

生活排水処理施設の統廃合



©武論尊・原哲夫/NSP1983

長野県佐久市 

長野県 佐久市の概要

佐久市の紹介



- 1 市制施行 平成17年4月1日 平成の大合併により「新佐久市」が誕生
(旧佐久市、旧臼田町、旧浅科村、旧望月町)
- 2 人口世帯数 人口：98,921人 世帯数41,850世帯 (R1.8.1現在)
- 3 地勢・気候 長野県の東部（東信地域）で、県下4つの平のひとつである佐久平に位置し、北に浅間山、南に八ヶ岳連峰を望み、蓼科山・双子山、荒船山に囲まれ、千曲川が南北に貫流する自然環境に恵まれた平均標高700mの美しい高原都市
気候は、平均気温約11℃で、年間降水量は約1,000mmと比較的少なく、冷涼乾燥の内陸性気候、年間を通して晴天率が高く、国内でも有数の日照時間が多い地域
高速交通網の要衝
北陸新幹線佐久平駅（東京駅まで最速約70分）
上信越自動車道IC市内2箇所（練馬ICから約150km）
中部横断自動車道IC市内4箇所
佐久平駅周辺を中心に商業施設が集積
吸引力係数県内第1位、商圏人口県内第4位
平均寿命が長い
男性：81.7歳 女性：88.4歳（H27年厚生労働省生命表）
市区町村別平均寿命において男女ともに全国上位20位以内
- 5 名産・名物 佐久鯉、米（五郎兵衛米ほか）、高原野菜（長者原ほか）、果物（もも、ブルーベリー、リンゴ）、地酒（市内11蔵）、スイーツ（日本三大ケーキのまち）、安養寺ラーメン、駒月みそカツ丼
- 6 イベント バルーンフェスティバル、佐久鯉まつりほか



浅間山、千曲川



佐久鯉



バルーンフェスティバル

統廃合の背景

平成15年、「長野県下水道あり方検討委員会」の中間報告を受け、旧浅科村において農集と公共下水道施設の管理運営等の検討がなされ、平成16年3月に、矢嶋農業集落排水施設と浅科特定環境保全公共下水道の統廃合の方針が決定され、統廃合がなされた。

平成17年の市町村合併を受け、それまで一部事務組合運営（旧佐久市・旧臼田町）であった佐久公共下水道が、佐久市の組織に組み込まれたことにより、下水道に係る事業が集約される。

平成19年、「佐久市生活排水処理基本計画」を策定し、施設の統廃合の検討を開始するとともに、望月地区善郷寺コミプラを、同地区春日特定環境保全公共下水道へ先行して統廃合。

残りの施設を対象に、平成22年度に「佐久市生活排水処理施設統廃合計画」を策定。

統廃合検討の必要性

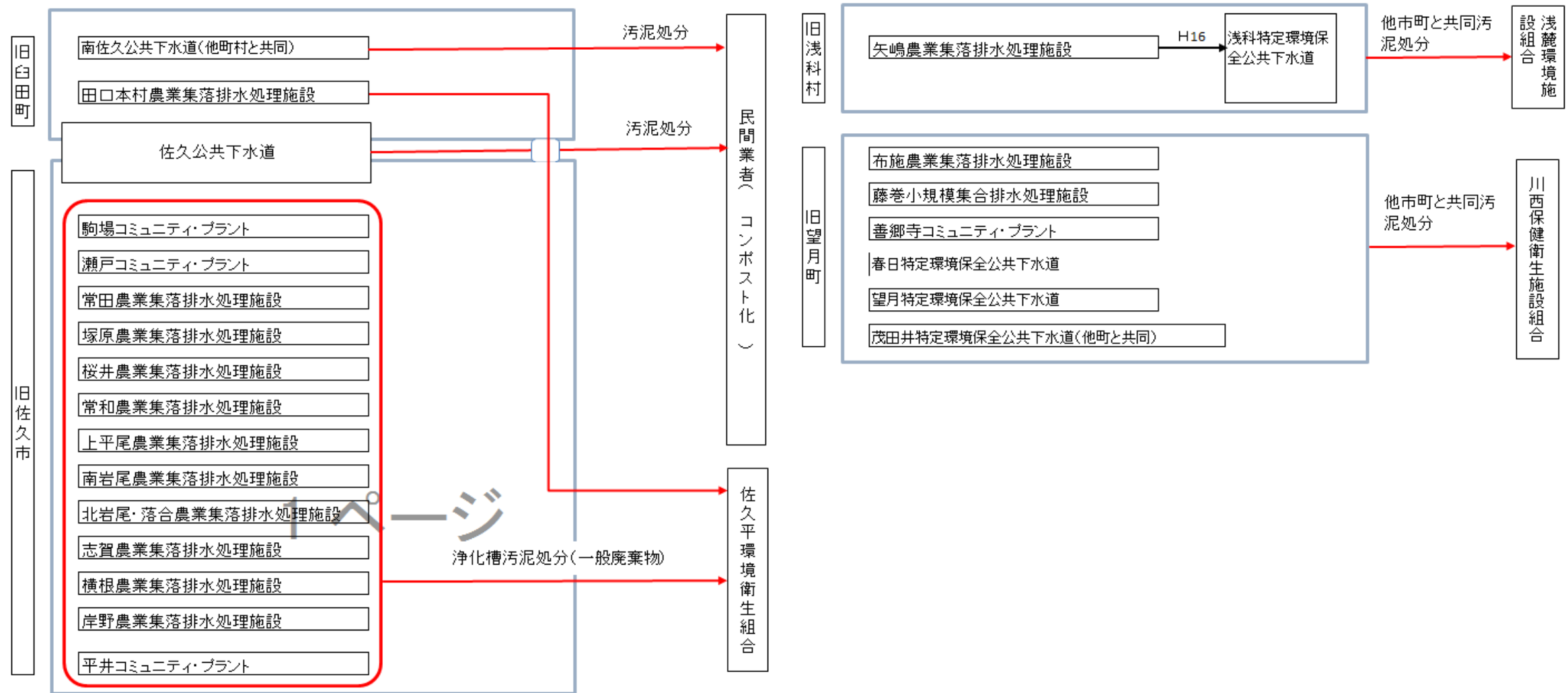
本市の生活排水については、「公共下水道事業」、「農業集落排水事業」、「小規模集落排水事業」、「コミュニティ・プラント」及び「合併処理浄化槽」により処理され、公共用水域等への放流が行われている。

各処理施設ごとに、処理施設の維持管理が行われており、運転管理についての日常点検が行われることで、公共用水域等への放流にあたり、適正な処理水質の確保がなされている。

また、既存の処理施設においては、供用開始からの年数経過による、建物や機器類、電気設備等の劣化や損傷等により、施設そのものの立て替えや、機器類の取り替えなどの改築も必要となり、そのための費用も増加傾向となっていた。

こうしたことから、現状の生活排水処理施設形態20地区（公共4、農集12、小規模1、コミプラ3）について、どのような処理形態で存続させることが効率的かつ経済的であるかを検討し、処理施設の再配置や統廃合を進めることが、今後の佐久市生活排水処理事業の健全な事業経営の継続を目指す上で重要課題であった。

生活排水処理施設統廃合系統図(H17市町村合併時)



生活排水処理施設統廃合計画策定の背景

- ・ 少子・高齢化現象や土地利用状況の変化による、適正処理能力の確保
- ・ 節水型機器等の普及と節水に対する意識の高揚による、水道使用量が減少
- ・ 処理施設の老朽化に伴う改築更新の時期を迎える施設が増加
- ・ 地球温暖化防止対策への貢献

課題

- ・ 改築・更新等による維持管理費の増加による財源確保
- ・ ライフサイクルコストの低減
- ・ 使用エネルギーの増大



処理施設の効率的な再配置・統廃合検討

処理施設の統廃合によるメリット

生活排水処理施設の建設費及び維持管理費については、以下の例に示すようなスケールメリットの働きによる効果が期待できます。このスケールメリットにおける建設費及び維持管理費の削減費用効果と接続のために必要となる管路施設やポンプ施設等の設置に必要な費用とのバランスにおいて、経済的メリットが出現するかどうかの比較を行うものである。

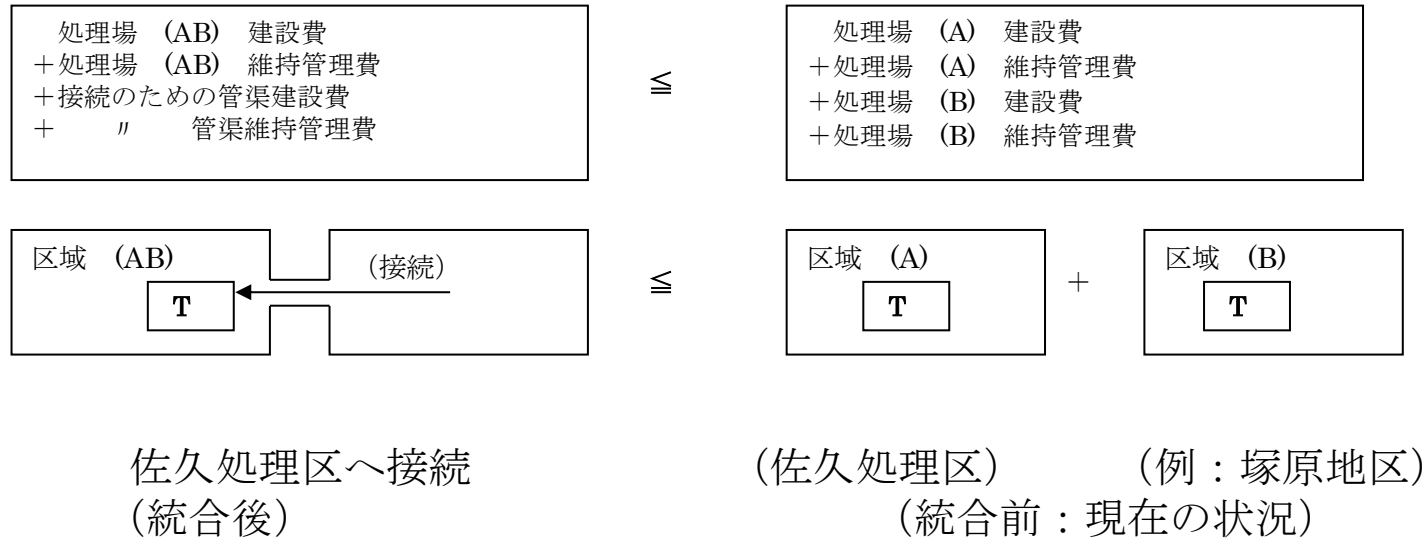


図3.1 統廃合検討のイメージ図

※上記ケースでは佐久処理区への統合が有利であると判断される

処理施設におけるスケールメリットについて（算定例）

生活排水処理施設の建設費及び維持管理費については、以下の例に示すようなスケールメリットの働きによる効果が期待できる。

【建設費比較】

個別に処理施設を設置した場合		合計建設費：10,718百万円
①処理施設 水量 27,000m ³ /日 建設費10,484百万円		②処理施設 水量 300m ³ /日 建設費234百万円
建設費：流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定 処理方式：標準活性汚泥法 建設費=1550×(日最大汚水量千m ³ /日) ^{0.58} 費用関数式適用範囲 10≤Q≤500		建設費：流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定 処理方式：OD法 建設費=505(日最大汚水量千m ³ /日) ^{0.64} 費用関数式適用範囲 0.3≤Q≤1.3

統合し処理施設を設置した場合		合計建設費：10,551百万円
① ②処理施設 水量 27,300m ³ /日 建設費10,551百万円		統合処理により不要
建設費：流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定 処理方式：標準活性汚泥法 建設費=1550×(日最大汚水量千m ³ /日) ^{0.58} 費用関数式適用範囲 10≤Q≤500	(削減効果→167百万円)	

【維持管理費比較】

個別に処理施設を設置した場合

①処理施設
水量
27,000m³/日
管理費183百万円/年

合計維持管理費:190百万円/年

②処理施設
水量
300m³/日
管理費7百万円/年

建設費:流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定
処理方式:標準活性汚泥法 維持管理費=18.8×(日最大汚水量千m³/日)^{0.69}
費用関数式適用範囲 10≤Q≤500

建設費:流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定
処理方式:OD法 維持管理費=19.0(日最大汚水量千m³/日)^{0.78}
費用関数式適用範囲 0.3≤Q≤1.3

統合し処理施設を設置した場合

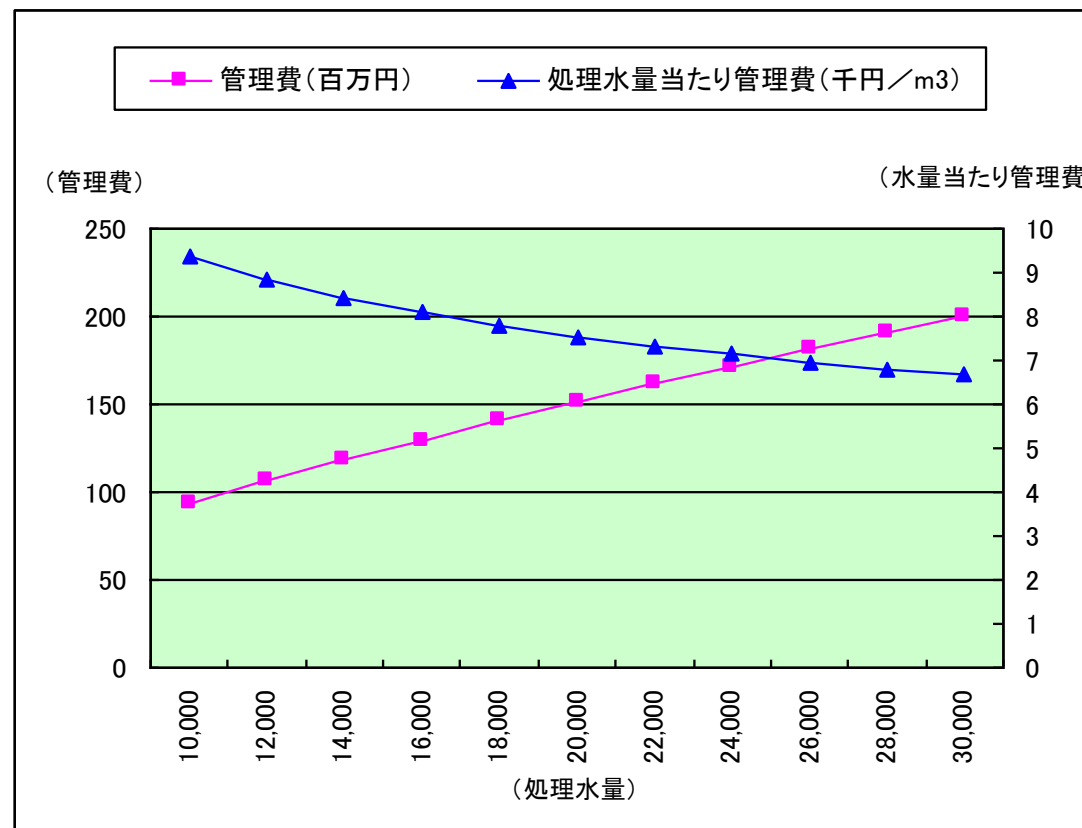
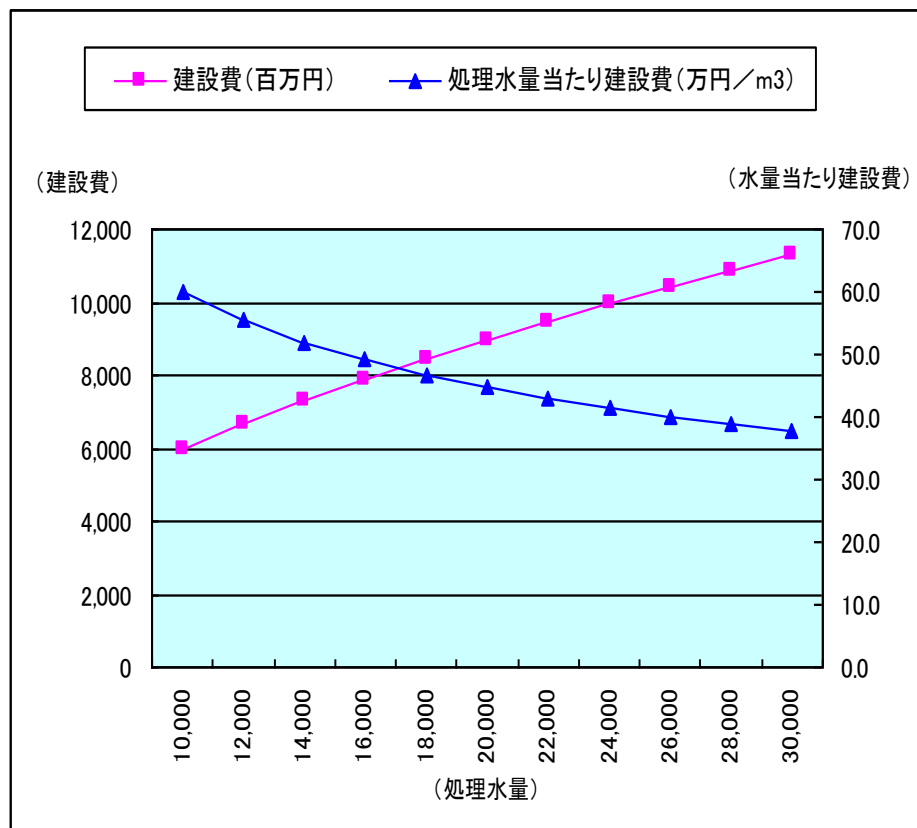
① ②処理施設
水量
27,300m³/日
管理費184百万円/年

合計維持管理費:184百万円/年

(削減効果→6百万円/年)

統合処理により不要

建設費:流総指針(H.20.9)における費用関数式より算定
処理方式:標準活性汚泥法 維持管理費=18.8×(日最大汚水量千m³/日)^{0.69}
費用関数式適用範囲 10≤Q≤500



統廃合における費用対効果の試算

	H22年度～H42年度(20年間)における累計経費					
	①接続しない場合の必要経費 (建設費・維持管理費)	②接続した場合の必要経費 (建設費・維持管理費)	差額経費 ③=①-②	④原価償却費	差額経費 ⑤=③-④	費用効果順位
常田地区	751,816	741,599	10,217	3,563	6,654	6(6)
塚原地区	798,062	768,988	29,074	7,347	21,727	3(2)
田口本村地区	768,266	732,335	35,931	5,933	29,998	1(1)
瀬戸地区	755,403	731,007	24,396	1,439	22,957	2(3)
駒場地区	733,818	730,243	3,575	113	3,462	7(7)
桜井地区	765,744	742,218	23,526	3,862	19,664	4(4)
平井地区	34,690	16,818	17,872	674	17,198	5(5)
※①および②に示す経費:佐久処理区と対象地区での必要経費の合算値 平井地区のみ岸野農集との合算値						
※費用効果順位:接続前との経費差額が大きい順位を表示 ()内数値は原価償却費を考慮しない前の順位						

生活排水処理施設統廃合の経過

- 平成15年度 浅科村 「**長野県下水道あり方検討委員会**」の中間報告を受け農集・公共下水道施設の管理運営等について検討開始
- 平成16年度 地域再生計画（農業特区）の認定
下水道事業計画変更認可
財産処分認定
矢嶋農集を浅科特環に接続（跡利用：農産物加工施設に改修）
- 平成17年度 市町村合併（旧佐久市・旧臼田町・旧望月町・旧浅科村）に伴い、処理形態ごとに下水道使用料金を統一
- 平成19年度 「**佐久市生活排水処理基本計画**」を策定
望月地区善郷寺コミプラの同地区春日特環への統合検討開始
下水道事業計画変更認可
- 平成20年度 環境省 財産処分承認基準変更
- 平成22年度 善郷寺コミプラの春日特環への統合完了（後利用無し：解体撤去）
善郷寺コミュニティ・プラント財産処分（跡地利用制約なし）
市内全体の処理施設の統廃合の検討開始
「**佐久市生活排水処理施設の効率的な再配置や統廃合検討**」
 - コミプラ2施設、農集4施設について公共下水道へ統廃合した方が良いとの結論

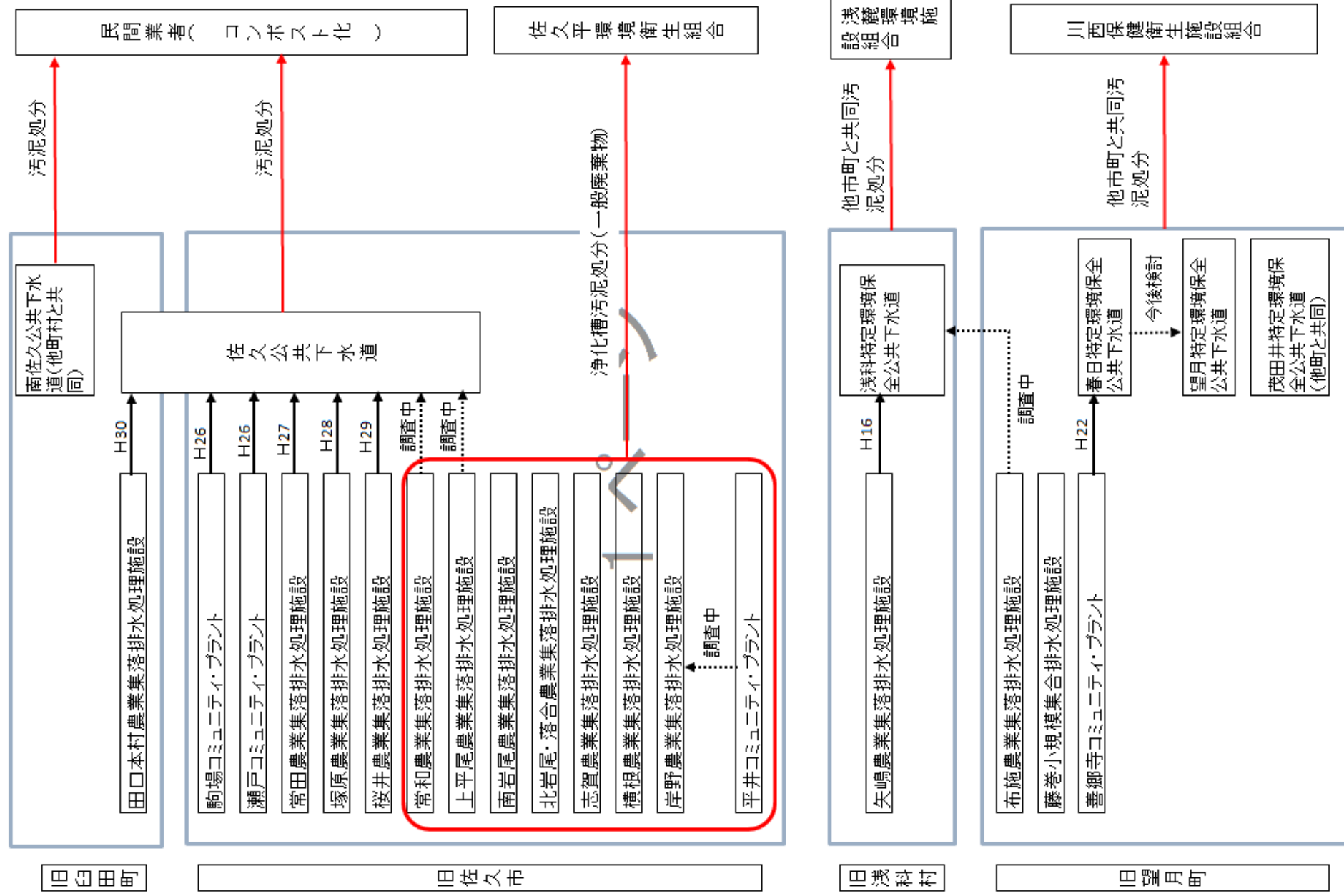
- ・ コミプラ 1 施設については、隣接農集への接続が有利だが、地元調整が必要と判断
 - ・ 農集 7 施設、小規模 1 施設については、経済性の観点から統廃合は不利と判断
- 平成 22 年度
 - ・ 農集 1 施設については、供用年数が短いため検討対象外
 - ・ 望月、春日特環 2 施設の統廃合は、望月特環の施設改修に合わせ統廃合を行うことが有利と判断

佐久市『生活排水エリアマップ 2010』策定

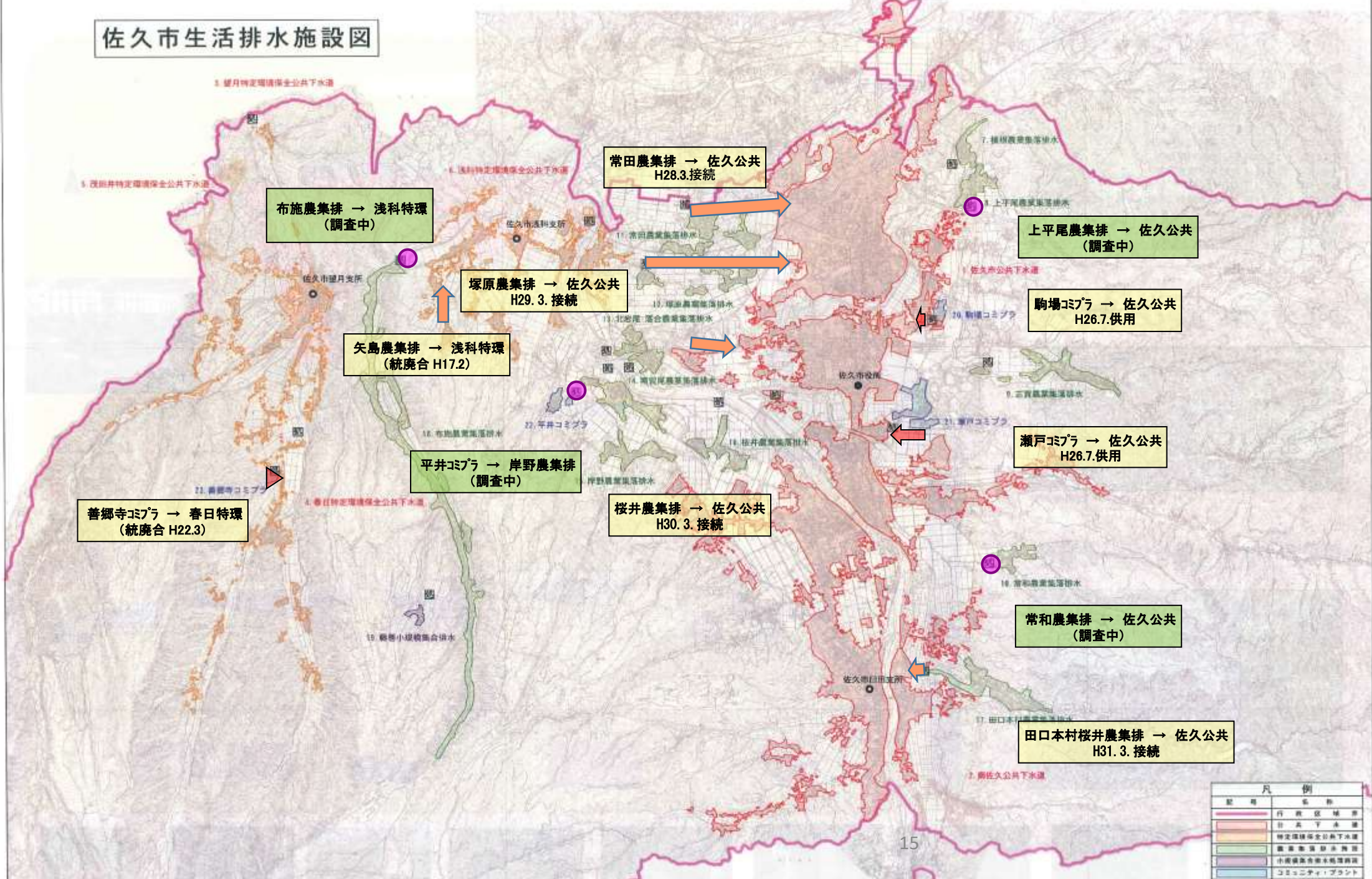
- 平成 24 年度
 - 下水道使用料について、処理形態に関わらず一元化
 - 全ての事業について企業会計に移行
 - 特環、農集、コミプラ各特別会計 → 公共下水と併せた企業会計へ
 - 公共下水道事業変更認可、都市計画決定（コミプラ 2 施設、農集 2 施設）
 - コミプラ 2 施設、農集 2 施設の財産処分認定
- 平成 25 年度
 - 農集 1 施設の財産処分認定
- 平成 26 年度
 - 駒場、瀬戸のコミプラ 2 施設、公共下水道への接続完了（後利用無し：解体撤去）
 - 農集 1 施設の財産処分認定
- 平成 27 年度
 - 佐久市『生活排水エリアマップ 2015』策定
 - 公共下水道事業変更認可、都市計画決定（桜井農集、田口本村農集）

- 平成28年度 常田農集の公共下水道への接続完了（後利用：地域防災施設・一時貯留槽）
 - 平成29年度 塚原農集の公共下水道への接続完了（後利用：地域防災施設・一時貯留槽）
 - 平成30年度 桜井農集の公共下水道への接続完了（保持金返還、後利用検討中）
 - 平成30年度 田口本村農集の公共下水道への接続完了（後利用：地域防災施設・一時貯留槽）
 - 令和元年度 第二次統廃合計画策定に向け調査を開始
- 人口減少に伴う汚水量減少等から、農集3施設、コミプラ1施設の統廃合に関する調査
- ・ 日別、時間別の汚水流量の対する管路の対応力
 - ・ マンホールポンプ場の対応力
 - ・ 接続ルート検討

生活排水処理施設統廃合系統図



佐久市生活排水施設図



凡 例	
	行政区域界
	計画下水道
	特定環境保全公共下水道
	農業集排水施設
	小規模集排水施設
	コミュニティプラント

• 利点

- 施設維持管理費が削減される。
- 農業集落排水処理施設、コミュニティ・プラントで、処理能力が限界に達し、新規の接続が出来なかった地区について、新規の接続が可能となり、住宅の新築が進み地域が活性化される。
- 人口減少、水洗器具の節水化により汚水量が減少している公共下水道施設の稼働率が向上する。
- 施設が多いと機械等の取り扱い方法も多岐にわたる場合があるが、施設が少なくなることにより職員の技術的な負担が減る。

• 問題点

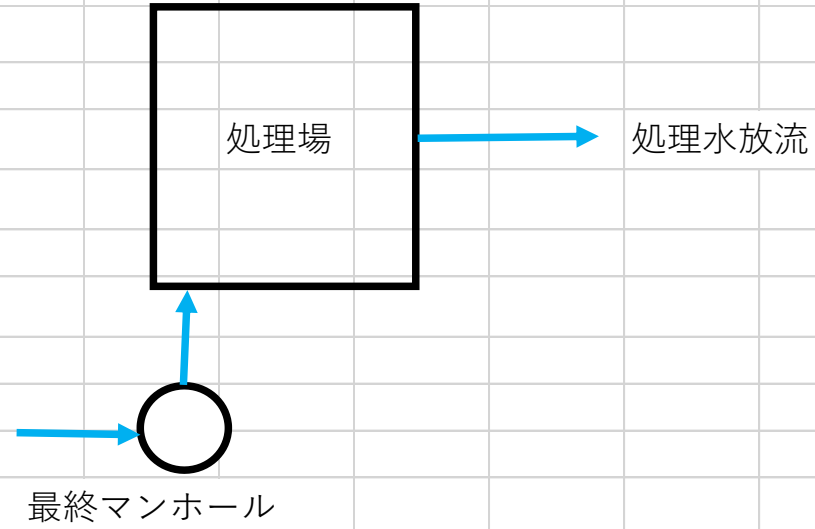
- 受益者が支払う負担金、分担金に金額差があるため、住民の理解が必要。
- 汚泥処分に関して、処分先等が変わるため受け入れ先との協議が必要。
- 後利用に関して、地域との協議が必要。

統廃合事業工事实施について

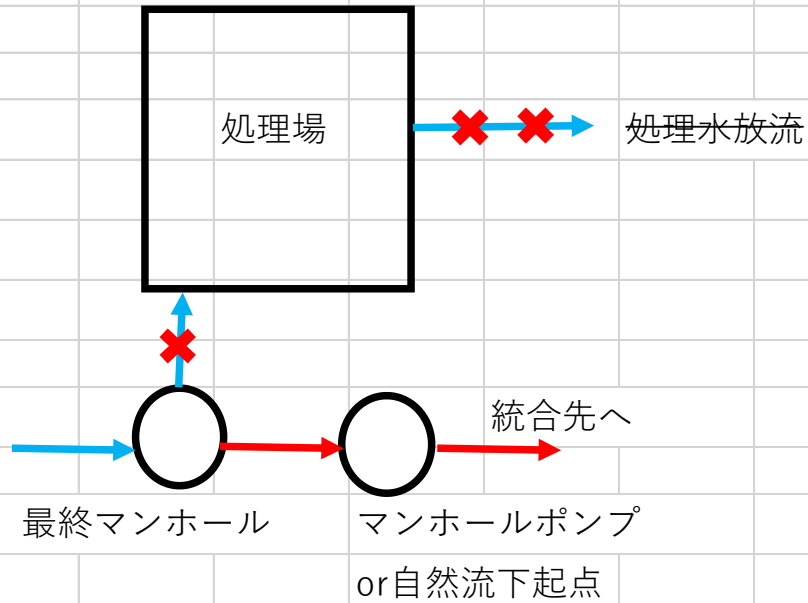
- ・ 財源は国庫補助は社会資本整備総合交付金の未普及対策を活用、補助裏は公営企業の下水道事業債を活用。（長野県佐久市の場合）
- ・ 経済性、施工性等を考慮し再度の放流先検討。（自然流下or圧送）
- ・ 切替時は流量の少ない時間帯。（夜間、午後等）
- ・ 切替時の突発的な事故等に対応できる準備。
（汚水ポンプ、バキューム車の手配等）

処理場切替パターン

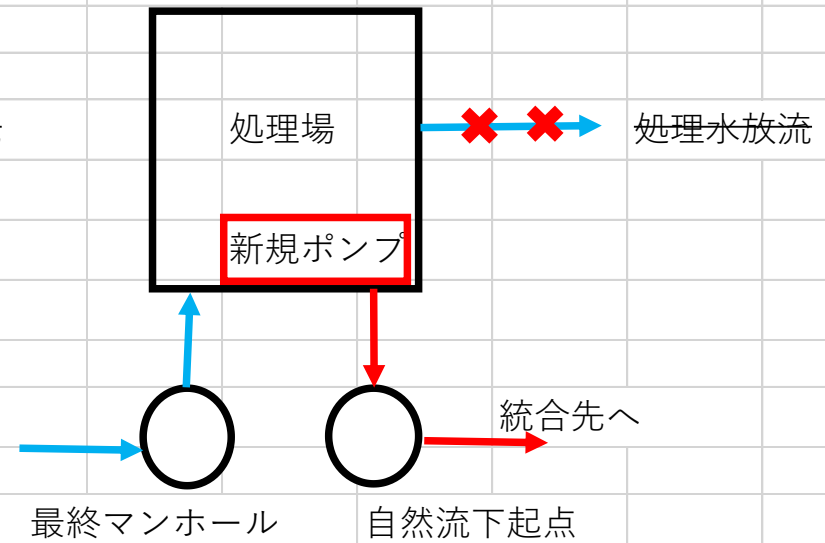
統合前



パターン 1



パターン 2



北斗の拳デザインマンホール



ラオウ



トキ



ユリア

©武論尊・原哲夫/NSP1983



ジャギ



ケンシロウ



サウザー



レイ

長野県佐久市では、大人気漫画「北斗の拳」原作者である武論尊先生が佐久市出身であることから「北斗の拳」ラッピングバスや、「北斗の拳」バルーンなど、「北斗の拳」とのコラボレーション事業を多数展開しており、その事業の一つとして「北斗の拳デザインマンホール」を今年9月に佐久市の玄関口である佐久平駅蓼科口前へ設置をいたしました。設置したデザインマンホールは、鑑賞だけでなく、マンホールカードの作成・配布など、様々な場面で活用することにより、佐久市をPRしていきたいと考えています。皆様、佐久市へご来訪をお待ちしております。