

水道施設耐震化(更新)計画

令和 3 年 3 月

宮 城 県 亘 理 町

目 次

§ 1 総 説	1 - 1
1 - 1. 町の概要	1 - 2
1 - 2. 地形及び地質	1 - 3
1 - 3. 気候	1 - 5
1 - 4. 断層と活断層	1 - 5
1 - 5. 地目別土地利用状況	1 - 6
1 - 6. 交通	1 - 7
§ 2 地震履歴と地域防災計画	2 - 1
2 - 1. 地震履歴及び地震被害	2 - 2
2 - 2. 地域防災計画	2 - 4
2 - 2 - 1. 宮城県地域防災計画	2 - 4
2 - 2 - 2. 亘理町地域防災計画	2 - 5
2 - 3. 用語の説明	2 - 13
§ 3 水道施設の耐震化及び基本情報	3 - 1
3 - 1. はじめに	3 - 2
3 - 2. 耐震管・耐震継手とは	3 - 4
3 - 3. 想定地震	3 - 6
3 - 4. 水道施設(施設)の概要	3 - 7
3 - 5. 水道施設(管路)の概要	3 - 9
§ 4 地震による水道施設の被害想定	4 - 1
4 - 1. 水道施設(施設)の耐震診断	4 - 2
4 - 2. 水道施設(管路)の耐震化	4 - 3
4 - 3. 断水予測	4 - 7

§ 5 耐震化の目標設定	5 - 1
5 - 1. 計画期間	5 - 2
5 - 2. 水道施設の耐震化目標	5 - 2
5 - 3. 水道の供給目標等	5 - 9
5 - 3 - 1. 応急復旧期間	5 - 9
5 - 3 - 2. 応急給水量等	5 - 9
§ 6 地震対策の検討	6 - 1
6 - 1. 被害発生抑制	6 - 2
6 - 1 - 1. 水道施設(施設)の耐震化	6 - 2
6 - 1 - 2. 水道施設(管路)の耐震化	6 - 5
6 - 1 - 3. 水道施設(給水施設)の耐震化	6 - 7
6 - 2. 影響の最小化	6 - 7
6 - 2 - 1. 水道施設(施設)のバックアップ機能の強化	6 - 7
6 - 2 - 2. 水道施設(管路)のバックアップ機能の強化	6 - 7
6 - 2 - 3. 給水の継続	6 - 7
6 - 3. 復旧の迅速化	6 - 8
6 - 3 - 1. 応急復旧の迅速化	6 - 8
6 - 3 - 2. 情報管理設備の整備	6 - 8
6 - 3 - 3. 応急復旧体制の整備	6 - 9
6 - 4. 応急給水の充実	6 - 9
6 - 4 - 1. 応急給水施設の整備	6 - 9
6 - 4 - 2. 応急給水体制の整備	6 - 10
6 - 5. 危機管理体制の強化	6 - 11
6 - 5 - 1. 活動体制の整備	6 - 11
6 - 5 - 2. 情報連絡体制の整備	6 - 12
6 - 5 - 3. 防災計画・訓練	6 - 13
§ 7 耐震化計画の策定	7 - 1
7 - 1. 耐震化事業計画	7 - 2
7 - 2. 耐震化のための財源の確保	7 - 4
7 - 3. 耐震化の推進に向けての留意事項	7 - 4

§ 1. 総

説

1-1 町の概要

亶理町は、宮城県の南東部に位置し、県都仙台市より南へ約 26.1km の北緯 38° 線上にあり、東は太平洋、南は山元町、西は角田市及び北は阿武隈川を境に岩沼市と接している。

行政区域は、東西 7.6km、南北 9.5km のほぼ長方形をなし、総面積は、73.21 km²である。このうち西部の約 15.4 km²に及ぶ区域は、海拔 50m 未満の阿武隈川山系丘陵地帯が占め、その西は海拔 150m の山脈となっている。中央部より東部海岸一帯は面積の 50%を占める耕土がひらけ、米菜果の宝庫となっている。

市街地は、主として丘陵麓を走る国道 6 号沿いに集落郡として点在し、ほぼ中央に本町政経の中心地が栄え、阿武隈川に面した一体は、開発計画に基づいた工業中心地が次第に形態を整えつつある。

また、鳥の海の北側に荒浜漁港を抱え港町として伸びているほか、平坦耕地には集落農家が散在し、静かな田園都市として栄えている。



1-2 地形及び地質

阿武隈丘陵地帯 北端には海拔 50m 未満の丘陵が形成され、西に向かうにつれ標高 200m 未満の山々が連なり、稜線を境に角田市に接している。

中央耕地帯 中央部は国道 6 号を中心に海拔 2.5～10m の平坦な耕地が東西に約 3 km、南北に 9.61 km の帯状にひらけている。

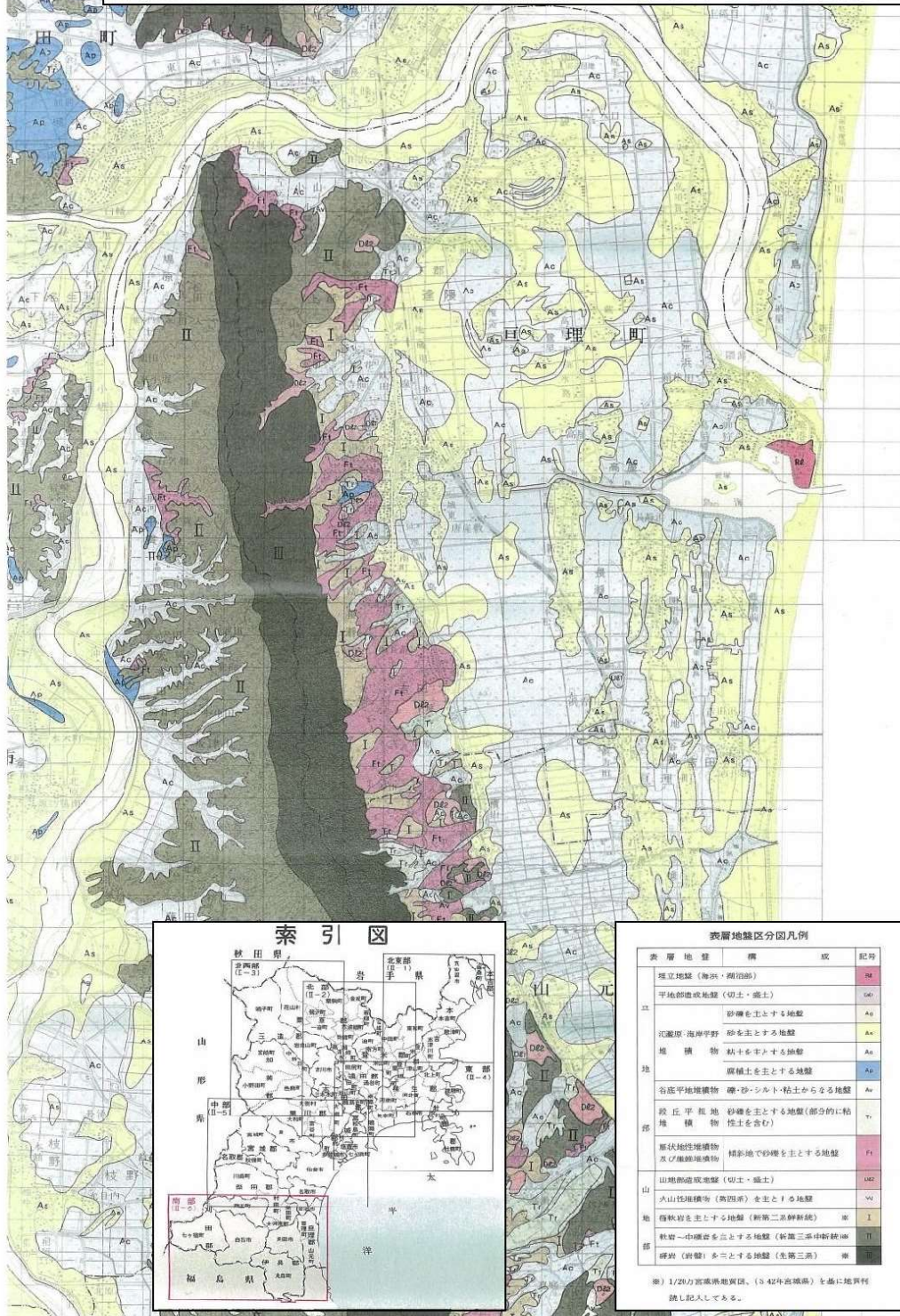
太平洋沿岸地帯 東部は低湿地で海拔 0m に等しく、遠浅で白砂の海岸が単調な弧を描き、中に入江『鳥の海』が 2.1 km² の面積を有している。

本町の地形を大別すると、西の阿武隈高地と東の阿武隈川河岸平野となる。西側の阿武隈高地は硬岩(岩盤)を主とする地盤や、極軟岩を主とする地盤(新第三系鮮新統)であり、平地に向けて傾斜地で砂礫を主とする地盤になり、氾濫原・海岸平野堆積物である砂を主とする地盤、粘土を主とする地盤となっている。

次頁に表層地盤区分図を示す。

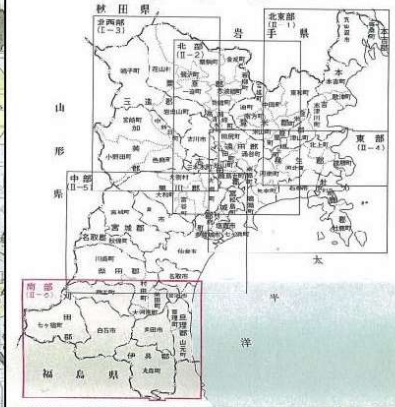
[参考：亘理町地域防災計画]

表層地盤区分図



太平洋

索引図



表層地盤区分凡例

表層地盤	概	記号
Ⅰ 独立地盤（海浜・扇状地）		RE
Ⅱ 平地部造成地盤（切土・盛土）		SAI
Ⅲ 砂礫を主とする地盤		AG
Ⅳ 泥礫層・海岸平野 砂を主とする地盤		AS
Ⅴ 堆積物 粘土を主とする地盤		AO
Ⅵ 腐植土を主とする地盤		AP
Ⅶ 谷底平地堆積物 礫・砂・シルト・粘土からなる地盤		AV
Ⅷ 段丘平地 砂礫を主とする地盤（部分的に粘土を含む）		TY
Ⅸ 扇状地堆積物 及び扇状地堆積物 扇状地で砂礫を主とする地盤		FI
Ⅹ 山地部造成地盤（切土・盛土）		UAI
Ⅺ 火山性堆積物（第四系）を主とする地盤		VA
Ⅻ 礫岩を主とする地盤（新第三系新統）		I
Ⅼ 砂岩・中硬岩を主とする地盤（新第三系中新統）		II
Ⅽ 礫岩（野盤）を主とする地盤（新第三系）		III

（Ⅱ）1/20万宮城県地質図、（Ⅲ）42万尺地質図を基に地質利
 用し記入してある。

[参考：亘理町地域防災計画]

1-3 気候

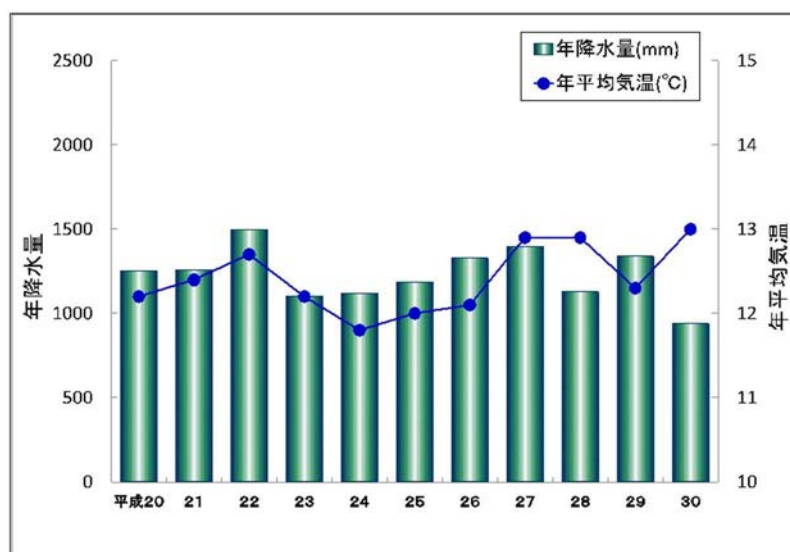
亘理町は夏涼しく冬暖かい海洋型の気象で比較的温和であるが、太平洋沿岸地域の為、寒流暖流の影響を受け季節の気温が左右される。

風向は、4～5月が東風、6～9月は南東風、10～1月は西風、2～3月は北西風となる。更に10～3月は乾燥した風のため火災が発生しやすい。

また、5～7月中旬ころまでは梅雨前線が停滞して雨期となり、7～9月は台風の進行圏に入り水害に見舞われる可能性が高い。

以下に、年平均気温及び年降水量の水位を示す。

[参考：亘理町地域防災計画]



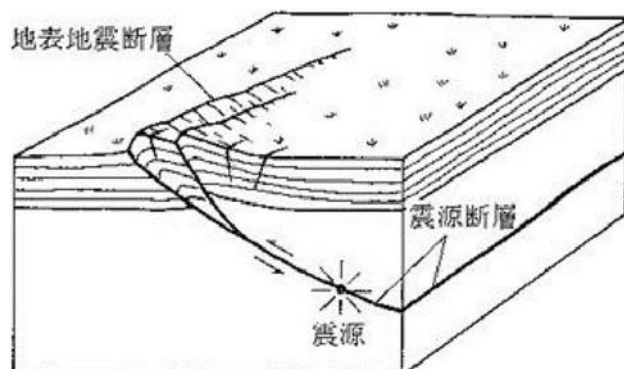
[資料：気象庁アメダス(地点 亘理)]

1-4 断層と活断層

私たちが住んでいる街の地面を掘り下げていくと最後は固い岩の層にぶつかりますが、この岩の中にはたくさんの割れ目があります。通常、この割れ目は、お互いしっかり噛み合っていますが、ここに「大きな力」が加えられると、割れ目が再び壊れてずれます。この壊れてずれる現象を「断層」活動といい、そのずれた衝撃が震動として地面に伝わったものが地震です。また地下深部で地震を発生させた断層を「震源断層」、地震時に断層のずれが地表まで到達して地表にずれが生じたものを「地表地震断層」と呼んでいます。そして「断層」のうち、特に数十万年以降に繰り返し活動し、将来も活動すると考えられる断層のことを「活断層」と呼んでいます。現在、日本では2千以上もの「活断層」がみつっていますが、地下に隠れていて地表に現れていない「活断層」もたくさんあります。

亘理町においては、双葉(ふたば)断層という活断層が存在する。

双葉断層は、宮城県亘理郡亘理町から福島県相馬市を経て原町市にかけてほぼ南北方向に延びています。全体としての長さは、16～40km で左横ずれが卓越し西側隆起成分を伴う断層です。



図：地震断層と震源断層

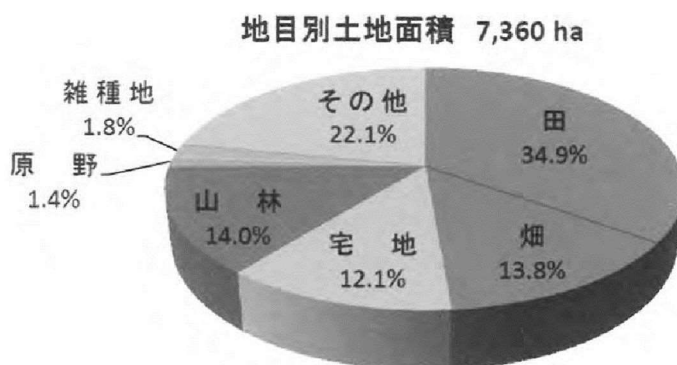


図：双葉(ふたば)断層

[参考：国土交通省 国土地理院，地震調査研究推進本部]

1-5 地目別土地利用状況

亘理町における現況の土地利用は、下図に示すとおり、総面積 73.6 km²のうち、農地が 48.7%(田 34.9%+畑 13.8%)、山林が 14.0%、宅地が 12.1%を占め、残りの 25.2%が原野、雑種地等となっており、緑豊かな地域環境を有している。



[資料：平成 29 年度版亘理町統計書]

項目	(%)	(ha)
田	34.9	2569
畑	13.8	1016
宅地	12.1	891
山林	14.0	1030
原野	1.4	103
雑種地	1.8	132
その他	22.1	1627
計	100	7360

[表：地目別土地面積]

1-6 交通

亘理町は、広域仙台都市圏の南玄関にあたり、圏域の発展を先導する道路網として、国道 6 号及び主要地方道塩釜亘理線、亘理大河原川崎線、相馬亘理線、亘理村田蔵王線、一般県道荒浜港今泉線、吉田浜山元線の幹線に加え、仙台東部道路亘理インターチェンジと山元インターチェンジ間が完成し、同インターチェンジ以南の常磐自動車道も平成 27 年 3 月に全線開通した。現在、暫定 2 車線区間である山元インターチェンジ - 亘理インターチェンジ - 岩沼インターチェンジ間の 4 車線化の整備が進んでいる。

更には、公共交通機関として町を縦断する JR 常磐線は、町内に亘理、浜吉田、逢隈の 3 駅があり JR 仙台駅へは 30 分程度の近距離にある。

[参考：亘理町地域防災計画]

§ 2. 地震履歴と地域防災計画

2-1 地震履歴及び地震被害

過去の震災・津波の履歴

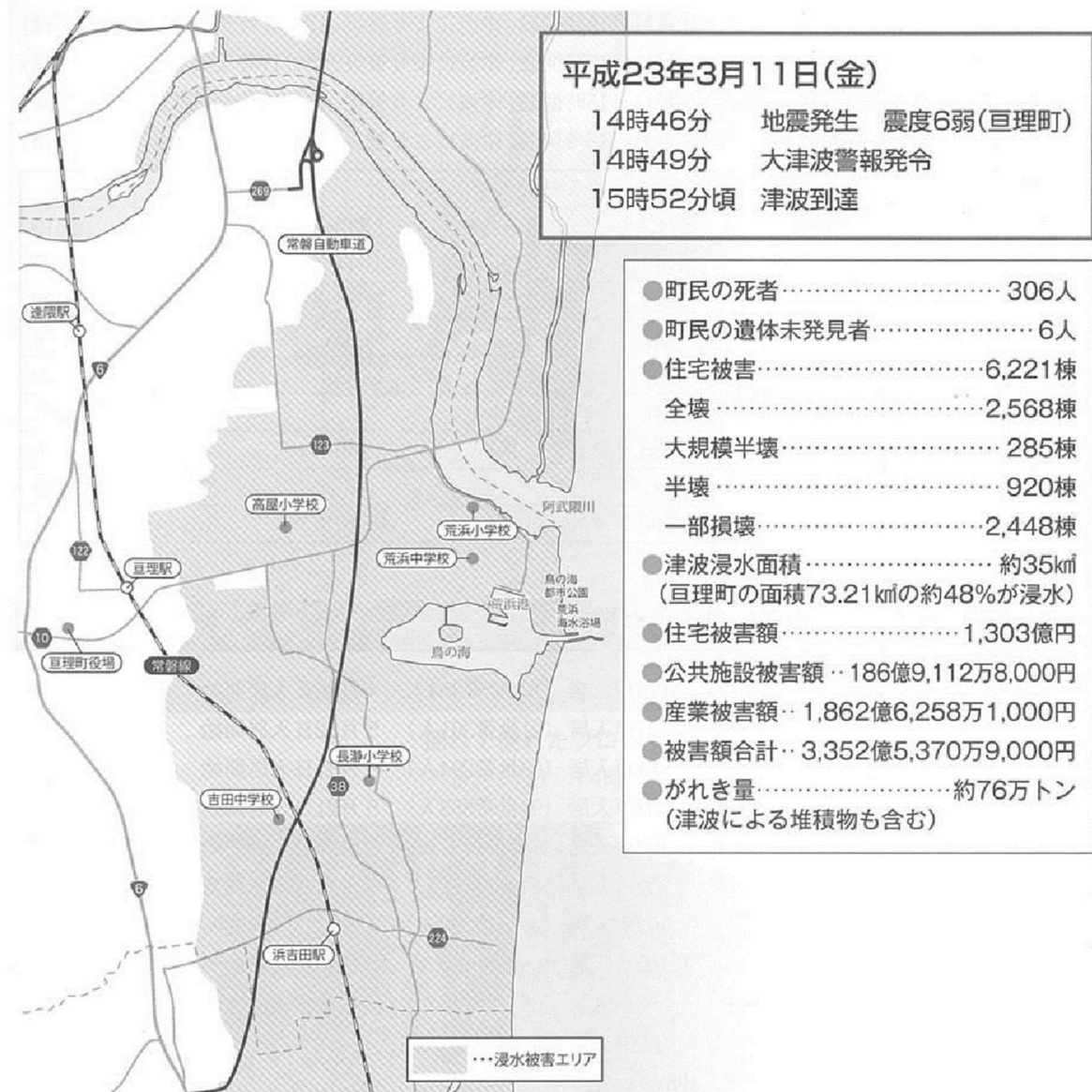
災害年月日	災 害 名	死者・傷者	被害の概況			
S35. 5. 24	チリ 地震津波	死 者 4	畑冠水5町、	船舶1隻		
S53. 6. 12	宮城県沖 地震	重傷者7名 軽傷者1名	住家全壊	8世帯	82,000	千円
			住家半壊	60世帯	73,300	千円
			住家一部破損	528棟	55,170	千円
			非住家損害額		219,380	千円
			罹災世帯	68世帯、	罹災者数	286 人
			文教施設損害額		6,218	千円
					31,539	千円
			港湾施設損害額		467,200	千円
			水道施設損害額		5,550	千円
			公園施設損害額		20,000	千円
			下水道施設損害額		1,000	千円
			農作物施設損害額		16,437	千円
			その他損害額		471,000	千円
				計	1,448,794	千円
H15.5.26	宮城県沖 地震		住宅一部損壊	4棟		
			公共土木施設被害		2,353	千円
			(M=7.1) 亶理町震度:5弱			
H20.6.14 (8:43)	岩手・宮 城内陸地 震	なし	M7.2	亶理町震度4		
H20.7.24 (0:26)	岩手沿岸 北部地震	なし	M6.8	亶理町震度5弱		
H22.2.28	チリ中部 沿岸地震 津波	なし	M8.6	日本時間 2/27 15:34、2/28 大津波警報発表 避難指示 避難者数 716名		
H23.3.11	東北地方 太平洋沖 地震		別表参照			
H23.4.7 (23:32)	宮城県沖 を震源とす る地震	なし	M7.2	亶理町震度5強 津波警報発表		
H24.12.7 (17:18)	三陸沖を 震源とする 地震	なし	M7.3	亶理町震度4 津波警報発表 避難指示 避難者数 667名		
H26.4.2	チリ北部 沿岸地震 による津波	なし	M8.2	日本時間4/3 午前3時00分 宮城県沿岸に津波注意報発表 町内6施設 避難所開設 避難者3名		
H26.7.12	福島県沖 地震津波	なし	M7.0	亶理町:震度3 津波注意報発表 町内5施設 避難所開設 避難者16名		
H27.9.17	チリ中部 沿岸地震 による津波	なし	M8.3	日本時間9/18 午前3時00分 宮城県沿岸に津波注意報発表 町内1施設 避難所開設 避難者1名		
H28.11.22	福島県沖 地震津波	なし	M7.4	亶理町:震度4 津波警報発表 町立小中学校全校休校 避難指示を発令 町内6施設 避難所開設 避難者703名		

注) 避難情報等の名称は当時のもの。

[参考：亶理町地域防災計画]

以下に東日本大震災の被害資料を示す。

亘理町の被害の概要



1 人的被害 (平成25年1月31日現在)

死者 306人
(災害関連死亡18人、認定死亡13人を含む)
257人 (町内で発見された遺体数)
遺体未発見者 6人 (認定死亡13人中)
負傷者 45人 (重傷2人、軽傷43人)
救助者 2,796人 (避難所からの救助を含む)

※令和2年2月時点 遺体未発見者は4人

2 住家被害 (平成25年1月31日現在)

・地震被害によると思われるもの
全壊 99棟 大規模半壊 63棟
半壊 290棟 一部損壊 2,164棟
・津波被害によるもの
全壊 2,469棟 大規模半壊 222棟
半壊 630棟 一部損壊 284棟
・合計 (総被害棟数: 6,221棟)
全壊 2,568棟 大規模半壊 285棟
半壊 920棟 一部損壊 2,448棟

[参考: 亘理町地域防災計画]

2-2 地域防災計画

2-2-1 宮城県地域防災計画

(1) 概要

平成 23 年 3 月 11 日に発生した平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震(以下「東北地方太平洋沖地震」という。)と地震に伴い発生した大津波(以下「東日本大震災」という。)は、人知を超えた猛威をふるい、県内で死者 1 万人を超える多くの人命を奪い、県土及び県民の財産に甚大な被害を与えた、未曾有の大災害であった。このような災害の発生を完全に防ぐことは不可能であるが、今後は、東日本大震災をはじめとした過去の災害における教訓を踏まえ、衆知を集めて効果的な災害対策を講じるとともに、強い揺れや長い揺れを感じた場合に、迷うことなく迅速かつ自主的にできるだけ安全な場所に避難を開始するなど、避難行動をとることの重要性を啓発し、県民一人ひとりの自覚及び努力を促すことによって、被害を軽減していくことを目指していく。

また、災害の発生を完全に防ぐことは不可能であることから、災害時の被害を最小化し、被害の迅速な回復を図る「減災」の考え方を防災の基本方針とし、たとえ被災したとしても人命が失われないことを最重視し、また経済的被害ができるだけ少なくなるよう、さまざまな対策を組み合わせ、災害に備え、災害時の社会経済活動への影響を最小限にとどめていく。

(2) 計画の目的

この計画は、県民生活の各分野にわたり重大な影響を及ぼすおそれのある大規模地震災害に対処するため、県内での地震災害に係る災害予防対策、災害応急対策、災害復旧・復興対策に関し、宮城県・市町村・指定地方行政機関、指定公共機関、指定地方公共機関等(以下「防災関係機関」という。)が処理すべき事務又は業務の大綱等を定めることにより、地震防災対策を総合的かつ計画的に推進し、県土並びに県民の生命、身体、財産を地震災害から保護し、また被害を軽減することを目的とする。

なお、この計画は大規模地震災害に対処することを前提に策定したものであるが、大規模地震災害に至らない場合にあってはこの計画を準用しながら対処する。

また、この計画は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法(平成 16 年法律第 27 号。以下「法」という。)第 6 条第 1 項の規定に基づき、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域(以下「推進地域」という。)について、当該地震に係る地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備に関する事項等を定め、当該地域における地震防災対策の推進を図るための推進計画を兼ねる。

なお、法第 3 条の規定に基づき、本県においては、県『全域』が推進地域に指定されている。

[参考：平成 18 年 4 月 3 日内閣府告示第 58 号]

(3) 組織と各機関の役割

災害対策の総合的かつ円滑な実施を図るため、県・市町村及び防災関係機関は防災体制を整備し、防災関係機関相互の連携を強化する。

また、防災関係機関の処理すべき業務の大綱を明確にし、地震災害防止のため相互に協力する。

県内において災害が発生し、又は災害が発生するおそれがある場合は、災害対策基本法に基づく県及び市町村の災害対策本部並びに各関係機関の防災組織をもって応急対策を実施する。また、局地災害の応急対策を強力に推進するため、特に必要と認めるときは、現地災害対策本部を設置する。

災害対策本部等の組織及び運営等については、防災関係機関において定めておく。

県は、市町村を包括する広域的地方公共団体として、県の地域並びに県民の生命、身体及び財産を地震災害から保護するため、防災関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て防災活動を実施するとともに、市町村及び指定地方公共機関等が処理する防災に関する事務又は業務を援助し、かつ、その総合調整を行う。

市町村は、防災の第一義的責任を有する基礎的地方公共団体として、その地域並びに地域住民の生命、身体及び財産を地震災害から保護するため、防災関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て防災活動を実施する。

[参考：「宮城県地域防災計画」]

2-2-2 亘理町地域防災計画

地震から町民の生命、身体及び財産を守り、安全・安心に暮らせるまちづくり実現のため、町及び防災関係機関等は、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震に対し、被害の最小化を主眼とする「減災」の考え方に基づき、建築物、交通インフラやライフライン等の耐震化といったハード対策と防災活動等のソフト対策とを組み合わせた地震災害予防対策を、総力を挙げて講じるものである。

次頁以降に「亘理町地域防災計画」より基本方針及びライフラインについて添付する。

第2章 災害予防対策

地震から町民の生命、身体及び財産を守り、安全・安心に暮らせるまちづくり実現のため、町及び防災関係機関等は、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震に対し、被害の最小化を上眼とする「減災」の考え方に基づき、建築物、交通インフラやライフライン等の耐震化といったハード対策と防災活動等のソフト対策とを組み合わせた地震災害予防対策を、総力を挙げて講じるものである。

第1節 地震に強いまちの形成

主な実施担当	全 課
防災関係機関等	東北地方整備局仙台河川国道事務所、仙台土木事務所、その他防災関係機関

第1 目 的

町は、社会的条件、自然的条件を総合的に勘案し、危険度・緊急性の高いものから優先的に計画を定め、地震防災対策事業を実施していくとともに、その進行管理に努め、災害に強い地域づくりを推進する。

第2 基本的な考え方

町は、地震に強いまちの形成に当たり、建築物、土木構造物、通信施設、ライフライン施設、防災関連施設等の構造物・施設等の耐震性を確保する。その場合の耐震設計の方法は、以下を基本とする。

- (1) 発生確率は低いが海溝型巨大地震に起因する高レベルの地震動、供用期間中に1～2回程度発生する確率を持つ一般的な地震動、発生確率は低いが内陸直下型地震に起因する高レベルの地震動を考慮の対象とする。
- (2) 高レベルの地震動に際しても人命に重大な影響を与えないこと、かつ一般的な地震動に際しては機能に重大な支障が生じないことを基本的な目標として設計する。
- (3) 以下のような構造物・施設等については、重要度を考慮し、高レベルの地震動に際しても他の構造物・施設等に比べ耐震性能に余裕を持たせることを目標とする。
 - イ いったん被災した場合に生じる機能支障が災害応急対策活動等にとって著しい妨げとなるおそれがあるもの
 - ロ 東北地方、国レベルの広域における経済活動等に対し、著しい影響を及ぼすおそれがあるもの
 - ハ 多数の人々を収容する建築物等

なお、耐震性の確保には、個々の構造物・施設等の耐震設計のほか、代替性の確保、多重化等により総合的にシステムの機能を確保することによる方策も含まれる。

第3 地震に強い都市構造の形成

町は、避難路、指定避難所、指定緊急避難場所、緊急時一時避難場所、防災活動拠点となる幹線道路、都市公園、河川、港湾等の骨格的な都市基盤施設、土地区画整理事業、建築物や公共施設の耐震・不燃化、水面・緑地帯の計画的確保、防災に配慮した土地利用への誘導等により、地震に強い都市構造の形成を図る。

事業の実施に当たっては、効率的・効果的に行われるよう配慮する。

第4 揺れに強いまちづくりの推進

1 耐震化を促進するための環境整備

町は、住民や所有者等が耐震化の必要性を認識するために、情報提供を充実させるとともに、耐震改修に関するアドバイス等のサービス強化やわかりやすいマニュアル策定等、耐震化の促進支援策の充実を図るよう努める。

2 火災対策

出火の要因ともなっている揺れによる建築物の被害を軽減するために、町は、建築物の耐震化を促進するとともに、通電火災の防止対策の周知に努める。また、円滑・迅速な避難の確保、火災による延焼遮断・遅延を図るため、指定緊急避難場所・避難路等の整備、周辺建築物の不燃化等を促進する。さらに、消防用設備等の設置・普及を通じ、防火管理対策の一層の確立に努めるとともに、耐震性貯水槽等の消防水利の整備、計画的な配置の推進を図る。

3 居住空間内外の安全確保対策

町は、家具等の転倒防止やガラス飛散防止措置の効果に関する知識の普及、家具の適切な固定を促す住宅供給の促進等により、居住空間内の安全確保対策を推進する。

また、液状化対策、宅地造成地安全確保対策、土砂災害対策、屋外転倒物・落下物の発生防止対策の推進等により、居住空間外の安全確保対策を推進する。

第5 地震対策

1 地震防災緊急事業五ヵ年計画

地震防災対策特別措置法に基づき、県が作成した「地震防災緊急事業五ヵ年計画」のうち、町が主体となって地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備改善に努める。

2 対象事業の範囲

- (1) 避難地
- (2) 避難路
- (3) 消防用施設
- (4) 消防活動が困難である区域の解消に資する道路
- (5) 緊急輸送を確保するため必要な道路、交通管制施設、ヘリポート、港湾施設又は漁港施設
- (6) 共同溝、電線共同溝等の電線、水管等の公益物件を収容するための施設
- (7) 公的医療機関その他政令で定める医療機関のうち、地震防災上改築又は補強を要するもの

- (8) 社会福祉施設のうち、地震防災上改築又は補強を要するもの
- (9) 公立の小学校又は中学校のうち、地震防災上改築又は補強を要するもの
- (10) (7) ～ (9) までのほか、不特定かつ多数の者が利用する公的建造物のうち、地震防災上補強を要するもの
- (11) 海岸保全施設又は河川管理施設
- (12) 砂防設備、保安施設、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設、ため池
- (13) 地域防災拠点施設
- (14) 防災行政無線設備その他の施設又は設備
- (15) 井戸、貯水槽、水泳プール、自家発電設備その他の施設又は設備
- (16) 非常用食糧、救助用資機材等の物資の備蓄倉庫
- (17) 救護設備等地震災害時における応急的な措置に必要な設備又は資機材
- (18) 老朽住宅密集市街地に係る地震防災対策

第6 長寿命化計画の作成

町は、老朽化した社会資本について、長寿命化計画の作成及び実施等により、その適切な維持管理に努める。

第7節 ライフライン施設等の予防対策

主な実施担当	総務課、上下水道課
防災関係機関等	東北電力ネットワーク(株)岩沼電力センター、東日本電信電話(株)宮城事業部、(一社)宮城県LPGガス協会(仙南第三協議会)、その他関係機関

第1 目的

災害時に上下水道、電気、ガス、通信施設が被害を受けると、住民生活や経済活動に大きな影響が出るだけでなく、応急対策活動にも支障が出るため、町及び施設の管理者は各施設の安全性を向上させるとともに、災害時の応急対策に向けての体制を整えておく。

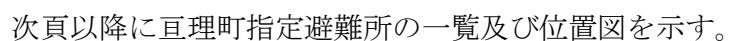
第2 上水道施設

1 水道施設の安全性の向上

- (1) 上水道施設の耐震性強化を図る。特に配水池及び配水幹線の強化に重点を置くものとする。
- (2) 配水システム全体としての安全性を強化するため、配水幹線の相互連絡、配水管網のブロック化を図るとともに、隣接市町の水道事業体間の連絡管網の整備を図る。
- (3) 応急給水用の水を確保するため、田沢浄水場の適正な維持管理及び応急給水施設の整備を図る。

2 危機管理体制の確立

- (1) 上水道施設が被災したときに迅速な対応が行えるよう、災害対策本部の配備体制に基づき、情報連絡体制、初動体制、被災施設の復旧工事及び応急給水活動の行動計画を作成する。
- (2) 常に配水管台帳を整備し、施設の現状把握に努める。
- (3) 復旧工事用の資材を確保するため計画的な備蓄に努める。
- (4) 給水タンク等の応急給水用資機材の整備強化を図る。
- (5) 発電機や燃料、給水先の表示旗の備蓄に努める。

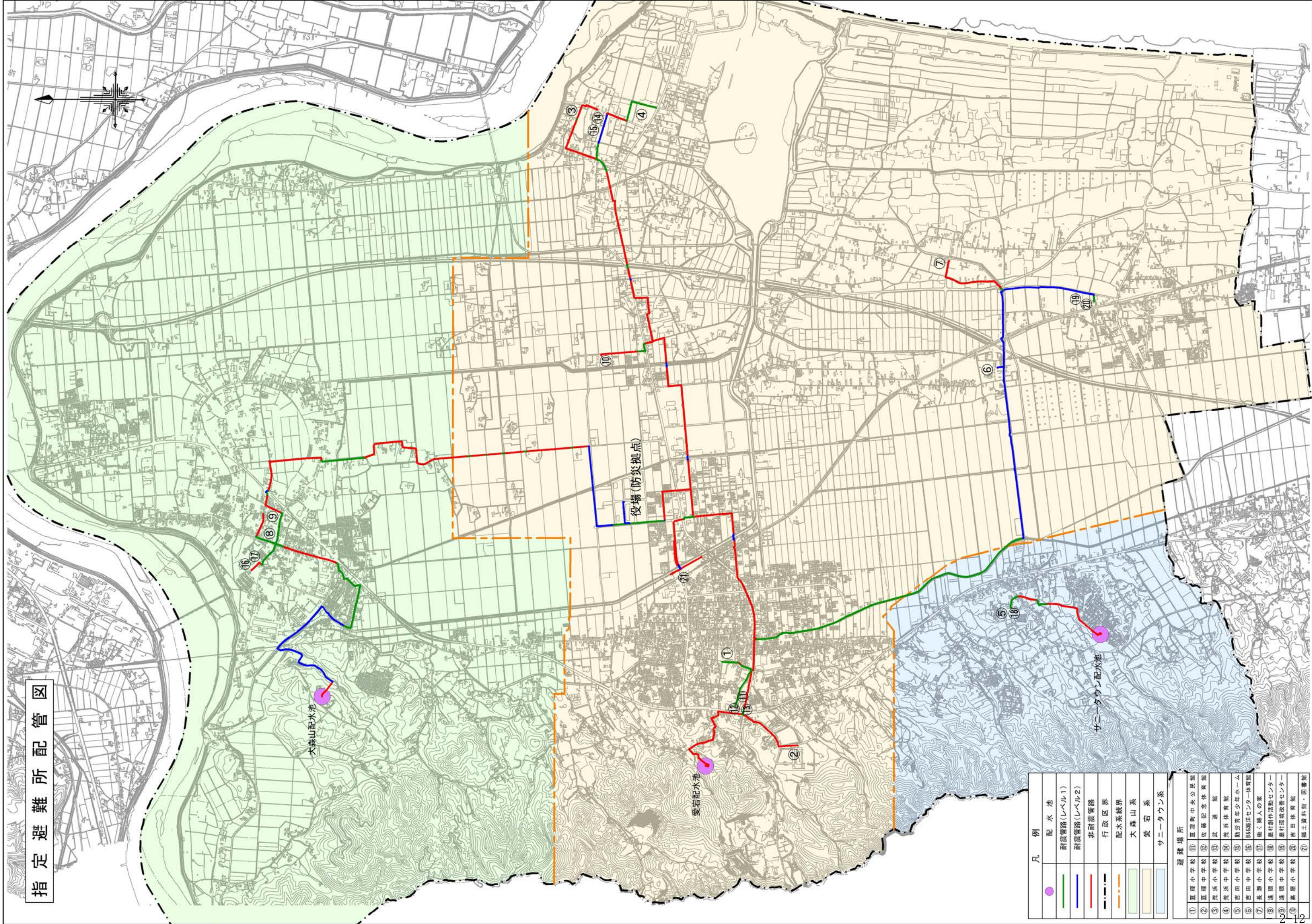


亘理町における地震発生時の指定避難所は、地域防災計画より下記に示すとおりとする。

指定緊急避難場所一覧

NO	施設・場所名	住所	対象とする異常な現象の種類						想定収容人数
			洪水	崖崩れ、土石流及び地滑り	高潮	地震	津波	大規模な火事	
1	亘理小学校	亘理町字下小路22-2	○	○	○	○	○	○	5300
2	亘理中学校	亘理町字沼頭1	○	○	○	○	○	○	11900
3	荒浜小学校	亘理町荒浜字隈潟67				○		○	1800
4	荒浜中学校	亘理町荒浜字東木倉70-1				○		○	3300
5	吉田小学校	亘理町吉田字宮前63	○	○	○	○	○	○	1700
6	吉田中学校	亘理町吉田字松元238-14				○		○	4300
7	長瀬小学校	亘理町長瀬字南原193-76				○		○	3200
8	逢隈小学校	亘理町逢隈田沢字鈴木堀93-1				○	○	○	3100
9	逢隈中学校	亘理町逢隈牛袋字南西河原2-6				○	○	○	3600
10	高屋小学校	亘理町逢隈高屋字保戸原54-2				○		○	2400
11	亘理町中央公民館	亘理町字旧館61-22	○	○	○	○	○	○	400
12	佐藤記念体育館	亘理町字旧館62-1	○	○	○	○	○	○	600
13	武道館	亘理町字旧館62-1	○	○	○	○	○	○	300
14	荒浜体育館	亘理町荒浜字中野33				○		○	450
15	勤労青少年ホーム	亘理町荒浜字中野33				○		○	700
16	B&G海洋センター体育館	亘理町逢隈田沢字鈴木堀6-7				○		○	1600
17	働く婦人の家	亘理町逢隈田沢字鈴木堀6-8				○		○	300
18	農村創作活動センター	亘理町吉田字宮前58-1	○	○	○	○		○	2050
19	農村環境改善センター	亘理町吉田字大塚185				○		○	1800
20	吉田体育館	亘理町吉田字大塚172				○		○	
21	郷土資料館・図書館	亘理町字西郷140				○		○	1850

指定避難所配管図



凡 例	
●	配 水 池
—	前線管路(レベル1)
—	前線管路(レベル2)
—	非前線管路
- · - ·	行政 区 界
- - - -	配水系境界
	大 森 山 系
	愛 宕 系
	サニータウン系

避難場所	
① 夏理小学校	⑪ 夏理町中央公民館
② 夏理中学校	⑫ 佐藤記念体育館
③ 荒浜小学校	⑬ 武 選 館
④ 荒浜中学校	⑭ 荒浜体育館
⑤ 吉田小学校	⑮ 勤労青年少年ホーム
⑥ 吉田中学校	⑯ B&B海洋センター体育館
⑦ 長野小学校	⑰ 働く婦人の家
⑧ 森原小学校	⑱ 農村創作活動センター
⑨ 森原中学校	⑲ 農村環境改善センター
⑩ 高麗小学校	⑳ 吉田体育館
	㉑ 郷土資料館・図書館

2-3 用語の説明

本計画において使用している用語の説明を下表に示す。

用 語		説 明
共通	基幹施設	・取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設および送水施設 ・配水本管に接続するポンプ場、配水池等
	基幹施設等	・耐震化を優先的に進める施設として、基幹施設に下記の施設を加えたもの。 ・破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれが高い施設 ・水道の災害時応急対策拠点となる庁舎施設 ・応急復旧が困難な施設
	基幹管路	・導水管、送水管および配水本管 ・配水本管については、「水道施設の技術的基準を定める省令 第1条第7号イ(3)」を基本とするが、水道事業の規模、配水区域の広がり、市街化の状況、配水管路の口径・流量・配置状況等を勘案して、水道事業者等において適切に定めるものとする。
	重要給水施設管路	・災害拠点病院、避難所、防災拠点などの重要給水施設に供給する管路（重要給水施設に供給する導水管、送水管、配水本管、配水支管）。
	重要給水施設基幹管路	・重要給水施設管路のうち、基幹管路（導水管、送水管、配水本管）
	基幹管路等	・耐震化を優先的に進める管路として、基幹管路に下記の管路を加えたもの。 ・重要給水施設管路（重要給水施設基幹管路を除く） ・破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれが高い管路（基幹管路を除く） ・応急復旧が困難な管路（軌道横断、河川横断、緊急輸送道路等）（基幹管路を除く）
耐震化	地震対策	・地震に対して安定給水や復旧・応急給水を計画的に行うための対策であり、耐震化対策と応急対策により構成する。
	耐震化対策	・施設や管路の耐震化等の地震による被害発生を抑制する対策とバックアップ機能の強化等の影響を最小化する対策により構成する対策。
	応急対策	・地震により被害を受けた施設・管路の復旧を迅速化する対策と応急給水を充実するための対策および危機管理体制を強化する対策により構成する対策。
	耐震化計画	・地震対策について検討する計画。耐震化対策を中心として検討し、応急対策は体制確保に向けて必要な事項を検討する。
	耐震管	・レベル2地震動において、管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管。 ・液状化等による地盤変状に対しても、上記と同等の耐震性能を有する管。
	耐震適合管	・レベル2地震動において、地盤によっては管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管。
	レベル1地震動	・当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いもの。
	レベル2地震動	・当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの。
	簡易耐震診断	・水道施設の耐震性について、チェックシート等を用いて簡易に診断する方法。
	詳細耐震診断	・水道施設の耐震性について、構造計算等を行って詳細に診断する方法。 ・耐震性の有無・耐力等は詳細耐震診断により最終的に判定する必要がある。

§ 3. 水道施設の耐震化及び基本情報

3-1 はじめに

近年、我が国では、大規模な地震が度々発生しており、平成 23 年 3 月には東日本大震災が発生し、水道施設は未曾有の被害を受け、広範囲・長期間に及ぶ断水が生じている。



[写真：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]

水道施設の耐震化計画は、震災時においても断水等の影響を最小限に食い止め、容易な復旧を可能とすることを基本として、貯水・取水・浄水施設、導水管・送水管、配水幹線及び配水池などの基幹施設並びに避難所、医療機関等の重要施設に配水する管路について計画的に耐震化を行うこととしている。

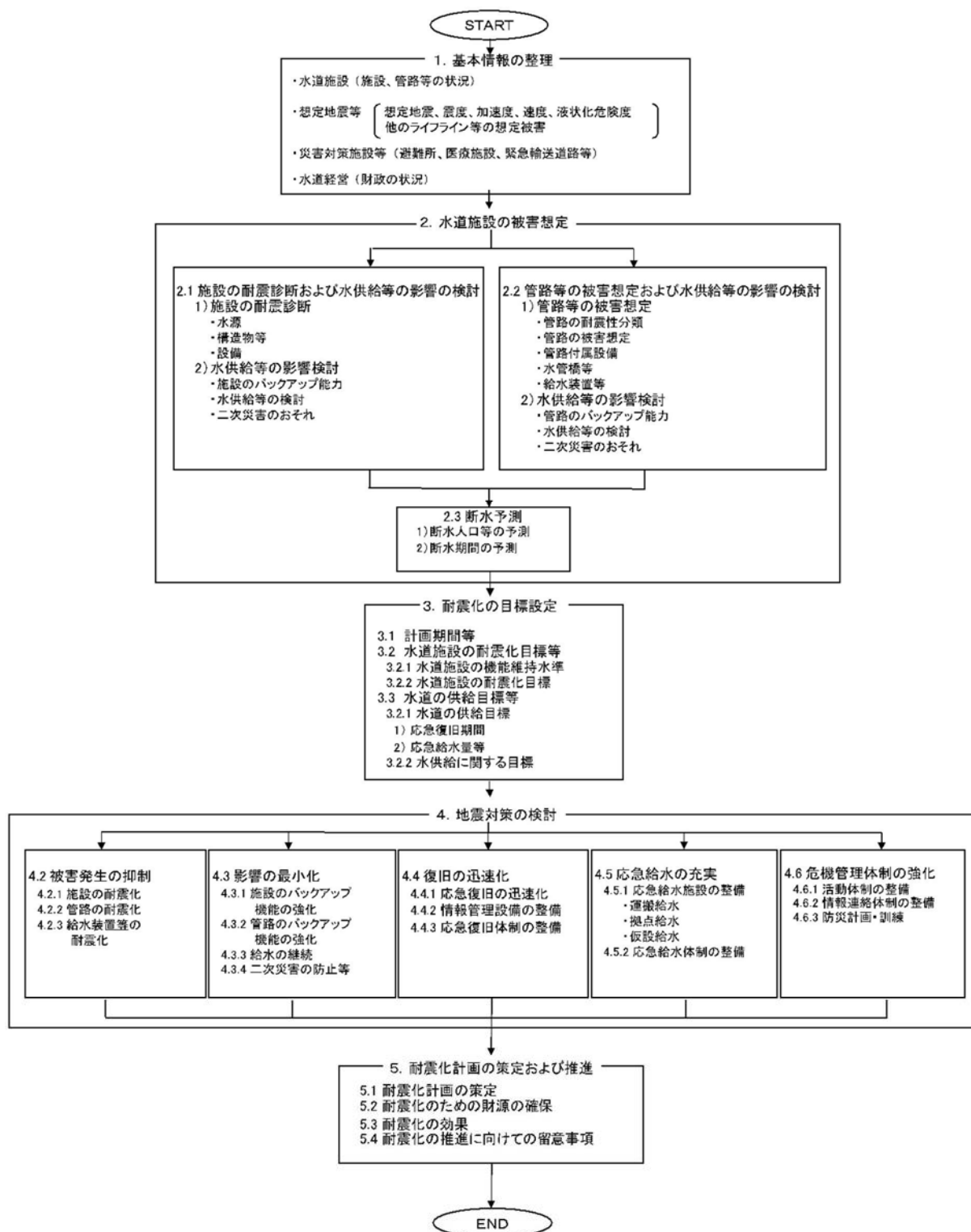
この基幹施設及び基幹管路について、新設する施設においては発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの（レベル 2 地震動）に対しても、生ずる被害が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさない施設を整備する必要がある。一方、既設の水道施設については、直ちに全ての施設を耐震化することは困難であることから、優先順位を定め計画的に耐震化を図ることにより地震等の災害時においても被害範囲を小さくすることが求められている。

以上のことを踏まえ、本業務は、水道施設が有すべき機能の必要性や緊急性に応じ、段階的な目標に対応した「亙理町水道施設耐震化(更新)計画」の策定を目的とする。

耐震化計画は、次の 5 段階により策定する。

- ① 基本情報の整理
- ② 水道施設の被害想定
- ③ 耐震化の目標
- ④ 地震対策の検討
- ⑤ 耐震化計画の策定及び推進

次頁に耐震化計画策定フロー図を示す。

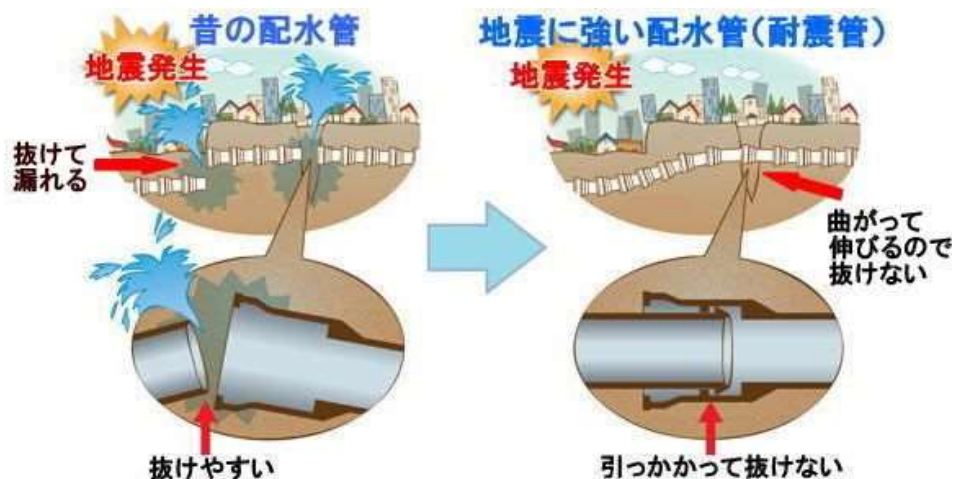


[「水道の耐震化計画等策定指針」 平成 27 年 6 月 厚生労働省健康局水道課]

3-2 耐震管・耐震継手とは

非耐震管(従来の水道管)では、地震時に揺れ動く地盤との追従性が低いこと、管と管の接続部が弱いことから管が抜けてしまいます。耐震管は、地盤追従性を高め、管と管の接続部には離脱防止機能が備えられているため地震が発生しても水道管としての機能を維持できるよう設計されています。

亘理町では、平成 17 年から水道管路としての機能維持を可能とするため耐震管及び耐震継手を採用します。



[図：広島市水道局 HP より]

亘理町で採用する耐震管種を以下に示す。

① 水道用ダクタイル鉄管(GX 形継手)

基幹管路(口径 $\phi 150\text{mm}$ 以上)は、亘理町上下水道課の実績より大きな伸縮量と離脱防止機構を有する継手を使用している水道用ダクタイル鉄管を採用し、鎖構造免震管路を構築します。



[写真：一般社団法人 日本ダクタイル鉄管協会より]

② 水道配水用ポリエチレン管(融着継手)

基幹管路以外(口径φ100mm以下)は、管体の柔軟性があり地盤追従性に優れる水道配水用ポリエチレン管(融着継手)を採用し、管路の一体化を構築します。



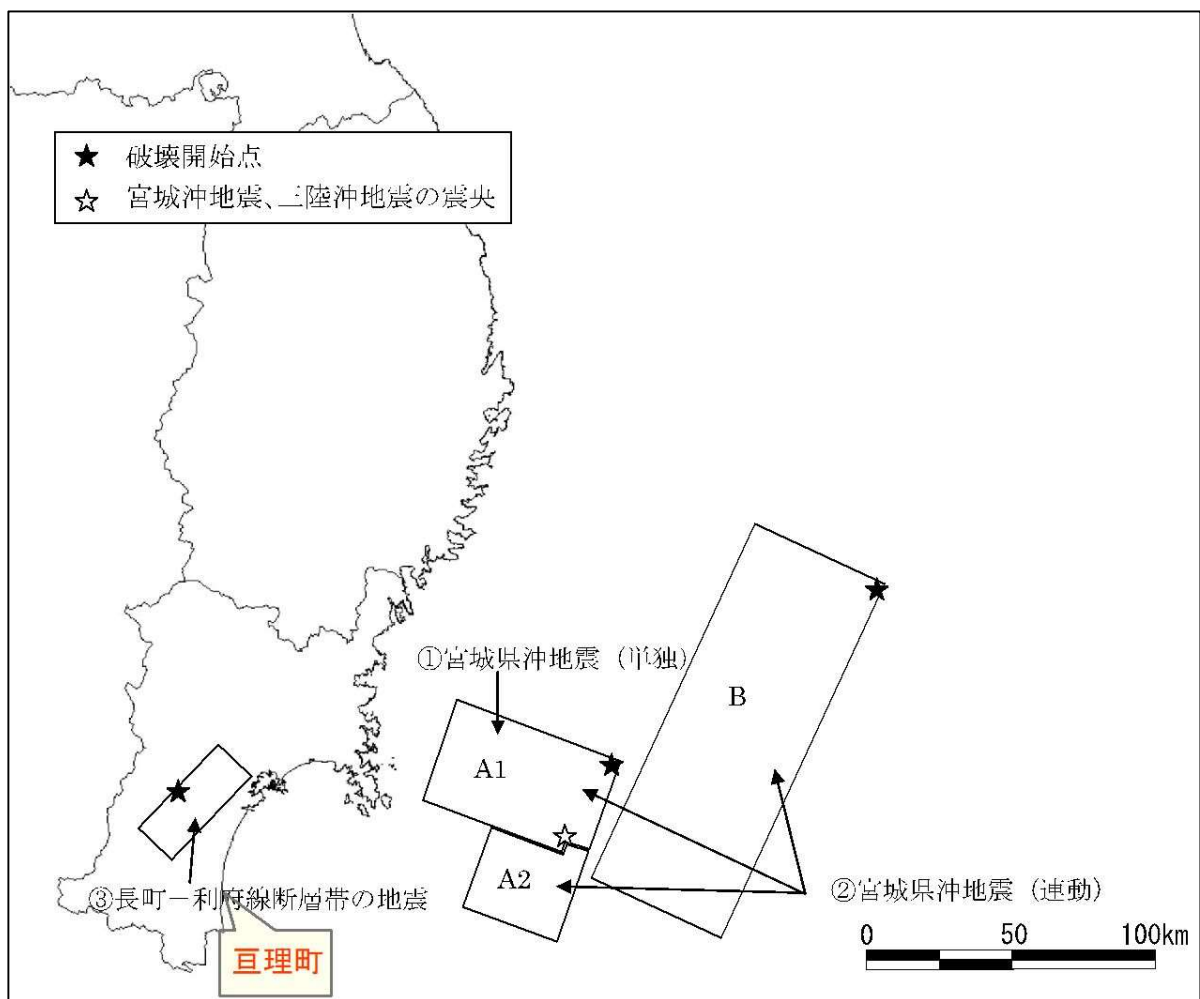
[写真：配水用ポリエチレンパイプシステム協会より]

3-3 想定地震

想定される地震動は、構造物・施設等の供用中に数度発生する確率を持つ一般的な地震動と、発生確率は低いが内陸直下型又は海溝型巨大地震に起因する高レベルの地震動とする。

水道施設の耐震設計指針は、「水道施設耐震工法指針・解説－2009 年度版－(社)日本水道協会」で規定している「レベル2 地震動」は、当該施設の配置地点において発生すると想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものとしており、「亘理町地域防災計画」で想定している地震、宮城県沖地震(単独及び連動)と長町ー利府線断層帯地震を対象と考えることができる。

よって、本計画においても想定地震は、宮城県沖地震(単独及び連動)と長町ー利府線断層帯の地震を対象とした「震度7」を想定する。



[参考：第四次宮城県地震被害想定調査報告書(中間報告書概要版)]

3-4 水道施設(施設)の概要

亘理町にある浄水場及び配水池は、下表のとおりである。

浄水場	① 田沢浄水場
配水池	② 大森山配水池
	③ 愛宕配水池
	④ サニータウン配水池

① 田沢浄水場

施設概要

田沢浄水場建屋(昭和 52 年竣工)

1 階 : ポンプ室・薬注室等

2 階 : 沈殿池・ろ過池・薬品室・事務室等

地下 1 階 : 貯水施設(浄水・ろ過水・その他)

活性炭ろ過器 2 基

高速凝集沈殿池(建屋内施設)

急速ろ過池(建屋内施設)

地下貯水施設(浄水池等)

取水施設(昭和 40 年竣工)

上部：管理建屋

下部：取水槽(直径 6.0m, 高さ 12.5m)

沈砂池(昭和 52 年竣工)



[浄水場全景]



[取水塔全景]



[沈砂池全景]

② 大森山配水池

構 造	PC タンク
寸法及び容量	ϕ 19.2m H=7.2m V=2,000 m ³
基 礎 形 式	直接基礎
設 置 年 度	昭和 52 年



[大森山配水池]

③ 愛宕配水池

構 造	PC タンク
寸法及び容量	ϕ 18.0m H=12.0m V=3,000 m ³
基 礎 形 式	直接基礎
設 置 年 度	昭和 61 年



[愛宕配水池]

④ サニータウン配水池

構 造	PC タンク
寸法及び容量	ϕ 8.0m H=18.0m V=900 m ³
基 礎 形 式	直接基礎
設 置 年 度	昭和 53 年



[サニータウン配水池]

3-5 水道施設(管路)の概要

亘理町内における水道本管は、総延長 272,785.30m である。

水道本管の約 5 割はダクトイル鋳鉄管が占めており、次いで塩化ビニル管が約 2 割、ポリエチレン管が約 2 割となっている。

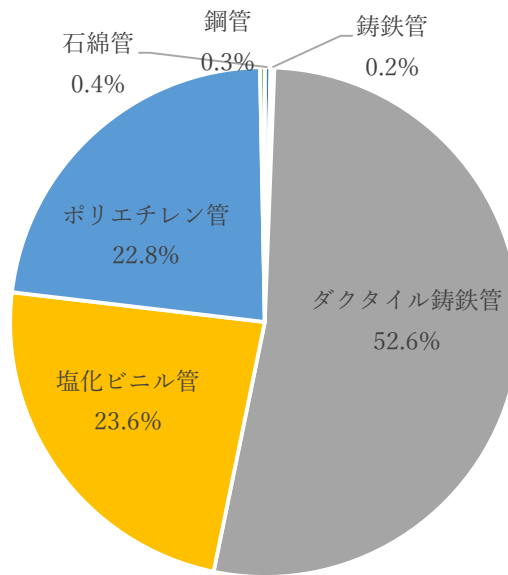
亘理町内の水道本管を管種別に集計した資料を以下に示す。

現況の水道本管管種別延長一覧

令和 3 年 3 月 31 日現在

管種(大別)	管種	延長(m)	割合(%)
石綿管	ACP	984.81m	0.36%
鋳鉄管	CIP	636.99m	0.23%
ダクトイル鋳鉄管	DIP-A	67301.61m	52.64%
	DIP-K(レベル 2 地震動対応)	5367.57m	
	DIP-K(レベル 1 地震動対応)	51384.66m	
	DIP-NS	16140.68m	
	DIP-GX	3409.54m	
塩化ビニル管	VP	45424.51m	23.63%
	RRVP	18897.13m	
	HIVP	141.66m	
ポリエチレン管	PP(1 層管)	7593.36m	22.82%
	PP(2 層管)	28500.59m	
	RRPE	4950.79m	
	EFPE(HPPE)	20499.94m	
	HPPE	699.96m	
鋼管	GP	29.41m	0.31%
	SP(溶接継手)	347.58m	
	NCP	51.68m	
	PPLP	54.41m	
	VLP	34.55m	
	SGP	25.19m	
	SGP-VB	163.30m	
	SGP-VD	15.23m	
	SUS	130.15m	
	合計	272785.30m	100.00%

水道本管管種別延長比率



■ 石綿管 ■ 鋳鉄管 ■ ダクトイル鋳鉄管 ■ 塩化ビニル管 ■ ポリエチレン管 ■ 鋼管

§ 4. 地震による水道施設の被害想定

4-1 水道施設(施設)の耐震診断

下記に別途業務委託として行った水道施設(田沢浄水場・大森山配水池・愛宕配水池・サニータウン配水池)の耐震診断より補強等が必要となる施設(箇所)を示す。

【田沢浄水場】

(1) 沈砂池(躯体)

レベル1地震動及びレベル2地震動とも底版と壁で満足しない結果となった。

(2) 浄水池(躯体)

土木施設は、レベル1地震動及びレベル2地震動とも壁、柱、地中梁の一部で耐震性を満足しない結果となった。

建築施設は、大地震において GIs 値が「a」評価となり耐震性を満足しない結果となった。

(3) 活性炭ろ過器(基礎)

活性炭ろ過器は、直接基礎であり許容支持力の安全性が確認できたが、活性炭ろ過器を支えるアンカーボルトは、地震時において耐震性を満足しない結果となった。

【大森山配水池】

大森山配水池は、ドーム、側壁、底版、基礎版及び基礎の全箇所において耐震性を満足する結果となったが、経年劣化によるひび割れ等の補修工事が必要となる。

【愛宕配水池】

愛宕配水池は、ドーム、側壁、底版及び基礎の全箇所において耐震性を満足する結果となったが、経年劣化によるひび割れ等の補修工事が必要となる。

【サニータウン配水池】

(1) 底版

空水時の発生応力度は、許容値以内であるが満水時は、鉄筋の引張応力度が許容値を超越する結果となった。また、レベル1地震時は、鉄筋の引張応力度が許容値を超越し耐震性能1を満足しない結果となり、レベル2地震時は、必要な曲げ耐力が終局耐力を超越し耐震性能2を満足しない結果となった。

(2) 基礎

常時満水時及びレベル1地震時は、地盤反力が許容支持力を超越する結果となった。なお、地震時の滑動及び転倒に対しての安全率は、許容値を満足する結果となった。

4-2 水道施設(管路)の耐震化

水道管路における管種・継手ごとの耐震適合性は、「管路の耐震化に関する検討報告書 平成 26 年 6 月」(厚生労働省より)に定めた下表のとおりとなっており、亘理町の基本方針ではポリエチレン管(EFPE、HPPE、RRPE、PP(2 層管))は、耐震管と位置づけ、本計画に反映させた。

また、ダクティル鉄管(K 形継手等)は、埋設部の地盤状況により耐震性能が異なるため、亘理町では、「全国耐震適合地盤マップ」(公益財団法人 水道技術研究センター提供)より、耐震性能の評価を行い、次頁に示すダクティル鉄管(K 形継手等)の基幹管路が備えるべき耐震性能を、「レベル 2 地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないこと」と設定し本計画に反映させた。

管種・継手	配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
	レベル1地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないこと	レベル1地震動に対して、健全な機能を損なわないこと	レベル2地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないこと
ダクティル鉄管 (NS形継手等)	○	○	○
〃 (K形継手等)	○	○	注1
〃 (A形継手等)	○	△	×
鉄管	×	×	×
銅管(溶接継手)	○	○	○
配水用ポリエチレン管 (融着継手) 注2	○	○	注3
水道用ポリエチレン二層管 (冷間継手)	○	△	×
硬質塩化ビニル管 (RR ロング継手) 注4	○	注5	
〃 (RR継手)	○	△	×
〃 (TS継手)	×	×	×
石綿セメント管	×	×	×

注) 管種・継手は、厚生労働省「管路の耐震化に関する検討報告書(平成19年3月)」を参照した。

注1) ダクティル鉄管(K 形継手等)は、埋立地など悪い地盤において一部被害は見られたが、岩盤・洪積層などにおいて、低い被害率を示していることから、よい地盤においては、基幹管路が備えるべきレベル2 地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。

注2) 水道配水用ポリエチレン管(融着継手)の使用期間が短く、被災経験が十分でないことから、十分に耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。

注3) 水道配水用ポリエチレン管(融着継手)は良い地盤におけるレベル2 地震(新潟県中越地震)で被害がなかった(フランジ継手部においては被害があった)が、布設延長が十分に長いとは言えないこと、悪い地盤における被災経験がないことから、耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。

注4) 硬質塩化ビニル管(RR ロング継手)は、RR 継手よりも継手伸縮性能が優れているが、使用期間が短く、被災経験もほとんどないことから、十分に耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。

注5) 硬質塩化ビニル管(RR ロング継手)の基幹管路が備えるべき耐震性能を判断する被災経験はない。

※ 注を付してあるものも、各水道事業者の判断により採用することは可能である。

備考)

○ : 耐震適合性あり

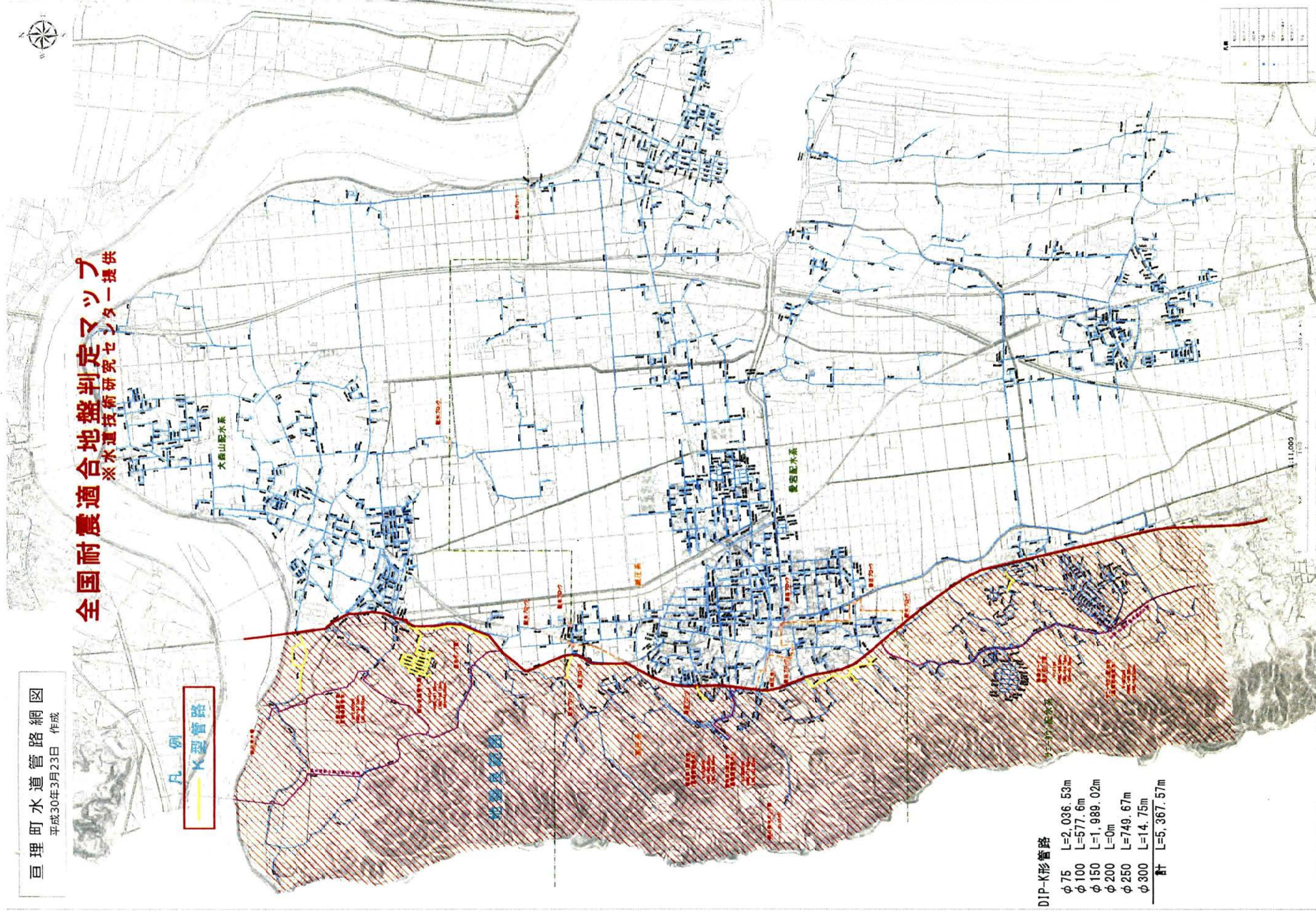
×

△ : 被害率が比較的に低い、明確に耐震適合性ありとし難いもの

※出典：水道施設耐震化の課題と方策 平成 20 年 12 月 16 日 日本水道協会 震災対応等特別調査委員会

巨理町水道管路網図
平成30年3月23日 作成

全国耐震適合地盤判定マップ
※水道技術研究センター提供



DIP-K形管路

φ75	L=2,036.53m
φ100	L=577.6m
φ150	L=1,989.02m
φ200	L=0m
φ250	L=749.67m
φ300	L=14.75m
計	L=5,367.57m

亘理町内の水道本管における耐震化について下記に資料を示す。

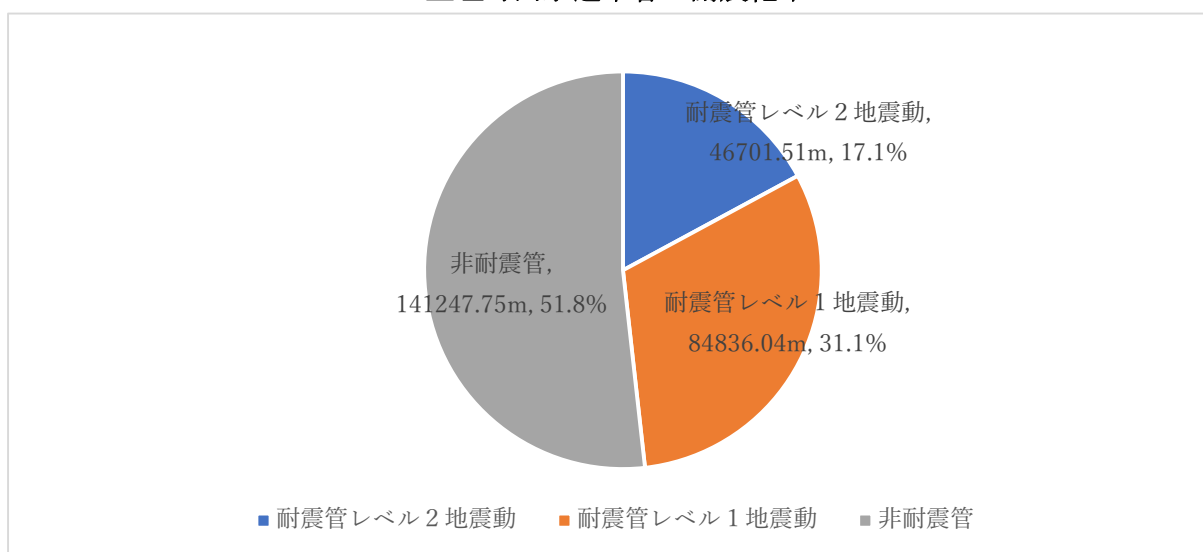
水道本管の耐震化率は、レベル 2 地震動において約 17.1%、レベル 1 地震動において約 31.1% となっている。

亘理町内の水道本管の耐震化は、今後計画的な更新と併せて効率的に耐震化を進める必要がある。

現況の水道本管管種別延長一覧

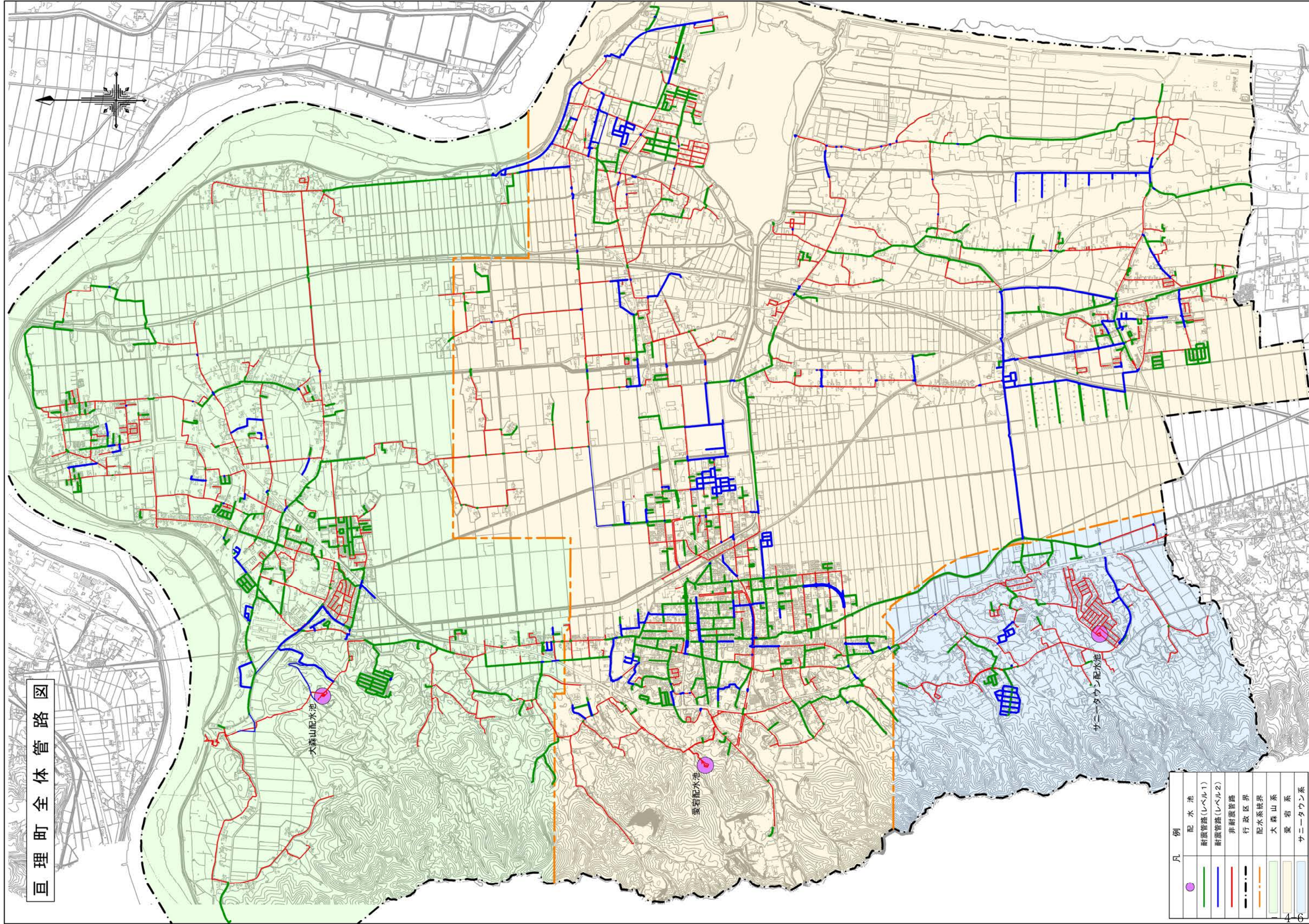
現況の水道本管管種別延長一覧				令和3年3月31日現在		
		管種	分類	実使用年数	延長	
耐震性あり	レベル2 地震動	SP類(溶接継手)	SP(溶接継手)	耐震管	70年	347.58m
			PPLP	耐震管	60年	54.41m
			NCP	耐震管	60年	51.68m
			SUS	耐震管	60年	130.15m
		DIP類	DIP-NS H21～H30	耐震管	80年	16140.68m
			DIP-GX H29～	耐震管	80年	3409.54m
			DIP-K 基幹管路：地盤良	適合管	70年	5367.57m
		PE類(融着継手)	EPPE(HPPE)	耐震扱い	60年	20499.94m
			HPPE	耐震扱い	60年	699.96m
		計				46701.51m
	レベル1 地震動	DIP類	DIP-K H7～	適	60年	51384.66m
		PE類(冷間継手)	RRPE	適	40年	4950.79m
			PP(2層管) H1～	適	40年	28500.59m
	計				84836.04m	
耐震性なし 更新対象			CIP		50年	636.99m
			DIP-A H6まで	適	60年	67301.61m
			GP		40年	29.41m
			SGP		40年	25.19m
			SGP-VB		40年	163.30m
			SGP-VD		40年	15.23m
			ACP		40年	984.81m
			VP		40年	45424.51m
			RRVP	適	50年	18897.13m
			HIVP		40年	141.66m
			PP(1層管) S63まで		40年	7593.36m
			VLP		40年	34.55m
			計			
		合計			272785.30m	

亘理町内水道本管の耐震化率



次頁に亘理町の管路図を示す。

亘理町全体管路図



凡	例	配水池
	●	配水池
	—	耐震管路(レベル1)
	—	耐震管路(レベル2)
	—	非耐震管路
	- - -	行政区界
	- · - ·	配水系統界
	■	大森山系
	■	愛宕系
	■	サニータウン系

4-3 断水予測

地震発生時の断水予測は、亘理町の方針により下記管種が漏水等の影響が生じると想定し、断水世帯数及び断水範囲の予測を行うものとする。なお、断水世帯数は、行政区域別世帯数より予測を行うものとする。

＜地震発生時に漏水等が想定される管種一覧＞

管種(大別)	管種	管種(大別)	管種
铸铁管	CIP	鋼管	GP
ポリエチレン管	RRPE		SGP
	PP		SGP-VB
塩化ビニル管	VP		SGP-VD
	RRVP		VLP
	HIVP	石綿管	ACP

＜行政区域別世帯数人口一覧(令和2年3月31日)＞

行政区 番号	行政区	世帯数	人口		計
			男	女	
10	館南上	118	166	161	327
20	館南下	134	173	180	353
30	南町南	178	249	240	489
40	南町北	257	359	364	723
50	上町南	40	60	62	122
60	上町北	137	190	198	388
70	南城東	557	596	686	1,282
71	北城東	294	391	394	785
81	中町	175	228	240	468
101	五日町	52	70	74	144
121	新井町	151	180	197	377
140	新町中	40	43	53	96
150	新町南	123	137	160	297
160	新町北	78	79	85	164
170	駅前西	131	150	147	297
180	駅前東	190	219	225	444
182	下茨田南	357	433	490	923
183	下茨田北	365	465	464	929
184	下茨田中	342	397	437	834
190	桜小路東	167	212	216	428
200	桜小路中	22	24	28	52
210	桜小路西	169	221	243	464
220	祝田東	72	92	107	199
230	祝田西	81	107	111	218
240	祝田南	71	92	94	186
250	新町	113	146	140	286
260	鹿島	475	573	617	1,190
270	神宮寺	316	369	406	775
280	高屋	253	341	374	715
290	柴町	80	93	109	202
300	倉庭	135	192	185	377
小計		5,673	7,047	7,487	14,534
600	本郷	128	182	169	351
636	あぶくま	85	119	132	251
720	箱根田西	202	272	265	537
730	箱根田東	190	264	267	531
740	港町	78	110	102	212
760	鳥屋崎	84	121	124	245
小計		767	1,068	1,059	2,127
410	吉田	30	41	46	87
420	中原	60	91	94	185
421	旭台	353	417	427	844
430	上大畑	44	61	66	127
440	下大畑	169	183	200	383
450	南長瀬	91	132	137	269
460	北長瀬	247	321	327	648
470	一本松	107	190	183	373
480	新丁	82	113	113	226
490	開墾場	90	127	149	276
500	長瀬浜	136	204	201	405
521	大畑浜	23	36	35	71
550	野地	102	151	144	295
560	浜吉田西	103	121	128	249
570	浜吉田東	384	491	504	995
580	浜吉田北	327	425	408	833
小計		2,348	3,104	3,162	6,266
810	上郡	329	464	450	914
820	下郡	646	856	844	1,700
830	小山	45	67	62	129
840	田沢	61	96	93	189
850	早川	582	800	843	1,643
860	森房	407	603	614	1,217
870	上の町	56	88	88	176
880	中泉	475	608	618	1,226
890	今泉	513	679	650	1,329
900	牛袋	332	435	453	888
910	十文字町	58	77	78	155
920	十文字村	207	286	314	600
930	榎袋	53	86	84	170
940	鷺屋	20	43	39	82
950	蔵	46	69	84	153
小計		3,830	5,257	5,314	10,571
		気化	出生	転入	その他増
		0	14	142	1
		職消	死亡	転出	その他減
		0	23	237	0
前月		12,603	16,525	17,076	33,601
増減		15	-49	-54	-103
合計		12,618	16,476	17,022	33,498
前年計		12,412	16,477	17,116	33,593
対比		206	-1	-94	-95

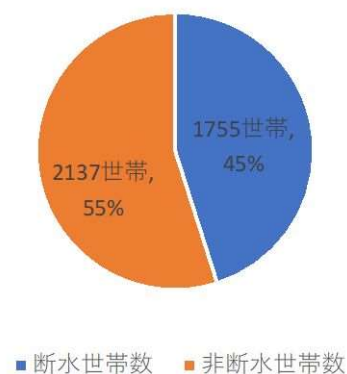
断水の予測は、配水区域ごと(大森山配水区域・愛宕配水区域・サニータウン配水区域)に算出を行った。

各配水区域の地区ごとの世帯数及び断水世帯数を下記に示す。

<大森山配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
本郷	128	128
上郡	329	329
下郡	646	
小山	45	45
田沢	61	
早川	582	
森房	407	
上の町	56	
中泉	475	475
今泉	513	513
牛袋	332	
十文字町	58	58
十文字村	207	207
榎袋	53	
計	3,892	1,755
割合(%)	100.00%	45.09%

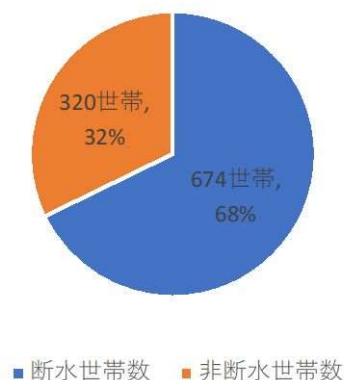
大森山配水区域 断水世帯数



<サニータウン配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
吉田	30	30
中原	60	
旭台	353	353
上大畑	44	44
下大畑	169	
南長瀬	91	
北長瀬	247	247
計	994	674
割合(%)	100.00%	67.81%

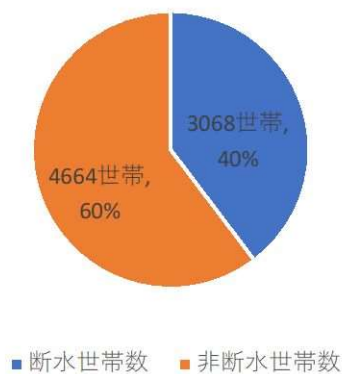
サニータウン配水区域 断水世帯数



<愛宕配水区域>

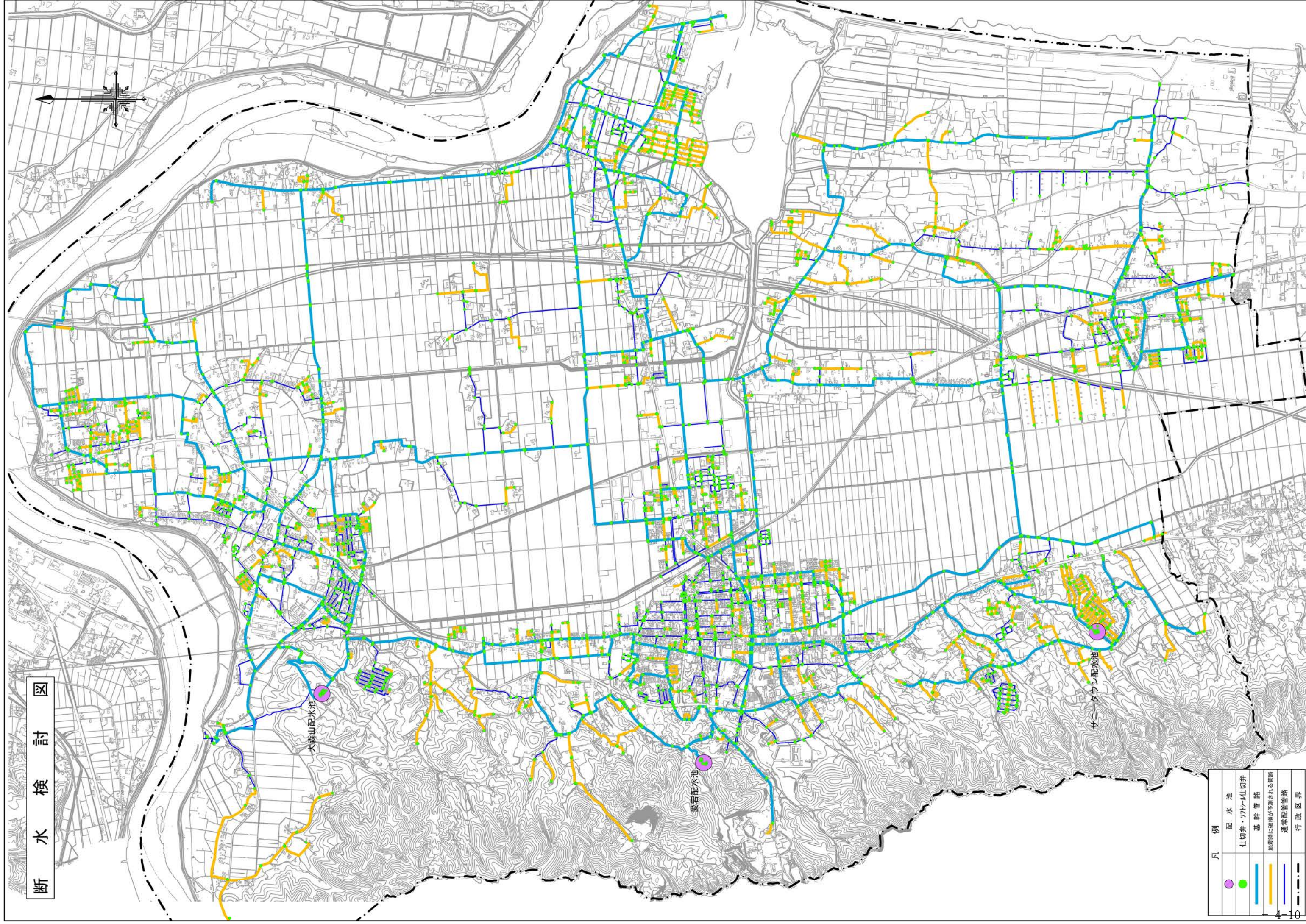
地区名	世帯数	断水世帯	地区名	世帯数	断水世帯
館南上	118	118	祝田南	71	
館南下	134		新町	113	
南町南	178		鹿島	475	475
南町北	257		神宮寺	316	316
上町南	40		高屋	253	
上町北	137		柴町	80	
南城東	557	557	倉庭	135	
北城東	294		あぶくま	85	
中町	175		箱根田西	202	
五日町	52		箱根田東	190	190
新井町	151		港町	78	78
新町中	40		鳥屋崎	84	
新町南	123		一本松	107	
新町北	78		新丁	82	
駅前西	131		開墾場	90	
駅前東	190		長瀬浜	136	136
下茨田南	357	357	大畑浜	23	
下茨田北	365	365	野地	102	
下茨田中	342		浜吉田西	103	103
桜小路東	167		浜吉田東	384	
桜小路中	22		浜吉田北	327	327
桜小路西	169		鷺屋	20	
祝田東	72		蕨	46	46
祝田西	81		計	7,732	3,068
			割合(%)	100.00%	39.68%

愛宕配水区域 断水世帯数

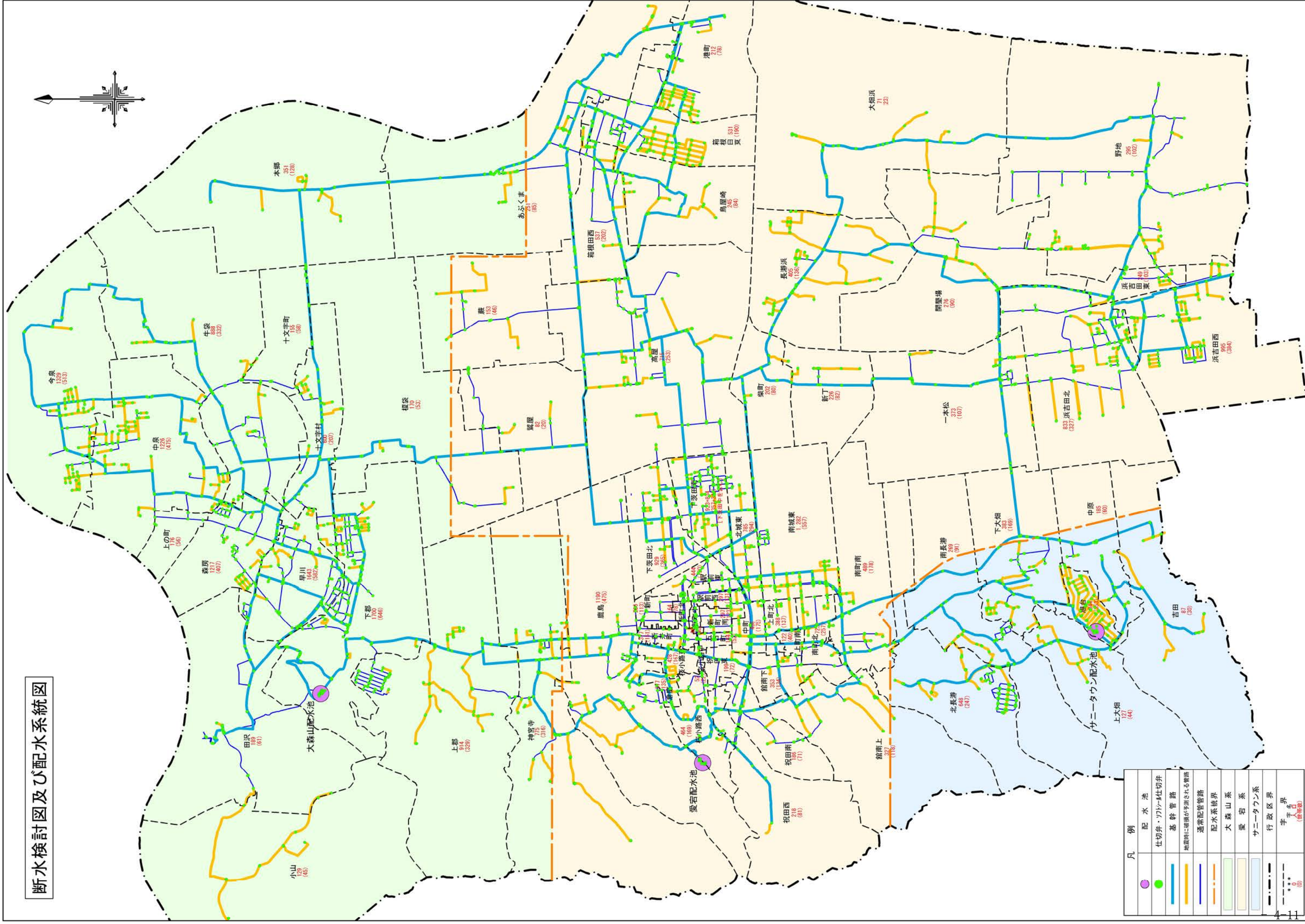


※次頁に断水検討図面を示す。

断水検討図



断水検討図及び配水系統図



凡例	 配水池  仕切弁・ソリッド仕切弁  基幹管路  地質調査に適用される管路  通常配管路  配水系境界  大森山系  愛宕系  サニータウン系  行政区界  字界  市界 (市界)
----	---

§ 5. 耐震化の目標設定

5-1 計画期間

水道施設耐震化(更新)計画期間は、令和3年～令和12年の10ヵ年計画とする。

5-2 水道施設の耐震化目標

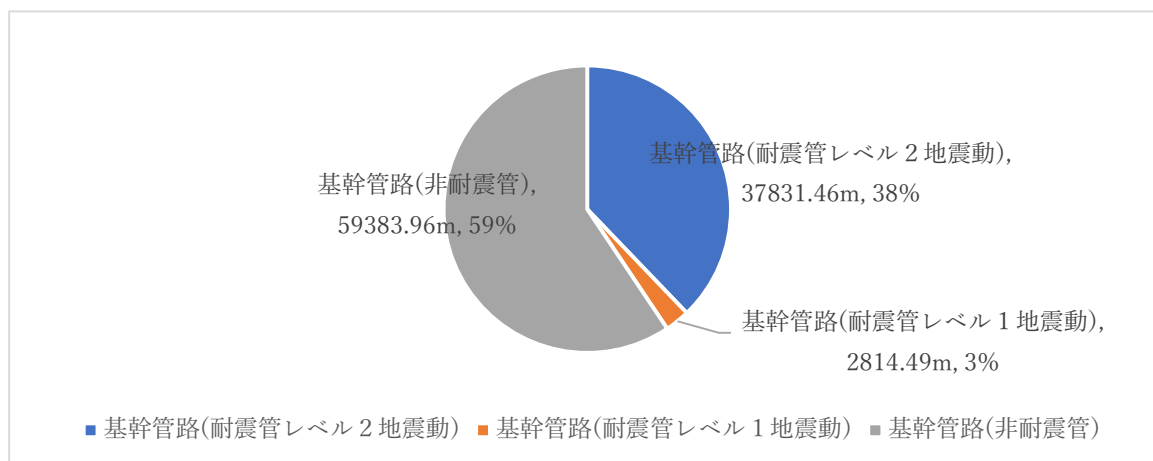
水道施設の耐震化は、震災時において水道の安定供給に支障が無いよう計画的に進める。

亘理町では、田沢浄水場、大森山配水池、愛宕配水池及びサニータウン配水池は、施設の老朽化が進み、躯体の底版・壁の強度不足、ひび割れ、欠損や浮き等があることから、早期に補強工事を行えるよう努める。

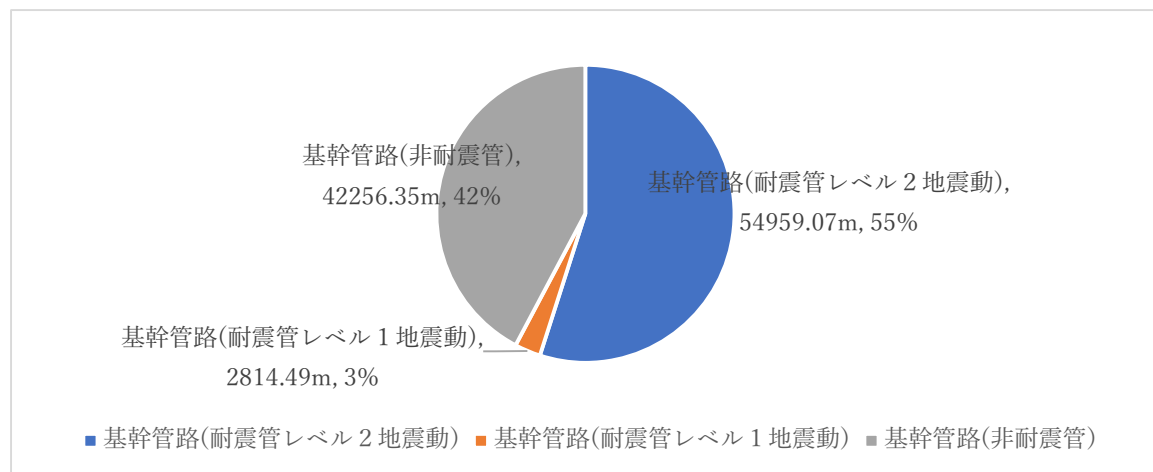
管路の耐震化は、基幹管路の内、管種が塩化ビニル管である路線を優先的に実施し、特に重要給水施設への水道本管については、指定避難所及び医療施設等の重要施設への供給ラインとなることから最優先とし早急に整備を進める。

以下に基幹管路の現況の耐震化率及び10ヵ年更新計画後の耐震化率を示す。

< 基幹管路耐震化比率(現況) >



< 基幹管路耐震化比率(10ヵ年更新後) >



水道本管の10ヵ年更新後の断水予測について、配水区域ごと(大森山配水区域・愛宕配水区域・サニータウン配水区域)に算出を行った。

10ヵ年更新後の断水予測は、本計画の水道本管更新による耐震管延長の増減割合を利用し、断水世帯数の予測を行った。

大森山配水区域			
配水管総延長	耐震延長(現況)	耐震延長(10ヵ年後)	耐震延長の増減
72588.890m	31362.590m	38773.470m	7410.880m増
100.00%	43.21%	53.42%	10.21%増
総世帯数	予測断水世帯数(現況)	予測断水世帯数(10ヵ年後)	予測断水世帯数の増減
3892世帯	1755世帯	1358世帯	397世帯減
100.00%	45.09%	34.88%	10.21%減

愛宕配水区域			
配水管総延長	耐震延長(現況)	耐震延長(10ヵ年後)	耐震延長の増減
176643.670m	92970.740m	97324.690m	4353.950m増
100.00%	52.63%	55.10%	2.46%増
総世帯数	予測断水世帯数(現況)	予測断水世帯数(10ヵ年後)	予測断水世帯数の増減
7732世帯	3068世帯	2877世帯	191世帯減
100.00%	39.68%	37.21%	2.46%減

サニータウン配水区域			
配水管総延長	耐震延長(現況)	耐震延長(10ヵ年後)	耐震延長の増減
23130.870m	6017.160m	10998.310m	4981.150m増
100.00%	26.01%	47.55%	21.53%増
総世帯数	予測断水世帯数(現況)	予測断水世帯数(10ヵ年後)	予測断水世帯数の増減
994世帯	674世帯	460世帯	214世帯減
100.00%	67.81%	46.27%	21.53%減

配水区域ごとの現況の断水予測結果と 10 ヶ年更新後の断水予測結果を下記に示す。

[現況断水世帯数]

<大森山配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
本郷	128	128
上郡	329	329
下郡	646	
小山	45	45
田沢	61	
早川	582	
森房	407	
上の町	56	
中泉	475	475
今泉	513	513
牛袋	332	
十文字町	58	58
十文字村	207	207
榎袋	53	
計	3,892	1,755
割合(%)	100.00%	45.09%

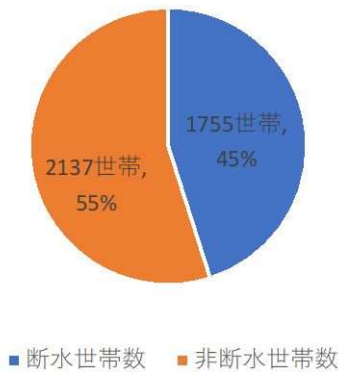


[10 ヶ年更新後の断水世帯数]

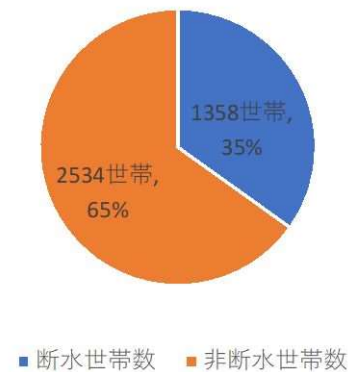
<大森山配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
本郷	128	99
上郡	329	255
下郡	646	
小山	45	35
田沢	61	
早川	582	
森房	407	
上の町	56	
中泉	475	367
今泉	513	397
牛袋	332	
十文字町	58	45
十文字村	207	160
榎袋	53	
計	3,892	1,358
割合(%)	100.00%	34.88%

大森山配水区域 断水世帯数



大森山配水区域 断水世帯数



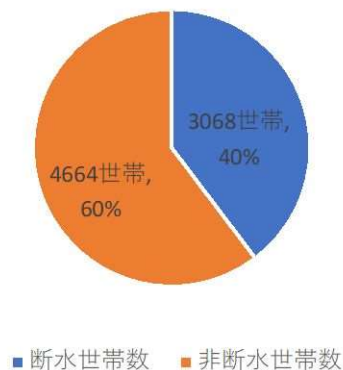
[現況断水世帯数]

<愛宕配水区域>					
地区名	世帯数	断水世帯	地区名	世帯数	断水世帯
館南上	118	118	祝田南	71	
館南下	134		新町	113	
南町南	178		鹿島	475	475
南町北	257		神宮寺	316	316
上町南	40		高屋	253	
上町北	137		柴町	80	
南城東	557	557	倉庭	135	
北城東	294		あぶくま	85	
中町	175		箱根田西	202	
五日町	52		箱根田東	190	190
新井町	151		港町	78	78
新町中	40		鳥屋崎	84	
新町南	123		一本松	107	
新町北	78		新丁	82	
駅前西	131		開墾場	90	
駅前東	190		長瀬浜	136	136
下茨田南	357	357	大畑浜	23	
下茨田北	365	365	野地	102	
下茨田中	342		浜吉田西	103	103
桜小路東	167		浜吉田東	384	
桜小路中	22		浜吉田北	327	327
桜小路西	169		鷺屋	20	
祝田東	72		蔵	46	46
祝田西	81		計	7,732	3,068
			割合(%)	100.00%	39.68%

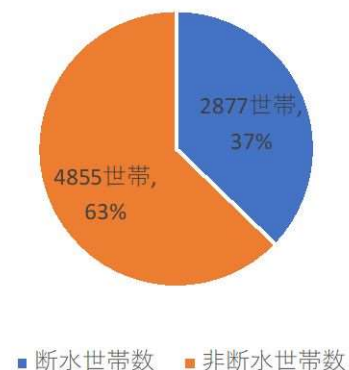
[10ヵ年更新後の断水世帯数]

<愛宕配水区域>					
地区名	世帯数	断水世帯	地区名	世帯数	断水世帯
館南上	118	111	祝田南	71	
館南下	134		新町	113	
南町南	178		鹿島	475	445
南町北	257		神宮寺	316	296
上町南	40		高屋	253	
上町北	137		柴町	80	
南城東	557	522	倉庭	135	
北城東	294		あぶくま	85	
中町	175		箱根田西	202	
五日町	52		箱根田東	190	178
新井町	151		港町	78	73
新町中	40		鳥屋崎	84	
新町南	123		一本松	107	
新町北	78		新丁	82	
駅前西	131		開墾場	90	
駅前東	190		長瀬浜	136	128
下茨田南	357	335	大畑浜	23	
下茨田北	365	342	野地	102	
下茨田中	342		浜吉田西	103	97
桜小路東	167		浜吉田東	384	
桜小路中	22		浜吉田北	327	307
桜小路西	169		鷺屋	20	
祝田東	72		蔵	46	43
祝田西	81		計	7,732	2,877
			割合(%)	100.00%	37.21%

愛宕配水区域 断水世帯数



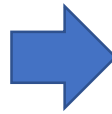
愛宕配水区域 断水世帯数



[現況断水世帯数]

<サニータウン配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
吉田	30	30
中原	60	
旭台	353	353
上大畑	44	44
下大畑	169	
南長瀬	91	
北長瀬	247	247
計	994	674
割合(%)	100.00%	67.81%

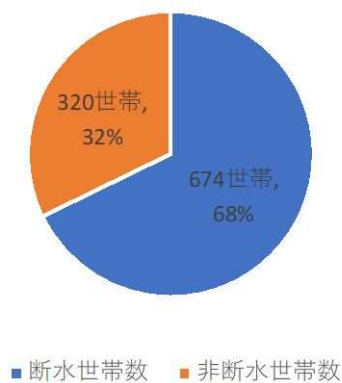


[10 ヶ年更新後の断水世帯数]

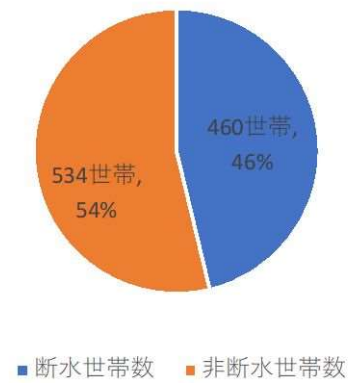
<サニータウン配水区域>

地区名	世帯数	断水世帯
吉田	30	20
中原	60	
旭台	353	241
上大畑	44	30
下大畑	169	
南長瀬	91	
北長瀬	247	169
計	994	460
割合(%)	100.00%	46.27%

サニータウン配水区域 断水世帯数

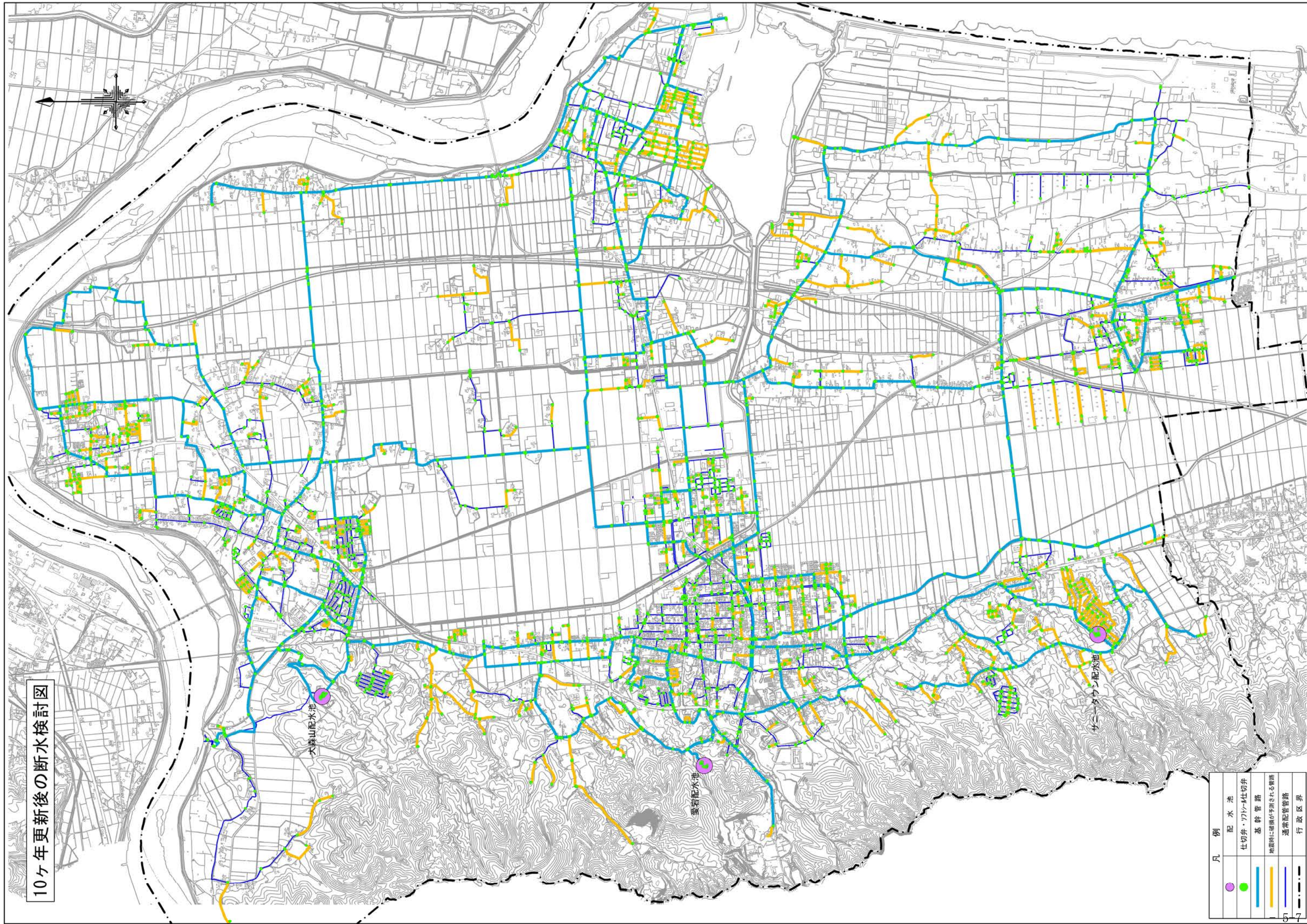


サニータウン配水区域 断水世帯数

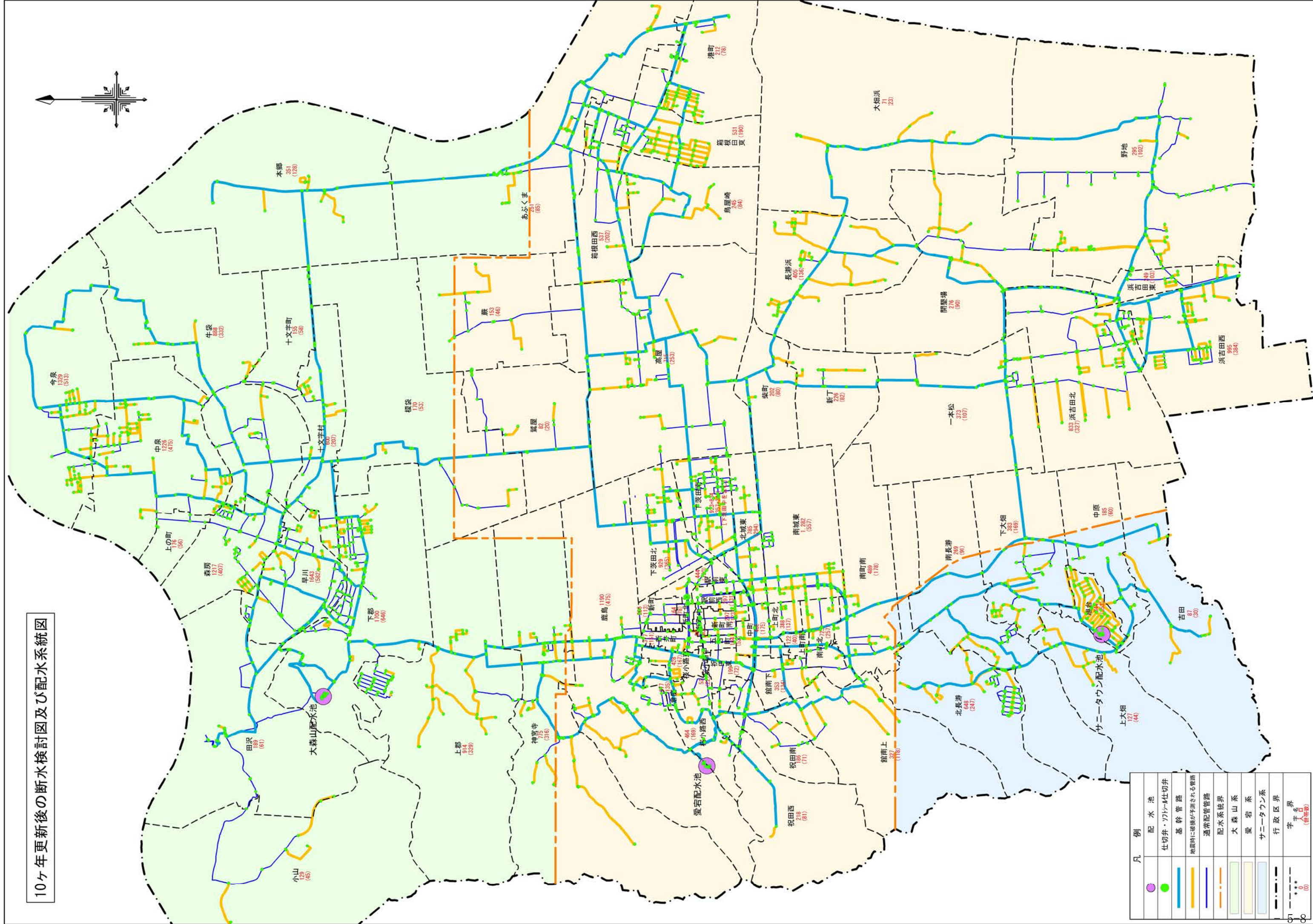


次頁以降に 10 ヶ年更新後の断水検討図を示す。

10ヶ年更新後の断水検討図



10ヶ年更新後の断水検討図及び配水系統図



凡 例	
●	配 水 池
●	仕切弁・ソリッド仕切弁
—	基 幹 管 路
—	地盤時に破損が予測される管路
—	通常配水管路
—	配水系統界
—	大 森 山 系
—	愛 宕 系
—	サニータウン系
—	行 政 区 界
—	字 界
—	字 界 (他市界)

5-3 水道の供給目標等

5-3-1 応急復旧期間

亘理町において目標とする応急復旧期間は、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮して2週間以内とする。

また、病院や避難所、防災拠点等の重要給水施設については、医療用水、被災者の飲料水・生活用水等をできる限り早期に確保する必要があるため、応急復旧期間は1週間以内とする。

5-3-2 応急給水量等

応急給水は、上記で設定した応急復旧期間において、復旧段階に応じ目標水量及び住民の水の運搬距離を以下のように設定する。

地震発生からの日数	目標水量	住民の水の運搬距離	主な給水方法	備考(水用途)
地震発生～3日まで	3 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$	概ね1km以内※1	拠点給水(耐震性貯水槽等)、運搬給水を行う	飲料等
7日※2	20～30 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$ ※3	概ね250m以内	配水本管付近の消火栓等に仮設給水栓を設置して仮設給水を行う。	飲料、水洗トイレ、洗面等
14日	被災前給水量 (約250 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$)	概ね10m以内	宅内給水装置の破損により断水している家屋等において仮設給水栓および供用栓等を設置して仮設給水を行う。	

※1 住民等に対して日常から水の備蓄等と呼びかけ、応急給水を確保する必要がある。

※2 7日以降は、必要に応じてさらに仮設給水栓を設置し、町民の水運搬距離を短縮し応急給水を充実する。

※3 目標水量は、飲料、洗面等の使用水量を20 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$ とし、これに水洗トイレ(1～2回/人・日程度)の使用水量を見込む30 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$ とした。

§ 6. 地 震 対 策 の 検 討

6-1 被害発生抑制

6-1-1 水道施設(施設)の耐震化

① 田沢浄水場

田沢浄水場は、沈砂池、浄水場建屋及び活性炭ろ過器の補強工事を行うものとする。補強方法を下記に示す。

・曲げ補強

曲げ補強が必要な底版及び壁については、鉄筋コンクリート増打工法若しくは鋼板補強工法が考えられるが、補強場所が槽内であることと経済性より鉄筋コンクリート増打工法を採用とする。

・せん断補強

せん断補強が必要な壁及び地中梁については、重量増加や水槽構造物に対して機能上影響の少ない鉄筋補強工法を採用とする。

補修箇所	耐震補強方法	
	土木躯体	建築躯体
沈砂池	鉄筋コンクリート増打工法	—
浄水場建屋	鉄筋コンクリート増打工法 鉄筋補強工法	壁増打ち 開口閉塞 耐震スリット
活性炭ろ過器	アンカーボルト増打ち	—

② 大森山配水池

大森山配水池は、ドーム、側壁、底版、基礎版及び基礎の全箇所において耐震性を満足する結果となったが、経年劣化によるひび割れ等の補修工事を行うこととする。

補修箇所	耐震補強	補修工事
ドーム	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
側壁	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
底版	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
基礎版	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
基礎	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修

③ 愛宕配水池

愛宕配水池は、ドーム、側壁、底版及び基礎の全箇所において耐震性を満足する結果となったが、経年劣化によるひび割れ等の補修工事を行うこととする。

補修箇所	耐震補強	補修工事
ドーム	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
側壁	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
底版	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修
基礎	不要	経年劣化によるひび割れ等の補修

④ サニータウン配水池

サニータウン配水池は、平成 25 年度に実施した耐震診断の結果により、レベル 1 地震動に対して、耐震性が劣る結果となった。

ボーリング調査の結果、N 値が 4～13(25m)であり軟弱地盤にも関わらず、直接基礎となっており、且つ、底盤の鉄筋量が不足しているため、地震時の水重に耐えることができず、底盤が破損（底が抜ける）する結果となった。

そのため、平成 26 年度に耐震補強の検討を行ったが、地盤改良の工法がタンクの底盤直下に薬注を行う必要があり、前例のない工法のほか、薬剤注入による地盤の変位により転倒のリスクを負うことになる。結果、既存構造物の耐震化を図ることを断念し、新たな配水池を建設することとする。

補修箇所	耐震補強	対応策
底版	実施しない	新規構築

6-1-2 水道施設(管路)の耐震化

亘理町における水道本管更新の優先順位付けは、基幹管路をメインに対象とした。

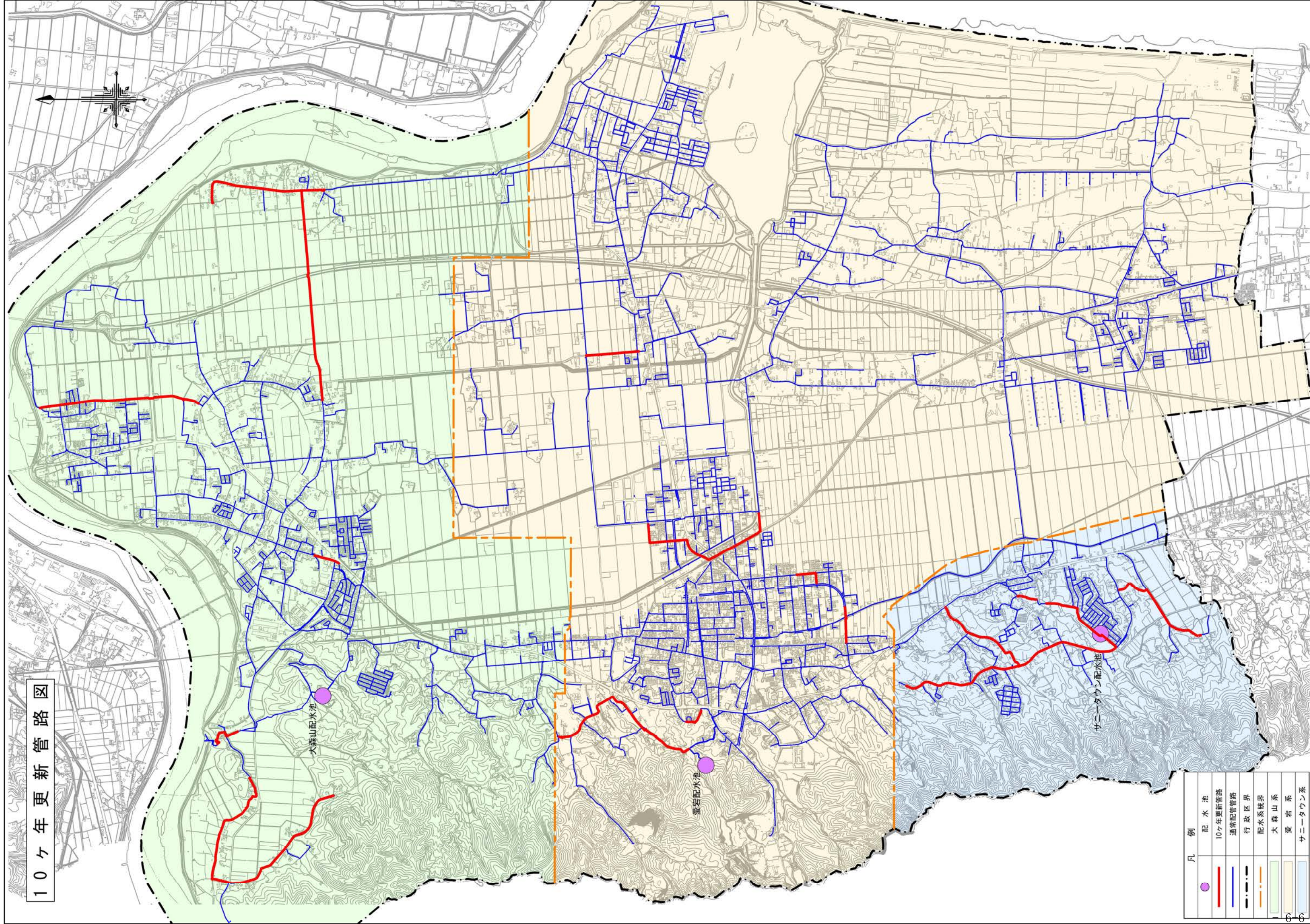
基幹管路の内、管種が塩化ビニル管であるもの、給水人口が多い地区を優先的に更新する計画とする。併せて、非耐震管種である水道本管の内、地震発生時の指定避難所、医療施設等の重要施設までの管路も対象とする。

下記に更新対象となる管路の延長及び概算工事費を示す。

既設管種	口径	延長	布設年度	更新管種	更新口径	更新延長	概算工事費
◎配水ブロック別基幹管路更新計画							
大森山配水区域							
DIP-A	φ 300	1180m	S39	DIP-GX	φ 300	2410m	500,000千円
CIP	φ 200	230m	S41	DIP-GX	φ 200	230m	25,000千円
VP	φ 100	2500m	S52	DIP-GX	φ 100～φ 150	2500m	200,000千円
VP	φ 150	1500m	S60	DIP-GX	φ 150	1500m	120,000千円
VP	φ 150	3100m	S52	DIP-GX	φ 100～φ 150	3100m	25,000千円
愛宕配水区域							
VP	φ 150	1600m	S62	DIP-GX	φ 150	1600m	130,000千円
VP	φ 150	200m	S62	DIP-GX	φ 150	200m	16,000千円
VP	φ 100	350m	H3	DIP-GX	φ 150～φ 200	350m	35,000千円
VP	φ 100	300m	S49	DIP-GX	φ 150	300m	24,000千円
VP	φ 50～φ 100	1500m	S45	DIP-GX	φ 150	1500m	120,000千円
VP	φ 200	460m	S60	DIP-GX	φ 200	460m	46,000千円
サニータウン配水区域							
VP	φ 75～φ 150	2200m	S58	DIP-GX	φ 75～φ 150	2200m	154,000千円
VP	φ 100	950m	S39	DIP-GX	φ 150	950m	76,000千円
VP	φ 150	800m	S53	DIP-GX	φ 150	800m	64,000千円
VP	φ 75～φ 100	1000m	S53	PE	φ 100	1000m	60,000千円

次頁に亘理町水道施設(管路)耐震化計画により更新対象となる管路図面を示す。

10ヶ年更新管路図



凡 例	
	配 水 池
	10ヶ年更新管路
	通常配管路
	行政 区 界
	配水系統界
	大 森 山 系
	愛 宕 系
	サニータウン系

6-1-3 水道施設(給水施設)の耐震化

亘理町における水道施設(給水施設)の耐震化は、配水管路の更新に併せて給水管及び関連施設の更新を行い、耐震化を実施する。

6-2 影響の最小化

6-2-1 水道施設(施設)のバックアップ機能の強化

- ・施設の複数化(一系統の施設等を複数化若しくはバイパス管の整備)
- ・停電対策(浄水設備やポンプ等に対する自家用発電設備の設置、二系統二回線受電方式の導入等)

6-2-2 水道施設(管路)のバックアップ機能の強化

- ・浄水場等系統間の連絡管、隣接事業者との連絡管の整備
- ・複数系統管、連絡管、ループ配管の整備
- ・配水ブロック化、バルブの適正配置

6-2-3 給水の継続

① 浄水薬品の確保

凝集用薬品、塩素剤等の浄水薬品は、震災時において入手が困難となる恐れがあることから、薬品劣化に留意しつつ、一定量を貯蔵する。

② 自家用発電設備燃料等の確保

自家用発電設備燃料は、浄水薬品と同様に震災時において入手が困難となる恐れがあることから、想定される停電機関を踏まえ、燃料劣化に留意しつつ、一定量を貯蔵するとともに、地域で連携する等により、車両用ガソリン等を含め調達ルートを確保する。

6-3 復旧の迅速化

6-3-1 応急復旧の迅速化

① 復旧優先順位の設定

亘理町では、震災時に応急復旧を迅速に行うために、亘理町の指定避難所までの管路を優先的に復旧する。

② 復旧が行い易い給水装置の整備

配水管の復旧は、給水装置の第一止水栓を閉止して、公道下の給水管と併せて行うが、この止水栓の位置が分かりにくいと配水管の復旧作業に支障を来すため、亘理町では、更新時等に併せて宅地内の公道に近く確認しやすい位置に設置を心がける。

また、同一道路に多数の給水管が輻輳して布設されていると、被災した場合、復旧作業に時間を要するため、漏水防止も考慮して整理統合する。

6-3-2 情報管理設備の整備

① 情報管理システム等の整備

施設や管路の能力・仕様・位置等の情報は、応急復旧作業に必要不可欠である。

亘理町では、震災時にこれらの正確な情報を速やかに利用できるように、資料等を整備して施設台帳や管路のマッピングシステム等を作成し、出力した紙ベースのものを含めて、耐震性が確保された庁舎等の複数箇所に分けて保管する。なお、図面は水道施設全体を把握する図面、管路復旧工事に使用する図面とする。

② 監視制御設備の拡充

監視制御設備は、被害状況の把握のほか、復旧時の施設の運転状況の把握に有効であるため、亘理町では今後、非常用電源を含めて計画的に整備を行う。

6-3-3 応急復旧体制の整備

① 復旧作業人員の確保

目標とする応急復旧期間において復旧作業を終えるため、管路の想定被害箇所数等を基に復旧速度等より必要な復旧作業人員や漏水調査人員を求める。

管路の復旧作業人員については、地元の管工事業者とともに応援水道事業者により確保する。

施設や設備についても民間事業者の協力を得て、震災時の設備や構造物の点検調査、復旧工事を計画的に実施できる体制を構築する。

② 復旧資機材等の確保

管路の想定被害箇所数等より、応急復旧に必要な管、接合材等の復旧資機材を求める。復旧資機材については、地域の水道事業者間等で連携する等により一定量を備蓄するとともに、調達ルートを確保しておく。

なお、管路、設備等の材料や備品等は、統一を図ることで融通しやすくなり、震災時等においてこれらの確保が容易となる。

復旧資機材の確保にあたり、仕切弁・消火栓などは開閉方向やバルブキーの形状に留意する。

6-4 応急給水の充実

6-4-1 応急給水施設の整備

① 応急給水方法等の設定

応急復旧目標に基づき、地震発生から日数に応じた目標水量、住民の水運搬距離は確保できるように各段階の応急給水方法を設定する必要があります。

病院、避難所、福祉施設、防災拠点などで応急給水を行う重要給水施設は、同施設に配水する管路が復旧するまでの間、運搬給水による拠点給水により応急給水を行う。

避難所以外の住民に対しては、上記の段階では避難所等の重要給水施設において応急給水を行うとともに、配水本管等の復旧に応じて仮設給水栓を順次設置して仮設給水を行う。

② 運搬給水基地の整備

運搬給水の給水基地とする浄水場や配水池等を設定するとともに、運搬給水に必要な設備等を整備する。

6-4-2 応急給水体制の整備

① 給水作業員の確保

計画的な応急給水を行うためには、給水車により運搬給水を行う人員のほか、運搬給水基地、応急給水拠点及び仮設給水栓の設営、管理運営に相当程度の人員が必要となる。

これらの給水作業人員は、水道事業者のみで確保することは困難である。そのため、運搬給水基地等の運営は水道事業者職員等により基本的に行うが、給水車の運用は応援水道事業者職員が中心となり、応急給水拠点の設営は、一般行政部局職員、水道事業者OB等により、また応急給水拠点や仮設給水栓の管理運営は、自治会や地域住民、ボランティア、当該病院、福祉施設職員等により行うなど、住民や関係者の協力を得て人員・体制を確保する。

② 給水車、給水資機材の確保

応急給水目標に基づき運搬給水による応急給水量を求め、給水車の必要台数を推計する。なお、病院等の大量の水を必要とする施設については、大容量のタンク車、加圧式給水車により給水する。

また、応急給水に必要な仮設水槽、仮設給水栓及びポリタンク等の資機材量を求める。

給水車、資機材については、一定量を確保・備蓄するとともに、地域で連携する等により調達ルートを確保しておく。

6-5 危機管理体制の強化

6-5-1 活動体制の整備

① 初動体制の整備

亘理町では、BCP マニュアルにより地震発生後の情報収集、応援要請を含めた情報連絡、被害状況確認、水道施設に対する緊急措置及び応急給水等の初期業務を行う。

初動体制に必要な人員・資機材を確保するにあたり、亘理町上下水道課職員のみで必要な人員を確保することは基本的に困難であり、一般行政部局職員、水道事業者 OB 及び関係民間事業者等の協力を得て初動体制を構築する。

なお、初期業務において最も重要なものは、日本水道協会及び宮城県保健福祉部等に対する情報連絡や応援要請であるが、深度 5 強以上の地震が発生した場合、「地震等緊急時対応の手引き 令和 2 年 4 月改訂 公益社団法人 日本水道協会」に基づき、速やかに情報連絡を必ず行い、連絡体制を確立する。

② 受援体制等の整備

大規模地震では全国の水道事業者等から多数の応援者が派遣されるが、応援者の宿泊所や駐車場等の施設及び給食等を地域で連携して確保するなどの受援体制を整備する。

また、応援者が応急給水や応急復旧を迅速・的確に行うことができるように、これらの作業分担、作業方針・方法及び情報連絡方法等について定める。

加えて、被災事業者の地域や水道施設の情報に乏しい応援者に対し、応急給水及び応急復旧に必要な図面・資料等をあらかじめ作成し準備する。

③ 関係機関・住民との連携

大規模地震等における応急給水作業は、基本的に亘理町上下水道課職員が担当するが、亘理町上下水道課職員のみが行うことは人員確保等の面で困難であるため、応援水道事業者はもとより一般行政部局職員、消防部局及び給水車車両等を保有する民間事業者、自治会、住民、NPO 及びボランティア等による協力体制を構築する。さらに住民に対しては、日常から水の備蓄等と呼びかけるとともに、応急給水研修・訓練等により地域防災力の向上を図り、自助及び共助により応急給水の確保を図る。

応急復旧作業等についても同様に、応援水道事業者、水道事業者 OB 及び関係民間事業者等との協力体制を構築する。

6-5-2 情報連絡体制の整備

① 通信設備の整備

固定電話や携帯電話等は、震災時に通信が困難になる恐れがあるため、安定した通信が可能な衛星携帯電話等の衛星通信システム、MCA 無線通信及び災害時優先電話システム等の通信設備の導入を図る。

② 情報連絡体制の整備

被害状況等の報告、応援要請等を行う関係機関、重要給水施設及び自治会に対し、連絡先・連絡方法等を定めて情報連絡体制を整備し、定期的に訓練を実施することで有効性を確保する。

③ 広報体制の整備

応急給水拠点の位置、給水時間及び給水方法等の応急給水に関する情報、断水区域及び復旧状況等の応急復旧に関する情報は、報道機関(テレビ、ラジオ等)に提供するほか、ホームページへの掲載及び避難所等における広報文の掲載などの多様な手段を用いて住民に積極的に提供する体制を構築する。これにより問い合わせ(広聴)が減少する等、情報連絡がスムーズとなる効果が期待できる。

なお、応急給水拠点については、震災時の円滑な使用を考慮して、平常時においても設置位置等の広報を行い、住民に情報提供する。

④ 広聴体制の整備

住民からの問い合わせに対しては、応急給水や応急復旧に関する情報を事前に集約して回答する体制を整備する。

また住民からの漏水等の通報、要望等の情報については仕分けし、担当部署へ連絡する体制を整備する。

6-5-3 防災計画・訓練

① BCP, 応急活動マニュアルの策定

亘理町では、BCP マニュアルを基に震災時の応急活動を確実・迅速に行い、初期や復旧期等の段階で確保できる人員・資機材・車両等のリソース情報を収集し、それらの震災時の制約を考慮して優先実施業務等を行う。

また、応援水道事業者等を含めて震災時の役割・活動を明記した応急活動マニュアルを策定する。

策定した BCP、応急活動マニュアルを基に、PDCA サイクルにより事前対策や防災訓練等の実施、BCP 等の定期的な点検・評価ならびに改善を継続して行う。

② 防災訓練の実施

震災時に迅速・的確な対応を行うため、職員の動員配備訓練、現場での応急給水や応急復旧の実施訓練のほか、応急給水・応急復旧の計画作成等の机上訓練、指揮命令や被害情報の伝達等の情報連絡訓練等を行う。

このような防災訓練は一般行政部局や関係民間事業者が参加するほか、水道事業者等が広域的に連携し共同で行うとともに、応急給水の訓練には住民等も参加して行う。

§ 7. 耐震化計画の策定

7-1 耐震化事業計画

亘理町における水道施設耐震化は、下記のとおり設定し更新を行う方針とする。

① 水道施設(施設)

水道施設(施設)は、別途業務委託として行った水道施設(田沢浄水場・大森山配水池・愛宕配水池・サニータウン配水池)の耐震診断より、補強等が必要となる箇所を対象に本計画に反映させる。

② 水道施設(水道本管)

水道施設(水道本管)は、基幹管路をメインに対象とした。

基幹管路のうち、管種が塩化ビニル管であるもの、給水人口が多い地区を優先的に更新する計画とする。

③ 水道施設(給水施設)

水道施設(給水施設)は、配水管路の更新に併せて給水管及び関連施設を更新する。

以上を踏まえ、亘理町における水道施設耐震化(更新)計画 10 ヶ年の事業計画を次頁に示す。

巨理町水道施設耐震化(更新)計画 10 ヶ年の事業計画を下記に示す。

巨理町水道施設耐震化(更新)計画一覧

平成30年度下水道施設更新計画(7年度～12年度)											
	< 前 期 >		< 中 期 >				< 後 期 >		計		
	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	
管路更新費	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	160,000,000 円	1,600,000,000 円
更新対象路線	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	10ヵ年更新管路図参照	
施設更新費		216,000,000 円	36,610,000 円	150,000,000 円	150,000,000 円	150,000,000 円		40,000,000 円	15,000,000 円		757,610,000 円
施設名		新設構築 田沢浄水場 取水ポンプ制御室 排水設備部係	田沢浄水場 <田沢浄水場> 取水ポンプ制御室 排水設備部係	新設構築 <サニータウン配水池> 新設構築	新設構築 <サニータウン配水池> 新設構築	新設構築 <サニータウン配水池> 新設構築		新設構築 <大森山配水池> 第2配水池整備 (ドーム、外壁、付属施設)	新設構築 <愛宕配水池> 第2配水池整備 (ドーム、外壁、付属施設)		
計	160,000,000 円	376,000,000 円	196,610,000 円	310,000,000 円	310,000,000 円	310,000,000 円	160,000,000 円	200,000,000 円	175,000,000 円	160,000,000 円	2,357,610,000 円

7-2 耐震化のための財源の確保

水道施設の耐震化や応急給水施設の整備等を行うためには、長期にわたり多額の費用が必要となるが、長期的な投資計画を踏まえて、住民等への情報提供、意見交換を行いつつ水道料金の適正化に努める。さらに、国や県の水道や防災関係の補助金、交付金等について制度を有効に活用して財源の確保を図る。

なお、災害時における応急給水は、災害補助法の適用を受けるものであるもので、県等と連携して費用確保に努め、水道事業会計による負担を極力軽減する。

また、応急給水施設の整備等にあたっては、防災関係の補助金等の制度を積極的に活用し財源を確保するよう努める。

7-3 耐震化の推進に向けての留意事項

① 住民・関係者の理解と合意形成

耐震化事業の計画的な推進にあたり、耐震化計画の策定結果から耐震化事業の必要性、整備方針・費用、耐震化による効果等を住民、首長及び議会等の関係者に対し情報提供して共有することで相互の意思疎通を図り、合意形成につなげる。

② 耐震化計画のフォローアップ

耐震化計画を着実に実施するため、施設整備の進捗状況の評価及びそれを踏まえた計画の見直し等のフォローアップを行う。

施設整備の進捗状況の評価にあたっては、耐震化率等の指標を用いて目標達成状況を把握する。

③ 技術者の育成

我が国の水道技術を将来にわたって継承するにあたり、水道事業者等において、耐震化計画の策定や耐震化事業の推進及び危機管理体制の強化等を計画的に行うためには、これらに対応できる水道技術者の育成が必要であるため、亘理町では、他事業体との交流、研修及び訓練等を官民連携含めて共同で実施するなど、広域的に連携して行う。

④ 水道施設の適切な維持管理

水道施設は、老朽化により耐震性能が低下することがあり、東日本大震災においても経年劣化による地盤変状や腐食が誘因と考えられる伸縮継手や管路付属設備等の被害が生じている。

したがって、亘理町では、定期的に調査や診断をして適切に維持管理を行い、耐久性・耐震性を長期的に確保する。