NAVITIME JAPAN CO., LTD.

『IoT ナビソリューション』インターフェイス仕様

Version 0.8.0

目次

１．　はじめに..... 3
２．　前提条件..... 3
３．　通信仕様..... 3
４．　メッセージフォーマット 4
・　ナビゲーション開始コマンド..... 4
・　ナビゲーション終了コマンド..... 4
・　ナビゲーション状態変化通知コマンド 5
・　案内地点交差点名称通知コマンド 6
・　案内地点レーン情報通知コマンド..... 7
・　案内情報通知コマンド 9
・　地図形状描画データ送信コマンド..... 11

1．はじめに

- 本文書はナビタイム製ナビゲーションアプリにおいて生成される、案内情報を外部機器へ伝送する際に使用するプロトコルについて規定するものです。

2．前提条件

- 本仕様にて規定する案内情報を外部に送信する際に、以下の技術を実装する事を前提条件とし、スマートフォン側を central・受信側を peripheral とします。
  - Bluetooth LE 無線通信
    - プロファイル
      - GATT
        - ① 想定は、1 service・1 characteristics に対して書き込みを行います。
        - ② 書き込み対象のサービスは接続先によって適宜変更が可能です。
        - ③ 機器側とスマホで双方向の通信も可能です。

  - 想定転送レート
- BLE は、1 度に送信できるパケットのデータサイズが小さいため、本プロトコルでは、1 メッセージのサイズを 20 バイト固定とします。
- 20 バイトを超えるメッセージを送信する場合は、複数のメッセージに分割し送信します。受信側は、分割されたメッセージを結合し利用します。

3．通信仕様

- 各メッセージは、ナビアプリから一方的に送信するのみになります。音声案内中のコマンドは、案内地点番号が一致している場合は、対象の項目を更新し、一致していない場合は、表示状態を変更してください。メッセージの送信間隔は最小 30 ミリ秒毎（対象のデバイス仕様に従い変更可能）になります。
- メッセージごとに優先度の設定を行うことにより、後から発生したメッセージを先行して送信可能とします。

４．メッセージフォーマット

- 20 バイト固定になります。
- バイトオーダーは、ビックエンディアンになります。
- ヘッダ（2 バイト）
  - 全てのメッセージの先頭に付与されるヘッダ部になります。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	コマンド	1	byte	メッセージのコマンドコード
2	予備	1	byte	未使用

- ナビゲーション開始コマンド
  - 音声案内開始時に送信されます。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	ヘッダ	2	byte	コマンド：0x01
2	予備	18	byte	未使用

- ナビゲーション終了コマンド
  - 音声案内終了時に送信されます。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	ヘッダ	2	byte	コマンド：0x02
2	ナビ終了理由	1	byte	ナビゲーション終了理由になります。 値 / 内容 0x00 / ユーザー操作による終了 0x01 / 目的地到着による終了 0x02 / エラーによる終了
3	予備	17	byte	未使用

・　ナビゲーション状態変化通知コマンド

➢　音声案内の状態変化時に送信されます。

<table>
<tr><th>No</th><th>データ名称</th><th>サイズ</th><th>タイプ</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ヘッダ</td><td>2</td><td>byte</td><td>コマンド：0x03</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ステータス</td><td>1</td><td>byte</td><td>ナビゲーション状態変化
<table>
<tr><th>値</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>0x00</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>0x01</td><td>オフリンク</td></tr>
<tr><td>0x02</td><td>オフルート</td></tr>
<tr><td>0x03</td><td>一般道 → 高速道へ変化</td></tr>
<tr><td>0x04</td><td>高速道 → 一般道へ変化</td></tr>
<tr><td>0x1x</td><td>経由地通過
x の値は、通過した経由地のインデックスになります。0 ～F の計 16 地点</td></tr>
<tr><td>0xFF</td><td>不明</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>予備</td><td>17</td><td>byte</td><td>未使用</td></tr>
</table>

・　案内地点交差点名称通知コマンド

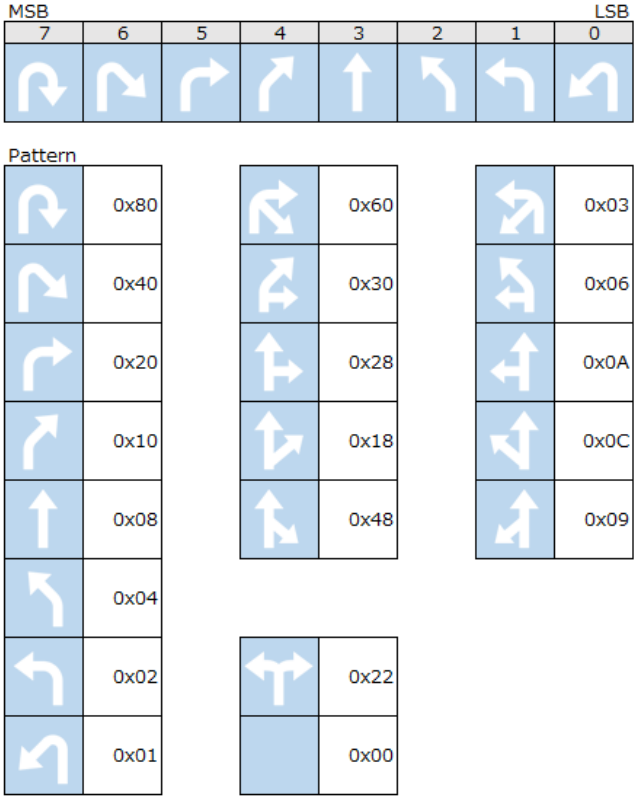
➢　次の案内地点の交差点名称になります。交差点名称が無い場合は、「交差点」が設定されます。このコマンドは、案内地点が変わった場合に送信されます。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	ヘッダ	2	byte	コマンド：0x41
2	案内地点番号	1	byte	現在向かっている案内地点番号
3	名称省略フラグ	1	bit	1：の場合は、交差点名称の一部だけを送信したことになります。
4	文字コード	3	bit	交差点名称の文字コードになります。 値 ／ 内容 0x0 ASCII 0x1 UTF-8 0x2 SJIS 0x3 EUC 0x4 予備 0x5 予備 0x6 予備 0x7 予備
5	文字数	4	bit	交差点名称に含まれている文字の文字数 ここに指定されている値の＋１が文字数になります。
6	交差点名称	16	byte	No5 で指定された文字コードの交差点名称文字列 送信できる文字数は、文字コードにより異なります。

・　案内地点レーン情報通知コマンド

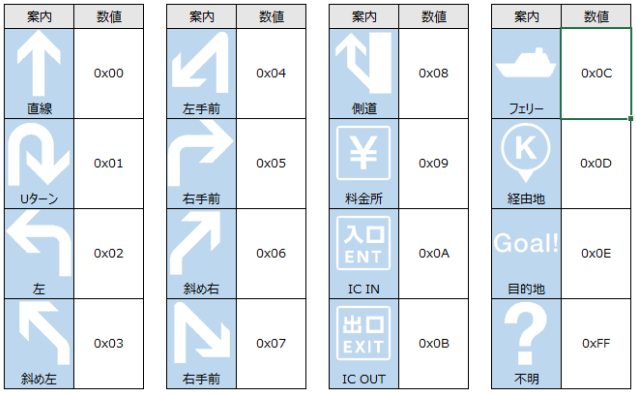
➢　次の表示地点のレーン情報になります。このコマンドは、表示地点が変わった場合に送信されます。

<table>
<tr><th>No</th><th>データ名称</th><th>サイズ</th><th>タイプ</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ヘッダ</td><td>2</td><td>byte</td><td>コマンド：0x42</td></tr>
<tr><td>2</td><td>案内地点番号</td><td>1</td><td>byte</td><td>現在向かっている案内地点番号</td></tr>
<tr><td>3</td><td>レーン数</td><td>1</td><td>byte</td><td>案内地点のレーン数を示します。
<table>
<tr><th>値</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>0x0F</td><td>レーン情報不明</td></tr>
<tr><td>0x00</td><td>レーンなし</td></tr>
<tr><td>0x01～09</td><td>値数のレーンが存在する
最大８</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4	レーン状態	8	byte	1レーンの情報を1バイトで表現し、最大8レーンの状態を8バイトで表現をします。 先頭のバイトをレーン8として次のバイトがレーン7とデクリメントしていきます。レーン1は、中央車線から見たレーンの順番に相当します（8バイト目が最も中央車線寄り、その前のバイトが中央車線から2番目…と表現します） 各バイトの数値は以下のレーンパターンで表現されます。 
5	走行レーン	1	byte	1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。 bitが1の場合は、そのインデックスのレーンが走行レーンであることを示します。LSBがレーン1となります。
	アペンドレーン	1	byte	1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。 bitが1の場合は、そのインデックスのレーンがアペンドレーンであることを示します。LSBがレーン1となります。
	推奨レーン	1	byte	1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。 bitが1の場合は、そのインデックスのレーンが推奨レーンであることを示します。（高速道路のみ） LSBがレーン1となります。
6	予備	5	byte	未使用

・ 案内情報通知コマンド

➢ 次の案内地点までの相対情報と目的地までの相対情報になります。このコマンドは、1 秒間隔で送信されます。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	ヘッダ	2	byte	コマンド：0x43
2	案内地点番号	1	byte	現在向かっている案内地点番号
3	案内地点までの距離	2	short	現在地から次の案内地点までの距離 単位は 10 メートル 最大 65534 x 10 メートル ＝ 655.34km 送信時に 10m 未満は、切り捨て 不明の場合は、0xFFFF
4	案内方向	1	byte	案内地点における案内方向を示します 
5	案内地点までの所要時間	12	bit	上位 6bit：時（0~63） 下位 6bit：分（0~59） 最大：63 時間 59 分 無効値は、0xF 埋め
6	予備	4	bit	未使用
7	目的地到着予定時間	12	bit	上位 6bit：時（0~23） 下位 6bit：分（0~59） 無効値は、0xF 埋め
8	目的地までの距離	20	bit	現在地から目的地までの距離 単位は 10 メートル 最大 1048574 x 10 メートル ＝ 10485.74km 送信時に 10m 未満は、切り捨て 不明の場合は、0xF 埋め

<table>
<tr><td>9</td><td>制限速度</td><td>4</td><td>bit</td><td>現在走行中道路の制限速度を表す。

<table><tr><th>値</th><th>制限速度</th></tr><tr><td>0x0</td><td>不明</td></tr><tr><td>0x1</td><td>10km 以下</td></tr><tr><td>0x2</td><td>20km 以下</td></tr><tr><td>0x3</td><td>30km 以下</td></tr><tr><td>0x4</td><td>40km 以下</td></tr><tr><td>0x5</td><td>50km 以下</td></tr><tr><td>0x6</td><td>60km 以下</td></tr><tr><td>0x7</td><td>60km 以下</td></tr><tr><td>0x8</td><td>70km 以下</td></tr><tr><td>0x9</td><td>80km 以下</td></tr><tr><td>0xA</td><td>90km 以下</td></tr><tr><td>0xB</td><td>100km 以下</td></tr><tr><td>0xC</td><td>110km 以下</td></tr><tr><td>0xD</td><td>120km 以下</td></tr><tr><td>0xE</td><td>130km 以下</td></tr><tr><td>0xF</td><td>制限無し</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>予備</td><td>8</td><td>byte</td><td>未使用</td></tr>
</table>

・ 地図形状描画データ送信コマンド

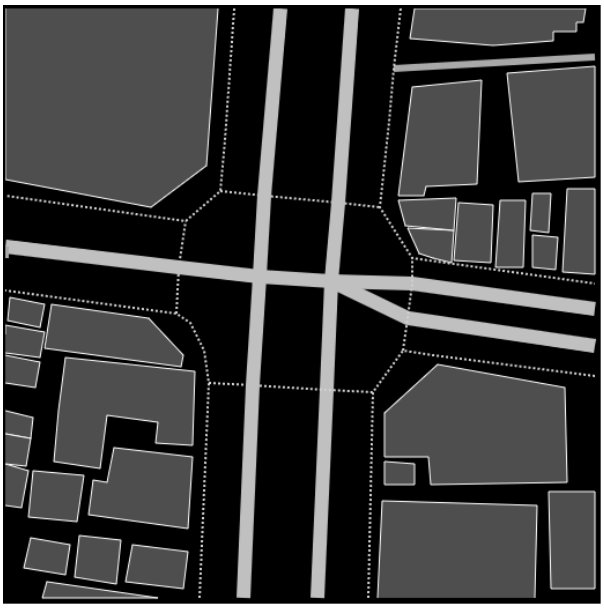
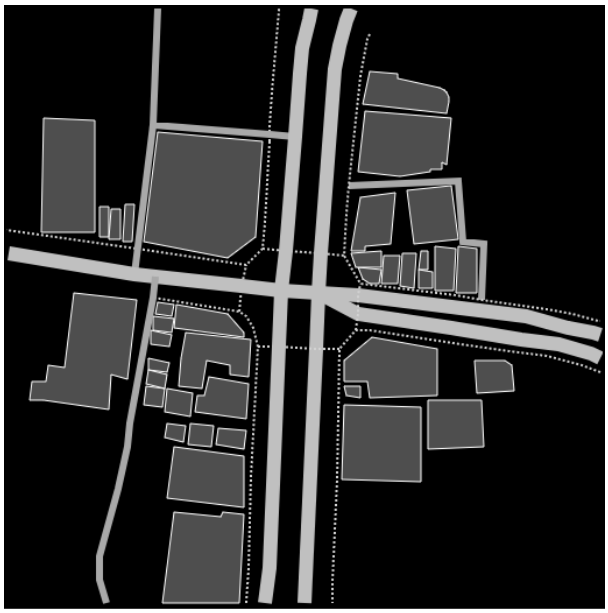
➢ １つの地図形状描画データは、20 バイトを超えるため、分割して送信されます。送信するデータを 16 バイト単位で分割し、順番に送信を行います。送信可能なデータサイズは、最大で 16byte x 64 分割 = 1024byte = 1KB になります。対象の地図形状描画データは、1KB 以内に収まるように最適化されています。データを拡張することによって、1KB を超えるデータの送信も可能です。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容
1	ヘッダ	2	byte	コマンド：0xFx ～ 0xFx 下位４ビットは、データ識別子とします。
2	データサイズ	4	bit	分割データ部の有効データサイズ データサイズは、ここに設定されている値＋１となります。
3	分割番号	6	bit	分割されたメッセージの番号 0~63
4	分割数	6	bit	分割数 0~63
5	分割データ	16	byte	分割データ

➢ 地図データについて

・ スマホより送信先機器に合わせて、最適化した地図形状描画データを生成し、送信をします。
・ ナビゲーションルートの交差点進入角度に応じた地図データになります。（機器側で地図の回転をする必要がありません。）
・ 機器側で受信した地図形状描画データの内容に従って、地図を描画する必要があります。
・ 地図形状データに属性値が設定されているため、機器側で自由に色設定が可能です。
・ 本仕様書に記載している地図データは、開発中のものになります。
・ スマホ側から自位置を送信することによって、地図上に自位置をマッピングすることが可能です。
・ ランドマークの送信も可能です。

簡易地図形状データ例

	
データサイズ 549 byte	データサイズ 817 byte

詳細地図形状データ例

データサイズ 1809 byte	データサイズ 8571 byte

※上記地図データは、開発中のサンプルデータになります。