

第7章 施設整備計画(第3次上水道施設等整備事業)

1 施設整備の方針

平成25年(2013年)3月に策定した「吹田市水道施設マスタープラン」に示したおおむね40年先の将来像を見据えて、水道システムの再構築に向けて積極的な施設整備に取り組んでいます。

今後も水道事業が直面する人口減少及び水需要の減少、地震災害をはじめとする自然災害に備える危機管理の向上のほか、水質管理の維持・向上及び環境負荷低減の推進を視点としながら水道ネットワークをより充実させていく考え方にに基づき、再構築事業を着実に進めることが重要と考えています。

また、再構築事業を進めるにあたって、今後10年間に必要な施設整備の課題や対応策などを整理するとともに、総事業費の算出を行った結果、337億円と見込まれます。

これらを踏まえて、「すいすいビジョン2029」の4つの基本方針「安全」「強靱」「持続」「地域」の観点から今後10年間で実施する施設整備を以下に示します。

(1) 浄配水施設整備事業(事業費:97億円)

泉浄水所は低地に位置し、常時ポンプ圧送が必要であることや、地震による液状化現象のリスクが高いことから「マスタープラン」に基づき、抜本的な更新は留保し、水処理に必要な維持・補修を継続します。

片山浄水所は将来的な泉浄水所の浄配水機能の停止を見据えて、平成28年度(2016年度)に着手した片山浄水所水処理施設更新工事を令和2年度(2020年度)完成に向けて着実に進めるとともに、南部地域を中心とした安定給水を確保するため、片山浄水所における地下水源の増強を行います。

また、環境負荷低減の観点から、小水力発電設備や太陽光発電設備の設置など再生可能エネルギーの導入について検討します。

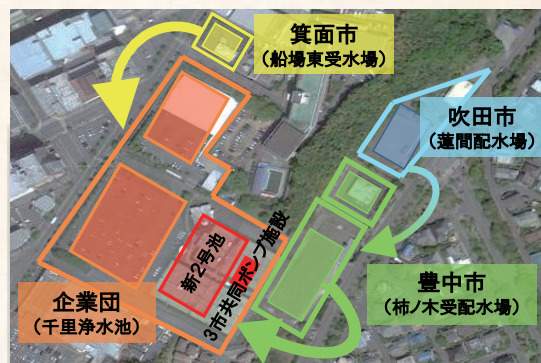
津雲配水場においては、場内管の耐震化工事に併せて、配水池の老朽化診断を実施し、今後の更新の必要性について検討します。その他の配水場においても、計画的に老朽化診断を実施します。

機械・電気・計装設備等は、経年劣化による不具合や突発的な故障が生じると、浄水処理や配水に直結する重大な事故につながるリスクが高いため、吹田更新基準に基づき適切な更新・取替を行います。

安定給水に向けた広域連携の取組として、本市北部の市境に位置する大阪広域水道企業団千里浄水池の更新工事に併せて、その敷地内に豊中市、箕面市及び吹田市の受配水場を段階的に統廃合し、将来的に3市の共同ポンプ施設を建設する予定です。その前段階として、令和3年度(2021年度)に豊中市の柿ノ木配水場へ蓮間配水場の配水機能の一部を移転する計画で進めています。



片山浄水所水処理施設更新工事



将来的な施設の共同化イメージ

(2) 管路整備事業(事業費:240億円)

現在、市内全域に張りめぐらされた管路総延長は約726km(平成31年3月末時点)で、そのうち布設後40年を経過した管路は約274kmにのぼります。その割合は37.7%であり、給水人口20万人以上の水道事業者の中でも極めて高い状況です。

このような状況の中、健全な水道システムを維持するためには経年化の進む管路を耐震性の高い水道管へ着実に更新していく必要があります。

耐震化については、基幹管路(導・送・配水本管)の耐震適合率が48.5%(耐震化率は42.4%)、全管路では18.7%という水準であり、今後の上町断層帯地震などの大規模地震に備えて、着実に耐震化を図る必要があります。

【基幹管路整備事業】(事業費:97億円)

平成28年度(2016年度)に着手した片山浄水所・泉浄水所連絡管布設工事は令和2年度(2020年度)完成に向けて着実に進めるとともに、将来的な泉浄水所の浄配水機能停止を見据えて、片山浄水所での配水機能増強のための南千里分岐・片山浄水所送水管の整備を優先的に進めます。

これまで送水管の耐震化を中心に進めてきましたが、整備の見通しが立ってきたことから、今後は配水本管を中心に概ね年間2kmのペースで耐震化を進めていきます。

また、これらの整備を進めるにあたっては、拠点病院や災害時に避難所となる小・中学校へのルートを考慮しながら路線選定を行います。

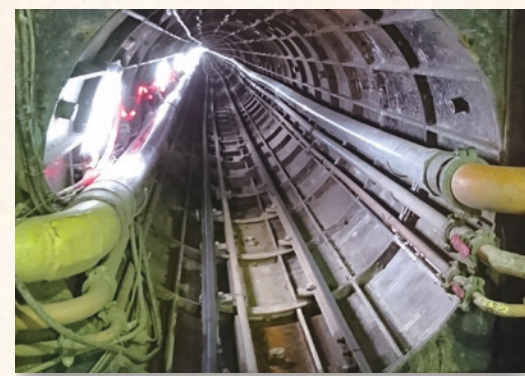
【配水支管整備事業】(事業費:143億円)

経年管更新事業については、第2次上水道施設等整備事業に引き続き、印ろう継手鋳鉄管、ビニール管の更新・耐震化を優先して実施します。

また、鋳鉄管のうち吹田更新基準を超えている管路や漏水事故の多い管路などを中心に更新対象路線を抽出し、その中でも重要給水施設や防災道路下・河川・軌道横断管路を優先して整備していきます。

配水支管新設事業については、できる限り管路延長の増加を抑えることに留意し、必要性の高い既存道路や都市計画道路等へ布設するとともに、老朽化した給水管が輻輳し漏水が懸念される場所へ漏水防止を主な目的として配水支管を布設します。

※各事業費には調査・設計等の委託料が含まれています。



片山浄水所・泉浄水所
連絡管布設工事シールド内



水道管の布設工事

2 主な工事の概要

(1) 浄配水施設整備事業

① 片山浄水所水処理施設更新工事

目的・概要 昭和28年(1953年)に建設した片山浄水所は、老朽化により処理能力が低下したため膜ろ過方式を採用した水処理施設へと抜本的に更新します。また、災害に強いとされている地下水を原水とした片山浄水所は、場内管路を含めた施設を耐震化することにより、非常時にも安定した水処理が可能になります。さらに、浄水過程で発生する汚水の処理施設を併設することで、取水・浄水から汚水処理まで自己完結型の施設になります。

工事費用 約60.1億円

工事期間 平成28年度(2016年度)から令和2年度(2020年度)まで

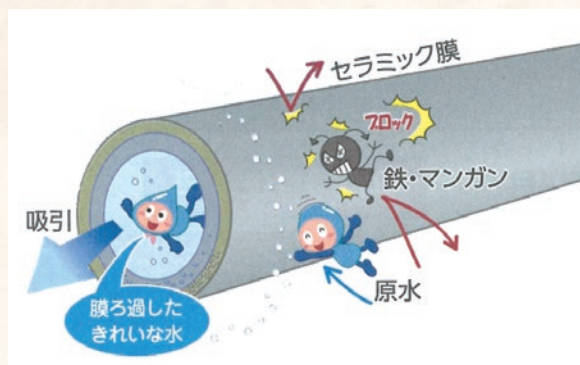


図7-1 膜ろ過のイメージ図



図7-2 完成後のイメージ図(3D)

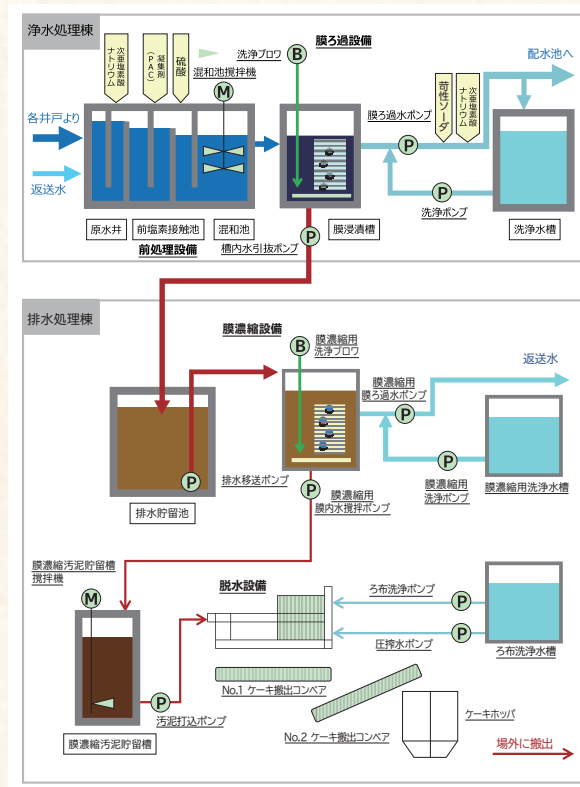


図7-3 浄水処理フロー図

効果

膜ろ過の導入により更に安定した水づくりが可能となる

耐震化により地震時にも安定した水づくりが可能となる

汚水処理施設の併設とともに、自家発電設備の設置により自然災害に強い浄水所となる

② 片山浄水所場内整備工事

目的・概要 片山浄水所の新たな水処理施設完成後に、既存の水処理施設の撤去や災害時給水拠点の拡充として、給水車用給水栓の設置などを行います。また、市民が施設を見学できるように整備するとともに、緑化を推進し、市民に親しまれる浄水所として整備を実施します。

工事期間 令和3年度(2021年度)発注予定



図7-4 完成後のイメージ図

効果

災害時の早期対応の向上や運搬給水が可能となり、災害対応が強化される

市民に身近で親しまれる「まちなか浄水所」となる

これら片山浄水所の再構築

① 片山浄水所水処理施設更新 及び ② 場内整備工事 により

南部地域への安定供給が確保されるとともに吹田市の中核施設に相応しい強靱な浄水所へ生まれ変わる

③ 津雲配水場場内管耐震化等整備工事

目的・概要 基幹施設である津雲配水場にて、災害に強く、安定した水道システムへの再構築を目的として、場内に布設された管路の耐震化と場内整備を行います。場内整備については、近年多発する大規模な自然災害に対応するため、応急給水施設の充実や維持管理レベルの向上を図るとともに、市民に親しまれるような空間創りを行います。

工事費用 約5.7億円

工事期間 平成30年度（2018年度）から令和2年度（2020年度）まで

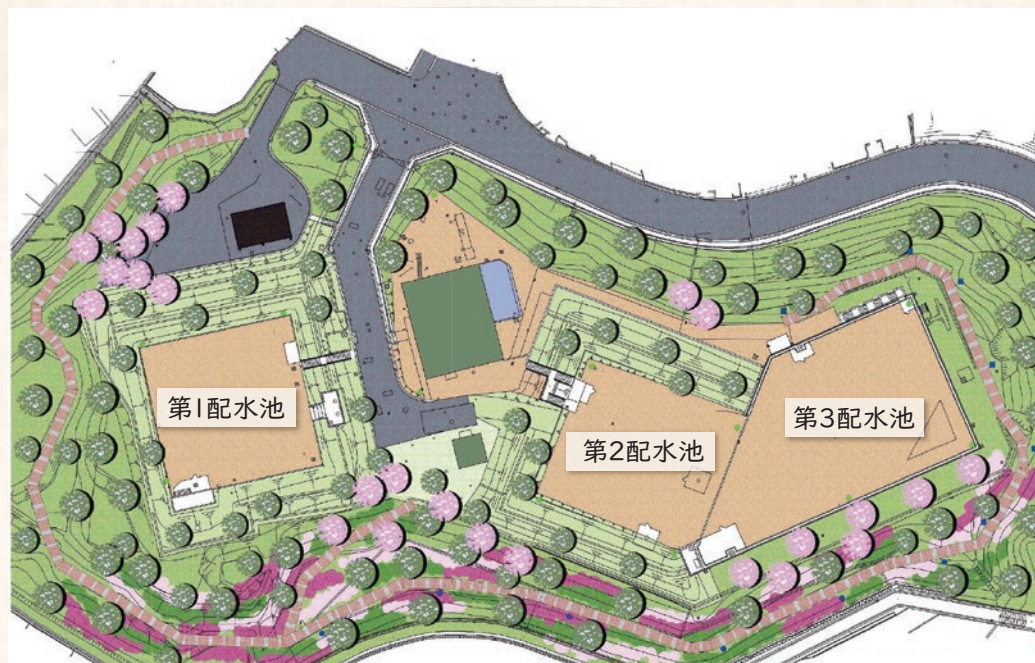


図7-5 完成後のイメージ図

効果

地震時でも安定した送配水が可能

災害時の早期対応の向上や運搬給水が可能となり、災害対応が強化される

市民に親しまれる環境が創出される



御存じですか？すいたの三名水

- わたしたちのまちは、古くから地下水が豊富であったため、湧水が多く、その中でも「佐井の水」、「垂水の滝」、「泉殿の霊泉」は三名水として語り継がれてきました。
- 万葉集にある志貴皇子の和歌「石ばしる 垂水の上の早蕨の 萌え出づる春になりにけるかも」は三名水のうちの一つ「垂水の滝」で詠われたとされています。



(2) 管路整備事業

① 片山浄水所・泉浄水所連絡管布設工事

目的・概要 災害時及び将来的な泉浄水所の機能停止に備えるため、片山浄水所と泉浄水所を市内最大となる直径1000mmの耐震型の水道管で結びます。これにより自己水を相互に融通させるとともに、高地にある片山浄水所から低地の泉配水区域へ、電力を使うことなく自然流下での配水が可能となります。

工事費用 約38.3億円

工事期間 平成28年度(2016年度)から令和2年度(2020年度)まで



図7-6 片山浄水所・泉浄水所連絡管布設工事のイメージ

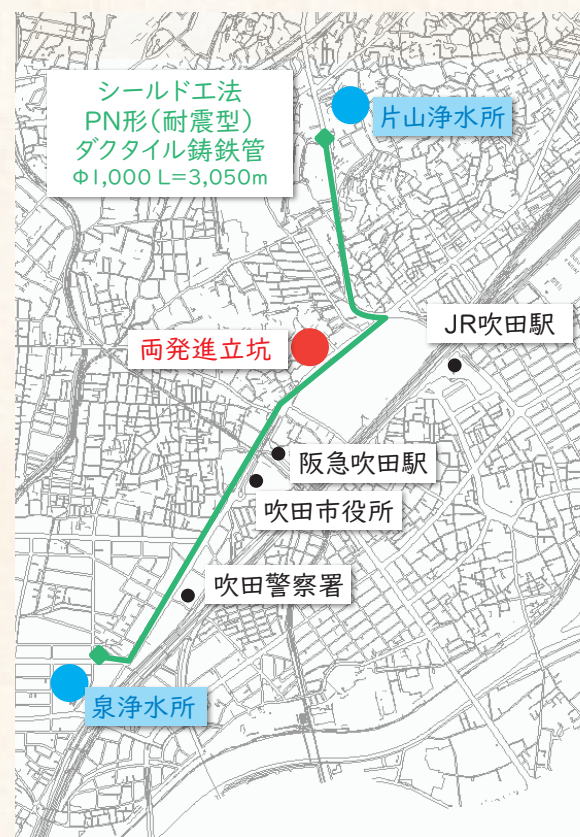


図7-7 片山浄水所・泉浄水所連絡管布設工事の概要図



写真7-1 シールドマシン 外径φ1,594mm

効果

片山浄水所から泉配水区域へ自然流下による配水が可能となる

片山浄水所と泉浄水所との自己水相互融通が可能となる

災害時には水道管内の水を活用した応急給水が可能となる

② 南千里分岐・片山浄水所送水管布設工事

目的・概要 片山浄水所から泉配水区域へ自然流下により常時配水するためには、大阪広域水道企業団の千里幹線南千里分岐から片山浄水所への送水能力を増加させることが必要です。同企業団の千里幹線南千里分岐と片山浄水所を結ぶ送水管を新設及び耐震化することで受水量の増量を図り、南部地域への安定供給を図ります。

工事期間 令和3年度(2021年度)発注予定

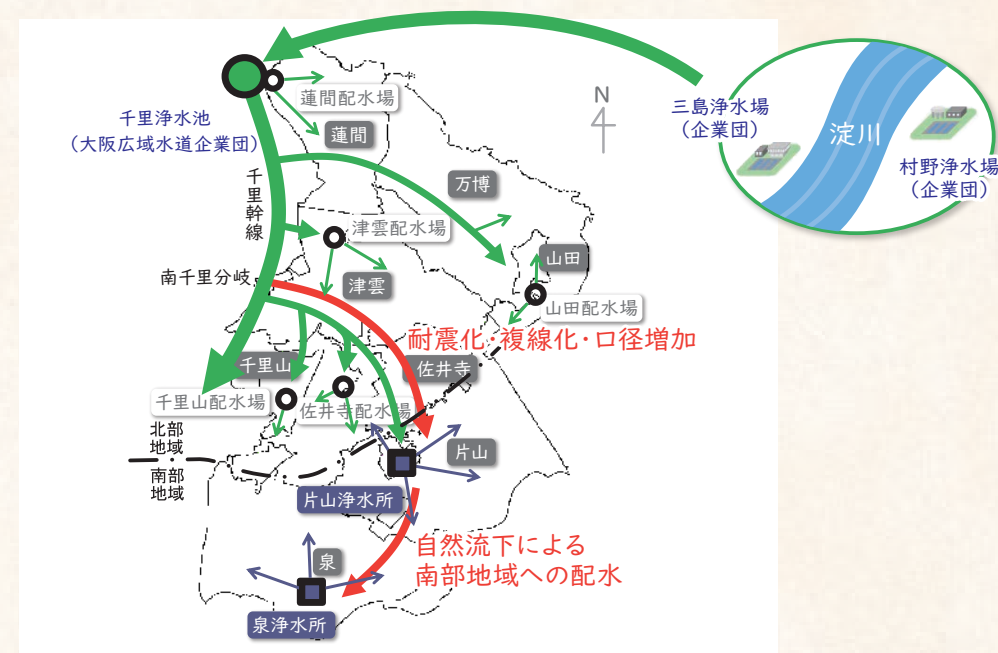


図7-8 南千里分岐・片山浄水所送水管布設後の配水イメージ

効果

片山浄水所への送水能力が増強される

片山浄水所での企業団水受水の増量が図れる

耐震化及び複線化により、災害時にも安定した送水が可能となる

- ① 片山浄水所・泉浄水所連絡管布設工事 及び
- ② 南千里分岐・片山浄水所送水管布設工事 を実施することで

泉配水区域を含めた南部地域への安定供給の確保

③ 経年管更新工事

本市で最も古い水道管である印ろう継手鋳鉄管及び漏水事故率の高いビニール管を中心に平成22年度(2010年度)に策定した第2次上水道施設等整備事業に基づいて更新及び耐震化を行ってきており、これらは令和4年度(2022年度)を目途に解消する予定です。

今後、更新・耐震化工事を進めるにあたっては、継手、布設年度、漏水履歴などに応じて、定量的・総合的に評価して優先順位を決定し実施していきます。

また、漏水事故等により市民生活に重大な二次的被害を及ぼすリスクが高い軌道下や幹線道路下に埋設された管路等の優先度も考慮して、引き続き年間8kmの更新ペースを基本として整備を進めます。

現在、更新工事の際に給水管の布設替え*を行う場合はビニール管を使用していますが、今後、給水管においてもより耐震性の高い材料を使用して布設替えする検討を進めます。

8kmの更新ペースの理由

- ・近年、新しく布設する水道管は、耐震機能や腐食防止機能の大幅な向上から、現在では、耐用年数は100年と言われています。この耐用年数のうちに更新するためには、年間1%以上のペースで更新する必要があります。
- ・本市の水道管の総延長は約726kmであり、年間8kmを更新することで、1%以上の更新をすることができます。



写真7-2 漏水状況



写真7-3 老朽化した水道管

効果

漏水事故等の防止

鉄さびなどによる濁水の防止

管路の耐震化

施設整備計画の主な工事

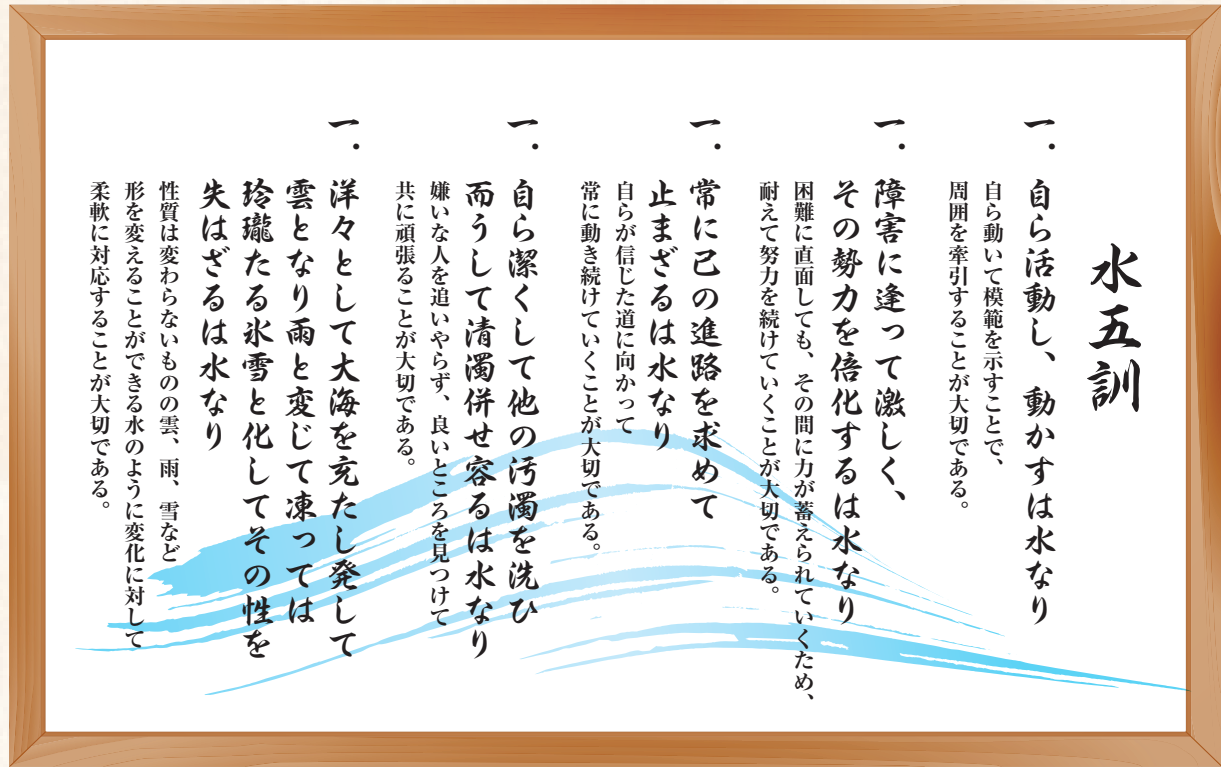


図7-9 施設整備計画の主な工事



今に伝わる官兵衛「水五訓」

●豊臣秀吉の軍師としても有名な黒田官兵衛が、水を通して人間の生き方を説いた「水五訓」。今も語り継がれる五つの教えは、現代にも十分通じます。



3 施設整備計画（第3次上水道施設等整備事業）のポイント

（1）施設整備計画の概要



（2）優先順位とコストの考え方

- ①水道施設・管路のうち、古いもの、代替がきかないもの、供給量や供給先を考慮して、より重要なものを優先
- ②管路については、漏水履歴、土壌の腐食性、重要給水施設(避難所・病院等)へのルートなどを加味して検討
- ③コスト面では、アセットマネジメントにより本市独自の施設更新基準(「吹田更新基準」)をもとに最適化したペースで実施

（3）アセットマネジメントの推進

吹田市水道施設マスタープランに基づき、中長期的な視点で施設の統廃合や投資の平準化を図るとともに、法定耐用年数ではなく独自の吹田更新基準により、効率的な施設整備に努めます。

吹田更新基準

施 設			
区 分	法定耐用年数	(単位:年)	
		吹田更新基準年数	
		重要度優先度(大)	重要度優先度(小)
建築	50	60	70
土木	60	65	80
さく井	10	30	—
電気	20	25	30
機械	15	20	30
計装	10	15	20

管 路					
(単位:年)					
区 分			法定耐用年数	吹田更新基準年数	
管 種		腐食防止シートの有無		基幹管路	配水支管
鋳鉄管			40	40	60
ダクタイル鋳鉄管	非耐震	無し		60	80
		有り		80	100
	耐震	無し		60	80
		有り		80	100
鋼管				40	60
塩化ビニール管				—	40
ポリエチレン管				—	40