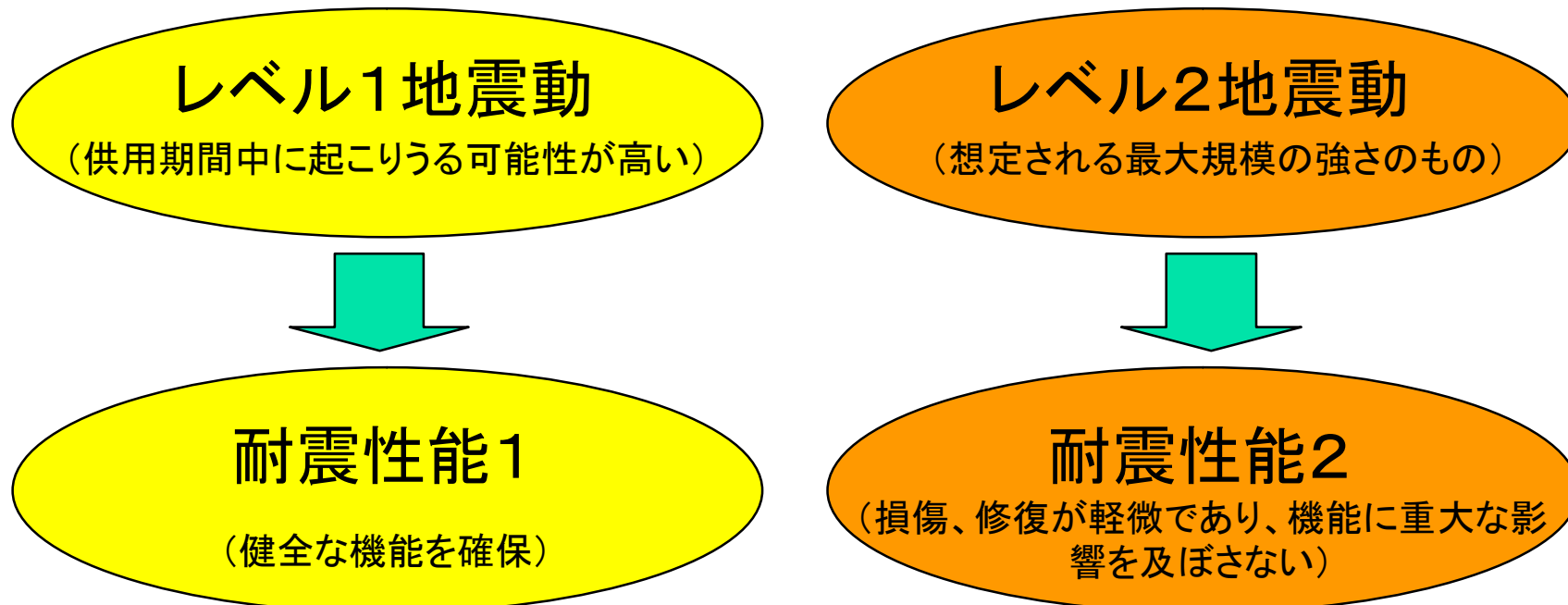


水道施設の重要度区分

水道施設の重要度:「ランクA1」、「ランクA2」、「ランクB」の3段階に区分

- ①上植野浄水場配水塔 ……「ランクA1」
- ②物集女西浄水場及び物集女第1～第3配水池 ……「ランクA1」
- ③水道管路施設 ……「ランクA1・A2・B」

「ランクA1」では……





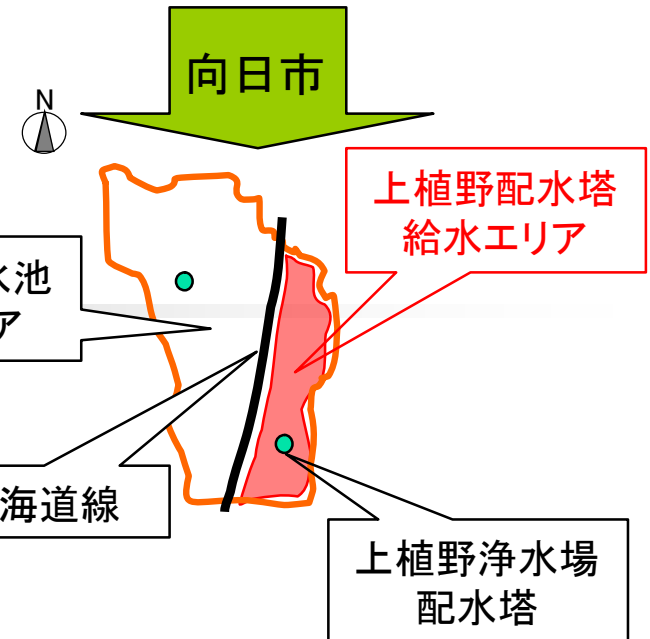
①上植野浄水場配水塔耐震診断

上植野浄水場配水塔

施工:昭和57年度(31年経過)
給水エリア:JR東海道線以東
の区域

上部タンク
直径14.0m
深さ4.0m
容量350m³

地上部の高さ
36m



下部タンク
直径23.5m
深さ5.7m
容量1,700m³

地中部の深さ
8m

各地点での想定される揺れの強さと変位置量(水平方向)

※揺れの強さ=表面加速度(単位:ガル)
1ガル=1cm/s²

地上部の高さ
36m

地中部の深さ
8m

①上部タンク頂部
地上高:36m
加速度:2,310ガル
変位:24cm

②上部タンク底部
地上高:28m
加速度:1,130ガル
変位:17cm

③下部タンク地中部
地中深さ:3m
加速度:1,500ガル
変位:1cm

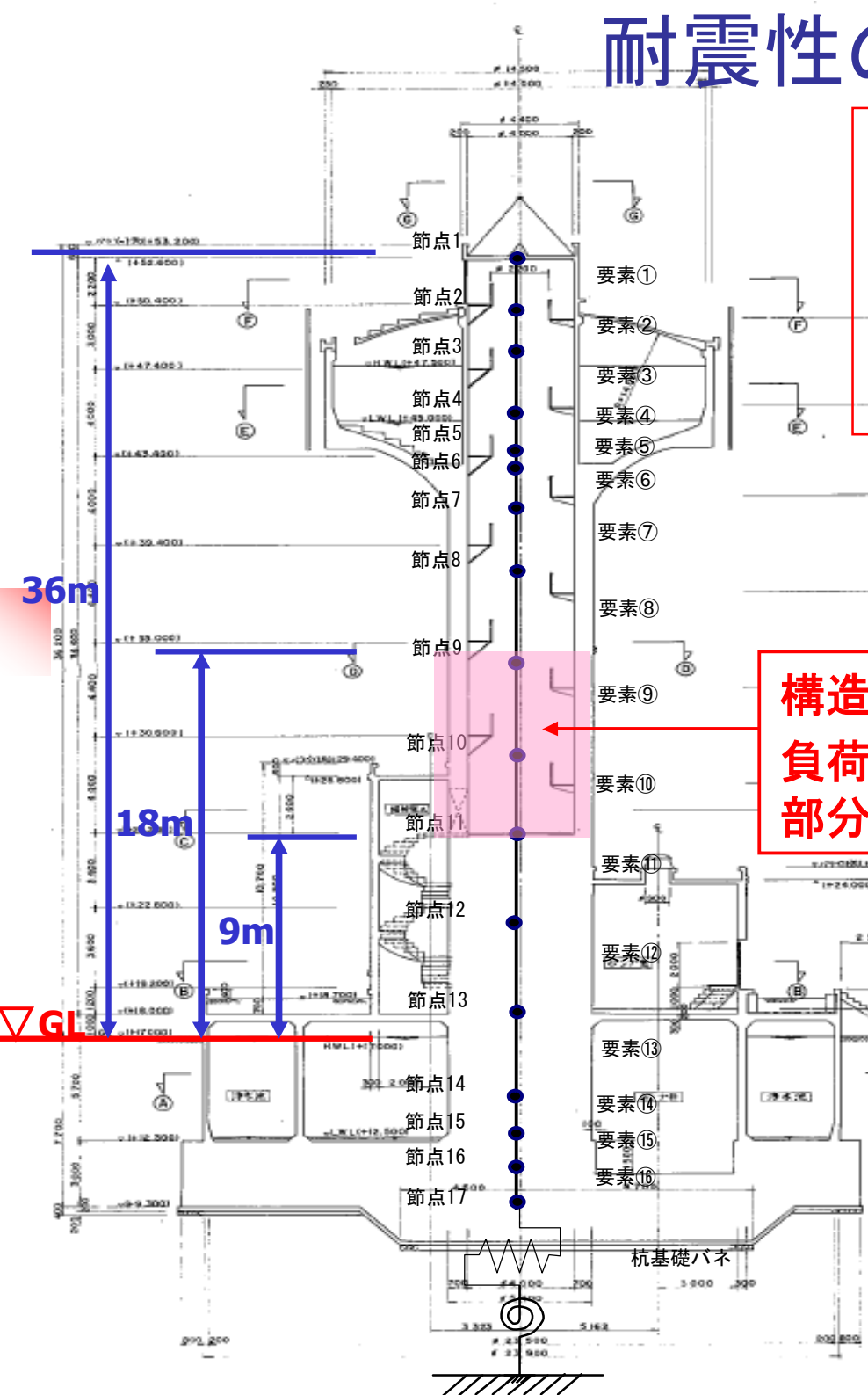
レベル2地振動が発生した場合
地盤支持層地点
地中深さ:12m
加速度:1,250ガル

耐震性の評価結果

各部材の応力・耐力を計算



最大規模の地震動(レベル2)に対し
十分な耐震性を有している



構造上
負荷が大きい
部分





②物集女西浄水場他耐震診断

対象施設位置図

※物集女第1配水池
容量V=10,000m³
平成11年竣工
耐震化済みのため除外

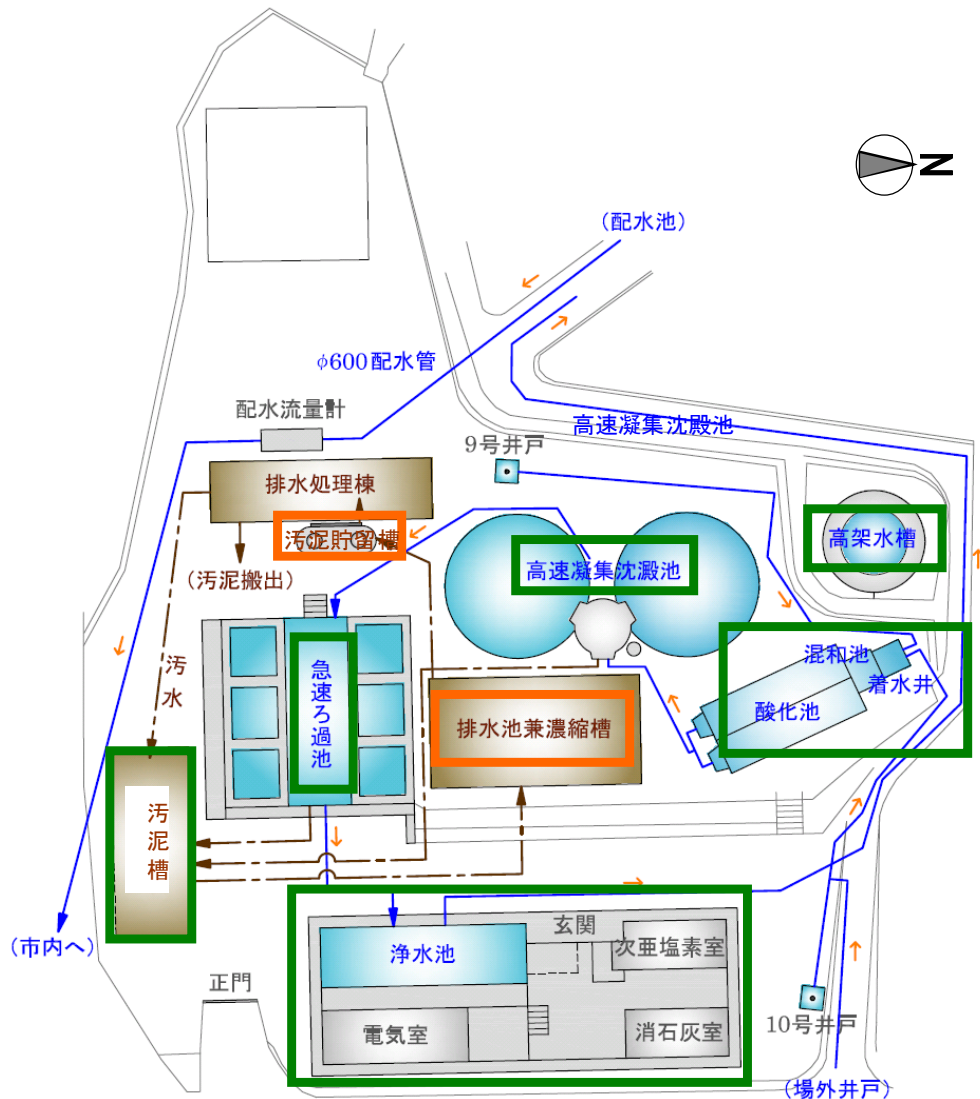
物集女第2配水池
容量V=5,600 m³

物集女第3配水池
容量V=3,000m³

物集女西浄水場



物集女西浄水場内対象施設



□ 昭和45年竣工(43年経過)

着水井・混和・酸化池
高速凝集沈澱池・汚泥槽
急速ろ過池・高架水槽
浄水処理棟(浄水池)

□ 昭和54年竣工(32年経過)

排水池兼濃縮槽
汚泥貯留槽

耐震診断に必要な調査と結果(物集女西浄水場)

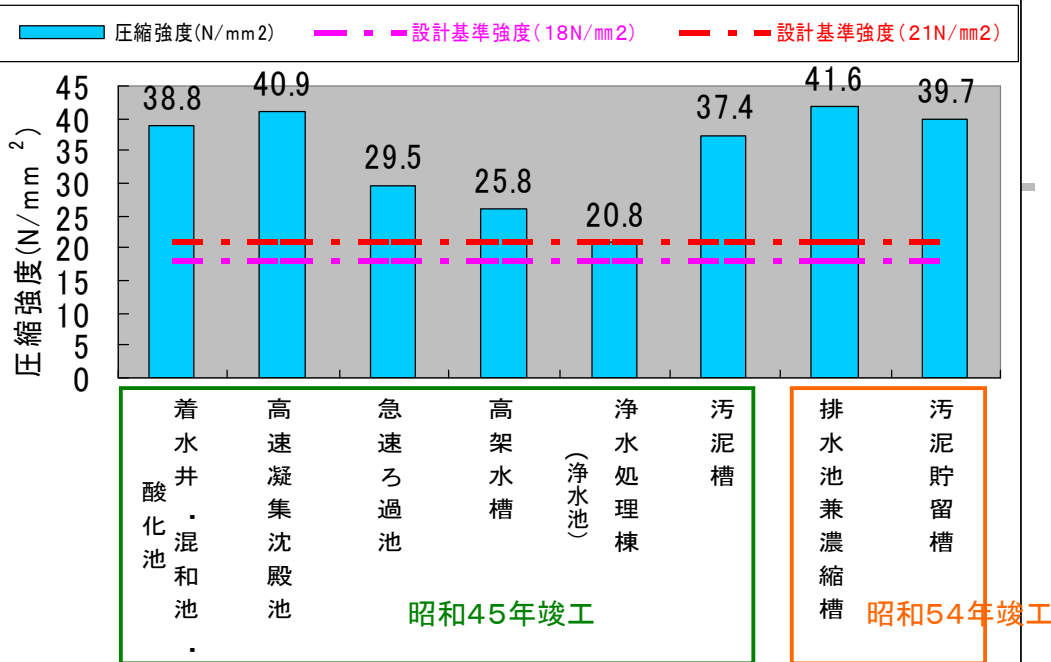
■劣化調査

- (1) 外観目視調査 → 異常なし
- (2) 構造物物理調査
 - コンクリート圧縮強度測定 → 基準値を満足
 - 鉄筋腐食度及びかぶり深さ測定 → 異常なし
 - 中性化深さ測定 → 鉄筋まで中性化が進行している箇所は無し
 - 塩分濃度測定 → 基準値を満足
- (3) 場内管路劣化調査 → 管厚と同程度の腐食有り
早期に更新が必要

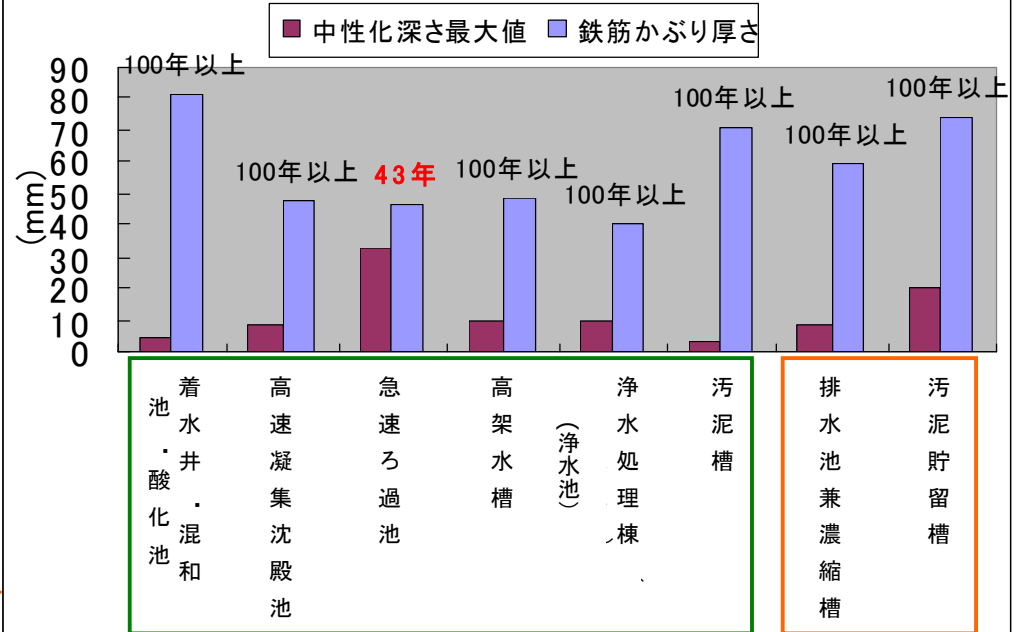
- ## ■ボーリング土質調査 → 液状化の可能性なし 施設への影響は現在診断中

物集女西浄水場の構造物物理調査

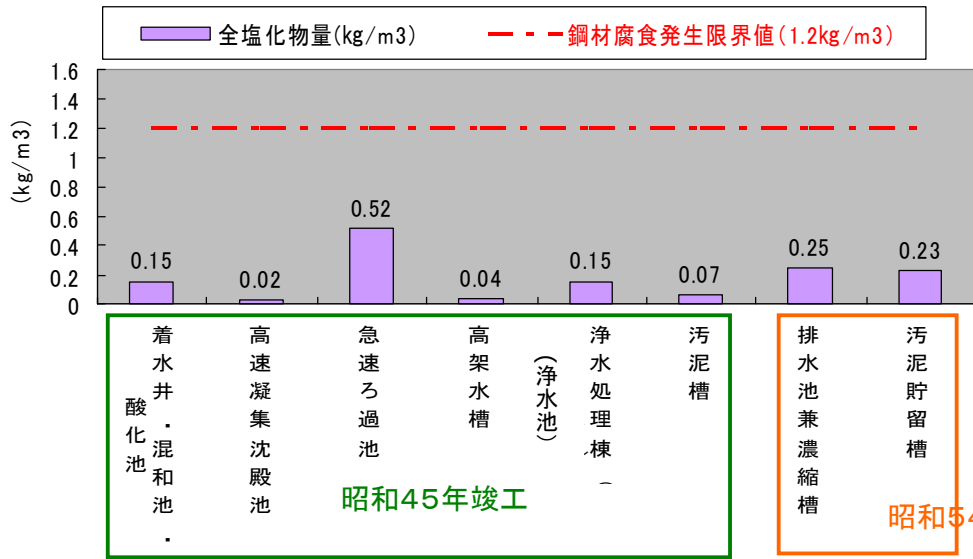
コンクリートコア圧縮強度(平均値)



中性化深さと鉄筋かぶり厚さ(mm)から推定されるコンクリートの残耐用年数



コンクリート中に含まれる塩化物量



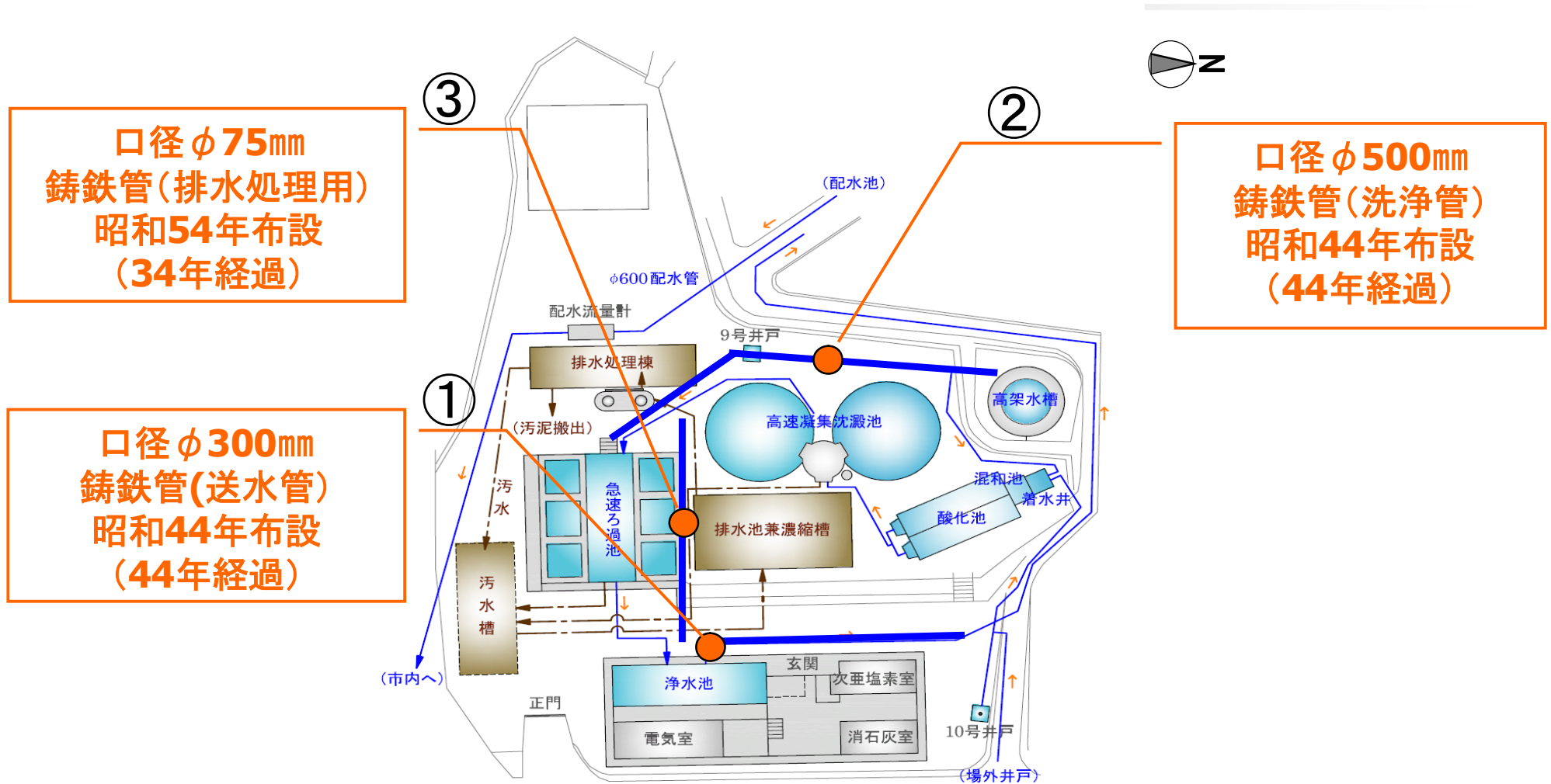
○中性化の進行

- ・鉄筋まで中性化が進行している箇所は無かった
- ・コンクリート外面の仕上げ方法など周辺環境により、ばらつきがある

○コンクリートの推定残耐用年数

- 急速ろ過池 ……43年
- その他の施設 ……100年以上

物集女西浄水場内管路劣化調査



管路劣化調査結果

- ① 口径φ300mm 鋳鉄管(送水管) 昭和44年布設(44年経過)
- ② 口径φ500mm 鋳鉄管(洗浄管) 昭和44年布設(44年経過)

・最大で管の厚み6.5mmに対して
3.9mmの深さの腐食を確認
→計画的に更新する



- ③ 口径φ75mm 鋳鉄管(排水処理用) 昭和54年布設(34年経過)

・管の厚みと同程度の腐食を確認
・ボルト・ナットも腐食により一部欠損
→近々に更新する



物集女配水池対象施設



○ 対象構造物

第2配水池

昭和46年竣工
(42年経過)

第3配水池

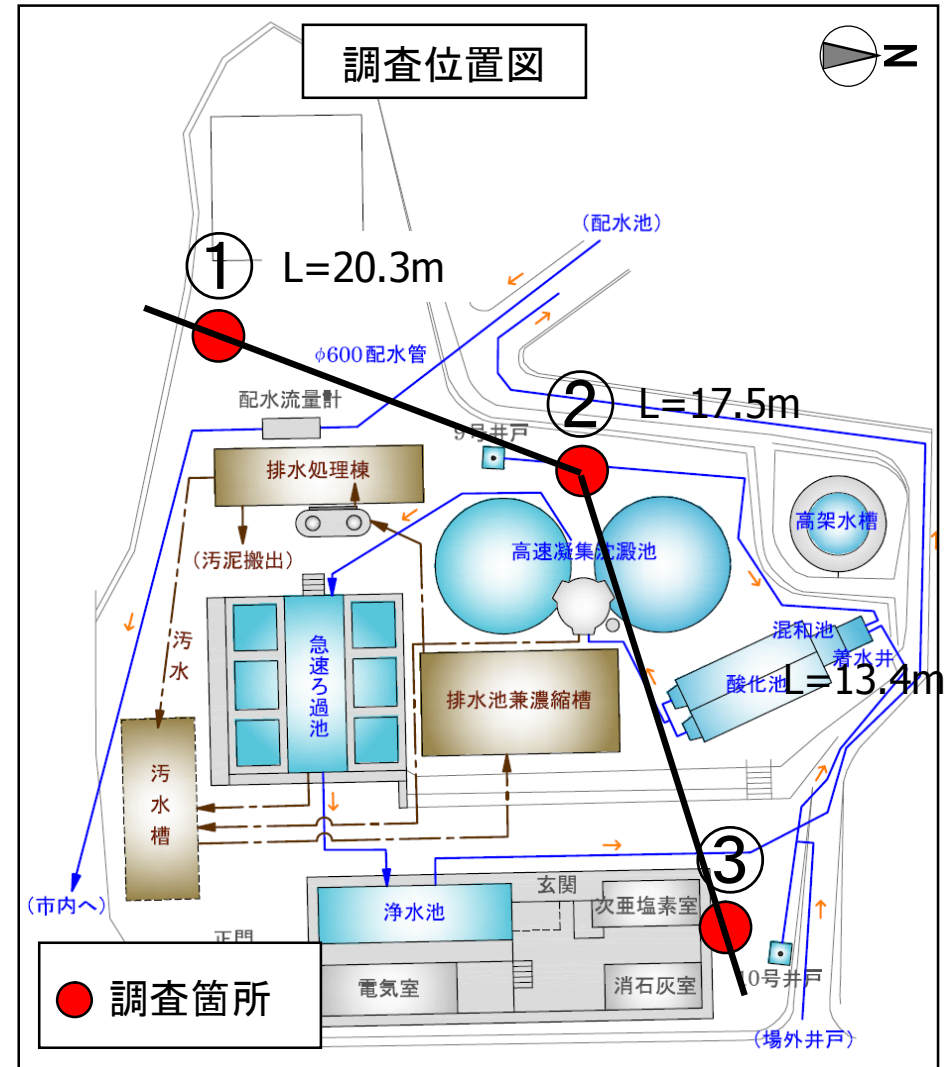
昭和40年竣工
(48年経過)

ボーリングによる土質調査

○物集女西浄水場内調査 3箇所

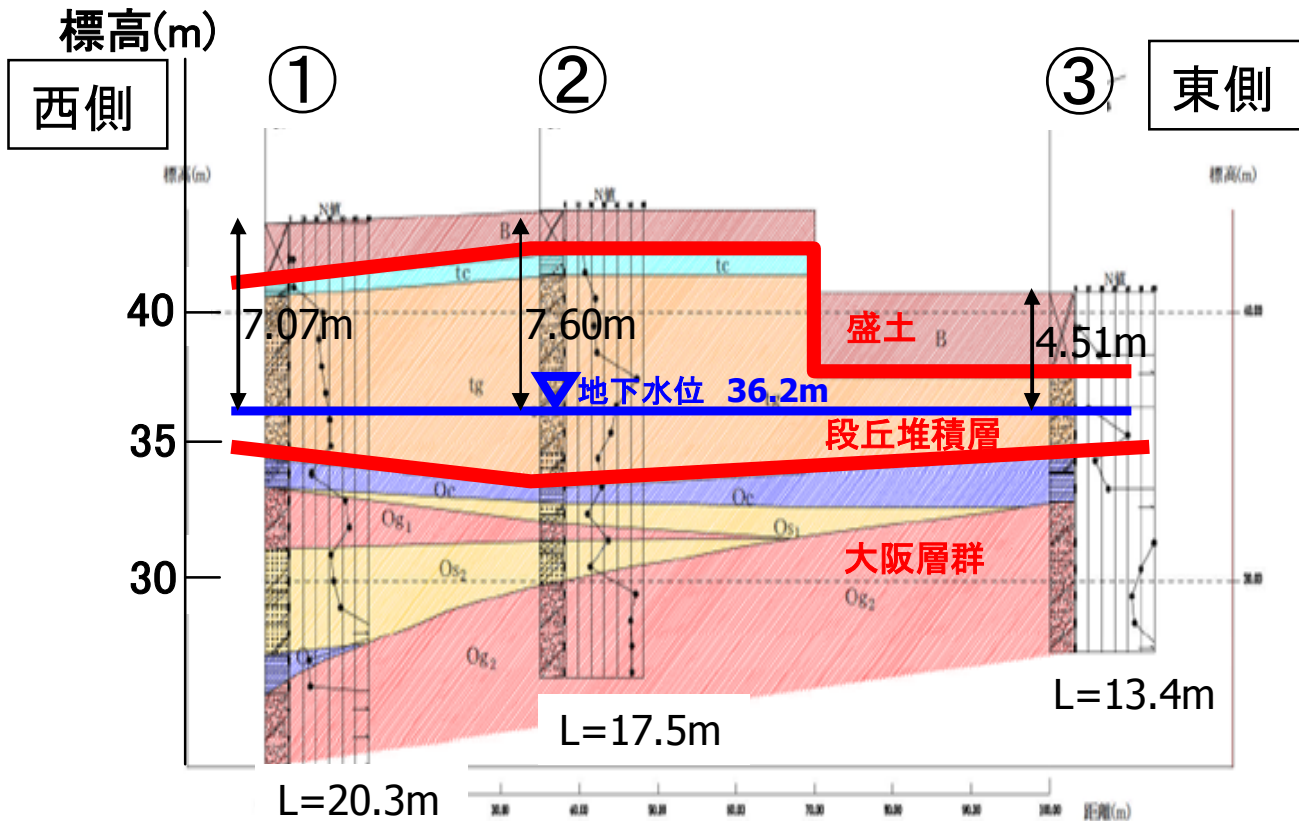
○調査深度は13~20m程度

○①~③間の地層断面を推定



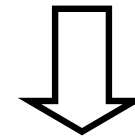
土質調査結果

物集女西浄水場の地層推定断面図

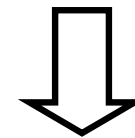


L:ボーリング長(m)

- 軟弱な沖積層の分布なし
- 主体は段丘堆積層と大阪層群
- 地下水位は標高36.2m付近
(地下水位が深い)



N値、室内土質試験の結果から
液状化の判定



液状化の可能性なし
施設への影響は現在診断中



③向日市水道管路施設劣化診断

向日市における水道管路の布設経過年数

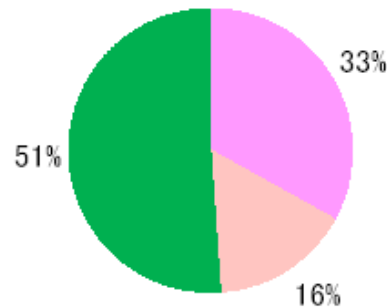
【経年別延長内訳表】

(平成23年度末現在)

| | 種別 | 単位 | 経年別延長 (km) | | | | 合計 (km) | |
|------|--------|--------------------------|------------|---------|-------|--------|---------|--------|
| | | | 40年以上 | 40年～30年 | 30年未満 | 計 | | |
| 水道管路 | 基幹管路 | 取水・導水管 | km | 0.16 | 2.31 | 1.84 | 4.31 | 162.92 |
| | | 送水管 | km | 0.46 | 0.00 | 0.73 | 1.19 | |
| | | 配水本管 (φ250mm以上) | km | 4.92 | 0.40 | 6.02 | 11.34 | |
| | | 計 | km | 5.54 | 2.71 | 8.59 | 16.84 | |
| | 割合 (%) | % | 33 | 16 | 51 | 100 | | |
| | その他の管路 | 支管・補助管 (φ40mm～φ200mm) | km | 3.98 | 31.90 | 110.20 | 146.08 | |
| | | 割合 (%) | % | 3 | 22 | 75 | 100 | |
| | 合計 | 延長合計 | km | 9.52 | 34.61 | 118.79 | 162.92 | |
| | | 割合 (%) | % | 6 | 22 | 72 | 100 | |

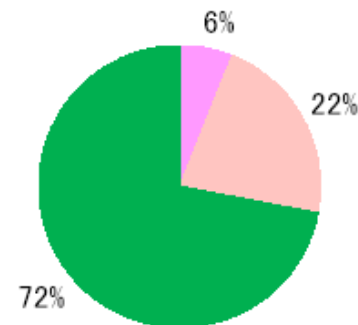
基幹管路

■ 40年以上 ■ 40年～30年 ■ 30年未満



管路合計

■ 40年以上 ■ 40年～30年 ■ 30年未満



向日市水道管路施設劣化診断調査

① 管路健全度診断

● 掘削による管体調査 : 58箇所

- ・肉厚外観測定
- ・ボルト、ナット腐食度

● 掘削による土壌調査 : 58箇所

- ・管路対土壌の電位差
- ・土壌腐食成分含有量

※ 土壌腐食成分含有量測定項目

(土壌電気抵抗率・酸化還元電位・PH・含水比・硫化物)

② 管路機能診断(水理解析調査)

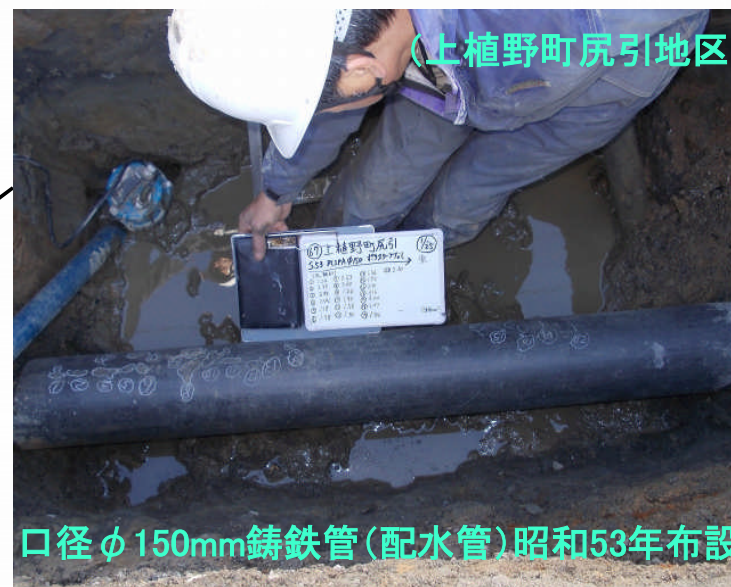
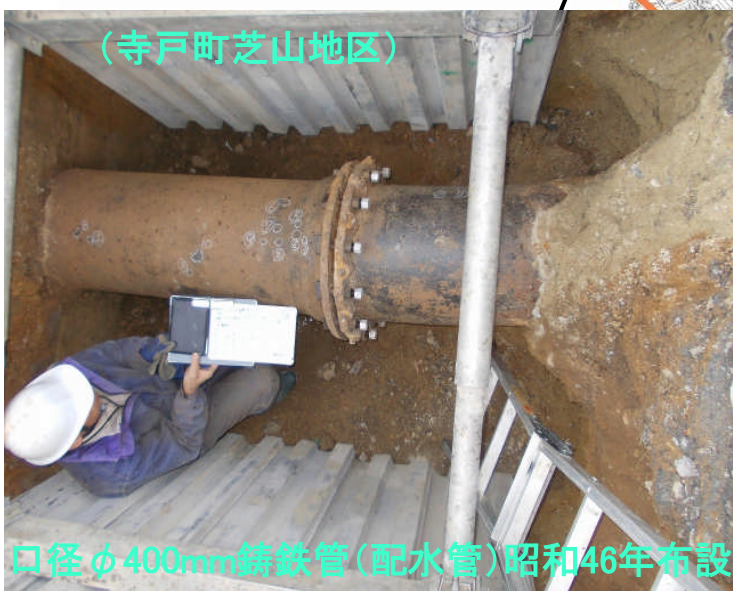
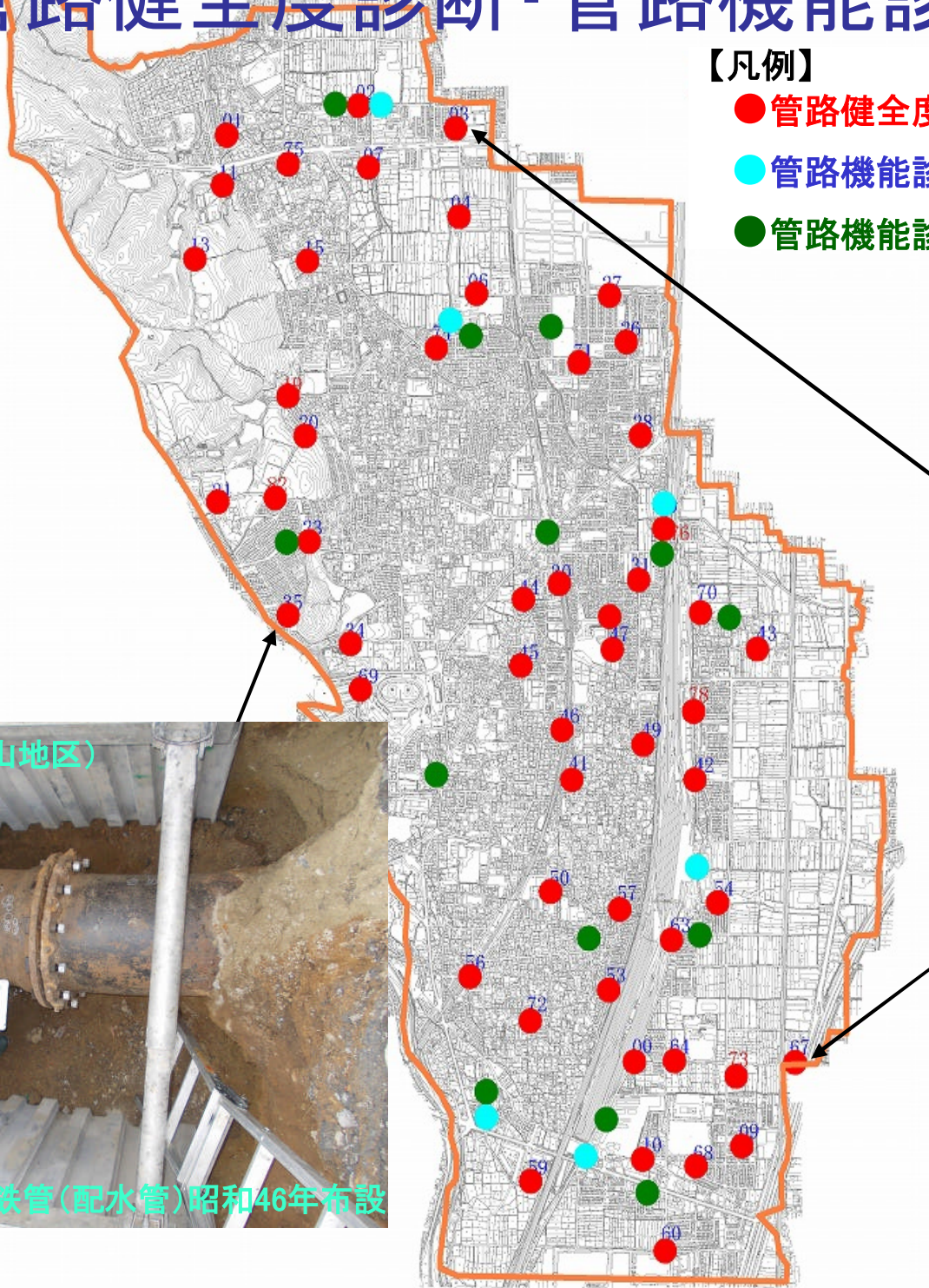
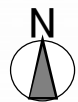
● 流量測定(水管橋) : 6箇所

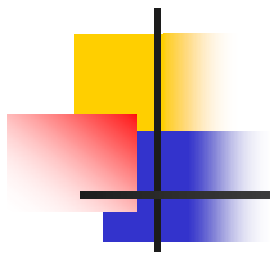
● 水圧測定(消火栓) : 13箇所

管路健全度診断・管路機能診断 箇所図

【凡例】

- 管路健全度診断箇所 58箇所
- 管路機能診断箇所(流量測定調査) 6箇所
- 管路機能診断箇所(水圧測定調査) 13箇所





おわり

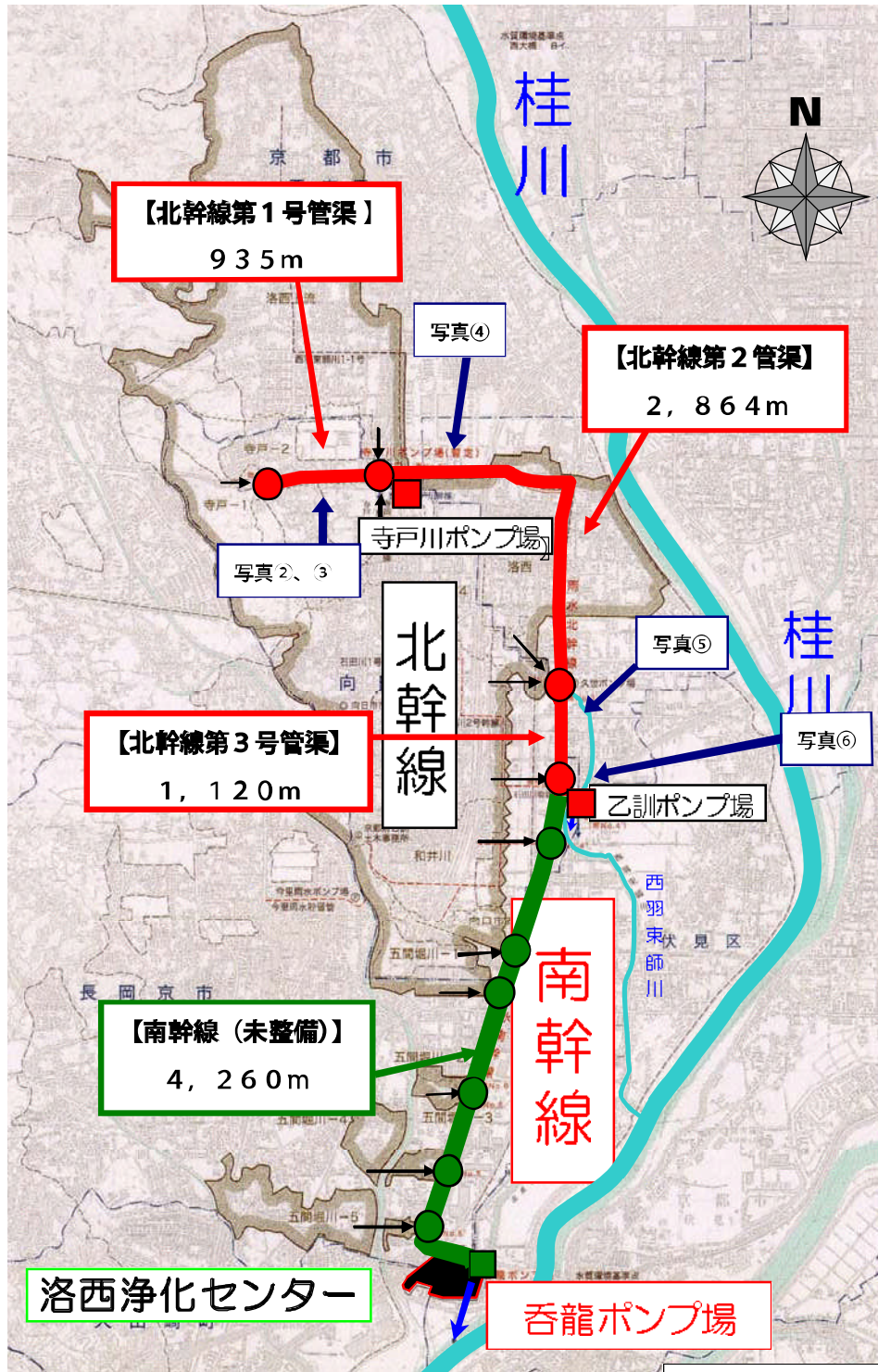
『いろは吞龍トンネル』南幹線の動向と

本市浸水対策について

向日市上下水道部

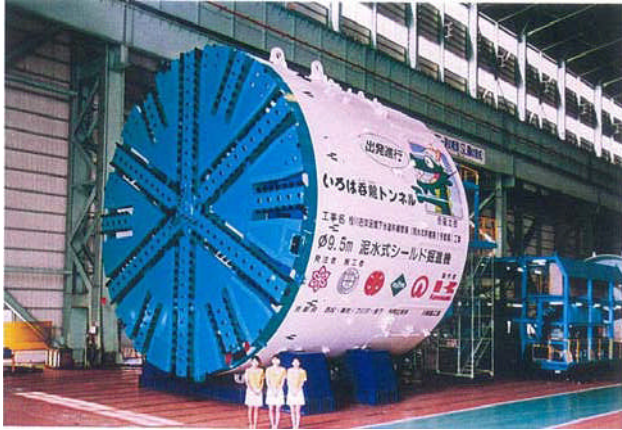
(下水道課)

平成25年2月28日



| 凡 例 | | |
|---------------------|-------|--|
| 計 画 排 水 区 域 | | |
| 流域関連公共下水道との接続 箇所 | | |
| ポ ン プ 場 | | |
| 進 捗 状 況 | 供 用 中 | |
| | 未 整 備 | |
| | | |

桂川右岸雨水対策事業整備状況（工事時）



①雨水北幹線第1号管渠シールドマシン(径9.5m)



②雨水北幹線第1号管渠工事中(径8.5m)
至 北幹線第2号管渠

桂川右岸雨水対策事業整備状況（管渠内）



③雨水北幹線第1号管渠供用中(径8.5m)
至 北幹線第2号管渠



④雨水北幹線第2号管渠供用中(径3.0m)
至 北幹線第3号管渠



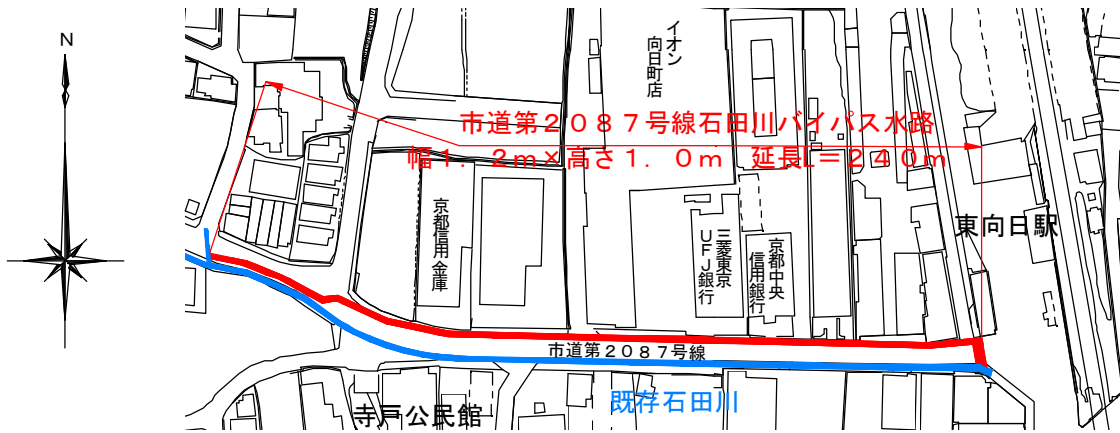
⑤雨水北幹線第3号管渠供用中(径6.1m)
至 南幹線



⑥乙訓ポンプ場到達部
至 乙訓ポンプ場

【市道第2087号線石田川バイパス水路築造事業】

平面図



標準断面図

