

京都府 下水道の未来像の 検討調査

1. 目的

京都府では、平成2年1月、「第4次京都府総合開発計画」を策定し、真の豊かさと均衡ある発展を目指して各種施策の積極的な展開を進めている。その中で下水道については、都市生活の利便性、快適性を確保し、公共用水域の水質保全などのおいのあるまちづくりを進めるうえでの基幹的な施設として普及の促進を図ってきた。

一方、地球環境問題への国際的な取り組みは大きな潮流となっており、わが国においても、平成5年11月に環境基本法が交付・施行され、平成6年1月には建設省において環境政策大綱が策定されるなど環境に関わる施策の方向も大きな転換期を迎えている。

また、社会の状況も高齢化、高度情報化、社会経済システムの変化が急速に進み、個人の生活様式にも大きな変化が現れている。

このような下水道を取り巻く状況の変化のなかで、「浸水の防除」、「生活環境の改善」、「公共用水域の水質保全」等の従来の役割に加えて、「潤いのある都市環境の形成」あるいは「清らかな水環境の保全・創造」、「下水道の持つ資源の有効利用」等への取り組みさらには、省エネルギー・リサイクル型対応の下水道システムの形成等、地球環境の保全への積極的な取り組みが求められている。

また、府域の多くの市町村において普及促進の建設段階にある下水道は、21世紀に入り、本格的な維

持管理の時代を迎えることとなる。そのため、維持管理システムの効率化、共同化の推進、財政的基盤の整備等への取り組みを進めていく必要がある。

こうした背景から、京都府では、21世紀における下水道のあり方、その実現のため展開すべき施策の指針を得る必要性から、府の下水道の未来像についての検討の場を持つ運びとなった。

本研究は、このような状況を受けて、京都府における21世紀に向けた下水道の新しい可能性について、多角的な検討をおこなったものである。

なお、本検討においては、学識経験者、府民代表、行政関係者からなる「未来下水道検討委員会」（委員長：宗宮 功京都大学教授）の御意見・御提案を頂き、それをもとに「京都府未来下水道計画」の策定作業を進めた。

2. 京都府をとりまく状況

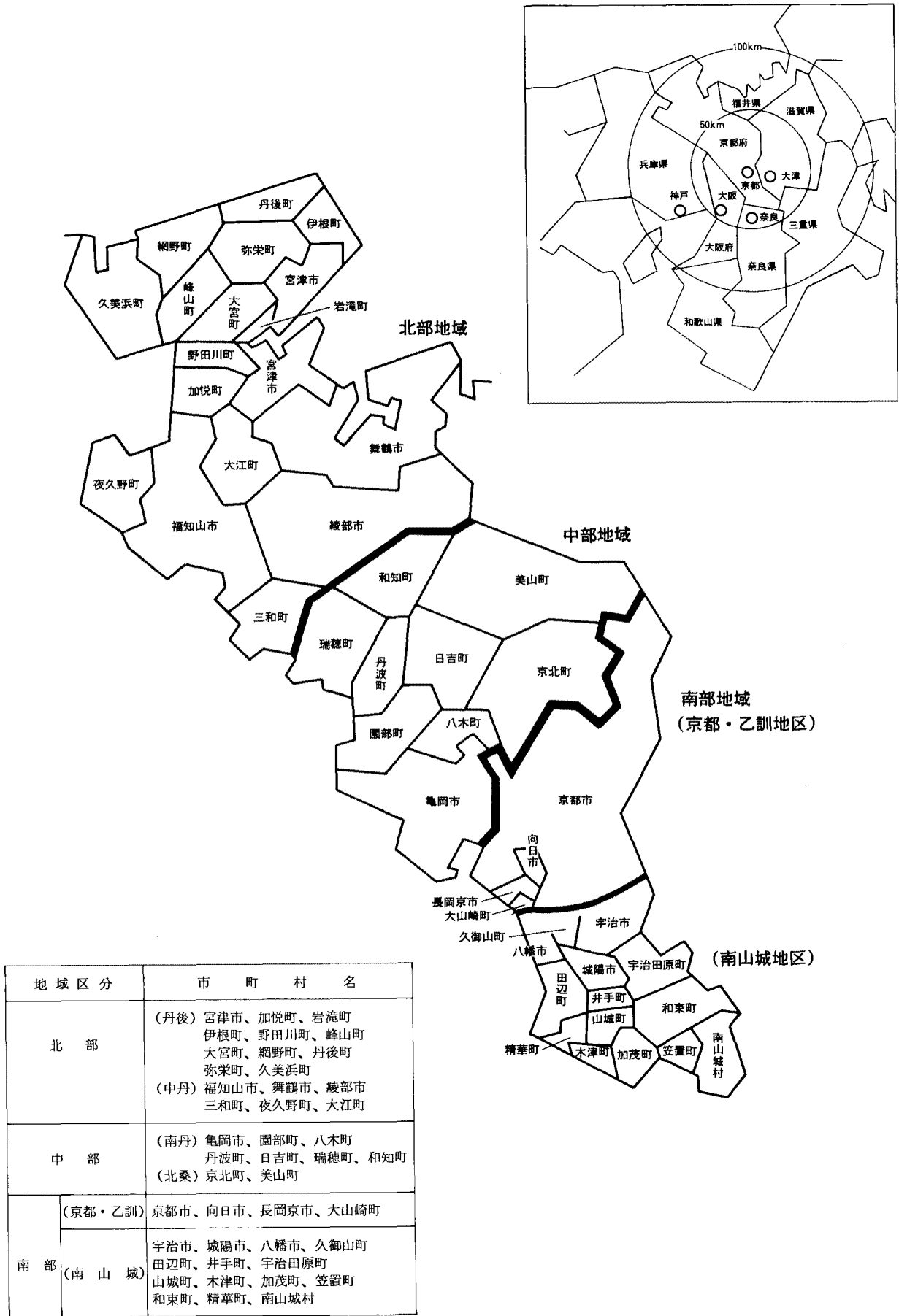
2.1 地勢、自然環境

京都府は日本列島のほぼ中心に位置しており、北は日本海に面し、大阪府、兵庫県、奈良県、滋賀県、三重県及び福井県の1府5県と接している。面積は約4,600km²であり、人口は平成2年度末で約254万人である。

京都府は南北に細長く、山地、高原、盆地など地形も複雑であるため、気候差が大きい。

京都府は、図1に示すように北部地域、中部地域、南部地域に大きく分けられる。また、南部地域はさ

図1 「第4次京都府総合開発計画」による地域分割



らに京都・乙訓地区と南山域地区に分けられる。

各地域の自然特性は以下のとおりである。

- (1) 北部地域は、日本海側に変化に富むリアス式海岸が続き、天然の良港や景勝地も形作っている。また、府内では降水量・積雪とも最も多い地域である。
- (2) 中部地域は大部分が丹波高原と呼ばれる山地で、その中を流れる桂川、由良川の流域に亀岡、福知山の盆地をはじめ小盆地が点在している。平均気温は府内で最も低い。
- (3) 南部は、桂川、宇治川、木津川の合流点を要にして山域盆地が広がっている。平均気温が最も高く、降水量・積雪は比較的少ない。

2.2 水域の状況

京都府内の水域は、河川は中央の山地を源として、日本海に注ぐ由良川水系と南部の桂川と宇治川、木津川などを集める淀川水系に大別される。北部の海域は舞鶴湾、宮津湾、阿蘇海を有する若狭湾の海域と久美浜湾を有する山陰海岸に分けられる。

水域の水質について整理すると、河川は平成3年度現在ですべて環境基準値以下の水質となっている。特徴としては、北部・中部の河川水質は環境基準類型がA AもしくはAと指定されているように概ね清冽な水であるが、南部の淀川水系は環境基準類型C以下に指定されている河川もあり、北部と比較すると水質は劣る。

また、海域については、概ね環境基準以下の水質であるものの、舞鶴湾（A類型）、阿蘇海（B類型）、久美浜湾（A類型）では環境基準を越えている。

2.3 社会状況

京都府の人口分布は南高北低であり、年々その傾向が強まっている。地域別にみると北部地域には府内人口の約14%が生活している。私有地に占める農地の割合が府内で最も大きく、工業利用を目指した用途地域も大きい。また、当地域は伝統的な都市群を有すると同時に、地域内各地で特色ある産業が立地している。さらに日本三景である天橋立をはじめとする風光明媚な自然、歴史・文化、やさしい風土・風景など優れた観光資源を背景に、丹後リゾート計画が整備が進められている。

中部地域には人口の約6%が生活しており、人口集積が最も少ない。私有地に占める山林の割合は府内で最も大きい。一方、近年の交通網整備（縦貫軸）に伴い、特に京都市近郊部にあたる地域では、京都

市の通勤・通学圏に入り、近郊住宅市街地としての性格が強まりつつある。

南部地域には人口の約80%が集中している。私有地に占める宅地の割合が府内で最も大きい。また、当地域は京都府の経済・文化の中心的な地域であり、現在21世紀の文化・学術・研究の拠点形成を目指して「関西文化学術研究都市」の建設が進みつつある。

また、京都府社会が21世紀に向かって進むべき目標を明らかにしたうえで、これを達成するシナリオを示したものとして「第4次京都府総合開発計画」（四府総）がある。四府総においては、21世紀の京都府社会の展望として、

- ① モビリティの高いダイナミックな社会
- ② 豊かさを実感できる生活
- ③ ひとを大切にす温かい地域社会
- ④ 世界に大きく開かれた京都府社会

が挙げられている。

また、このような展望のもと、基本的な課題及び施策展開に方針が示されており、さらに各地域について「地域別整備構想」が打ち出されている。地域別整備構想であげられている広域的プロジェクトは以下のようなものである。

- ① 丹後リゾート開発
- ② 北近畿高次機能集積ゾーン整備構想
- ③ 中部振興拠点地域整備構想
- ④ 京都半環状都市ゾーン整備構想
- ⑤ 関西文化学術研究都市建設
- ⑥ 木津川右岸地域産業文化公園都市ゾーン整備構想

2.4 下水道整備の状況

京都府の下水道普及率は、平成4年度末で69.6%であり、これは全国平均の47%を上回っている。しかしながら、この比較的高い下水道普及率には下水道普及率97.7%の京都市の寄与分が大きく、京都市を除けば34.2%と全国平均を下回っている。地域別に見れば、北部地域、中部地域では下水道普及率は30%に満たない状況である。

下水道事業の状況としては、平成6年4月現在で流域下水道3箇所及び公共下水道18自治体で供用を開始しており、流域下水道2箇所及び公共下水道12自治体で事業実施中である。また、7自治体で計画策定中である。

3. 未来下水道計画の概要

3.1 未来下水道計画の愛称

京都府未来下水道計画は、その愛称を「一澄みずみ京都府— いろは プロジェクト 21」とした。この愛称において、「澄みずみ京都府」は、「澄んだ水を地域と暮らしのすみずみまで」という意味をこめたものであり、計画の大きな目標を表現している。また、この「澄みずみ京都府」には、澄む、住む、水、すみずみといった言葉が含まれている。

「いろは プロジェクト 21」は、「澄みずみ京都府」を実現するための計画の総体を示すものであり、その愛称は、「21世紀にあたって、未来の下水道を“いろは”に還って考える」という意味をこめてある。また、“いろは”は、以下の英語の頭文字をとったものでもある。

Innovative	知識・技術の革新を目指す
Recyclic	リサイクルを目指す
Organic	有機的な結びつきを目指す
Human	人間味のある
Aquatic	水の
Project	プロジェクト
21	21世紀への

3.2 未来下水道計画の基本理念

京都府未来下水道計画においては、21世紀のうらおいのある豊かな京都府社会の形成に向けて、以下の3つの調和（和）を基本理念とした。

「府民と下水道の和」

「地域と下水道の和」

「環境と下水道の和」

図2に基本理念の概念図を示す。

3.3 三つの和の目指すもの

三つの和を創出するために、まず、それぞれの和の目指す目標を設定し、それを基に、それぞれの「和」について下水道事業の基本方針を設定した。

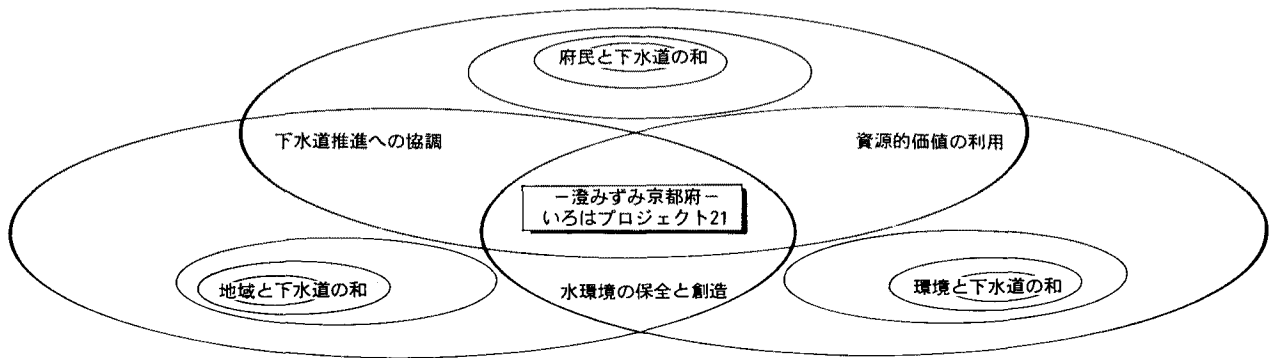
(1) 「府民と下水道の和」の目指すもの

- ・みんなで育み分かちあおう下水道
府民と行政が協力して下水道を作り上げ、広く下水道を利用し豊かで潤いのある生活環境を創造する。
- ・思いやりを育てる下水道
下水道によって「人と人」「人と地域」「人と環境」の交流の機会や場所を提供する。

(基本方針)
府民に親しまれる下水道・分かりやすい下水道の形成のため、身近な下水道の資源的価値・下水道施設の有効活用を通じて、府民との調和を図る。

(2) 「地域と下水道の和」の目指すもの

- ・あたりまえにしよう下水道
府民が等しく下水道を利用でき、それによ



未来の京都府下水道をひろげる3つの「和」

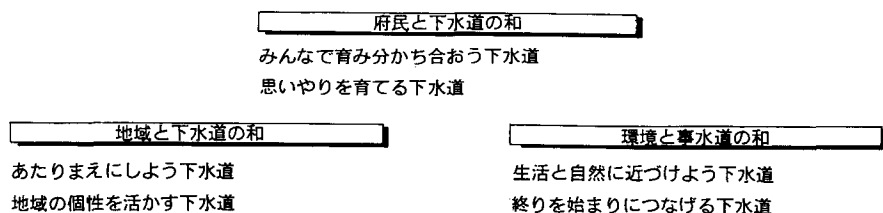


図2 一澄みずみ京都府—いろはプロジェクト21の基本理念

て生活環境の改善が図れるように下水道を普及促進する。

- 地域の個性を活かす下水道

地域の風土にあった下水道をつくり、管理し、地域の個性を高めていく。



(基本方針)

水洗化事業の推進等地域特性に応じた下水道システムによる下水道の普及促進、都市の安全性の向上のため雨水対策等を推進、地域に応じた維持管理・事業運営を行い、地域の個性を活かしたまちづくりの基盤施設として地域との調和を図る。

(3) 「環境と下水道の和」の目指すもの

- 生活と自然に近づけよう下水道

ゆとりとうるおいのある生活環境の形成と豊かな自然環境の保全を目指してゆく。

- 終りを始まりにつなげる下水道

下水道の本来の役割である水資源や汚泥等の再生を図り、よりポジティブにリサイクルシステムとしての機能を発揮していく。



(基本方針)

高度処理の導入による清らかな水環境の創造、処理水の有効活用による適正な水循環の形成、クリーンエネルギー創造、広域汚泥処理・資源化利用を推進するなど環境との調和を図る。

3. 4 基本的な事業メニューの設定

3つの基本方針に基づき、下水道が展開してゆく基本的な事業メニューを提案した。それぞれの主な内容と目標は次のようなものである。

3. 4. 1 下水道の普及促進

「京都府水洗化総合計画」に基づき、下水道や集落排水施設などの多岐にわたる水洗化事業を有機的に組み合わせることにより、地域の実情に応じて効率的に事業を進め、早期に全府域への水洗化の普及を図る必要がある。

具体的には、2010年までに下水道普及率90%の達成を目指すとともに、21世紀のなるべく早い時期に他の水洗化事業と併せ水洗化率100%を達成するよう普及促進を図る。

3. 4. 2 事業PR

現在行われている下水道促進デー等を中心とした啓発活動に加え、処理場の公園化による一般開放、子供が自然とふれあえる鳥や昆虫のいる遊びの場と

しての処理場整備などのハード面での施策を推進する。また、下水道に関するPR資料の作成配布、主婦層を対象とした勉強会の開催、子供達への環境教育の充実などソフト面での施策を推進する。

さらに、複雑化・多様化している府民のニーズを適切に反映することが「親しまれる・分かりやすい下水道」の形成のために必要であるので、住民モニター制度の導入や下水道相談窓口の開設等を検討する。

3. 4. 3 高度処理の導入

京阪神都市圏のかけがえのない水源となっている淀川水系においては、BOD低減策はもとより水道水源保全のための窒素削減策、大阪湾等の閉鎖性水域の水質改善などの観点からのりん削減策として、大阪湾特定水域高度処理基本計画の推進を図り、2010年までには流域下水道など規模の大きな処理場において高度処理を導入することを目標とする。

長期的視点からは、水浴可能な海・ふれあいの水辺の実現を目指し、COD削減策への取り組みが必要である。

また、安全な水道水源確保の観点から、長期的には、富栄養化対策に主眼をおいた窒素・りん等を対象とした現在の枠を超え、微量汚染物質まで除去対象とした高度処理の導入についても検討を加えて行く必要がある。

3. 4. 4 処理水の有効活用

京都府内の下水処理水は、2010年には現在の約1.9倍、200万t/日と膨大な量に達することが見込まれている。下水処理水は貴重な水資源であり、水資源の効率的な利用を図るため、雑用水や修景用水として積極的に活用を図って行くことが必要である。

3. 4. 5 下水道施設の有効活用

京都府内では、平成4年度末現在で24箇所において下水処理場が建設中あるいは計画されており、その面積は約170haにのぼる膨大なものである。都市部に立地している下水処理場やポンプ場は市街地あるいはその近辺にある都市の貴重なオープンスペースとして位置づけられる。また、農村部などにおける小規模処理場においても、ふれあいセンターなどの拠点施設を併設することにより、下水処理場は地域のコミュニティの核となる可能性を秘めている。

このため、公園事業などとタイアップすることにより広域利用可能な大規模公園の併設、特定環境保全公共下水道などの小規模な処理場やポンプ場においては、公民館や集会所などの施設の併設など、地域の核となる施設を配置することで下水道に対する従

来のマイナスイメージを払拭するとともに、あわせて下水処理場の存在が地域環境を高めるような整備を進めて行くことが重要である。

また、下水道施設を構成するもう一つの要素である下水管渠は家庭と家庭、家庭と拠点施設を結びつけ様々なサービスを供給するインターフェースとして来るべき高度情報社会の到来にあたり光ファイバーなどの情報通信施設設置のための空間としても活用が期待される。

3. 4. 6 クリーンエネルギー創造

下水及びその処理水は、外気にくらべて気象などによる影響が少なく、水温が安定しており、安定的に供給することが可能であり、需要先が近い位置にあるなど熱源として優れた特性をもっている。

これらの特性を利用して、積雪に悩まされる北部地域においては下水処理水を消融雪のために活用し、冬期における地域の交通機能を確保する。

中南部を中心とした人口が集中している区域においては、その熱を利用したヒートポンプによるクリーンで経済的な地域冷暖房システムの建設を行うことが可能である。また、下水処理の過程で発生する汚泥を燃料化して利用したり、汚泥から得られるメタンガス等を利用した発電を行うなどの技術も既に現実のものとなっている。

このように下水道はクリーンエネルギーの宝庫であり、これらを積極的に利用してゆく努力が必要である。

3. 4. 7 雨水対策の促進

都市化の進展が著しい府南部地域においては、少しの降雨で浸水が発生するなどの状況が存在する。

安全度の高い都市を形成するため、21世紀のなるべく早い時期には10年に1度程度の大雨により浸水する区域の解消を図ることを目指し、下水道の整備を進めるとともに、都市部においては道路への透水性舗装の設置、各家庭での浸透柵の設置など保水機能の保全も含めた総合的な浸水対策を河川との連携のもと講じて行く必要がある。

さらに、浸水防除にとどまらず、都市部においては雨水の積極的な有効利用、面源負荷の削減などの施策の推進についても検討する必要がある。

3. 4. 8 広域汚泥処理・資源化再利用

京都府内で発生する汚泥量は毎年増加の一途をたどり、2010年には発生量が現在の1.5倍程度に増加し、1,000tケーキ/日に達することが予測されており、一方、その処分地確保は次第に困難になってきている。

しかも、今後水洗化事業が進む市町村においては、

特定環境保全公共下水道など中小規模のものが大部分を占めており、単独で汚泥処理を行うことは施設面、経済面等からも困難な状況となっている。

また、地域環境問題の意識が高まっている中で、汚泥を資源として積極的にリサイクルすることが時代の要請となっている。

このことから、長期的かつ安定的に処理処分を行うための総合計画を早期に策定するとともに、複数市町村から発生する汚泥の集約処理、下水道や農業集落排水事業など様々な水洗化事業から発生する汚泥の一括処理処分などについて実現のための検討を進めて行くべきである。

3. 4. 9 維持管理・事業運営

下水道においては、その機能を最大限に発揮してゆくためには維持管理・事業運営が大きな役割をになっている。

小規模処理場の増加や水質検査項目の増大など複雑化、高度化する下水道の維持管理に適切に対処するためには広域的な観点から核となる集中管理センターを設置し、一元管理を行うなどの省力化、管理体制の強化を図っていくべきである。

また、技術者の育成、技術力向上のための研修システムを整備する一方で、小規模処理場における日常の軽微な維持管理については地域住民にゆだねるなど地元人材の活用についても積極的に取り組むべきである。

なお、農山村部などの集落の点在する地域においては、農業集落排水事業などの下水道以外の小規模な汚水処理施設の整備も進められることから、これらの施設についても維持管理・事業運営上考慮することが必要である。

4. おわりに

下水道を取り巻く社会状況は大きく変貌しつつあり、個人の生活様式の多様化ともあいまって、まちづくりの基幹的な施設として下水道に求められる役割も大きく変化しつつある。

「一澄みずみ京都府ーいろはプロジェクト21」は、このような状況の中で、今後の京都府下水道事業の目指す基本的な方向性を提示したものである。各事業メニューの実現については、それぞれ個別の実施計画を策定して取り組むことになる。

本未来下水道計画が、21世紀における豊かな京都府社会の実現に大いに貢献することを期待するものである。

●この調査に関する問い合わせは

研究第一部長	佐藤 和明
技術部技術課長	村上 孝雄
研究第一部研究員	深尾 忠司