

令和8年度施行

北進地区

情報通信環境整備計画策定支援業務

仕 様 書

幌 延 町

1. 委託業務名

北進地区情報通信環境整備計画策定支援業務

2. 業務目的

当町の町営牧場では、広大な草地及び農業水利施設を有し、預託放牧の実施及び施設管理を担っている。一方で、牧場内には情報通信環境が十分に確保されていないエリアが存在し、放牧牛の管理、施設巡回及び状況確認等の業務が現地作業に依存している。

本業務は、牧場内における情報通信環境の整備に向けた技術的検討、電波調査、接続試験及びワークショップ等を実施し、放牧牛の管理の省力化・高度化並びに農業水利施設の効率的な管理に資する情報通信環境の構築可能性を整理するものである。また、試行調査及び将来的な施設整備に向けた通信設備の構成、配置及び運用方法の検討に必要な基礎資料を作成することを目的とする。

3. 適用すべき基準等

本業務の履行に当たっては、「農業農村における情報通信環境整備のガイドライン」を踏まえ、必要な調査及び検討を行うものとする。

4. 業務委託期間

契約日の翌日から令和9年3月31日までの間で、契約書に定める日までとする。

5. 対象地区及び手段

本業務は、北海道幌延町北進地区に位置する幌延町営牧場（南沢団地）及び取水堰等の農業水利施設周辺を対象地区とする。

対象地区において、情報通信環境の整備に向けた電波調査、接続試験及び試行調査を実施し、放牧牛の管理の省力化・高度化、牧場運営における業務効率化並びに農業水利施設の維持管理の効率化に資する情報通信環境の構築可能性について整理する。

- （1）放牧牛の遠隔監視・管理
- （2）牧場内における業務連絡手段の確保
- （3）農業水利施設等の遠隔監視

6. 委託業務内容

（1）諸条件の調査

① 事業実施地区における情報通信環境の把握及び整理

対象地区における携帯電話サービスエリア、既存通信設備、利用可能な回線、電源確保条件、地形、樹木、施設配置その他通信環境の構築に必要な条件を把握し、整理する。

② 事業実施地区における農業農村インフラ等の現況と課題の把握及び整理

対象地区における放牧管理、農業水利施設の維持管理その他関連業務の実施状況を把握するとともに、運営上の課題及び情報通信技術の活用による改善可能性について整理する。

③ 事業実施地区における情報通信施設の把握・整理

課題解決のために必要な情報通信施設及び関連機器について、利用ニーズ、運用条件及び

管理方法等を調査し、導入に向けた要件を整理する。また、データ閲覧方法及び通知方法等についても併せて整理する。

（２）ワークショップの実施

関係者を対象としたワークショップを実施する。開催時期、会場、参加者及び詳細な実施方法は、発注者と受注者が協議の上決定する。

① ワorkshopの実施要領について

- ア 生産者、行政、JA その他関係者を対象とし、情報通信環境整備に関する知見の共有及び合意形成を図る。
- イ 地域課題及び情報通信技術の活用方策について、他地域事例等を踏まえながら議論し、地域における最適な導入計画を検討するための基礎資料とする。
- ウ ワorkshopの開催時期、会場、参加者及び実施内容については、発注者と受注者が協議の上決定するものとする。

（３）電波状態の確認

① 基地局等の配置検討及び電波調査

ア 対象地区において、情報通信施設の設置に必要な電波状態の確認及び配置計画の検討を行う。

イ 通信方式の条件

- ・衛星通信
- ・LPWA（LoRaWAN）
- ・Wi-Fi
- ・Wi-Fi HaLow

上記通信方式について電波調査を実施し、事業実施区域内における配置計画及び運用方法の検討に活用するものとする。

- ・地形、樹木、構造物等による影響を考慮すること。
- ・必要に応じて実測調査を実施し、最適な設置箇所の検討を行うこと。

② 電源及び設置条件の整理

対象地区における通信設備の設置及び運用に必要な電源条件を整理し、将来的な試行調査及び施設整備に向けた基礎資料を作成する。

（４）無線基地局等の設置及び接続試験

① 情報通信施設等の調達・設置

- ア 試行調査に必要となる情報通信施設（表-1 参照）については、受注者が調達するものとする。
- イ 情報通信施設の設置場所については、発注者と受注者が協議の上決定するものとする。
- ウ 電力の引き込みが困難な場合は、ソーラーパネル、蓄電池その他必要な設備を活用し、安定した運用が可能となる構成を検討するものとする。

【表-1】 試行調査に必要な機器

No.	機器	通信規格	数量	主な用途・備考
1	無線通信用施設 (衛星通信局)	LEO (低軌道衛星)	2	公共牧場周辺・取水堰エリアの バックホール回線
2	無線通信用施設 (無線基地局)	LPWA (LoRaWAN)	2	放牧牛発信装置との通信
3	無線通信用施設 (無線基地局)	IEEE802. 11. ac	1	牧場周辺の通信環境構築
4	無線通信用施設 (無線中継器)	IEEE802. 11. ac	1	通信機関の中継
5	無線通信用施設 (無線基地局)	IEEE802. 11ah (Wi-Fi HaLow)	1	牧場内近辺への接続延長
6	無線通信用施設 (無線受信機)	IEEE802. 11ah (Wi-Fi HaLow)	1	端末側の受信
7	預託牛発信装置	LPWA (LoRaWAN)	60	放牧牛の位置情報取得
8	監視カメラ	IEEE802. 11. ac	1	取水堰、水位及び周辺状況の監視

※1 調査及び技術的検討の結果により、機器構成、数量、設置位置等を変更する必要がある場合は、発注者と受注者が協議の上決定する。

※2 各機器の仕様詳細については別紙1参照。

② 公共牧場周辺エリアにおける接続試験

ア (4)－①により設置した情報通信施設を用いて接続試験を実施し、通信環境の構築に必要な条件及び運用方法について確認する。

イ 放牧牛の管理、施設監視及び関係者間の連絡手段として活用可能な通信環境について確認し、試行調査に向けた各種設定及び運用条件の整理を行う。

ウ 放牧牛の位置情報については、リアルタイムに近い運用が可能となる取得頻度を確保し、実運用を想定した通信試験を実施するものとする。

③ 取水堰エリアにおける接続試験

ア 公共牧場エリア及び農業水利施設周辺エリアにおける接続試験結果を整理し、通信品質、運用性及び課題について取りまとめる。

イ 次年度に予定する試行調査及び将来的な施設整備に向けた通信設備の構成、配置及び運用条件について検討する。

④ 運用支援及び記録

ア 調査期間中は、関係者からの問い合わせに対応できる体制を整備するものとする。

イ 不具合が発生した場合は迅速に対応し、原因の把握及び改善を行うこと。

ウ 問い合わせ内容、不具合内容及び対応結果について記録し、報告書に記載すること。

（５）適応可能性の検討

① 試行結果の整理

ア 構築した情報通信環境を活用した放牧牛の遠隔監視・管理及び農業水利施設等の遠隔監視について、運用結果を整理する。

イ 通信環境の利用状況、運用性、維持管理性等の観点から、試行結果を取りまとめる。

② 効果分析及び評価

ア 情報通信環境の整備による業務の省力化・高度化への効果について整理する。

イ 先進事例等を踏まえ、通信環境が十分に確保されていない地域における情報通信環境整備の活用可能性について整理する

ウ 将来的な施設整備に向けた通信設備の構成、配置及び運用方法について比較検討を行う。

③ 次年度試行調査に向けた整理

ア 本業務における調査及び接続試験の結果を踏まえ、次年度に実施する試行調査において確認すべき事項及び留意事項を整理する。

（６）調査結果のとりまとめ

諸条件の調査、電波調査、接続試験、ワークショップ及び適応可能性の検討結果を取りまとめ、次年度の試行調査及び将来的な本格実装に向けた通信設備の構成、配置、運用条件、測定指標及び留意事項を整理する。

７．成果品

受注者は、本年度の業務内容に応じ、次の成果品を電子データ及び発注者が指定する部数の紙媒体で提出する。提出形式及び部数の詳細は、発注者と協議の上決定する。

- （１）業務完了届
- （２）業務報告書
- （３）電波調査結果及び測定データ
- （４）接続試験結果、機器設定記録及び不具合・問い合わせ対応記録
- （５）ワークショップ資料及び議事録
- （６）機器配置図、通信構成図及び設置関係図面
- （７）撮影写真データ
- （８）次年度の試行調査に向けた実施条件及び確認事項の整理資料
- （９）その他発注者が必要と認める資料

８．成果品に係る著作権等

- （１）本業務において作成された成果物、資料及びデータの所有権及び著作権の取扱いは、契約書に定めるところによる。
- （２）受注者は、発注者の承諾を得ることなく成果品等の内容を公表してはならない。
- （３）受注者は、第三者の著作権、特許権、実用新案権、意匠権、商標権その他の権利を侵害しないよう必要な措置を講じる。

(4) 第三者の権利を使用する場合は、受注者の責任において必要な許諾等を得るものとする。

9. その他

(1) 受注者は、本業務の履行に関係する法令、条例、規則及び発注者の指示を遵守する。

(2) 受注者は、本業務で知り得た秘密及び個人情報を第三者に漏らしてはならない。業務終了後も同様とする。

(3) 現地作業に当たっては、安全管理を徹底し、牧場運営、放牧牛、農業水利施設及び周辺環境に支障を及ぼさないよう配慮する。

(4) 機器の設置場所、施工方法、電源設備、運用方法等は、発注者、施設管理者及び関係者と協議して決定する。

(5) 本業務に必要な機器、通信回線、電源設備、運搬、設置、運用支援、撤去その他一切の経費は、契約金額に含むものとする。

(6) 発注者は、必要に応じて業務の進捗状況及び調査結果の報告を求めることができる。

(7) 本仕様書に定めのない事項又は疑義が生じた事項については、発注者と受注者が協議の上決定する。

別紙-1：機器仕様書

□No.1：無線通信用施設（衛星通信局）

項目	仕様	備考
衛星	LEO（低軌道衛星）周回衛星	
通信速度	上り 75Mbps／下り 475Mbps	
アンテナ要件	アンテナ：電子フェーズドアレイ 方向調整：ソフトウェアアシストによる手動方向調整 耐環境性：IP67 Type4 融雪機能：最大 40mm/時（1.5 インチ/時） 動作温度：-30℃～50℃（-22° F～122° F） 平均消費電力：75～100W 耐風性：時速 96km/h（60 マイル）以上	Standart V4 アンテナ
Router	通信方式：IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax 世代：Wi-Fi 6 無線：トライバンド 4×4 MU-MIMO セキュリティ：WPA2 耐環境性：IP56 準拠、屋内使用向け 最大接続数：235 台 動作温度：-30℃～50℃（-22° F～122° F）	Starlink Wifi Router

□No.2：無線通信用施設（無線基地局）

項目	仕様	備考
通信方式	LoRa WAN	親機、中継機
インターフェース	有線 LAN 10BASE-T IEEE802.3 100BASE-TX IEEE802.3	親機のみ
電源方式	ソーラパネル：12V50W 蓄電池：完全密閉型鉛蓄電池 12V20Ah	
対応周波数	920MHz～928MHz	

□No.3：無線通信用施設（無線基地局）

項目	仕様	備考
通信方式	IEEE802.11ac、IEEE802.11a、IEEE802.11g IEEE802.11g	
インターフェース	10/100/1000 Base-T	
対応周波数	5GHz、2.4GHz	
チャンネル	5GHz (100～140ch) 2.4GHz (1～13ch)	
到達無線範囲	最大 1km	
防水保護等級	IP55	
セキュリティ対策	WEP64/128、WPA2 (AES)、WPA3 (AES)	
電源方式	AC 電源、PoE 給電	
動作温度	-30℃～55℃	

□No.4：無線通信用施設（無線中継器）

項目	仕様	備考
通信方式	IEEE802.11ac、IEEE802.11a、IEEE802.11g IEEE802.11g	
インターフェース	10/100/1000 Base-T	
対応周波数	5GHz、2.4GHz	
チャンネル	5GHz (100～140ch) 2.4GHz (1～13ch)	
到達無線範囲	最大 1km	
防水保護等級	IP55	
セキュリティ対策	WEP64/128、WPA2 (AES)、WPA3 (AES)	
電源方式	AC 電源、PoE 給電	
動作温度	-30℃～55℃	

□No. 5：無線通信用施設（無線基地局）

項目	仕様	備考
通信方式	IEEE802.11ah および IEEE802.11n	
インターフェース	USB2.0Type AA1 ポート 供給電力 500mA	
電源方式	DC12V PoE 給電：DC48V	
対応周波数	920Mhz、2.4GHz	
防水保護等級	IP55	
動作温度	-20℃～60℃	

□No. 6：無線通信用施設（無線受信機）

項目	仕様	備考
通信方式	IEEE802.11ah および IEEE802.11n	
インターフェース	USB2.0Type AA1 ポート 供給電力 500mA	
電源方式	DC12V	
対応周波数	920Mhz、2.4GHz	
防水保護等級	IP55	
動作温度	-20℃～60℃	

□No. 7：預託牛発信装置

項目	仕様	備考
通信方式	LoRa WAN	
インターフェース	100Base-T (Cat5 耐候性 LAN) ・RJ45	
GPS	無指向性 MAX-M10S GNSS スマート・アンテナモジュール	
加速度センサー	3 軸 MEMS 加速度センサー	
NFC タグ	N213NF タグ	
送信タイミング	5 分～10 分間隔で送信	
充電池	ニッケル水素電池 BK-3HCD	
防水保護等級	IP67 相当	

□No. 8：カメラ機器

項目	仕様	備考
通信方式	IEEE802.11ah 又は IEEE802.11b/g/n	
カメラ動作	固定	
解像度	最大 1920×1080	
フレーム	最大：30fps	
電源	DC12V	
動作環境	温度：-20℃～60℃ 湿度：85%以下	
防水性	IP66	
ビットレート	1Mbps～4Mbps	
ストレージ	マイクロ SD カード（最大 128GB）	
その他機能	1. 動画動体検知 2. SD カードに動画・画像を記録 3. 2 をクラウドにアップロード 4. 1～3 を通知	