

除雪機械等情報管理システム
車載端末

仕 様 書

北海道開発局
事業振興部機械課

除雪機械等情報管理システム車載端末 仕様書

※維・除	維持・除雪機械のみに適用
※散	散布装置付機械のみに適用
※災	災害対策用機械のみに適用

1. 一般事項

1.1. 適用範囲

本仕様書は、北海道開発局で運用する「除雪機械等情報管理システム」に建設機械運転日報を作成するために必要となる情報を提供するため、GPS より取得した除雪機械等の位置情報と作業状態を判別する信号を提供する装置に適用するものである。

車載端末は下記に定める性能、諸元、各部構造その他を満足するほか、道路維持・除雪作業等の使用に耐え得る十分な耐久性、信頼性と、良好な操作性能を有し、各種規格及び法令を遵守するものとする。

1.2. 周囲条件

表 1.2 周囲条件

対象設備	項目	動作範囲
移動車両設備	周囲温度	-30℃～+50℃
	相対湿度	90%以下（結露のないこと）
	振動	JIS D 1601 3種C種 振動試験に適合

1.3. 電源

- ・DC12～24V
- ・イグニッションスイッチONのポジションで電源を確実に供給し、シガーライター口からの電源供給は行わないものとする。
- ・災害対策用機械へ車載端末を取付する場合の電源については、車両又は発電装置等より供給するものとし、発動発電機を搭載する車両については車両電源との切替回路を有するものとする。

2. 除雪機械等情報管理システムについて

2.1. システム概要

除雪機械等情報管理システムは、北海道開発局を主体とする独自システムとして構築することを基本とし、北海道開発局が保有する維持・除雪機械等の移動型車載端末から発信する位置作業情報を民間の通信インフラ等を介して、集約的に蓄積・管理するものである。

なお、除雪機械等情報管理システムは、以下に示す機能を有する。

■ 位置作業情報管理機能

取得した位置作業情報を活用し、現在稼働中の機械台数や位置、進行方向、作業内容等を表や地図上に表示すると共に、過去の作業情報についても検索する事ができる。

■ 散布情報管理機能 ※散

取得した位置作業情報から、凍結防止剤散布車等で散布した砂や薬剤の量や散布区間を表や地図上に表示すると共に、過去の散布履歴についても検索する事ができる。

また、部局、事務所、除雪ステーション単位で年度別、月別に散布量の集計を行い、一覧表として表示する事ができる。

■ 出来高管理管理機能 ※維・除

取得した位置作業情報から、運転日報等の工事費積算に必要な資料の作成、管理提供を行う。

除雪機械等情報管理システムの機器構成図、及び、本仕様書の適用範囲を図 2.1、表 2.1 に示す。

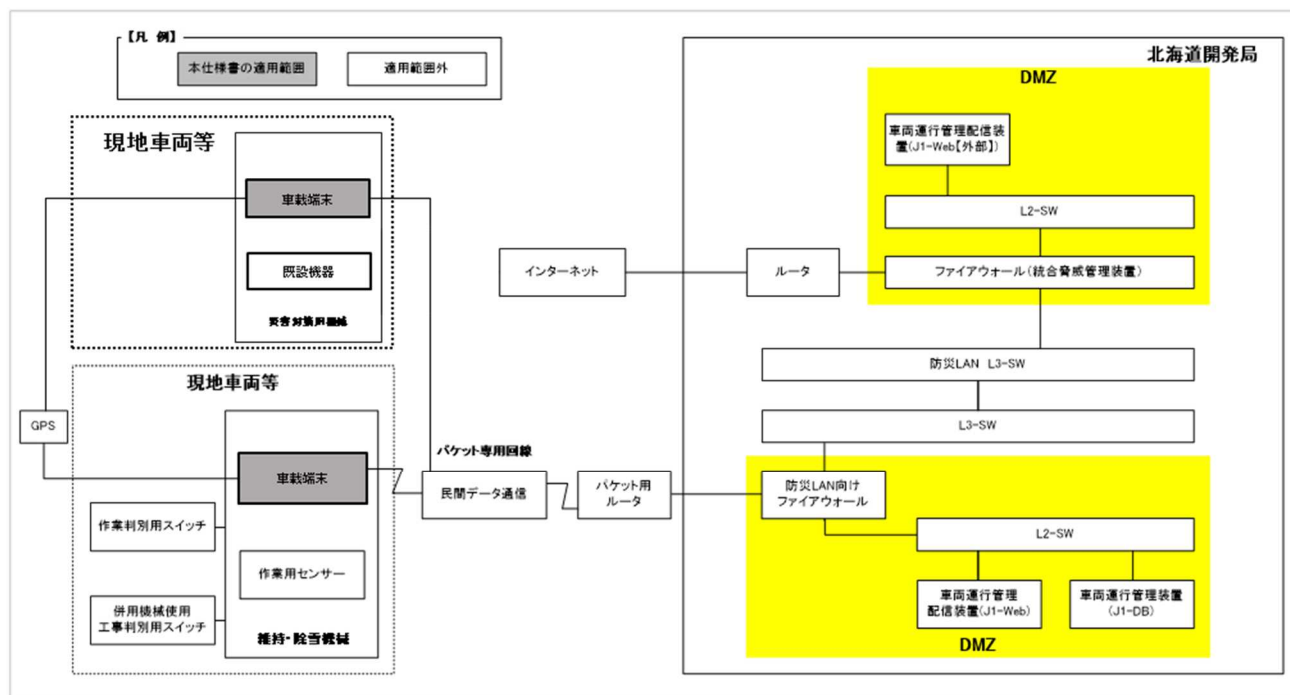


図 2.1 除雪機械等情報管理システム 機器構成図

表 2.1 本仕様書の適用範囲

装置名称	本仕様書の適用範囲	備考
車両運行管理配信装置 (J1-Web)		
車両運行管理装置 (J1-DB)		
車載端末	○	

2.2. 維持・除雪機械 車内の機器構成

機器構成及び本仕様書の適用範囲は、図 2.2 及び表 2.2 に示すとおりとする。

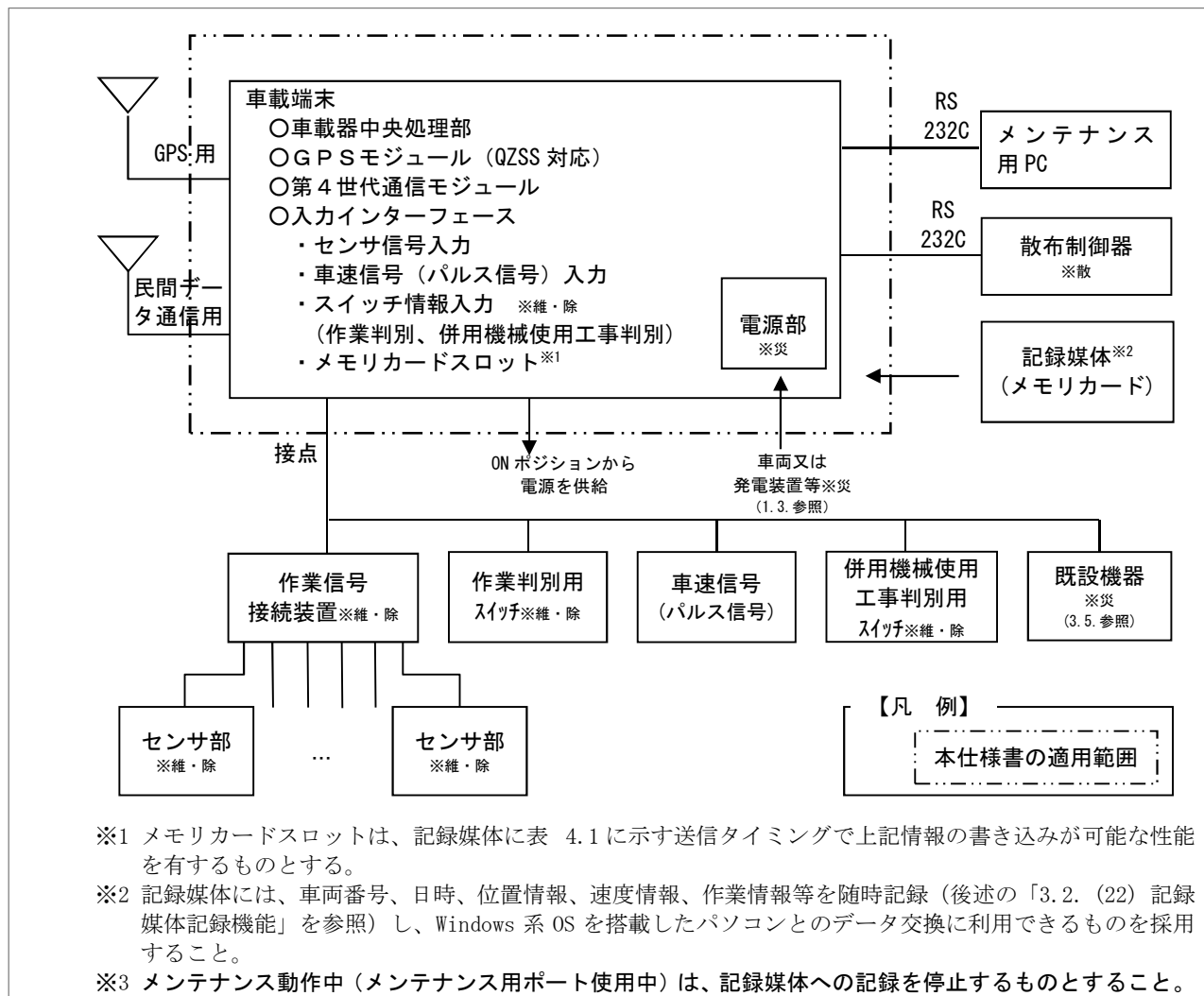


図 2.2 機器構成図

表 2.2 車内機器構成における本仕様書の適用範囲

機器名称	本仕様書の適用範囲	備考
車載端末	○	
作業信号接続装置	○	
作業判別用スイッチ	○	
併用機械使用工事判別用スイッチ	○	
散布制御器		
センサ部	○	

3. 車載端末仕様

車載端末は、GPS より取得した位置情報等を、北海道開発局に設置する除雪機械等情報管理システムの「車両運行管理装置（J1-DB サーバ）」（以下、ホスト）に送信する機能等を有する。

3.1. 基本仕様

(1) インターフェース

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| a) センサ信号入力 | 8ch |
| b) 民間通信アンテナ | 1ch 以上 |
| c) GPS アンテナ | 1ch |
| d) RS-232C | 2ch |
| e) 車速信号(パルス信号)入力 | 1ch (1 秒間に最大 1,000 パルス迄入力可能なこと) |
| f) 併用機械使用工事判別用スイッチ入力 | 1ch (16 ステップの値の取得が可能なこと) |
| g) メモリカードスロット | 1ch |

(2) 電源

- | | |
|----------|---------------------------------|
| a) 定格電圧 | DC12～30V |
| b) 消費電流 | 2A 以下 |
| c) 消費電力 | 24W 以下 |
| d) アース方式 | マイナスアース方式 |
| e) その他 | イグニッションスイッチ ON にて電源 ON するものとする。 |

(3) 重量

3.0kg 以下

(4) 外形寸法 (W×H×D)

200mm×150mm×50mm 程度

3.2. ソフトウェア仕様

(1) 位置情報取得機能

GPS により機械の現在位置情報を収集する。

- ・取得周期：最小 1 秒間隔、1 秒単位で任意設定
- ・位置精度：10m 以下

(2) 速度情報取得機能

GPS より得られる速度情報、機械の車速信号(パルス信号)の両方から速度情報を取得できるものとし、車載装置の設定情報に基づき、ホストへ送信する速度情報を選択できるものとする。

トンネル内等の GPS 不感地帯でも車速信号により速度を取得可能であること。

- ・取得周期：最小 1 秒間隔、1 秒単位で任意設定
- ・精度：0.5km/h 以下
- ・範囲：0.0km/h～120.0km/h

(3) 進行方向情報取得機能

GPS により車両の現在の進行方向情報を収集する。

- ・取得周期：最小 1 秒間隔、1 秒単位で任意設定
- ・精度：16 方位以上

- (4) **作業装置センサ情報収集機能** ※維・除 作業装置センサのセンサ信号を直接収集する。
- ・取得周期：最小1秒間隔、1秒単位で任意設定
 - ・取得可能な作業装置：I装置、G装置、S装置、R装置、M装置、散布装置、粗面形成装置、路面清掃装置、散水装置、草刈装置、運搬排雪等
- (5) **作業情報収集機能** 維持・除雪機械は各種センサ情報を収集し、(3.4.(3) センサの分類参照) 災害対策用機械は作業情報を既設機器より取得する。(3.5.参照)
- (6) **併用機械使用工事判別用スイッチ状態取得機能** ※維・除 併用機械使用工事判別用スイッチの状態を直接収集する。
- (7) **民間データ通信機能** 4G LTE 対応の通信モジュール(700MHz 帯、800MHz 帯、1.5GHz 帯、2GHz(または2.1GHz) 帯を利用) にてホストとの双方向通信を行う。
- ・通信インターフェースについては「4.1. 通信インターフェース」を参照のこと。
- (8) **最新情報送信機能** 最新の位置情報、走行速度情報、進行方向情報、作業装置 ON/OFF 情報、日時情報、散布情報(※散、※1) を付加し、民間データ通信機能にて送信する(※2)。送信周期は、車載端末固有情報に保持するタイミングとする。
- ※1：散布の ON/OFF が ON の場合は散布情報を付加することとする。
- ※2：データフォーマットは「4.2. 車載端末 → ホストへの通信フォーマット」を参照。
- (9) **通信状態収集機能** 民間データ通信の通信状態を確認する。
- ・処理周期：1秒以下
- (10) **車載端末固有情報更新機能** ホストから、車載端末固有のデータ(車両番号、GPS 位置情報の収集タイミング・送信タイミングおよび一時蓄積時間間隔、端末設定番号、端末設定内容) の設定情報を更新し保存する。更新タイミングは、車載機の電源が入った時点で、ホスト側に車載端末固有のデータの取得を要求するものとする。データフォーマットは「4.3. ホスト → 車載端末への通信フォーマット」を参照。
- (11) **車載端末固有情報保持機能** 車載端末固有情報を車載端末の内部メモリにて保持する。
- (12) **収集情報一時蓄積機能** 民間データ通信による送信ができない場合、送信すべき情報を一時蓄積する。なお、車両番号、日時(日本時間：GPS 時間)、位置情報、速度情報、作業情報、散布情報(※散) を保存する。(蓄積タイミング、件数は別途設定可能とする。)
- ・蓄積周期：1分～10分(1分単位で任意設定)
 - ・蓄積件数：2000件以上
 - ・民間データ通信不感地帯が対象

(13) 一時蓄積情報一括送信機能

民間データ通信の通信が確立できた時点で、一時蓄積機能より蓄積しているデータを日時が古いデータから順に一括送信する。最新情報送信機能より、一時蓄積情報一括送信機能を優先的とし、蓄積されているデータを全て送信した上で最新情報を送信する。

(14) 通信エラー処理機能

ホストより送信電文のエラーコード（4.2.2 応答フォーマット参照）が返ってきた場合、該当データの送信を停止し、次データを送信する。

(15) 散布情報収集機能 ※散

散布制御装置から 1 秒間隔で送出される散布情報を収集する。データフォーマットは「4.4. 散布制御器 → 車載端末への通信フォーマット」を参照。

(16) 走行速度情報変換機能 ※散

散布制御装置から移動距離を収集し、走行速度情報に変換する。

(17) 散布情報送信機能 ※散

散布の ON/OFF、散布量、湿式割合、散布幅等の設定が変更された場合に、最新の位置情報、走行速度情報、進行方向情報、作業装置 ON/OFF 情報、日時情報、散布情報を民間データ通信機能にて送信する。

但し、散布の ON/OFF が OFF の状態で、散布量、湿式割合、散布幅等の設定が変更された場合は対象外とする。

データフォーマットは「4.2. 車載端末 → ホストへの通信フォーマット」を参照。

(18) 散布設定情報蓄積機能 ※散

民間データ通信による送信ができない場合、かつ、散布の ON/OFF、散布量、湿式割合、散布幅等の設定が変更された場合に、最新の位置情報、走行速度情報、進行方向情報、作業装置 ON/OFF 情報、日時情報と共に散布情報を蓄積する。

但し、散布の ON/OFF が OFF の状態で、散布量、湿式割合、散布幅等の設定が変更された場合は対象外とする。

(19) メンテナンス機能

車載端末の RS-232C ポートに PC 等を接続し、設定変更や蓄積データの収集を行う。

(20) GPS (GNSS) 仕様

a) 受信方式

複合デジタルまたはオールインビュー方式

b) 受信周波数

受信周波数帯は以下のいずれかとする。

1176.45MHz 帯、1227.60MHz 帯、1278.75MHz 帯、1575.42MHz 帯

c) 受信コード

受信周波数帯で使用するいずれかの受信コードに対応していること。

d) 最大追尾衛星数

12 衛星以上

e) アンテナ設置位置

車外

(21) 民間データ通信仕様

a) アクセス方式

4G LTE 通信

b) 周波数帯

700MHz 帯、800MHz 帯、1.5GHz 帯、2GHz (または 2.1GHz) 帯を利用して通信が行えること。

c) 構造

機器組込み用通信モジュール

d) その他関連事項

機器組込み用通信モジュール対応の通信サービスを利用するものとし、合わせてサービスが扱う認証機能を用いた上で、通信の確立を行うこととする。なお、モジュールの交換が容易におこなえるものとする。

(22) 記録媒体記録機能

「収集情報一時蓄積機能」と同じデータを並行して常時メモリカード内にファイルを作成し書き込むものとする。

ファイルのフォーマットは「5. 記録媒体データフォーマット」に準拠するものとし、拡張子は” bin” とする。

なお、ファイルの作成単位は、イグニッションスイッチが ON から OFF に移行するまでの間で 1 ファイルとし、ファイル名は「” 車両 ID (4 桁)” _YYYYMMDDhhmmss. bin」 とする。車載装置上のファームウェアを書き換える機能を有すること。

(23) ファームウェア更新機能

ファームウェアの書き換えは、RS232C で接続されたメンテナンス用 PC から専用アプリケーションソフトを使用して行われるものとする。

3.3. 車載端末の取り付けおよび調整

上記に示す車載端末を機械に設置するとともに、単体調整を実施する。

3.4. 作業判別用 SW の接続 ※維・除

必要時に作業を判別する SW を該当ポートに接続し、試験調整を実施する。

(1) 車載端末ポートーセンサ部との接続関係表

車載端末のポートとセンサ部との接続については、機械の車種・規格によって異なる。「3.4.(3)センサの分類」に整理した対応に則り、車載端末のポートとセンサ部を接続するものとする。

(2) 端子仕様

車載端末へ配線を切り替える際、以下を参考とする。

a) ポート配置

ポート No	作業装置センサ	
PortA	I、G、草刈法面、散水左側面、メインブラシ、ローラブラシ（左）、プロアクラッチ	+V
PortB	G、S、R、散布、草刈路肩、散水左前、ローラブラシ（右）、作業エンジン	+V
PortC	S、M、G2、R、粗、散、散水右前、クラッチ、作業エンジン回転数	+V
PortD	M、粗、散、路肩	+V
PortE	S2、法面	+V
PortF	M2	+V
PortG	粗	+V
PortH	作業判別用 SW	+V

注) +V は電圧用端子

- ・作業装置稼動状態 : 0Ω
- ・作業装置非稼動状態（回送中）: $\infty\Omega$

(3) センサの分類

機械タイプとセンサ及びポートの対応

車種	規格	作業センサ								
		PortA	PortB	PortC	PortD	PortE	PortF	PortG	PortH	ポート数
除雪トラック	IG	I	G						作業判別	3
	IG 粗	I	G	粗					作業判別	4
	IG 散	I	G	散					作業判別	4
	IGM	I	G	M					作業判別	4
	IGM 粗	I	G	M	粗				作業判別	5
	IGS	I	G	S					作業判別	4
	IGS 散	I	G	S	散				作業判別	5
	IGS 粗	I	G	S	粗				作業判別	5
	IGSM	I	G	S	M	S2	M2		作業判別	7
	IGSM 粗	I	G	S	M	S2	M2	粗	作業判別	8
除雪グレーダ	標準	G		G2					作業判別	3
	粗面付	G	S	G2	粗				作業判別	5
	S 付		S	G2					作業判別	3
ロータリ除雪車	標準		R						作業判別	2
	多機能	I	G	R					作業判別	4
除雪ドーザ	全規格	I							作業判別	2
凍結防止剤散布車	標準		散						作業判別	2
	粗面付		散	粗					作業判別	3
	G 付	G	散						作業判別	3
小形除雪車	ロータリ式		R						作業判別	2
	兼用式	I	R						作業判別	3
	兼用式粗	I	R	粗					作業判別	4
	兼用式草刈装置	I	R		路肩	法面			作業判別	5
草刈車	車載式	路肩	法面						作業判別	3
	前方刈機型	路肩	法面						作業判別	3
散水車	標準	左側面	左前	右前					作業判別	4
	薬剤散布装置付	左側面	左前	右前	散布				作業判別	5
路面清掃車	ブラシ式	メインブラシ							作業判別	2
	真空式	ローラブラシ(左)	ローラブラシ(右)	エンジンクラッチ					作業判別	4
		ガッタブラシ(左)	ガッタブラシ(右)	ローラブラシ(左)	ローラブラシ(右)	エンジンクラッチ			作業判別	6
	真空環流式	プロアクラッチ							作業判別	2

3.5. 車載端末における作業情報 ※災

車載端末における作業情報は、表 3-5 のとおり受信するものとする。なお、作業情報は作業装置始動等による信号を取得するものとする。

表 3-5 車載端末における作業情報の入力ポート

機械種別	導入年度	作業情報	備考
		作業中	
照明車		A	
排水ポンプ車		A	

4. 車載端末 – ホスト通信データフォーマット仕様

4.1. 通信インターフェース

車載端末からの情報送信先及び通信プロトコルを以下に示す。通信インターフェースの詳細については別途協議するものとする。

表 4.1 送信先および通信プロトコル

通信内容	情報項目名	送信側	収集側	通信プロトコル	送信タイミング
② 位置・作業情報 ② 散布情報 ※散	位置情報 速度 進行方向 作業装置信号 等	車載端末	J1-DB	ソケット (UDP)	車載端末固有情報で設定された送信間隔で情報をホストに送信する。 尚、散布装置が接続されている車載装置については作業信号装置から得られる信号等の変化の都度情報を送信する設定がなされている車載装置では、以下のタイミングで情報を送信し、前回情報送信時からの経過時間をリセットするものとする。 ・ 散布装置の設定内容の変更の都度 ・ 作業装置信号、もしくは走行状態の変化の都度 リセット後は、車載端末固有情報で設定された送信間隔で送信する（図 4.1 参照）。
① 車載端末固有情報	作業情報送信周期 （民間データ通信）	車載端末	J1-DB	ソケット (UDP)	機械のエンジンが on になった時点で、車載端末固有情報の送信要請をホストに送信し、現在、設定されている作業情報送信周期（民間データ通信）の更新情報を受信する。

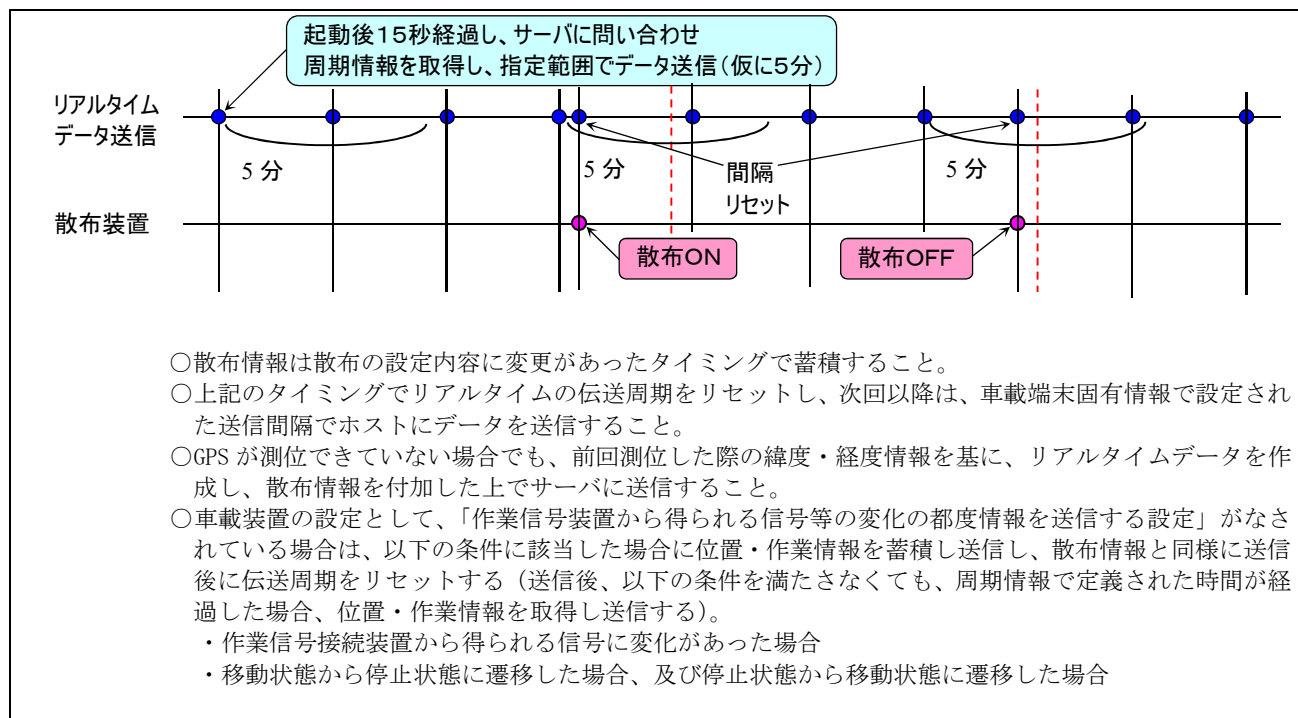


図 4.1 機械位置・作業情報、散布情報の送信タイミング（タイミングチャートは散布を例に作成）

4.2. 車載端末 → ホストへの通信フォーマット

車載端末からホスト（車両運行管理装置（J1-DB））へデータを送信する際の情報について、データフォーマットを定義するものである。

4.2.1. 送信フォーマット

(1) 対象データ項目

- 通信状態
- 車両番号
- 日時
- GPS 情報
- 作業情報
- 拡張情報 1
- 拡張情報 2

データフォーマット

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

a) 「通信状態」～「日時」までのデータフォーマット

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

バイト数	1	2	1	1	1	1	1	1
要素	通信状態	車両番号	年	月	日	時	分	秒

表 4.2 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	バイト数	内容	備考
通信状態	数値 (Hex)	1	0 : 無線 LAN 通信 1 : 民間データ通信 2 : 不通（一時蓄積データ）	
車両番号	数値 (Hex)	2	0～9999	
年	数値 (Hex)	1	0～99	
月	数値 (Hex)	1	1～12	
日	数値 (Hex)	1	1～31	
時	数値 (Hex)	1	0～23	
分	数値 (Hex)	1	0～59	
秒	数値 (Hex)	1	0～59	

b) 「GPS 情報」のデータフォーマット

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

バイト数	1	1	1	2	1	1	2	1	1
要素	測位 状態等	緯度 (度)	緯度 (分)	緯度 (秒)	経度 (度)	経度 (分)	経度 (秒)	速度 (km/h)	針路

表 4.3 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	バイト数	内容	備考
測位状態	数値 (Hex)	1	0: 前回 GPS データを送信してから測位できていない場合。(この場合の緯度経度情報は前回測位できた情報を送信することとなる。) 1: 前回 GPS データを送信してから新たに測位できた場合	
緯度(度)・経度(度)	数値 (Hex)	1	「0～255」 GPS の緯度経度情報 (度)	
緯度(分)・経度(分)	数値 (Hex)	1	「0～59」 GPS の緯度経度情報 (分)	
緯度(秒)・経度(秒)	数値 (Hex)	2	「0～999」 実際の値は「0.06」を掛けて使用 例) 999*0.06=59.94 秒	
速度	数値 (Hex)	1	正数: GPS 情報、車速パルス等で取得できる速度 (km/h)。「GPS 位置情報及び作業情報の収集タイミング(秒)」間での平均値とする。 -1: 取得できなかったとき	
針路	数値 (Hex)	1	GPS 情報で取得できる針路情報 (真北を「0.0」とし、東回り) 0～15 -1: 取得できなかったとき	

c) 作業情報データフォーマット

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

バイト数	1	1
要素	センサ1	センサ2

表 4.4 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	バイト数	内容	備考
センサ 1	Bit	1		
		bit0	0 : OFF 1:ON (Port A に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit1	0 : OFF 1:ON (Port B に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit2	0 : OFF 1:ON (Port C に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit3	0 : OFF 1:ON (Port D に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit4	0 : OFF 1:ON (Port E に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit5	0 : OFF 1:ON (Port F に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit6	0 : OFF 1:ON (Port G に接続されているセンサが使用中の場合には「1:ON」とする)	
		bit7	0 : OFF 1:ON (Port H に接続されている運搬排雪判定用スイッチが押されている場合には「1:ON」とする)	
センサ 2	Bit	1	予備 (将来用)	

d) 「拡張情報 1」のデータフォーマット

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

ビット数	4	4
要素	拡張情報 2 の有無、及び種別	併用機械使用工事判別コード

表 4.5 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	ビット数	内容	備考
拡張情報 2 の有無、及び種別	Bit	4	データフォーマット中に拡張情報 2 の存在有無を示す。 0: 存在しない 1: 存在する(散布情報【シングル】) 2: 存在する(散布情報【ツイン】) 8: 存在する(移動距離情報)	1、及び 8 の場合は、『拡張情報 2』のバイト数は 8 バイトとなり、2 の場合は、『拡張情報 2』のバイト数は 10 バイトとなる。
併用機械使用工事判別コード	Bit	4	併用機械使用工事判別用スイッチ (16 値) から取得された値 0~15	

※『拡張情報 2 の有無、及び種別』が 0 の場合は、『拡張情報 2』のフォーマットは付加されないので注意すること。

e) 「拡張情報 2：散布情報【シングル】」のデータフォーマット ※散

散布制御器から取得可能なデータは 16 進数であるため、10 進数に変換した上でホストに送信する。バイト数は、ケース 1（8 バイト）となる。

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

ビット数	1	10	8	8	8	1	28
要素	散布の ON/OFF	散布量	湿式割合	散布幅	散布方向	散布剤の種類	移動距離

表 4.6 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	ビット数	内容	備考
散布の ON/OFF	Bit	1	散布装置の ON/OFF を示す。 0 : OFF 1 : ON	
散布量	Bit	10	散布装置の散布量設定を示す。 5~70g/m ² (シオ) 10~300g/m ² (ス) 単位 : 1g/m ²	
湿式割合	Bit	8	散布装置の湿式割合設定を示す。 10~100% 単位 : 1%	
散布幅	Bit	8	散布装置の散布幅湿式割合設定を示す。 20~80 単位 : 10cm	
散布方向	Bit	8	散布装置の散布方向設定を示す。 21~235 中央 : 128	
散布剤の種類	Bit	1	散布装置に設定されている薬剤の種類を示す。 0 : 塩類 1 : 砂類	
移動距離	Bit	28	前回の散布情報から今回の散布情報までに走行した距離を示す。 単位 : m	

f) 「拡張情報 2：散布情報【ツイン】」のデータフォーマット ※散

散布制御器から取得可能なデータは 16 進数であるため、10 進数に変換した上でホストに送信する。バイト数は、ケース 2（10 バイト）となる。

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

ビット数	1	10	8	8	8	1	1	10	1	28	4
要素	散布の ON/OFF (左)	散布量 (左)	湿式割合	散布幅	散布方向	散布剤の種類 (左)	散布剤の種類 (右)	散布量 (右)	散布剤の種類 (右)	移動距離	未使用域

表 4.7 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	ビット数	内容	備考
散布の ON/OFF (左)	Bit	1	散布装置 (左) の ON/OFF を示す。 0 : OFF 1 : ON	
散布量 (左)	Bit	10	散布装置 (左) の散布量設定を示す。 2~70g/m ² (ｼｵ) 10~300g/m ² (ｽﾅ) 単位 : 1g/m ²	
湿式割合	Bit	8	散布装置の湿式割合設定を示す。 10~100% 単位 : 1%	
散布幅	Bit	8	散布装置の散布幅湿式割合設定を示す。 20~80 単位 : 10cm	
散布方向	Bit	8	散布装置の散布方向設定を示す。 21~235 中央 : 128	
散布剤の種類 (左)	Bit	1	散布装置 (左) に設定されている薬剤の種類を示す。 0 : 塩類 1 : 砂類	
散布の ON/OFF (右)	Bit	1	散布装置 (右) の ON/OFF を示す。 0 : OFF 1 : ON	
散布量 (右)	Bit	10	散布装置 (右) の散布量設定を示す。 5~70g/m ² (ｼｵ) 10~300g/m ² (ｽﾅ) 単位 : 1g/m ²	
散布剤の種類 (右)	Bit	1	散布装置 (右) に設定されている薬剤の種類を示す。 0 : 塩類 1 : 砂類	
移動距離	Bit	28	前回の散布情報から今回の散布情報までに走行した距離を示す。 単位 : m	
未使用域	Bit	4	バイト単位調整の為の未使用域(全て 0 とする)。	

g) 「拡張情報 2：移動距離情報」のデータフォーマット

GPS 車速、車速信号(パルス信号)等から移動距離を算出しホストに送信する。単位は 0.01m とし整数表現とする。バイト数は、ケース 1 (8 バイト) となる。

バイト数	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2

ビット数	36	28
要素	未使用	移動距離

表 4.8 データフォーマット詳細

項目名	データ種別	ビット数	内容	備考
未使用域	Bit	36	バイト単位調整の為の未使用域(全て0とする)。	
移動距離	Bit	28	前回の位置・作業情報の蓄積・送信時から今回の位置・作業情報の蓄積・送信時までに走行した距離を示す。 単位：0.01m	散布情報の移動距離と単位が異なることに注意。

4.2.2. 応答フォーマット

(1) 対象データ項目

■ 通信結果

(2) データフォーマット

項目名	データ種別	バイト数	内容
通信結果	数値 (Hex)	1	0 : 正常 1 : 「通信状態」に不正あり 2 : 「車両番号」に不正あり 3 : 「時」に不正あり 4 : 「分」に不正あり 5 : 「秒」に不正あり 6 : 「測位状態」に不正あり 7 : 「緯度(度)」に不正あり 8 : 「緯度(分)」に不正あり 9 : 「緯度(秒)」に不正あり 10 : 「経度(度)」に不正あり 11 : 「経度(分)」に不正あり 12 : 「経度(秒)」に不正あり 13 : 「速度」に不正あり 14 : 「針路」に不正あり 15 : 「センサ 1」に不正あり 16 : 「センサ 2」に不正あり 17 : 受信した日時がサーバのシステム日付 の 1 時間以上前、1 時間以上後の場合 18 : 月に不正あり 19 : 日に不正あり 20 : 散布情報の有無に不正あり 21 : 加工情報データ数に不正あり 22 : 散布の ON/OFF (左) に不正あり 23 : 散布量 (左) に不正あり 24 : 湿式割合に不正あり 25 : 散布幅に不正あり 26 : 散布方向に不正あり 27 : 散布剤の種類 (左) に不正あり 28 : 移動距離に不正あり 29 : 散布の ON/OFF (右) に不正あり 30 : 散布量 (右) に不正あり 31 : 散布剤の種類 (右) に不正あり

4.3. ホスト → 車載端末への通信フォーマット

ホスト（除雪機械等情報管理システム「車両運行管理装置（サーバ）（J1-DB）」）から車載端末へ車載端末固有のデータを送信する際の情報について、データフォーマットを定義するものである。

(1) 対象データ項目

- 更新フラグ
- 車両番号
- GPS 位置情報及び作業情報の収集タイミング
- 送信タイミング（民間データ通信）
- 一時蓄積時間間隔
- 端末設定番号
- 端末設定内容

(2) データフォーマット

項目名	データ種別	バイト数	内容	備考
更新フラグ	数値 (Hex)	1	0：タイミングの設定 1：車両番号の更新	
車両番号	数値 (Hex)	2	0～9999 -1：更新しないとき	車両番号の更新の時は、更新後の番号を設定
GPS 位置情報及び作業情報の収集タイミング	数値 (Hex)	1	1～ (max) -1：更新しないとき	秒単位
送信タイミング（無線 LAN 将来用）	数値 (Hex)	1	1～60 -1：更新しないとき	秒単位
送信タイミング（民間データ通信）	数値 (Hex)	1	1～10 -1：更新しないとき	分単位
一時蓄積時間間隔	数値 (Hex)	1	1～10 -1：更新しないとき -2：蓄積データを消去	分単位
端末設定番号	数値 (Hex)	1	1～127 -1：設定しないとき	1～127 の設定番号に対応する。(※)
端末設定内容	数値 (Hex) 符号なし	2	0～65535 0：上記が-1 の場合	各端末設定番号に対応する設定内容。(※)

※『端末設定番号』及び『端末設定内容』の一覧を以下に示す。

端末設定番号	設定内容	有効設定値	初期値
1	端末起動時の待ち時間(秒)	0～600 秒	15
2	民間通信ネットワーク接続タイムアウト時間： 電話後、ネットワーク接続までの待ち時間(秒)	0～600 秒	120
3	民間通信ネットワーク無通信タイムアウト時間： 無通信時、ネットワーク切断迄の待ち時間(秒)	0～65535 秒	10
4	無線 LAN 応答待ち時間(ミ秒)	0～60000 ミ秒	500
5	民間通信応答待ち時間(秒)	0～600 秒	10
6	民間通信着信許可	0：不可 1：許可	0
7	民間通信発信許可	0：不可 1：許可	1
8	GPS 測地系の選択	1：WGS84 3：旧東京測地系 172：日本測地系	1
9	GPS 未測位時のパケット送出	0：送出しない 1：送出する(2D 測位以上) 2：送出する(3D 測位以上)	1
10	GPS 位置の加工	0：無加工 1：速度一定以下は位置を変えない 2：直近の 3D 測位位置情報を送出	0
11	ACC OFF 時の動作	0：電源を切る 1：最後の 1 データを送信し、電源を切る	0
12	速度	0：瞬時値の速度 1：最大値の速度	0
13	送出パケットタイムアウト時のリトライ回数	0～9 回	0
14	デジタル入力の論理(bit 対応)	0～FFh	0
15	デジタル入力変化時のパケット送信(bit 対応)	0～FFh	0
16	車速パルス使用時の変換係数	0～250	0
17	蓄積データの送信設定	0：停止 1：送信	1
18	蓄積データ件数の設定	2～2000 (※1)	2000 (※1)
19	車速の設定	0：車速信号(パルス信号)を使用する 1：GPS 車速を使用する 2：散布装置移動距離を使用する	1
20	距離の設定	0：車速信号(パルス信号)を使用する 1：GPS 車速を使用する 2：散布装置移動距離を使用する	1
21	アイドリング速度	0～1000 (0.1km 単位)	1
22	アイドリング判定時間(秒)	0～3600 秒	0
23	送信フォーマットの選択	0：平成 18 年度フォーマット 1：平成 19 年度フォーマット(散布情報含む)	1

※1：車載端末にて 2000 件以上データを蓄積できる場合は、担当職員と協議の上、「No. 18 蓄積データ件数の設定」の初期値及び蓄積データ最大件数を設定することとする。

4.4. 散布制御器 → 車載端末への通信フォーマット ※散

散布制御器から車載端末へ散布情報を送信する際の情報について、データフォーマットを定義するものである。

(1) 接続方法

RS232C(クロスケーブルにて接続)

(2) 接続パラメータ

a) 接続ポート	RS232C ポート
b) ボーレート	19,200bps
c) データ	8bit
d) パリティ	無し
e) ストップ	1bit
f) フロー制御	無し

(3) 通信タイミング

散布装置の電源ONと同期し、送信を開始する

(4) 対象データ項目

- 散布の ON/OFF
- 散布量
- 湿式割合
- 散布幅
- 散布方向
- 走行距離
- 散布剤の種類

(5) データフォーマット

項目名	バイト数	内容		備考
		①シングルフォーマット	②ツインフォーマット	
散布の ON/OFF	4	散布 ON→0xFFFF0001 散布 OFF→0xFFFF0000	左右散布 ON→0xFBFB0101 左のみ散布 ON→0xFBFB0001 右のみ散布 ON→0xFBFB0100 散布 OFF→0xFBFB0000 ※下位 1byte 目を散布の ON/.OFF (左)、下位 2byte 目を散布の ON/.OFF (右) とする。	16 進数
		※上位 2byte の FFFF はシングルスクリュー、FBFB はツインスクリューの先頭データを示す。		
散布量	4	例) 5g/m ² の時 0x00000005 ※下位 2byte で表現	例) 右 30g/m ² 、左 10g/m ² の時 0x001E000A ※右散布量を上位 2byte、左散布量を下位 2byte で表現	16 進数
		※剤が塩類のときは 2～70g/m ² 。増減ステップは 5g/m ² 単位。 ※剤が砂類のときは 10～300g/m ² 。増減ステップは 10g/m ² 単位。		
湿式割合	4	例) 乾式の時 0x00000000 10%の時 0x0000000A ※湿式時は 10%～100%。乾式時は 0%。5%単位で変化。		16 進数
散布幅	4	例) 2.0mの時 0x00000014 ※範囲 2.0m～8.0m。送信データは 10 倍の値。0.5m単位で変化。		16 進数
散布方向	4	例) 中央の時 00000080 ※左右 7 段階で 00000015～00000080～000000EB		16 進数
走行距離	4	例) 20000mmの時 0x00004E20 ※1 秒間の移動距離を mm で送信		16 進数
散布剤の種類	4	塩類の時 0x00000000 砂類の時 0x00000001 ※下位 2byte で表現	左右とも塩類の時 0x00000000 左右とも砂類の時 0x00010001 左が塩類、右が砂類の時 0x00010000 左が砂類、右が塩類の時 0x00000001 ※右散布剤は上位 2byte、左散布剤は下位 2byte	16 進数
		※剤の種類は塩類 or 砂類の何れかのみ		

※データは各項目 4byte バイナリとし、ビッグエンディアンとする。

※散布量の一般的な設定値及び増減ステップを明記してあるが、ツインフォーマット時の散布量が奇数の時で薬剤が左右同様の場合、最低値は 2 g/m² となる場合がある。

(6) 伝送条件

a) 通信方式

無手順(垂れ流し)

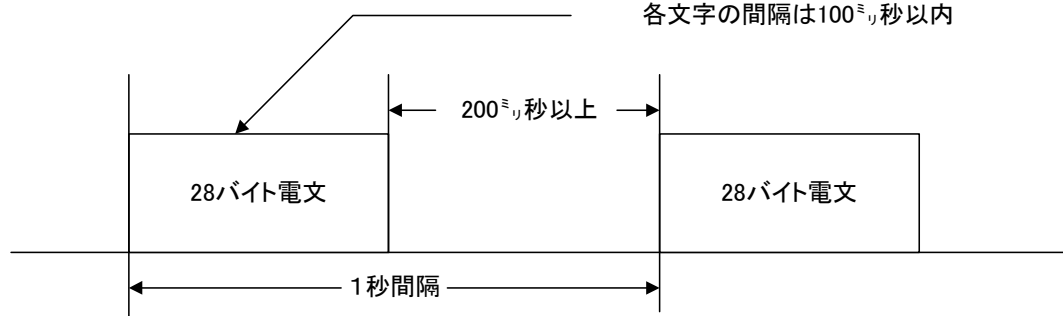
b) 通信周期

正 1 秒周期

c) 通信間隔

データの間隔は最低 200 ㊿秒以上

各文字の間隔は 100 ㊿秒以内



5. 記録媒体データフォーマット

メモ리카ード内に記録するファイルのデータ項目、及びデータフォーマットを以下に示す。

なお、データフォーマットの詳細は、「4.2.1.送信フォーマット」に準拠するものとする。

(1) 対象データ項目

- 記録データのバイト数
- 通信状態
- 車両番号
- 日時
- GPS 情報
- 作業情報
- 拡張情報 1
- 拡張情報 2

(2) データフォーマット

バイト数	1	1	2	6	11	2	1	情報無し: 0 ケース 1: 8 ケース 2: 10
要素	記録データの バイト数	通信状態	車両番号	日時	GPS 情報	作業情報	拡張情報 1	拡張情報 2