

一般道向け
安全運転支援・自動運転支援システム
実験用通信メッセージガイドライン

ITS FORUM RC-019 1.0 版

2025 年 4 月 23 日 策定

ITS 情報通信システム推進会議



**一般道向け
安全運転支援・自動運転支援システム
実験用通信メッセージガイドライン**

ITS FORUM RC-019 1.0 版

2025 年 4 月 23 日 策定

I T S 情報通信システム推進会議

改定履歴

| 版数 | 年月日 | 改定箇所 | 改定理由 | 改定内容 |
|-----|------------|------|------|------|
| 1.0 | 2025年4月23日 | 策定 | 新規策定 | |
| | | | | |

[余 白]

まえがき

本書は、一般道における車両、自転車・歩行者などの一般交通参加者の安全運転支援、並びに自動運転支援を目的に、路側機が交通参加者の存在情報を無線通信によって通知することで交通事故や各種インシデントを未然に防ぐための実験用通信メッセージ仕様を策定したガイドラインである。このメッセージを用いた情報通知によって、交差点進入時や右左折時、単路走行時などの様々なシーンにおいて、一般交通参加者の見落としの防止や、自動運転車の認知機能(自律センサ)の補完などの効果を得ることを期待する。

また、本ガイドラインは安全運転支援、自動運転支援以外の用途(例：交通の円滑化、プローブ情報収集、見守り支援等)においても、活用の可能性がある。

本ガイドラインが、当該システムの実証実験等において十分に検証され、実用化に向けた諸活動が更に促進することを期待する。

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 第1章 一般事項 | 1 |
| 1.1 概要 | 1 |
| 1.2 適用範囲 | 1 |
| 1.3 参考文献 | 3 |
| 1.4 用語と略語 | 3 |
| 1.4.1 用語 | 3 |
| 1.4.2 略語 | 4 |
| 第2章 システムの概要 | 5 |
| 2.1 システム構成 | 5 |
| 2.2 安全運転支援、自動走行支援ユースケース | 6 |
| 2.3 その他のユースケース | 7 |
| 2.4 路側機による物標情報の融合 | 7 |
| 2.5 トラッキング状態 | 7 |
| 2.6 物標未検出時の補間処理 | 8 |
| 第3章 路側機用送信メッセージ仕様 | 10 |
| 3.1 無線通信方式 | 10 |
| 3.2 メッセージ仕様の位置関係 | 10 |
| 3.3 送信周期 | 10 |
| 3.4 データ格納周期 | 10 |
| 3.5 メッセージセット | 11 |
| 3.6 路側機属性情報メッセージ | 11 |
| 3.7 物標情報メッセージ | 12 |
| 第4章 データフレーム | 14 |
| 4.1 路側ヘッダ | 14 |
| 4.1.1 DF_送信時刻 | 14 |
| 4.2 路側機属性情報 | 14 |
| 4.2.1 〈路側機オプション領域〉 | 14 |
| 4.2.2 DF_サービス地点情報 | 15 |
| 4.2.3 DF_代表点位置情報 | 15 |
| 4.2.4 DF_方路識別情報 | 15 |
| 4.2.5 DF_ユースケース情報 | 16 |
| 4.2.6 DF_方路別ユースケース情報 | 16 |
| 4.2.7 DF_ユースケース種別情報 | 17 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| 4.2.8 DF_センサ情報 | 18 |
| 4.2.9 DF_センサ別属性情報 | 19 |
| 4.2.10 DF_センサ設置位置 | 20 |
| 4.2.11 DF_センサ検知範囲情報 | 20 |
| 4.2.12 DF_頂点位置 | 21 |
| 4.2.13 DF_路側機属性拡張情報 | 21 |
| 4.3 物標情報 | 22 |
| 4.3.1 DF_物標個別情報 | 22 |
| 4.3.2 DF_物標個別管理情報 | 23 |
| 4.3.3 DF_存在時刻 | 23 |
| 4.3.4 DF_物標状態情報 | 24 |
| 4.3.5 DF_物標サイズ情報 | 24 |
| 4.3.6 DF_物標種別情報 | 25 |
| 4.3.7 〈物標個別オプション領域〉 | 25 |
| 4.3.8 DF_検出履歴情報 | 26 |
| 4.3.9 DF_物標精度情報 | 26 |
| 4.3.10 DF_物標状態拡張情報 | 27 |
| 4.3.11 DF_物標状態転送情報 | 27 |
| 4.3.12 DF_V2X-GNSS 情報 | 28 |
| 4.3.13 DF_用途種別情報 | 28 |
| 4.3.14 〈物標個別拡張領域〉 | 29 |
| 4.3.15 DF_個別拡張領域管理情報 | 29 |
| 4.3.16 DF_個別拡張データ管理情報セット | 30 |
| 4.3.17 DF_個別拡張データ管理情報 | 30 |
| 第5章 データエレメント | 31 |
| 5.1 路側ヘッダ | 31 |
| 5.1.1 DE_共通サービス規格 ID | 31 |
| 5.1.2 DE_メッセージバージョン | 31 |
| 5.1.3 DE_運用区分コード | 31 |
| 5.1.4 DE_インクリメントカウンタ | 31 |
| 5.1.5 DE_メッセージ ID | 32 |
| 5.1.6 DE_路側機 ID | 32 |
| 5.1.7 DF_送信時刻 | 32 |
| 5.1.7.1 DE_うるう秒補正情報 | 32 |
| 5.1.7.2 DE_時刻(時) | 32 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 5.1.7.3 DE_時刻(分)..... | 33 |
| 5.1.7.4 DE_時刻(秒)..... | 33 |
| 5.1.8 DE_メッセージサイズ..... | 33 |
| 5.1.9 DE_予備(n)..... | 33 |
| 5.2 路側機属性情報..... | 34 |
| 5.2.1 DE_サービス運用状態..... | 34 |
| 5.2.2 DE_路側機オプションフラグ..... | 34 |
| 5.2.3 〈路側機オプション領域〉..... | 34 |
| 5.2.3.1 DE_路側機オプションサイズ..... | 34 |
| 5.2.4 DF_サービス地点情報..... | 35 |
| 5.2.4.1 DE_サービス地点 ID..... | 35 |
| 5.2.4.2 DE_接続方路数..... | 35 |
| 5.2.5 DF_代表点位置情報..... | 35 |
| 5.2.5.1 DE_緯度..... | 35 |
| 5.2.5.2 DE_経度..... | 35 |
| 5.2.5.3 DE_高度..... | 36 |
| 5.2.6 DF_方路識別情報..... | 36 |
| 5.2.6.1 DE_方路 ID..... | 36 |
| 5.2.6.2 DE_方路接続方位..... | 36 |
| 5.2.7 DF_方路別ユースケース情報..... | 37 |
| 5.2.7.1 DE_ユースケース数..... | 37 |
| 5.2.8 DF_ユースケース種別情報..... | 37 |
| 5.2.8.1 DE_対象ユースケース補足コード..... | 37 |
| 5.2.8.2 DE_対象ユースケース類型..... | 38 |
| 5.2.8.3 DE_サービス提供対象車両..... | 39 |
| 5.2.8.4 DE_物標情報対象方路..... | 39 |
| 5.2.8.5 DE_物標情報対象センサ番号..... | 39 |
| 5.2.9 DF_センサ情報..... | 40 |
| 5.2.9.1 DE_対応センサ数..... | 40 |
| 5.2.10 DF_センサ別属性情報..... | 40 |
| 5.2.10.1 DE_属性情報領域サイズ..... | 40 |
| 5.2.10.2 DE_センサ識別 ID..... | 40 |
| 5.2.10.3 DE_センサ運用状態..... | 40 |
| 5.2.10.4 DE_センサ稼働状態..... | 41 |
| 5.2.10.5 DE_センサ検知範囲数..... | 41 |

| | |
|-------------------------|----|
| 5.2.11 DF_センサ設置位置 | 41 |
| 5.2.11.1 DE_緯度 | 41 |
| 5.2.11.2 DE_経度 | 41 |
| 5.2.11.3 DE_高度 | 41 |
| 5.2.12 DF_センサ検知範囲情報 | 42 |
| 5.2.12.1 DE_検知範囲 ID | 42 |
| 5.2.12.2 DE_未検出率 | 42 |
| 5.2.12.3 DE_頂点数 | 42 |
| 5.2.13 DF_頂点位置 | 42 |
| 5.2.13.1 DE_緯度 | 42 |
| 5.2.13.2 DE_経度 | 42 |
| 5.3 物標情報 | 43 |
| 5.3.1 DE_物標数 | 43 |
| 5.3.2 DF_物標個別情報 | 43 |
| 5.3.3 DF_物標個別管理情報 | 43 |
| 5.3.3.1 DE_物標 ID | 43 |
| 5.3.3.2 DE_トラッキング情報 | 43 |
| 5.3.3.3 DE_データ長 | 44 |
| 5.3.3.4 DE_物標個別オプションフラグ | 44 |
| 5.3.4 DF_存在時刻 | 44 |
| 5.3.4.1 DE_うるう秒補正情報 | 44 |
| 5.3.4.2 DE_時刻(時) | 44 |
| 5.3.4.3 DE_時刻(分) | 45 |
| 5.3.4.4 DE_時刻(秒) | 45 |
| 5.3.5 DF_物標状態情報 | 45 |
| 5.3.5.1 DE_緯度 | 45 |
| 5.3.5.2 DE_経度 | 45 |
| 5.3.5.3 DE_高度 | 45 |
| 5.3.5.4 DE_速度 | 45 |
| 5.3.5.5 DE_進行方位角 | 45 |
| 5.3.5.6 DE_前後加速度 | 46 |
| 5.3.6 DF_物標サイズ情報 | 46 |
| 5.3.6.1 DE_物標向き把握状態 | 46 |
| 5.3.6.2 DE_物標参照点情報 | 47 |
| 5.3.6.3 DE_物標方位角 | 48 |

| | |
|------------------------|----|
| 5.3.6.4 DE_幅 | 48 |
| 5.3.6.5 DE_長さ | 48 |
| 5.3.6.6 DE_高さ | 48 |
| 5.3.7 DF_物標種別情報 | 49 |
| 5.3.7.1 DE_物標種別数 | 49 |
| 5.3.7.2 DE_物標種別 | 49 |
| 5.3.8 DF_検出履歴情報 | 50 |
| 5.3.8.1 DE_検出回数 | 50 |
| 5.3.8.2 DE_連続未検出回数 | 50 |
| 5.3.8.3 DE_静止状態 | 50 |
| 5.3.8.4 DE_存在時間 | 51 |
| 5.3.8.5 DE_最近情報源 | 51 |
| 5.3.8.6 DE_誤検出率 | 51 |
| 5.3.9 DF_物標精度情報 | 52 |
| 5.3.9.1 DE_位置情報誤差楕円回転角 | 52 |
| 5.3.9.2 DE_位置情報誤差楕円長半径 | 52 |
| 5.3.9.3 DE_位置情報誤差楕円短半径 | 52 |
| 5.3.9.4 DE_速度誤差 | 52 |
| 5.3.9.5 DE_進行方位角誤差 | 53 |
| 5.3.9.6 DE_前後加速度誤差 | 53 |
| 5.3.9.7 DE_物標幅誤差 | 53 |
| 5.3.9.8 DE_物標長さ誤差 | 53 |
| 5.3.9.9 DE_物標高さ誤差 | 53 |
| 5.3.10 DF_物標状態拡張情報 | 54 |
| 5.3.10.1 DE_ヨーレート | 54 |
| 5.3.10.2 DE_灯火類状態 | 54 |
| 5.3.10.3 DE_ヨーレート_精度情報 | 54 |
| 5.3.10.4 DE_灯火類状態_精度情報 | 55 |
| 5.3.11 DF_物標状態転送情報 | 55 |
| 5.3.11.1 DE_ブレーキ状態 | 55 |
| 5.3.11.2 DE_補助ブレーキ状態 | 55 |
| 5.3.11.3 DE_アクセルペダル開度 | 56 |
| 5.3.11.4 DE_シフトポジション | 56 |
| 5.3.11.5 DE_ステアリング角度 | 56 |
| 5.3.11.6 DE_ACC 作動状態 | 57 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.3.11.7 DE_C-ACC 作動状態 | 57 |
| 5.3.11.8 DE_PCS 作動状態 | 57 |
| 5.3.11.9 DE_ABS 作動状態 | 58 |
| 5.3.11.10 DE_TRC 作動状態 | 58 |
| 5.3.11.11 DE_ESC 作動状態 | 58 |
| 5.3.11.12 DE_LKA 作動状態 | 59 |
| 5.3.11.13 DE_LDW 作動状態 | 59 |
| 5.3.12 DF_V2X-GNSS 情報 | 59 |
| 5.3.12.1 DE_位置情報誤差楕円回転角 | 59 |
| 5.3.12.2 DE_位置情報誤差楕円長半径 | 60 |
| 5.3.12.3 DE_位置情報誤差楕円短半径 | 60 |
| 5.3.12.4 DE_GNSS 測位モード | 60 |
| 5.3.12.5 DE_GNSS 位置精度低下率 | 60 |
| 5.3.12.6 DE_GNSS 捕捉衛星数 | 61 |
| 5.3.12.7 DE_GNSS マルチパス検出 | 61 |
| 5.3.12.8 DE_自律航法機能情報 | 61 |
| 5.3.12.9 DE_マップマッチング機能情報 | 61 |
| 5.3.13 DF_用途種別情報 | 62 |
| 5.3.13.1 DE_用途種別 | 62 |
| 5.3.13.2 DE_自家用自動車で拡張情報 | 63 |
| 5.3.13.3 DE_緊急自動車で拡張情報 | 64 |
| 5.3.13.4 DE_道路維持作業用自動車で拡張情報 | 65 |
| 5.3.13.5 DE_旅客運送事業用自動車で拡張情報 | 66 |
| 5.3.13.6 DE_貨物運送事業用自動車で拡張情報 | 66 |
| 5.3.13.7 DE_特殊自動車で拡張情報 | 67 |
| 5.3.13.8 DE_その他用拡張情報 | 67 |
| 5.3.14 DF_個別拡張領域管理情報 | 68 |
| 5.3.14.1 DE_個別拡張領域ヘッダ長 | 68 |
| 5.3.14.2 DE_個別拡張データ数 | 68 |
| 5.3.15 DF_個別拡張データ管理情報 | 68 |
| 5.3.15.1 DE_個別サービス規格 ID | 68 |
| 5.3.15.2 DE_個別拡張データ先頭アドレス | 68 |
| 5.3.15.3 DE_個別拡張データ長 | 69 |
| 付録 1 センサフュージョンについて | 70 |
| 付録 2 データ構成全体 | 72 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. 路側ヘッダ | 72 |
| 2. 路側機属性情報 | 72 |
| 3. 物標情報 | 74 |
| 付録3 CSMA 型路側機用による送信メッセージ仕様 | 78 |
| 1. メッセージ構造 | 78 |
| 2. データフレーム | 79 |
| 3. データエレメント | 81 |

第1章 一般事項

1.1 概要

インフラを活用した自動運転支援と安全運転支援の実現を目指し、デジタルライフライン全国総合整備計画*1や自動運転インフラ検討会*2において実証実験が進められている。また、次世代 ITS 検討会*3 ではインフラを用いた安全運転支援システムの検討が進められている。

本ガイドラインは、これらの実証実験への活用を想定して検討され、車両(自動運転車を含む)や自転車・歩行者等が混在する一般道において、路側機がそれらの交通参加者に対して無線通信によって情報を伝達することにより、交通事故や各種インシデントを未然に防ぐためのシステム(以下、「一般道向け安全運転支援・自動運転支援システム」)の実現に向け、実証実験を行うためのメッセージ仕様を規定したものである。

*1: https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline_portal/index.html

*2: <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/jido-infra/index.html>

*3: https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/jisedai_its/index.html

1.2 適用範囲

一般道向け安全運転支援・自動運転支援システムは、路側機、車両(自動運転車を含む)、自転車・歩行者等により構成され、ITS 専用の無線通信帯域である 700MHz 帯 ITS 通信を用いてそれぞれがブロードキャストにて通信を行うものである(図 1-1)。この中で、本ガイドラインは、路側機から車両への直接通信(I2V)により送信される路側機送信メッセージセットを取り扱う。また、自転車・歩行者への通信(I2B/I2P)においても活用可能である。それら以外のメッセージセットについては ITS 情報通信システム推進会議から発行されている他のガイドラインを参照のこと。

各ガイドラインと適用範囲の関係を表 1-1、表 1-2 に示す。縦軸を送信側、横軸を受信側として適用されるガイドラインを整理している。本ガイドラインは、一般道における、路側機から(手動運転)車両、自動運転車、自転車・歩行者への送信情報について規定している。本ガイドライン(RC-019)の策定内容は、RC-016 1.0 版の第 4 章 路側機用送信メッセージ仕様を元に、自動運転支援向けに拡張したものであるが、これらに互換性はない。今後実験を予定している者(特に路側機から自動運転車への送信を行う実験者)には本ガイドライン(RC-019)の使用を推奨する。ただし、既に RC-016 1.0 版を使用している実験者に対して、その使用を制限するものではない。

なお、無線通信方式の詳細については既存規格を利用し本ガイドラインでは取り扱わないこととする。無線通信方式については第 3 章 を参照すること。

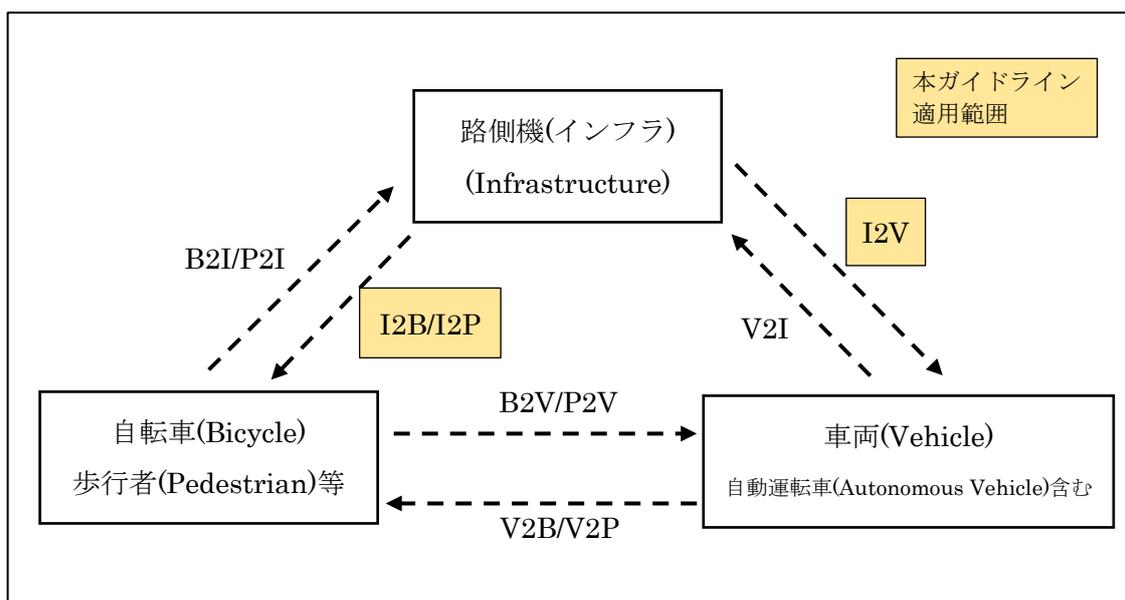


図 1-1 対象システムと本ガイドラインの適用範囲

表 1-1 各ガイドラインと適用範囲(一般道向け)

| | | 受信側 | | | |
|-----|-----------|--|--|--|--|
| | | 路側機 | (手動運転) 車両 | 自動運転車 | 自転車・歩行者 |
| 送信側 | 路側機 | ITS Forum外で規定 | RC-019 RC-016 1.0版 ^{※1} | RC-019 | RC-019 RC-016 1.0版 ^{※1} |
| | (手動運転) 車両 | RC-013 | RC-013 | RC-013 | RC-013 |
| | 自動運転車 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 ^{※2} |
| | 自転車・歩行者 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-016 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-016 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-016 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-016 |

※1: 路側機送信メッセージとしては、本ガイドライン(RC-019)の使用を推奨するが、RC-016 1.0版の使用を禁ずるものではない。

※2: 緊急車両・ハザード関連の拡張情報。

表 1-2 各ガイドラインと適用範囲(高速道向け)

| | | 受信側 | | |
|-----|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | 路側機 | (手動運転) 車両 | 自動運転車 |
| 送信側 | 路側機 | ITS Forum外で規定 | RC-018 | RC-018 |
| | (手動運転) 車両 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 |
| | 自動運転車 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 | 共通領域: RC-013 自由領域: RC-018 |

1.3 参考文献

- [1] 700MHz 帯高度道路交通システム 標準規格 ARIB STD-T109 1.3 版
- [2] 700MHz 帯高度道路交通システム 拡張機能ガイドライン ITS FORUM RC-010 1.1 版
- [3] 700MHz 帯高度道路交通システム 実験用車車間通信メッセージガイドライン
ITS FORUM RC-013 1.1 版
- [4] 自転車・歩行者事故防止支援システム向け実験用通信メッセージガイドライン
ITS FORUM RC-016 1.0 版
- [5] 自動運転通信活用ユースケース向 700MHz 帯高度道路交通システムの実験用ガイドライン
～SIP ユースケース対応～ ITS FORUM RC-018 1.1 版
- [6] 規格一覧表 一般社団法人UTMS協会
<https://utms.or.jp/wp-content/uploads/2024/03/kikaku.pdf>
- [7] ITS無線路側機 DSSS用 路車間通信アプリケーション規格 一般社団法人UTMS協会
B3U01010 版1

1.4 用語と略語

1.4.1 用語

- ・ **路側機**：対象システムにおいて自転車・歩行者等の存在情報を受信／検知／送信するために路上に設置した機器の総称。
- ・ **物標**：路側機が送信対象物として扱う自転車・歩行者及び車両等の総称。
- ・ **物標情報**：物標の存在情報。
- ・ **I2V・I2B/I2P** など：路側機(Infrastructure)、車両(Vehicle)、自転車(Bicycle)、及び歩行者(Pedestrian)のうち、いずれかからいずれかへの送信を指す。例えば、路側機から車両への送信は I2V、路側機から自転車への送信は I2B となる。
- ・ **メッセージ**：アプリケーションと通信プロトコルの間でやり取りされるアプリケーションデータ。
- ・ **メッセージセット**：当該アプリケーションのために定めたメッセージ仕様の集合体。
- ・ **データフレーム(DF)**：メッセージの構成データの単位。1つ以上のデータエレメントで構成される。複数のデータフレームやデータエレメントで構成される場合もある。
- ・ **データエレメント(DE)**：メッセージの構成データの最小単位。
- ・ **融合**：複数の路側センサ出力を使用して、1つの物標の認識精度を高めたり、1つの物標を別の複数の物標として扱わないよう重複認識を削除したりすること。
- ・ **結合**：物標のトラッキング処理において、前回複数の物標と認識していたものを、今回1つの物標(物標群含む)として認識すること。
- ・ **外挿補間**：未検出により物標情報が欠落した物標 ID に対して、過去の物標情報を元に現在情報を推定して補間する処理のこと。

- ・ **フュージョンセンサ**：複数の路側センサの出力がセンサユニット内で融合され、一つのセンサ出力として路側機の演算装置に渡されるもの。本仕様書では一つのセンサ(センサ識別 ID は単一)として取り扱う。
- ・ **共通サービス規格**：規格・仕様の策定団体等により定められたサービス(サービスシステム)の規格。参考文献[3]参照。
- ・ **個別サービス規格**：個社や特定のアライアンス等により定められたサービス(サービスシステム)の規格。参考文献[3]参照。
- ・ **個別アプリ**：個別サービス規格により定められた動作を行うアプリケーションソフトウェア。参考文献[3]参照。
- ・ **サービス**：物標情報や信号情報を提供すること
- ・ **ユースケース**：サービスを活用した支援内容のこと

1.4.2 略語

- ・ **GNSS**：Global Navigation Satellite System
- ・ **HMI**：Human Machine Interface
- ・ **LED**：Light Emitting Diode

第2章 システムの概要

本章では一般道向け安全運転支援・自動運転支援システムの概要について述べる。

2.1 システム構成

図 2-1 に一般道向け安全運転支援・自動運転支援システムのシステム構成図を示す。本システムは路側機、車両(自動運転車を含む)、自転車・歩行者等により構成される。

路側機は、車両及び自転車・歩行者等の存在を路側センサより検知(無線部によりそれらから存在情報を受信することも含む)し、それらの存在情報(以下、物標情報)を無線通信や LED 表示部などの HMI により周囲に通知する。また、外部インターフェースによりネットワーク上の他の路側機やクラウドサーバなどと情報共有する。

車両及び自転車・歩行者等は、GNSS 受信部や加速度センサなどの各種センサから情報を取得し、自らの存在情報を無線通信(図中の V2V 等)によって周囲に通知する。

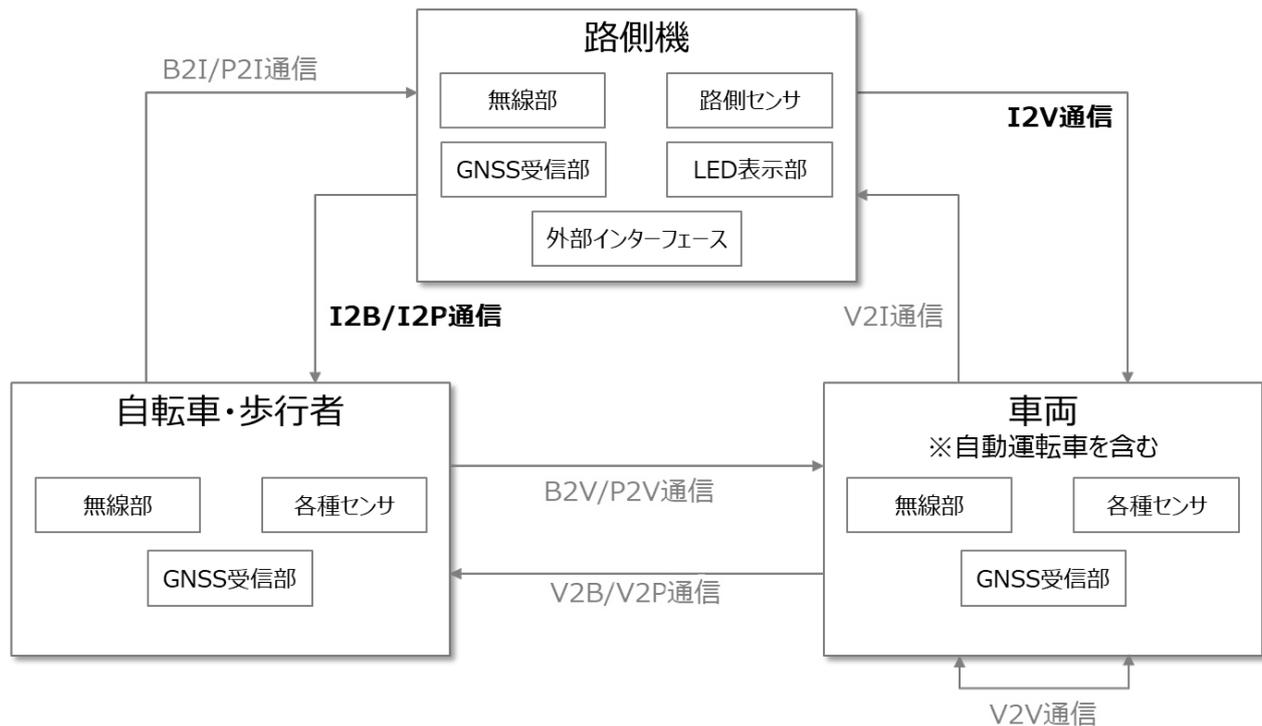


図 2-1 システム構成図

2.2 安全運転支援、自動走行支援ユースケース

本システムは一般交通参加者の安全運転支援、並びに自動運転車の走行支援に活用する。以下に示すようなユースケースを想定する。

- (ア) 信号灯火認識支援
- (イ) 信号交差点進入判断支援
- (ウ) 左折支援
- (エ) 右折支援
- (オ) 出発時の後方車両追突防止支援
- (カ) 合流支援
- (キ) 出会い頭事故防止支援 他

一例として(キ)出会い頭事故防止支援の概念図を図 2-2 に示す。路側機は、出会い頭事故の発生リスクが高い見通しの悪い交差点に設置され、車両(自動運転車を含む)に対して、見通し外(自動運転車の場合は自律センサの死角)となる交差方路の物標を路側センサで検知し、その存在情報(物標情報)を本ガイドラインで策定する路側機送信メッセージフォーマットに格納し、無線部より送信する。車両は車載無線機によりそれを受信し、車載 HMI によるドライバーへの注意喚起、または自動運転システムによる車両制御を行うことで、事故・ヒヤリハットを未然に防ぎ、円滑な走行を実現する。

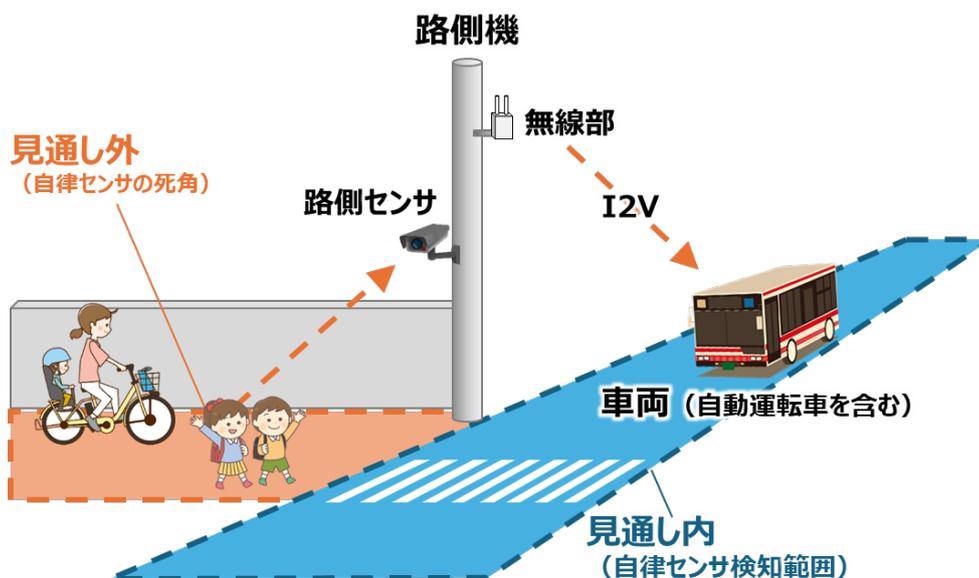


図 2-2 出会い頭事故防止支援 概念図

2.3 その他のユースケース

本システムは、安全運転支援や自動走行支援以外の用途についても活用の可能性がある。例えば、車線規制情報や停車車両情報などの提供による渋滞緩和や、プローブ情報による路面状態の推定、外部ネットワークを活用した子供や高齢者の見守りなどのユースケースが想定される。

2.4 路側機による物標情報の融合

本システムの路側機は、路側センサ(単数または複数)と車両、自転車・歩行者等からの無線通信を情報源とする。そのため、装置構成によっては各情報源の検出範囲の重複により、一つの物標が複数の物標情報に紐づくケースが想定される。このような場合、物標情報を融合する処理の実装が求められる。

図 2-3 に概念図を示す。路側機は、一つの検出範囲に複数の情報源がある場合、それらから得られる物標情報を同定処理により照合し、同一のものかどうかを検査する。同一のものと特定された場合、融合処理により物標情報を1つに結合する。

なお、物標情報の融合の詳細なアルゴリズムに関しては本書では取り扱わない。

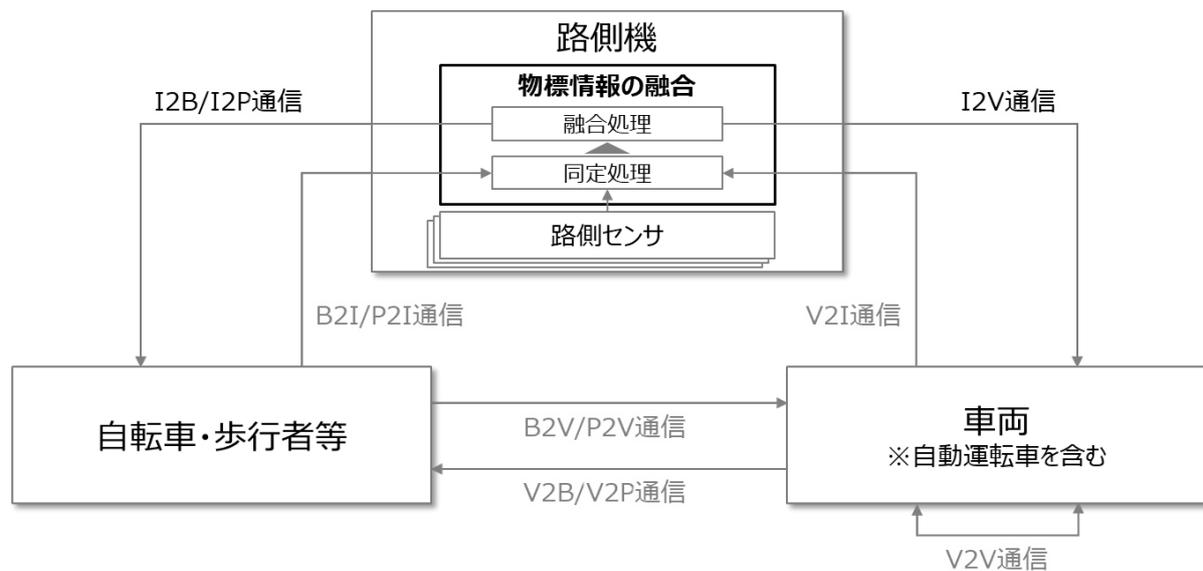


図 2-3 物標情報融合の概念図

2.5 トラッキング状態

路側機は、路側センサが現在検出している、または過去に検出していた物標のトラッキング状態を、物標情報メッセージを用いて車両等に通知する。各物標のトラッキング状態として、「初期化」「正常追跡」「見失い中」「消失」「結合」「消去」「分割」「視野外」の8つの状態を規定する。それぞれの定義は以下のとおりである。

1. 初期化：初めて検出し、追跡(トラッキング)を実行開始する初期状態。
2. 正常追跡：追跡実行状態に移行し、一定精度の検出結果が得られている状態。通常はこの状態となる。
3. 見失い中：過去検出されていた物標が一時的に未検出になったが、路側機により追跡継続を判断し、未検出物標の存在位置を予測(外挿補間)している状態。
4. 消失：見失い中が継続し、路側機が追跡を断念した状態。本状態に移行後、一定期間(例えば3周期など短い期間)後にその物標を追跡対象から除外し、送信メッセージへ該当する物標の情報を格納することを停止する。
5. 結合：過去に別体として扱っていた複数の物標を単一物標として一つに結合した状態。複数物標のうち代表となるものに付与する。見失い中の物標も対象となる。本状態に移行後、一定期間(例えば3周期など短い期間)後に正常追跡/見失い中に移行する。
6. 消去：結合した際に削除される側の物標に付与する状態。見失い中の物標も対象となる。本状態に移行後、一定期間(例えば3周期など短い期間)後にその物標を追跡対象から除外し、送信メッセージへ該当する物標の情報を格納することを停止する。
7. 分割：これまで一体として格納していた物標を複数の物標として分割修正した状態。見失い中の物標も対象となる。本状態に移行後、一定期間(例えば3周期など短い期間)後に正常追跡/見失い中に移行する。
8. 視野外：追跡状態でセンサ検知範囲外に移動し、通知を打ち切った状態。見失い中の物標も対象となる。本状態に移行後、一定期間(例えば3周期など短い期間)後に追跡対象から除外し、送信メッセージへ該当する物標の情報を格納することを停止する。

この中で、「消失」「結合」「消去」「分割」「視野外」は、一時的な状態であり、例えば3周期など短い期間維持される。これは、通信エラーがあった際の通知漏れを防ぐための処置である。その中でも、「消失」「消去」「視野外」は、物標情報の格納停止を予告するための状態である。これらの状態の物標情報は受信側での使用を想定しない。この時のDF_物標個別管理情報を除く、DF_物標個別情報の各データエレメントには不定値、または直前の周期の値を複製して格納することとする。

なお、トラッキング状態は、DE_トラッキング情報にて表される。DE_トラッキング情報は、初期化、検出状態、未検出理由、削除予告、融合表示、分割表示の7種類の情報にて構成されており、これらの組み合わせによりトラッキング状態を表現する。詳細は5.3.3.2を参照のこと。

2.6 物標未検出時の補間処理

路側センサはオクルージョンなどの理由により、一時的に、存在している物標が検出できなくなることがある。このような時は、外挿補間により物標の位置等を予測し、それらを物標情報として格納する。

外挿補間中は、DE_トラッキング情報の検出状態に0を格納する。また、受信側が引き続き情報を活用可能なように、DF_物標状態情報、DF_物標精度情報には予測値を、DF_存在時刻には予測した時刻を格納する。DF_物標サイズ情報、DF_物標種別情報に関しては、最後に検出されていた時の値を格納する。外挿補間は長期間継続すると信頼性が低下するため、一定時間経過した後は削除することが望ましい。その場合はトラッキング状態を「消失」に移行し、一定時間後に格納を停止する。

外挿補間の詳細なアルゴリズムに関しては本書では取り扱わない。

第3章 路側機用送信メッセージ仕様

本章では、路側機から車両等へ送信する実験用メッセージ仕様について規定する。

3.1 無線通信方式

本ガイドラインでは、ARIB STD-T109(参考文献[1])及び ITS FORUM RC-010(参考文献[2])に従った無線通信方式を使用することを想定する。

3.2 メッセージ仕様の位置関係

第2章に記載した想定ユースケースのためのメッセージ仕様を新たに策定する。本ガイドラインで仕様を定めるメッセージ仕様の位置関係を図3-1に示す。通信プロトコルについては、参考文献[1][2]における路車間通信方式を想定する。

実験に際しては、既存アプリケーションの搭載車両に影響しないよう対策を講じること。

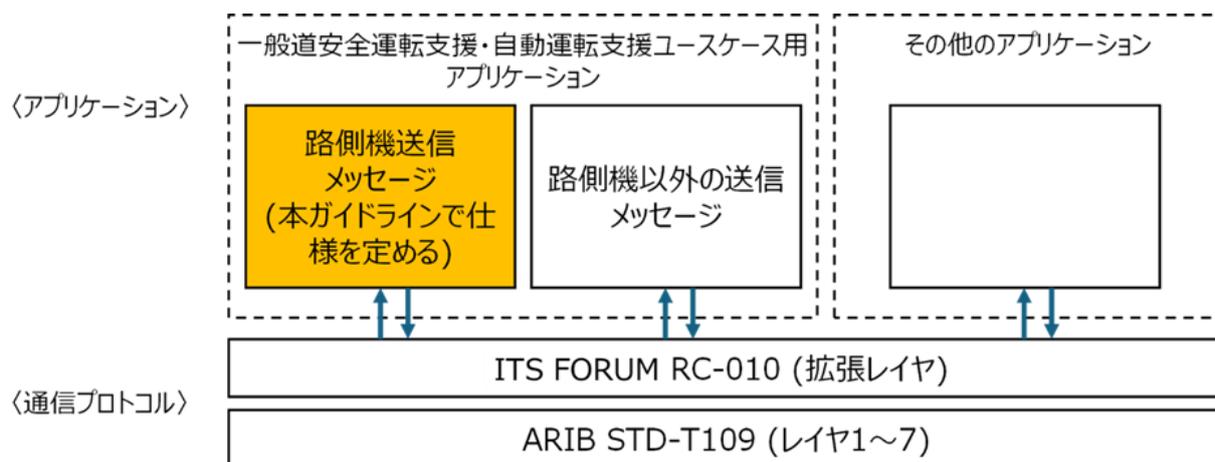


図 3-1 本ガイドラインで策定するメッセージ仕様の位置関係

3.3 送信周期

100ms 周期で各メッセージを送信することを基本とする。

3.4 データ格納周期

データ格納周期は送信周期と同一とすることを基本とする。ただし、路側機属性情報のうち、DF_サービス地点情報、DF_ユースケース情報、DF_センサ情報など、静的なデータフレームに関しては格納周期を長くしてもよい。格納の有無は DE_路側機オプションフラグにて指定する。なお、データ格納周期を長くすることで、路車間通信の受信エリアに入ってからすぐからサービスを受けられなくなる可能性がある(例えば、格納周期を 1s、サービス提供を受ける車両の適用上限速度を 60km/h とすると、受信エリアに入ってから 16.7m 進むまでサービス提供が開始されない可能性が

ある)。着実にサービスを提供するために、データ格納周期は路車間通信範囲や検出対象の実勢速度などを考慮して適切に設定すること。

3.5 メッセージセット

路側機送信メッセージセットは「路側機属性情報メッセージ」「物標情報メッセージ」「信号情報メッセージ」「道路線形情報メッセージ」「サービス支援情報メッセージ」の5つのメッセージにより構成される(今後追加の可能性あり)。路側機属性情報メッセージは路側ヘッダと路側機属性情報からなり、本ガイドラインを適用する全ての路側機が対応する。物標情報メッセージは路側ヘッダと物標情報からなり、本ガイドラインを適用する路側機の内、物標情報サービスを提供するものに実装する。信号情報メッセージ、道路線形情報メッセージ、サービス支援情報メッセージはUTMS協会より発行されている路車間通信アプリケーション規格[6][7]を適用することを想定し、本ガイドラインを適用する路側機の内、信号情報サービスを提供するものに実装する。なお、追加同規格の参照にあたっては、UTMS協会との間に機密保持契約書の取り交わしが必要な点に留意すること。また、実装においては、同規格と本ガイドラインとでメッセージセットの設計が異なる可能性がある点に注意すること。

各サービスに必要な路側機送信メッセージと各メッセージの基本構造を図3-2に示す。なお、物標情報サービス、信号情報サービスの両方を提供する路側機にあつては、5種類全てのメッセージを実装する。

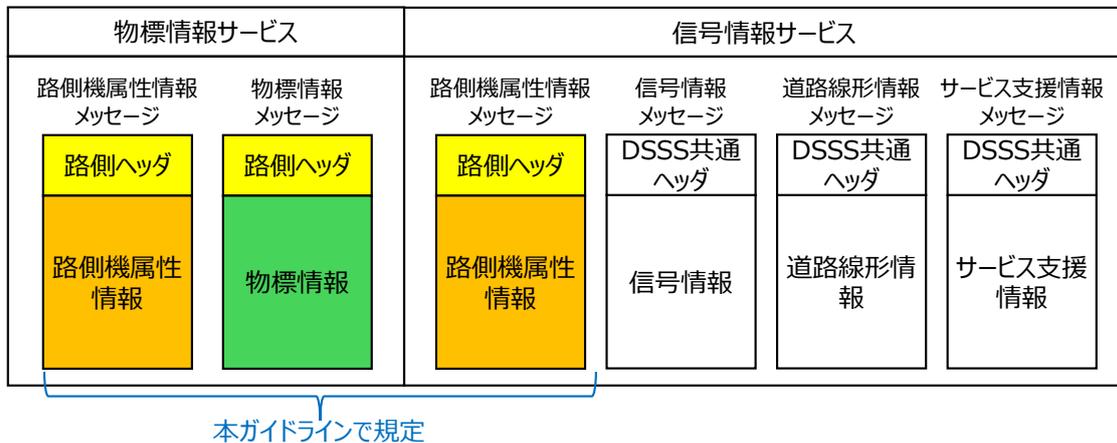


図 3-2 各サービスに必要な路側機送信メッセージと各メッセージの基本構造

3.6 路側機属性情報メッセージ

路側機属性情報メッセージのデータ構成を表3-1に示す。格納必須欄にマークが入っているデータについては、メッセージにそのデータの格納を必須とすることを意味する。ただし、値を設定出来ない場合は不定値に該当する値を設定する。路側ヘッダ、路側機属性情報のデータ構成全体については付録2を参照のこと。データフレームやデータエレメントについては、第4章と第5章

を参照のこと。

表 3-1 路側機属性情報メッセージのデータ構成

| データ構造 | 格納する DF/DE | サイズ(Byte) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|----------------|-----------------|--------------------|-----------------------|----|
| 路側ヘッダ | DE_共通サービス規格 ID | 1 | ○ | |
| | DE_メッセージバージョン | | ○ | |
| | DE_運用区分コード | | ○ | |
| | DE_インクリメントカウンタ | 1 | ○ | |
| | DE_メッセージ ID | 2 | ○ | |
| | DE_路側機 ID | 4 | ○ | |
| | DF_送信時刻 | 4 | ○ | |
| | DE_メッセージサイズ | 2 | ○ | |
| | DE_予備(16) | 2 | | |
| 路側機属性情報 | DE_サービス運用状態 | 1 | ○ | |
| | DE_路側機オプションフラグ | 1 | △ ^{注3)} | |
| | 〈路側機オプション領域[0]〉 | | △ ^{注2)注3)} | |
| | DE_路側機オプションサイズ | 2 | | |
| | DF_サービス地点情報 | J×7 | | |
| | 〈路側機オプション領域[1]〉 | | △ ^{注2)注3)} | |
| | DE_路側機オプションサイズ | 2 | | |
| | DF_ユースケース情報 | (1+8×K)×J | | |
| | 〈路側機オプション領域[2]〉 | | △ ^{注2)注3)} | |
| | DE_路側機オプションサイズ | 2 | | |
| | DF_センサ情報 | 1+(15+(2+8×N)×M)×L | | |
| | 〈路側機オプション領域[7]〉 | | △ ^{注2)注3)} | |
| DE_路側機オプションサイズ | 2 | | | |
| DF_路側機属性拡張情報 | 任意 | | | |

注1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが0の場合はデータを格納しない。

注3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

3.7 物標情報メッセージ

物標情報メッセージのデータ構成を表 3-2 に示す。格納必須欄にマークが入っているデータについては、メッセージにそのデータの格納を必須とすることを意味する。ただし、値を設定出来ない場合は不定値に該当する値を設定する。路側ヘッダ、物標情報の詳細なデータ構成については付録 2 を参照のこと。データフレームやデータエレメントについては、第 4 章 と第 5 章 を参照のこと。

表 3-2 物標情報メッセージのデータ構成

| データ構造 | 格納する DF/DE | サイズ(Byte) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 | |
|-------|------------------------------------|-----------|------------------------|--------------|--|
| 路側ヘッダ | 路側機属性情報の路側ヘッダと同じ | | △注3) | | |
| 物標情報 | DE_物標数 | 1 | △注3) | | |
| | DF_物標個別情報 : 1 | | △注3),注4) | | |
| | DF_物標個別管理情報 | 7 | △注3),注4) | | |
| | DE_物標 ID | | | | |
| | DE_トラッキング情報 | | | | |
| | DE_データ長 | | | | |
| | DE_物標個別オプションフラグ | | | | |
| | DF_存在時刻 | 4 | △注3),注4) | | |
| | DF_物標状態情報 | 16 | △注3),注4) | | |
| | DF_物標サイズ情報 | 7 | △注3),注4) | | |
| | DF_物標種別情報 | 1+Q | △注3),注4) | | |
| | 〈物標個別オプション領域[0]〉 DF_検出履歴情報 | 9 | P× (35+Q+(0~47+任意)) | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[1]〉 DF_物標精度情報 | 13 | | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[2]〉 DF_物標状態拡張情報 | 5 | | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[3]〉 DF_物標状態転送情報 | 6 | | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[4]〉 DF_V2X-GNSS 情報 | 6 | | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[5]〉 DF_用途種別情報 | 8 | | △注2),注3),注4) | |
| | 〈物標個別オプション領域[7]〉 〈物標個別拡張領域〉 | 任意 | | △注2),注3),注4) | |
| | ••• | | | | |
| | DF_物標個別情報 : P | | | △注3),注4) | |

注1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注2) DE_物標個別オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが0の場合はデータを格納しない。

注3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注4) DE_物標数=0の場合はデータを格納しない。

第4章 データフレーム

各メッセージを構成するデータフレームについて記載する。

4.1 路側ヘッダ

4.1.1 DF_送信時刻

路側機からのメッセージの送信時刻を表す。

表 4-1 DF_送信時刻のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_送信時刻 | | ○ | |
| DE_うるう秒補正情報 | 1 | ○ | |
| DE_時刻(時) | 7 | ○ | |
| DE_時刻(分) | 8 | ○ | |
| DE_時刻(秒) | 16 | ○ | |

4.2 路側機属性情報

4.2.1 〈路側機オプション領域〉

路側機属性情報におけるオプション情報を格納する領域。路側機オプション領域[0]から[7]まであり、どの路側機オプション領域にデータを格納するかは、DE_路側機オプションフラグ(5.2.2)によって指定する。路側機オプション領域は表 4-2 に示すように、DE_路側機オプションサイズと DF_路側機オプション情報で構成される。DF_路側機オプション情報には、その路側機オプション領域番号に対応した予約済みのデータフレームが選択的に格納される。

表 4-2 路側機オプション領域のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-----------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈路側機オプション領域[x]〉 | | | |
| DE_路側機オプションサイズ | 16 | △注2)注3) | |
| DF_路側機オプション情報 | 任意 | △注2)注3) | |

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.2 DF_サービス地点情報

サービス地点の ID、代表点位置情報、接続方路数、方路識別情報を格納する。路側機オプション領域[0]の DF_路側機オプション情報として格納される。

表 4-3 DF_サービス地点情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|--------------|--------------|-----------------------|---------------|
| DF_サービス地点情報 | | | |
| DE_サービス地点 ID | 24 | △注2)注3) | |
| DF_代表点位置情報 | 80 | | |
| DE_接続方路数 | 8 | △注2)注3) | 接続方路数:J を格納する |
| DF_方路識別情報:1 | 56 | △注2)注3) | J 回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_方路識別情報:J | 56 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.3 DF_代表点位置情報

サービス地点の代表点座標を表す。交差点の場合はその中心、単路の場合は対応ユースケースにおいてインシデントの発生が想定される箇所(例:見通しの悪いカーブの中心、無信号横断歩道の中心)を想定するが、詳細は TBD とし実験時に関係者間で適宜定めること。

表 4-4 DF_代表点位置情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_代表点位置情報 | | | |
| DE_緯度 | 32 | | |
| DE_経度 | 32 | | |
| DE_高度 | 16 | | |

4.2.4 DF_方路識別情報

サービス地点に接続される各方路の ID、接続方位からなる。DE_予備(40)は将来の拡張(各方路の線形情報等)を想定して確保している。

表 4-5 DF_方路識別情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_方路識別情報 | | | |
| DE_方路 ID | 8 | △注2)注3) | |
| DE_方路接続方位 | 8 | △注2)注3) | |
| DE_予備(40) | 40 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.5 DF_ユースケース情報

方路別のユースケース情報を DE_接続方路数にセットされている値の数だけ繰り返し格納する。路側機オプション領域[1]の DF_路側機オプション情報として格納される。

表 4-7 DF_ユースケース情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|----------|
| DF_ユースケース情報 | | | |
| DF_方路別ユースケース情報：1 | 8+64×K | △注2)注3) | J 回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_方路別ユースケース情報：J | 8+64×K | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.6 DF_方路別ユースケース情報

各方路が対応しているユースケース情報を示す。

表 4-8 DF_方路別ユースケース情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| DF_方路別ユースケース情報：1 | | | |
| DE_ユースケース数 | 8 | △注2)注3) | ユースケース数:Kを格納する。 |
| DF_ユースケース種別情報：1 | 64 | △注2)注3)注5) | K回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_ユースケース種別情報：K | 64 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 5) DE_ユースケース数=0 の場合はデータを格納しない

4.2.7 DF_ユースケース種別情報

各ユースケースの詳細情報を通知する。

表 4-9 DF_ユースケース種別情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_ユースケース種別情報 | | | |
| DE_対象ユースケース補足コード | 2 | △注2)注3) | |
| DE_対象ユースケース類型 | 6 | △注2)注3) | |
| DE_サービス提供対象車両 | 4 | △注2)注3) | |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DE_物標情報対象方路 | 16 | △注2)注3) | |
| DE_物標情報対象センサ番号 | 16 | △注2)注3) | |
| DE_予備(16) | 16 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.8 DF_センサ情報

路側機が実装しているセンサの数や属性情報を格納する。属性情報は DE_対応センサ数にセットされている値の数だけ繰り返し格納する。路側機オプション領域[2]の DF_路側機オプション情報として格納される。

表 4-11 DF_センサ情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|---------------|
| DF_センサ情報 | | △ ^{注2)注3)} | |
| DE_対応センサ数 | 4 | △ ^{注2)注3)} | 対応センサ数:Lを格納する |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DF_センサ別属性情報: 1 | $120+(16+64 \times N) \times M$ | △ ^{注2)注3)} | L回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_センサ別属性情報: L | $120+(16+64 \times N) \times M$ | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.9 DF_センサ別属性情報

路側センサの ID や設置位置、運用状態、稼働状態、検知範囲数、検知範囲情報を格納する。検知範囲は、1つのセンサで複数持つことも可とする。検知範囲数は最大 16 とし、検知範囲情報は DE_センサ検知範囲数にセットされている値の数だけ繰り返し格納する。

表 4-12 DF_センサ別属性情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| DF_センサ別属性情報 | | | |
| DE_属性情報領域サイズ | 8 | △注2)注3) | |
| DE_センサ識別 ID | 24 | | |
| DF_センサ設置位置 | 80 | △注2)注3) | |
| DE_センサ運用状態 | 1 | △注2)注3) | |
| DE_センサ稼働状態 | 3 | △注2)注3) | |
| DE_センサ検知範囲数 | 4 | △注2)注3) | センサ検知範囲数:M を格納する。 |
| DF_センサ検知範囲情報 : 1 | 16+64×N | △注2)注3) | M 回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_センサ検知範囲情報 : M | 16+64×N | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.10 DF_センサ設置位置

路側センサの設置位置座標を示す。フュージョンセンサにおいては、検出性能面の寄与度が最も高いセンサの座標を格納する。寄与度がほぼ同等の場合はそれらの中間座標を入力する。

表 4-13 DF_センサ設置位置のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_センサ設置位置 | | △注2)注3) | |
| DE_緯度 | 32 | △注2)注3) | |
| DE_経度 | 32 | △注2)注3) | |
| DE_高度 | 16 | △注2)注3) | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.11 DF_センサ検知範囲情報

路側センサの検知範囲の ID と検知範囲内の未検出率、頂点数、頂点位置を格納する。検知範囲のイメージを図 4-1 に示す。検知範囲は、高度を省略した多角形で表現し、その頂点座標(緯度・経度)を通知する。頂点の数は最大 16 とし、頂点位置は DE_頂点数にセットされている値の数だけ繰り返し格納する。検知範囲の外形は、頂点位置を通知した順に一筆書きするものとする。未検出率と頂点位置は、その時点のセンサの性能情報を反映し動的に変化させることが望ましい。

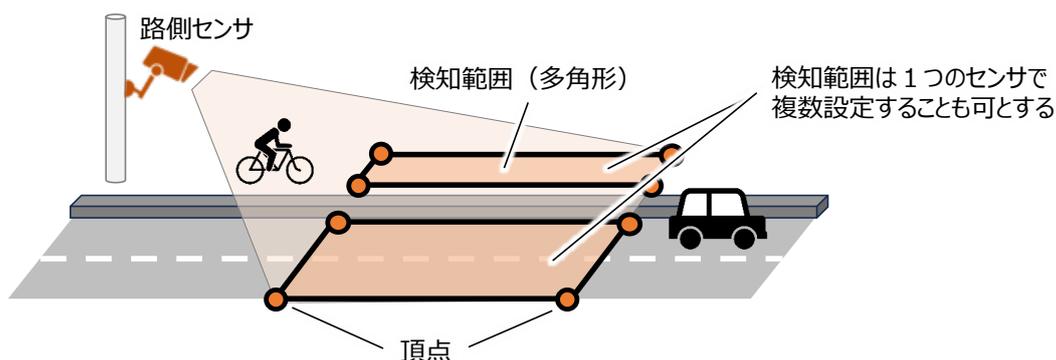


図 4-1 センサ検知範囲のイメージ図

表 4-14 DF_センサ検知範囲情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|--------------|--------------|-----------------------|--------------|
| DF_センサ検知範囲情報 | | | |
| DE_検知範囲 ID | 4 | △注2)注3) | |
| DE_未検出率 | 8 | | |
| DE_頂点数 | 4 | △注2)注3) | 頂点数:N を格納する。 |
| DF_頂点位置 : 1 | 64 | △注2)注3) | N 回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_頂点位置 : N | 64 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.12 DF_頂点位置

路側センサ検知範囲の頂点位置を緯度、経度で表す。

表 4-15 DF_頂点位置のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_頂点位置 | | | |
| DE_緯度 | 32 | △注2)注3) | |
| DE_経度 | 32 | △注2)注3) | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

4.2.13 DF_路側機属性拡張情報

路側機属性情報の拡張情報。実験者はこのデータフレームを用いて任意の情報を定義し、使用できる。路側機オプション領域[7]の DF_路側機オプション情報として格納される。

表 4-16 DF_路側機属性拡張情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|--------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_路側機属性拡張情報 | | | |
| TBD | 任意 | | |
| … | … | | |
| TBD | 任意 | | |

4.3 物標情報

4.3.1 DF_物標個別情報

各物標個別の情報を格納する。ただし P=0 の場合は本 DF を格納しない。

表 4-17 DF_物標個別情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------------------------|-----|-----------------------|----------|
| DF_物標個別情報 | | △注3)注4) | P 回繰り返す。 |
| DF_物標個別管理情報 | | △注3)注4) | |
| DF_存在時刻 | | △注3)注4) | |
| DF_物標状態情報 | | △注3)注4) | |
| DF_物標サイズ情報 | | △注3)注4) | |
| DF_物標種別情報 | | △注3)注4) | |
| 〈物標個別オプション領域[0]〉 DF_検出履歴情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[1]〉 DF_物標精度情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[2]〉 DF_物標状態拡張情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[3]〉 DF_物標状態転送情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[4]〉 DF_V2X-GNSS 情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[5]〉 DF_用途種別情報 | | | |
| 〈物標個別オプション領域[7]〉 〈物標個別拡張領域〉 | | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.2 DF_物標個別管理情報

物標個別情報に関する基本的な管理情報を格納する。

表 4-18 DF_物標個別管理情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-----------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_物標個別管理情報 | | | |
| DE_物標 ID | 32 | △注3)注4) | |
| DE_トラッキング情報 | 8 | △注3)注4) | |
| DE_データ長 | 8 | △注3)注4) | |
| DE_物標個別オプションフラグ | 8 | △注3)注4) | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.3 DF_存在時刻

路側センサが検出した時刻(時・分・ミリ秒単位の秒)を表す。物標情報生成にかかる処理により、検出した時刻を正確に取得できない場合は、物標情報生成時刻から想定される処理時間を差し引いて検出時刻を推定し格納する。ただし、未検出の物標情報に対して外挿補間を行った場合は、検出時刻の代わりに外挿補間の時刻を格納する(2.6 参照)。また、トラッキング状態が「消失」「消去」「視野外」の場合は不定値、または直前の周期の値を複製して格納する(2.5 参照)。

表 4-19 DF_存在時刻のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_存在時刻 | | | |
| DE_うるう秒補正情報 | 1 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(時) | 7 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(分) | 8 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(秒) | 16 | △注3)注4) | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.4 DF_物標状態情報

物標の位置、速度、進行方位角、前後加速度に関する情報を通知する。

表 4-20 DF_物標状態情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_物標状態情報 | | | |
| DE_緯度 | 32 | △注3)注4) | |
| DE_経度 | 32 | △注3)注4) | |
| DE_高度 | 16 | | |
| DE_速度 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_進行方位角 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_前後加速度 | 16 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.5 DF_物標サイズ情報

物標のバウンディングボックスを描画するために必要な情報を格納する。物標の幅、長さ、高さなどのサイズ情報に加え、路側機による物標の向きの把握状態や、物標位置の基準となる参照点情報、物標の向き(物標方位角)の情報を格納する。

表 4-21 DF_物標サイズ情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_物標サイズ情報 | | | |
| DE_物標向き把握状態 | 2 | △注3)注4) | |
| DE_物標参照点情報 | 4 | △注3)注4) | |
| DE_物標方位角 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_幅 | 10 | △注3)注4) | |
| DE_長さ | 14 | △注3)注4) | |
| DE_高さ | 10 | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.6 DF_物標種別情報

物標の種別を表す。複数の候補を格納できる。その数は0以上4以下とし、確度の高い順に、DE_物標種別数にセットされている値の数だけ繰り返し格納する。

表 4-22 DF_物標種別情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------|--------------|-----------------------|--------------|
| DF_物標種別情報 | | | |
| DE_物標種別数 | 8 | △注3)注4) | 物標種別数:Qを格納する |
| DE_物標種別:1 | 8 | △注3)注4) | Q回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DE_物標種別:Q | 8 | △注3)注4) | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

4.3.7 〈物標個別オプション領域〉

物標個別情報におけるオプション情報を格納する領域。物標個別オプション領域[0]から[7]まであり、どの物標個別領域にデータを格納するかは、DE_物標個別オプションフラグ(5.3.3.4)によって指定する。各物標個別オプション領域には、その物標個別オプション領域番号に対応した予約済みのデータフレームが選択的に格納される。なお、物標個別オプション領域[0]～[6]は、路側機オプション領域とは異なり、領域内のデータサイズを予め確定しているものとするため、オプションサイズを表すデータエレメントを格納しない。

4.3.8 DF_検出履歴情報

物標の過去からの検出履歴や情報源、信頼性情報(誤検出率)を格納する。誤検出率は、その時点のセンサの性能情報を反映し動的に変化させることが望ましい。物標個別オプション領域[0]に格納する。

表 4-23 DF_検出履歴情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[0]〉 DF_検出履歴情報 | | | |
| DE_検出回数 | 16 | | |
| DE_連続未検出回数 | 4 | | |
| DE_静止状態 | 12 | | |
| DE_存在時間 | 16 | | |
| DE_最近情報源 | 16 | | |
| DE_誤検出率 | 8 | | |

4.3.9 DF_物標精度情報

物標の位置や速度、進行方位角、前後加速度、サイズに対する精度情報を格納する。位置誤差情報に関しては誤差円により二次元的に表現する(図 4-2)。速度、進行方位角、前後加速度、サイズに関しては偏差(2σ)の絶対値で表現する。これらは、その時点のセンサの性能情報を反映し動的に変化させることが望ましい。物標個別オプション領域[1]に格納する。

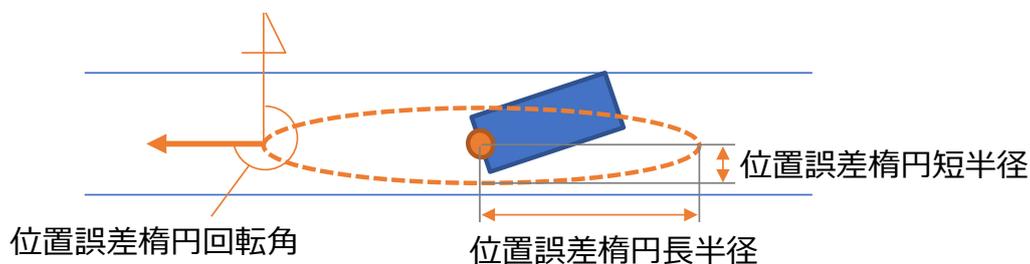


図 4-2 物標精度情報のイメージ図

表 4-24 DF_物標精度情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[1]〉 DF_物標精度情報 | | | |
| DE_位置情報誤差楕円回転角 | 16 | | |
| DE_位置情報誤差楕円長半径 | 12 | | |
| DE_位置情報誤差楕円短半径 | 12 | | |
| DE_速度誤差 | 12 | | |
| DE_進行方位角誤差 | 12 | | |
| DE_前後加速度誤差 | 10 | | |
| DE_物標幅誤差 | 9 | | |
| DE_物標長さ誤差 | 10 | | |
| DE_物標高さ誤差 | 9 | | |
| DE_予備(2) | 2 | | |

4.3.10 DF_物標状態拡張情報

車両から通信(V2X)により取得できる情報の内、車両側で活用用途があり、かつセンサから取得可能な要素を格納する。物標個別オプション領域[2]に格納する。

表 4-25 DF_物標状態拡張情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|---------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[2]〉 DF_物標状態拡張情報 | | | |
| DE_ヨーレート | 16 | | |
| DE_灯火類状態 | 8 | | |
| DE_ヨーレート_精度情報 | 12 | | |
| DE_灯火類状態_精度情報 | 4 | | |

4.3.11 DF_物標状態転送情報

車両から通信(V2X)により取得できる情報の内、センサから取得不可能な要素についての情報を格納する。物標個別オプション領域[3]に格納する。

表 4-26 DF_物標状態転送情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|---------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[3]〉 DF_物標状態転送情報 | | | |
| DE_ブレーキ状態 | 6 | | |
| DE_補助ブレーキ状態 | 2 | | |
| DE_アクセルペダル開度 | 8 | | |
| DE_シフトポジション | 4 | | |
| DE_ステアリング角度 | 12 | | |
| DE_ACC 作動状態 | 2 | | |
| DE_C-ACC 作動状態 | 2 | | |
| DE_PCS 作動状態 | 2 | | |
| DE_ABS 作動状態 | 2 | | |
| DE_TRC 作動状態 | 2 | | |
| DE_ESC 作動状態 | 2 | | |
| DE_LKA 作動状態 | 2 | | |
| DE_LDW 作動状態 | 2 | | |

4.3.12 DF_V2X-GNSS 情報

車両から通信(V2X)により取得した GNSS 情報の状態や精度情報を格納する。物標個別オプション領域[4]に格納する。

表 4-27 DF_V2X-GNSS 情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[4]〉 DF_V2X-GNSS 情報 | | | |
| DE_位置情報誤差楕円回転角 | 16 | | |
| DE_位置情報誤差楕円長半径 | 8 | | |
| DE_位置情報誤差楕円短半径 | 8 | | |
| DE_GNSS 測位モード | 2 | | |
| DE_GNSS 位置精度低下率 | 6 | | |
| DE_GNSS 捕捉衛星数 | 4 | | |
| DE_GNSS マルチパス検出 | 2 | | |
| DE_自律航法機能情報 | 1 | | |
| DE_マップマッチング機能情報 | 1 | | |

4.3.13 DF_用途種別情報

検出物標を用途毎に分類した情報を格納する。DE_自家用自動車用拡張情報以降のデータエレメントは DE_用途種別に応じて 1 つだけ選択する。物標個別オプション領域[5]に格納する。

表 4-28 DF_用途種別情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[5]〉 DF_用途種別情報 | | | |
| DE_用途種別 | 4 | | |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DE_自家用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_緊急自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_道路維持作業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_旅客運送事業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_貨物運送事業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_特殊自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_その他用拡張情報 | 8 | | |

4.3.14 〈物標個別拡張領域〉

物標個別情報の拡張領域であり、RC-013における自由領域管理情報、個別アプリデータ管理情報をまとめたものである。物標個別オプション領域[7]に格納する。本ガイドラインではそのデータ構成は定義するが、個別拡張データ領域の内容(各個別拡張データ)については定義しない。

表 4-29 〈物標個別拡張領域〉のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| 〈物標個別オプション領域[7]〉 〈物標個別拡張領域〉 | | | |
| DF_個別拡張領域管理情報 | 8 | | |
| DF_個別拡張データ管理情報セット | | | |
| 〈個別拡張データ領域〉 | | | |
| (個別拡張データ 1) | | | |
| ... | | | |
| (個別拡張データ R) | | | |

注 1) R:格納する個別拡張データの数

4.3.15 DF_個別拡張領域管理情報

RC-013における自由領域管理情報に相当し、自転車・歩行者などの個別拡張データに対する基本的な管理情報を格納する。

表 4-30 DF_個別拡張領域管理情報のデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|---------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| DF_個別拡張領域管理情報 | | | |
| DE_個別拡張領域ヘッダ長 | 5 | | |
| DE_個別拡張データ数 | 3 | | 個別拡張データ数:R を格納する。 |

4.3.16 DF_個別拡張データ管理情報セット

RC-013 における個別アプリデータ管理情報セットに相当し、DF_個別拡張データ管理情報を集約したものである。

表 4-31 DF_個別拡張データ管理情報セットのデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|-------------------|--------------|-----------------------|----------|
| DF_個別拡張データ管理情報セット | | | |
| DF_個別拡張データ管理情報：1 | | | R 回繰り返す。 |
| ... | | | |
| DF_個別拡張データ管理情報：R | | | |

4.3.17 DF_個別拡張データ管理情報

RC-013 における個別アプリデータ管理情報に相当し、個別拡張データのサービス規格 ID、格納先頭アドレス、データ長情報で構成される。

表 4-32 DF_個別拡張データ管理情報セットのデータ構成

| 格納する DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|----|
| DF_個別拡張データ管理情報 | | | |
| DE_個別サービス規格 ID | 8 | | |
| DE_個別拡張データ先頭アドレス | 8 | | |
| DE_個別拡張データ長 | 8 | | |

第5章 データエレメント

本章ではデータエレメントの定義やデータ型について記載する。

5.1 路側ヘッダ

5.1.1 DE_共通サービス規格 ID

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_共通サービス規格 ID |
| 定義 | 共通サービス規格(このメッセージが準ずる規格)を識別する ID 情報。ただし、その具体的な数値に関しては実験ごとに ITS Connect 推進協議会(https://www.itsconnect-pc.org/)に問い合わせの上、設定すること。 |
| データサイズ | 3bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 割り当て | 実験ごとに任意に設定する。 |

5.1.2 DE_メッセージバージョン

| | |
|----------|-------------------------|
| データ名 | DE_メッセージバージョン |
| 定義 | 本メッセージのバージョン情報。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～15 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | RC-019 Ver1.0 では「1」とする。 |

5.1.3 DE_運用区分コード

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_運用区分コード |
| 定義 | 実験運用状態の区分を表す。 |
| データサイズ | 1bit |
| データタイプ種別 | boolean |
| 割り当て | 0：調整中 1：運用中 機器の調整中は「0」とすること。この場合、提供データの内容や整合性は保証されない。 |

5.1.4 DE_インクリメントカウンタ

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_インクリメントカウンタ |
| 定義 | データ送信順を示す番号情報。「DE_メッセージ ID」ごとに、送信の度にインクリメントする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |

5.1.5 DE_メッセージ ID

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_メッセージ ID |
| 定義 | メッセージを識別する ID 情報。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～65535 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0x0101：路側機属性メッセージ 0x0102：物標情報個別メッセージ |

5.1.6 DE_路側機 ID

| | |
|----------|--------------------|
| データ名 | DE_路側機 ID |
| 定義 | 無線機を識別する ID 情報。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～4,294,967,295 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 本ガイドラインにおいては任意とする。 |

5.1.7 DF_送信時刻

5.1.7.1 DE_うるう秒補正情報

| | |
|----------|----------------------|
| データ名 | DE_うるう秒補正情報 |
| 定義 | 時刻のうるう秒補正機能の有無を示す情報。 |
| データサイズ | 1bit |
| データタイプ種別 | boolean |
| 割り当て | 0：補正機能なし 1：補正機能あり |

5.1.7.2 DE_時刻(時)

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_時刻(時) |
| 定義 | その路側機が設置された国の標準時間とする(日本の場合は JST)。不定の場合は 127(0x7F)とする。 |
| データサイズ | 7bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～23 時 |
| 分解能 | 1 時間 |

5.1.7.3 DE_時刻(分)

| | |
|----------|------------------------------|
| データ名 | DE_時刻(分) |
| 定義 | 時刻(分)情報。不定の場合は 255(0xFF)とする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～59 分 |
| 分解能 | 1 分 |

5.1.7.4 DE_時刻(秒)

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_時刻(秒) |
| 定義 | 時刻(秒)情報をミリ秒単位で表す。不定の場合は 65535(0xFFFF)とする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～60.999 秒 |
| 分解能 | 0.001 秒 |

5.1.8 DE_メッセージサイズ

| | |
|----------|-----------------------------|
| データ名 | DE_メッセージサイズ |
| 定義 | 路側ヘッダを除いた、ペイロードの合計のバイト数を表す。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～65535 |
| 分解能 | 1 |

5.1.9 DE_予備(n)

| | |
|--------|------------------------------|
| データ名 | DE_予備(n) |
| 定義 | 実験拡張や将来用の予備フィールド |
| データサイズ | n bit |
| 割り当て | 本ガイドラインにおいては全 bit = 0 を推奨する。 |

なお、これ以降、同様の予備ビットの説明は省略する。

5.2 路側機属性情報

5.2.1 DE_サービス運用状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_サービス運用状態 |
| 定義 | 路側機としてサービスを提供しているか、していないかを通知する。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0～15 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 該当要件(別途規定)を満たす対象ビットを1にする。 [0] サービス(1:運用中 0:停止中) [1] 情報提供/注意喚起 (ドライバーが車両操作) [2] ADAS/自動運転レベル 2(車両制御/ドライバー責任) [3] 自動運転レベル 4(システム責任) [4]～[7] 予約 |

5.2.2 DE_路側機オプションフラグ

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_路側機オプションフラグ |
| 定義 | 路側機属性情報に格納するオプション情報を示すフラグ情報。格納する路側機オプション領域に該当する bit に 1 をセットする。 例えば、サービス地点情報、ユースケース情報、センサ情報のオプション情報を格納する場合は、0b00000111 をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 割り当て | [0] : 路側機オプション領域[0] (サービス地点情報) [1] : 路側機オプション領域[1] (ユースケース情報) [2] : 路側機オプション領域[2] (センサ情報) [3] : 路側機オプション領域[3] (予約) [4] : 路側機オプション領域[4] (予約) [5] : 路側機オプション領域[5] (予約) [6] : 路側機オプション領域[6] (予約) [7] : 路側機オプション領域[7] (路側機属性拡張情報) |

5.2.3 〈路側機オプション領域〉

5.2.3.1 DE_路側機オプションサイズ

| | |
|----------|-----------------------------------|
| データ名 | DE_路側機オプションサイズ |
| 定義 | 本項目につづく当該路側機オプション情報のデータサイズ(byte)。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～65535byte |
| 分解能 | 1byte |

5.2.4 DF_サービス地点情報

5.2.4.1 DE_サービス地点 ID

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_サービス地点 ID |
| 定義 | 対象地点を特定するユニークな番号。付与ルールについては TBD とし、実験時に関係者間で適宜定めること。 |
| データサイズ | 24bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~16777215 |
| 分解能 | 1 |

5.2.4.2 DE_接続方路数

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_接続方路数 |
| 定義 | 代表地点と接続する方路数を示す。方路数を(J)として以下記載 (1~15)。単路の場合は 1 とする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1~15 |
| 分解能 | 1 |

5.2.5 DF_代表点位置情報

5.2.5.1 DE_緯度

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_緯度 |
| 定義 | サービス地点の位置の緯度情報。測地系は WGS84(もしくはそれと同等のもの)。プラスは北緯、マイナスは南緯を示す。不定の場合は-2147483648 (0x80000000)をセットする。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -90~90 度 |
| 分解能 | 0.0000001 度 |

5.2.5.2 DE_経度

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_経度 |
| 定義 | サービス地点の位置の経度情報。測地系は WGS84(もしくはそれと同等のもの)。プラスは東経、マイナスは西経を示す。不定の場合は-2147483648 (0x80000000)をセットする。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -180~180 度 |
| 分解能 | 0.0000001 度 |

5.2.5.3 DE_高度

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_高度 |
| 定義 | サービス地点の基準面からの高度情報。-409.5～0.1m を 0xF001～0xFFFF、0～6143.9m を 0x0000～0xEFFF とする。6143.9m 以上の場合は 0xEFFF、不定の場合は 0xF000 とする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -409.5～6143.9m |
| 分解能 | 0.1m |

5.2.6 DF_方路識別情報

5.2.6.1 DE_方路 ID

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_方路 ID |
| 定義 | 方路を区別するために付与する ID 番号。 交差点内でユニークに、真北から時計回りに付与する(1～15)。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～15 |
| 分解能 | 1 |

5.2.6.2 DE_方路接続方位

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_方路接続方位 |
| 定義 | 方路が、代表点に接続される方位を表す。※代表点(ノード)に対して、方路(リンク)が接続されている形を表現する。 方位角は真北を 0° とし時計回りの角度値をセットすることとし、方路の付け根から代表点と反対側に一定距離離れた地点までの線分の角度で定めることを想定するが、詳細は TBD とし実験時に関係者間で適宜定めること。各用語の定義については図 5-1 を参照のこと。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～358.5 度 |
| 分解能 | 1.5 度 |

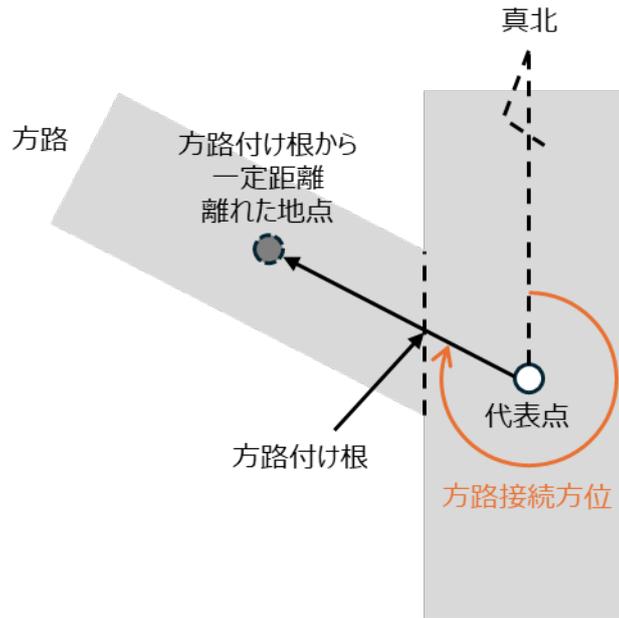


図 5-1 方路接続方位の定義

5.2.7 DF_方路別ユースケース情報

5.2.7.1 DE_ユースケース数

| | |
|----------|-----------------------------|
| データ名 | DE_ユースケース数 |
| 定義 | ユースケース数を(K)として格納する (0~255)。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~255 |
| 分解能 | 1 ユースケース |

5.2.8 DF_ユースケース種別情報

5.2.8.1 DE_対象ユースケース補足コード

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_対象ユースケース補足コード |
| 定義 | ユースケースによって後述の類型がさらに分類できる場合、補足情報として対象ビットを1にする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [出会い頭/右左折支援等の場合(他は TBD)] [0]:踏みとどまり支援(停止中からの発進、または待機を支援) [1]:アプローチ支援(移動中からの減速/停止可否を支援) |

5.2.8.2 DE_対象ユースケース類型

| | |
|----------|------------------------------|
| データ名 | DE_対象ユースケース類型 |
| 定義 | 対象ユースケースの類型を示す。定義を表 5-1 に示す。 |
| データサイズ | 6bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～39h |
| 分解能 | 1 |

表 5-1 対象ユースケース類型

| 類型コード | ユースケース類型 | 交差点 or 単路等 | 自転車走行状況 | | 自転車優先 or 非優先 |
|-------|----------------------|------------|---------|-----|--------------|
| | | | 移動中 | 停止中 | |
| 01H | 信号灯火認識支援 | 信号交差点 | ○ | ○ | |
| 02H | 信号交差点進入判断支援 | 信号交差点 | ○ | ○ | |
| 03H | 一時停止見落とし防止支援 | 無信号交差点 | ○ | — | 非優先 |
| 05H | 踏切通過支援(先詰まり) | 踏切 | — | ○ | 非優先 |
| 11H | 左折支援 | 交差点 | ○ | — | 非優先 |
| 12H | 右折支援 | 交差点 | △ | ○ | 非優先 |
| 1AH | 横断者見落とし防止支援 | 単路(横断歩道等) | ○ | — | 非優先 |
| 20H | (見通しが悪いカーブ等での)追突防止支援 | 単路 | ○ | — | 非優先 |
| 21H | 退避エリアへの進入支援 | 単路 | ○ | — | 非優先 |
| 22H | 出発時の後方車両追突防止支援 | 単路 | — | ○ | 非優先 |
| 28H | 合流支援(他車合流) | 交差点 | ○ | — | 優先 |
| 29H | 合流支援(自転車合流) | 交差点 | ○ | — | 非優先 |
| 30H | (優先)出会い頭事故防止支援 | 交差点 | ○ | — | 優先 |
| 35H | (非優先)出会い頭事故防止支援 | 交差点 | △ | ○ | 非優先 |
| 36H | (優先関係不明確)出会い頭 | 交差点 | △ | ○ | 非優先同等とする |
| 38H | 狭路対向車すれ違い支援 | 単路(狭路) | ○ | — | 非優先 |
| 39H | 駐停車車両追越支援 | 単路 | ○ | — | 非優先 |

※自転車走行状況の△：路側機の設計次第で対応有無が異なる。DE_対象ユースケース補足コードで対応有無を示す。

5.2.8.3 DE_サービス提供対象車両

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_サービス提供対象車両 |
| 定義 | 本システム(安全運転・自動運転支援システム)がサービスを提供する対象車両(自動運転レベル)を示す。外部環境要因による路側センサ性能の一時的な低下等により、サービス提供対象車両を変更(限定)する必要がある場合、本情報を動的に変化させてもよい。システムが縮退動作中の場合は、全 bit を 0 にセットする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0~15 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 該当要件(別途規定)を満たす対象ビットを 1 にする。 [0] 自動運転 Lv1 相当以下の車両 [1] 自動運転 Lv2 相当の車両 [2] 自動運転 Lv4 相当の車両 [3] 予約 |

5.2.8.4 DE_物標情報対象方路

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標情報対象方路 |
| 定義 | 物標情報を提供するサービスの対象(センサ検知エリアの主対象)の方路 ID の該当ビットを 1 にする。交差点内が対象に含まれる場合は前述対象方路に包含されるとみなすが、交差点内のみが対象の場合は支援対象方路を 1 にする。物標情報が関連しないサービスの場合は全ビットを 0 にする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0~65535 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [0]:未使用(0 固定) [1]:方路 ID=1 ... [15]:方路 ID=15 |

5.2.8.5 DE_物標情報対象センサ番号

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標情報対象センサ番号 |
| 定義 | 物標情報を提供するサービスの対象センサについて、後述の DF_センサ別属性情報の並び順と合致するよう該当ビットを 1 にする。物標情報が関連しないサービスの場合は全ビットを 0 にする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0~65535 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [0]:1 番目 ... [15]:16 番目 |

5.2.9 DF_センサ情報

5.2.9.1 DE_対応センサ数

| | |
|----------|---------------------------------------|
| データ名 | DE_対応センサ数 |
| 定義 | 路側機に実装されている路側センサの数を表す。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～16 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | bit で表現した値(0～15)に 1 を加算した値を対応センサ数とする。 |

5.2.10 DF_センサ別属性情報

5.2.10.1 DE_属性情報領域サイズ

| | |
|----------|-----------------------------------|
| データ名 | DE_属性情報領域サイズ |
| 定義 | 本項目につづく「DF_センサ別属性情報」のサイズをバイト数で表す。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～255byte |
| 分解能 | 1byte |

5.2.10.2 DE_センサ識別 ID

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_センサ識別 ID |
| 定義 | 各路側センサ固有の ID。センサ種別やメーカー、品番を表す。車両側で予め保有している詳細なセンサ情報と照合した処理を行うことを目的に送信する。 |
| データサイズ | 24bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～16777215 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 前 8bit : センサ種別(定義は TBD とする) 中 8bit : メーカー番号(定義は TBD とする) 後 8bit : 品番を特定するためのメーカー固有番号(定義は TBD とする) |

5.2.10.3 DE_センサ運用状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_センサ運用状態 |
| 定義 | 路側センサの運用状態。調整中の場合、提供データの内容や整合性は保証されない。 |
| データサイズ | 1bit |
| データタイプ種別 | Boolean |
| 表現範囲 | 0～1 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0:運用中 1:調整中 |

5.2.10.4 DE_センサ稼働状態

| | |
|----------|---------------------------------------|
| データ名 | DE_センサ稼働状態 |
| 定義 | 路側センサが正常に動作しているかを示す。 |
| データサイズ | 3bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～7 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0:正常稼働中 1:縮退稼働中 2:停止中 3～7:予約 |

5.2.10.5 DE_センサ検知範囲数

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_センサ検知範囲数 |
| 定義 | センサの検知範囲数を通知する。1つのセンサの検知範囲を複数に分けて定義する(例えば、中央分離帯を隔てて2つの範囲に分ける)場合に、分けた数をセットする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～16 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | bit で表現した値(0～15)に 1 を加算した値をセンサ検知範囲数とする。 |

5.2.11 DF_センサ設置位置

5.2.11.1 DE_緯度

このデータエレメントは 5.2.5.1 DE_緯度と同じであるため記載を省略する。

5.2.11.2 DE_経度

このデータエレメントは 5.2.5.2 DE_経度と同じであるため記載を省略する。

5.2.11.3 DE_高度

このデータエレメントは 5.2.5.3 DE_高度と同じであるため記載を省略する。

5.2.12 DF_センサ検知範囲情報

5.2.12.1 DE_検知範囲 ID

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_検知範囲 ID |
| 定義 | 検知範囲の ID をインデックスで通知する。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～16 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | bit で表現した値(0～15)に 1 を加算した値を検知範囲 ID とする。 |

5.2.12.2 DE_未検出率

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_未検出率 |
| 定義 | センサ検知範囲内の未検出率情報(実際に存在する物標を検出できない確率)を通知する。未検出率が該当する下記数値範囲(N を変数とした数式で表現)の N の値をセットする。 $10^{-(N/10)}$ 以上、 $10^{-(N-1)/10}$ 未満 ただし、N の範囲は 1～100 とする。 未検出率が 1 の場合は 0 を、 $1e-10$ 未満の場合は 101(0x65)を、不定の場合は 255(0xFF)をセットする。なお未検出率推定の具体的な方法については本ガイドラインでは取り扱わない。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | $1e-10$ ～1(Ratio) |
| 分解能 | N/A |
| 割り当て | 未検出率は、bit 表現値 N(1～100)に対して、 $10^{-(N/10)}$ 以上、 $10^{-(N-1)/10}$ 未満の範囲となる。 |

5.2.12.3 DE_頂点数

| | |
|----------|------------------------------------|
| データ名 | DE_頂点数 |
| 定義 | 検知範囲の頂点数を通知する。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 3～16 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | bit で表現した値(0～15)に 1 を加算した値を頂点数とする。 |

5.2.13 DF_頂点位置

5.2.13.1 DE_緯度

このデータエレメントは 5.2.5.1 DE_緯度と同じであるため記載を省略する。

5.2.13.2 DE_経度

このデータエレメントは 5.2.5.2 DE_経度と同じであるため記載を省略する。

5.3 物標情報

5.3.1 DE_物標数

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標数 |
| 定義 | DF_物標個別情報の数を、物標数(0以上)(P)として格納する。物標数にはトラッキング状態が「見失い中」、「消失」、「消去」の未検出の物標も含まれる。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |

5.3.2 DF_物標個別情報

5.3.3 DF_物標個別管理情報

5.3.3.1 DE_物標 ID

| | |
|----------|--------------------------------------|
| データ名 | DE_物標 ID |
| 定義 | 前回送信時と同一物標かどうかを識別できるように路側機が付与するID情報。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～4,294,967,295 |
| 分解能 | 1 |

5.3.3.2 DE_トラッキング情報

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|---------|--------|------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|------------------|---------|--------|------------|---------|--------|------------|---------|--------|------------|---------|--------|----------|--|--|
| データ名 | DE_トラッキング情報 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定義 | 検出した各物標(物標 ID)の8つのトラッキング状態(2.5 参照)を7つの割り当ての組合せで表現する。表 5-2 にトラッキング状態(縦軸)と各割り当て(横軸)との関係を示す。例えば正常追跡している場合は[0]0, [1]1, [2]0, [3]0, [4]0, [5]0, [6]0 をセットする。不定の場合は 255(0xFF) をセットする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データサイズ | 8bit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データタイプ種別 | bit string | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 割り当て | <table> <tr> <td>[0] : 初期化</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[1] : 検出状態</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[2] : 未検出理由(オクルージョン)</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[3] : 未検出理由(範囲外)</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[4] : 削除予告</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[5] : 結合表示</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[6] : 分割表示</td> <td>0 : OFF</td> <td>1 : ON</td> </tr> <tr> <td>[7] : 予約</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>※[2][3]両方 0 は未検出理由不明</p> | [0] : 初期化 | 0 : OFF | 1 : ON | [1] : 検出状態 | 0 : OFF | 1 : ON | [2] : 未検出理由(オクルージョン) | 0 : OFF | 1 : ON | [3] : 未検出理由(範囲外) | 0 : OFF | 1 : ON | [4] : 削除予告 | 0 : OFF | 1 : ON | [5] : 結合表示 | 0 : OFF | 1 : ON | [6] : 分割表示 | 0 : OFF | 1 : ON | [7] : 予約 | | |
| [0] : 初期化 | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [1] : 検出状態 | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [2] : 未検出理由(オクルージョン) | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [3] : 未検出理由(範囲外) | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [4] : 削除予告 | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [5] : 結合表示 | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6] : 分割表示 | 0 : OFF | 1 : ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7] : 予約 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 5-2 トラッキング状態とトラッキング情報の関係

| | | トラッキング情報 | | | | | |
|----------|------|----------|--------|------------|------|------|------|
| | | 初期化 | 検出状態 | 未検出理由 | 削除予告 | 融合表示 | 分割表示 |
| トラッキング状態 | 初期化 | 1 | 1 | — | 0 | 0 | 0 |
| | 正常追跡 | 0 | 1 | — | 0 | 0 | 0 |
| | 見失い中 | 0 | 0 | オクルージョン/不明 | 0 | 0 | 0 |
| | 消失 | 0 | 0 | オクルージョン/不明 | 1 | 0 | 0 |
| | 結合 | 0 | 0 or 1 | オクルージョン/不明 | 0 | 1 | 0 |
| | 消去 | 0 | 0 or 1 | オクルージョン/不明 | 1 | 1 | 0 |
| | 分割 | 0 | 0 or 1 | オクルージョン/不明 | 0 | 0 | 1 |
| | 視野外 | 0 | 0 or 1 | 範囲外 | 1 | 0 | 0 |

5.3.3.3 DE_データ長

| | |
|----------|----------------------------------|
| データ名 | DE_データ長 |
| 定義 | 物標個別拡張領域を除いた、物標個別情報のサイズをバイト数で表す。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～255byte |
| 分解能 | 1byte |

5.3.3.4 DE_物標個別オプションフラグ

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標個別オプションフラグ |
| 定義 | 物標個別情報に格納するオプション情報を示すフラグ情報。格納する物標個別オプション領域に該当する bit に 1 をセットする。 例えば、検出履歴情報、物標精度情報のオプション情報を格納する場合は、0b00000011 をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 割り当て | [0]：物標個別オプション領域[0] (DF_検出履歴情報) [1]：物標個別オプション領域[1] (DF_物標精度情報) [2]：物標個別オプション領域[2] (DF_物標状態拡張情報) [3]：物標個別オプション領域[3] (DF_物標状態転送情報) [4]：物標個別オプション領域[4] (DF_V2X-GNSS 情報) [5]：物標個別オプション領域[5] (DF_用途種別情報) [6]：物標個別オプション領域[6] (予約) [7]：物標個別オプション領域[7] (物標個別拡張領域) |

5.3.4 DF_存在時刻

5.3.4.1 DE_うるう秒補正情報

このデータエレメントは 5.1.7.1 DE_うるう秒補正情報と同じであるため記載を省略する。

5.3.4.2 DE_時刻(時)

このデータエレメントは 5.1.7.2 DE_時刻(時)と同じであるため記載を省略する。

5.3.4.3 DE_時刻(分)

このデータエレメントは 5.1.7.3 DE_時刻(分)と同じであるため記載を省略する。

5.3.4.4 DE_時刻(秒)

このデータエレメントは 5.1.7.4 DE_時刻(秒)と同じであるため記載を省略する。

5.3.5 DF_物標状態情報

5.3.5.1 DE_緯度

このデータエレメントは、5.2.5.1 DE_緯度と同じであるため記載を省略する。

5.3.5.2 DE_経度

このデータエレメントは、5.2.5.2 DE_経度と同じであるため記載を省略する。

5.3.5.3 DE_高度

このデータエレメントは、5.2.5.3 DE_高度と同じであるため記載を省略する。

5.3.5.4 DE_速度

| | |
|----------|-------------------------------------|
| データ名 | DE_速度 |
| 定義 | 物標の速度情報。不定の場合は 65535(0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~163.83 m/s |
| 分解能 | 0.01m/s |

5.3.5.5 DE_進行方位角

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_進行方位角 |
| 定義 | 物標の進行方位角情報。北を0度とし、時計回りの角度値をセットする。不定の場合は 65535(0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~359.9875 度 |
| 分解能 | 0.0125 度 |

5.3.5.6 DE_前後加速度

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_前後加速度 |
| 定義 | 物標の前後方向の加速度情報。不定の場合は-32768(0x8000)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | integer |
| 表現範囲 | -20~20 m/s ² |
| 分解能 | 0.01 m/s ² |

5.3.6 DF_物標サイズ情報

5.3.6.1 DE_物標向き把握状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標向き把握状態 |
| 定義 | 物標の向きの把握状況を通知する。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0: 向き不明 1: 前後左右不明 2: 前後不明 3: 前方既知 詳細は図 5-2 に示す。 |

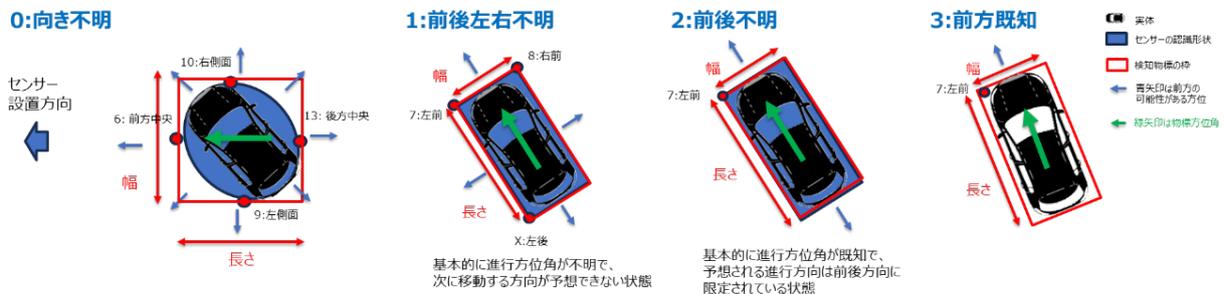


図 5-2 物標向き把握状態の定義

5.3.6.2 DE_物標参照点情報

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_物標参照点情報 |
| 定義 | 物標参照を物標のどのポイントで行うかの情報を通知する。参照位置不明の場合は、「6:前方中央」など、実験者間で予め取り決めた位置で処理をする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～13 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | <p>0: 参照位置不明 1: RC-013 基準 2: 後軸中心 3,4: 予約 物標方位角を前方とし 5: 中心 6: 前方中央 7: 左前 8: 右前 9: 左側面 10: 右側面 11: 左後 12: 右後 13: 後方中央</p> <p>と表す。5～13の定義について図 5-3 に概念図を示す。</p> |

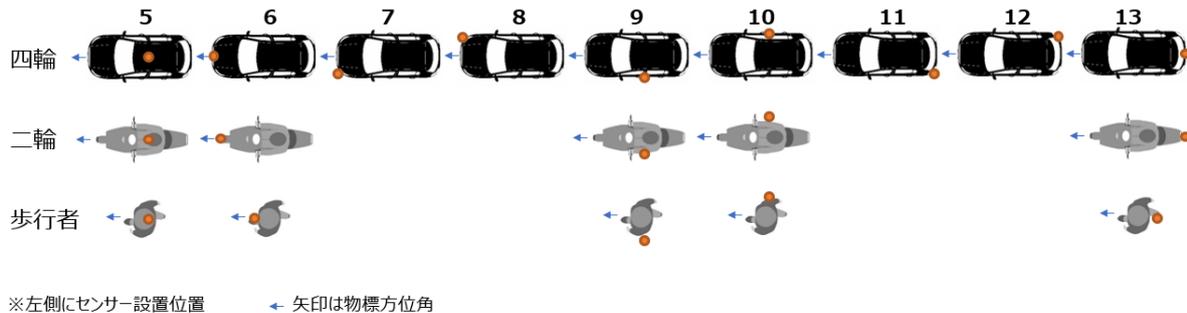


図 5-3 物標方位角前方時の物標参照点の定義

5.3.6.3 DE_物標方位角

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標方位角 |
| 定義 | 物標の向きを示す情報。北を0度とし、時計回りの角度値をセットする。物標の向きがわからない場合(0:向き不明)は、物標から見たセンサの方向を物標方位角とする。物標の向きはわかる(物標を角度がある検知物標の枠として表現できる)場合は、物標方位角を設定する。不定の場合は 65535(0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～359.9875 度 |
| 分解能 | 0.0125 度 |

5.3.6.4 DE_幅

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_幅 |
| 定義 | RC-013 の DE_車幅と同様物標方位角と垂直方向の長さ。不定の場合は 1023(0x3FF)をセットする。 |
| データサイズ | 10bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0.01～10.22m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.6.5 DE_長さ

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_長さ |
| 定義 | RC-013 の DE_車長と同様物標方位角と平行方向の長さ。不定の場合は 16383(0x3FFF)をセットする。 |
| データサイズ | 14bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0.01～163.82m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.6.6 DE_高さ

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_高さ |
| 定義 | 表現自体は RC-013 の DE_車幅と同様である。物標の高さ情報。高さが不明な場合は 1023 (0x3FF)をセットする。 |
| データサイズ | 10bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0.01～10.22m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.7 DF_物標種別情報

5.3.7.1 DE_物標種別数

| | |
|----------|-----------------------|
| データ名 | DE_物標種別数 |
| 定義 | 物標種別数 Q を指定、最大 4 とする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～4 |
| 分解能 | 1 |

5.3.7.2 DE_物標種別

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_物標種別 |
| 定義 | 物標の種別情報。センサによる物標識別の特性を考慮し、種別候補を 4 種類まで確度順に格納可能とする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 詳細は表 5-3 に示す。 |

表 5-3 物標種別の割当て

| | | | | |
|-----------------|--|--------------------|---|--|
| 0～127: 車両 | 0～63: 四輪車 | 0～11:大型 | 0:トラック, 1:バス, 2:トレーラー, 3:キャリアカー, 4:トロリー, 5～10:予約, 11:不明 | |
| | | 12～23:中型 | 12:トラック, 13:バス, 14:トレーラー, 15:牽引車, 16～22:予約, 23:不明 | |
| | | 24～35:普通 | 24:トラック, 25:バン, 26:トレーラー, 27:牽引車, 28:乗用車, 29～34:予約, 35:不明 | |
| | | 36～47:小型(軽) | 36:トラック, 37:バン, 38:牽引車, 39:乗用車, 40:小型特殊(フォークリフト), 41:小型特殊(トラクター), 42～46:予約, 47:不明 | |
| | | 48～62:特殊 | 48:バトカー, 49:救急車, 50:消防車, 51:大型特殊(ホイールローダー), 52:大型特殊(クレーン車), 53:大型特殊(ブルドーザー), 54:農業用車両, 55～60:予約, 61:四輪車群, 62:不明 | |
| | | 63:不明 | | |
| | 64～126: 四輪車以外 | 64～75:自動二輪車 | 64:自動二輪車, 65:原動機付自転車, 66:サイドカー, 67:ミニカー, 68～73:予約, 74:自動二輪車群, 75:不明 | |
| | | 76～87:自転車 | 76:自転車, 77:タンデム, 78:牽引車, 79～85:予約, 86:自転車群, 87:不明 | |
| | | 88～99:軽車両等 | 88:キックボード, 89:荷車(リアカー), 90:人力車, 91:馬車, 92～97:予約, 98:軽車両群, 99:不明 | |
| | | 100～111:列車 | 100:路面電車, 101:電車, 102～110:予約, 111:不明 | |
| 112～125:予約 | | 112～124:予約, 125:不明 | | |
| | 126:不明 | | | |
| | 127:不明 | - | | |
| 128～254: 非車両 | 128～191: 人・動物 | 128～167:人 | 128:歩行者(大人), 129:歩行者(子供), 130:車椅子, 131:シニアカー, 132:ベビーカー, 133:スケートボード, 134:路上作業者, 135:警察官, 136～166:予約, 167:人の群 | |
| | | 168～190:動物 | 168:犬/狐, 169:猫/狸, 170:鳥, 171:イタチ/ハクビシン, 172:牛, 173:馬, 174:鹿, 175:熊, 176:猿, 177:猪, 178:亀, 179～188:予約, 189:動物の群, 190:不明 | |
| | | 191:不明 | | |
| | 192～253 人・動物以外 | 192～231:路上物 | 192～205:非固定物体(無意図的) | 192:ゴミ袋, 193:落ち葉, 194:落石, 195:タイヤ, 196:枝・木, 197:穴, 198:側方からの張り出し, 199～205:予約 |
| | | | 206～219:非固定物体(意図的) | 206:三角コーン, 207:とら柵, 208:工事看板, 209:ポール, 210:バー, 211～219:予約 |
| | | | 220～230:固定物体 | 220～230:予約 |
| | | 231:不明 | | |
| 232～252:路側物 | 232:緑石, 233:ガードレール(防護壁), 234:ポール, 235:電柱, 236:標識, 237:(家屋などの)壁, 238:樹木, 239:植栽, 240～251:予約, 252:不明 | | | |
| 253:不明 | | | | |
| 254:不明 | - | | | |
| 255:不明 | - | | | |

5.3.8 DF_検出履歴情報

5.3.8.1 DE_検出回数

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_検出回数 |
| 定義 | 過去に検出した回数を通知する。情報が取得できない場合は不定値0(0x0)とする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~65535 回 |
| 分解能 | 1 回 |
| 割り当て | 具体的な表現値は以下の通り。 0: 不明(数値で表現する場合) 1: 1 回 65534: 65534 回 65535: 65535 回以上 |

5.3.8.2 DE_連続未検出回数

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_連続未検出回数 |
| 定義 | 過去に連続して未検出となった回数を通知する。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~15 回 |
| 分解能 | 1 回 |
| 割り当て | 0: 物標検出 1~14: 左記回数連続未検出 15: 15 回以上連続未検出 |

5.3.8.3 DE_静止状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_静止状態 |
| 定義 | 物標が静止した時間を通知する。情報が取得できない場合は不定値4095(0xFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~3600 秒 |
| 分解能 | 1 秒 |
| 割り当て | 0: 移動 1~3599: 左記秒数静止している 3600: 3600 秒以上静止している 4094: 移動が観測されたことが無い 4095: 不明 |

5.3.8.4 DE_存在時間

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_存在時間 |
| 定義 | トラッキング開始からの経過時間。情報が取得できない場合は不定値 65535 (0xFFFF)とする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～3600 秒 |
| 分解能 | 0.1 秒 |
| 割り当て | 具体的な表現値は以下の通り。 0: 0 秒(物標がはじめて検知された) 1: 0.1 秒 35999: 3599.9 秒 36000: 3600.0 秒以上 65535: 不明(数値で表現する場合) |

5.3.8.5 DE_最近情報源

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_最近情報源 |
| 定義 | 当該物標 ID を最後に検出したセンサを表す。DF_センサ別属性情報の並び順と合致するよう該当ビットを 1 にする。情報が取得できない場合は不定値(all 0)とする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0～65535 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [0]:センサ別属性情報:1 [1]:センサ別属性情報:2 [15]:センサ別属性情報:16 |

5.3.8.6 DE_誤検出率

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_誤検出率 |
| 定義 | 物標存在の信頼度として、物標 ID の誤検出率情報を通知する(実際には存在しない物標を検出する確率)。誤検出率が該当する下記数値範囲(N を変数とした数式で表現)の N の値をセットする。 $10^{-(N/10)}$ 以上、 $10^{-(N-1)/10}$ 未満 ただし、N の範囲は 1～100 とする。 誤検出率が 1 の場合は 0 を、 $1e-10$ 未満の場合は 101(0x65)を、不定の場合は 255(0xFF)をセットする。なお誤検出率推定の具体的な方法については本ガイドラインでは取り扱わない。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | $1e-10$ ～1(Ratio) |
| 分解能 | N/A |
| 割り当て | 誤検出率は、bit 表現値 N(1～100)に対して、 $10^{-(N/10)}$ 以上、 $10^{-(N-1)/10}$ 未満の範囲となる。 |

5.3.9 DF_物標精度情報

5.3.9.1 DE_位置情報誤差楕円回転角

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円回転角 |
| 定義 | 位置情報の信頼度指標である水平方向の誤差楕円(2σ)の回転角情報。楕円長軸の角度として、北を0度とし、時計回りの角度値をセットする。通常、センサ座標から見た物標座標の方位と一致する。不定の場合は65535(0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~359.9875度 |
| 分解能 | 0.0125° |

5.3.9.2 DE_位置情報誤差楕円長半径

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円長半径 |
| 定義 | 誤差楕円の長半径(2σ)情報。長半径の向きは位置情報誤差楕円回転角に対し平行になる。情報が取得できない場合は不定値4095(0xFFFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~40.94m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.9.3 DE_位置情報誤差楕円短半径

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円短半径 |
| 定義 | 誤差楕円の短半径(2σ)情報。短半径の向きは位置情報誤差楕円回転角と直交する。情報が取得できない場合は不定値4095(0xFFFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~40.94m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.9.4 DE_速度誤差

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_速度誤差 |
| 定義 | 速度の誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値4095(0xFFFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~40.94m/s |
| 分解能 | 0.01m/s |

5.3.9.5 DE_進行方位角誤差

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_進行方位角誤差 |
| 定義 | 進行方位角の誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値4095(0xFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~51.175 度 |
| 分解能 | 0.0125 度 |

5.3.9.6 DE_前後加速度誤差

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_前後加速度誤差 |
| 定義 | 前後加速度誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値1023(0x3FF)とする。 |
| データサイズ | 10bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~10m/s ² |
| 分解能 | 0.01m/s ² |

5.3.9.7 DE_物標幅誤差

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_物標幅誤差 |
| 定義 | 物標幅誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値511(0x1FF)とする。 |
| データサイズ | 9bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~5.1m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.9.8 DE_物標長さ誤差

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_物標長さ誤差 |
| 定義 | 物標長さ誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値1023(0x3FF)とする。 |
| データサイズ | 10bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~10.22m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.9.9 DE_物標高さ誤差

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標高さ誤差 |
| 定義 | 物標高さ誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値511(0x1FF)とする。 |
| データサイズ | 9bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~5.1m |
| 分解能 | 0.01m |

5.3.10 DF_物標状態拡張情報

5.3.10.1 DE_ヨーレート

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_ヨーレート |
| 定義 | 車両のヨーレート情報。プラスを時計回りとする。不定の場合は-32768(0x8000)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | integer |
| 表現範囲 | -327.67～327.67 度/秒 |
| 分解能 | 0.01 度/秒 |

5.3.10.2 DE_灯火類状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_灯火類状態 |
| 定義 | 車両のウィンカー、ハザード、前照灯の状態情報。情報が取得できない場合は不定値(all 1)をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [0] : 前照灯(ロービーム) 0 : OFF 1 : ON [1] : 前照灯(ハイビーム) 0 : OFF 1 : ON [2] : 左ウィンカー 0 : OFF 1 : ON [3] : 右ウィンカー 0 : OFF 1 : ON [4] : 前照灯状態有効フラグ 0 : 無効 1 : 有効 [5] : ウィンカー状態有効フラグ 0 : 無効 1 : 有効 [6] : ハザード状態有効フラグ 0 : 無効 1 : 有効 [7] : 予約 (ハザード=ON の場合は、[2]、[3]を両方 1 にセットする。) |

5.3.10.3 DE_ヨーレート_精度情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_ヨーレート_精度情報 |
| 定義 | 車両のヨーレート誤差の絶対値(2σ)。情報が取得できない場合は不定値 4095(0xFFF)とする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～40.94 度 |
| 分解能 | 0.01 度 |

5.3.10.4 DE_灯火類状態_精度情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_灯火類状態_精度情報 |
| 定義 | 灯火類状態の情報源。情報が取得できない場合は不定値(0xF)とする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~1 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0: 車車間通信 1: センサ 2~14: 予約 15: 不定値 |

5.3.11 DF_物標状態転送情報

5.3.11.1 DE_ブレーキ状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_ブレーキ状態 |
| 定義 | 車両のブレーキ状態情報。車輪別にブレーキ状態を取得出来ない場合は、[5]の値を 0 にセットし、ブレーキの OFF/ON に従い[0]~[3]の値は全て同じ値をセットする。 |
| データサイズ | 6bit |
| データタイプ種別 | bit string |
| 表現範囲 | 0~63 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | [0]: 左前ブレーキ 0: OFF 1: ON [1]: 左後ブレーキ 0: OFF 1: ON [2]: 右前ブレーキ 0: OFF 1: ON [3]: 右後ブレーキ 0: OFF 1: ON [4]: ブレーキ情報有効 0: 不定 1: 有効 [5]: 車輪別情報取得 0: 無効 1: 有効 |

5.3.11.2 DE_補助ブレーキ状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_補助ブレーキ状態 |
| 定義 | 車両の補助ブレーキ状態情報。補助ブレーキの装備がない、もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0: 不定 1: OFF 2: ON 3: 予約 |

5.3.11.3 DE_アクセルペダル開度

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_アクセルペダル開度 |
| 定義 | アクセルペダルの操作量をセットする。不定の場合は 255(0xFF)をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~100% |
| 分解能 | 0.5% |

5.3.11.4 DE_シフトポジション

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_シフトポジション |
| 定義 | 車両のシフトポジション情報。マニュアル変速、無段階変速の車両の場合、前進のポジションになっている場合はドライブをセットする。もしくは不定の場合は 7 をセットする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~7 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : ニュートラル 1 : パーキング 2 : ドライブ 3 : リバース 4~6 : 予約 7 : 不定 |

5.3.11.5 DE_ステアリング角度

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_ステアリング角度 |
| 定義 | ステアリングの操舵角度情報。プラスを時計回りとする。不定の場合は、-2048(0x800)をセットする。 |
| データサイズ | 12bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -3070.5~3070.5 度 |
| 分解能 | 1.5 度 |

5.3.11.6 DE_ACC 作動状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_ACC 作動状態 |
| 定義 | 車両の ACC(Adaptive Cruise Control System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.7 DE_C-ACC 作動状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_C-ACC 作動状態 |
| 定義 | 車両の C-ACC(Cooperative Adaptive Cruise Control System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.8 DE_PCS 作動状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_PCS 作動状態 |
| 定義 | 車両の PCS (Pre-Crash Safety System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.9 DE_ABS 作動状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_ABS 作動状態 |
| 定義 | 車両の ABS(Antilock Brake System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.10 DE_TRC 作動状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_TRC 作動状態 |
| 定義 | 車両の TRC(Traction Control System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.11 DE_ESC 作動状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_ESC 作動状態 |
| 定義 | 車両の ESC(Electronic Stability Control System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.12 DE_LKA 作動状態

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_LKA 作動状態 |
| 定義 | 車両の LKA(Lane Keeping Assist System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.11.13 DE_LDW 作動状態

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_LDW 作動状態 |
| 定義 | 車両の LDW(Lane Departure Warning System)の作動状態情報。もしくは不定の場合は 0 をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : OFF 2 : ON (非作動) 3 : ON (作動中) |

5.3.12 DF_V2X-GNSS 情報

5.3.12.1 DE_位置情報誤差楕円回転角

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円回転角 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報の信頼度指標である水平方向の誤差楕円(2σ)の回転角情報。楕円長軸の角度として、北を 0 度とし、時計回りの角度値をセットする。不定の場合は 65535(0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~359.9875 度 |
| 分解能 | 0.0125° |

5.3.12.2 DE_位置情報誤差楕円長半径

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円長半径 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報の信頼度指標である水平方向の誤差楕円(2σ)の長半径情報。127m 以上の場合は 254(0xFE)をセットし、不定の場合は 255(0xFF)をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~127m |
| 分解能 | 0.5m |

5.3.12.3 DE_位置情報誤差楕円短半径

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_位置情報誤差楕円短半径 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報の信頼度指標である水平方向の誤差楕円(2σ)の短半径情報。127m 以上の場合は 254(0xFE)をセットし、不定の場合は 255(0xFF)をセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~127m |
| 分解能 | 0.5m |

5.3.12.4 DE_GNSS 測位モード

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_GNSS 測位モード |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報が、どのような測位モードで測位されたものかを示す情報。不定の場合は 0(0x0)をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0 : 不定 1 : 非測位 2 : 2次元測位 3 : 3次元測位 |

5.3.12.5 DE_GNSS 位置精度低下率

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_GNSS 位置精度低下率 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報が、衛星の幾何学的配置によりどれくらい位置精度へ影響を受けた状態で取得したものかを示す情報。位置情報を取得した時の PDOP(Position Dilution Of Precision)値をセットする。12.4 以上の場合は 62(0x3E)をセットし、不定の場合は 63(0x3F)をセットする。 |
| データサイズ | 6bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~12.4 |
| 分解能 | 0.2 |

5.3.12.6 DE_GNSS 捕捉衛星数

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_GNSS 捕捉衛星数 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報が、いくつかの衛星を捕捉した状態で取得したものかを示す情報。14 以上の場合は 14(0xE)をセットし、不定の場合は 15(0xF)をセットする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~14 |
| 分解能 | 1 |

5.3.12.7 DE_GNSS マルチパス検出

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_GNSS マルチパス検出 |
| 定義 | GNSS により取得した位置情報が、マルチパスの状況(衛星から発射された電波が周辺の建物等により反射され、それらを受信する状況)下で取得されたものかを示す情報。不定の場合は 0(0x0)をセットする。 |
| データサイズ | 2bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0~3 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0：不定 1：マルチパス無し 2：マルチパス有り 3：予約 |

5.3.12.8 DE_自律航法機能情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_自律航法機能情報 |
| 定義 | 各種センサ等を用いた自律航法機能を搭載しているかを示す情報。不定の場合は 0(0x0)をセットする |
| データサイズ | 1bit |
| データタイプ種別 | boolean |
| 表現範囲 | 0~1 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0：自律航法機能無し・不定 1：自律航法機能有り |

5.3.12.9 DE_マップマッチング機能情報

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_マップマッチング機能情報 |
| 定義 | 車両の位置情報に対するマップマッチング機能を搭載しているかを示す情報。不定の場合は 0(0x0)をセットする |
| データサイズ | 1bit |
| データタイプ種別 | boolean |
| 表現範囲 | 0~1 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0：マップマッチング機能無し・不定 1：マップマッチング機能有り |

5.3.13 DF_用途種別情報

5.3.13.1 DE_用途種別

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_用途種別 |
| 定義 | 車両の位置情報に対するマップマッチング機能を搭載しているかを示す情報。不定の場合は 15(0xF)をセットする |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～15 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 0：自家用自動車 1：緊急自動車 2：道路維持作業用自動車 3：旅客運送事業用自動車 4：貨物運送事業用自動車 5：特殊自動車(道路維持作業用自動車除く) 6～14：予約 15：その他・不明 |

5.3.13.2 DE_自家用自動車用拡張情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_自家用自動車用拡張情報 |
| 定義 | 自家用自動車のための拡張情報。DE_用途種別が「自家用自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | <p>0：自家用自動車 上位 4bit は運転・運行情報、下位 4bit は状態情報</p> <p><運転・運行情報> 0：運転中 1：初心運転者運転中 2：高齢運転者運転中 3：身体障害者運転中 4：聴覚障害者運転中 5：仮運転免許所持者運転中 6：園児児童同乗中 7：福祉支援対象者同乗中 8～15：予約</p> <p><状態情報> 0：通常状態 1：一般乗降中 2：園児・児童乗降中 3：福祉支援対象者乗降中 4：積降作業中 5～14：予約 15：緊急停車中</p> |

5.3.13.3 DE_緊急自動車用拡張情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_緊急自動車用拡張情報 |
| 定義 | 緊急自動車のための拡張情報。DE_用途種別が「緊急自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 上位 4bit は予約、下位 4bit は状態情報 <車両情報> 0：救急用自動車 1：消防用自動車 2：警察用自動車 3～14：予約 15：その他の緊急自動車 <状態情報> 0：通常状態 1：緊急移動中 2：路上活動中 3～14：予約 15：緊急停車中 |

5.3.13.4 DE_道路維持作業用自動車用拡張情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_道路維持作業用自動車用拡張情報 |
| 定義 | 道路維持作業用自動車のための拡張情報。DE_用途種別が「道路維持作業用自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | <p>上位 4bit は規制情報、下位 4bit は状態情報</p> <p><規制情報> 0：規制なし 1：車線規制 2：路肩規制 3～15：予約</p> <p><状態情報> 0：通常状態 1：工事中 2：停止作業中 3：低速作業中 4：事故処理中 5：前方渋滞中 6～14：予約 15：緊急停車中</p> |

5.3.13.5 DE_旅客運送事業用自動車用拡張情報

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_旅客運送事業用自動車用拡張情報 |
| 定義 | 旅客運送事業用自動車のための拡張情報。DE_用途種別が「旅客運送事業用自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | <p>上位 4bit は運転・運行情報、下位 4bit は状態情報</p> <p><運転・運行情報> 0：通常・情報なし 1：路線バス運行中 2：スクールバス運行中 3：福祉支援車両運行中 4：タクシー運行中 5～15：予約</p> <p><状態情報> 0：通常状態 1：一般旅客乗降中 2：園児・児童乗降中 3：福祉支援対象者乗降中 4：積降作業中 5：発進中 6～14：予約 15：緊急停車中</p> |

5.3.13.6 DE_貨物運送事業用自動車用拡張情報

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_貨物運送事業用自動車用拡張情報 |
| 定義 | 貨物運送事業用自動車のための拡張情報。DE_用途種別が「貨物運送事業用自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | <p>上位 4bit は予約、下位 4bit は状態情報</p> <p><予約> 0：通常・情報なし 1～15：予約</p> <p><状態情報> 0：通常状態 1：貨物積降作業中 2～14：予約 15：緊急停車中</p> |

5.3.13.7 DE_特殊自動車用拡張情報

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_特殊自動車用拡張情報 |
| 定義 | 特殊自動車（道路維持作業用自動車は除く）のための拡張情報。DE_用途種別が「特殊自動車」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 上位 4bit は予約、下位 4bit は状態情報 <予約> 0：通常・情報なし 1～15：予約 <状態情報> 0：通常状態 1：路上作業中 2～14：予約 15：緊急停車中 |

5.3.13.8 DE_その他用拡張情報

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_その他用拡張情報 |
| 定義 | 車両用途が自家用、緊急、道路維持作業用、旅客運送事業用、貨物運送事業用、特殊のいずれにも該当しない場合の拡張情報。DE_用途種別が「その他・不明」の場合にセットする。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 表現範囲 | 0～255 |
| 分解能 | 1 |
| 割り当て | 上位 4bit は予約、下位 4bit は状態情報 <予約> 0：通常・情報なし 1～15：予約 <状態情報> 0：通常状態 1～14：予約 15：緊急停車中 |

5.3.14 DF_個別拡張領域管理情報

5.3.14.1 DE_個別拡張領域ヘッダ長

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_個別拡張領域ヘッダ長 |
| 定義 | 個別拡張データ領域を除く、個別拡張領域のデータサイズをバイト単位で表す。RC-013の「DE_自由アプリヘッダ長」に相当する。 |
| データサイズ | 5bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 4～22byte |
| 分解能 | 1byte |

5.3.14.2 DE_個別拡張データ数

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_個別拡張データ数 |
| 定義 | 個別拡張データ領域に格納される個別拡張データ数。RC-013の「DE_個別アプリデータ数」に相当する。 |
| データサイズ | 3bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～7 |
| 分解能 | 1 |

5.3.15 DF_個別拡張データ管理情報

5.3.15.1 DE_個別サービス規格 ID

| | |
|--------|---|
| データ名 | DE_個別サービス規格 ID(物標個別領域) |
| 定義 | RC-013の「個別サービス規格 ID」に相当する。本実験ガイドラインでは任意とする。 |
| データサイズ | 8bit |

5.3.15.2 DE_個別拡張データ先頭アドレス

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_個別拡張データ先頭アドレス |
| 定義 | 個別拡張データ領域の先頭を0とした、個別拡張データの格納開始位置をバイト単位で表す。RC-013の「DE_個別アプリデータ先頭アドレス」に相当する。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～59 バイト目 |
| 分解能 | 1 バイト |

5.3.15.3 DE_個別拡張データ長

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_個別拡張データ長 |
| 定義 | 個別拡張データのデータサイズをバイト単位で表す。RC-013の「DE_個別アプリデータ長」に相当する。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 1～60 バイト |
| 分解能 | 1 バイト |

付録1 センサフュージョンについて

本ガイドラインでは、路側機に複数のセンサが実装される場合の処理方法として、以下に示す 3 つのパターンを想定する。

パターン 1 : 複数の路側センサの出力がセンサユニット内で融合され、一つのセンサ出力として路側機の演算装置に渡されるもの(フュージョンセンサ)

パターン 2 : 複数の路側センサの出力が路側機の演算装置に渡された後に、融合処理が行われるもの

パターン 3 : 複数の路側センサの出力が路側機の演算装置に渡され、それぞれ個別のデータとして取り扱われるもの

パターン 1 は一つの路側センサ出力として取り扱うため、特に留意すべき点はない。パターン 2 とパターン 3 は、複数の路側センサ出力を取り扱うため、検知範囲が重複する場合がある。パターン 2 に関しては、複数センサにより重複する検知範囲においては融合処理が行われるため、個々のセンサ単独の検知範囲に加え、複数センサにより重複する検知範囲を融合検知範囲として個別に定義する。パターン 3 に関しては、複数センサにより重複する検知範囲のデータは融合処理されずそのまま演算装置に渡されるため、各センサの検知範囲を重ねる形で定義する。

表 A2-1 に 2 つのセンサが重なる場合の実施例を示す。パターン 2 においては路側センサ 1 の DF_センサ検知範囲情報に、路側センサ 1 単一の検知範囲と、路側センサ 1 と路側センサ 2 からなる複数センサの検知範囲をそれぞれ定義し、融合検知範囲の DE_未検知率には融合処理の効果を考慮した値を格納する。同様に路側センサ 2 の DF_センサ検知範囲情報にも、路側センサ 2 単一の検知範囲と、路側センサ 1 と路側センサ 2 からなる複数センサの検知範囲をそれぞれ定義し、融合検知範囲の DE_未検知率には融合処理の効果を考慮した値を格納する。パターン 3 においては、重複するセンサ検知範囲に対して個別に検知範囲は定義しない。なお、本実施例は 2 つの路側センサの検知範囲が重なる場合のものだが、3 つ以上の場合も同様の考え方にに基づき DF_センサ検知範囲情報を定義する。

表 A1-1 検知範囲が重なる複数のセンサが実装される場合のデータ格納方法

| | | パターン1 | パターン2 | パターン3 | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|--|--------------------|-------------------|
| センサ構成 | | | | | | |
| 検知範囲 | | | | | | |
| 検知範囲の取り扱い | | 単一センサ検知範囲 | 単一センサ検知範囲をそのまま利用する | 単一センサ検知範囲のうち、重複するセンサ検知範囲を除いた範囲とする | | |
| | | 重複するセンサ検知範囲 | N/A | 個別に複数センサによる融合検知範囲を設けるこの検知範囲では複数センサから得られた物標情報を融合し格納する | | |
| データ格納方法 ※図の場合の例 | 路側センサ1 | DF ユースケース情報 | DE 物標情報対象センサ番号 | bit0に1を格納 | bit0に1を格納 | bit0に1を格納 |
| | | | DE センサ識別ID | 路側センサ1のセンサ識別IDを格納 | 路側センサ1のセンサ識別IDを格納 | 路側センサ1のセンサ識別IDを格納 |
| | | DF センサ検知範囲情報 (単一センサの検知範囲) | DE センサ検知範囲数 | 0を格納 (※1) | 1を格納 (※1) | 1を格納 (※1) |
| | | | DE 検知範囲ID | 0を格納 (※1) | 0を格納 (※1) | 0を格納 (※1) |
| | | | DE 未検出率 | 単一センサ検知範囲の未検出率を格納 | 単一センサ検知範囲の未検出率を格納 | 単一センサ検知範囲の未検出率を格納 |
| | | | DE 頂点数 | 3を格納 (※1) | 3を格納 (※1) | 3を格納 (※1) |
| | DF センサ検知範囲情報 (複数センサの検知範囲) | DE 頂点位置 | 単一センサ検知範囲の頂点位置を格納 | 単一センサの検知範囲の頂点位置を格納 | 単一センサの検知範囲の頂点位置を格納 | |
| | | DE 検知範囲ID | N/A | 1を格納 (※1) | N/A | |
| | | DE 未検出率 | N/A | 複数センサ検知範囲の未検出率を格納 | N/A | |
| | | DE 頂点数 | N/A | 3を格納 (※1) | N/A | |
| | 路側センサ2 | DF ユースケース情報 | DE 最近情報源 | bit0に1を格納 | bit0に1を格納 | bit0に1を格納 |
| | | | DE 物標情報対象センサ番号 | N/A | bit1に1を格納 | bit1に1を格納 |
| | | DF センサ検知範囲情報 (単一センサの検知範囲) | DE センサ識別ID | N/A | 路側センサ2のセンサ識別IDを格納 | 路側センサ2のセンサ識別IDを格納 |
| | | | DE センサ検知範囲数 | N/A | 1を格納 (※1) | 1を格納 (※1) |
| DE 検知範囲ID | | | N/A | 0を格納 (※1) | 0を格納 (※1) | |
| DE 未検出率 | | | N/A | 単一センサ検知範囲の未検出率を格納 | 単一センサ検知範囲の未検出率を格納 | |
| DE 頂点数 | | | N/A | 3を格納 (※1) | 3を格納 (※1) | |
| DE 頂点位置 | | | N/A | 単一センサの検知範囲の頂点位置を格納 | 単一センサの検知範囲の頂点位置を格納 | |
| DF センサ検知範囲情報 (複数センサの検知範囲) | DE 検知範囲ID | N/A | 1を格納 (※1) | N/A | | |
| | DE 未検出率 | N/A | 複数センサ検知範囲の未検出率を格納 | N/A | | |
| | DE 頂点数 | N/A | 3を格納 (※1) | N/A | | |
| | DE 頂点位置 | N/A | 複数センサ検知範囲の頂点位置を格納 | N/A | | |
| DF 物標個別情報 | DE 最近情報源 | N/A | bit1に1を格納 | bit1に1を格納 | | |

※1: 実際の数は格納した数値に1を加算した値

付録2 データ構成全体

1. 路側ヘッダ

| 構成 DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|----------------|--------------|-----------------------|----|
| DE_共通規格サービス ID | 3 | ○ | |
| DE_メッセージバージョン | 4 | ○ | |
| DE_運用区分コード | 1 | ○ | |
| DE_インクリメントカウンタ | 8 | ○ | |
| DE_メッセージ ID | 16 | ○ | |
| DE_路側機 ID | 32 | ○ | |
| DF_送信時刻 | | ○ | |
| DE_うるう秒補正情報 | 1 | ○ | |
| DE_時刻(時) | 7 | ○ | |
| DE_時刻(分) | 8 | ○ | |
| DE_時刻(秒) | 16 | ○ | |
| DE_メッセージサイズ | 16 | ○ | |
| DE_予備(16) | 16 | | |

2. 路側機属性情報

| 構成 DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○…必須 △…条件付 | 備考 |
|------------------|--------------|-----------------------|----------------|
| DE_サービス運用状態 | 8 | ○ | |
| DE_路側機オプションフラグ | 8 | ○ | |
| 〈路側機オプション領域[0]〉 | | △注2)注3) | |
| DE_路側機オプションサイズ | 16 | △注2)注3) | |
| (DF_路側機オプション情報=) | | | |
| DF_サービス地点情報 | | | |
| DE_サービス地点 ID | 24 | △注2)注3) | |
| DF_代表点位置情報 | | | |
| DE_緯度 | 32 | | |
| DE_経度 | 32 | | |
| DE_高度 | 16 | | |
| DE_接続方路数 | 8 | △注2)注3) | 接続方路数:J を格納する。 |
| DF_方路識別情報 : 1 | | △注2)注3) | J 回繰り返す。 |
| DE_方路 ID | 8 | △注2)注3) | |
| DE_方路接続方位 | 8 | △注2)注3) | |
| DE_予備(40) | 40 | | |
| ... | | | |
| DF_方路識別情報 : J | | | |

| | | | |
|------------------|----|------------|----------------------------------|
| 〈路側機オプション領域[1]〉 | | △注2)注3) | 本オプションを選択する時は路側機オプション領域[0]も選択する。 |
| DE_路側機オプションサイズ | 16 | △注2)注3) | |
| (DF_路側機オプション情報=) | | | |
| DF_ユースケース情報 | | | |
| DF_方路別ユースケース情報：1 | | △注2)注3) | J回繰り返す。 |
| DE_ユースケース数 | 8 | △注2)注3) | ユースケース数:Kを格納する。 |
| DF_ユースケース種別情報：1 | | △注2)注3)注5) | K回繰り返す。 |
| DE_対象ユースケース補足コード | 2 | △注2)注3) | |
| DE_対象ユースケース類型 | 6 | △注2)注3) | |
| DE_サービス提供対象車両 | 4 | △注2)注3) | |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DE_物標情報対象方路 | 16 | △注2)注3) | |
| DE_物標情報対象センサ番号 | 16 | △注2)注3) | |
| DE_予備(16) | 16 | | |
| ... | | | |
| DF_ユースケース種別情報：K | | | |
| ... | | | |
| DF_方路別ユースケース情報：J | | | |
| 〈路側機オプション領域[2]〉 | | △注2)注3) | |
| DE_路側機オプションサイズ | 16 | △注2)注3) | |
| (DF_路側機オプション情報=) | | | |
| DF_センサ情報 | | | |
| DE_対応センサ数 | 4 | △注2)注3) | 対応センサ数:Lを格納する。 |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DF_センサ別属性情報：1 | | △注2)注3) | L回繰り返す。 |
| DE_属性情報領域サイズ | 8 | △注2)注3) | |
| DE_センサ識別ID | 24 | | |
| DF_センサ設置位置 | | △注2)注3) | |
| DE_緯度 | 32 | △注2)注3) | |
| DE_経度 | 32 | △注2)注3) | |
| DE_高度 | 16 | △注2)注3) | |
| DE_センサ運用状態 | 1 | △注2)注3) | |
| DE_センサ稼働状態 | 3 | △注2)注3) | |
| DE_センサ検知範囲数 | 4 | △注2)注3) | センサ検知範囲数:Mを格納する。 |
| DF_センサ検知範囲情報：1 | | △注2)注3) | M回繰り返す。 |
| DE_検知範囲ID | 4 | △注2)注3) | |
| DE_未検出率 | 8 | | |
| DE_頂点数 | 4 | △注2)注3) | 頂点数:Nを格納する。 |
| DF_頂点位置：1 | | △注2)注3) | N回繰り返す。 |

| | | | | |
|-----------------|------------------|----|---------|--|
| | DE_緯度 | 32 | △注2)注3) | |
| | DE_経度 | 32 | △注2)注3) | |
| | ... | | | |
| | DF_頂点位置 : N | | | |
| | ... | | | |
| | DF_センサ検知範囲情報 : M | | | |
| | ... | | | |
| | DF_センサ別属性情報 : L | | | |
| 〈路側機オプション領域[7]〉 | | | | |
| | DE_路側機オプションサイズ | 16 | | |
| | (DF_路側機オプション情報=) | 任意 | | |
| | DF_路側機属性拡張情報 | | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、Q:物標種別数

注 2) DE_路側機オプションフラグにおいて該当するオプションフラグが 0 の場合はデータを格納しない。

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 5) DE_ユースケース数=0 の場合はデータを格納しない

3. 物標情報

| 構成 DF/DE | サイズ (bit) | 格納必須 ○...必須 △...条件付 | 備考 |
|-----------------|-----------|---------------------------|----------|
| DE_物標数 | 8 | ○ | |
| DF_物標個別情報 : 1 | | △注3)注4) | P 回繰り返す。 |
| DF_物標個別管理情報 | | △注3)注4) | |
| DE_物標 ID | 32 | △注3)注4) | |
| DE_トラッキング情報 | 8 | △注3)注4) | |
| DE_データ長 | 8 | △注3)注4) | |
| DE_物標個別オプションフラグ | 8 | △注3)注4) | |
| DF_存在時刻 | | △注3)注4) | |
| DE_うるう秒補正情報 | 1 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(時) | 7 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(分) | 8 | △注3)注4) | |
| DE_時刻(秒) | 16 | △注3)注4) | |
| DF_物標状態情報 | | △注3)注4) | |
| DE_緯度 | 32 | △注3)注4) | |
| DE_経度 | 32 | △注3)注4) | |
| DE_高度 | 16 | | |
| DE_速度 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_進行方位角 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_前後加速度 | 16 | | |
| DF_物標サイズ情報 | | △注3)注4) | |

| | | | |
|------------------|----|---------|---------------|
| DE_物標向き把握状態 | 2 | △注3)注4) | |
| DE_物標参照点情報 | 4 | △注3)注4) | |
| DE_物標方位角 | 16 | △注3)注4) | |
| DE_幅 | 10 | △注3)注4) | |
| DE_長さ | 14 | △注3)注4) | |
| DE_高さ | 10 | | |
| DF_物標種別情報 | | △注3)注4) | |
| DE_物標種別数 | 8 | △注3)注4) | 物標種別数:Qを格納する。 |
| DE_物標種別:1 | 8 | △注3)注4) | Q回繰り返す。 |
| ・・・ | | | |
| DE_物標種別:Q | 8 | | |
| 〈物標個別オプション領域[0]〉 | | | |
| DF_検出履歴情報 | | | |
| DE_検出回数 | 16 | | |
| DE_連続未検出回数 | 4 | | |
| DE_静止状態 | 12 | | |
| DE_存在時間 | 16 | | |
| DE_最近情報源 | 16 | | |
| DE_誤検出率 | 8 | | |
| 〈物標個別オプション領域[1]〉 | | | |
| DF_物標精度情報 | | | |
| DE_位置情報誤差楕円回転角 | 16 | | |
| DE_位置情報誤差楕円長半径 | 12 | | |
| DE_位置情報誤差楕円短半径 | 12 | | |
| DE_速度誤差 | 12 | | |
| DE_進行方位角誤差 | 12 | | |
| DE_前後加速度誤差 | 10 | | |
| DE_物標幅誤差 | 9 | | |
| DE_物標長さ誤差 | 10 | | |
| DE_物標高さ誤差 | 9 | | |
| DE_予備(2) | 2 | | |
| 〈物標個別オプション領域[2]〉 | | | |
| DF_物標状態拡張情報 | | | |
| DE_ヨーレート | 16 | | |
| DE_灯火類状態 | 8 | | |
| DE_ヨーレート_精度情報 | 12 | | |
| DE_灯火類状態_精度情報 | 4 | | |
| 〈物標個別オプション領域[3]〉 | | | |
| DF_物標状態転送情報 | | | |
| DE_ブレーキ状態 | 6 | | |
| DE_補助ブレーキ状態 | 2 | | |
| DE_アクセルペダル開度 | 8 | | |
| DE_シフトポジション | 4 | | |
| DE_ステアリング角度 | 12 | | |
| DE_ACC 作動状態 | 2 | | |
| DE_C-ACC 作動状態 | 2 | | |

| | | | |
|--------------------|----|--|----------------------|
| DE_PCS 作動状態 | 2 | | |
| DE_ABS 作動状態 | 2 | | |
| DE_TRC 作動状態 | 2 | | |
| DE_ESC 作動状態 | 2 | | |
| DE_LKA 作動状態 | 2 | | |
| DE_LDW 作動状態 | 2 | | |
| 〈物標個別オプション領域[4]〉 | | | |
| DF_V2X-GNSS 情報 | | | |
| DE_位置情報誤差楕円回転角 | 16 | | |
| DE_位置情報誤差楕円長半径 | 8 | | |
| DE_位置情報誤差楕円短半径 | 8 | | |
| DE_GNSS 測位モード | 2 | | |
| DE_GNSS 位置精度低下率 | 6 | | |
| DE_GNSS 捕捉衛星数 | 4 | | |
| DE_GNSS マルチパス検出 | 2 | | |
| DE_自律航法機能情報 | 1 | | |
| DE_マップマッチング機能情報 | 1 | | |
| 〈物標個別オプション領域[5]〉 | | | |
| DF_用途種別情報 | | | |
| DE_用途種別 | 4 | | |
| DE_予備(4) | 4 | | |
| DE_自家用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_緊急自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_道路維持作業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_旅客運送事業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_貨物運送事業用自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_特殊自動車用拡張情報 | 8 | | |
| DE_その他用拡張情報 | 8 | | |
| 〈物標個別オプション領域[7]〉 | | | |
| 〈物標個別拡張領域〉 | | | |
| DF_個別拡張領域管理情報 | | | |
| DE_個別拡張領域ヘッダ長 | 5 | | |
| DE_個別拡張データ数 | 3 | | 個別拡張データ数:R を格納する。 |
| DF_個別拡張データ管理情報セット | | | |
| DF_個別拡張データ管理情報: 1 | | | R 回繰り返す。 |
| DE_個別サービス規格 ID | 8 | | |
| DE_個別拡張データ先頭アドレス | 8 | | |
| DE_個別拡張データ長 | 8 | | |
| ... | | | |
| DF_個別拡張データ管理情報: R | | | |
| 〈個別拡張データ領域〉 | | | |
| (個別拡張データ 1) | | | |
| ... | | | |
| (個別拡張データ R) | | | |
| ... | | | |
| DF_物標個別情報:P | | | |

注 1) J:接続方路数、K:ユースケース数、L:センサ数、M:センサ検知範囲数、N:頂点数、P:物標数、
Q:物標種別数

注 3) DE_サービス運用状態が“サービス停止中”を示す場合はデータを格納しない。

注 4) DE_物標数=0 の場合はデータ送信を省略する。

付録3 CSMA 型路側機用による送信メッセージ仕様

CSMA 型路側機は、短期間の検証実験用として車載機仕様の無線機を路側機として活用するもので、無線局としては移動局であり、通信は車車間通信を使用するものである。第3章に記載の路側機を用いた方式との比較を表 A2-1 に示す。

実験に際しては、実運用局への影響の観点で関連団体と調整する必要があることに留意すること。

また、CSMA 型路側機の無線設備については、700MHz 帯高度道路交通システムにおける陸上移動局の技術的条件を満足する必要がある、かつ、移動局を固定使用することについて総務省へ事前確認する必要があることに留意すること(実験試験局免許の取得が求められる可能性がある)。

表 A2-1 本文に記載の路側機と CSMA 路側機との比較

| | | 第3章に記載の路側機 | CSMA 型路側機 |
|------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| メッセージ仕様概要 | メッセージ仕様 | 通常の路側機として新たに策定 | CSMA 型路側機用として新たに策定 |
| | 物標状態の表現方法 | 緯度/経度・速度・進行方向など | |
| | 1メッセージあたりの物標数 | 送信対象全て | 最大 5 |
| | 物標非検出時 | 物標数 0 の情報を送信 | ヘッダのみ送信 |
| T-109 における送信期間 | | 路車間通信期間 | 路車間/路路間以外の期間 |
| 本ガイドラインにおける方式の扱い | | 実用化に向けた実験のための仕様 | 短期的な検証実験のための暫定仕様 |

1. メッセージ構造

CSMA 型路側機の送信メッセージの構造を表 A3-1 に示す。メッセージ構造は、先頭の CSMA 路側機ヘッダ領域と、CSMA 路側機物標領域で構成される。CSMA 路側機ヘッダ領域は、サービス規格やメッセージを識別するための情報等を格納する。CSMA 路側機物標領域は、路側機が検出した物標の情報を格納し、検出された物標数に応じて、領域 1 から順に最大 5 つまで領域を増やす。路側機で物標が検出されない場合は、CSMA 路側機物標領域は無く、CSMA 路側機ヘッダ領域のみが送信される。

表 A2-2 CSMA 路側機用送信メッセージの構造

| データ構造 | 格納する DF | サイズ | 備考 |
|----------------|------------------|--------------|------------------------------|
| CSMA 路側機ヘッダ領域 | DF_CSMA 路側機ヘッダ情報 | 20byte | |
| CSMA 路側機物標領域 1 | DF_CSMA 路側機物標情報 | 0 or 16byte | 検出された物標数に応じて領域を最大 5 つまで追加する。 |
| CSMA 路側機物標領域 2 | DF_CSMA 路側機物標情報 | 0 or 16byte | |
| CSMA 路側機物標領域 3 | DF_CSMA 路側機物標情報 | 0 or 16byte | |
| CSMA 路側機物標領域 4 | DF_CSMA 路側機物標情報 | 0 or 16byte | |
| CSMA 路側機物標領域 5 | DF_CSMA 路側機物標情報 | 0 or 16byte | |
| | | 計 20~100byte | |

2. データフレーム

(1) DF_CSMA 路側機ヘッダ情報

DF_CSMA 路側機ヘッダ情報の構成を表 A2-3 に示す。

なお、RC-016 1.0 版に記載の DF_CSMA 路側機ヘッダ情報から構成を一部見直しているため、互換性の観点で注意が必要である。

表 A2-3 DF_CSMA 路側機ヘッダ情報の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----|
| DF_CSMA 路側機ヘッダ情報 | 160 | |
| DE_共通サービス規格 ID | 3 | |
| DE_路側メッセージバージョン | 4 | ※1 |
| DE_運用区分コード | 1 | ※1 |
| DE_インクリメントカウンタ | 8 | |
| DE_路側メッセージ ID | 16 | |
| DE_路側機 ID | 32 | |
| DE_交差点 ID | 32 | ※2 |
| DF_送信時刻 | 32 | |
| DE_メッセージサイズ | 16 | |
| DE_予備(16) | 16 | |

※1：RC-016 1.0 版 4.5 からの変更部分(DE の格納順を変更)

※2：第 3 章に記載の路側機の送信する路側ヘッダには含まれていないデータエレメント

(2) DF_送信時刻

DF_送信時刻の構成を下表に示す。

表 A2-4 DF_送信時刻の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----------|
| DF_送信時刻情報 | 32 | |
| DE_うるう秒補正情報 | 1 | |
| DE_時刻(時) | 7 | UTC「時」+9 |
| DE_時刻(分) | 8 | UTC「分」 |

| | | |
|----------|----|----------|
| DE_時刻(秒) | 16 | UTC「ミリ秒」 |
|----------|----|----------|

(3) DF_CSMA 路側機物標情報

DF_CSMA 路側機物標情報の構成を下表に示す。

表 A2-5 DF_CSMA 路側機物標情報の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----|
| DF_CSMA 路側機物標情報 | 128 | |
| DE_物標 ID_light | 8 | |
| DF_位置情報_light | 64 | |
| DF_状態情報_light | 48 | |
| DF_物標属性情報_light | 8 | |

(4) DF_位置情報_light

DF_位置情報_light の構成を下表に示す。

表 A2-6 DF_位置情報_light の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----|
| DF_位置情報_light | 64 | |
| DE_緯度 | 32 | |
| DE_経度 | 32 | |

(5) DF_状態情報_light

DF_状態情報_light の構成を下表に示す。

表 A2-7 DF_状態情報_light の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----|
| DF_状態情報_light | 48 | |
| DE_速度 | 16 | |
| DE_方位角 | 16 | |
| DE_加速度 | 16 | |

(6) DF_物標属性情報_light

DF_物標属性情報_light の構成を下表に示す。

表 A2-8 DF_物標属性情報_light の構成

| データフレーム/データエレメント | サイズ(bit) | 備考 |
|------------------|----------|----|
| DF_物標属性情報_light | 8 | |
| DE_物標種別 | 4 | |
| DE_物標サイズ | 4 | |

3. データエレメント

DF_CSMA 路側機ヘッダ情報において通常路側機のヘッダ領域と共通に定義しているデータエレメントについては第 5 章 を参照のこと。

(1)DE_交差点 ID

| | |
|----------|--------------------------------------|
| データ名 | DE_交差点 ID |
| 定義 | 路側機による物標検出範囲の対象となる交差点を識別するための ID 情報。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~4,294,967,295 |
| 分解能 | 1 |

(2)DE_物標 ID_light

| | |
|----------|-------------------|
| データ名 | DE_物標 ID_light |
| 定義 | 物標を識別するための ID 情報。 |
| データサイズ | 8bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~255 |
| 分解能 | 1 |

(3)DE_緯度

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_緯度 |
| 定義 | 位置の緯度情報。測地系は WGS84(もしくはそれと同等のもの)。プラスは北緯、マイナスは南緯を示す。不定の場合は-2147483648 (0x80000000)をセットする。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -90~90 度 |
| 分解能 | 0.0000001 度 |

(4)DE_経度

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_経度 |
| 定義 | 位置の経度情報。測地系は WGS84(もしくはそれと同等のもの)。プラスは東経、マイナスは西経を示す。不定の場合は-2147483648 (0x80000000)をセットする。 |
| データサイズ | 32bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -180~180 度 |
| 分解能 | 0.0000001 度 |

(5)DE_速度

| | |
|----------|--------------------------------------|
| データ名 | DE_速度 |
| 定義 | 物標の速度情報。不定の場合は 65535 (0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～163.83 m/s |
| 分解能 | 0.01 m/s |

(5)DE_方位角

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_方位角 |
| 定義 | 物標の進行方位角情報。北を 0 度とし、時計回りの角度値をセットする。不定の場合は 65535 (0xFFFF)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0～359.9875 度 |
| 分解能 | 0.0125 度 |

(6)DE_加速度

| | |
|----------|---------------------------------------|
| データ名 | DE_加速度 |
| 定義 | 物標の加速度情報。不定の場合は-32768 (0x8000)をセットする。 |
| データサイズ | 16bit |
| データタイプ種別 | Integer |
| 表現範囲 | -20～20 m/s ² |
| 分解能 | 0.01 m/s ² |

(7)DE_物標種別

| | |
|----------|---|
| データ名 | DE_物標種別 |
| 定義 | 物標の種別情報 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | enumerated |
| 割り当て | 0：大型自動車(大型特殊自動車含む) 1：中型自動車 2：普通自動車(小型特殊自動車、軽自動車(四輪)含む) 3：自動二輪車(大型自動二輪車、原動機付自転車含む) 4：自転車 5：自転車以外の軽車両(荷車、人力車等) 6：歩行者(車いす、シニアカー含む) 7：路面電車 8～14：予約 15：その他・不明 |

(8)DE_物標サイズ

| | |
|----------|--|
| データ名 | DE_物標サイズ |
| 定義 | 物標の幅情報。0.5m 未満は 0 (0x0)を、7m 以上は 14 (0xE)を、不定の場合は 15 (0xF)をセットする。 |
| データサイズ | 4bit |
| データタイプ種別 | unsigned integer |
| 表現範囲 | 0~7 m |
| 分解能 | 0.5 m |