上 工 水 道 管 路 更 新 計 画

令和８年１１月

宮城県企業局

目次

1　計画策定の概要 1
1.1　計画策定の趣旨 1
1.2　本計画の位置づけ 1
1.2.1　宮城県企業局新水道ビジョンとの関係 1
1.2.2　宮城県企業局経営戦略 2025 との関係 4
1.3　各事業の概要 6
1.3.1　水道用水供給事業 6
1.3.2　工業用水道事業 9
1.4　計画策定の手順 12
2　管路施設の現状と課題 13
2.1　管路施設の現状 13
2.1.1　管路の老朽化 13
2.1.2　管路の耐震性 15
2.1.3　過去の漏水実績 24
2.2　現計画と現状の課題 25
2.2.1　現計画の更新需要 25
2.2.2　現状の課題 25
3　検討方針 27
3.1　対象管路 27
3.2　計画期間 28
3.3　評価指標 28
3.4　管路施設の基礎情報 29
4　老朽度（健全度）及び耐震性の評価 39
4.1　AI を活用した老朽度（健全度）の評価 39
4.1.1　評価手法の概要 39
4.1.2　AI モデルの概要 39
4.1.3　みやぎモデルの構築 43
4.1.4　評価結果 52
4.2　耐震性の評価 67
4.2.1　評価手法の概要 67
4.2.2　被害予測式 68
4.2.3　評価メッシュ 68
4.2.4　想定地震 70
4.2.5　補正係数 71
4.2.6　評価結果 78

5　ダウンサイジングの検討 90
5.1　水道用水供給事業の現状 90
5.2　計画水量の考え方（水道用水供給事業） 90
5.3　市町村の将来給水量需要の把握（水道用水供給事業） 93
5.4　計画水量の設定（水道用水供給事業） 94
5.4.1　計画水量の算定 94
5.4.2　計画水量の決定 102
5.5　ダウンサイジングの検討結果（水道用水供給事業） 103
5.5.1　計画水量による比較 103
5.5.2　口径及び実施延長による比較 103
5.5.3　宮城県企業局経営戦略 2025 と本計画の比較 104
5.6　工業用水道事業の現状 104
5.7　計画水量の設定（工業用水道事業） 105
5.7.1　計画水量の考え方 105
5.7.2　計画水量の決定 105
5.8　ダウンサイジングの検討結果（工業用水道事業） 105
5.8.1　計画水量による比較 105
5.8.2　口径及び実施延長による比較 106
5.8.3　宮城県企業局経営戦略 2025 と本計画の比較 106
6　更新順序の設定と事業費の算出 107
6.1　基本方針 107
6.2　目標値（KPI）の設定 107
6.3　更新順序の設定 108
6.3.1　更新計画表 108
6.3.2　更新計画図 109
6.3.3　更新事業費の算出 116
7　事業の効果 120
7.1　漏水事故件数（件/年） 120
7.2　地震被害件数（件） 120
7.3　ダウンサイジング効果 121
8　今後の対応 122

1　計画策定の概要

1.1　計画策定の趣旨

水道用水供給事業及び工業用水道事業における管路施設の更新については、令和 7 年 3 月に策定した「宮城県企業局経営戦略 2025」に基づき、水道用水供給事業については、非耐震管（ダクタイル鋳鉄管 A・T 形）の更新を最優先に取り組んでおり、工業用水道事業については、厳しい経営状況を踏まえ、水管橋などの重要構造物前後に設置している伸縮可とう管の補強工事を最優先に対策を進めているところである。

今後、急速な人口減少等に伴うサービス需要の減少により経営環境が厳しさを増す中、管路の更新需要は一層増加していくことが見込まれており、将来にわたり安定した水道事業を運営していくためには、計画的に管路の更新を実施していく必要がある。

本計画は、水道用水供給事業及び工業用水道事業における管路施設について、AI を活用した老朽化診断等を基に管路の健全度と耐震性の評価による更新優先度を設定するとともに、将来水量に基づくダウンサイジングを考慮することにより、コスト削減を含めた効果的な対策の推進を図るものである。

1.2　本計画の位置づけ

1.2.1　宮城県企業局新水道ビジョンとの関係

「宮城県企業局新水道ビジョン（平成 26 年 9 月）」は、50 年、100 年先を見据えながら、今後も安全・安心な水を安定的に供給し続けるための基本的な方向性と、その実現のための方策をまとめている。施策目標と目標達成のための方策について、表 1-1 に示す。

「強靭な水道の確保」の方策として、管路の計画的な耐震化、伸縮可とう管の補強、「水道サービスの持続の確保」の方策として、アセットマネジメントによる施設等の維持と計画的更新を掲げており、本計画は、施策目標の達成に向け、これらの方針に基づく個別計画として位置づけるものである。

表 1-1 施策目標と目標達成のための方策

施策目標	目標達成のための方策	方策の詳細
安全・安心な水道の確保【安全・安心】	水源水質の保全	・水源地の水質状況の把握と監視 ・水源保全活動の支援 ・水源事故及び水道施設のテロ等に対する対策 ・地球温暖化に伴う局地的大雨等に対する対策 ・火山噴火に対する対策
	水質管理基準の確保	・水質監視及び検査の充実 ・水安全計画の策定 ・浄水処理施設の適正な管理
	適切な広報活動の展開	・水道水質等に関する情報発信 ・水質予報の事前提供（高濁度等） ・広報・PR 活動の展開
	関係者と連携した対応	・水質の安全性に関する関係者等による情報交換の場の設置 ・水質事故に備えた合同訓練の実施
強靱な水道の確保【強靱】	耐震化の更なる推進	・水管橋の耐震化の早期完了 ・管路の計画的な耐震化 ・基幹土木施設の耐震化 ・伸縮可とう管の補強
	新たなバックアップ体制の構築	・受水市町村との連携によるバックアップ体制の整備 ・部分バイパス管の整備 ・大崎広水及び仙南・仙塩広水独自の対応と両広水の接続 ・工業用水道のバックアップ体制の強化
	危機管理体制の充実	・危機管理体制の強化 ・緊急補修材料の備蓄及び関係団体等との災害協定の締結等 ・受水市町村と連携した緊急給水システム等の整備

施策目標	目標達成のための方策	方策の詳細
水道サービスの持続の確保【持続】	適切な維持管理の継続と民間活力の導入	・アセットマネジメントによる施設等の維持と計画的更新 ・民間活力導入の促進
	運営基盤の強化と効率的経営の確立	・適正料金の設定 ・資産の有効活用と適正管理 ・水道サービスの運営基盤強化に向けた広域化の検討 ・将来の更新工事等の財源確保のための方策の検討 ・効率的・機動的な組織体制の確保 ・企業局職員研修計画の策定等による人づくり ・社会情勢に対応した工業用水道事業の運営形態の検討
	運営の透明化と情報の共有	・運営の透明化 ・受水市町村及び受水事業所との共通認識の形成 ・水循環の健全化を目指した「みやぎウォーターコミュニケーション」の展開
	環境負荷低減の配慮	・省エネルギーの取組推進 ・再生可能エネルギーの導入推進 ・浄水発生土の有効利用

引用：宮城県企業局新水道ビジョン【概要版】（宮城県企業局、平成 26 年 9 月）

※赤字：本計画に関連する方策

1.2.2　宮城県企業局経営戦略 2025 との関係

「宮城県企業局経営戦略 2025（令和 7 年 3 月）」は、人口減少等によるサービス需要の減少や施設の老朽化による更新需要の増大など経営環境が厳しさを増す中で、経営改善を推進するための中長期的な経営の基本計画を示したものであり、下記のとおり経営の基本方針を掲げている。

〇水道用水供給事業

- 浄水場等の維持管理や水質検査等を適切に行い、関係機関との連携のもと、安全で安心な水道用水を安定的に供給します。【安全・安心】
- 施設・管路の耐震化を更に進めるとともに、危機管理体制を充実し、災害に強い強靭な水道を構築します。【強靭】
- 民間活力を活用しながら、経営基盤を強化し、安定した経営を継続します。【持続】

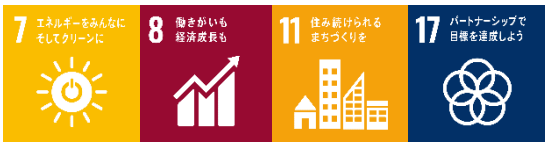
〇工業用水道事業

- 浄水場等の維持管理や水質検査等を適切に行い、関係機関との連携のもと、安全で安心な工業用水を安定的に供給します。【安全・安心】
- 施設・管路の耐震化を更に進めるとともに、危機管理体制を充実し、災害に強い強靭な水道を構築します。【強靭】
- 民間活力を活用しながら、経営基盤を強化し、安定した経営を継続します。【持続】

引用：宮城県企業局経営戦略 2025（宮城県企業局、令和 7 年 3 月）

上記の基本方針を達成するための施策目標を表 1-2 に示す。「耐震化の更なる推進」の取組として、管路の耐震化、伸縮可とう管の補強、「施設の長寿命化対策と適切な更新」の取組として、管路更新計画の策定を掲げており、本計画は、これらを実施・推進するものである。

表 1-2 施策目標と取組内容（水道用水供給事業・工業用水道事業）

施策目標	目指すべき姿	取組内容
施策目標１ **安全で安心な水の確保** **【安全・安心】**	浄水場・処理場等の維持管理や水質検査等を適切に行うとともに、県民の皆様や関係市町村・事業所及び国等の関係機関と連携し、自然環境の変化にも的確に対応しながら、用水供給と汚水処理が安定的に継続され、安全で安心な生活環境が創出されています。 	**取組１** 良好な水質の確保 **取組２** 関係者との連携 **取組３** 適切な広報活動の展開
施策目標２ **災害に強い強靭な施設と体制の構築** **【強靭】**	東日本大震災の教訓を踏まえ、施設の更なる耐震化が図られているとともに、危機管理体制が充実し、災害に強い施設と体制が構築されています。 	**取組４** 耐震化の更なる推進 **取組５** 施設の長寿命化対策と適切な更新 **取組６** 危機管理体制の充実
施策目標３ **持続可能な水道経営** **【持続】**	人口減少社会の到来による水需要の減少など、水道事業環境が変化する中、民間活力を活用しながら経営基盤が強化され、安定した経営が行われ、カーボンニュートラルにも取り組んでいます。 	**取組７** 経営基盤の強化と効率的な経営 **取組８** 民間活力の活用 **取組９** カーボンニュートラルの推進と資源の活用 **取組 10** 広域化・共同化への対応

※赤字：本計画に関連する取組

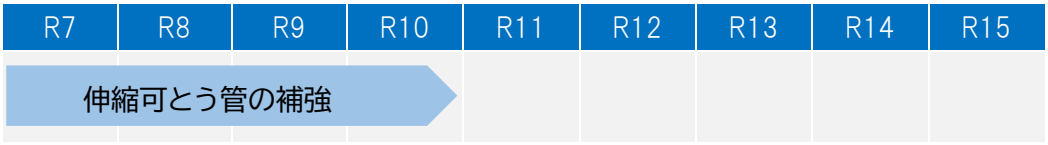
出典：宮城県企業局経営戦略 2025（宮城県企業局、令和 7 年 3 月）

取組４：耐震化の更なる推進

・管路の耐震化【水道用水供給事業】



・伸縮可とう管の補強【水道用水供給事業・工業用水道事業】



取組５：施設の長寿命化対策と適切な更新

・管路更新計画の策定【水道用水供給事業・工業用水道事業】

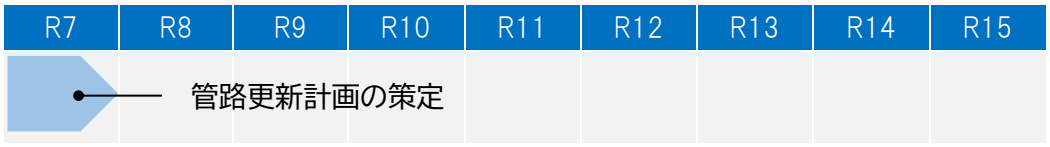


図 1-1 施策目標の達成に向けて取り組む事業

引用：宮城県企業局経営戦略 2025（宮城県企業局、令和 7 年 3 月）

1.3 各事業の概要

1.3.1 水道用水供給事業

当局が実施する水道用水供給事業は、主に大崎地方を中心とする地域の水道用水の需要に対応するため建設された「大崎広域水道」と仙南及び仙塩地域の水道用水の需要に対応するため建設された「仙南・仙塩広域水道」がある。

〇大崎広域水道事業

本事業は、漆沢ダム及び南川ダムを水源とする2 系統の浄水場から、大崎地方を中心とする10市町村に対し、一日最大120,000㎥の水道用水を供給するものである。

昭和48年度から建設工事に着手した漆沢ダム系については、昭和55年度から給水を開始し、現在は、一日最大82,300㎥の給水が可能であり、また、昭和58年度から建設工事に着手した南川ダム系については、平成6年度に第一期工事が完成（平成7年度から給水開始）し、現在は、一日最大18,850㎥の給水が可能となっている。

表 1-3大崎広域水道用水供給事業　事業概要

・給水

	概要			
給水対象市町村	大崎市、栗原市、富谷市、加美町、涌谷町、美里町、大和町、大郷町、松島町、大衡村　計 10 市町村			
行政区域内人口	289 千人（令和 8 年 4 月 1 日）			
計画給水人口	405 千人（平成 2 年）			
現在給水人口	281 千人（令和 8 年 4 月 1 日）			
取水量	128,500 ㎥/日	漆沢ダム水系	88,500 ㎥/日	河道取水（鳴瀬川表流水）
		南川ダム水系	40,000 ㎥/日	河道取水（吉田川表流水）
給水量	120,000 ㎥/日	漆沢ダム水系	82,300 ㎥/日	河道取水（鳴瀬川表流水）
		南川ダム水系	37,700 ㎥/日	河道取水（吉田川表流水）
計画目標年度	平成 2 年度			
給水開始年度	昭和 55 年度（一部給水開始）			
工期	昭和 48～57 年度			
法適(全部･財務)･非適の区分	法適（全部適用）			

・受水市町村の給水量（最終給水量）　（単位：㎥／日）

市町村名	最終給水量	市町村名	最終給水量
大崎市	46,300	大和町	23,500
栗原市	3,400	大郷町	3,000
富谷市	9,900	松島町	4,000
加美町	7,000	大衡村	6,500
涌谷町	8,800	合計	120,000
美里町	7,600		

・施設

水源	漆沢ダム、南川ダム		計画給水人口	318 千人
施設数	浄水場設置数	2 施設		
	配水池設置数	1 池	施設利用率	61.1%
施設能力	101,150 ㎥/日			

・管路

事業名	浄水場名	管路延長（km）	供用年度	経過年数
大崎広域水道	麓山浄水場 中峰浄水場	136	昭和 55 年	45

○仙南・仙塩広域水道事業

本事業は、七ヶ宿ダムを水源とする浄水場から、仙南及び仙塩地域の 17 市町に対して一日最大 553,300 ㎥の水道用水を供給するものである。

昭和 52 年度から建設工事に着手し、平成元年度までに一日最大 150,000 ㎥の取水に対応する第一期工事が完了し、平成 2 年度からは一部（15 市町）給水を開始、平成 4 年度からは 17 市町全てに給水している。

また、平成 2 年度から着手した第二期工事が平成 5 年度に完了し、平成 6 年 4 月からはダム取水系の計画給水量である一日最大 279,000 ㎥の給水が可能となっている。

表 1-4 仙南・仙塩広域水道用水供給事業　事業概要

・給水

	概要			
給水対象市町村	仙南地域（3 市 6 町）	白石市、角田市、岩沼市、蔵王町、大河原町、村田町、柴田町、亘理町、山元町		
	仙塩地域（4 市 4 町）	仙台市、塩竈市、名取市、多賀城市、富谷市、松島町、七ヶ浜町、利府町		
行政区域内人口	1,595 千人（令和 8 年 4 月 1 日）			
計画給水人口	1,931 千人（平成 22 年）			
現在給水人口	1,589 千人（令和 8 年 4 月 1 日）			
取水量	595,000 ㎥/日	ダム系	300,000 ㎥/日	ダム直接取水（七ヶ宿ダム）
		河道系	295,000 ㎥/日	河道取水（白石川表流水）
給水量	553,300 ㎥/日	ダム系	279,000 ㎥/日	ダム直接取水（七ヶ宿ダム）
		河道系	274,300 ㎥/日	河道取水（白石川表流水）
計画目標年度	平成 22 年度			
給水開始年度	平成 2 年度（一部給水開始）			
工期	昭和 52～平成 16 年度			
法適（全部・財務）・非適の区分	法適（全部適用）			

・受水市町の給水量（最終給水量）　（単位：㎥／日）

市町村名	最終給水量	市町村名	最終給水量
白石市	24,700	仙台市	331,900
角田市	21,200	塩竈市	11,500
岩沼市	21,800	名取市	20,700
蔵王町	4,500	多賀城市	21,000
大河原町	8,200	富谷市	11,500
村田町	7,400	松島町	5,700
柴田町	20,300	七ヶ浜町	10,900
亘理町	14,300	利府町	12,200
山元町	5,500	合計	553,300

・施設

水源	七ヶ宿ダム		計画給水人口	1,931 千人
施設数	浄水場設置数	1 施設		
	配水池設置数	2 池	施設利用率	65.7%
施設能力	279,000 ㎥/日			

・管路

事業名	浄水場名	管路延長（km）	供用年度	経過年数
仙南・仙塩広域水道	南部山浄水場	214	平成 2 年	35

1.3.2　工業用水道事業

当局が実施する工業用水道は、仙塩地域工業開発の基盤整備の一環として建設した「仙塩工業用水道」、主として新産業都市仙台湾地区の拠点となる仙台港背後地の工業開発のために建設した「仙台圏工業用水道」、本県の内陸工業開発最大のプロジェクトとして建設された仙台北部中核工業団地等の内陸型工業団地へ供給するための「仙台北部工業用水道」がある。

〇仙塩工業用水道事業

本事業は仙塩特定地域総合開発計画の一環として、昭和 32 年度から昭和 38 年度までの 7 年間で建設されたもので、昭和 36 年 11 月から仙塩地区へ一部給水を開始しており、給水能力は一日最大 100,000 ㎥である。

昭和 39 年、仙塩地区を含む仙台湾地区が新産業都市に指定され、昭和 46 年の仙台港の開港等により工業導入も急速に進展し、本工業用水道はそれら地域開発に大きく寄与してきた。

また、地盤沈下現象が顕著である仙台市苦竹地区等においては、地下水に代わる水源としての大きな役割を果たしている。

本工業用水道は建設後相当の期間が経過し、配水管等施設の老朽化が著しくなったことから、昭和 49 年度から昭和 63 年度までの 15 年間で改築工事を実施している。

また、平成元年度から進めてきた仙台市泉地区及び富谷市成田地区への給水区域の拡張工事は平成 5 年度に終了し、平成 6 年 4 月 1 日より給水を開始している。

表 1-5 仙塩工業用水道事業　事業概要

・配水

	概要
供用開始年月日	昭和 36 年 11 月 15 日
給水先事業所数	41 社（令和 8 年 4 月 1 日時点）
一日平均配水量	15,855 ㎥/日（令和 7 年度）

・施設

水源	大倉ダム			
施設数	浄水場設置数	1 施設	契約水量	
	配水池設置数	2 池	（令和 8 年 4 月 1 日	28,530 ㎥/日
現在配水能力	100,000 ㎥/日		時点）	

・管路

事業名	浄水場名	管路延長（km）	供用年度	経過年数
仙塩工業用水道	大梶浄水場	77	昭和 36 年	64

〇仙台圏工業用水道事業

本事業は、仙台港背後地の工業開発により既設の仙塩工業用水道のみでは需要に応ずる余力がなくなることが見込まれたことから、新たに昭和 47 年度から昭和 51 年度までの 5 年間で建設したもので、昭和 51 年 10 月 1 日から給水を開始している。

給水能力は一日最大 100,000 ㎥で、仙台港背後地に立地する石油精製、都市ガス、鉄鋼関連の企業等のほか、名取市、七ヶ浜町及び利府町の企業にも給水している。

表 1-6 仙台圏工業用水道事業　事業概要

・配水

	概要
供用開始年月日	昭和 51 年 10 月 1 日
給水先事業所数	16 社（令和 8 年 4 月 1 日時点）
一日平均配水量	27,591 ㎥/日（令和 7 年度）

・施設

水源	釜房ダム			
施設数	浄水場設置数	―	契約水量（令和 8 年 4 月 1 日時点）	46,050 ㎥/日
	配水池設置数	2 池		
現在配水能力	100,000 ㎥/日			

・管路

事業名	浄水場名	管路延長（km）	供用年度	経過年数
仙台圏工業用水道	―	33	昭和 51 年	49

〇仙台北部工業用水道事業

本事業は、黒川郡の大和町と大衡村にまたがる本県内陸最大のプロジェクトとして建設された仙台北部中核工業団地のほか、大崎市における立地企業に対し一日最大 58,500 ㎥の工業用水を供給するものである。

昭和 50 年度に建設工事に着手し、大崎市三本木地区までの整備を昭和 54 年度までに完成、昭和 55 年 4 月から一部給水を開始している。

また、昭和 63 年度から一部分譲を開始した仙台北部中核工業団地内の配水管布設工事は平成 3 年度に終了し給水を開始しており、平成 4 年度から平成 14 年度にかけて、第二仙台北部中核工業団地に配水管を布設している。

さらに、令和 3 年 5 月から麓山浄水場にて濁度低減処理施設の稼働を開始しており、高濁度時には施設内で濁度低減処理を行った水を受水事業所へ配水している。

表 1-7 仙台北部工業用水道事業　事業概要

・配水

	概要
供用開始年月日	昭和 55 年 4 月 1 日
給水先事業所数	15 社（令和 8 年 4 月 1 日時点）
一日平均配水量	12,116 ㎥/日（令和 7 年度）

・施設

水源	漆沢ダム			
施設数	浄水場設置数	1 施設	契約水量	
	配水池設置数	2 池	（令和 8 年 4 月 1 日	18,930 ㎥/日
現在配水能力	58,500 ㎥/日		時点）	

・管路

事業名	浄水場名	管路延長（km）	供用年度	経過年数
仙台北部工業用水道	麓山浄水場	47	昭和 55 年	45

1.4　計画策定の手順

本計画の策定にあたっては、下記の手順に基づき実施する。

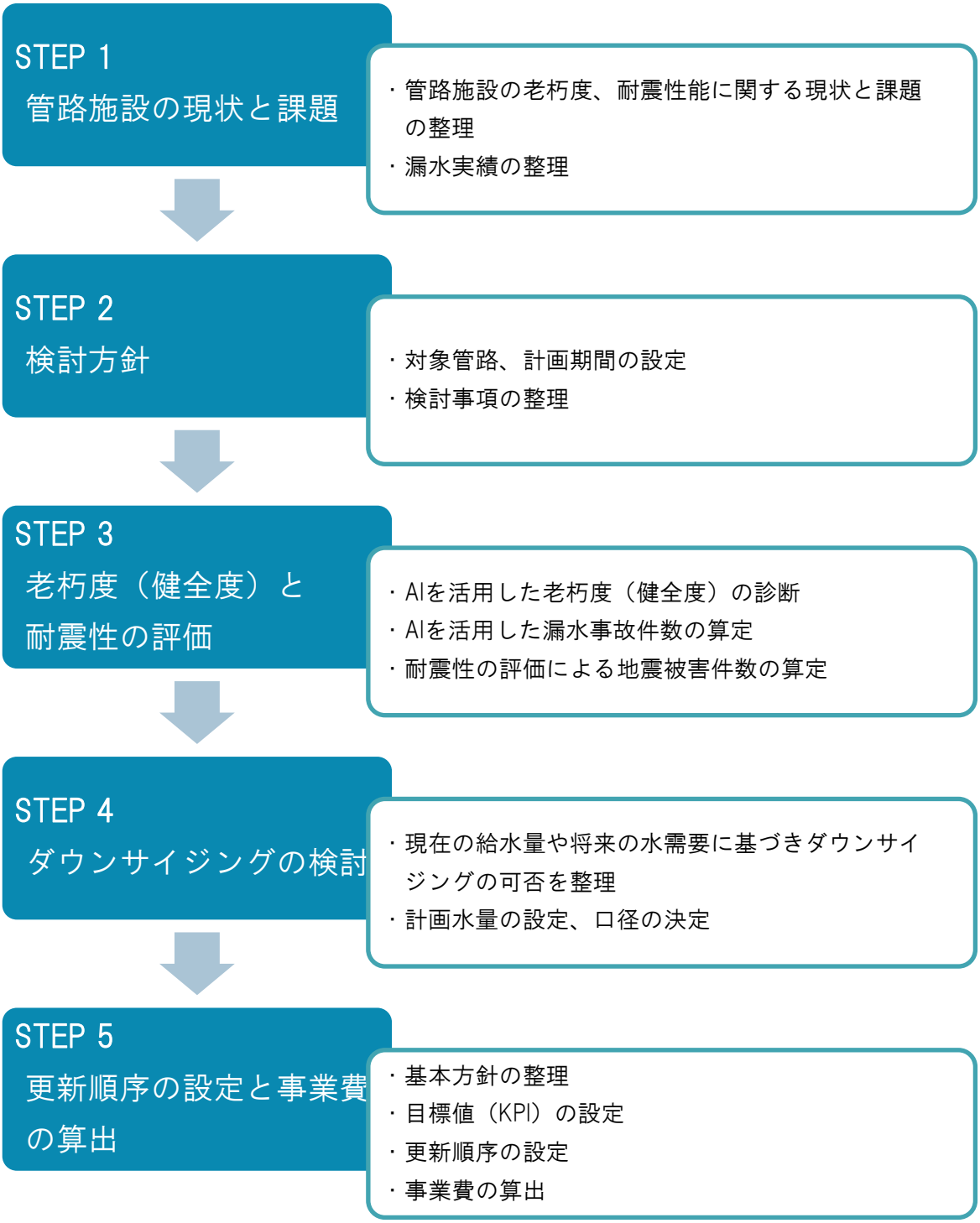


図 1-2 計画策定の手順

2　管路施設の現状と課題

2.1　管路施設の現状

半数以上の管路施設において法定耐用年数（40 年）を超過し、今後も経年化の進行が見込まれる。管路の更新時期が集中し多額の事業費が必要となることから、更新にあたっては計画的な更新計画を策定する必要がある。

2.1.1　管路の老朽化

管路の法定耐用年数（40 年）の超過を示す上水の経年化管路の割合については、大崎広域水道で 93%、仙南・仙塩広域水道で 81%となっている。工水の経年化管路の割合については、仙塩工業用水道で 53%、仙台圏工業用水道で 97%、仙台北部工業用水道では 62%となっている。大崎広域水道、仙南・仙塩広域水道、仙台圏工業用水道においては経年化率が高く 8 割以上となっている。仙塩工業用水道及び仙台北部工業用水道の経年化率は約 5 割から 6 割と低い水準にあるが、今後も上昇していくことが見込まれる。

令和 7 年度末時点における老朽化管路の割合については、表 2-1 のとおり仙塩工業用水道の 6km（7%）のみであるが、20 年後の令和 27 年度末には、表 2-2 のとおり上水及び工水の全てにおいて 5 割以上となる。特に、仙台圏工業用水道における老朽化管路の割合は 100%となる。

表 2-1 管路施設における経過年数（令和 7 年度末時点）

事業名	総延長	健全管路	経年化管路	老朽化管路
大崎広域水道	136 km	21km	115km	0km
		16%	84%	0%
仙南・仙塩広域水道	214 km	40km	174km	0km
		19%	81%	0%
仙塩工業用水道	77 km	30km	41km	6km
		42%	51%	7%
仙台圏工業用水道	33 km	1km	32km	0km
		3%	97%	0%
仙台北部工業用水道	53 km	27km	26km	0km
		51%	49%	0%

※総延長は基幹管路（導水管路＋送水管路）の延長
※健全管路：40 年以内の管路（法定耐用年数(40 年)に達していない管路
　経年化管路：60 年以内の管路（経過年数が法定耐用年数(40 年)の 1.0～1.5 倍以内）
　老朽化管路：60 年を超過した管路（経過年数が法定耐用年数(40 年)の 1.5 倍を超える）
（令和 8 年 4 月　国土交通省　水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き）
※仙塩・仙台圏連絡管は仙塩工水に含む
※端数処理により合計が一致しない場合がある

表 2-2 管路施設における経過年数（令和 27 年度末時点）

事業名	総延長	健全管路	経年化管路	老朽化管路
大崎広域水道	136 km	9km	12km	115km
		6%	9%	85%
仙南・仙塩広域水道	214 km	13km	27km	174km
		6%	13%	81%
仙塩工業用水道	77 km	6km	24km	47km
		8%	31%	61%
仙台圏工業用水道	33 km	0km	0km	33km
		0%	0%	100%
仙台北部工業用水道	53 km	2km	25km	26km
		4%	47%	49%

※総延長は基幹管路（導水管路＋送水管路）の延長
※健全管路：40 年以内の管路（法定耐用年数(40 年)に達していない管路
　経年化管路：60 年以内の管路（経過年数が法定耐用年数(40 年)の 1.0～1.5 倍以内）
　老朽化管路：60 年を超過した管路（経過年数が法定耐用年数(40 年)の 1.5 倍を超える）
（令和 8 年 4 月　国土交通省　水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き）
※仙塩・仙台圏連絡管は仙塩工水に含む
※端数処理により合計が一致しない場合がある

〇水道用水供給事業

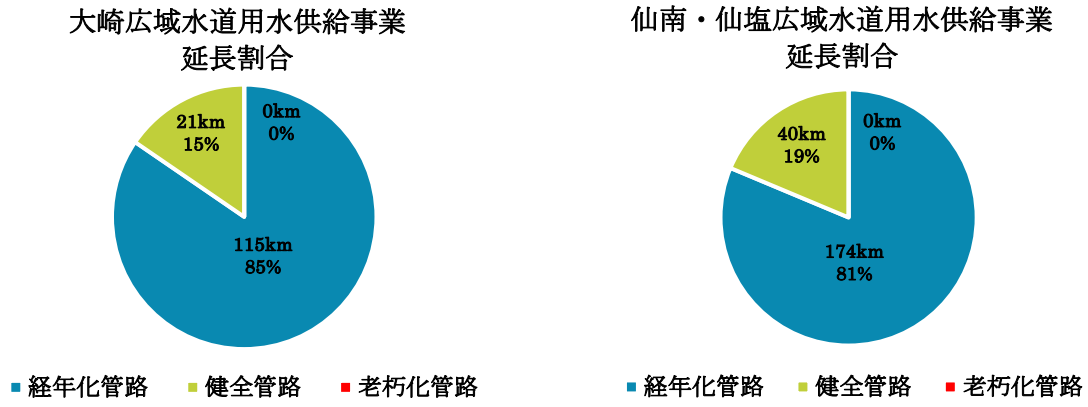


図 2-1　令和 7 年度末時点の経過年数別管路の割合（上水）

○工業用水道事業

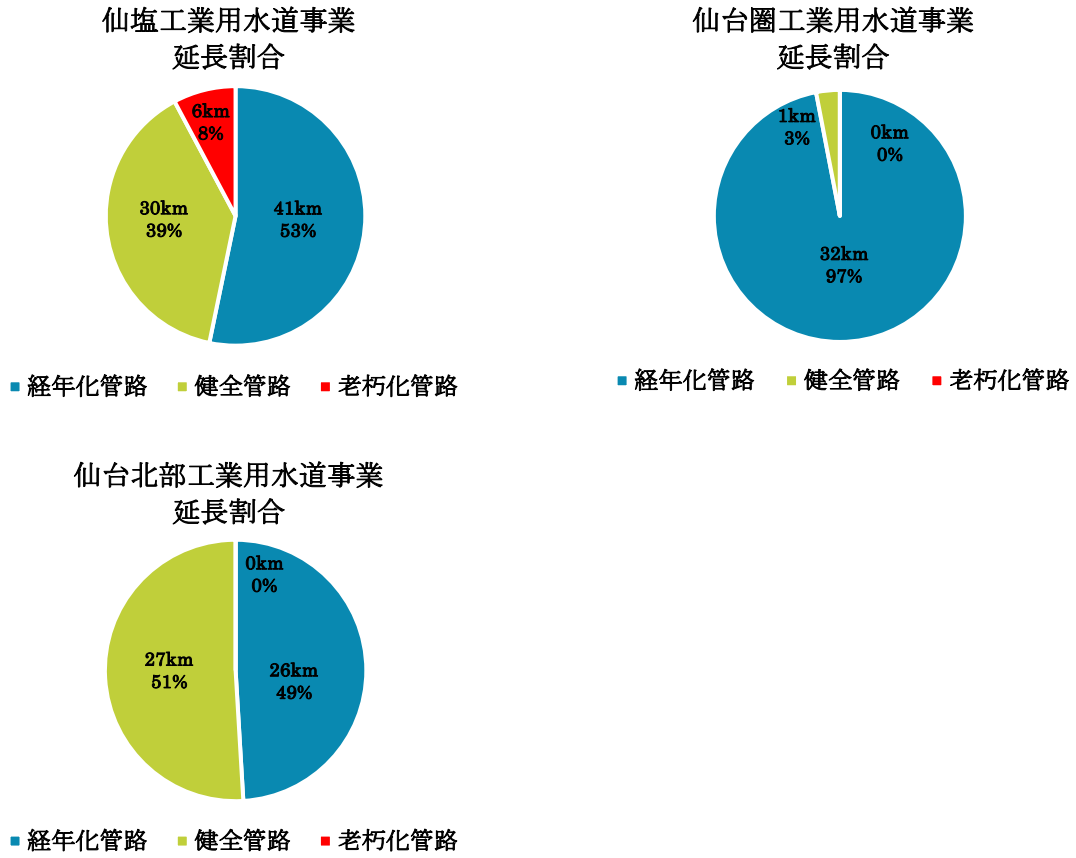


図 2-2　令和 7 年度末時点の経過年数別管路の割合（工水）

2.1.2　管路の耐震性

基幹管路の耐震性については、下表のとおりである。耐震管は鋼管及び「ダクタイル鋳鉄管（GX 形継手）」であり、耐震適合管は「ダクタイル鋳鉄管（K 形継手）」のうち良質地盤に埋設されたものである。「ダクタイル鋳鉄管（K 形継手）」の耐震適合判定は、耐震適合地盤か否かを 250m メッシュ単位で示されている全国耐震適合地盤判定マップ（水道技術研究センター、JRWC）を用いて行った。

基幹管路の耐震適合率（（耐震管延長＋耐震適合管延長）／総延長）については、建設年度が比較的新しく、良質地盤に布設されている管路が多い仙南・仙塩広域水道や仙台圏工業用水道、仙台北部工業用水道では約７～８割と高く、建設年度が比較的古く軟弱地盤に布設されている管路が多い大崎広域水道や仙塩工業用水道では約４～５割と低い状況にある。

表 2-3 管路施設における耐震化の現況（令和 7 年度末時点）

事業名	総延長	耐震管延長	耐震適合管延長	合計	非耐震管延長
大崎広域水道	136 km	42km	24km	66km	70km
		31%	18%	49%	51%
仙南・仙塩広域水道	214 km	135km	39km	174km	41km
		63%	18%	81%	19%
仙塩工業用水道	77 km	18km	12km	30km	48km
		23%	15%	38%	62%
仙台圏工業用水道	33 km	24km	0km	24km	9km
		73%	0%	73%	27%
仙台北部工業用水道	54 km	39km	2km	41km	13km
		72%	4%	76%	24%

※総延長は基幹管路（導水管路＋送水管路）の延長
※耐震適合管：良質地盤に布設された DIP（K 型）延長
※仙塩・仙台圏連絡管は仙塩工水に含む
※端数処理により合計が一致しない場合がある

〇水道用水供給事業

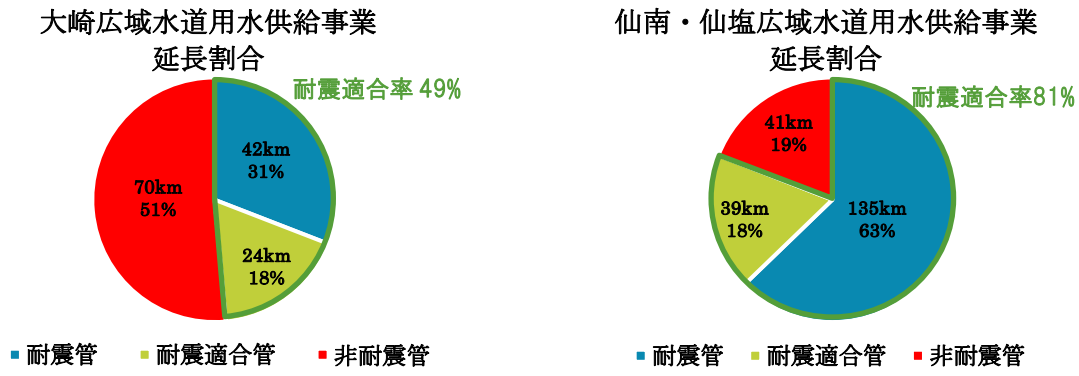


図 2-3 耐震管・耐震適合管・非耐震管の割合(上水)

○工業用水道事業

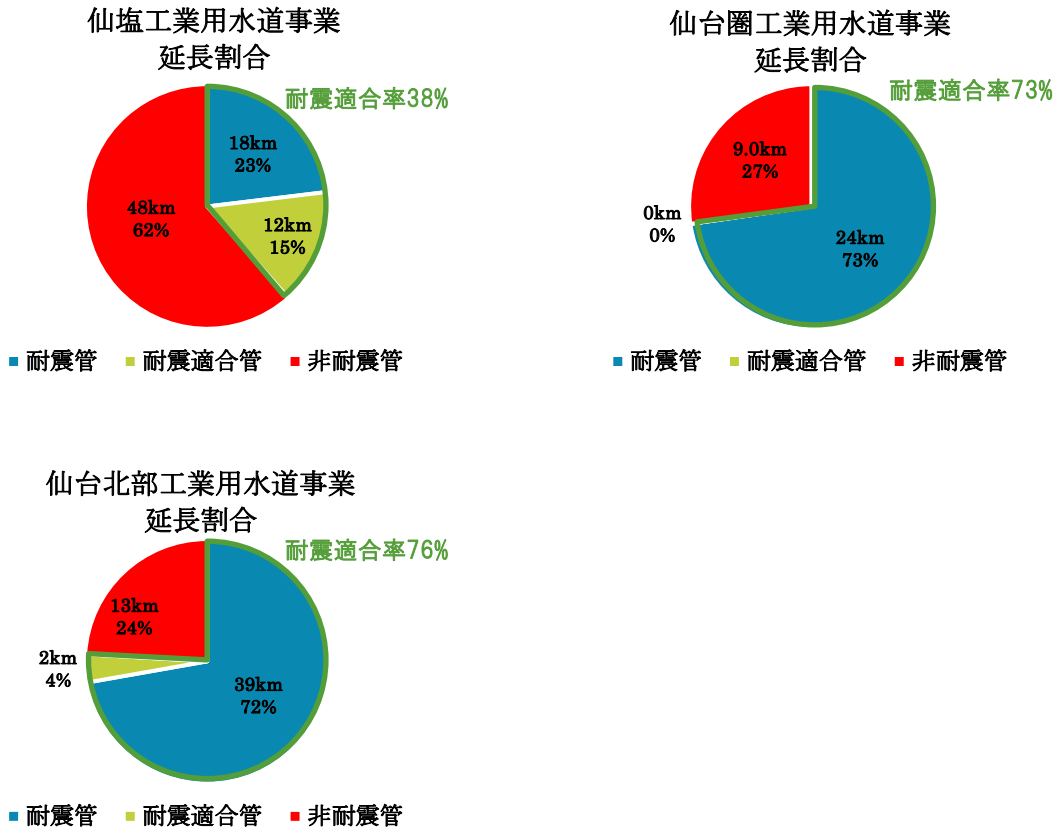


図 2-4 耐震管・耐震適合管・非耐震管の割合（工水）

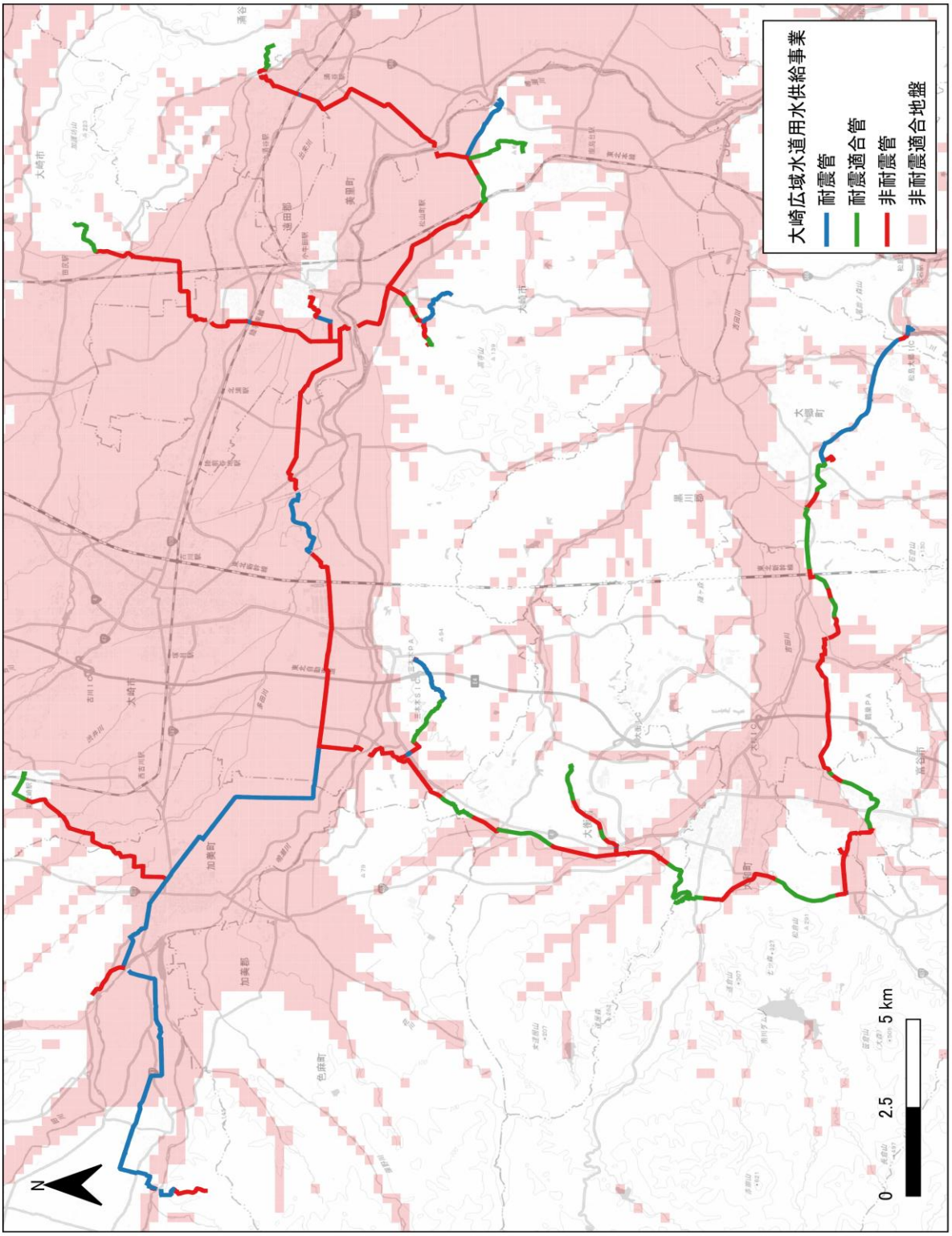


図 2-5 管路の耐震性（大崎広域水道用水供給事業）

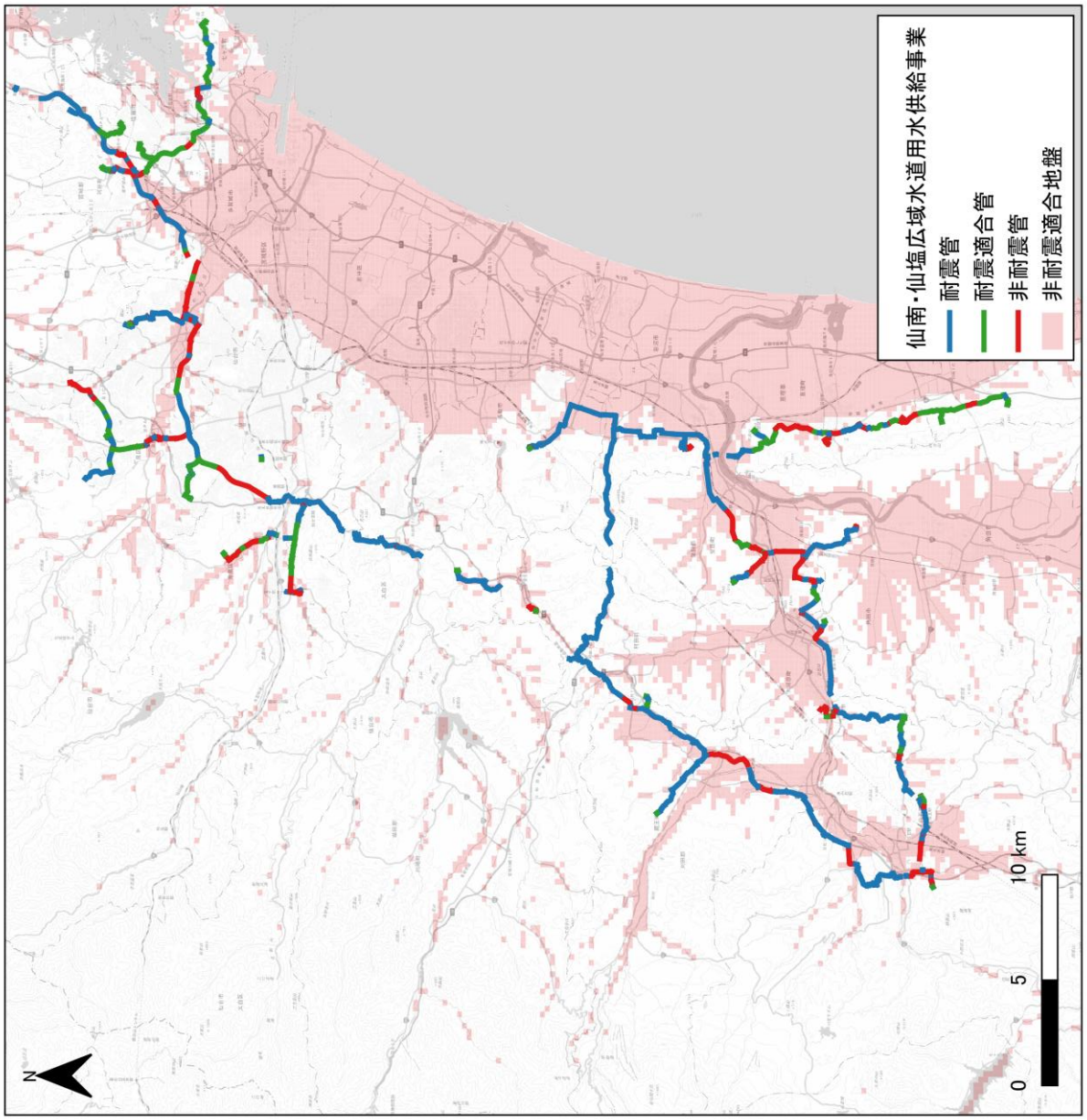


図 2-6 管路の耐震性（仙南・仙塩広域水道用水供給事業）

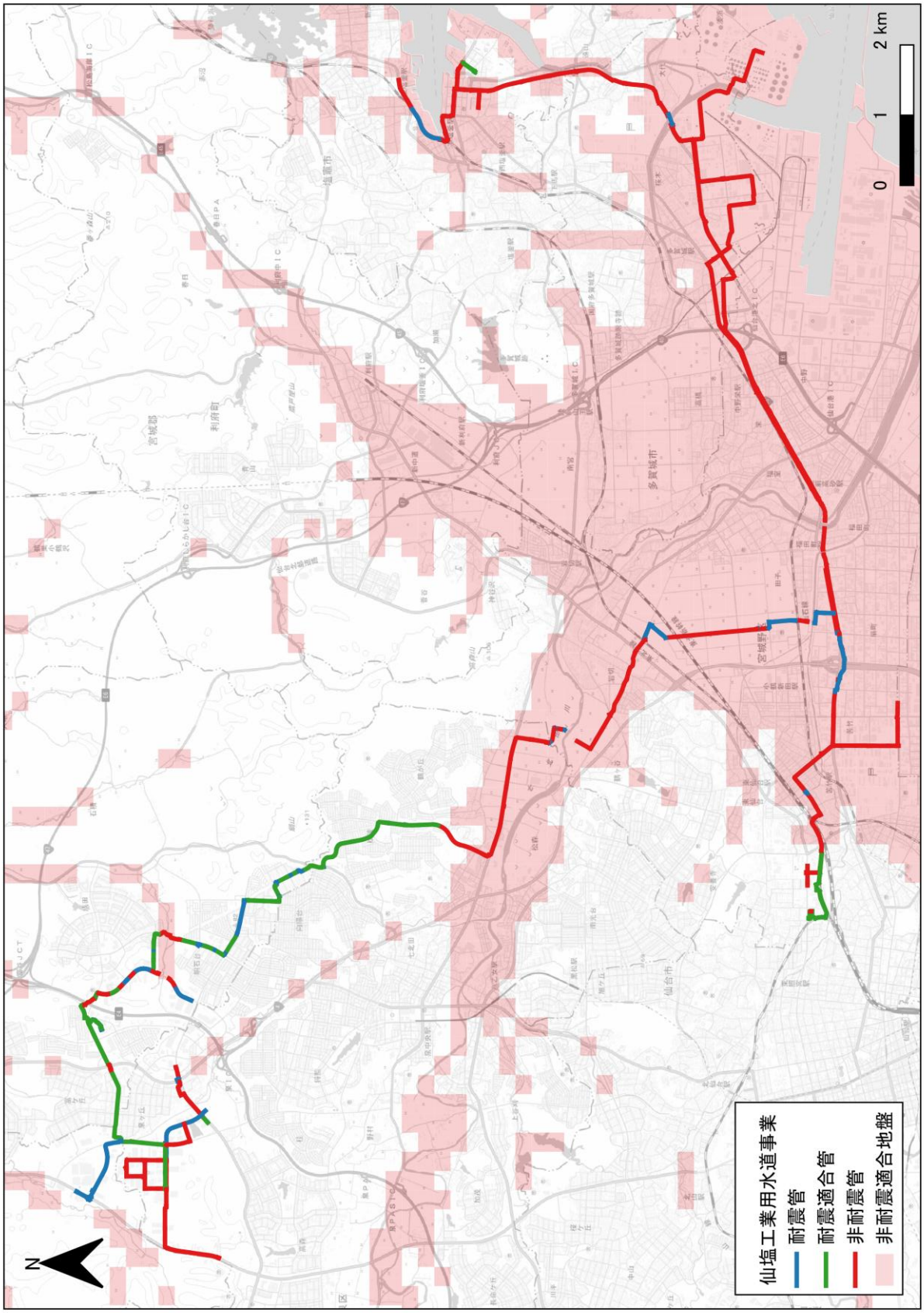


図 2-7 管路の耐震性（仙塩工業用水道事業）

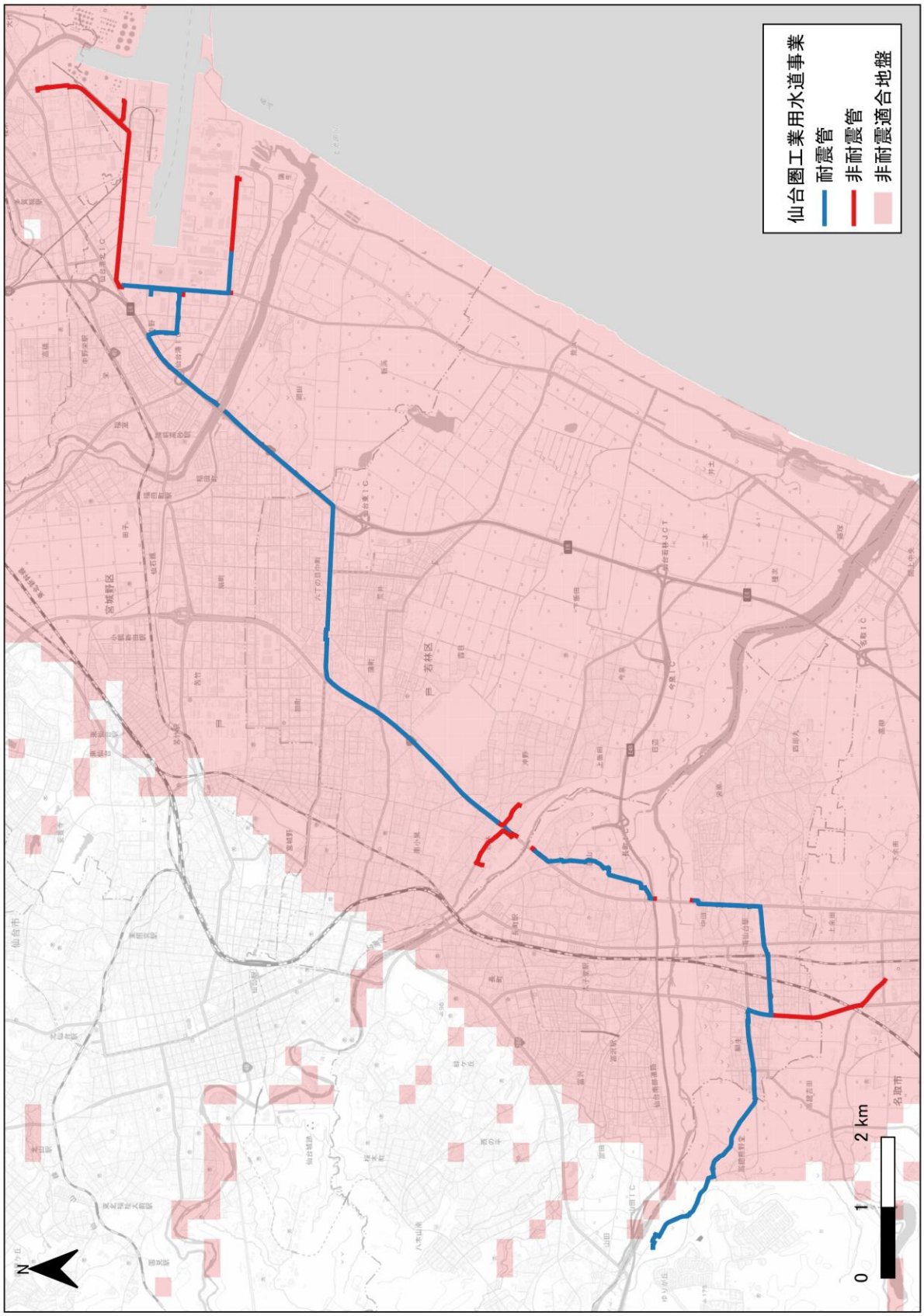


図 2-8 管路の耐震性（仙台圏工業用水道事業）

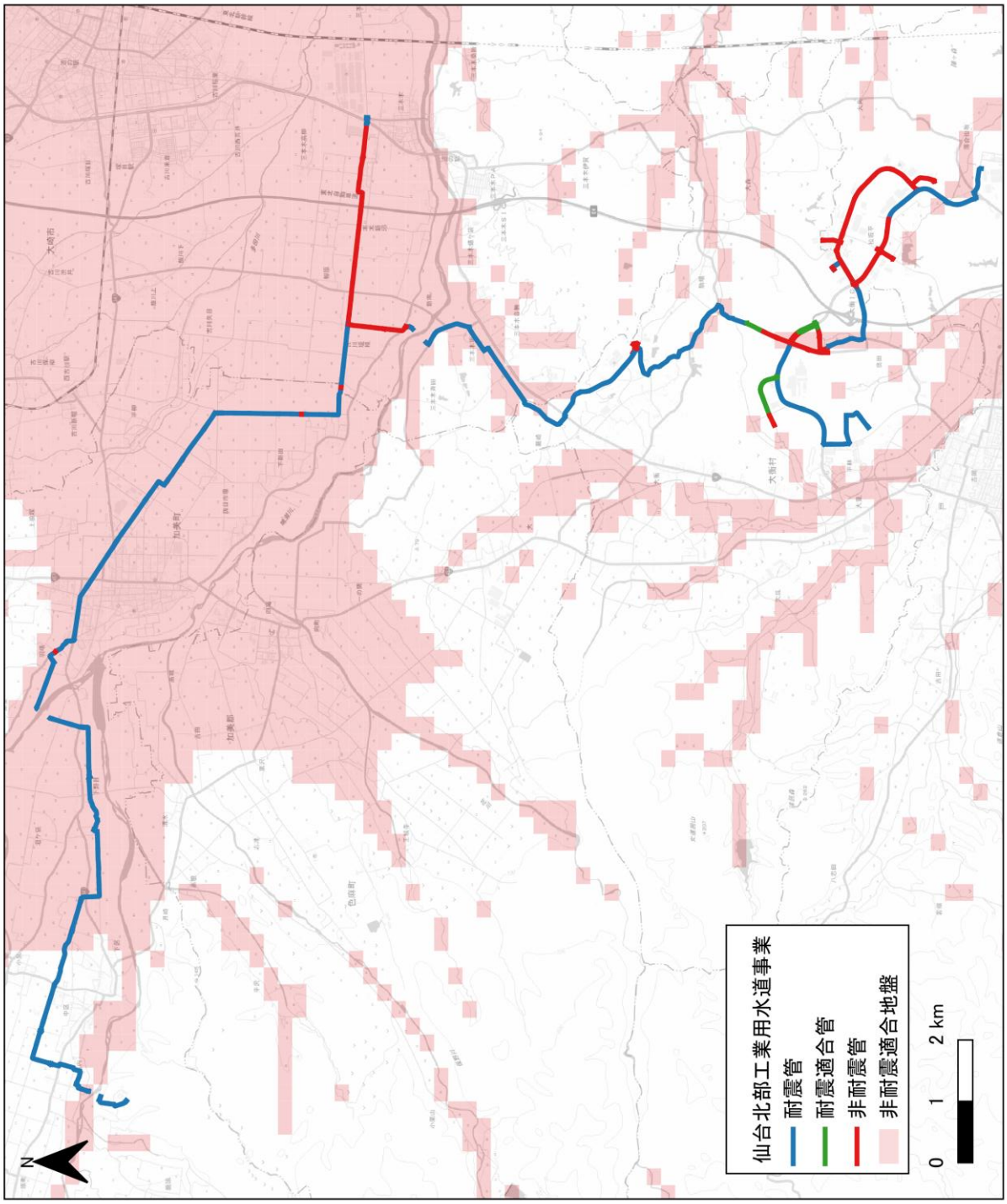


図 2-9 管路の耐震性（仙台北部工業用水道事業）



図 2-10 管路の耐震性（仙塩・仙台圏工業用水道事業連絡管）

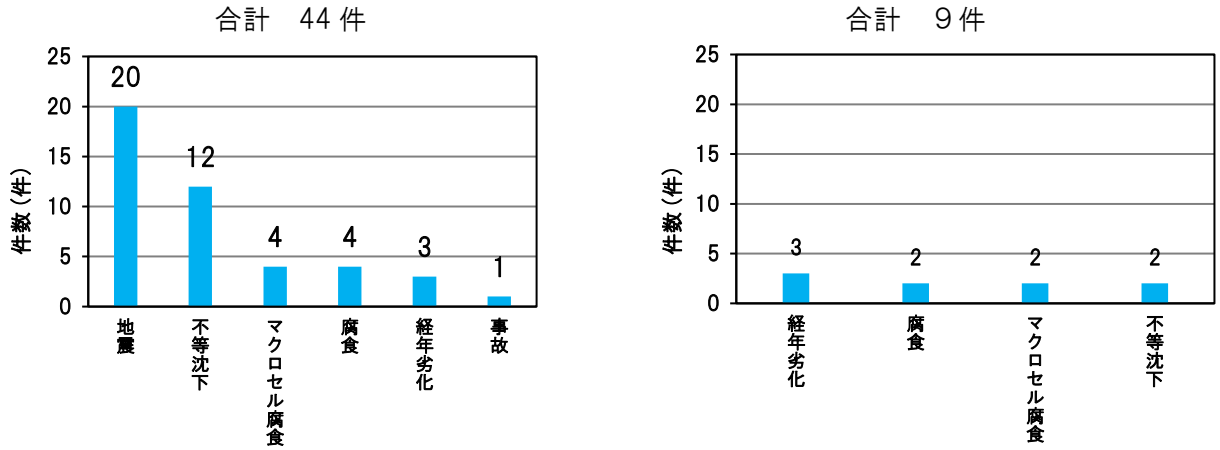
2.1.3　過去の漏水実績

供用を開始してから現在までに発生した管体からの漏水について、腐食や地震等の原因別に集計した。

〇水道用水供給事業

大崎広域水道では、東日本大震災等の地震による漏水が最も多く、次いで不等沈下や腐食による漏水が多い。これは、低平地で地下水位が高いことなどの地盤条件や供用年数の経過が要因と考えられる。

仙南・仙塩広域水道では、経年劣化や腐食等による漏水があるが、漏水件数は比較的少ない。



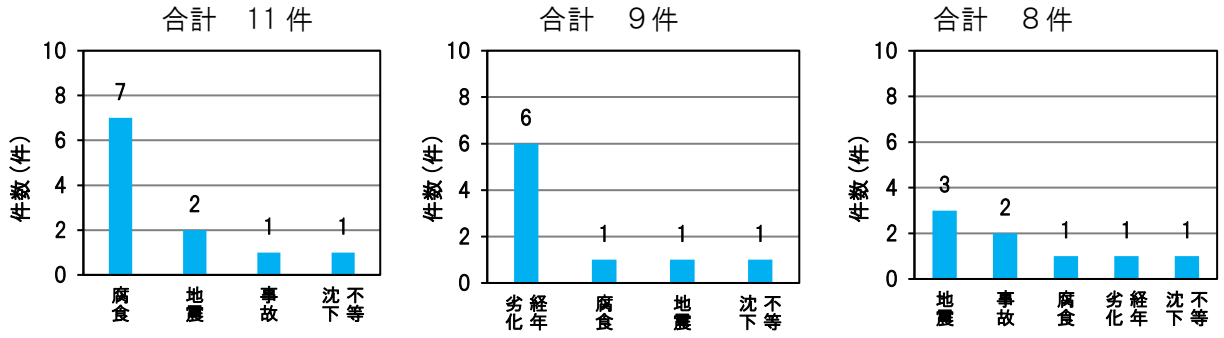
（大崎広域水道用水供給事業）　　（仙南・仙塩広域水道用水供給事業）

※「事故」とは、他事業の工事等により当局の管路が損傷したもの

図 2-11 漏水事故の原因別件数（水道用水供給事業）

〇工業用水道事業

仙塩工業用水道では腐食による漏水が多く、仙台圏工業用水道では経年劣化による漏水が多い。これは、低平地や沿岸部で地下水位が高いことなどの地盤条件や供用年数の経過が要因と考えられる。仙台北部工業用水道では東日本大震災等の地震による漏水が最も多い。これは、地震動による管の離脱等の原因による。



（仙塩工業用水道事業）　　（仙台圏工業用水道事業）　　（仙台北部工業用水道事業）

※「事故」とは、他事業の工事等により当局の管路が損傷したもの

図 2-12 漏水事故の原因別件数（工業用水道事業）

2.2　現計画と現状の課題

現計画の「宮城県企業局経営戦略 2025」では、国が定める基準等に基づき、管路の更新目標時期を実耐用年数の 80 年（法定耐用年数 40 年×2 倍）としている。更新の着手時期は目標耐用年数到来の概ね 10 年前からとし、漏水実績のある箇所や軟弱地盤部の更新を優先的に実施することとしている。目標耐用年数を 80 年とした場合、更新需要が集中することから、管路の健全度や耐震性を踏まえて更新優先度を設定し、平準化を行っていく必要がある。

2.2.1　現計画の更新需要

現在布設されている管路を 80 年で更新すると想定した場合、今後の更新需要（延長）を整理すると下図のとおりであり、約 20～40 年後の 2050～2060 年代に更新時期が集中する見込みである。

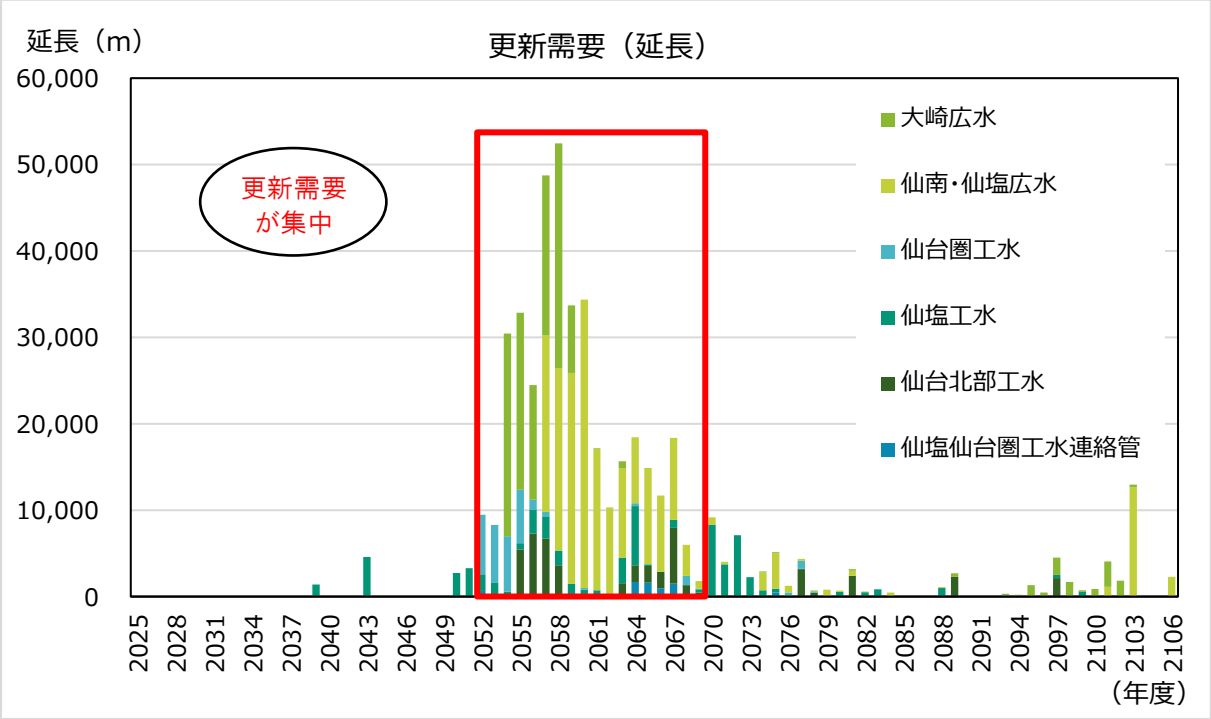


図 2-13 更新需要（延長）

2.2.2　現状の課題

【老朽化】

- 現計画の「宮城県企業局経営戦略 2025」では、管路の更新目標時期を実耐用年数の 80 年としていることから、管路の布設年度から実耐用年数（80 年）までの期間を算出すると、2050～2060 年代に更新時期が集中し更新費用が経営を圧迫する。
- 漏水事故は実耐用年数（80 年）を超過していない管路でも発生している状況であり、その要因としては、供用年数の経過による管の劣化に加え、低平地で地下水位が高いことなどの地盤条件の影響による不等沈下や腐食によるものが多いことから、今後、さらに年数が経過することで漏水事故の増加が見込まれる。

【耐震化】

- 令和６年１月に発生した能登半島地震を踏まえ、非耐震管路（ダクタイル鋳鉄管Ａ形・Ｔ形継手）の耐震化を進めている。基幹管路の耐震適合率は、建設年度が比較的新しく、良質地盤に布設されている管路が多い仙南・仙塩広域水道や仙台圏工業用水道、仙台北部工業用水道では約７～８割と高いが、建設年度が比較的古く軟弱地盤に布設されている管路が多い大崎広域水道や仙塩工業用水道では約４～５割と低い状況にあり、管路の耐震性が不足している箇所については、地震による被害が発生し、長期間の給水停止に陥るリスクがあることから、耐震化の対策が必要である。

⇒「精度の高い健全度評価」と「地震被害予測」を組み合わせた総合的な更新優先度を設定する必要がある。

3　検討方針

管路の更新時期が集中すると更新費用が経営を圧迫することから、現況管路の健全度や耐震性に基づく更新優先順位を踏まえ、更新事業費の平準化が必要である。

また、実耐用年数（80 年）を超過していない管路でも漏水事故が発生している状況であることから、更新優先度の設定については、供用開始からの経過年数、管路の老朽度（健全度）予測は極めて重要な要素となることから、精度の高い老朽度（健全度）予測手法を用いて実態を反映した評価に基づき実施する必要がある。

加えて、管路の耐震性が不足している箇所の耐震化を優先的に実施していく必要があることから、管路の基礎情報と地盤情報から地震被害予測を行い、地震被害件数の多い箇所から更新を行う必要がある。

以上を踏まえ、管路の更新優先度を設定する指標として、「AI を活用した老朽度（健全度）の評価」及び「耐震性の評価」を導入し、健全度評価による管路毎の余寿命（更新完了までの期限）及び漏水事故件数と地震発生時の想定被害件数による更新優先度を踏まえた長期的な管路更新計画を策定する。

また、人口減少等による水需要の減少を踏まえて、今後実施する管路の更新については、ダウンサイジングを考慮する。

3.1　対象管路

送水管路及び配水管路　446ｋｍ（上水 2 事業 296ｋｍ　工水 3 事業 150ｋｍ）

※導水管路や水管橋、トンネル、第２受水までの管路については対象外とする

※導水管路や水管橋、トンネルについては、別途、更新計画の検討を行う

表 3-1 対象延長の整理表

事業名	A+B 基幹管路 (km)	A 導水管路 (km)	B 送水管路(上) 配水管路(工) (km)	C 計画対象外 (km)	B-C 計画対象延長 (km)
大崎広域水道	135.8	10.1	125.7	2.5	123.2
仙南・仙塩広域水道	214.6	12.4	202.2	29.7	172.5
広域水道 合計	**350.4**	**22.5**	**327.9**	**32.2**	**295.7**
仙工業用水道	77.2	6.1	71.1	1.0	70.1
仙台圏工業用水道	33.0	0	33.0	2.0	31.0
仙台北部工業用水道	53.8	4.3	49.5	0.5	49.0
工業用水道 合計	**164.0**	**10.4**	**153.6**	**3.5**	**150.1**
全体合計	**514.4**	**32.9**	**481.5**	**35.7**	**445.8**

※仙塩・仙台圏連絡管は仙塩工業用水道に含む

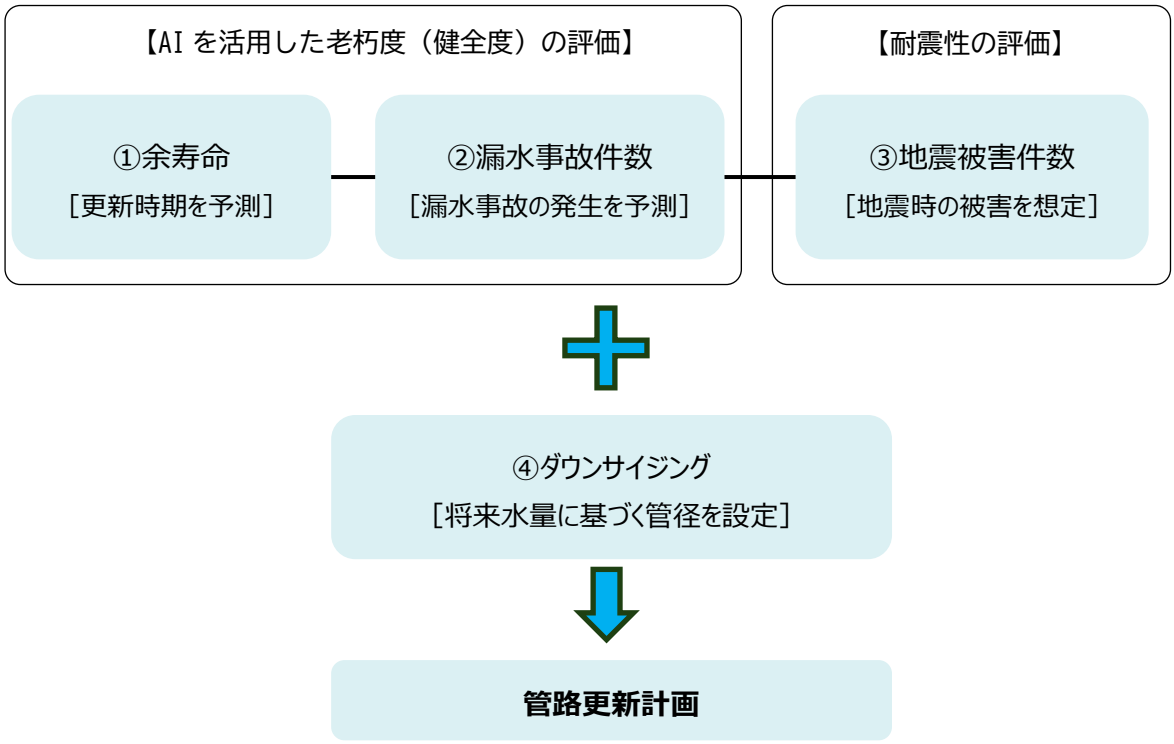
3.2 計画期間

本計画は、令和８年度を初年度とし、令和 47 年度を目標年度とする 40 年間の計画とする。

3.3 評価指標

評価指標として、健全度評価による管路毎の余寿命（更新完了までの期限）及び漏水事故件数と地震発生時の想定被害件数を用いて、管路の更新優先度を設定する。

図 3-1 検討の手順



3.4　管路施設の基礎情報

〇大崎広域水道用水供給事業

表 3-2 管種別延長集計表

口径 (mm) ／管種	DCIP	SP	総計 (m)
100	13	0	13
150	929	0	929
200	5,745	54	5,799
250	6,316	0	6,316
300	1,546	0	1,546
400	11,612	26	11,638
450	2,337	0	2,337
500	34,684	0	34,684
600	35,772	0	35,772
700	2,572	0	2,572
900	3,540	1,732	5,272
1000	0	6,848	6,848
1100	0	9,442	9,442
1350	0	31	31
総計 (m)	105,066	18,133	123,199

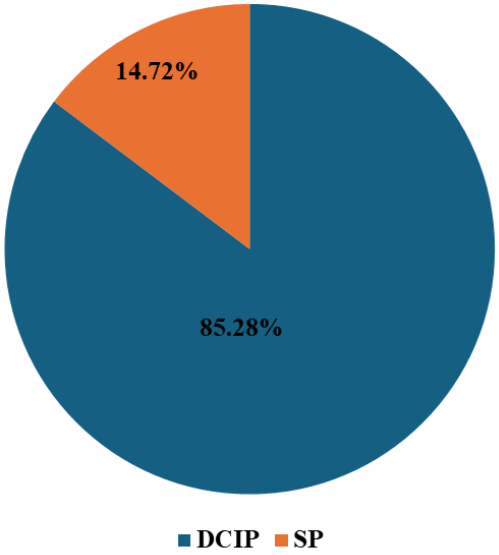


図 3-2 管種別延長割合

DCIP：ダクタイル鋳鉄管
SP：鋼管

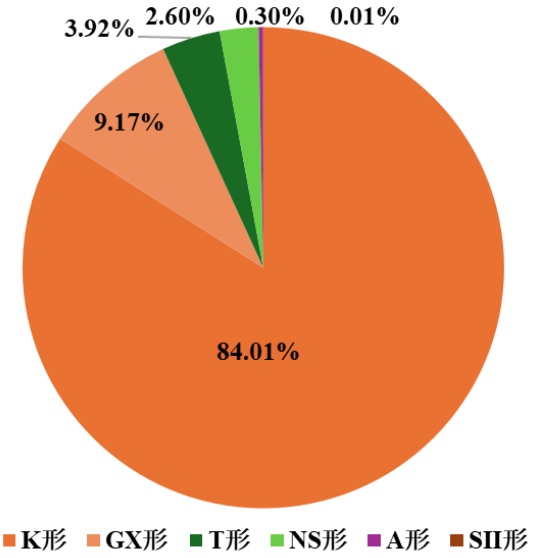


図 3-3 DCIP 継手別延長割合

非耐震継手：A 形、T 形、K 形（軟弱地盤部）
耐震継手：GX 形、NS 形 S Ⅱ 形、
K 形（耐震適合地盤部）

表 3-3 布設年代別延長集計表

口径 (mm) ／布設年度	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代	2020年代	総計 (m)
100	13	0	0	0	0	0	13
150	929	0	0	0	0	0	929
200	3,279	0	0	402	0	2,118	5,799
250	0	62	202	13	5,179	859	6,315
300	131	0	0	0	0	1,415	1,546
400	11,403	0	0	174	60	0	11,637
450	2,337	0	0	0	0	0	2,337
500	33,820	779	0	0	0	84	34,683
600	33,533	0	0	0	821	1,420	35,774
700	2,572	0	0	0	0	0	2,572
900	5,271	0	0	0	0	0	5,271
1000	6,848	0	0	0	0	0	6,848
1100	9,442	0	0	0	0	0	9,442
1350	31	0	0	0	0	0	31
総計 (m)	109,609	841	202	589	6,060	5,896	123,197

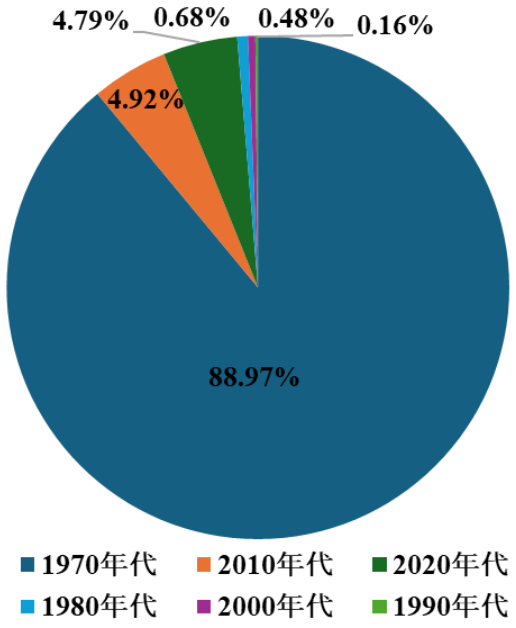


図 3-4 布設年代別延長割合

○仙南・仙塩広域水道用水供給事業

表 3-4 管種別延長集計表

口径 (mm) ／管種	DCIP	SGP	SP	STPW	VP	総計 (m)
75	4	0	0	0	0	4
80	0	0	13	0	0	13
100	233	0	24	9	48	314
150	1,175	0	37	21	0	1,233
200	2,444	0	156	19	0	2,619
250	137	4	77	45	0	263
300	8,328	0	344	88	38	8,798
350	10,062	0	174	244	0	10,480
400	19,817	0	246	25	0	20,088
450	5,127	0	0	0	0	5,127
500	15,708	0	148	59	0	15,915
600	6,104	0	845	4	0	6,953
700	15,962	0	368	64	0	16,394
800	1,746	0	192	42	0	1,980
900	12,975	0	1,648	3	0	14,626
1000	12,817	0	2,963	3,808	0	19,588
1100	960	0	60	3,101	0	4,121
1200	1,836	0	7,591	1,339	0	10,766
1500	3,030	0	475	298	0	3,803
1800	0	0	3	0	0	3
2000	0	0	2,166	12	0	2,178
2200	0	0	2,277	0	0	2,277
2300	505	0	13,586	53	0	14,144
2400	3,887	0	1,797	5,175	0	10,859
総計 (m)	122,857	4	35,190	14,409	86	172,546

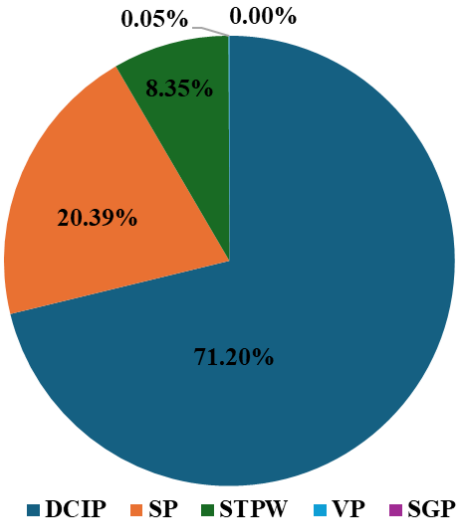


図 3-5 管種別延長割合

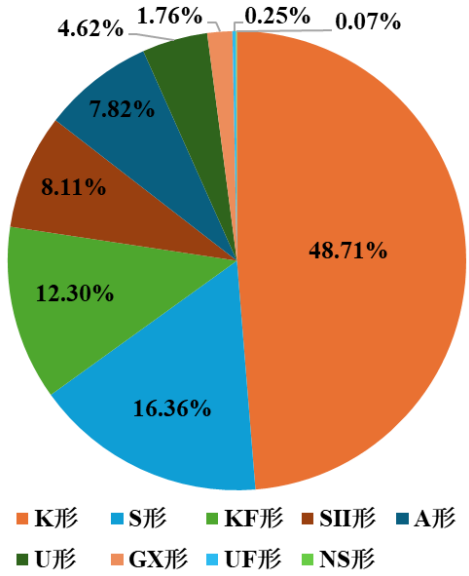


図 3-6 DCIP 継手別延長割合

DCIP：ダクタイル鋳鉄管　　SP：鋼管
STPW：水輸送用塗覆装鋼管　VP：硬質ポリ塩化ビニル管　SGP:配管用炭素鋼鋼管

非耐震継手：A 形、T 形、U 形、K 形（軟弱地盤部）
耐震継手：S 形、GX 形、NS 形、UF 形、K 形（耐震適合地盤部）

表 3-5 布設年代別延長集計表

口径 (mm) ／布設年度	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2020年代	総計 (m)
75	0	0	4	0	0	4
80	0	13	0	0	0	13
100	67	231	15	0	0	313
150	96	1,138	0	0	0	1,234
200	136	2,408	75	0	0	2,619
250	0	264	0	0	0	264
300	1,399	4,704	73	465	2,157	8,798
350	2,262	8,219	0	0	0	10,481
400	8,817	11,269	0	0	0	20,086
450	321	4,777	29	0	0	5,127
500	10,005	5,909	0	0	0	15,914
600	1,940	4,381	518	115	0	6,954
700	11,668	4,484	241	0	0	16,393
800	347	1,634	0	0	0	1,981
900	10,329	4,146	0	150	0	14,625
1000	6,336	13,252	0	0	0	19,588
1100	3,699	420	0	0	0	4,119
1200	0	10,766	0	0	0	10,766
1500	0	3,804	0	0	0	3,804
1800	0	3	0	0	0	3
2000	0	2,179	0	0	0	2,179
2200	1,413	863	0	0	0	2,276
2300	3,234	10,910	0	0	0	14,144
2400	2,951	7,907	0	0	0	10,858
総計 (m)	65,020	103,681	955	730	2,157	172,543

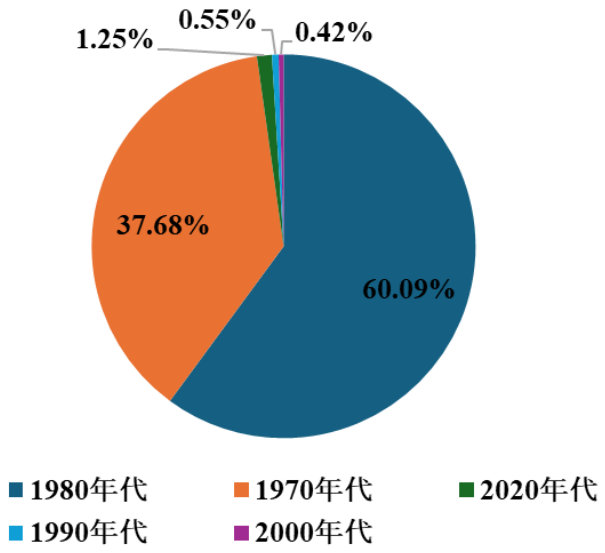


図 3-7 布設年代別延長割合

○仙塩工業用水道事業（仙塩・仙台圏連絡管を含む）

表 3-6 管種別延長集計表

口径 (mm) ／管種	DCIP	HIVP	SP	STPW	VP	HP	総計 (m)
50	0	20	0	0	6	0	26
75	0	71	0	0	1	0	72
100	394	0	0	0	1,554	0	1,948
150	2,210	0	0	0	936	0	3,146
200	2,040	0	37	14	1,137	0	3,228
250	2,425	0	41	0	0	0	2,466
300	2,992	0	60	0	0	0	3,052
350	143	0	0	0	0	0	143
400	3,893	0	0	0	0	0	3,893
450	2,546	0	0	0	0	0	2,546
500	4,121	0	1,187	0	0	0	5,308
600	14,493	0	0	0	0	0	14,493
700	11,992	0	3,685	0	0	0	15,677
800	6,765	0	124	0	0	0	6,889
900	0	0	1,416	0	0	0	1,416
1000	3,013	0	889	0	0	2	3,904
1350	1,913	0	0	0	0	0	1,913
総計 (m)	58,940	91	7,439	14	3,634	2	70,120

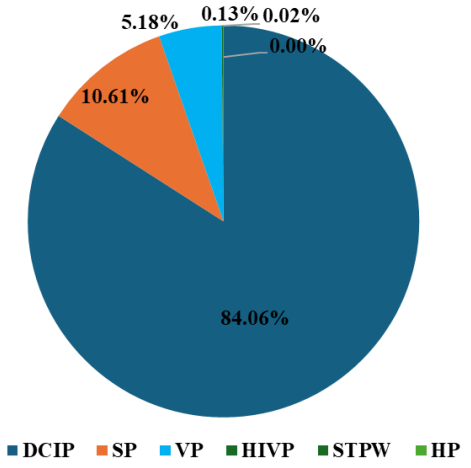


図 3-8 管種別延長割合

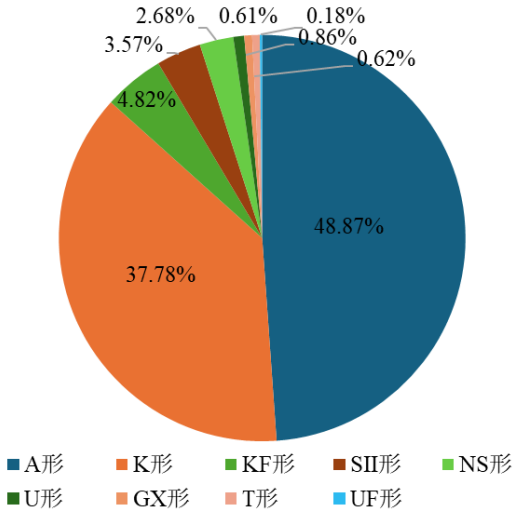


図 3-9 DCIP 継手別延長割合

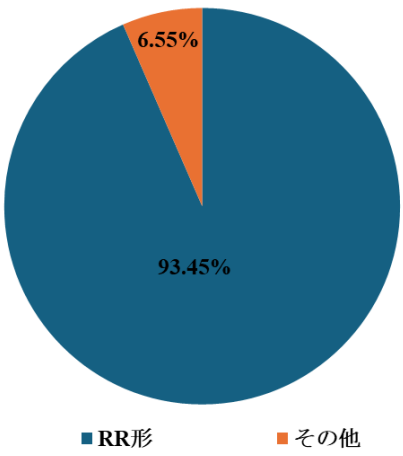


図 3-10 VP 継手別延長割合

DCIP：ダクタイル鋳鉄管　SP：鋼管
VP：硬質ポリ塩化ビニル管　HIVP：耐衝撃硬質ポリ塩化ビニル管　STPW：水輸送用塗覆装鋼管
SGP:配管用炭素鋼鋼管　HP：ヒューム管

非耐震継手：A 形、T 形、U 形、
K 形（軟弱地盤部）
耐震継手：SⅡ形、GX 形、NS 形、UF 形、KF 形
K 形（耐震適合地盤部）、RR 形

表 3-7 布設年度別延長集計表（仙塩・仙台圏連絡管を含む）

口径 (mm) ／布設年度	1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代	総計 (m)
50	0	0	0	26	0	0	0	26
75	0	0	0	72	0	0	0	72
100	0	0	0	1,485	436	19	8	1,948
150	0	0	0	2,033	1,113	0	0	3,146
200	0	31	14	1,179	196	1,450	358	3,228
250	0	12	41	0	2,050	363	0	2,466
300	6	405	157	1,081	1,259	139	6	3,053
350	0	0	3	140	0	0	0	143
400	21	0	616	3,256	0	0	0	3,893
450	0	0	0	17	2,529	0	0	2,546
500	0	4,119	610	534	0	0	45	5,308
600	0	0	2,433	194	11,502	352	12	14,493
700	0	0	6,816	3,821	3,973	527	539	15,676
800	0	0	6,884	6	0	0	0	6,890
900	0	0	0	1,416	0	0	0	1,416
1000	1,381	0	2,306	217	0	0	0	3,904
1350	0	0	0	1,913	0	0	0	1,913
総計 (m)	1,408	4,567	19,880	17,390	23,058	2,850	968	70,121

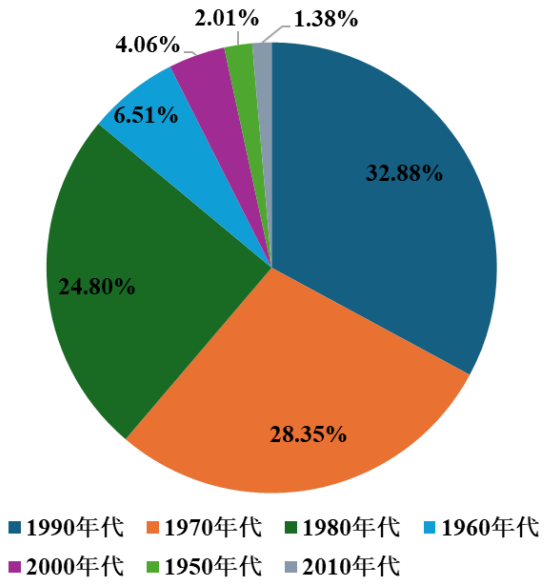


図 3-11 布設年代別延長割合

○仙台圏工業用水道事業

表 3-8 管種別延長集計表

口径 (mm) ／管種	DCIP	SP	STPW	総計 (m)
100	0	5	0	5
150	678	0	0	678
200	919	182	0	1,101
250	94	0	0	94
300	78	30	0	108
350	1,780	111	0	1,891
500	0	6	0	6
600	503	634	0	1,137
700	0	3,772	384	4,156
800	0	1,011	0	1,011
900	0	10	718	728
1000	0	15,631	30	15,661
1100	0	4,436	0	4,436
総計 (m)	4,052	25,828	1,132	31,012

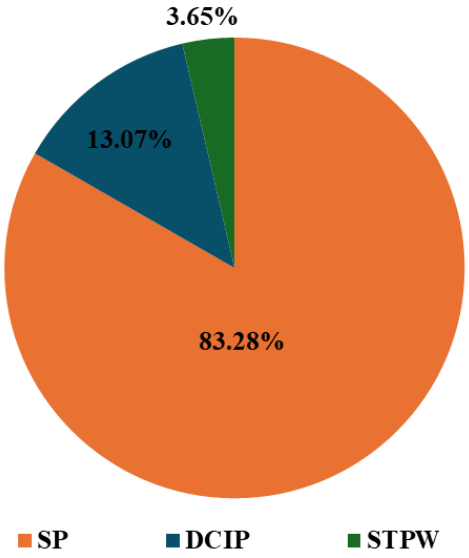


図 3-12 管種別延長割合

※DCIP の継手は A 形（非耐震継手）のみ

DCIP：ダクタイル鋳鉄管　SP：鋼管
STPW：水輸送用塗覆装鋼管

表 3-9 布設年度別延長集計表

口径 (mm) ／布設年度	1970年代	1980年代	1990年代	2010年代	総計 (m)
100	0	0	5	0	5
150	422	256	0	0	678
200	917	175	37	0	1,129
250	0	94	0	0	94
300	29	14	108	0	151
350	1,876	14	0	0	1,890
500	616	532	0	45	1,193
600	1,110	0	477	0	1,587
700	4,205	3,821	0	0	8,026
800	1,011	0	0	0	1,011
900	728	1,416	0	0	2,144
1000	14,140	33	1,435	86	15,694
1100	3,297	1,139	0	0	4,436
総計 (m)	28,351	7,494	2,062	131	38,038

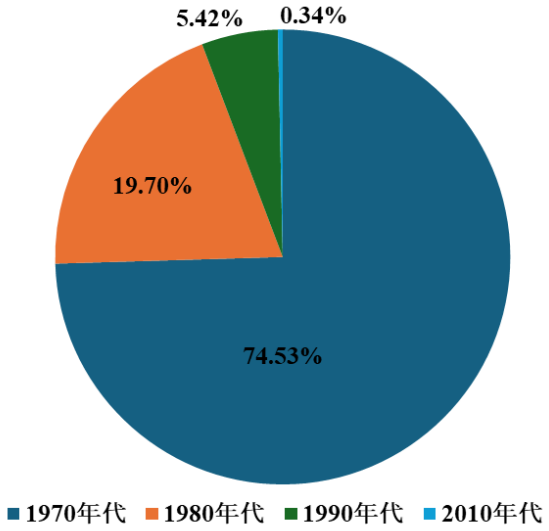


図 3-13 布設年代別延長割合

○仙台北部工業用水道事業

表 3-10 管種別延長集計表

口径 (mm) ／管種	DCIP	SP	総計 (m)
75	52	0	52
100	2,006	0	2,006
150	3,020	9	3,029
200	1,446	100	1,546
250	867	60	927
300	4,654	167	4,821
400	5,062	245	5,307
500	388	52	440
600	179	0	179
700	24	29	53
800	0	21	21
900	2,456	28,202	30,658
総計 (m)	20,154	28,885	49,039

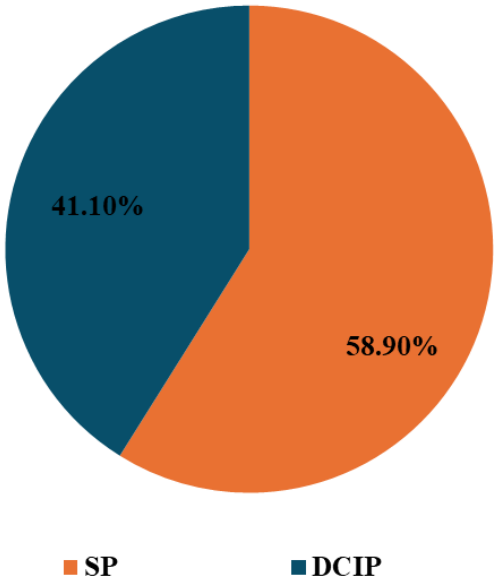


図 3-14 管種別延長割合

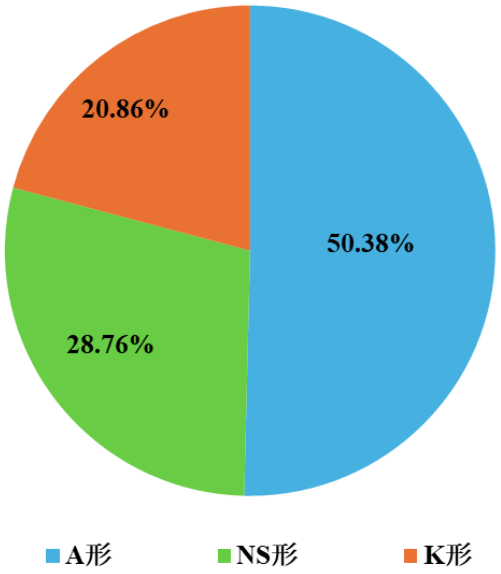


図 3-15 DCIP 継手別延長割合

DCIP：ダクタイル鋳鉄管　SP：鋼管

非耐震継手：A 形、K 形（軟弱地盤部）
耐震継手： NS 形、K 形（耐震適合地盤部）

表 3-11 布設年度別延長集計表

口径 (mm) ／布設年度	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代	総計 (m)
75	0	6	20	9	17	52
100	11	14	1,656	325	0	2,006
150	21	912	437	703	955	3,028
200	101	288	0	0	1,159	1,548
250	60	867	0	0	0	927
300	152	1,003	13	3,652	0	4,820
400	3,490	1,817	0	0	0	5,307
500	2	438	0	0	0	440
600	0	179	0	0	0	179
700	53	0	0	0	0	53
800	21	0	0	0	0	21
900	19,117	10,043	1,498	0	0	30,658
総計 (m)	23,028	15,567	3,624	4,689	2,131	49,039

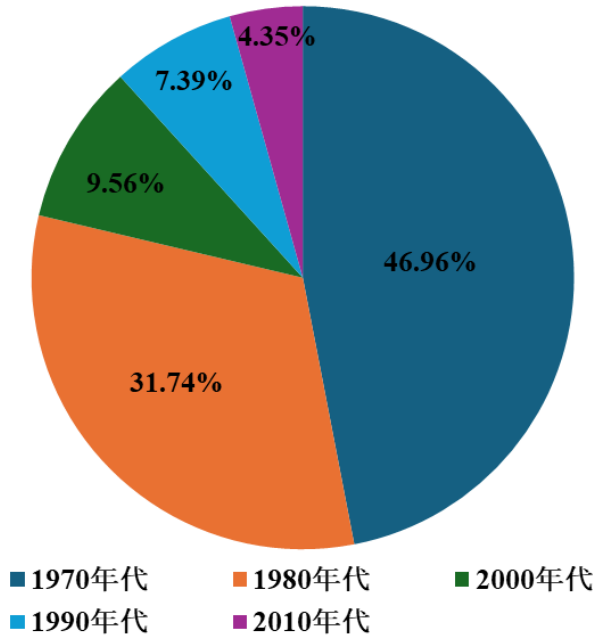


図 3-16 布設年代別延長割合