

平成28年熊本地震における 応急復旧体制・工事等について

熊本県管工事業組合連合会
熊本市管工事協同組合

はじめに

この度の熊本地震の発生に伴い、全国管工事業協同組合連合会様におかれましては、直ちに混乱する現地へ上田事務局長様を派遣され迅速な情報収集と被災地の組合のサポートを行うとともに大澤会長をはじめ理事の皆様におかれましては、次々と組合を訪問していただき、被災地の視察、被害状況の把握、温かい励ましの声をかけていただきました。

全国の組合員の皆様におかれましては、多くの人材派遣や水、食料、日用品、お見舞い等の支援物資を提供していただくとともに応急給水活動、応急復旧工事のご支援、ご協力をいただきました。

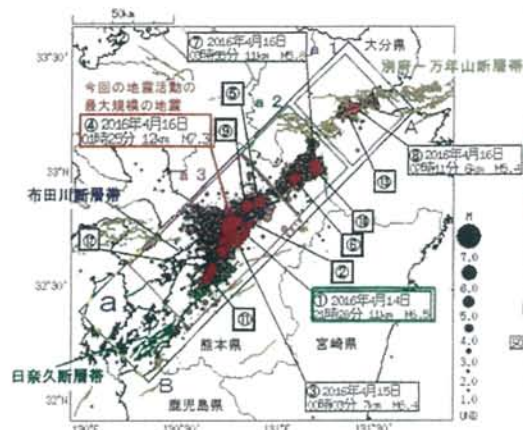
このように、発災以降、機動的かつ迅速にご対応いただきました全国管工事業組合連合会 大澤会長様を始め全国の組合員の皆様の多大なるご支援に対しまして、ここに深く感謝の意を表します。

また、全管連会員皆様からいただいた温かい善意の義援金は、熊本県、熊本市そして、熊本県管工事業組合連合会会員262名に分配しました事をご報告致します。

1. 熊本地震の概要

2016年4月14日21時26分に、熊本県熊本地方の深さ11kmでM6.5の地震(最大震度7、①)が発生した。また、2日後の4月16日01時25分に、この地震の震央付近の深さ12kmでM7.3の地震(最大震度7、④)が発生した。

4月14日以降、熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県中部等にかけての広い範囲で地震活動が活発となっており、4月15日00時03分のM6.4(最大震度6強、③)、4月16日03時55分のM5.8(最大震度6強、⑦)などを含め、4月30日までに最大震度5弱以上を観測した地震が18回発生している。



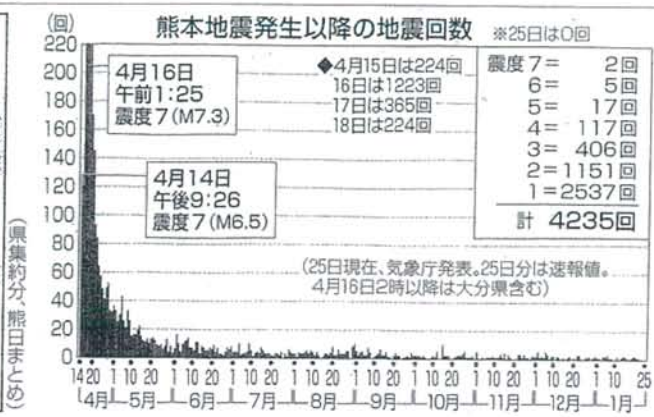
図：震央分布図

表：領域a内の最大震度5以上の地震

番号	発震時	震央地名	深さ	M	最大震度
1	4月14日 21時26分	熊本県熊本地方	11	6.5	7
2	4月14日 22時07分	熊本県熊本地方	8	5.8	6弱
3	4月15日 00時03分	熊本県熊本地方	7	6.4	6強
4	4月16日 01時25分	熊本県熊本地方	12	7.3	7
5	4月16日 01時45分	熊本県熊本地方	11	5.9	6弱
6	4月16日 03時03分	熊本県阿蘇地方	7	5.9	5強
7	4月16日 03時55分	熊本県阿蘇地方	11	5.8	6強
8	4月16日 07時11分	大分県中部	6	5.4	5弱
9	4月16日 09時48分	熊本県熊本地方	16	5.4	6弱
10	4月18日 20時41分	熊本県阿蘇地方	9	5.8	5強
11	4月19日 17時52分	熊本県熊本地方	10	5.5	5強
12	4月19日 20時47分	熊本県熊本地方	11	5	5弱
13	4月29日 15時09分	大分県中部	7	4.5	5強

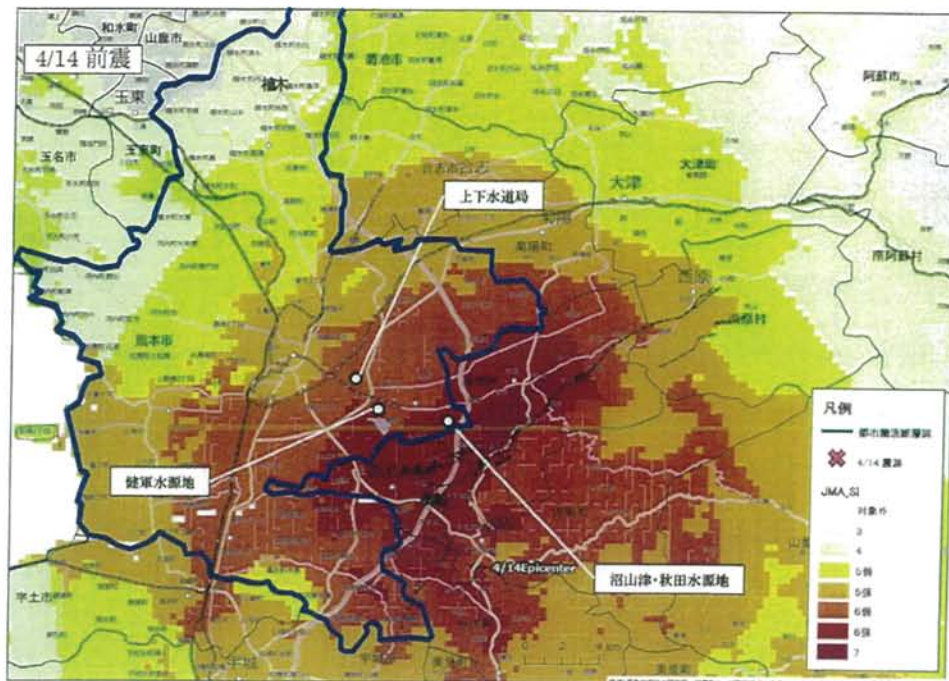
平成28年(2016年)熊本地震の評価 地震調査研究本部地震調査委員会資料より

熊本地震県内の被災状況	
死亡	50人(熊本市4、南阿蘇村16、西原村5、御船町1、嘉島町3、益城町20、八代市1)
震災関連死	125人(熊本市58、嘉島町2、大津町4、合志市5、益城町10、菊池市2、八代市1、南阿蘇村7、御船町3、甲佐町3、宇土市4、宇城市5、高森町3、阿蘇市14、氷川町1、西原村1、菊池町2)
大雨による二次災害死	5人(熊本市2、宇土市2、上天草市1)
負傷者	2,645人
建物	住宅181,997棟
仮設住宅	4,303戸 (16市町村、整備完了)
みなし仮設	入居申請 13,033戸(25市町村) 提供予定 14,600戸
水道	断水 約450世帯



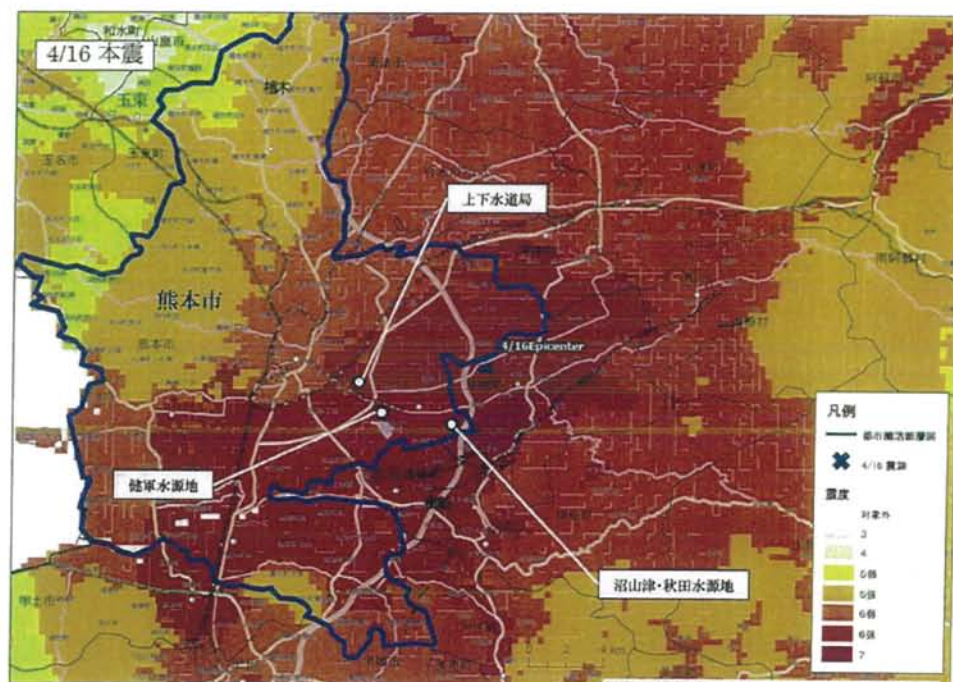
1/27 熊日朝刊より

震度分布図(4月14日 前震)



日本ダクタイト鉄管協会提供資料

震度分布図(4月16日 本震)



日本ダクタイト鉄管協会提供資料

熊本県益城町上陳地区 断層のズレている状況



断層付近での配水管DKφ100



益城町木山地区の被害状況



益城町木山地区の被害状況



本震後の熊本市内被害状況



熊本県管工事業組合連合会

1. 連合会の概要

名 称 熊本県管工事業組合連合会
設 立 昭和 34 年 4 月 1 日 (任意団体)
住 所 熊本市中央区水前寺公園 16-40
会 員 262人 14支部 役員数 理事26人 監事3人
会 長 工藤 光明 (工藤設備工業株式会社)

2. 防災協定

熊本県	大規模災害時の支援活動に関する協定	平成 23 年 11 月 30 日
-----	-------------------	-------------------

3. 防災協定に基づく主な活動

大規模災害時の支援活動に関する連絡網策定
机上訓練の実施

4. 熊本地震における主な対応

応急給水活動 (熊本市)

・天草市管工事協同組合・荒尾市管工事協同組合・八代市管工事業協同組合・山鹿市管工事業協同組合

厚生労働省要請による応急復旧 (熊本市)

・天草市管工事協同組合

熊本市上下水道局要請による応急復旧 (熊本市)

・山鹿市管工事協同組合

益城町役場による施設設備の応急復旧 (益城町)

・荒尾市管工事協同組合・八代市管工事業協同組合・山鹿市管工事協同組合

益城町管工事業協同組合

1. 組合の概況

名 称 益城町管工事業協同組合
設 立 昭和 57 年 8 月 19 日
連合会加入 平成 28 年 6 月 18 日
住 所 熊本県上益城郡益城町 55-4
組合員数 15 人 (益城町 9 人・熊本市 6 人)
出資金 8,400 千円
役 員 理事 5 人 監事 2 人 職員 1 人
代表理事 坂田 知則 (有限会社益城管工)

2. 防災協定

益城町	大規模災害時の支援活動に関する協定	平成 23 年 1 月 27 日
-----	-------------------	------------------

熊本市管工事協同組合 (官公需適格組合)

1. 組合の概況

名 称 熊本市管工事協同組合
設 立 昭和 30 年 4 月 10 日
昭和 36 年 5 月 31 日法人化 (第 1 回官公需適格組合取得日 平成 18 年 10 月 1 日)
住 所 熊本市中央区水前寺公園 16-40
組合員数 98 人
出資金 29,400 千円
役 員 理事 12 人 監事 2 人 職員 13 人
代表理事 工藤 光明 (工藤設備工業株式会社)
建設業の許可 管工事・水道施設業・・・熊本県知事 (特-26) 第 15575 号

2. 緊急工事協力会の概要

名 称 熊本市管工事協同組合 緊急工事協力会

設 立 昭和 54 年 4 月 1 日

資 格 組合員の中から緊急工事に対する要件を満たしている工事店

(5 名以上在職・産業廃棄物収集運搬業の許可取得・夜間及び昼間の保安業務に従事できる等)

会員数 29 社

熊本市上下水道局と修理・工事・保安業務の契約

修理・・・緊急を要する公道漏水・宅内一次側漏水

工事・・・緊急を要する移設工事等

保安業務・・・閉庁時における緊急対応保安業務(365日24時間体制)

夜間は、職員 1 名、工事店 4 名で組合内の待機室で待機。

閉庁日昼間は、公道班 4 名、宅内班 2 名で組合内の待機室で待機。

3. 防災協定

熊本市上下水道局	災害時の応急復旧活動に関する協定	平成 17 年 6 月 10 日
熊本市	災害時応急活動に関する協定	平成 19 年 11 月 8 日

4. 防災訓練

熊本市総合防災訓練	熊本市総合防災訓練は、毎年 5 月に布田川・日奈久断層を震源とするマグニチュード 7.6、震度 6 強の直下型地震が発生との想定で、陸上自衛隊をはじめ熊本県警熊本市消防局及び上下水道局、ライフライン関連企業等が参加して実施され、当組合も熊本市上下水道局と合同で破損した 400 耗配水管の管路復旧などの訓練を行っている。
熊本市上下水道局防災訓練	熊本市上下水道局防災訓練は、毎年 10 月にマグニチュード 7.6、震度 6 強の直下型地震が発生との想定で、応急給水活動訓練、上水道管路復旧活動訓練(75 耗配水管復旧作業・100 耗仮設配管作業)を行っている。

1. 熊本市上水道事業の概要

熊本市上下水道局

熊本市概要



人口 : 739,991 人
面積 : 390.32 km²

給水区域面積 : 323.49 km²
給水区域内人口 : 738,561 人
給水人口 : 699,339 人
給水普及率 : 94.7 %

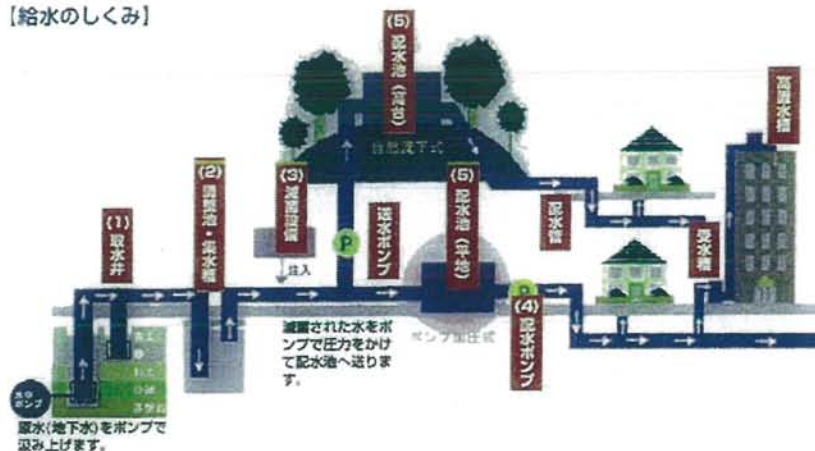
(平成28年4月1日現在)

熊本市上下水道局 給水のしくみ

水道のしくみ 水をつくる・送る

- 熊本市の水道は、大正13年（1924年）の給水開始以来、水源の全てに地下水を使用していることが大きな特徴です。
- 地下水は、取水井戸から汲み上げられ、処理した後、配水池に送られます。
- 配水池から家庭までは、高台の配水池から高低差を利用して水をお届けする自然流下式と、平地にある配水池から配水ポンプの力で水をお届けするポンプ加压式の二通りの配水方法があります。

【給水のしくみ】



5. 熊本地震における被害状況

【地震による給水への影響】

4月14日前震発生（69/96本の取水井が濁度等により停止⇒約8万5千戸が断水状態）

4月16日日本震発生（全96本の取水井が濁度等により停止⇒全配水区約32万6千戸が断水状態）

【主な上水道被害】（5月31日現在）

上水道施設：取水井等 27施設57箇所

漏水件数：基幹管路 125件

配水支管 107件

給水管 1574件

漏水件数全体 公道 2,126件 1次側 1,548件 合計3,674件

熊本市上下水道局災害対策本部



組合災害対策本部



6. 熊本地震における対応

I. 組合災害対策本部

前震発生直後に理事長、副理事長、担当理事、事務局が組合に集合した。

※災害対応の初動対応で、熊本県内震度5強以上で三役、担当理事、事務局（職員含む）は直ちに組合に集合する。

4月14日午後11時対策本部を組合会議室に立ち上げ次の業務の調整・対応を行った。

熊本市役所担当 西川副理事長 熊本市上下水道局担当 清原副理事長

① 応急給水活動の準備・手配

・災害時の応急活動班体制表に基づき手配を行った。

② 修理の指示及び調整

・担当理事及び組合職員を熊本市上下水道局災害対策本部へ派遣（4月15日～5月31日）

・緊急工事協力会組合員・その他組合員への修理依頼

・熊本市・熊本県の施設設備の修理の手配

③ 熊本市上下水道局との折衝

・災害復旧工事の応援要請についての協議（全管連ルート・日水協ルート）

・応急復旧活動に要する費用の仮払いについての協議

・現場作業員の食糧確保（4月17日より上下水道局より昼夜2食の弁当を確保）

・他都市応援部隊の受援体制の整備

・応援部隊の土場、資材についての協議

・組合員の修理エリアの協議

④ 支援物資の受入・支援体制の構築

・4月19日 飲料水 500ml 10,992本（さいたま市管工事業協同組合様）

飲料水 2ℓ 990本（島田市管工事協同組合青年部様）避難所等に組合員に割り振り配布

5月31日上下水道局災害対策本部から担当理事・職員が引上げと同時に組合災害対策本部は解散した。

II. 応急復旧体制

初動体制

・平成28年4月14日（21時26分）前震発生

・69/96本の取水井が濁度等により停止→約8万5千戸が断水状態

・保安職員による情報収集

・熊本市管工事協同組合災害対策本部設置

・応急給水活動班 : ダンプ10台 4/14午後23時 担当者組合集合 4/15午前6時より応急給水活動開始

・応急復旧修理 : 緊急工事協力会 10社16班 4/14午後23時 担当者組合集合 基幹管路修理開始

第2次初動体制

平成28年4月16日（1時25分）本震発生

・全96本の取水井が濁度等により停止 → 全配水区、約32万6千戸が断水状態

・保安職員による情報収集

・役員・職員集合 対応協議 午前6時

・応急復旧修理 : 本震直後4社7班 → 4/17から33社39班体制

・厚生労働省からの要請（4/20～5/13 漏水修理班 全管連23組合 延べ564名）

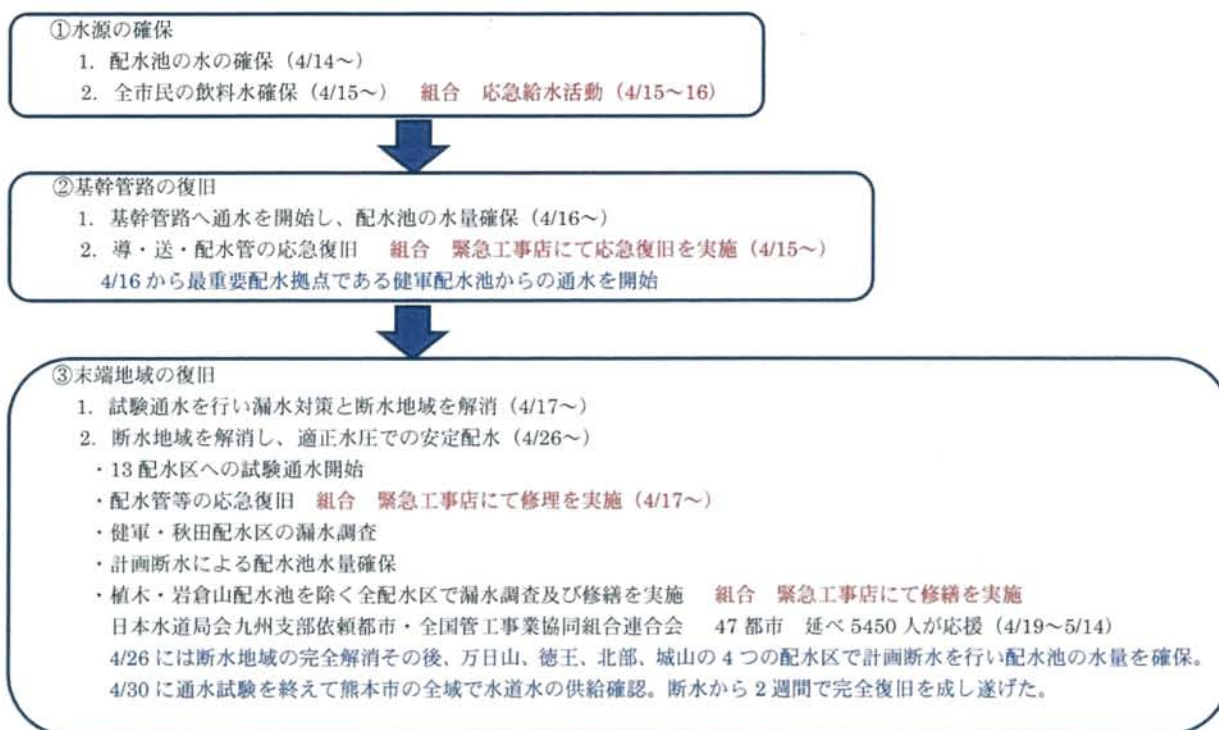
・日水協 : 延べ5,529名

（4/19～4/21 設備関係職員 4事業体 延べ72名）

（4/22～4/25 漏水調査班 19事業体 延べ241名）

（4/26～5/17 漏水修理班 54事業体 及び37組合）

7. 熊本市上下水道局 復旧方針と経緯及び組合対応



8. 応急復旧修理の流れと状況

市民通報 発震後、24 時間体制で局職員が対応。1 週間は水が出ない苦情と漏水の通報が多くつながりにくい状況だった。

漏水調査 局職員・他都市技術者職員・漏水調査協会会員にて調査



※震災直後は、資材の調達で、現場で待たされる事が多かった。

※漏水の通報が同じ場所で複数あり何度も同じ場所に違う工事店が行き時間のロスが多かった。

9. 基幹管路の主な復旧



SP φ1350人孔管応急復旧工事



SP φ700仕切弁撤去及び応急復旧工事



健軍水源地内 SP φ800 ルーズフランジ抜け漏水修理



既設管の現状
φ800mm径



φ800FLS管基込形式



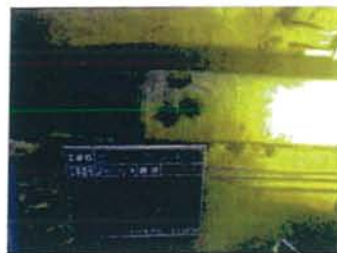
既設φ800mm管の状況



新管基込管形式

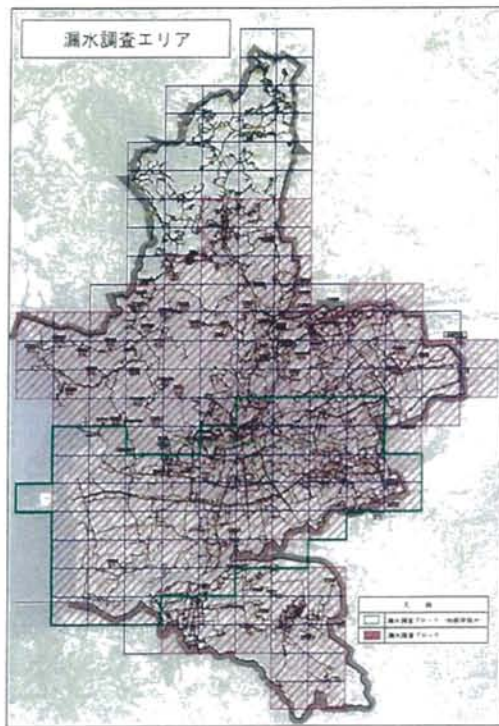


φ800FLS φ1000FLS
搬入状況



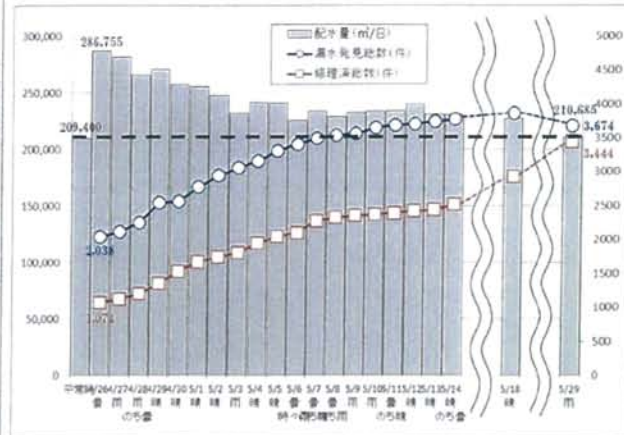
既埋地
FLS φ800mm径

漏水調査及び管路復旧



表：調査団体及び対応人員(H28.5.31現在)

調査内容 [1次調査]	対象エリア (調査・担当配水区)	期間	団体数(延~)		総人数(延~)	備考
			19自治体	2企業団		
漏水調査及び修理業務 [2次調査]	1347ブロック (熊本県くま配水区)	4月19日~4月25日	251	5186	6796	熊本市内で継続中
		4月26日~5月17日	75業者	1379		



図：漏水対策実施による配水量の改善状況(H28.5.29現在)

調査区漏水修理(他都市応援部隊)

