

特別企画

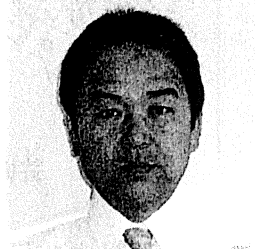
未普及解消に向けた下水道整備の新展開

# 下水道未普及解消クイックプロジェクト 社会実験の取り組み事例

—今できる健全な下水道経営の第一歩—

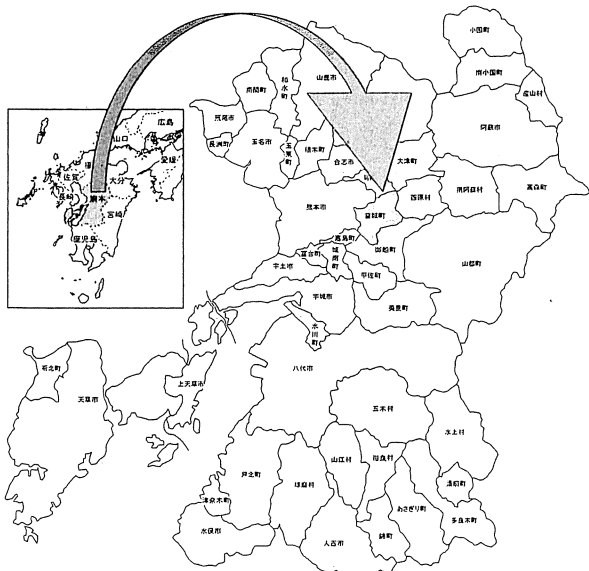
(現)熊本県益城町建設課工務係長  
(前)熊本県益城町下水道課工務係長

坂本 忠一



## 1. 益城町における下水道整備の状況

本町は、熊本県の中央北寄りに位置し西に県庁所在地熊本市，東には阿蘇外輪山を望み熊本の空の玄関口である阿蘇くまもと空港をひかえた風光明媚な町です（図－1）。



図－1 益城町位置図

又、九州山脈からの伏流水は、古くから町民の貴重な水資源として飲料水・農業用水として活用されています。町全域のいたるところで豊富な地

下水の自噴がみられます。

これらの貴重な水資源を未来に引き継ぐ意味も込め、本町は昭和47年の熊本都市圏の都市計画決定を受け、昭和60年に市街化区域を中心に下水道事業に着手しました。現在、公共下水道認可区域600haのうち、市街地487ha（処理人口24,488人）は供用開始後14年目を迎えようとしています。又、市街化調整区域では農業集落排水事業（計画人口2,370人）の1地区が供用開始済です（写真－1）。



写真－1 湧水豊富な「潮井水源」

未整備の2地区のうち、1地区については特環事業（処理人口3,150人）で平成18年に既に着手済みであり、残りの1地区については今後事業計画の検討が必要です。平成18年度末の総人口33,153人と処理人口の差、約3,000人余りが、具体的計画のない下水道未普及地域となっています（図－2）。

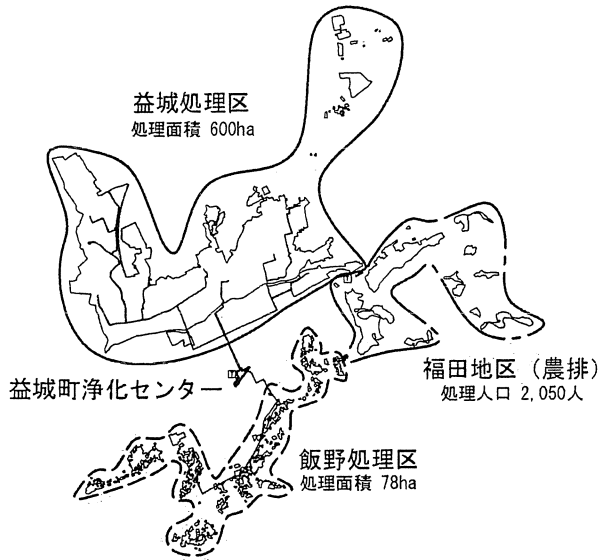


図-2 益城町下水道計画概要図

## 2. 下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験の取り組み

本件については、既に国の施策として全国に情報発信されているところです。本町では、表-1に示すように平成18年に事業採択に向けた取り

組みを始めました。採択申請時には、全国下水道未普及区域を抱え財政難に立ち向かう自治体にとって画期的な取り組みであると確信しました。社会実験は実験施工・検証、評価・改善・普及というサイクルにより新工法の早期定着を目指すものです。

これまで、何となく経験で経済性を追求し施工していた施工手法の存在は、下水道担当者なら誰でも経験のある事です。今日まで、ただそれらが明確な設計思想として定着される事はありませんでした。なぜなら、工法の検証、評価が成されていなかったからです。実際に、社会実験のメニューである「管きょの露出配管」については、実施例のある自治体もあると聞いております。そこには、各地方公共団体の担当者が知恵を絞り、「経験工学的」に採用が可能であろうと考えられる場所に限って採用してきたという事実があります。そうした各地での取り組みを定量的に検証し、未普及解消に活用するために、目下当町を含めた全国11の自治体は、国や関係機関と共同で社会実験に取り組んでいます。本町は、図-3に示す箇所について社会実験を行っています(写真-2, 3)。

表-1 社会実験の取り組み経過表

年度	西暦	月	日	採択申請手続き、現場検証・評価等	現場施工等
18	2006	6	30	* 飯野地区下水道法による認可	平成18年6月30日
		10	6	新たな整備手法及びモデル市町村に応募する。	
		2	23	モデル市町村に確定する。	
19	2007	2	28	定期連絡会議(第1回)	
		3	15	福岡整備局へ協議	
		4	19	定期連絡会議(第2回)	
		4	23	露出配管箇所受益者への事業説明	
		4	25	露出配管箇所受益者への事業説明	
		5	9	クイックプロジェクト計画書作成	
		5	26	露出配管施工用水路管理者への説明(用水路沿い・横断部について)	
		6	25	クイックプロジェクト採択申請・採択	
		10	22	定期連絡会議(第3回)	
		11	21		
20	2008	12	10	飯野処理区 工事地元説明会にて本事業の主旨説明	露出配管・改良型伏越しの連続的採用箇所 工事請負契約期間(19.11~20.3)
		3	18	定期連絡会議(第4回)	
		3	25	平成19年度下水道未普及解消検討委員会(熊本で開催)委員益城の現場視察、委員会では、本町の現場の進捗について報告	
		3	31	実験対象工区竣工	
20	2009	10	1		平成19年度分クイックプロジェクト採択事業箇所供用開始
		10	31	検証業務契約 2件(工期 11月4日~21年3月30日)	
		11	28	検証1回目現地作業(露出配管中心)	
		1	21	検証2回目現地作業(露出・伏越し)	
		1	30	国土交通大臣賞(循環のみち下水道賞)受賞	
		3	3	定期連絡会議(第5回)	
3	11	平成20年度下水道未普及解消検討委員会			
3	25	平成20年分検証評価業務報告(受託者→町)			

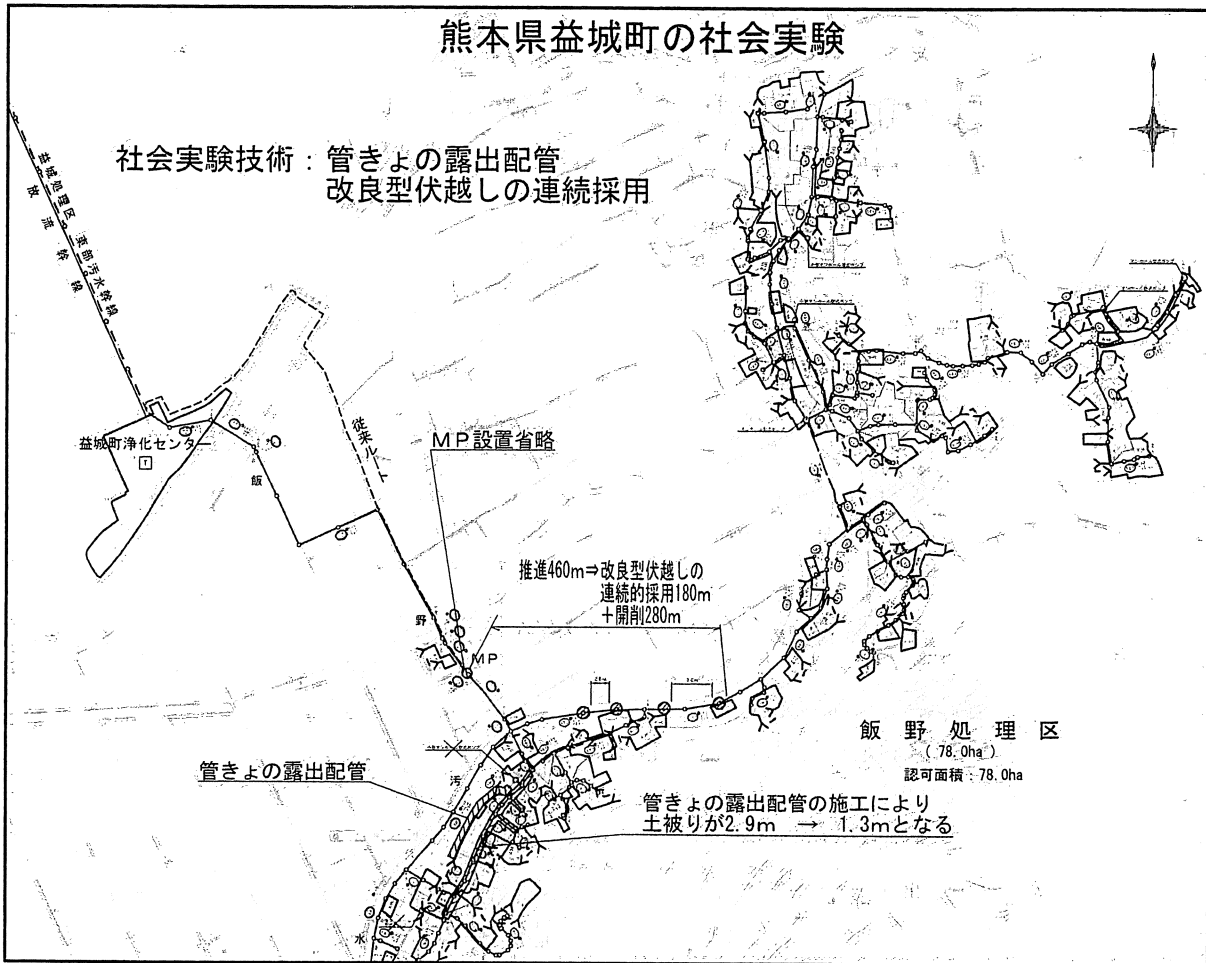


図-3 益城町の社会実験箇所全体図

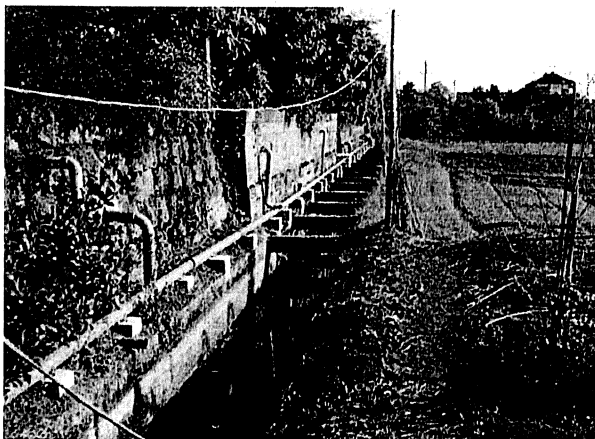


写真-2 管きよの露出配管の竣工状況



写真-3 改良型伏越しの連続的採用の竣工状況

### 3. 社会実験の効果

「環境と財政にやさしい下水道整備の実現を」を合言葉に取り組んだ社会実験のテーマは以下の2例ですが、ひろく普及させることが可能な

整備手法を効果的に採用する事で、より大きい縮減効果を得る事ができました。

- ① 管きよの露出配管
- ② 改良型伏越しの連続的採用

本町における、未普及解消技術の効果は図-4のとおりです。



表-2 社会実験（管きょの露出配管）による排水設備費用縮減効果表

受益者	従来工法時の想定費用			露出配管計画時想定費用			排水設備施工実績（平成20年度末状況）			
	延長(m)	単価(m/円)	金額(円)	延長(m)	単価(m/円)	金額(円)	金額(円)	延長(m)	費用縮減率(%)	備考
A	35.00	15,000	525,000	22.00	15,000	330,000	356,160	18.49	32	水洗化済み
B	39.00	15,000	585,000	6.00	15,000	90,000				水洗化検討中
C	67.00	15,000	1,005,000	9.00	15,000	135,000				水洗化検討中
D	38.00	15,000	570,000	6.00	15,000	90,000	305,235	3.00	46	水洗化済み
E	48.00	15,000	720,000	30.00	15,000	450,000	508,000	17.11	29	水洗化済み
F	45.00	15,000	675,000	45.00	15,000	675,000	108,150	13.66	84	一部水洗化済み
G	35.00	15,000	525,000	11.00	15,000	165,000				水洗化検討中
H	24.00	15,000	360,000	6.00	15,000	90,000				水洗化検討中
平均	41.38		620,625	16.88		253,125	319,386	13.07	48.01	

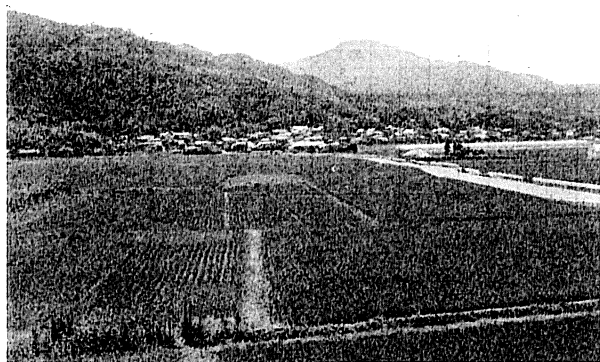


写真-4 起伏に富む飯野処理区

このようなコスト縮減が達成できた要因のひとつには、社会実験を実施している飯野地区の地形的特色が挙げられます。飯野地区の受益地は、海拔6mの水田地帯から50mを超える山地に存在していますが、そのほとんどは地形が平坦地から山地部が変わる箇所に集中しています。この事で、下水道本管は地形的落差や道路上を横断する数多くの障害物を考慮する必要に迫られます。通常であれば、推進工法やマンホールポンプを組み合わせた汚水排除方法が主流となりますが、社会実験を年頭に置く事でさまざまな設計構想が生まれました（写真-4）。

今回の社会実験は、私たち下水道管理者だけでなく、下水道受益者にもその効果をもたらしています。それは、供用開始後個人負担で実施する事となる排水設備費用の縮減です。管きょの露出配管を行った受益者宅8世帯においては、現在の既設排水管の流水方向が敷地よりはるかに高い道

路方向ではなく各世帯際を流れる水路方向なのです。通常であれば、道路側本管を深くするかユニット式マンホールポンプの設置という汚水の排除方法になるのですが、管きょの露出配管により8世帯は無理なく水洗化が可能となりました。その縮減効果を表-2に示します。

平成16年9月に九州地方を襲った台風は、電柱の倒壊により3日間の停電という試練を本町下水道課に与えました。供用開始区域34個のマンホールポンプは可搬式発電機による運転となり、自然の猛威を感じると同時に、安易なマンホールポンプの設置は将来に負の遺産を残しかねない事を実感しました。その後飯野地区の実施設計に「改良型伏越し」の採用を行ったのも自然な流れと言えます。

改良型伏越しの採用は、マンホールポンプの代替案のみならず、中小の道路排水構造物の交差点に採用する事で、以降の掘削深に大きく影響を与え、推進工法が素掘となるケースさえあります。

#### 4. 社会実験の検証

飯野処理区においては、供用開始後半年程経過しておりますが、平成20年度末において54%の水洗化率を達成しております。社会実験は、現在検証、そして評価という段階を迎えております（写真-6, 7）。

来年度までその作業は続きますが、具体的内容については、表-3のとおりです。今後は全国の社会実験メニューが下水道の未普及解消技術として早急に定着する事が望まれます。

表-3 社会実験検証項目及び工程表

検証項目	平成19年度			平成20年度												平成21年度									備考		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
管きよの露出配管																											
5.1 建設コストの縮減効果		●																									
5.2 維持管理コストへの影響																											
5.3 管きよの材料特性(①紫外線劣化)																											
5.3 " (②気温劣化)																											
5.3 " (③伸縮)																											
5.4 水温の変化(凍結, 低温)																											
5.5 水質の変化(下水の腐敗)																											
5.6 建設工期		●																									
5.7 住民参画による管理軽減																											
5.8 業種への影響																											
5.9 生活環境への影響																											
伏越しの連続採用																											
5.1 建設コストの縮減効果		●																									
5.2 維持管理コストへの影響																											
5.3 流下能力																											
5.4 固形物の堆積状況																											
5.5 工期の短縮効果		●																									
5.6 維持管理費材の作業性																											
5.7 生活環境への影響																											
5.8 緊急時対応		●																									



写真-6, 7 検証の現地作業の様相

### 5. おわりに

下水道事業のコスト縮減については、これまでも下水道事業コスト構造改革プログラム等さまざまな取り組みは成されているものの、現場の施工に関してここまで踏み込んだ、今回の未普及解消クイックプロジェクト社会実験のような制度は過去に存在しなかったのではないのでしょうか。

実際取り組んでいる自治体として、通常業務に加え社会実験関連業務の増大があるとはいえ、下水道事業本来の趣旨を踏まえ、少子高齢化社会、財政難という難題を抱えつつ健全な下水道経営の維持が必要な今日において、本社会実験は不可欠な事業であると思われます。社会実験で得られる成果は全国の自治体にとって貴重な財産であります。今後本プロジェクトの成果により、施工に関しての基準等の確立が、下水道未普及解消に大きく貢献していく事と思われます。

又、社会実験に関して、全国の下水道有識者の方々の真剣な取り組みに接する時、感謝の念と責任の重さを感じております。