

集約型システム・分散型システムの 比較検討手法及びケーススタディについて

集約型システム・分散型システムの 比較検討手法

○ 集約型システム及び分散型システムの比較検討フローは概ね以下のとおり

① 分散型システムの導入を検討する地域の選定

② 導入可能な給水方法の候補を検討

2-1 前提条件の整理

- ・ 施設フロー及び施設諸元の把握
- ・ 計画給水人口の設定 (現在給水人口または将来給水人口)
- ・ 計画給水量の設定 (過去実績 等)
- ・ 計画使用年数の設定 (分散型システムによる給水をどの程度の期間実施するかを設定する。
計画使用年数の設定方法の参考として、機器類の耐用年数等を考慮しつつ、
地域の実情に合わせて柔軟に設定する。)
- ・ 水源状況の把握 (既存水源や新たな水源の把握、取水可能量や水源水質等の調査)

2-2 浄水フローの検討

- ・ 水源の水質検査結果等から、分散型システムで用いる浄水処理フローを適切に選定

2-3 施設整備計画の立案

- ・ 分散型システムの導入を検討するための施設整備計画を立案
【施設整備例】
 - ・ 既施設の更新 (標準管路、廉価管路)
 - ・ 運搬送水 (標準管路、廉価管路)
 - ・ 近傍水源を開発し、小規模な水道施設の整備 (標準管路、廉価管路)
 - ・ 上記の組み合わせ 等

2-4 まとめ

導入可能な給水方法の決定

③各給水方法間の比較

3-1 費用（概算工事費・維持管理費）の算出

- ・ 概算工事費の算出 （「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」、市場単価、見積、実績等）
- ・ 維持管理費の算出 （動力費、薬品費、点検等に係る人件費、その他必要と考えられる項目）

3-2 維持管理方法の検討

- ・ 各給水方法について、必要な維持管理の方法をそれぞれ検討・整理

3-3 まとめと総合的な比較

- ・ 前提条件で整理した内容や費用、維持管理方法等の検討結果を各給水方法にとりまとめ

【比較項目例】

- ・ 費用 （概算工事費、維持管理費）
- ・ 維持管理
- ・ 水質
- ・ 対災害性
- ・ その他 （環境面、地域社会に与える影響 等）

④整備する給水方法の決定

ケーススタディ

①分散型システムの導入を検討する地域の選定

- ケーススタディとしてA市上水道事業における検討事例を示す
- A市上水道事業のうち、指標に該当する地区等として以下の3地区を抽出

指標		対象地区		
		K地区	MI地区	KI北部地区
現在給水人口（人）		35	380	38
地区内配管延長（m） （連絡管、導水管、送水管、配水管）		2,645	14,609	2,156
単位管延長（m/人）		75.6	38.4	56.7
①	対象地区（集落）の 現在の給水人口が100人以下 又は 将来の給水人口が100人以下	現在の給水人口が 100人以下	当面は100人以上を 維持	現在の給水人口が 100人以下
②	単位人口管路延長 30m/人以上	該当する	該当する	該当する
③	法定耐用年数超過管路率が50%以上 又は 把握していない	把握していない	把握していない	把握していない
判定		指標に該当	指標に該当しない	指標に該当

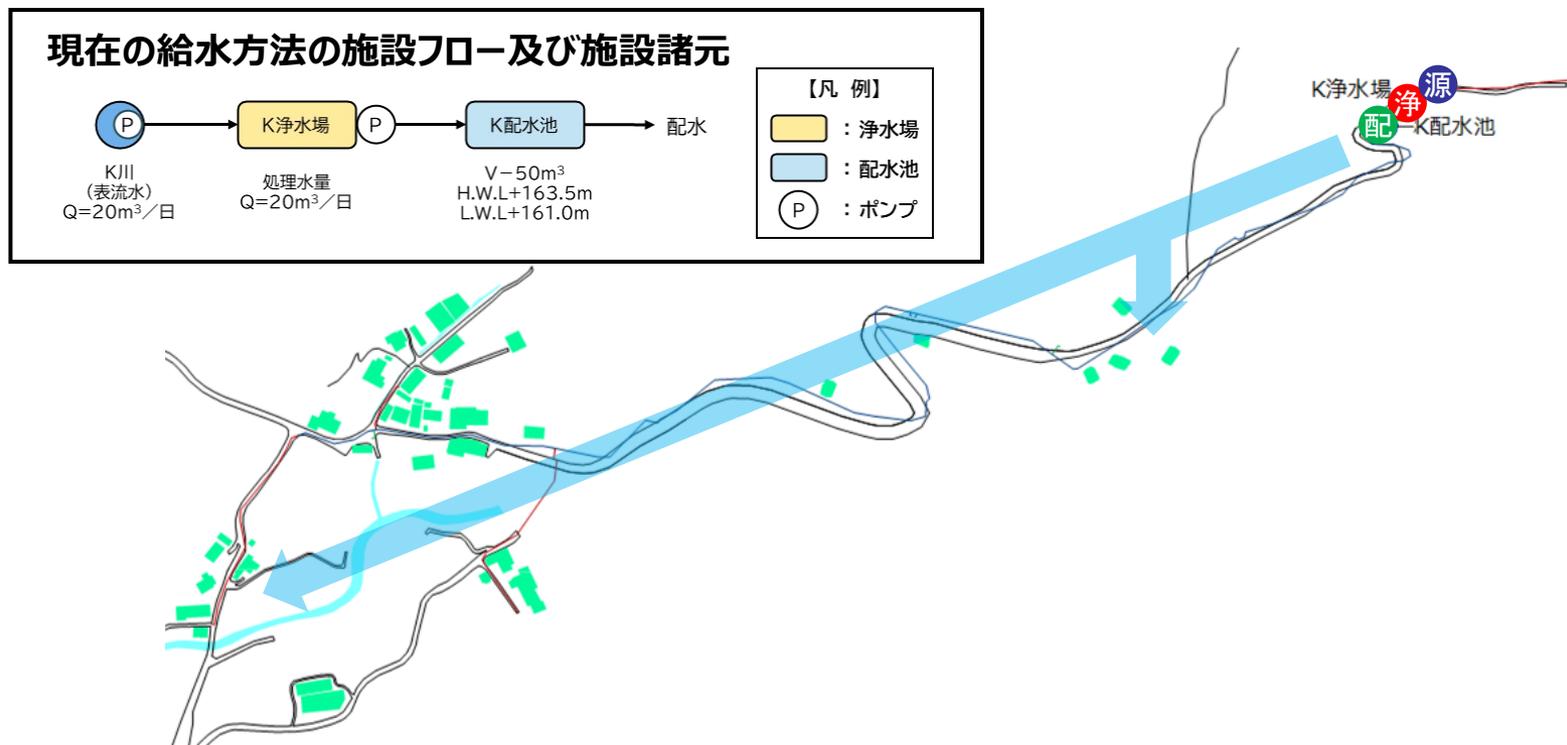
ケース1 K地区

②導入可能な給水方法の候補の検討

○ K地区の前提条件の整理を行った。地区の特徴及び現在の給水方法等は以下のとおり

【前提条件の整理】

- 水道水源は、K浄水場近傍河川（表流水）。
- K浄水場で浄水後、K配水池へ送水し、K配水池より給水区域全体へ配水を実施している。
- 既存施設更新、小規模な水道施設の整備、運搬送水について比較検討を行う。
- 近隣上水道管路からの連絡施設によるハード統合案（上水道配管から分岐し、中継ポンプを經由してK配水池まで連絡管整備）とも比較を行う。



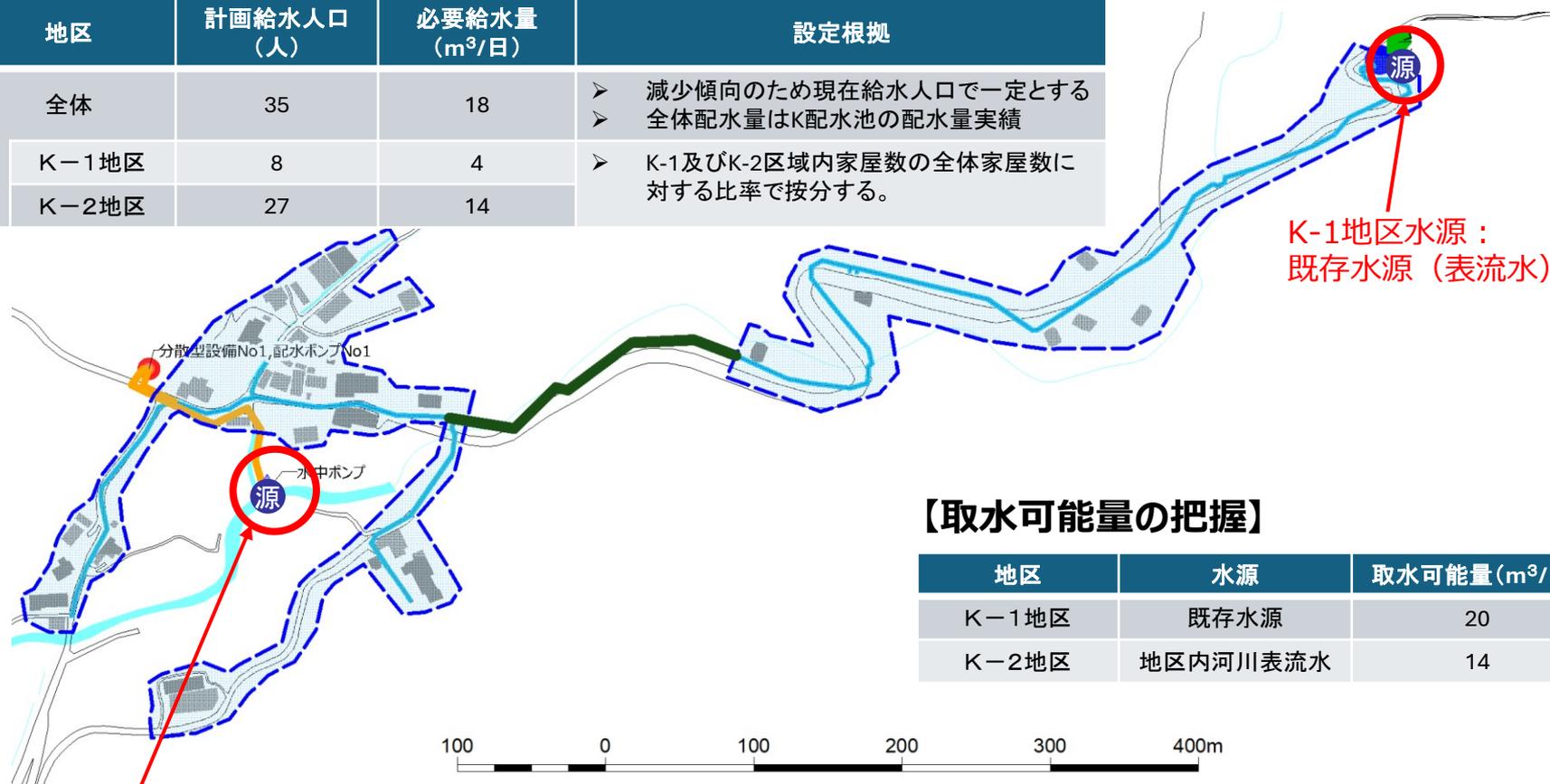
ケーススタディ1:K地区

②導入可能な給水方法の候補の検討

- K地区の計画給水人口及び必要給水量は以下のとおり。
- 大きく2つの地区（K-1地区、K-2地区）に分けられ、それぞれの計画給水人口及び必要給水量も示す。
- 地域の実情等を勘案し、施設の計画使用年数は例えば15年に設定した。
- 活用可能な水源は2つ（K-1地区、K-2地区に1つずつ）で取水可能量は以下のとおり。

【計画給水人口及び必要給水量の設定】

地区	計画給水人口 (人)	必要給水量 (m ³ /日)	設定根拠
全体	35	18	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 減少傾向のため現在給水人口で一定とする ➤ 全体配水量はK配水池の配水量実績
K-1地区	8	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ K-1及びK-2区域内家屋数の全体家屋数に対する比率で按分する。
K-2地区	27	14	



K-1地区水源：
既存水源（表流水）

【取水可能量の把握】

地区	水源	取水可能量(m ³ /日)
K-1地区	既存水源	20
K-2地区	地区内河川表流水	14

K-2地区水源：
地区内河川表流水

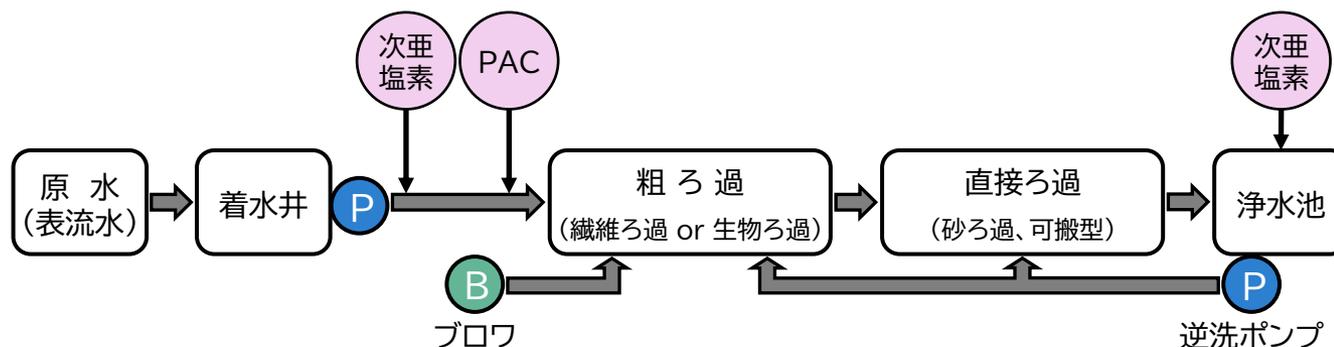
②導入可能な給水方法の候補の検討

- 既存水源に関する原水水質項目のうち、水道水質基準を超過する項目は下表のとおり
- 新規水源であるK-2地区表流水についても、既存水源下流であり、水質は同様
- 浄水技術ガイドライン参照により、浄水フローを選定。
- 過去の運用状況より、濁度が大きく上昇することはないため、直接ろ過方式の浄水設備を採用
- 浄水フローは下図のとおり

【水源状況の把握】

水質項目	単位	3カ年最大	水質基準値
大腸菌	—	陽性	陰性
濁度	度	5.8	2

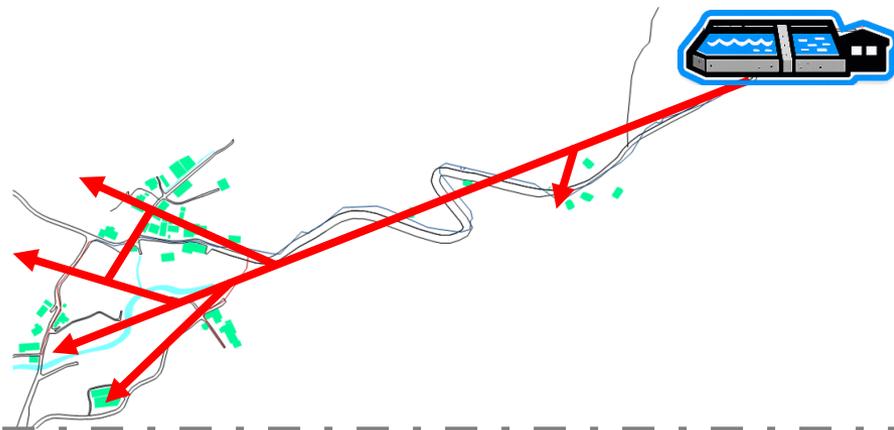
【浄水処理フローの検討】



候補
1

【既存施設の更新】

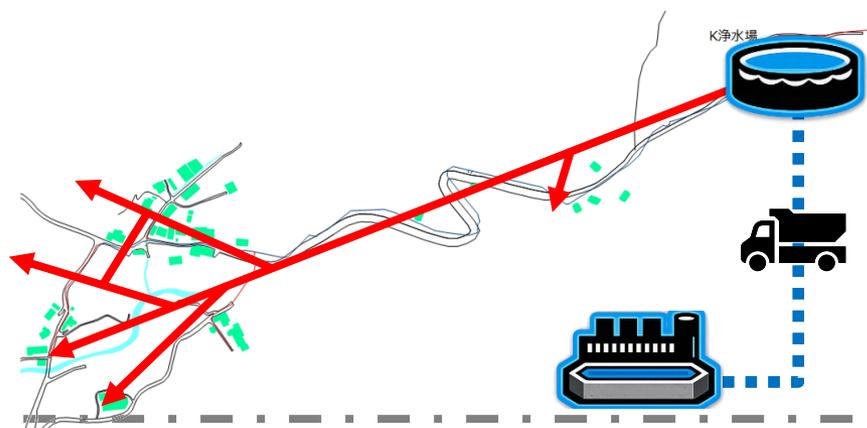
- ・既存施設の更新を行う。
- ・給水実績に応じたダウンサイジング等を検討する。



候補
2

【運搬送水】 ※分散型システム

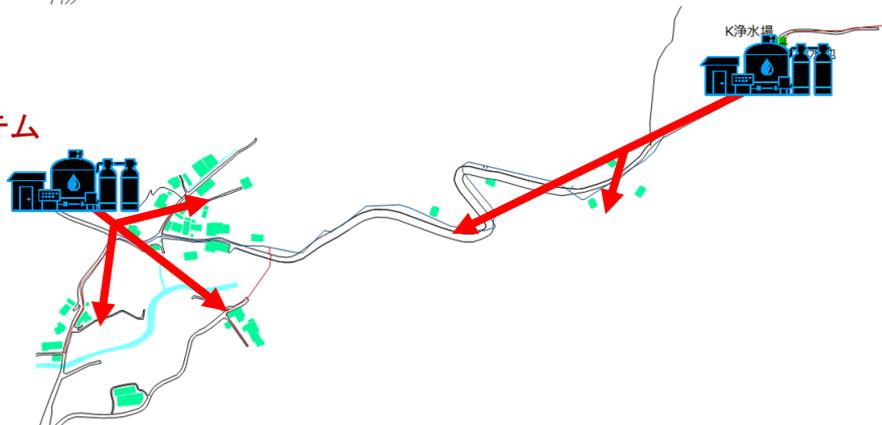
- ・K配水池へ浄水を運搬し、配水する。
- ・不要となる導送水管を廃止し、配水管のみ更新対象とする。



候補
3

【小規模な水道施設の整備】 ※分散型システム

- ・既設K配水池近傍と、末端部の集落の給水区域に分割し、不要配水管は廃止する。



候補 1 : 既存施設の更新

基本シナリオ

- 既存水源、既存浄水場、既存管路の更新を行う。
- 施設規模等は、給水実績に応じたダウンサイジング等を検討する。
- 管路整備費は標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

取水施設、導水管、
浄水設備、配水池更新
(浄水設備は可搬型
既設 20m³ ⇒ 18 m³
にダウンサイジング)

費用の算出方法

<設備類>

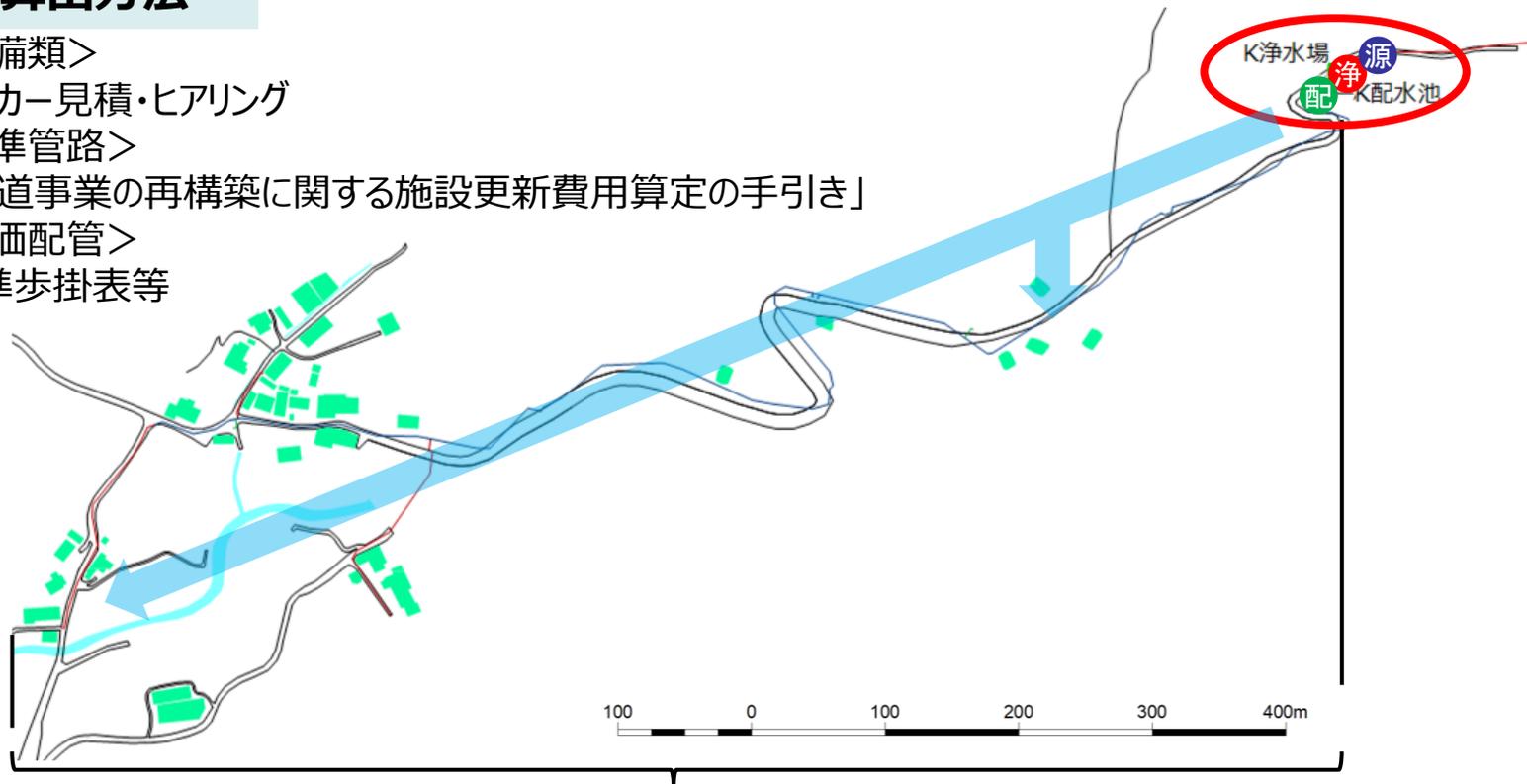
メーカー見積・ヒアリング

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等



【既存施設更新】ダウンサイジングを検討し、配管を更新

候補2：運搬送水（分散型システム）

基本シナリオ

- 近傍の上水道浄水場より、K配水池へ浄水を運搬し、配水する。
- 管路整備費は、不要となる導送水管を廃止し、配水管のみ更新対象とする。
- 管路整備費は標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

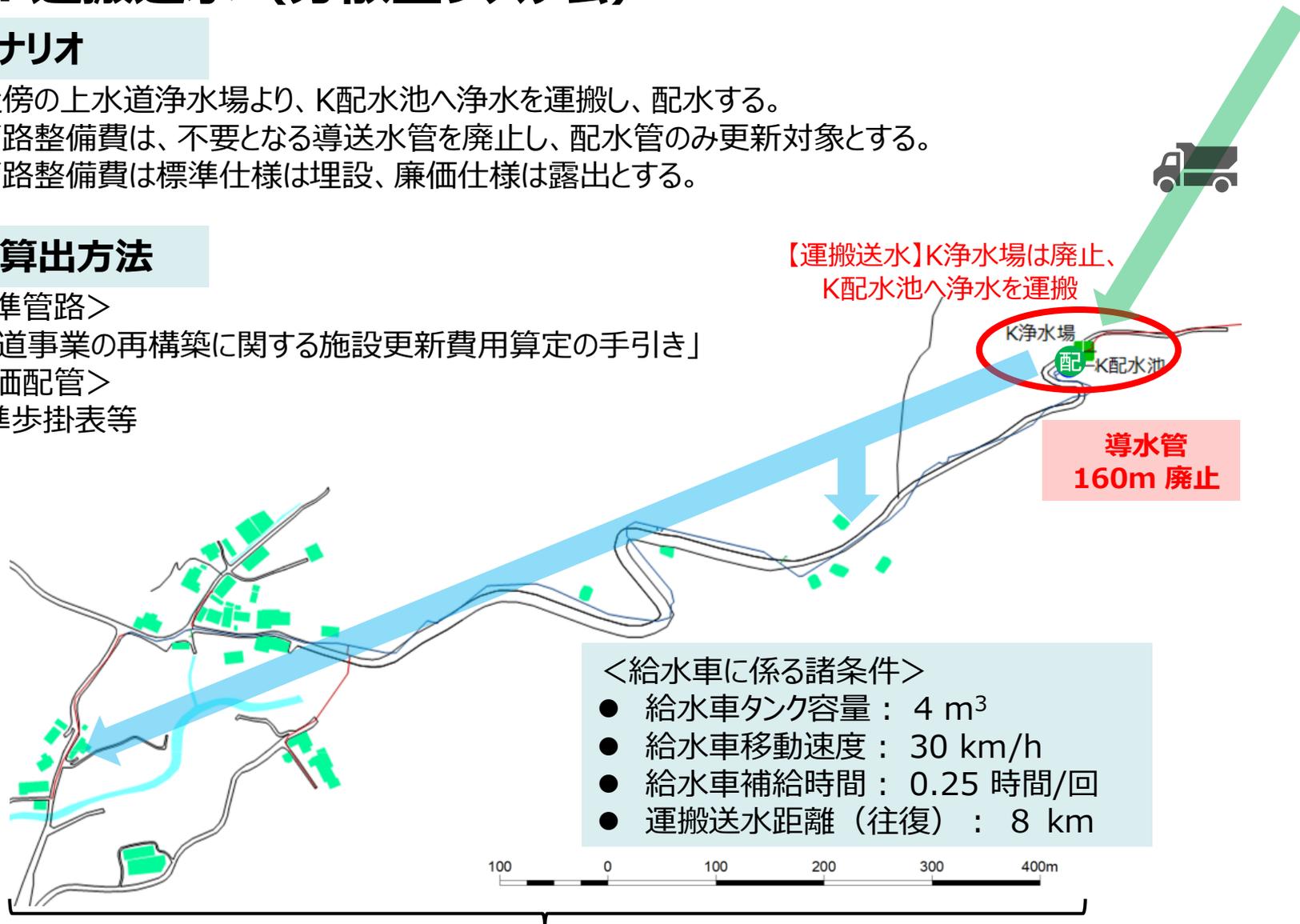
費用の算出方法

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等



【運搬送水】ダウンサイジングを検討し、配管を更新

候補3：小規模な水道施設の整備（分散型システム）

基本シナリオ

- 配水システムの末端に集落があるため、集落の近傍に浄水設備を設ける。
- 既設K配水池近傍(K-1地区)と、末端部の集落の給水区域 (K-2) に分割し、不要配水管は廃止する。
- 管路整備費は、標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

費用の算出方法

<設備類>

メーカー見積・ヒアリング

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等

ダウンサイジングを検討し、
配水管更新

配水管
219m 廃止

K-2地区

K-1地区

取水施設、導水管、
浄水設備、配水池更新
(浄水設備は可搬型
既設 20m³ ⇒ 18 m³
にダウンサイジング)

浄水設備

取水施設、導水管、
配水ポンプ整備

ダウンサイジングを検討し、配水管更新

100 0 100 200 300 400m

③各給水方法の比較 費用の算出

項目		既設施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な 水道施設の整備 ※分散型システム	
整備費 (千円)	設備	取水・導水	1,590	—	2,512
		浄水	61,270	—	122,540
		送水	1,590	—	1,640
		配水	4,041	—	3,638
	管路（標準）	導水管	11,040	—	22,560
		送水管	—	—	—
		配水管	154,400	154,400	142,814
	管路（廉価）	導水管	7,040	—	13,920
		送水管	—	—	—
		配水管	83,919	83,919	78,032
整備費計	管路標準仕様	233,931	154,400	295,704	
	管路廉価仕様	159,450	83,919	222,282	
維持管理費 (千円/年)	薬品費	PAC	27	—	27
		次亜	4	—	5
	電力費	30	—	91	
	人件費	定期点検（1回/週）	1,780	—	3,030
		運搬給水	—	21,468	—
	その他	水質検査（1回/月）	2,400	2,400	4,800
維持管理費計		4,241	23,868	7,953	
15年コスト※	管路標準仕様	297,549	512,420	414,993	
	管路廉価仕様	223,068	441,939	341,571	

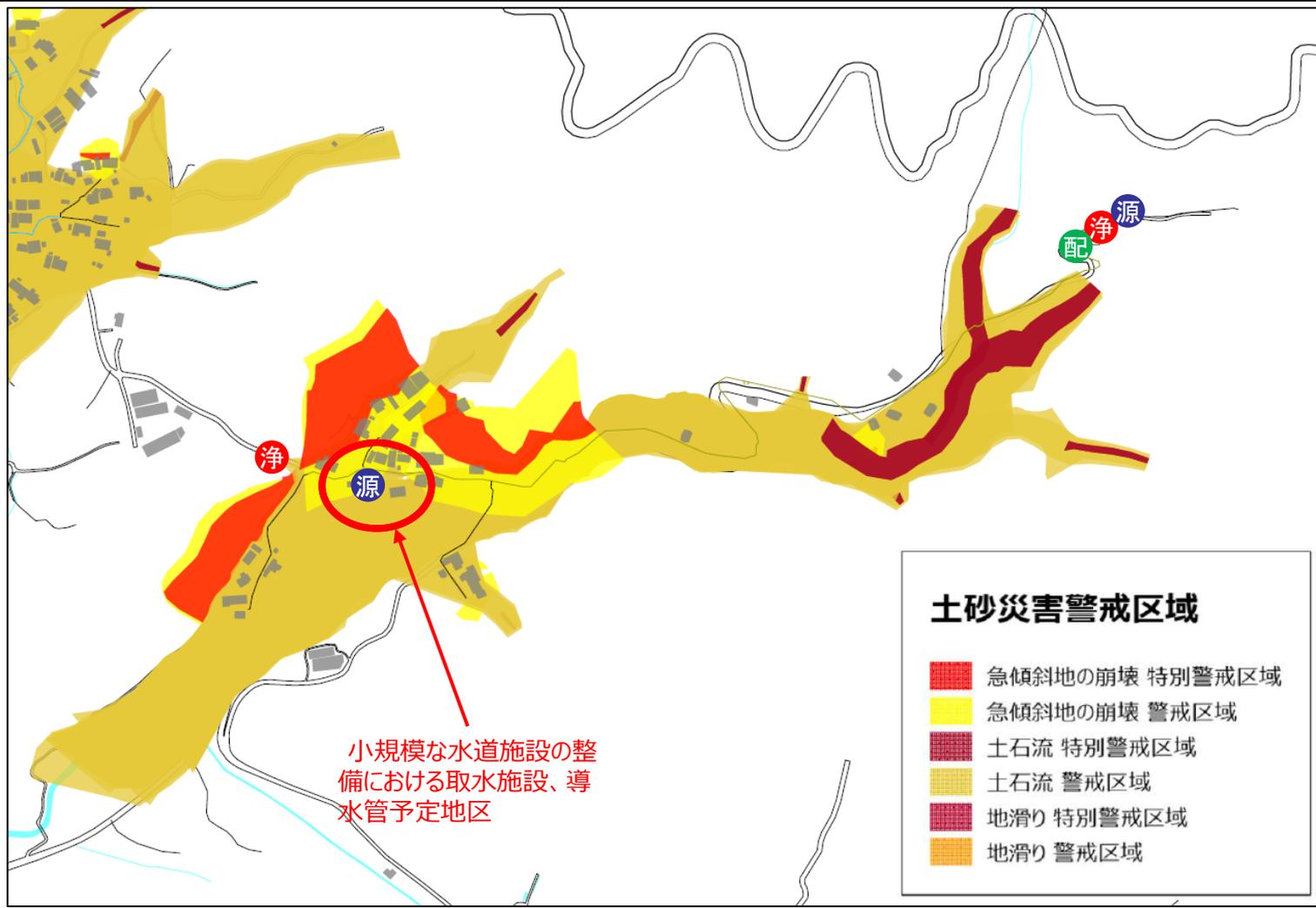
※整備費＋維持管理費×15年

※既存施設の撤去費用は見込まない

※費用については一定の仮定のもとでの概算の数値であり、今後精査。 14

③各給水方法の比較 対災害性の検討

- 土砂災害警戒区域は以下のとおり
- 小規模な水道施設を導入した場合、片方の水源は急傾斜地の崩壊警戒区域・特別警戒区域に存在するため、土砂災害時において断水リスクがある
- 既存施設の更新及び運搬送水の場合、水源は崩壊警戒区域・特別警戒区域にはないため、土砂災害時の断水リスクは小規模な水道施設導入時と比べて低い
- 地震時における断水リスクは3候補ともほぼ同様



③④各給水方法の比較 整備計画まとめ及び総合比較

項目	既存施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な水道施設の整備 ※分散型システム
費用 (既存施設更新=1)	1.0	1.72(管路標準) 1.98(廉価仕様)	1.39(管路標準) 1.53(廉価仕様)
維持管理	水源及び浄水場が1カ所	維持管理対象施設は減るが、給水車の運転手確保が必要。	浄水場が1カ所増加し、維持管理施設が増える。自動運転は可能。
水質	原水濁度変動時の浄水水質の安定性が向上。	残留塩素の管理に留意が必要。	原水濁度変動時の浄水水質の安定性が向上。
対災害性	浄水場及び配水池は土砂災害警戒区域内ではないため、土砂災害時の断水リスクは小規模施設導入時と比べて低い。	既存施設更新と同様	片方の水源が土砂災害警戒区域内にあるため、土砂災害時の断水リスクは既存施設更新時と比べて高い。
その他 (環境面、地域社会に与える影響等)	既存フローの更新であり、信頼性がある	需要者への丁寧な説明が必要	施設が小型であり、設置が容易



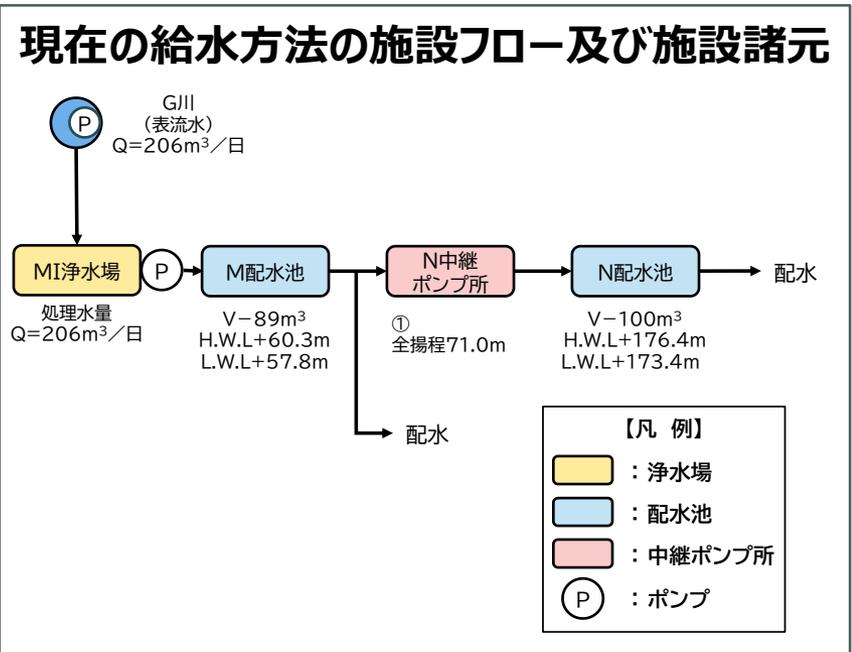
主に費用及び対災害性の観点から、既存施設更新が有効性が高いと考えられる。

ケーススタディ2 MI地区

○ MI地区の前提条件の整理を行った。地区の特徴及び現在の給水方法等は以下のとおり

【前提条件の整理】

- 水道水源は、G川（貯水池）。急傾斜地特別警戒区域近傍道路に埋設の導水管でMI浄水場へ導水。
- MI浄水場で浄水後、M配水池、M中継ポンプ所を經由してN配水池へ送水し、各配水池の給水区域へ配水を実施している。
- 既存施設更新、小規模な水道施設の整備、運搬送水について比較検討を行う。



②導入可能な給水方法の候補の検討

- MI地区の計画給水人口及び必要給水量は以下のとおり。
- 計画使用年数は、機械電気設備の法定耐用年数より15年とする。
- 計測期間は15年とし、15年間のコスト（施設整備費及び維持管理費）を算定する。

【計画給水人口及び必要給水量の設定】

地区	計画給水人口 (人)	必要給水量 (m ³ /日)	設定根拠
全体	380人	159	➢ 減少傾向のため現在給水人口 ➢ 全体配水量はM配水池の配水量実績 ➢ 必要給水量は給水人口比率で按分
M地区	225人	94	
N-1地区	56人	23	
N-2地区	99人	42	

【取水可能量の把握】

地区	水源	取水可能量(m ³ /日)
全地区	地区内溜池	206
M地区、N-1地区	地区内溜池②	44
N-2地区	地区内溜池①	116



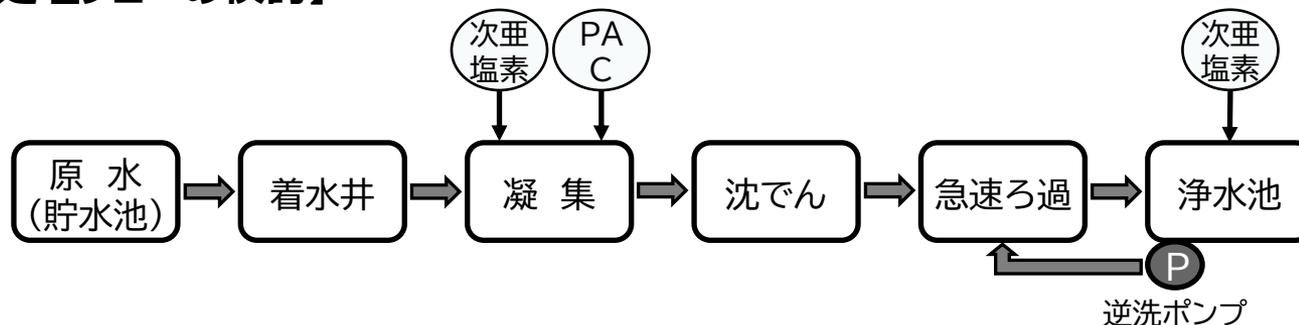
②導入可能な給水方法の候補の検討

- 既存水源に関する原水水質項目のうち、水道水質基準を超過する項目は下表のとおり
- 既存水源は湧水であるが、貯水池に貯留し使用されている。夏季の藻類発生の影響でPHが高い。
- 新規水源も地区内の貯水池であり、水質は同様。
- 浄水技術ガイドライン参照により、浄水フローを選定。
- 浄水フローは下図のとおり。

【水源状況の把握】

水質項目	単位	3カ年最大	水質基準値
一般細菌	個/mL	160	100
大腸菌	—	陽性	陰性
鉄及びその化合物	mg/L	0.33	0.3
マンガン及びその化合物	mg/L	0.073	0.05
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3.7	3
色度	度	19.4	5
濁度	度	6.8	2

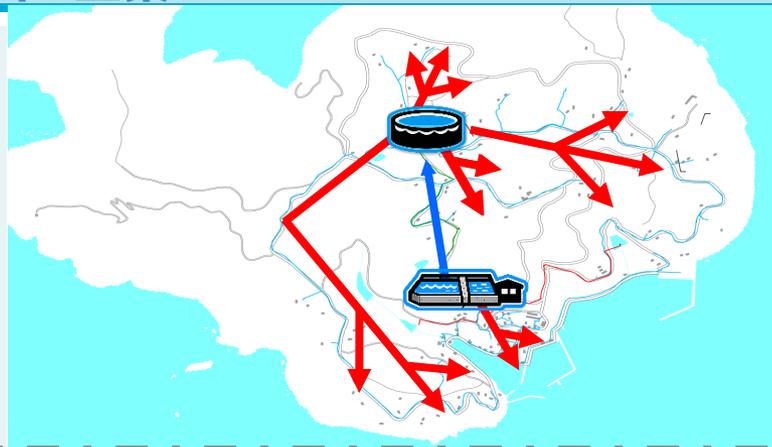
【浄水処理フローの検討】



候補
1

【既存施設の更新】

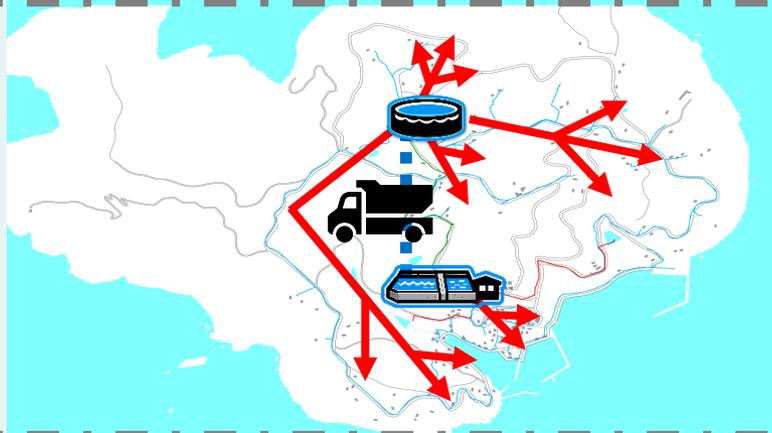
- ・既存施設の更新を行う。
- ・給水実績に応じたダウンサイジング等を検討する。



候補
2

【運搬送水】 ※分散型システム

- ・M配水池及びN配水池へ浄水を運搬し、配水する。
- ・不要となる導送水管を廃止し、配水管のみ更新対象とする。



候補
3

【小規模な水道施設の整備】 ※分散型システム

- ・M地区、N-1地区、N-2地区の集落の給水区域に分割して、それぞれ小規模な水道施設を設置し、不要配水管は廃止する。



候補 1 : 既存施設の更新

基本シナリオ

- 既存水源、既存浄水場、既存管路の更新を行う。
- 施設規模等は、給水実績に応じたダウンサイジング等を検討する。
- 管路整備費は標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

費用の算出方法

<設備類>

メーカー見積・ヒアリング

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等



【既存施設更新】ダウンサイジングを検討し、配管を更新

候補2：運搬送水（分散型システム）

基本シナリオ

- 離島であるため、既存取水施設及び浄水施設を更新し、M配水池及びN配水池へ浄水を運搬し、配水する。
- 管路整備費は、不要となる送水管を廃止し、配水管のみ更新対象とする。
- 管路整備費は標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

＜給水車に係る諸条件＞

- 給水車タンク容量：4 m³
- 給水車移動速度：30 km/h
- 給水車補給時間：0.25 時間/回
- 運搬送水距離：2.4 km（往復）

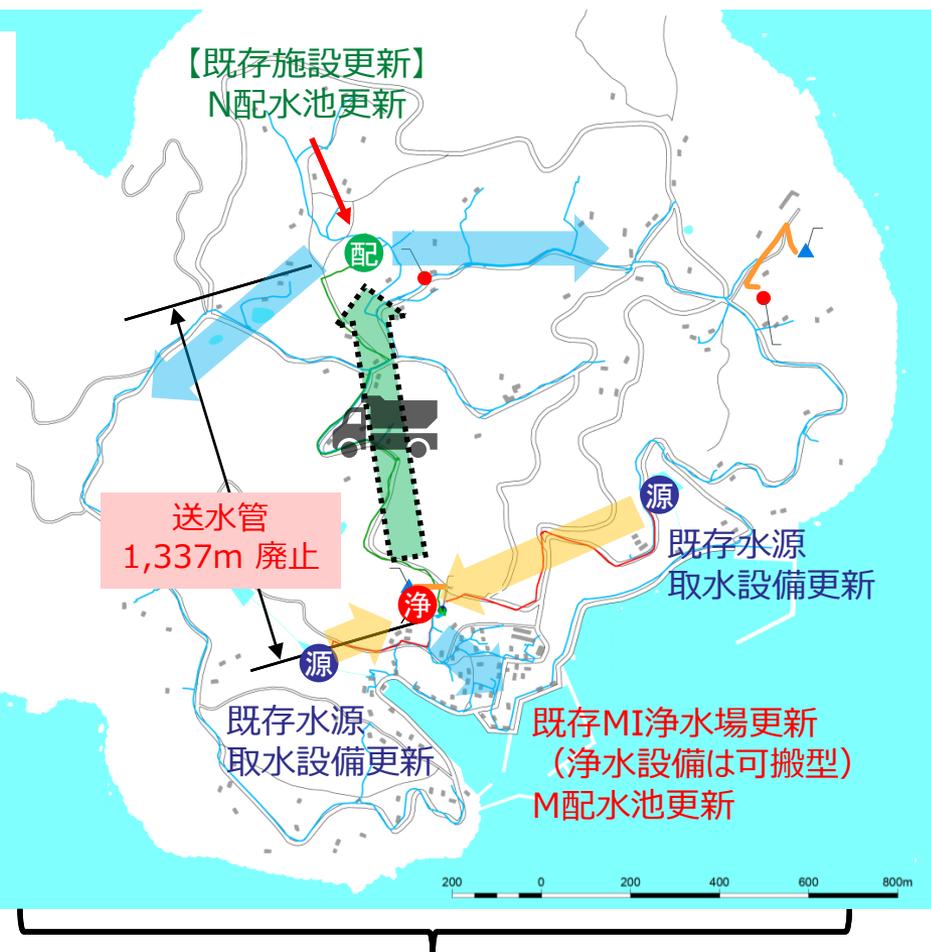
費用の算出方法

＜標準管路＞

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

＜廉価配管＞

標準歩掛表等



【運搬送水】ダウンサイジングを検討し、配管を更新

候補3：小規模な水道施設の整備（分散型システム）

基本シナリオ

- 既存水源～既設MI浄水場間の導水管は急傾斜地崩壊特別警戒区域に隣接する道路に埋設されているため、利用しない。
- M地区、N-地区、N-2地区に分割し、それぞれに浄水設備を整備する。
- M地区およびN-1地区は新規水源②、N-2地区は新規水源①を新たに水源とする。
- 管路整備費は、標準仕様は埋設、廉価仕様は露出とする。

費用の算出方法

<設備類>

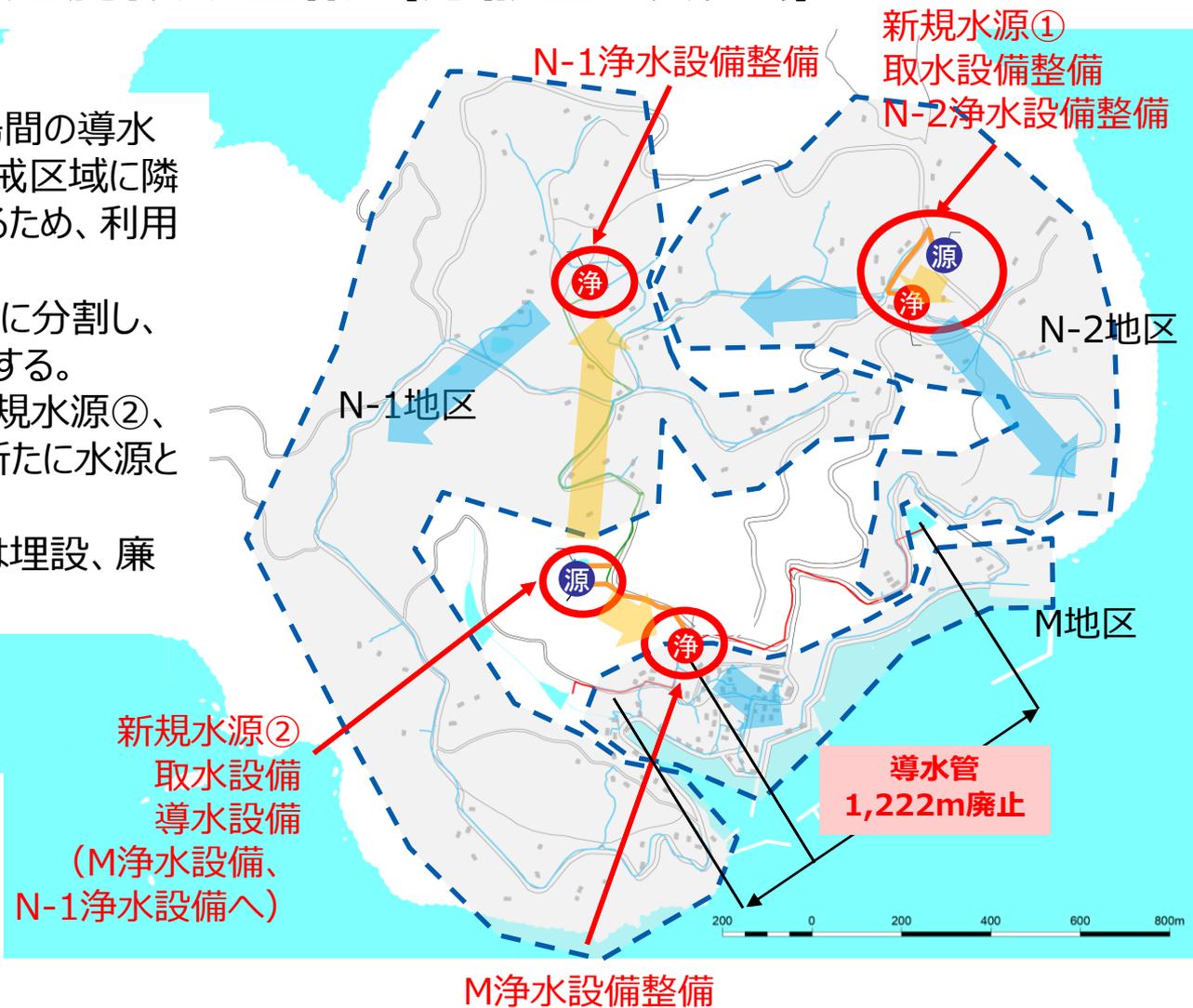
メーカー見積・ヒアリング

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等



③各給水方法の比較 費用の算出

項目			既設施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な 水道施設の整備 ※分散型システム
整備費 (千円)	設備	取水・導水	36,066	36,066	15,216
		浄水	146,925	146,925	305,825
		送水	15,245	-	6,485
		配水	38,165		31,430
	管路 (標準)	導水管	101,426	101,426	121,674
		送水管	110,923	-	1,580
		配水管	961,517	961,517	961,566
	管路 (廉価)	導水管	57,434	57,434	67,816
		送水管	62,827	-	920
		配水管	557,133	557,133	557,172
整備費計	管路標準仕様	1,410,267	1,245,934	1,443,776	
	管路廉価仕様	875,630	797,558	953,434	
維持管理費 (千円/年)	薬品費	PAC	292	292	263
		次亜	106	106	96
	電力費	144	-	402	
	人件費	定期点検 (1回/週)	1,780	1,780	4,550
		運搬給水	-	144,352	-
	その他	水質検査 (1回/月)	2,400	2,400	4,800
	維持管理費計		4,722	148,930	10,111
15年コスト※	管路標準仕様	1,481,101	3,479,884	1,595,447	
	管路廉価仕様	946,464	3,031,508	1,105,105	

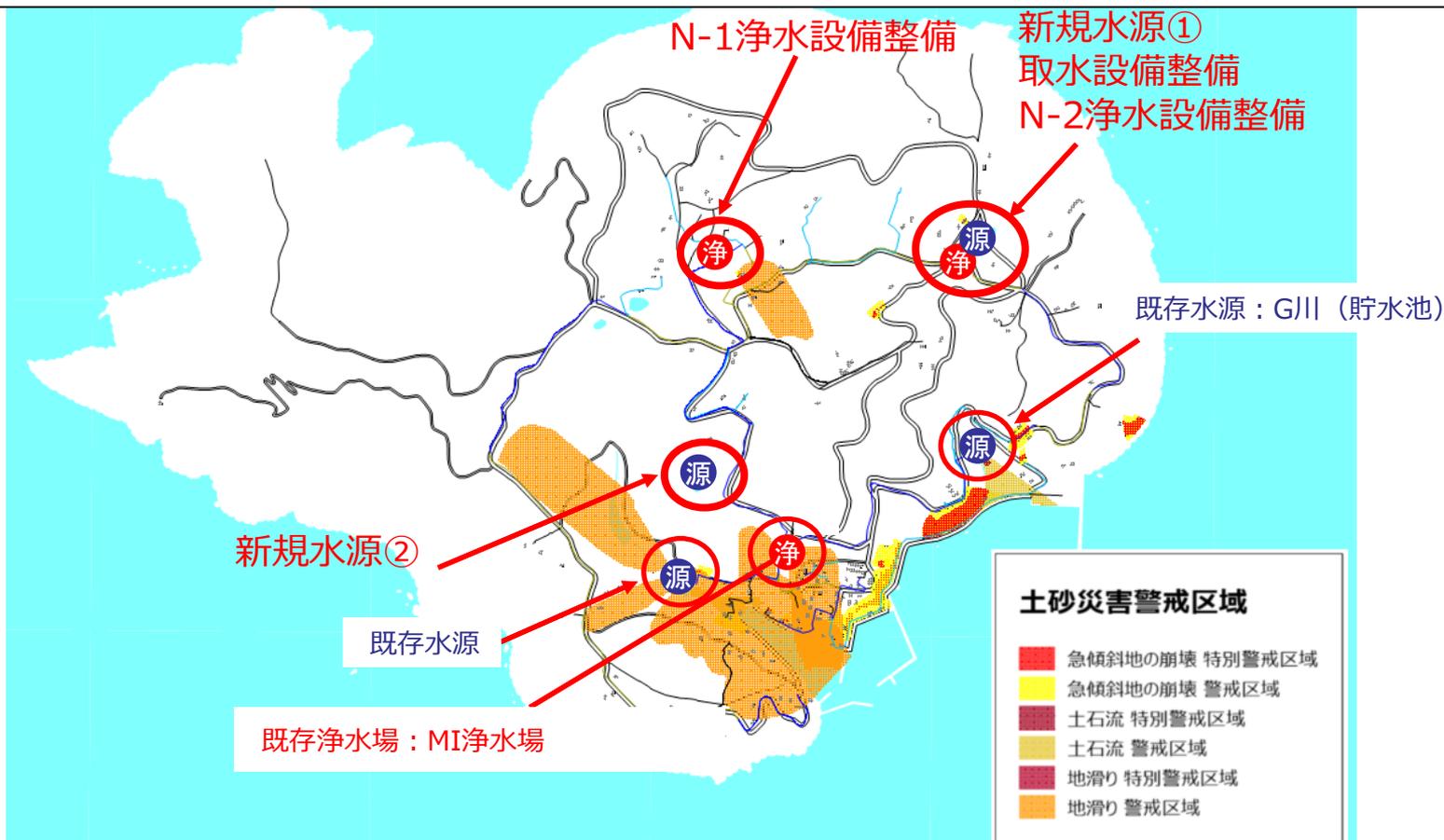
※整備費 + 維持管理費 × 15年

※既存施設の撤去費用は見込まない

※費用については一定の仮定のもとでの概算の数値であり、今後精査。 25

③各給水方法の比較 対災害性の検討

- 土砂災害警戒区域は以下のとおり
- 既存施設の更新の場合、単一路線である導水ルートが急傾斜地特別計画区域に隣接しているため、土砂災害時に断水リスクがある。
- 運搬送水の場合、離島であり、島内浄水場の生産水を運搬送水するため、既存施設更新と同様に土砂災害時において導水ルートで断水リスクがある。
- 小規模な水道施設を導入し施設を分散させた場合、導水管、浄水場を土砂災害の特別警戒区域、警戒区域外にも配置するため、土砂災害時における断水リスクは既存施設更新時等と比べて低減する。
- 地震時における断水リスクは3候補ともほぼ同様



③④各給水方法の比較 整備計画まとめ及び総合比較

項目	既存施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な水道施設の整備 ※分散型システム
費用 (既存施設更新=1)	1(管路標準) 1(廉価仕様)	2.35(管路標準) 3.20(廉価仕様)	1.08(管路標準) 1.17(廉価仕様)
維持管理	水源及び浄水場が1カ所。	給水車が6台、運転手が6名以上、1日39回の運搬が必要であり現実的ではない。	水源が2カ所、浄水場が3カ所に増える。自動運転は可能。
水質	原水水質変動時の浄水水質の安定性が向上。	残留塩素の管理に留意が必要。	原水水質変動時の浄水水質の安定性が向上。
対災害性	単一路線である導水ルートが急傾斜地特別計画区域に隣接しているため、土砂災害時の断水リスクは小規模施設導入時と比べて高い。	既存施設更新と同様のリスクがある。	導水管、浄水場を土砂災害の特別警戒区域外にも配置するため、土砂災害時の断水リスクは既存施設更新時と比べて低減する。
その他 (環境面、消防水利等)	既存フローの更新であり、信頼性がある	需要者への丁寧な説明が必要	施設が小型であり、設置が容易



費用や維持管理等の観点から、既存施設の更新が有効性が高いと考えられる。
 対災害性の観点から、小規模な水道施設の整備が有効性が高いと考えられる。

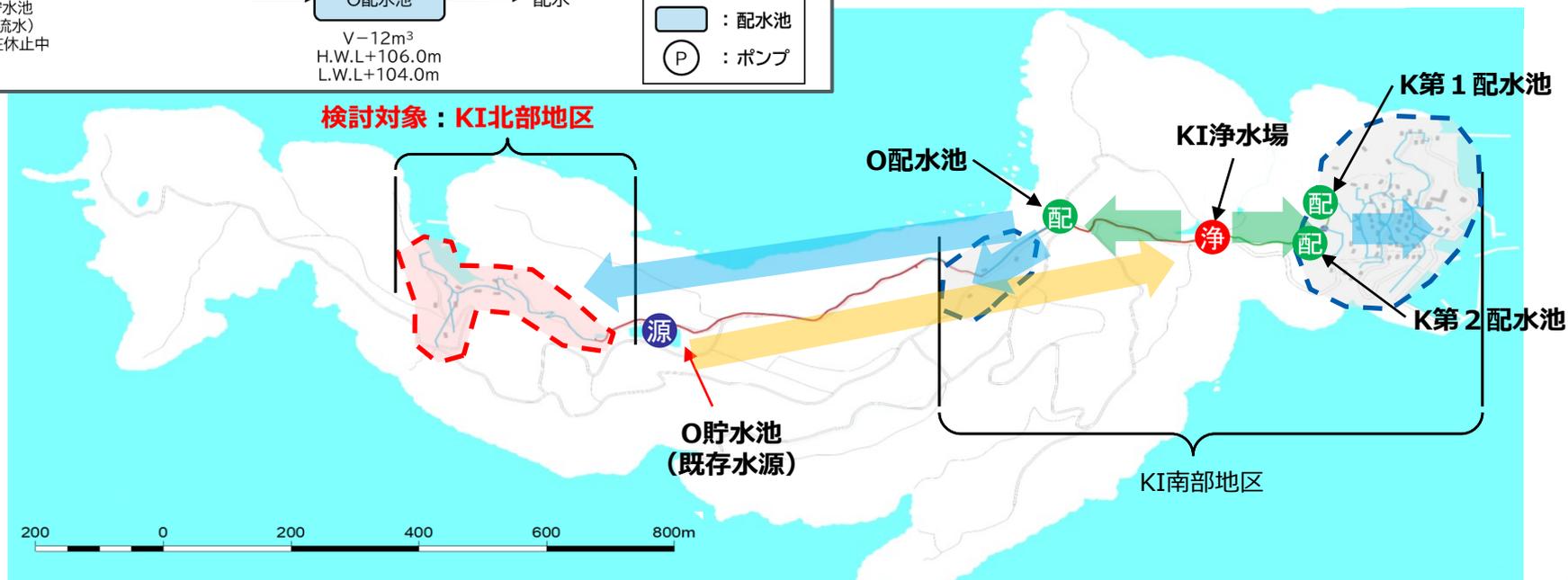
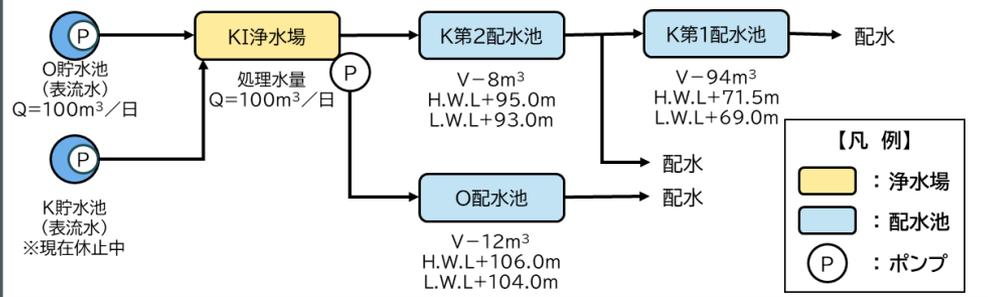
ケーススタディ3 KI北部地区

○ KI北部地区の前提条件の整理を行った。地区の特徴及び現在の給水方法等は以下のとおり

【前提条件の整理】

- 離島の北部に位置する地区で、KI南部地区からの配水区域の末端に位置する。
- KI南部地区の水道水源はO貯水池で、KI浄水場で浄水後、O配水池から配水している。
- KI浄水場近傍のK貯水池は休止中。
- KI北部地区を対象に、既存施設更新、小規模な水道施設の整備、運搬送水（島内浄水場）について比較検討を行う。

現在の給水方法の施設フロー及び施設諸元



②導入可能な給水方法の候補の検討

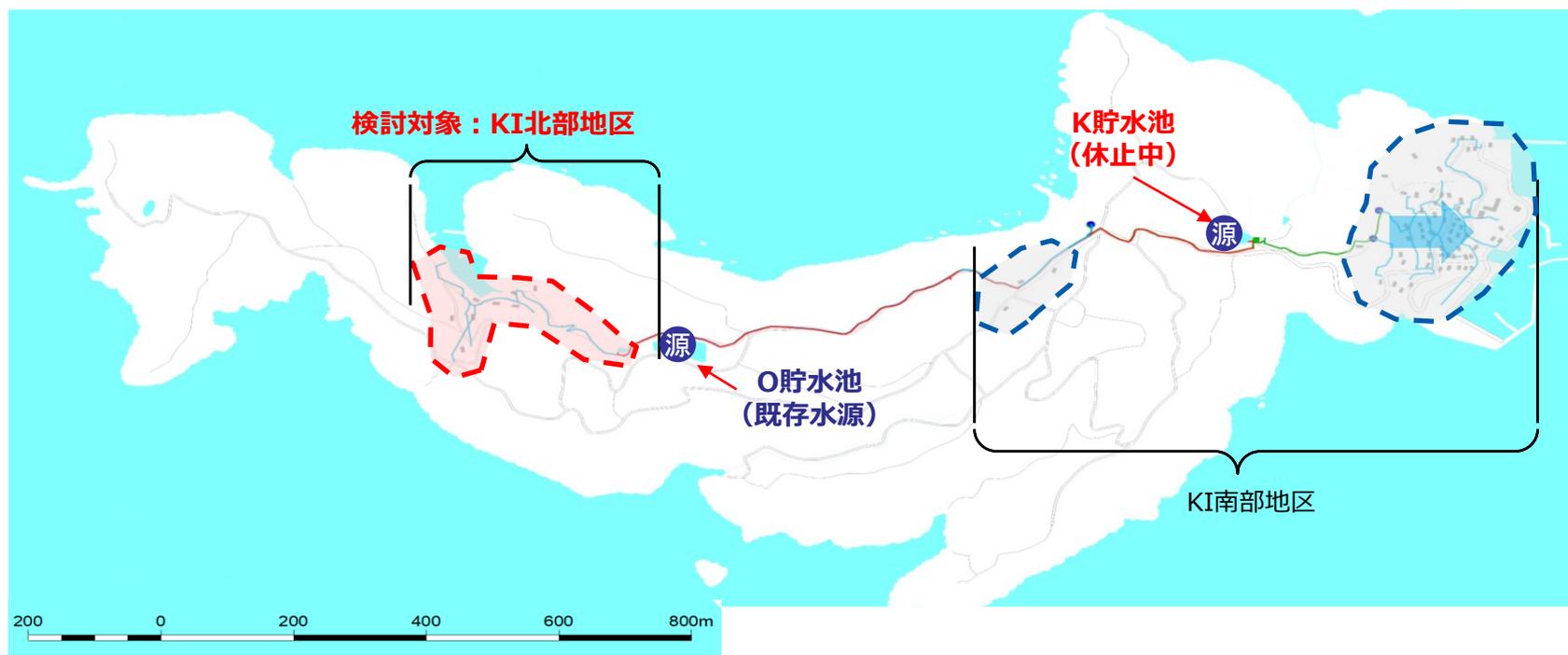
- KI地区の計画給水人口及び必要給水量は以下のとおり。
- 計画使用年数は、機械電気設備の法定耐用年数より15年とする。
- 計測期間は15年とし、15年間のコスト（施設整備費及び維持管理費）を算定する。

【計画給水人口及び必要給水量の設定】

地区	計画給水人口 (人)	必要給水量 (m ³ /日)	設定根拠
全体	200	96	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 減少傾向のため現在給水人口 ➢ 全体配水量は地区内の配水量実績 ➢ K第2配水池及びO配水池の配水量実績から設定 ➢ 採用する浄水設備を給水量に応じて選定
KI南部地区	162	78	
KI北部地区	38	18	

【取水可能量の把握】

地区	水源	取水可能量 (m ³ /日)
KI南部地区	休止水源(K貯水池)	100
KI北部地区	既存水源(O貯水池)	100



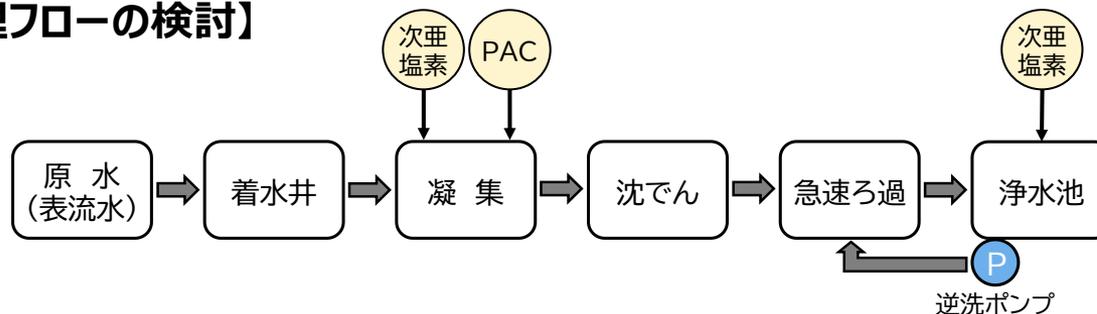
②導入可能な給水方法の候補の検討

- 既存水源に関する原水水質項目のうち、水道水質基準を超過する項目は下表のとおり
- 休止水源であるK貯水池についても、同一島内貯水池であり、水質はO貯水池と同様。
- なお、検討時には水質試験を実施する。
- 浄水技術ガイドライン参照により、浄水フローを選定。
- 色度、有機物が高いため、PACを多めに注入する。
- 浄水フローは下図のとおり

【水源状況の把握】

水質項目	単位	3カ年最大	水質基準値
一般細菌	個/mL	160	100
大腸菌	—	陽性	陰性
鉄及びその化合物	mg/L	0.33	0.3
マンガン及びその化合物	mg/L	0.073	0.05
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3.7	3
色度	度	19.4	5
濁度	度	6.8	2

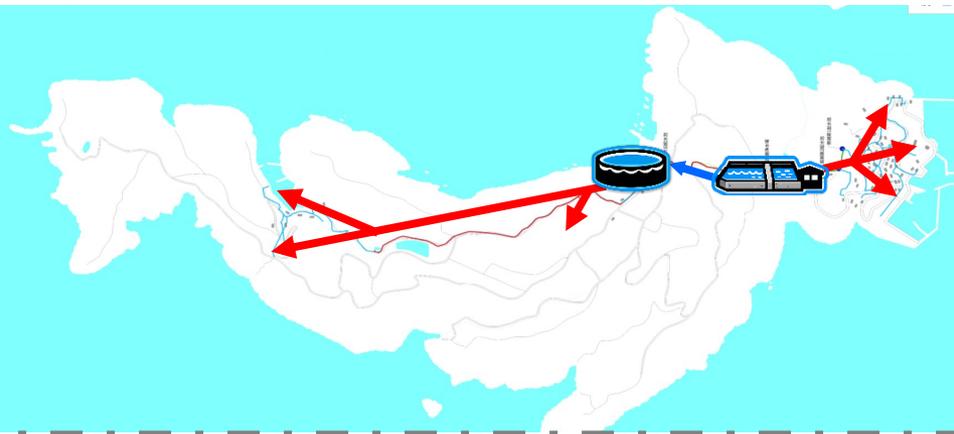
【浄水処理フローの検討】



候補1

【既存施設の更新】

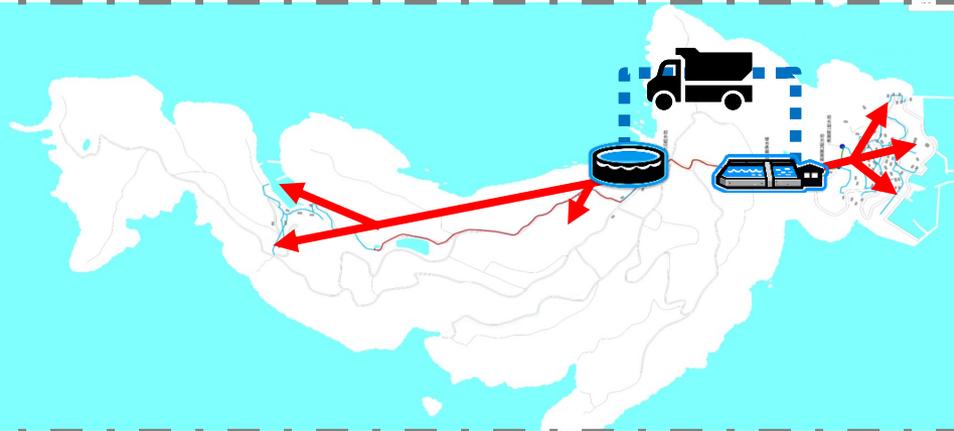
- ・既存施設の更新を行う。
- ・給水実績に応じたダウンサイジング等を検討する。



候補2

【運搬送水】 ※分散型システム

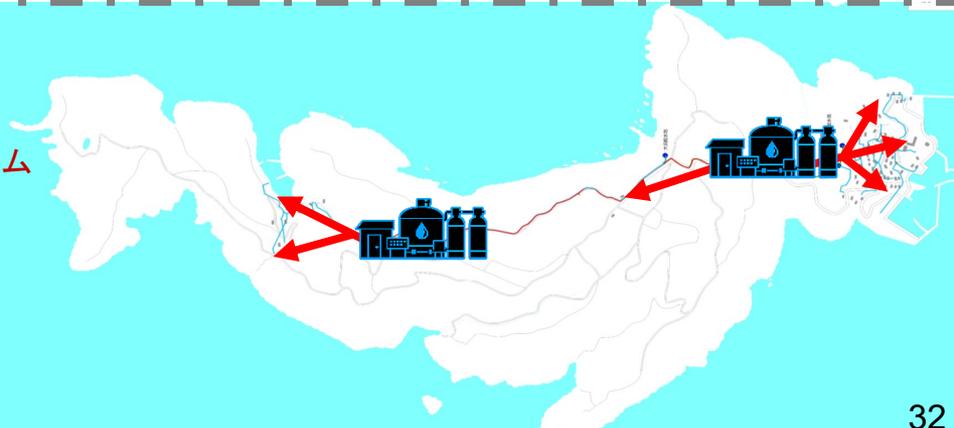
- ・〇配水池へ浄水を運搬し、配水する。
- ・不要となる導送水管を廃止し、配水管のみ更新対象とする。



候補3

【小規模な水道施設の整備】 ※分散型システム

- ・北部地区の近傍に小規模な水道施設を設置し、不要配水管は廃止する。



候補 1 : 既存施設の更新

基本シナリオ

- 既存水源、既存浄水場、既存配水池、既存管路の更新を行う場合の施設整備費用を算出する。
- 施設規模は、給水実績に応じたダウンサイジングを検討する。

費用の算出方法

- <設備類>
メーカー見積・ヒアリング
- <標準管路>
「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」
- <廉価配管>
標準歩掛表等



候補2：運搬送水（分散型システム）

基本シナリオ

- 既存水源、既存浄水場、既存配水池、既存管路（導水管除く）の更新を行う場合の施設整備費用を算出する。
- 既存のKI浄水場を更新し、同浄水場より、O配水池へ浄水を運搬し、配水する。

＜給水車に係る諸条件＞

- 給水車タンク容量：4 m³
- 給水車移動速度：30 km/h
- 給水車補給時間：0.25 時間/回
- 運搬送水距離：1 km（往復）

費用の算出方法

＜設備類＞

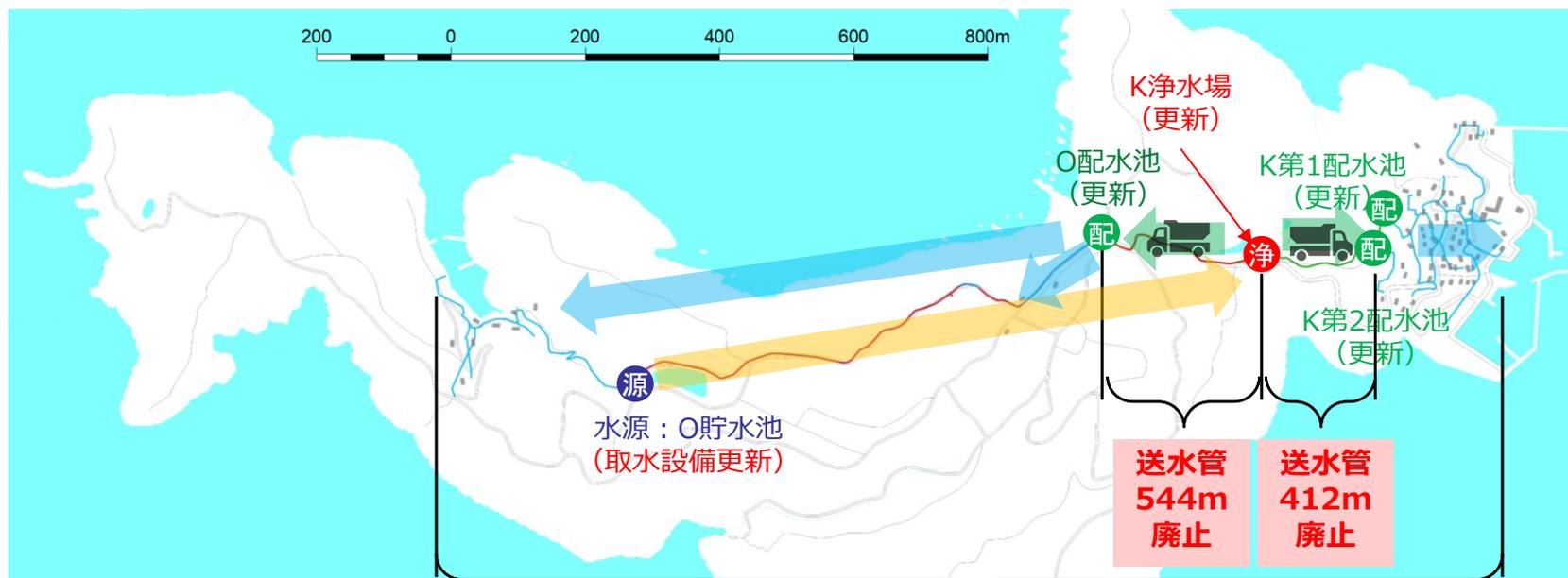
メーカー見積・ヒアリング

＜標準管路＞

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

＜廉価配管＞

標準歩掛表等



【運搬送水】ダウンサイジングを検討し、配水管・送水管を更新

候補3：小規模な水道施設の整備（分散型システム）

基本シナリオ

- 配水システムの南北に集落があるため、集落の近傍に浄水設備を設け、不要管路は廃止する。
- 北部地区水源は既存水源、南部地区水源は休止中水源とする。
- ダウンサイジングをし、地区内の配水管を更新。

費用の算出方法

<設備類>

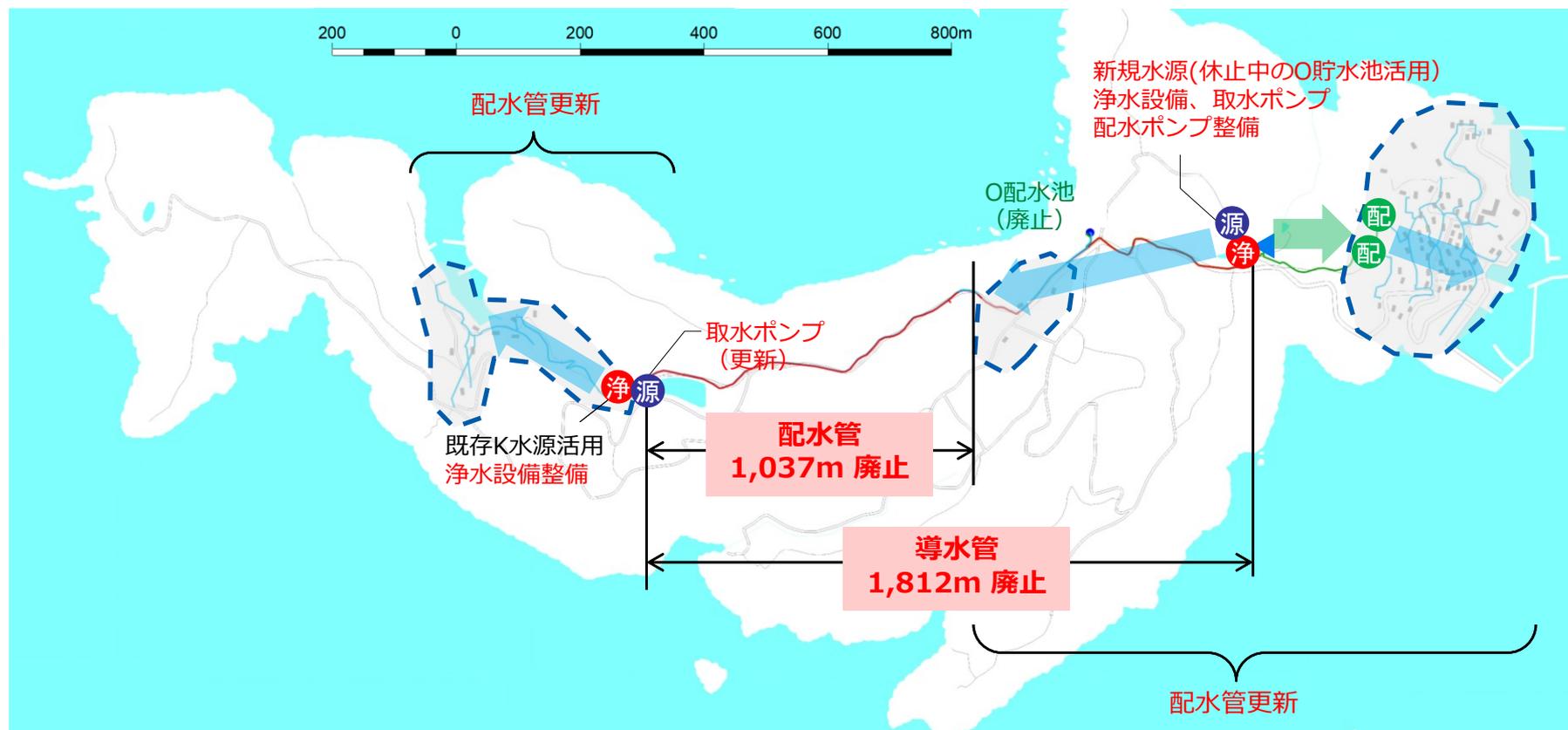
メーカー見積・ヒアリング

<標準管路>

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」

<廉価配管>

標準歩掛表等



③各給水方法の比較 費用の算出

項目			既設施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な 水道施設の整備 ※分散型システム
整備費 (千円)	設備	取水・導水	48,522	48,522	6,816
		浄水	119,015	119,015	212,420
		送水	4,560	-	0
		配水	22,450		18,670
	管路（標準）	導水管	150,340	150,340	7,900
		送水管	73,436	-	34,196
		配水管	345,297	345,297	243,136
	管路（廉価）	導水管	85,150	85,150	4,600
		送水管	43,889	-	19,364
		配水管	209,949	209,949	149,394
整備費計	管路標準仕様	763,620	663,174	523,138	
	管路廉価仕様	511,085	462,636	392,594	
維持管理費 (千円/年)	薬品費	PAC	146	-	146
		次亜	53	-	53
	電力費		241	-	476
	人件費	定期点検（1回/週）	1,780	1,780	3,030
		運搬給水	-	66,597	-
	その他	水質検査（1回/月）	2,400	2,400	4,800
	維持管理費計		4,620	70,777	8,505
15年コスト※	管路標準仕様	832,915	1,724,829	650,714	
	管路廉価仕様	580,380	1,524,291	520,170	

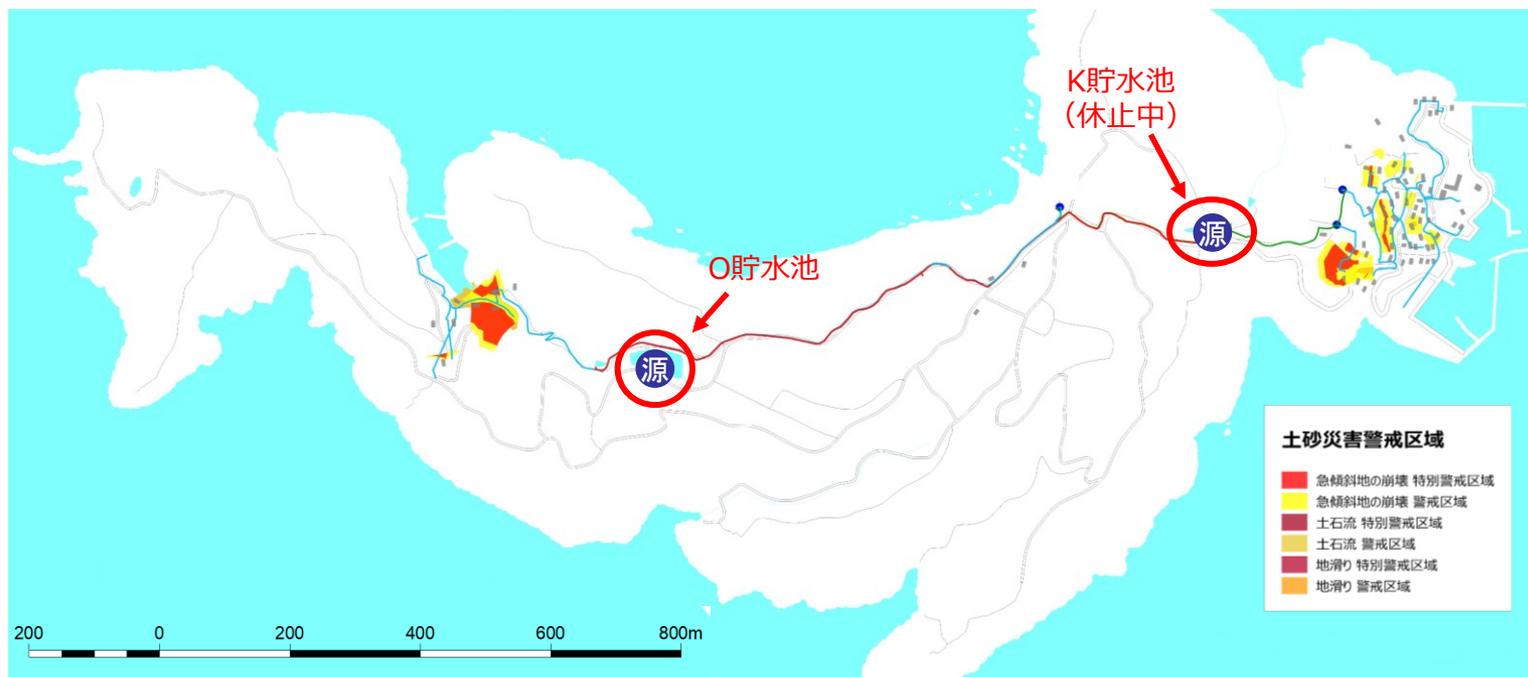
※整備費＋維持管理費×15年

※既存施設の撤去費用は見込まない

※費用については一定の仮定のもとでの概算の数値であり、今後精査。 36

③各給水方法の比較 対災害性の検討

- 土砂災害警戒区域は以下のとおり（土砂災害時における断水リスクは3候補ともほぼ同様）
- 既存施設の更新の場合、浄水場・配水池と対象地域が離れているため、地震時においてこの間の管路に被害が発生すると断水するリスクがある。
- 運搬送水を導入した場合、既存施設更新と同様のリスクがある。
- 小規模な水道施設を導入し施設を分散させた場合、浄水場・配水池と対象地域間の管路が不要となるため、地震時における断水リスクは既存施設更新時と比べて低減する。



③④各給水方法の比較 整備計画まとめ及び総合比較

項目	既存施設の更新	運搬送水 ※分散型システム	小規模な水道施設の整備 ※分散型システム
費用 (既存施設更新=1)	1.0	2.07(管路標準) 2.63(廉価仕様)	0.78(管路標準) 0.90(廉価仕様)
維持管理	水源及び浄水場が1カ所。	給水車運転手が島内常駐で3名、25回/日の運搬が必要。 浄水場の維持管理も必要。	浄水場が1カ所増加し、維持管理施設が増える。 自動運転は可能。
水質	原水濁度変動時の浄水水質の安定性が向上。	残留塩素の管理に留意が必要。	原水濁度変動時の浄水水質の安定性が向上。
対災害性	浄水場・配水池と対象地域が離れているため、地震時においてこの間の管路に被害が発生すると断水するリスクがある。	既存施設更新と同様。	浄水場・配水池と対象地域の間管路が不要となるため、地震時の断水リスクは既存施設更新時と比べて低減する。
その他 (環境面、地域社会に与える影響等)	既存フローの更新であり、信頼性がある	需要者への丁寧な説明が必要	施設が小型であり、設置が容易



主に費用及び対災害性の観点から、
小規模な水道施設の整備が有効性が高いと考えられる。

ご議論いただきたい内容

- 集約型システム・分散型システムの比較検討手法は適切か。**
- ケーススタディも踏まえ、実際に比較検討するにあたって、他に考慮すべき点はないか。**