

取組の背景・目的

現在林野庁で進めている「デジタル林業戦略拠点」や「スマート林業」で現場作業においてもデジタル技術の活用を目指していますが、携帯電話も通じない山間奥地で一番障害になるのが『通信環境の確保』であり、双方向通信が必要なデジタル技術の活用が極めて厳しい状況にありました。

一方で、林業労働者の不足はもちろん、森林土木工事においても技術者不足などの問題が顕在化し、労働者不足・技術者不足の対策として、建設機械の遠隔操作や遠隔臨場による現場監理などが取り組まれており、その問題解決のため、SpaceX社の低軌道衛星通信と携帯電話のLTE回線とを遠隔臨場で比較検証しました。



取組の内容・成果

比較検証では、①品質面と②コスト面に着目し、特にこれまでの衛星電話等による「通信のタイムラグ」や天候による通信状況への影響などについて、治山工事現場で遠隔臨場を行いながら検証しました。

検証では、衛星アンテナの設置環境を考慮した上で、Wi-Fi中継器を用いて工事現場にWi-Fi環境を実現し、検証を実施しました。

①品質面では、天候やアンテナの上空見通しによる通信速度への影響、画像や音声の品質を検証。

②コスト面では、イニシャルコストとランニングコストについて、LTE回線を利用した場合との比較検証。

まとめとして、工事現場とLTE回線までの距離等に応じて、低軌道衛星とLTE回線の優位性を便宜的に判断できるフロー図案を作成すると共に、事業での活用に向けた課題も整理しています。

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
空模様						
日照 ※	0.2 時々晴れ	0 曇り	0 曇り	0 雨	0.5 晴れ	0.9 晴れ
速度	DL : 85Mbps UL : 67Mbps 遅延 : 60ミリ秒	DL : 34Mbps UL : 16Mbps 遅延 : 62ミリ秒	DL : 83Mbps UL : 13Mbps 遅延 : 56ミリ秒	DL : 73Mbps UL : 84Mbps 遅延 : 53ミリ秒	DL : 38Mbps UL : 24Mbps 遅延 : 52ミリ秒	DL : 33Mbps UL : 35Mbps 遅延 : 20ミリ秒

今後の展開

今回の比較検証において、衛星電話に見られた「通信のタイムラグ」は殆ど発生せず、LTE回線と比較しても通信速度も速く、山間奥地ほど低軌道衛星の有利性が発揮される結果となりました。

また、衛星アンテナの設置も容易であり、電源さえ確保できればすぐにでも通信環境が実現でき、林業DXやスマート林業の実現に、効果的な役割が果たせるものと考えます。

なお、工事現場における遠隔臨場等の実施にあたっては、発注者側と受注者側においてそれぞれに課題があることと、実施するための予算化が重要であるため、北海道森林管理局や林野庁として取り組む意識合わせが必要だと思われます。