

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、ビッグ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。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x00</td> <td>ユーザー操作による終了</td> </tr> <tr> <td>0x01</td> <td>目的地到着による終了</td> </tr> <tr> <td>0x02</td> <td>エラーによる終了</td> </tr> </tbody> </table>	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
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。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容																
1	ヘッダ	2	byte	コマンド : 0x03																
2	ステータス	1	byte	ナビゲーション状態変化 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <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>経路地通過 x の値は、通過した経路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> </tbody> </table>	値	内容	0x00	なし	0x01	オフリンク	0x02	オフルート	0x03	一般道 → 高速道へ変化	0x04	高速道 → 一般道へ変化	0x1x	経路地通過 x の値は、通過した経路地のインデックスになります。0 ~ F の計 16 地点	0xFF	不明
値	内容																			
0x00	なし																			
0x01	オフリンク																			
0x02	オフルート																			
0x03	一般道 → 高速道へ変化																			
0x04	高速道 → 一般道へ変化																			
0x1x	経路地通過 x の値は、通過した経路地のインデックスになります。0 ~ F の計 16 地点																			
0xFF	不明																			
3	予備	17	byte	未使用																

- 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	<p>交差点名称の文字コードになります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0</td> <td>ASCII</td> </tr> <tr> <td>0x1</td> <td>UTF-8</td> </tr> <tr> <td>0x2</td> <td>SJIS</td> </tr> <tr> <td>0x3</td> <td>EUC</td> </tr> <tr> <td>0x4</td> <td>予備</td> </tr> <tr> <td>0x5</td> <td>予備</td> </tr> <tr> <td>0x6</td> <td>予備</td> </tr> <tr> <td>0x7</td> <td>予備</td> </tr> </tbody> </table>	値	内容	0x0	ASCII	0x1	UTF-8	0x2	SJIS	0x3	EUC	0x4	予備	0x5	予備	0x6	予備	0x7	予備
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	<p>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。</p>																		
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。

No	データ名称	サイズ	タイプ	内容								
1	ヘッダ	2	byte	コマンド : 0x42								
2	案内地点番号	1	byte	現在向かっている案内地点番号								
3	レーン数	1	byte	案内地点のレーン数を示します。 <table border="1" data-bbox="804 629 1418 875"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	値	内容	0x0F	レーン情報不明	0x00	レーンなし	0x01~09	値数のレーンが存在する 最大 8
値	内容											
0x0F	レーン情報不明											
0x00	レーンなし											
0x01~09	値数のレーンが存在する 最大 8											

4	レーン状態	8	byte	<p>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。</p> <p>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）</p> <p>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。</p> <table border="1" data-bbox="810 584 1442 707"> <thead> <tr> <th colspan="7">MSB</th> <th>LSB</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="810 730 1442 1379"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pattern</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0x80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x08</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x04</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x02</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x01</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x18</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x03</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x0C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x09</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x00</td> </tr> </tbody> </table>	MSB							LSB	7	6	5	4	3	2	1	0									Pattern			0x80		0x40		0x20		0x10		0x08		0x04		0x02		0x01		0x60		0x30		0x28		0x18		0x48		0x03		0x06		0x0A		0x0C		0x09		0x22		0x00
MSB							LSB																																																															
7	6	5	4	3	2	1	0																																																															
																																																																						
Pattern																																																																						
	0x80																																																																					
	0x40																																																																					
	0x20																																																																					
	0x10																																																																					
	0x08																																																																					
	0x04																																																																					
	0x02																																																																					
	0x01																																																																					
	0x60																																																																					
	0x30																																																																					
	0x28																																																																					
	0x18																																																																					
	0x48																																																																					
	0x03																																																																					
	0x06																																																																					
	0x0A																																																																					
	0x0C																																																																					
	0x09																																																																					
	0x22																																																																					
	0x00																																																																					
5	走行レーン	1	byte	<p>1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。</p> <p>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。</p>																																																																		
	アバンドレーン	1	byte	<p>1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。</p> <p>bitが1の場合は、そのインデックスのレーンがアバ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。</p>																																																																		
	推奨レーン	1	byte	<p>1レーンを1bitで表現し、最大8レーンになります。</p> <p>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）</p> <p>LSBがレーン1となります。</p>																																																																		
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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>案内</th> <th>数値</th> <th>案内</th> <th>数値</th> <th>案内</th> <th>数値</th> <th>案内</th> <th>数値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0x00</td> <td></td> <td>0x04</td> <td></td> <td>0x08</td> <td></td> <td>0x0C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x01</td> <td></td> <td>0x05</td> <td></td> <td>0x09</td> <td></td> <td>0x0D</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x02</td> <td></td> <td>0x06</td> <td></td> <td>0x0A</td> <td></td> <td>0x0E</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0x03</td> <td></td> <td>0x07</td> <td></td> <td>0x0B</td> <td></td> <td>0x0E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0x0A</td> <td></td> <td>0x0E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0x0B</td> <td></td> <td>0xFF</td> </tr> </tbody> </table>	案内	数値	案内	数値	案内	数値	案内	数値		0x00		0x04		0x08		0x0C		0x01		0x05		0x09		0x0D		0x02		0x06		0x0A		0x0E		0x03		0x07		0x0B		0x0E						0x0A		0x0E						0x0B		0xFF
案内	数値	案内	数値	案内	数値	案内	数値																																																					
	0x00		0x04		0x08		0x0C																																																					
	0x01		0x05		0x09		0x0D																																																					
	0x02		0x06		0x0A		0x0E																																																					
	0x03		0x07		0x0B		0x0E																																																					
					0x0A		0x0E																																																					
					0x0B		0xFF																																																					
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																																																								

9	制限速度	4	bit	<p>現在走行中道路の制限速度を表す。</p> <table border="1" data-bbox="804 286 1152 1124"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>制限速度</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	値	制限速度	0x0	不明	0x1	10km 以下	0x2	20km 以下	0x3	30km 以下	0x4	40km 以下	0x5	50km 以下	0x6	60km 以下	0x7	60km 以下	0x8	70km 以下	0x9	80km 以下	0xA	90km 以下	0xB	100km 以下	0xC	110km 以下	0xD	120km 以下	0xE	130km 以下	0xF	制限無し
値	制限速度																																					
0x0	不明																																					
0x1	10km 以下																																					
0x2	20km 以下																																					
0x3	30km 以下																																					
0x4	40km 以下																																					
0x5	50km 以下																																					
0x6	60km 以下																																					
0x7	60km 以下																																					
0x8	70km 以下																																					
0x9	80km 以下																																					
0xA	90km 以下																																					
0xB	100km 以下																																					
0xC	110km 以下																																					
0xD	120km 以下																																					
0xE	130km 以下																																					
0xF	制限無し																																					
10	予備	8	byte	未使用																																		

- ・ 地図形状描画データ送信コマンド

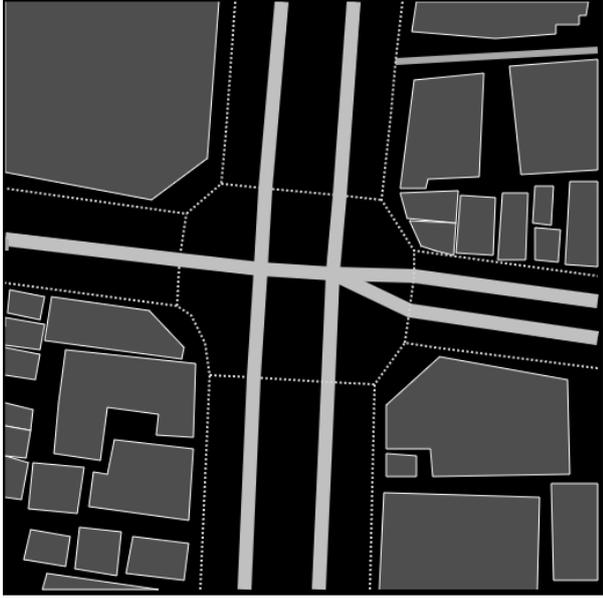
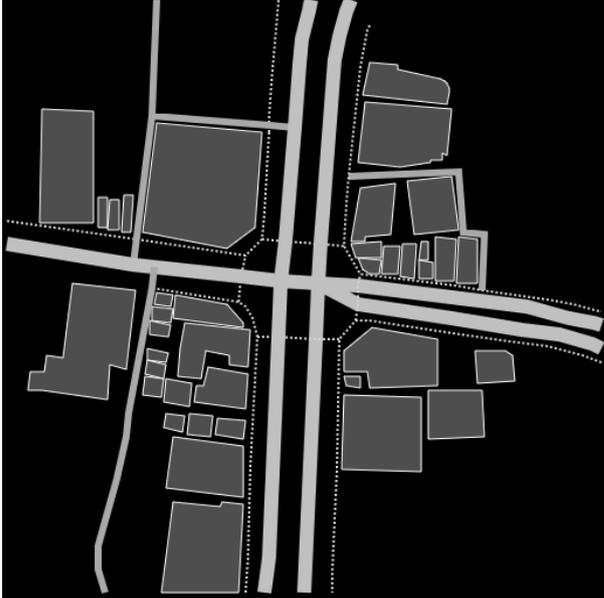
- 1つの地図形状描画データは、20バイトを超えるため、分割して送信されます。送信するデータを16バイト単位で分割し、順番に送信を行います。送信可能なデータサイズは、最大で16byte x 64分割 = 1024byte = 1KBになります。対象の地図形状描画データは、1KB以内に収まるように最適化されています。データを拡張することによって、1KBを超えるデータの送信も可能です。

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。