

評価の内容（令和元年度実施）

■事業の概要			
事業主体	浦添市水道部	事業名	浦添市水道施設整備事業
事業箇所	浦添市内一円	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備費 (上水道施設整備費)
事業着手年度	平成 15 年度	工期	平成 15 年度～令和 15 年度 (31 ヶ年)
総事業費 (H15～R15)	10,270 百万円(税抜き) 11,122 百万円(税込み) 本編 P31 参照		
概要図	別紙のとおり		
目的、必要性	<p>1) 事前評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以下の施設整備を計画した。 1. 「受水設備老朽化対策事業」・・・既存の受水設備が法定耐用年数を超過しているため、老朽化対策を目的として更新する。 2. 「土地区画整理事業に伴う管路整備事業」・・・人口増が見込まれる3つの地区（西海岸埋立地区、浦添南第一地区、浦添南第二地区）における管路整備を行う。 3. 「低水圧改善事業」・・・高台地区等の水圧を改善するために増圧ポンプ所の整備を行う。 4. 「老朽化設備更新事業」・・・既存のポンプ設備及び電気計装設備等の老朽化対策のために改良・機能増設の整備を行う。 5. 「前田配水池築造事業」・・・水需要増に対応し、安定した給水を確保するために新設配水池の築造を行う。 6. 「配水池新設事業」・・・配水区域内の給水量に対応し、必要容量の確保を目的に前田第1調整池に代わる配水池を新設する。 7. 「仲間配水池更新事業」・・・老朽化が進行している他、耐震性能を有しているか不明な状況にある仲間配水池の更新を行う。 8. 「道路工事に伴う管路整備」・・・県道及び市道工事に伴い既設配水管の移設工事を行う。 9. 「未普及地域への管路整備」・・・未普及地域への給水のために新たに管路の新設整備を行う。 10. 「配水ブロック管路整備事業」・・・配水ブロック整備に必要な管路整備を実施する。 11. 「老朽化管路更新事業（漏水対策優先路線）」・・・布設年数が40年以上経過する管路で漏水が確認されている配水管を重点的に更新する。 <p>2) 前回再評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的な重要度が高まっている耐震対策事業や、配水ブロック監視整備事業などを新規事業として追加した。 		

(新規事業)

12. 「浦仲配水池耐震補強事業」・・・耐震診断の結果、耐震性が不足していることが確認された浦仲配水池について、耐震性を確保するために耐震補強工事を実施する。
13. 「配水ブロック監視整備事業」・・・効率的な維持管理を図るために、配水ブロック毎に流量計を設置するなど配水ブロック化の整備を行う。
14. 「送水管整備事業」・・・前田第1調整池系統から新設前田配水池へ送水するために送水管整備を行う。
15. 「配水管添架重量負担金（西洲地内）」・・・橋梁添架の際の重量に応じた費用負担。
16. 「管路更新（耐震化）事業」・・・耐用年数を経過している管路を更新し、更新に際して耐震性能を有した管種を採用することで耐震化を図る。

3) 今回再評価

- ・漏水事故が直近で数度確認されている老朽化管路の更新の他、新たに2つの地区の土地区画整理事業に伴う管路整備、また、重要給水施設に対して地震時等の危機発生時においても通水可能なように応急給水管等の整備を図るなど、新規事業を追加した。

(新規事業) ※今回追加

17. 「老朽化管路更新事業（漏水対策優先路線）」・・・直近2年で3度の漏水事故が確認されている老朽化管路の更新を行う。
18. 「土地区画整理事業に伴う管路整備事業」・・・モノレール延伸工事に伴う2つの地区における土地区画整理事業により、人口増が見込まれるため、区画内の管路整備を行う。
19. 「応急給水管・水融通管整備事業」・・・地震時などの危機発生時においても通水可能なように、災害拠点病院などに専用管を整備するとともに、県企業局浄水場の事故時を想定した連絡管整備を行う。

経緯

本市水道事業は、昭和36年10月に事業認可を受け、翌年に配水管布設工事に着手、昭和37年7月21日、水道公社（現在の県企業局）から浄水を受けて給水を開始した。

その後、給水人口増加に対応するために、数度の拡張事業認可を受け、平成2年には、浦添市運動公園内（伊祖）の南側に公園施設の配置計画を考慮した地下埋設型の浦仲配水池が通水を開始し、さらに同年、安定供給体制等の強化を図る目的で沢岬配水池の建設事業に着手し、平成6年に通水を開始した。

平成14年7月には通水40周年を迎え、また、平成15年3月には、目標年度を平成30年度、計画給水人口を123,200人、計画1日最大給水量を51,600m³/日とする第7次拡張事業認可を受け、新たな目標に向けて事業を実施しているところである。

第7次拡張事業認可以降の事業内容については、以下のとおりである。

【第7次拡張事業認可以降の事業内容の概要】

- ・概要書「目的、必要性」の1)に示した施設整備を計画。
- ・概要書「目的、必要性」の2)に示した施設整備を新規事業として追加し、事業費の見直しを行った。
- ・一方、土地区画整理事業（令和2年度（西海岸埋立地区）、令和15年度（浦添南第1地区、浦添南第2地区）について、目標年度をそれぞれ延長した。
- ・概要書「目的、必要性」の3)に示した施設整備を新規事業として追加し、事業費の見直しを行った。
- ・一方、残事業の土地区画整理事業のうち、西海岸埋立地区の整備は地区内の開発が進んでいないことから今回事業そのものを休止するものとした。さらに、浦添南第一地区、浦添南第二地区は平成24年度時点と同様、事業が遅れていることから、残事業及び新規事業を着実に執行できる現実的な工程を踏まえ、目標年度を令和15年度に延長した。

以上のように、事業計画を見直し、着実に事業を進めることにより、信頼度の高い施設を計画的に整備・拡充する方針である。

■事業をめぐる社会経済情勢等

当該事業に係る水需給の動向等

本再評価において平成21年度～平成30年度の実績を用いて水需要予測を行った。予測の結果、給水人口は微増傾向であるが、1日最大給水量及び1日平均給水量はほぼ横ばいとなった。本事業の目標年度である令和15（2033）年度では給水人口127,153人、1日平均給水量は38,151m³/日、1日最大給水量は41,334m³/日となる。

項目	実績値 (平成30年度)	予測値 (令和15年度)
給水人口（人）	114,059	127,153
給水戸数（戸）	49,724	67,635
一日平均給水量（m ³ /日）	37,373	38,151
一日最大給水量（m ³ /日）	37,968	41,334

水源の水質の変化等

本市水道事業の水源は、全量を沖縄県企業局の受水で対応している。施設能力及び受水契約において沖縄県企業局から51,600m³/日の受水が可能である。

水質については、水質基準を遵守した供給を受けている。また、本市においても給水栓の水質検査を行っており、水質基準の遵守に努めている。現在のところ水質基準内で配水しており、安全性に問題はない。

当該事業に係る要望等

本市において浦添南第一地区及び浦添南第二地区の区画整理事業等により、給水人口の増加が予想されている。そのため、これら開発地区への対応かつ人口増に対応する水源水量の確保が求められている。また、高台地域の市民から水圧不足の苦情が寄せられていることから安定した給水の確保が求められている。

関連事業との整合	<p>現在、実施している本事業に関連する事業としては、下記のものがある。本市水道事業としては、これらと整合を図りながら、必要に応じた対応を図りつつ、事業を進めるものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○沖縄県水道用水供給事業第5次拡張事業（第11回変更認可） <ul style="list-style-type: none"> ・企業局からの受水量や企業局と関連する施設の情報を反映 ○第四次浦添市総合計画（基本構想・後期基本計画） <p>【計画期間：平成28年度～令和2年度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水道事業の施策目標との整合 ○浦添市人口ビジョン 平成28年2月 <ul style="list-style-type: none"> ・市独自推計との比較対象として人口ビジョンによる人口推計値を利用 ○各種開発計画など <ul style="list-style-type: none"> ・区画整理地区や新規開発計画の情報を反映
技術開発の動向	<p>現在、管網解析システムを導入し、計画・維持管理を含めた幅広い運用に活用している。また、全職員が同じ管路情報を共有し活用していくために必要な水道マッピングシステムを平成22年度に導入し供用している。</p>
その他関連事項	<p>特になし。</p>
■事業の進捗状況	
用地取得の見通し	<p>新前田配水池や新設増圧ポンプ所などの建設用地については、建設工事前に取得する予定である。</p> <p>【用地取得年度（残事業のみ）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1号増圧ポンプ所（西原地内） 2025（令和7）年度 ・3号増圧ポンプ所（経塚地内） 2025（令和7）年度 ・前田増圧ポンプ場 2023（令和5）年度 ・新前田配水池 2022（令和4）年度～2023（令和5）年度
関連法手続き等の見通し	<p>新設する施設のうち、新前田配水池や新設増圧ポンプ所の建設候補地は住宅地や公園近傍であることから、建設の際には、地域の景観及び環境に調和した施設整備に努めていくこととする。</p>

工事工程	<p>現在までに、受水施設及び沢岬配水池の電気計装設備、仲間増圧ポンプ所、前田配水池の整備が完了し、主に配水管の新設及び切替工事を進めている状況である。(平成 30 年度現在の実進捗率 29.9%、当初計画上の進捗率 79.7% (参照：平成 24 年度再評価書))</p> <p>配水管の整備を主体として行ってきたが、今後は本事業で計画している新前田配水池のほか、老朽化管路の更新(耐震化)などを引き続き行っていく。</p> <p>今後は事業を円滑に推進し、計画期間に竣工するよう努めていくこととする。</p>
事業実施上の課題	<p>浦添南第二土地区画整理事業地区については、土地区画整理が進んでいないため、配水管を布設できない状況である。</p> <p>また、那覇港港湾計画の対象である浦添ふ頭地区は、埋め立てによって整備される地区であるが、未だ未着手の部分が多いため配水管布設工事が行えない状況である。</p> <p>道路整備事業等、その他事業の進捗状況にあわせ計画的に事業を進めることとする。</p>
その他の関連事項	<p>現在、実施中の事業において、この項目に該当する事項はない。</p>

■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性

新技術の活用の可能性

ダクタイル鋳鉄管において、継手は従来、施工性に優れた（A形、K形）が採用されていたが、地震に対する伸縮性、屈曲性を有する継手構造としてS形、SⅡ形、KF形等が開発されている。

これらの継手はメカニカルタイプであるが、その後、ボルト・ナット不要のプッシュオンタイプであるNS形継手及びGX形継手が開発され施工の簡素化とコストダウンが実現されたところである。これらの継手は大きな引っ張り力に耐えることができ、地震時においても離脱を阻止する構造となっており、いわゆる鎖構造管路を構築することができる。また、GX形継手はNS形継手と比較して管路布設費用の低減、施工の向上及び長寿命化が期待される。

また、NS形においては、水道管路全体の更新・耐震化の促進のために、E種管（φ75～150）が開発され、低コスト・軽量化が実現された。従来のNS形の鎖構造管路であることはもちろん、NS形3種管より軽量で、現場での取り扱いが容易で、呼び径φ75は人力での運搬が可能とされている。

上記を踏まえ、本市においてダクタイル鋳鉄管の採用の目安として、φ75～φ400はGX形継手もしくはNS形継手E種管、φ450以上をNS形継手とする。

また、φ50～φ150までの小口径管路の布設については、施工性・耐震性に富んだポリエチレン管を積極的に採用する。

コスト縮減の可能性

近年、公共事業についてコスト縮減が求められており、政府はコスト縮減に係る方針等を策定し、公共事業のコスト縮減に取り組むよう各省庁及び事業体に求めている。マニュアルの資料編における「水道施設整備事業の評価実施要領等、解説と運用」において提示されている資料を参考に工事コスト縮減について検討する。

当市においても厳しい財政状況を背景に健全なる事業経営を図るため、これら行動計画等との整合を図り、費用縮減へ向け積極的に取り組んできている。

本市の代表的な取り組みとしては、道路埋設基準を見直し（配水管布設の土被りを1.2mから0.6mへと浅層埋設に変更）に伴うコスト縮減、工期短縮のほか、耐久性、安全性等を考慮し、より有利となる管種及び施工方法の選定を行うことで、将来的な維持管理費の低減等を図っている。

今後も、新たな技術開発等があれば積極的に取り入れ、コストの縮減に努めることとする。

代替案立案の可能性

本事業では、老朽化した配水池や管路の更新の際には、耐震構造での建設や耐震管を採用するほか、水圧確保のために増圧ポンプ場を新設するものであり、現状ではこれらの他に実施する代替案の可能性はない。

区画整理に伴う拡張については、地下水中のヒ素の含有率が高い状況にあり、生活用水として使用することは衛生上適切ではないことから、配水管布設以外の代替案の可能性はない。応急給水管については運搬給水、埋設型貯水タンクからの給水の代替案があるが、「浦添市水道部危機管理計画」の中で評価し応急給水管布設が選定されている。水融通管についても、運搬給水が代替案として考えられるが、災害時には路面の損傷が想定されるため、相当量の水を運搬給水することは非現実的である。

■費用対効果分析

事業により生み出される効果

算定する便益は、以下のとおりである。

- ① 平常時の管路破損による減断水被害額の軽減効果
- ② 平常時の管路破損による復旧工事費の軽減効果
- ③ 地震時の管路破損による減断水被害額の軽減効果
- ④ 地震時の管路破損による復旧工事費の軽減効果
- ⑤ 地震時の配水池破損による減断水被害の軽減効果
- ⑥ 水道未普及地域における生活用水確保額の回避効果
- ⑦ 需要者が独自に行う飲料水備蓄費用の回避効果

費用便益比（事業全体）

① 費用便益比の算定方法

水道事業費用対効果分析マニュアル(平成23年7月、平成29年3月一部改訂)に基づき、年次算定法により費用便益比を算定する。算定期間は事業の完了後50年間とすることから、令和65年度までとなる。

② 費用の算定

費用は、水道施設整備事業の建設費、更新費用及び維持管理費を計上した。

総費用＝11,702,629(千円)

③ 便益の算定

- ・ 平常時の管路破損による減断水被害額の減少分を計上した。
- ・ 平常時の管路破損による復旧工事費の減少分を計上した。
- ・ 地震時の管路破損による減断水被害額の減少分を計上した。
- ・ 地震時の管路破損による復旧工事費の減少分を計上した。
- ・ 配水池の更新及び耐震化の実施による減断水被害額の減少分を計上した。
- ・ 水道未普及地域における生活用水確保額の減少分を計上した。
- ・ 地震等の断水時における応急給水の際に需要者が独自に行う飲料水備蓄費用を計上した。

総便益＝51,685,163(千円)

④ 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算定。 費用便益比＝4.42 > 1.0

費用便益比が1.0以上となることから、本事業の投資効率性は妥当であると判断できる。

費用便益比（残事業）

① 費用便益比の算定方法

水道事業費用対効果分析マニュアル(平成 23 年 7 月、平成 29 年 3 月一部改訂)に基づき、年次算定法により費用便益比を算定する。

② 費用の算定

実施済みの事業により発生した費用を、全体の費用から控除して計上。

総費用=7,592,965（千円）

③ 便益の算定

実施済みの事業により発生した便益を、全体の便益から控除して計上。

総便益=51,639,608（千円）

④ 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算定。

費用便益比 = 6.80 > 1.0

費用便益比が 1.0 以上となることから、残事業の投資効率性は妥当であると判断できる。

■その他(評価にあたっての特記事項等)

特になし。

■対応方針

本事業は、社会経済情勢等の変化や関連計画と整合を図りながら実施しており、費用便益比も全体事業及び残事業において、いずれも 1.0 以上であり費用対効果の面からも十分な効果が見込まれる。また、地震対策への関心が高まる中、誰もが安心して水道の供給を受けて生活するためにも、災害時に備える施設の更新及び耐震化は重要である。

これらのことから、本事業である「浦添市水道施設整備事業」を継続して実施していくこととする。

なお、事業を中止した場合の費用及び便益について以下のとおりである。

事業を中止した場合の費用	● 既整備分は撤去及び現況復旧を行わないことから、発生しない。
事業を中止した場合の便益	● 本事業のために新たに取得する必要がある用地(新前田配水池、新設減圧水槽、新設増圧ポンプ場)は、現時点ではまだ取得していないことから、用地売却による便益は特に発生しない。ただし、事業を中止することによる自然環境、景観等の保全が図られるが、貨幣換算が困難なため計上しないものとする。

■学識経験者等の第三者の意見

前田第 1 調整池に代わる新たな配水池の建設については、企業局と調整を進め、早期に実現出来るよう努められたい。

耐用年数を超過した老朽管については、浦添市管路更新（耐震化）計画に基づき着実に事業を実施されたい。

■問合せ先

厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課技術係

〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2 TEL 03-5253-1111

浦添市 水道部 配水課

〒901-2608 沖縄県 浦添市安波茶 1-1-3 TEL 098-877-0415

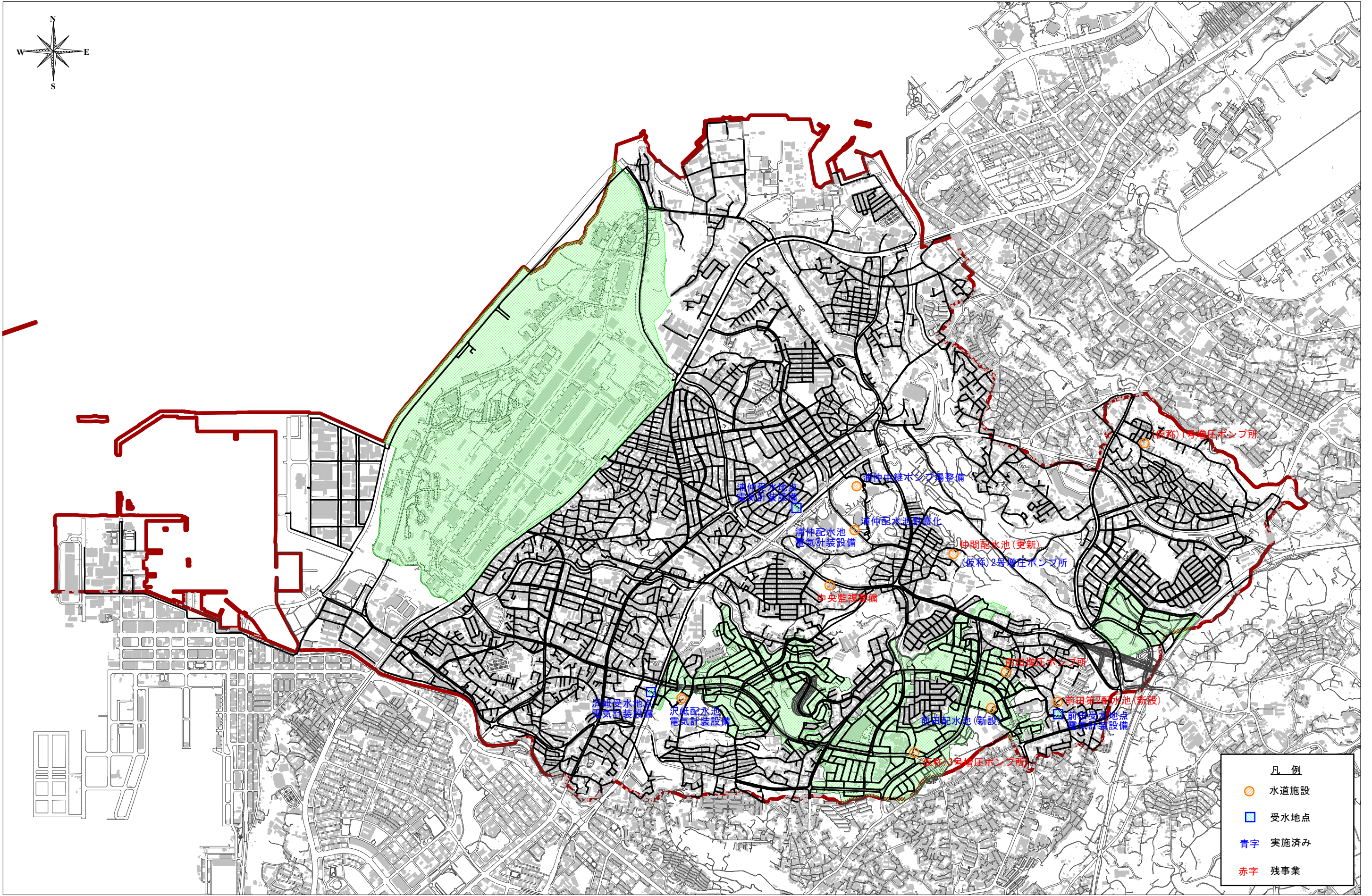
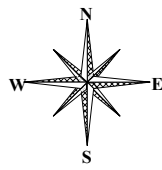







図-1 再評価事業計画図 (①施設・設備整備箇所)

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

1:24000



N_jigyokubun (土地区画整理事業関連)

-  てだこ浦西駅周辺土地区画整理事業
-  前田駅周辺土地区画整理事業
-  浦添南第一区画整理事業
-  浦添南第二区画整理事業
-  西海岸埋立地区における管路整備

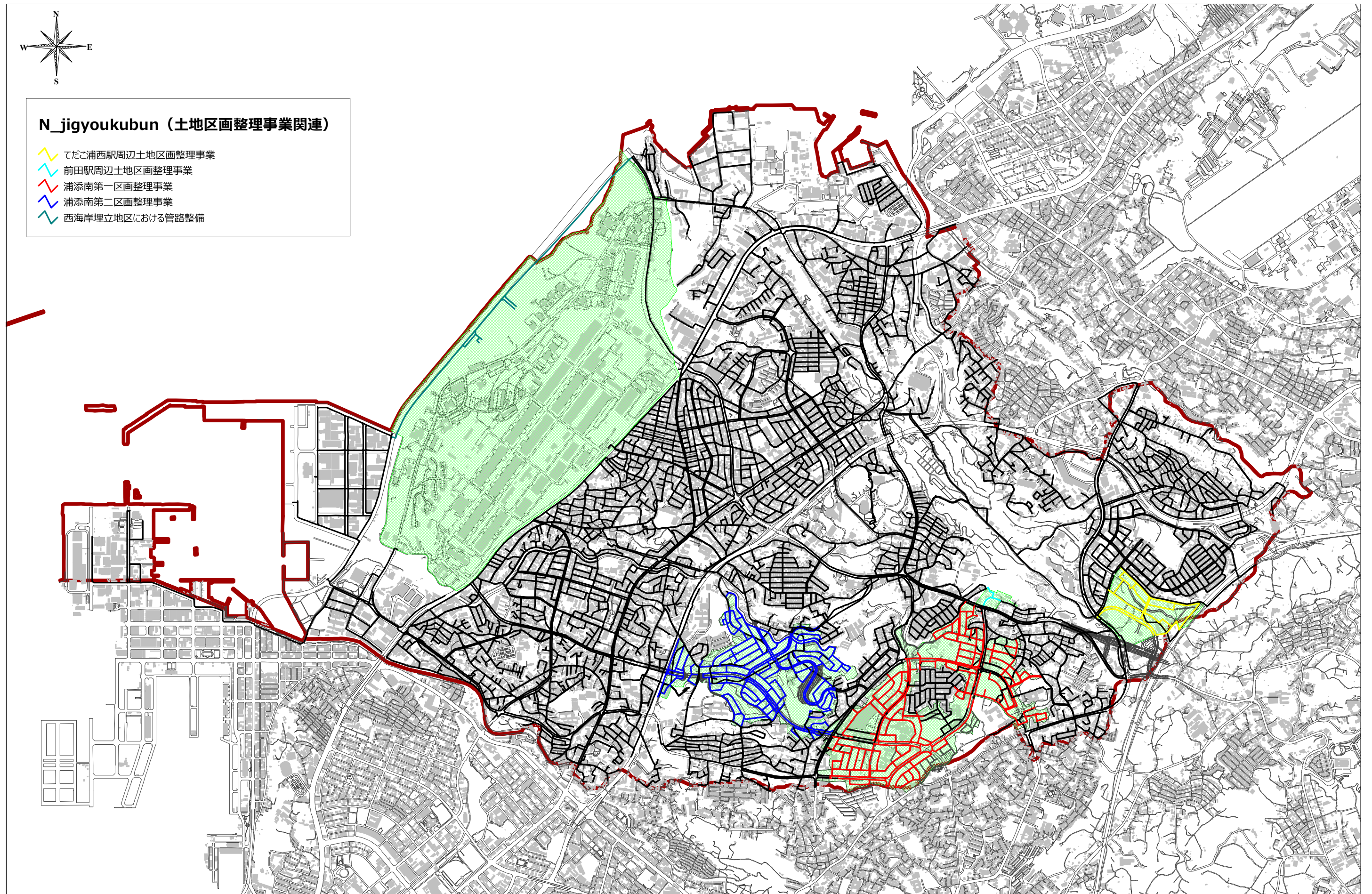
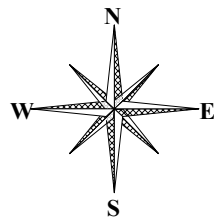









図-2 再評価事業計画図 (②管路整備位置図(1))

1 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

1:24000



N_jigyokubun (老朽化管路更新他)

-  老朽化管路更新事業 (漏水対策優先路線)
-  管路更新 (耐震化) 事業
-  応急配水管・水融通管整備事業
-  道路工事に伴う管路整備
-  未普及地域への管路整備
-  配水ブロック整備管
-  送水管整備事業

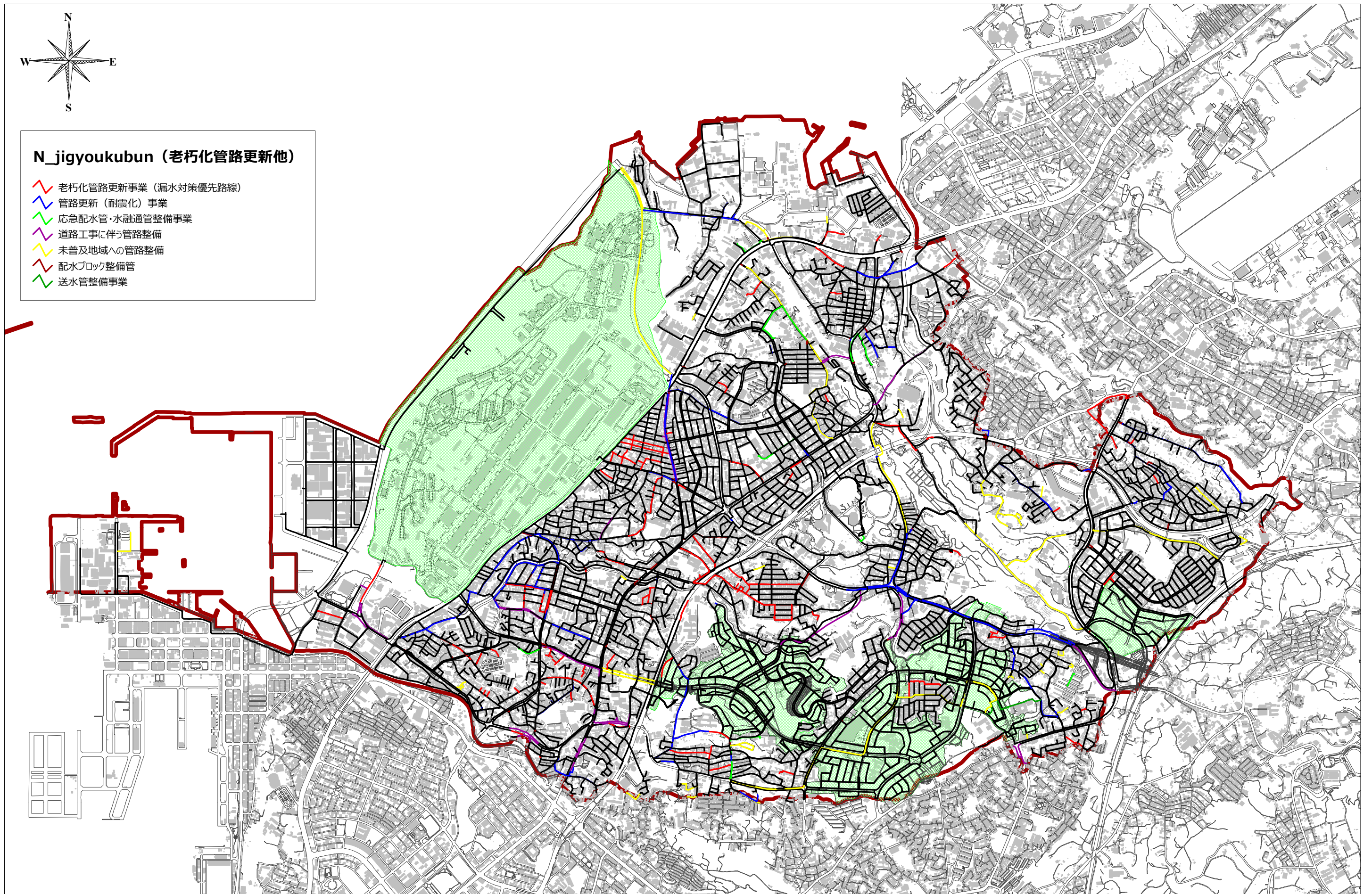


図-3 再評価事業計画図 (②管路整備位置図(2))

0 100 200 300 400 500 600

1:24000