

インフラ DX 推進に向けたネットワーク整備

企画部 情報通信技術課 平 敏成

1. はじめに

国土交通省では、これまで i-Construction の一環として建設現場の生産性向上を図る取り組みを実施してきたが、新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G 等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野の DX を進めている。

今回、河川道路管理用光ファイバを用いて、本省・国総研・各地方整備局を結ぶ高速かつ低遅延のネットワークを構築するとともに、建設機械遠隔制御に利用するためのローカル 5G 無線通信回線を構築したため、概要を紹介する。

2. 100Gbps ネットワーク

各地方整備局が 3 次元モデル等の大容量データを円滑に利活用できるよう、既設の長距離伝送用光ファイバー網に 100Gbps 対応伝送装置を増設し、高速ネットワークを構築した。

構築にあたっては、以下の手順で機器配置検討及び機器整備を行った。(図-1)

- ① 接続拠点として本省、国総研、本局、技術事務所及びモデル事務所を設定
- ② 既設光ファイバー網の敷設状況を考慮し、拠点間の光ファイバー経路を決定
- ③ 拠点間の光ファイバー損失値を調査し、光信号増幅が必要な区間を確認
- ④ 経路沿線の事務所等のうち最適となる位置に中継増幅装置を配置
- ⑤ 決定した機器構成及び配置で製作を行い、現地据付調整を実施

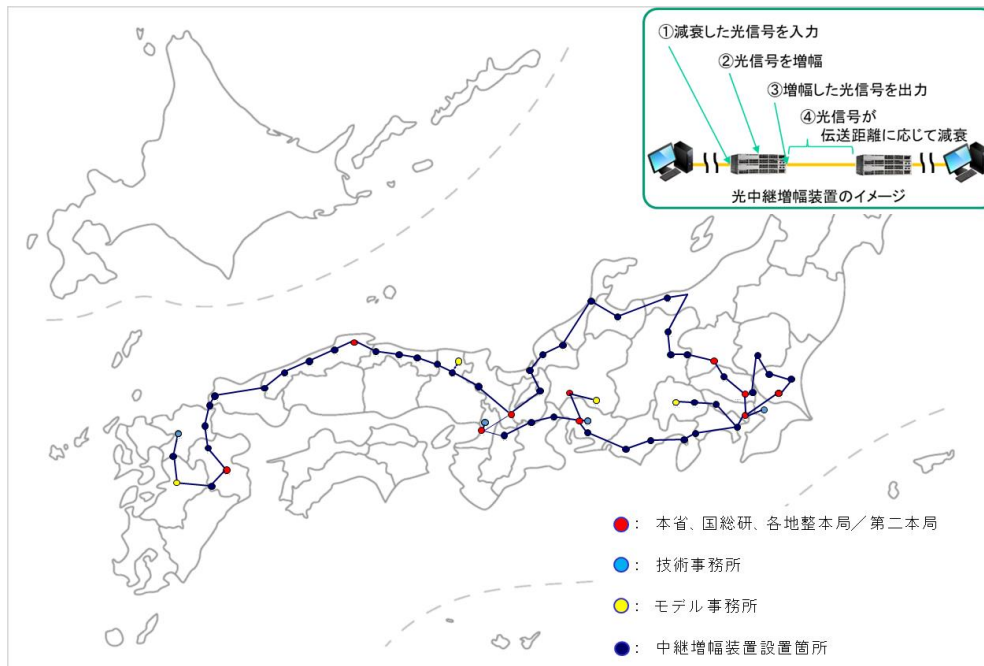


図-1 100Gbps ネットワーク整備図

3. ローカル 5G 無線通信

ローカル 5G とは、地域や産業の個別のニーズに応じて、地域の企業や自治体等の様々な主体が自らの事業のために利用できる 5G 無線通信システムであり、令和 2 年 12 月 18 日の拡張周波数帯（4.8GHz 帯）制度化により、降雨減衰のなく屋外利用が容易な周波数帯の使用が可能となった。


今回の整備においても制度化当日に無線局免許申請を行い、令和 3 年 3 月 18 日に国の機関として初めてとなる屋外のローカル 5G 無線局免許を取得した。（図-2）

当該無線通信装置を国土技術政策総合研究所及び関東技術事務所に整備し、無線通信エリア内での電界強度や伝送速度、複数基地局間でのハンドオーバーなど、所定の性能が確保されていることを試験により確認した。（図-3）

4. 今後の展望

今回整備した 100Gbps ネットワークに未接続となっている東北・北陸・中国・四国地整においても令和 3 年以降順次整備を行う。また、民間企業等の受注者との間で大容量データ収受を円滑に実施できるよう、100Gbps ネットワーク用のセキュリティ構築を行った上でインターネット接続機能拡張を行っていく予定である。

ローカル 5G 無線通信システムは建設機械遠隔制御のための屋外実証フィールドにおいて活用するとともに、河川管理及び道路管理の高度化や災害対応への活用検討を進めていく予定である。



国土交通省 関東地方整備局
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Kanto Regional Development Bureau

国土交通省
同時発表

令和 3 年 3 月 18 日（木）
国土交通省 関東地方整備局
企画部 情報通信技術課

記者発表資料

デジタル技術によるニューノーマルな建設工事を目指して！
～国の機関として初めてのローカル5G無線局免許取得～

国土交通省が国の機関として初めてとなる屋外のローカル5G無線局免許を本日、取得しました。今回の免許取得に伴い、インフラDXの推進に向けて、建設工事の無人化施工、河川管理・道路管理の高度化や災害対応、ドローンやAI技術を活用した施工管理等でのローカル5Gの活用を進めます。

国土交通省では、建設工事の無人化施工により、テレワークでの建設工事や安全で快適な労働環境といったニューノーマルな施工現場を目指しています。無人化施工を強く推進するため、屋外実証フィールドを整備しており、実証フィールドで建設機械の通信に必要なローカル5G無線局について、使用周波数帯拡張の制度化当日に、総務省へ無線局免許申請を行い、本日無線局免許取得となりました。

- 無線局免許取得日
令和3年3月18日（木）
- 申請概要
 - 設置場所
国土技術政策総合研究所内（茨城県つくば市）
関東地方整備局 関東技術事務所内（千葉県松戸市）
 - 取組内容
国土技術政策総合研究所及び関東地方整備局関東技術事務所（人材育成センター：4月設置予定）にローカル5G環境を屋外に整備し、建設機械の無人操作を行う。
 - 希望周波数帯
4.8GHz～4.9GHz（Sub6）

「ローカル5Gとは」
・地域や産業の個別のニーズに応じて、地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの事業のために利用できる5G無線通信システム

「Sub6とは」
・5Gで利用可能な周波数帯のうち6GHz帯に近い周波数帯のこと。
ミリ波帯（28GHz帯）と比較すると遮蔽物に強く電波到達性が高い。

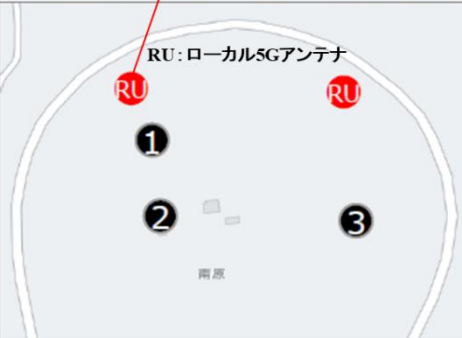
〈添付資料〉

- 国土交通省 国の機関として初めてのローカル5G無線局免許取得
- インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）の推進

発表記者クラブ
竹芝記者クラブ・神奈川建設記者会・埼玉県政記者クラブ

〈問い合わせ先〉
国土交通省 関東地方整備局 企画部 情報通信技術課 田胡（たご）、澤田（さわだ）
TEL：048-600-1339 FAX：048-600-1382

図-2 免許取得記者発表



地点	アンテナからの距離	DL(下り)	UL(上り)
①	10m	466.0 Mbps	102.0 Mbps
②	100m	322.0 Mbps	77.5 Mbps
③	100m	309.0 Mbps	84.9 Mbps

図-3 上り下り伝送速度試験結果