

高度情報通信社会に向けた 下水道事業の取り組み

国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道企画課企画調整係長

まつ だ たかゆき
松田 尚之



はじめに

IT 革命は、21世紀の生活に対して、産業革命に匹敵するあるいはそれ以上の影響と変革をもたらすと言われている。この変革は、単に生活形態の変化のみならず、テレビ会議、SOHO、情報家電の発展やデジタルコンテンツのインターネット上への流通など、多様な新産業の創出をもたらすと予想されている。こうしたことから、わが国においても現在進行しつつある IT 革命が日本経済の本格的回復のための原動力となることが期待されている。

高度情報化社会の主要ツールであるインターネットの利用者数はわが国でも年々急増しており、1999年末で約2,700万人（通信白書（平成12年度））と総人口の20%を越えてなお急速な伸びを示している。今やインターネットは経済活動や国民生活に不可欠であり、今後その情報量は急速に増加すると予測されている。これに対応するため、高度情報化社会における社会基盤として、情報通信網の高速大容量化が急務となっている。



高度情報通信ネットワーク社会の構築

昨年11月27日、政府の情報通信技術（IT）戦

略本部に設置された民間有識者からなる IT 戦略会議において電子商取引、電子政府とともに情報通信インフラ整備に係る事項についてとりまとめた IT 基本戦略が策定されるとともに、11月29日、高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に実施することを目的とした高度情報通信ネットワーク社会形成基本法が成立したところである。

国土交通省では、高度情報化社会の進展を踏まえ、より質の高い生活の実現、国土の均衡ある発展、経済社会の発展基盤の形成を図るためには、全国的な光ファイバーネットワークの形成をはじめとした情報通信インフラの整備がきわめて重要な課題と認識しており、昨年末、IT 社会を支えるハード・ソフトのインフラ整備等の基本方針やさまざまな具体的施策をまとめた「IT 国土マネジメントに向けて」を策定したところである。

その具体的施策の一つとして、民間事業者などによる家庭やオフィスまでの高速大容量の情報通信ネットワーク（FTTH）の早期実現を図るため、道路、河川、下水道、港湾等の施設管理用光ファイバー収容空間の積極的な整備、開放を推進し、これらの光ファイバー網について地方公共団体にも開放することで行政サービスの提供の活用にも資する。



情報通信基盤の整備と下水道管きょ空間の活用

今後も急増すると予想されるインターネットの情報通信量に対応するため、高度情報通信網の整備が急務であるが、国内の高度情報通信網の整備状況を見ると、基幹系回線については光ファイバーによる整備が順調に進捗している。一方、アクセス網は、東西NTTの整備に見られるように大都市部を中心としていわゆる「き線点」までの光ファイバー化は着実に進んでいるが、「き線点」から家庭、オフィスまでのラストワンマイルの整備は相対的に遅れが見られる。

現在、通信容量に限界はあるものの短期間に敷設可能なCATVやxDSL等による整備が徐々に進みつつあるものの、全国的普及に至っていない。今後は各家庭やオフィスビルまでの高速アクセス網の早期普及促進が喫緊の課題となっている。

アクセス網の光ファイバーケーブル敷設空間として利用できる空間は、通信事業者や電力事業者の保有する地下管路、電柱等があり、き線点までの光ファイバー網の整備に活用しているものの、各戸までのラストワンマイルに関する整備は途上にある。こうしたことから、いま、下水道管きょへの光ファイバー敷設が注目されている。

下水道管きょは、各家庭やオフィスビルなどを直接結ぶ施設であり、すでに全国7,000万人以上の家庭で接続が可能で、主な都市の中心市街地に位置するオフィスビルをほぼすべてサービスエリアに含んでいること、都市部と比べて遅れはあるが地方部や過疎地域にいたるまで整備が進められつつあることなどの特徴を持つインフラである。

光ファイバーケーブルを敷設する手段として、下水道管きょを利用した地下埋設方法は以下の特徴がある。

- ① 幹線系から家庭まで連続した空間を保有
- ② 各戸に直結しているため、ネットワーク構成が容易

- ③ 新たな掘削が発生しない
- ④ 光ファイバーケーブル新規埋設に比べ工期短縮、施工コストの低減が可能
- ⑤ まちの景観を損ねることなく敷設が可能
- ⑥ 地震等の災害に対して強く、安全で信頼性が高い

すでに平成8年度に下水道法が改正され、下水道の管理に支障が生じない範囲で、通信事業者等が下水道管きょ内に電線を敷設することが可能となった。この結果、通信事業者等の下水道管きょ内に光ファイバーケーブルを敷設した実績は、平成11年度末現在、総延長53kmとなっている。



下水道管理の高度化と管理用光ファイバー整備

今後、下水道施設のストックの増大に伴い、下水道管理者が維持管理にかかわる業務量は急激に増加することが予想され、下水道経営に支障をきたさないため下水道施設を効率的に管理することが必要となる。

このため、大都市の一部ではポンプ場等の遠隔監視・操作を行ったり、下水処理場、ポンプ場等の施設間を通信線で結び情報交換するなど下水道管理の高度化を進めている。

近年、下水道管理に関する通信媒体として、画像等大量の情報量を迅速に伝達できる下水道光ファイバーが利用されはじめており、平成11年度末の下水道管理用光ファイバーの敷設総延長は全国で823km（31地方公共団体）となっている。

下水道施設の運転管理等を目的とした通信ネットワークシステムの整備について、その取り組みを促進・支援するため、国庫補助の対象としていくとともに、新世代下水道支援事業制度（機能高度化事業高度情報化型）において、主要事業場と処理場を光ファイバーで結び排水水質の常時監視システムの構築および各家庭等の下水排水量の自動検針システムの構築を目的とした光ファイバー設備や、小断面積のサス外装ケーブルが開発されたことに伴い、下水道管理と一般利用を兼ねた光ファイバーケーブルの設置について補助対象とし

ている。こうしたことから、新世代下水道支援事業は、下水道管理の高度化とともに、都市の情報基盤整備にも資する事業として注目されている。現在、北海道泊村、岡山県岡山市、岡山県新見市で各家庭等の自動検針システムの構築等に係る光ファイバー整備事業が実施されているところであるが、今後はより多くの都市で事業実施が期待されるところである。

平成13年度においては、国費235億円（前年度当初比3.79倍）をもってその整備を進めることとしている（平成13年度末見込み：約1,300km）。また、民間通信事業者等による管きょ空間の利用ニーズや、下水道管理用と一般用途の光ファイバーの一体的な整備等について検討し、限定された管きょ空間の計画的かつ効率的な活用を推進するため、地方公共団体における下水道管理用光ファイバー整備計画の策定（平成13年度新規事項として計画策定に対する補助制度を創設）を推進する。



IT 都市基盤戦略委員会

IT 時代における都市の情報基盤整備へ向けては、下水道などの都市インフラや、都市整備に係る各種事業の活用が有効な促進方策として期待されるところである。このため、昨年8月4日に第1回 IT 都市基盤戦略委員会（座長月尾嘉男：東京大学教授）を開催し、委員会において活発な議論が行われ、この議論を踏まえて、以下の四つの論点についてさらにインターネット上で議論を進めることとされた。

- ① アクセスラインのネットワーク構築方法の中での下水道の位置付け・役割
- ② 高度通信ネットワーク構築の民間主導の原則（高度情報通信社会推進に向けた基本方針参照）の下での官の役割のあり方
- ③ 光ファイバー設置のための公共空間開放に際する電気通信事業者の公平性・競争性確保の方策
- ④ 下水道管渠空間の開放のあり方、手法

これらの議論を行ったうえで、「線路敷設の円滑化について」等の政府の方針を踏まえて報告書案（概要参照）についてとりまとめたところで、本報告を踏まえ、年度内に下水道管渠の使用に係る標準的ルールをガイドラインとして策定することとしている。

なお、第一回委員会の資料、議事概要、各委員とのインターネット上の意見交換議事概要、報告書案は IT 都市基盤戦略委員会ホームページ（<http://www.softa.or.jp/it/index.html>）で公表している。委員会における審議結果は、今後の都市における情報基盤整備へ向けた道標として全国の各都市において活用されることが期待される。

（参考）IT 都市基盤戦略委員会の経緯

平成12年8月4日	第1回 IT 都市基盤戦略委員会開催
8月中旬	第1回委員会議事概要公表 事務局が整理した論点ペーパーに従い各委員からインターネット上で意見を収集
11月	「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」公布
12月	「線路敷設権の円滑化について」IT 戦略会議・IT 戦略本部合同会議決定
12月下旬	インターネット上の各委員の意見要約版を公表
13年3月5日	各委員の意見を踏まえた IT 都市基盤戦略委員会報告書案の一般への意見募集

（参考）IT 都市基盤戦略委員会報告書案概要

情報通信ネットワーク整備の現状と課題

- ・インターネットの利用者数は急速に増加
- ・情報通信量の急増が予測され、高度情報通信網の整備が急務
- ・各家庭やオフィスビルまでの高速アクセス網の早期普及促進が喫緊の課題
- ・高速アクセス網の整備手段として、各戸に直結する下水道管きょが活用可能
- ・下水道事業の中で下水道の高度管理に資する光ファイバーの整備が可能
- ・管理に支障が生じない範囲で、第1種電気通信事業者等が管きょ内に光ファイバーを敷設することが可能

IT 革命と都市基盤整備

- ・IT 革命による変化を支える都市基盤として、多様

なサービスの提供を実現する情報通信インフラの整備が必要

- ・多様なサービスが錯綜する情報通信インフラ網で高度な情報管理機能が必要
- ・情報管理のため都市マネジメントの一端を担う地方公共団体の役割は重要

— 光ファイバー活用による都市基盤施設管理の高度化 —

- 都市基盤施設管理の高度化
 - ・都市基盤として情報通信インフラを整備することにより、高度で多様な行政サービスの提供が可能になり、快適で便利な国民生活が実現
 - ・医療・教育・福祉等各種行政サービスの提供等、都市の安全性、快適性を高めると同時に市民生活の質的向上を図ることが可能
- 下水道管理の高度化
 - ・下水道においても、ITの活用等による維持管理の省力化、効率化が必要
 - ・下水道管理用光ファイバーによる管理の高度化により、浸水に対する安全度の向上や、水質保全機能の向上が図られるとともに、下水道経営の効率化が可能

— 公共空間の活用のあり方 —

- IT革命における公的部門の役割
 - ・全ての民間事業者に対して公平な参入機会を確立し、公正な競争を推進するための環境整備を図る
 - ・民間の公正な競争を確保しつつ、公的部門が情報通信基盤構築への支援を図ることは、都市再生・産業振興、まちおこし等の観点から重要
- 情報通信基盤整備に関する公的部門の役割
 - ・アクセス網の敷設のため、下水道管きょなど公共空間の活用が有効
 - ・下水道管きょを使用する際には、下水道本来の機能を阻害しない範囲で、民間事業者に公平な参入機会を与え、公正な競争を確保できるルールの確立が必要
 - ・公的部門が所有する光ファイバーの有効活用が高度情報通信ネットワーク化の推進に資するが、この場合民間事業者に対して競争阻害的でないことが必要
- アクセス網の収容空間としての下水道
 - ・アクセス網の敷設の際に、各戸まで接続する下水道管きょの活用は有効な手段
 - ・限定された下水道管きょ空間を効率的かつ計画的に活用することが必要
- 管きょ空間の有効活用方策
 - ・下水道管きょ内に複数の光ファイバーを敷設する際には一体的整備が望ましい
 - ・光ファイバーの一体的整備は管理用光ファイバー及び民間や一般行政利用のニーズ等を把握した上

で計画的に行うことが望ましい

- ・下水道光ファイバー敷設技術のさらなる開発が必要
- 管きょ空間利用の標準的なルールのあり方
 - ・民間事業者の公正な競争条件を確保しつつ、下水道管きょ空間の活用円滑化を図るため、透明性の確保、手続きの簡素化、事務処理期間の短縮等の実現が必要
 - ・下水道管きょの活用は、管径による物理的制約や、下水排除という施設本来の目的による制約など、留意すべき条件が存在
 - ・留意すべき条件を踏まえ、民間事業者の公平性と公正競争条件の確保が可能となる以下の各号を含めた管きょ空間利用に関する標準的なルールを定めるべき
 - ①使用申込みの手続きの明示
 - ②情報の提供
 - ③技術的基準
 - ④複数事業者の利用の協議
 - ⑤使用期間
 - ⑥敷設工事及び保守ルール
 - ・地方自治体は国の標準的なルールを踏まえ、施設の実情等に応じて、自らの判断により下水道管きょ空間の活用に関するルールを定めるべき。

(参考) 下水道管きょ空間の活用方法



下水道管きょ使用のガイドライン

IT戦略会議・IT戦略本部合同会議でとりまとめられた取組方針である「線路敷設の円滑化について」において、下水道に関しては、民間通信事業者による下水道管渠の使用に係る標準的なルールを年度内に策定することが定められている。

このため、地方公共団体や第1種電気通信事業者の意見を聴取したうえで、「下水道管きょの使用に関するガイドライン案」について作成し一般に広く意見を求めたところである。

実際に9団体36の意見が提出されたところであり、これらの意見を踏まえガイドラインをとりまとめて、各地方公共団体における下水道管きょの使用の許可に関する運用基準の参考資料として地方公共団体に年度内に周知することとしている。これにより第1種電気通信事業者等による光ファ

(参考) IT 都市基盤戦略委員会委員名簿(敬称略,五十音順)

【座長】	月尾 嘉男	東京大学大学院新領域創生科学研究科 教授
【委員】	有馬 耐彰	(株)東急ケーブルテレビジョン 取締役ネットワークシステム部長
	石井 正弘	岡山県知事
	梶原 拓	岐阜県知事
	川島 正英	(株)地域活性化研究所 代表
	公文 俊平	国際大学グローバル・コミュニケーション・センター 所長
	ダリル・E・グリーン	グローバル・クロッシング・ジャパン(株) 代表取締役社長
	國領 二郎	慶応義塾大学大学院経営管理科 教授
	嶋谷 吉治	KDD 執行役員 ネットワーク企画室担当
	鈴木 幸一	(株)インターネットイニシアティブ 代表取締役社長
	孫 正義	(株)ソフトバンク 代表取締役社長
	立花 宏	経済団体連合会 常務理事
	花木 啓祐	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 教授
	藤原 洋	(株)インターネット総合研究所 代表取締役所長
	村井 純	慶応義塾大学環境情報学部 教授
	横山 博一	東京都下水道局長

イバー敷設のための下水道管きょ空間の有効活用を促進し、超高速インターネットの整備に不可欠な光ファイバー網の敷設に寄与することが期待される。本ガイドラインについては、国土交通省ホームページ(<http://www.mlit.go.jp/>)において記者発表資料として掲載している。

ガイドラインのポイントは以下のとおり。

(1) 対象管きょの範囲

民間事業者のニーズに対応して、使用が困難な管きょを除いて開放の対象とされる。

空間の余裕がない管きょ、5年以内に改築・移設予定の管きょ等

(2) 申請から許可までの期間

使用の申請から許可の決定までの標準的な処理期間が1カ月とされ、手続きが迅速化。

(3) 使用許可基準

許可基準が明示され、透明な審査が確保される。

光ファイバーの構造、敷設工事や保守に関する技術基準等

(4) 複数の使用申込みが競合した場合の措置

事業者間の協議手続きにより、一体的敷設による管きょ空間の効率的な利用を促進。これにより、多くの事業者に公平な参入機会が確保される。

(5) 独占的な使用を意図した申請への措置

使用実態のない申請を排除するとともに、許可後においてもこうした場合には許可は取り消される。

(6) 複数の市町村に光ファイバー敷設がまたがる場合の措置

複数の都市にまたがって一連の光ファイバーを管きょ内に敷設する場合には、下水道管理者間の協議により、円滑な運用が図られる。

(7) 他の公共空間に光ファイバー敷設がまたがる場合の措置

事業者が下水道管きょ空間と他の公共空間を連続して光ファイバー等を敷設する場合には、下水道管理者はその接続が円滑に進められるよう努めることとする。

(8) 使用料

使用料金算定の基本的な考え方が示され、管きょ空間の適切な使用料金が設定される。

管きょの使用率、維持管理費の増加分を考慮して設定



おわりに

高速大容量の高度な通信手段が確保されれば、SOHO・在宅勤務などの新たな就業形態の普及によるゆとりある暮らしの創出や、遠隔医療による

高度なサービスの提供，手軽に家庭でアクセスできる電子商取引や行政手続きが本格的に普及すると考えられる。

これら IT 革命に対応した高度情報通信社会の構築のためには，高度な情報通信インフラの早急な整備が必要であり，道路，河川，下水道等の施

設管理用光ファイバー網や收容空間の整備を強力に推進するとともに，同空間を民間事業者に広く開放することによって，FTTH を含むさらなるネットワークの構築，各種アプリケーションの開発，利用，および新産業の創出等にもつながるものと期待している。

資料 1 情報基盤の整備を巡る動向

【高度情報通信社会推進に向けた基本方針（推進本部決定）】

- 平成10年11月に改訂され，光ファイバー網の全国整備を2005年までに実現できるよう努力することとなった。

【IT 戦略本部・IT 戦略会議合同会議】

- 昨年11月，電子商取引，電子政府とともに情報通信インフラ整備について検討したうえで IT 基本戦略を策定。
- 通信サービスの低廉化や情報通信インフラの整備に係る政府の取り組み方針として「線路敷設の円滑化について」を提示。
 - ・電柱・管路等の開放（NTT・電力会社等の保有する電柱，管路）
（総務省が開放のルール案について作成しており，現在，意見を公募しているところ）
 - ・道路，下水道等の公的空間への敷設円滑化
（年度内に下水道管きよの使用に係る標準的ルールをガイドラインとして策定することが定められている）

【高度情報通信ネットワーク社会形成基本法】

目的 高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に実施

基本理念 ○民間主導の原則

- 競争促進等環境整備を行う官民の役割分担

施策の基本方針 ○高度情報通信ネットワークの拡充

- 公正な競争の促進その他の措置

重点計画 ○政府の施策としてまとめ実施

【高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部】

- IT 基本戦略を国家戦略として「e-JAPAN 戦略」として決定
 - ・競争原理の下，5 年以内に超高速アクセス(30 ~ 100 Mbps) が可能なインターネット網を整備
 - ・高速アクセス網 (xDSL , CATV 等) に3 , 000万世帯接続
 - ・超高速アクセス網 (光ファイバー) に1 , 000万世帯接続
- 基本法に基づく重点計画について3月公表を目指し現在作成中。
- 重点計画において，下水道管きよの使用に係る標準的なルールをまとめることが位置付けられる予定。

資料 2 光ファイバー網の敷設方法

各戸までの光ファイバー敷設方法としては，電柱（架空）と，下水道管きよ等の地下空間を利用する方法がある。

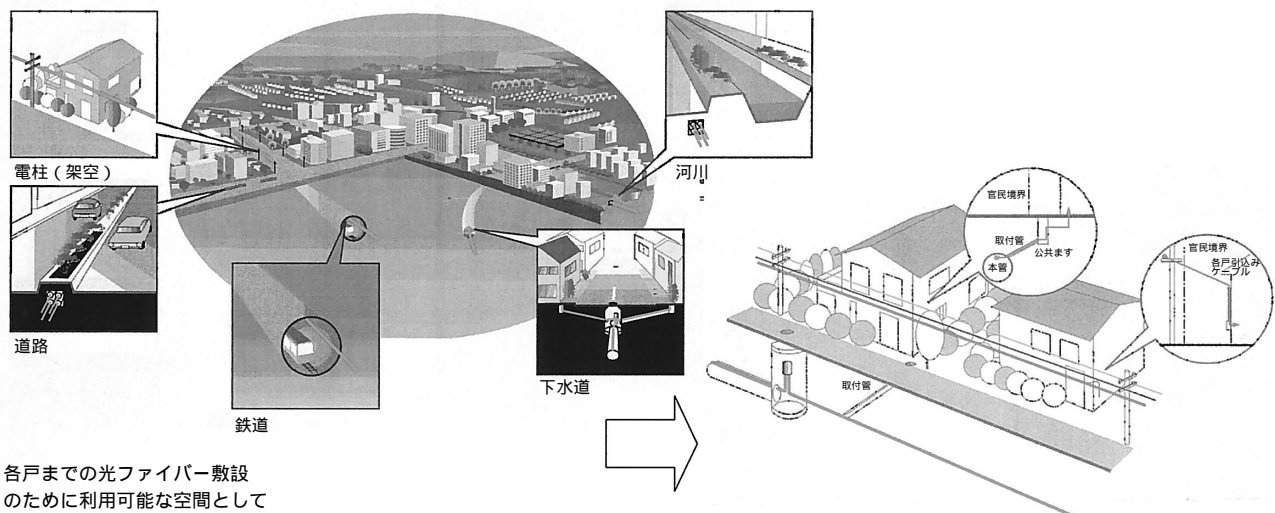


図 光ファイバー敷設のために利用可能な空間

資料3 ISDN と光ファイバーの比較

		ISDN	光ファイバー
伝 送 能 力		64Kbps	100Mbps ~ 1 Gbps
能 力 比 較		1	1,500倍 ~ 15,000倍
2時間ビデオ 伝送時間		47時間	100秒 ~ 10秒
伝送方式の特徴		文字・電話併用、FAX・メール・静止画像の利用 低速インターネット	高精細動画像、双方向、リアルタイム、フルタイム連続利用可(早く、安く、どこからでもいつでも)
情報化の進展による利用コンテンツの変化	教育	・ 文字，静止画像による学習	・ 動画や映像音声を用いたリアルな学習 ・ 在宅でのカルチャーセンター利用 ・ 遠隔地からの高度な教育受講
	福祉・医療	・ テレビ電話による医療相談 ・ 音声，静止画像による介護ケア指導	・ 自宅での定期検診・問診 ・ リアルタイム医療情報交換による病院間連携 ・ 常時観察ケアによる遠隔介護 ・ 専門医による遠隔医療
	経済活動	・ 電話，FAX，メールによる取引 ・ 社内 LAN	・ 常時 TV 会議・在宅勤務（SOHO）など ・ 電子商取引（EC）
	生活	・ 電話，FAX ・ オンラインショッピング	・ ゲーム，音楽等の娯楽コンテンツ配信 ・ ビデオオンデマンドにより映画，放送番組を自由な時間に鑑賞 ・ 世界中の美術館，図書館等の利用 ・ 高精細 TV の利用

資料4 FTTH による暮らしの変化

- ・ FTTHの実現により家庭生活の利便性が大幅に向上
- ・ 通信サービス，e-コマース，情報家電など新たな産業の創出

