

解説

基盤整備事業

情報通信事業を支える基盤設備の現状と 今後の基盤整備に向けた推進工法への期待

かさい やすじ
笠井 康次

NTTインフラネット㈱
設備部アーバンデザインセンタ
東日本センタ所長



1 はじめに

NTTの通信基盤設備は、バックボーン系およびアクセス系の光ネットワークの迅速な形成、ならびにブロードバンドサービスの展開に際して、従来から大きな役割を担ってきた。これらの既存ストックは、管路設備延長62万km、マンホール・ハンドホール約83万個、とう道設備延長（通信ケーブル専用トンネル）650km等を保有し、全国に膨大な通信ネットワーク網を構築してい

る（図-1）。

一方で、この基盤設備は他の社会インフラと同様、高度経済成長期の1965年から1985年に集中的に建設され、建設後30～50年が経過している。今後、急速な老朽化の進展が想定され、老朽化が進む古い設備をいかに維持管理し、永続的に使い続けていくかが大きな課題となっている。また、基盤設備に求められている耐震性能をはじめとした信頼性の維持向上についても、引き続き取り組んでいく必要がある。

本稿では、情報通信事業を支える基盤設備を取り巻く現状と課題解決に向けた今後の取組み、さらに、その実現に向けて推進工法がどのように活用され、成果を挙げたか施工例を織り交ぜながら紹介する。

2 通信基盤設備を取り巻く環境

2.1 「建設」から「メンテナンス」の時代へ

基盤設備は、前述したとおり高度経済成長期に集中的に整備され、その後、1980年代に入ると地球環境保護の気運が高まり、地域住民への配慮等の観点から、道路を掘らずに管路を建設する非開削工法（エースモール工法）が開発導入され、基盤整備工事に広く採用された。近年では、新規ルートの構築といった工事はほとんど無く、既設ルートでの増管工事やルート変更を伴う支障移転および自治体等の要請に基づく、電線類地中化整備工事が中心となっている。

また、NTTが提供する情報通信サービスも、メタルケーブルによるサービスから光ケーブルによるサービス展開へシフトしており、通信技術の発達と相まっ

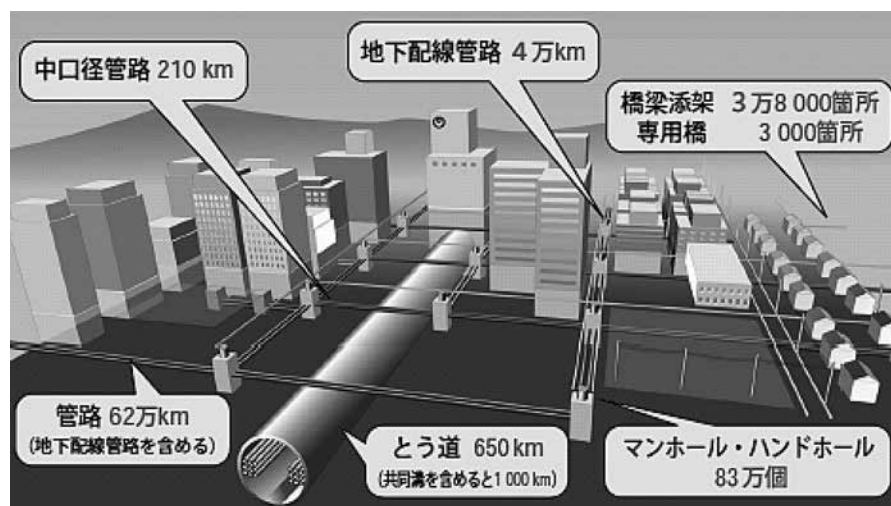


図-1 通信基盤設備の概要

て、細い光ケーブルで大容量の情報通信が可能となるなど、同一情報量を伝達するのに必要な地下空間は益々小さくなる傾向にある。したがって、今後は既存ストックを効率的に運用し、徹底活用することで、安価で信頼性の高いサービスを提供することが企業者として求められている。まさに、取り巻く環境は、「建設」から「メンテナンス」へと大きく舵を切っている。

2.2 設備の老朽化の進展

現状のまま推移すると20年後には、管路・マンホール設備の約8割が建設後50年以上となり、高齢化の域に達する。

この老朽化に対処するには、設備を計画的に更改するのが理想であるが、地下に埋設された大量の設備を更改するには多大なコストと時間がかかり、現実的ではない。設備を更改せずに、老朽化が進展する設備を永続的に使い続けていくための技術開発と的確な維持管理が今後ますます重要となる（図-2）。

2.3 基盤設備の耐震化の取り組み

基盤設備の耐震化技術は、幾多の大規模地震（1964年：新潟地震、1978年：宮城県沖地震、1995年：兵庫県南部地震）で基盤設備が被災した経験を教訓に、その都度、耐震性能の改良を重ねてきた。2011年に発生した東日本大震災では、我が国の観測史上最大規模の地震であったこともあり、これまで手掛けてきた耐震性能が評価される結果となった。被災調査の結果、被災率は地上設備に比べてきわめて低く、地下設備の耐震性の高さが改めて証明された。

3

東日本大震災の本格復旧に貢献した推進工法

東日本大震災により、通信設備もかつて経験したことのない大規模な被害を受け、ピーク時で通信ビル385ビ

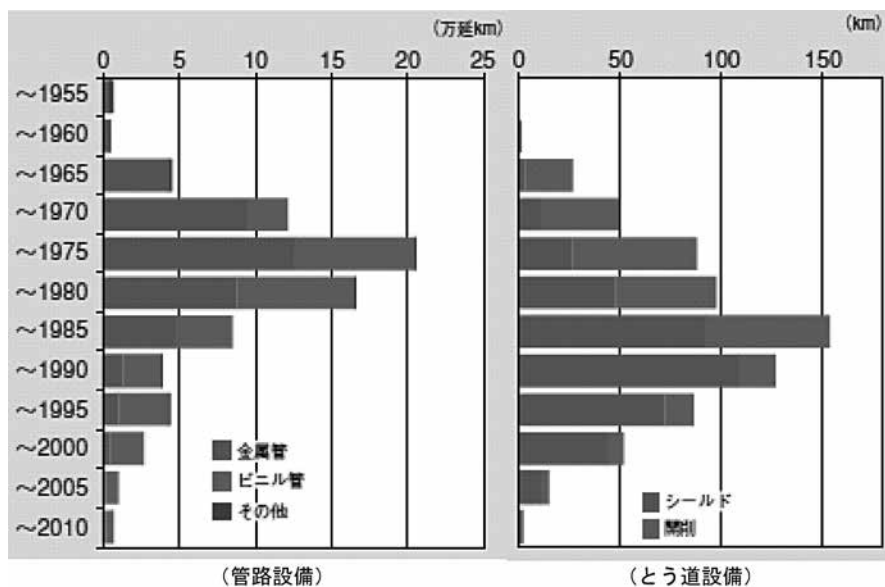


図-2 基盤設備の建設年度と設備量

ルが機能停止、約150万回線の通信サービスが利用できない状況に陥った。NTT東日本では、震災後直ちに被害状況調査と一刻も早いサービス復旧に向け、NTTグループ一丸となり復旧活動に取り組んだ結果、約3ヶ月で通信サービスのほぼ全てが復旧した。

NTT東日本ではこの大震災を教訓に、災害に強い通信設備作りと速やかな復旧に向けた備えの取り組みを展開することとし、特に被災地域においては、被災した通信ネットワークの信頼性レベルを震災前以上にするため、通信設備の本格復旧に向けて、直ちに取り組んだ。

本項では、中継伝送路という通信ビルと通信ビルをつなぐ重要回線ルートが津波によって橋梁下部に通された伝送路が切断、または橋ごと流出するという未曾有の事態を受け、中継伝送路の信頼性向上を目的とした、河川下越し管路の新設を推進工法により実施した施工例を以下に紹介する。

3.1 橋梁被災状況と

河川下越し管路の再構築

▶橋梁等の損壊で中継伝送路が切断
津波によって、沿岸部に敷設された

約90ルートの中継伝送路が被災した（写真-1）。

▶流出・切断した橋梁区間の河川下越し管路の新設

橋梁が流された区間、添架管路が被災した区間では、推進工法により、河川下に管路を新設し、中継伝送路を再構築する（写真-2）。

3.2 河川下越し推進工事の計画概要

2011年5月に着手した通信ネットワークの信頼性向上に向けた本格復旧は、年度内にその大半を完了させるという非常にタイトな計画の中で始まった。

河川下越し箇所の選定は、約20橋の対象区間の中から、中継伝送路の内陸部へのルート変更計画と整合を図りながら絞込み、岩手エリアで4橋、宮城エリアで5橋、合計9橋の河川下越しを計画し、推進工法により新たな中継伝送路を構築することとした。

(1) 推進線形ならびに立坑位置

河川・道路管理者等との協議により以下の考え方で計画した。

▶平面線形

- ・河川区域内は直線横断とする。
- ・下越し位置は橋台直下を避け、橋台