

FindSystem 構造設計書

Ver 1.09

ドキュメント管理番号： _____

承認履歴

バージョン	作成		レビュー		承認	
(1.00)	中井	2010/5/7		2010/5/10	片渕	2010/5/13
1.03	中井	2010/7/23		2010/7/23	片渕	2010/7/23
1.04	浅井	2010/11/16				
1.05	浅井	2010/12/02				
1.06	浅井	2010/12/20				
1.07	浅井	2010/12/21				
1.08	浅井	2010/12/22				
1.09	浅井	2011/01/12				

変更履歴

バージョン	リリース日付	履歴	変更内容
(1.00)	2010/5/7		新規作成
1.01	2010/5/14		DR 指摘事項など修正
1.02	2010/6/10		目次項目の修正
1.03	2010/7/23	△ 1	<ul style="list-style-type: none"> ・LED輝度設定変更を追加 ・その先のバス停表示を、最終バス停まで表示するように変更 ・ファイルダウンロードのエラー処理項目を変更
1.04	2010/11/16	△ 2	FIND_SYSTEM_STEP2 仕様に従い、 <ul style="list-style-type: none"> ・Step2 で機能削除された項目を削除 ・Step2 で追加された機能を記載 ・LED/LCD 表示例を追加
1.05	2010/12/02	△ 3	<ul style="list-style-type: none"> ・KPS 様要求により、LCD に Transfer Info を表示する機能の有効・無効を Setting で行えるように追記。
1.06	2010/12/20	△ 4	<ul style="list-style-type: none"> ・KPS 様要求により、S モード（設定画面）を開いた際に、一番大きい数の COM ポートをフォーカスする動作から→COM2 をフォーカスする動作に変更。
1.07	2010/12/21	△ 5	<ul style="list-style-type: none"> ・T・D・B 項目であった、Transfer Information の文言をユーザーが変更できるように修正。
1.08	2010/12/22	△ 6	<ul style="list-style-type: none"> ・ルート番号にアルファベットが含まれる旨を追記 ・付加情報取得機能について BusTracker から取得するデータについて削除
1.09	2011/01/12	△ 7	<ul style="list-style-type: none"> ・データの読み込み前にダミーデータを、LCD と LED に表示する旨を記載 ・設定画面に音声案内設定を追加し、保存するデータと保存しないデータについて記載

目 次

△ 1.....	2
・LED輝度設定変更を追加.....	2
1. Find systemについて.....	4
1.1. 開発環境.....	4
1.2. 概要.....	4
1.3. モード遷移図.....	5
1.4. 操作一覧.....	6
2. 機能仕様.....	7
2.1. 機能一覧.....	7
2.1.1. モード管理機能.....	8
2.1.2. 設定値メモリ機能.....	8
2.1.3. ルート一覧取得機能.....	8
2.1.4. 方向一覧取得機能.....	8
2.1.5. バス停情報取得機能.....	9
2.1.6. 停車順並び替え機能.....	9
2.1.7. 付加情報取得機能.....	9
2.1.8. Tamikaフォントデータ取得機能.....	9
2.1.9. LEDデータ設定機能.....	9
2.1.10. LEDデータ送信機能.....	9
2.1.11. 設定変更機能.....	10
2.1.12. LED表示管理機能.....	11
2.1.13. NEXT情報機能.....	13
2.1.14. Previous情報機能.....	13
2.1.15. バス停情報画像作成機能.....	14
2.1.16. 広告動画リスト作成機能.....	14
2.1.17. 広告動画再生機能.....	14
2.1.18. LCD表示管理機能.....	14
2.1.19. ファイルダウンロード機能.....	15
2.1.20. バストラッカーデータ取得機能△2.....	16
2.1.21. NextStop表示自動更新機能△2.....	16
2.1.22. 乗換情報表示自動更新機能△2.....	16
2.1.23. 間引き表示機能△2.....	17
3. データファイル仕様.....	21
3.1. フォルダ/ファイル構成.....	21
4. クラス/メソッド仕様.....	22
4.1. 機能 vs クラス一覧.....	22
4.2. クラス/メソッド詳細資料について.....	25

1. Find systemについて

1.1. 開発環境

- ・ハードウェア : VT-6100 (車載用PC)
- ・搭載 OS : Windows Xp
- ・開発環境 : Microsoft Visual Studio 2008
- ・開発言語 : C#

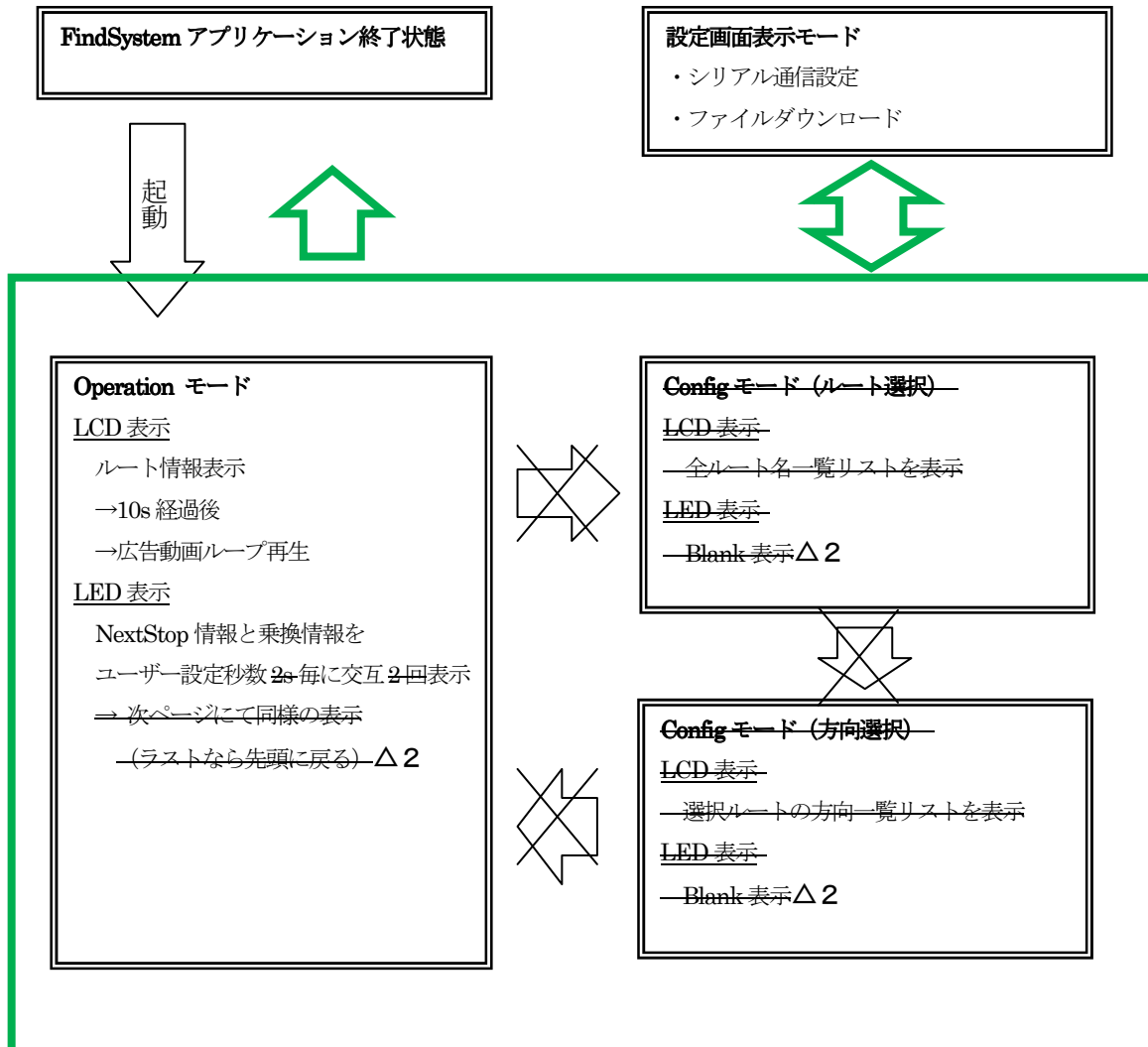
1.2. 概要

バスに搭載する車載 PC 上で動作するアプリケーションソフトウェア

主な機能 :

- ・LCD 表示 — ルート情報表示、広告動画表示、ルート番号設定
→PC の VGA 出力をそのまま LCD へ接続して表示する
- ・LED 表示 — バス停情報の表示
→COM ポートからシリアル通信により LED 表示器を制御することにより表示する
- ・操作入力 — USB のタッチパッド付きワイヤレスキーボードで操作する
- ・ファイルダウンロード — CTA サーバー上の xml ファイルをダウンロードする
- ・バス停情報 — xml ファイルから各ルートのバス停情報を読み込む

1.3. モード遷移図



1.4. 操作一覧

各モードに対する操作の一覧を示す。

◎Operation モード時

C キー	: Config モード (ルート選択) に遷移△2
N キー	: NextStop (次のバス停情報) の情報を一つ先に進める。△2
P キー	: NextStop (次のバス停情報) の情報を一つ後ろに戻す。△2
S キー	: 設定画面表示モードに遷移
ESC キー	: アプリケーション終了

◎Config モード時

ENTER キー	: リストの決定
↑↓←→キー	: リストの選択
S キー	: 設定画面表示モードに遷移
ESC キー	: アプリケーション終了△2

◎設定画面表示モード時

OK ボタン	: 通信設定の決定
キャンセルボタン	: 設定の中止
ダウンロードボタン	: ダウンロード開始△2
ESC キー	: 設定画面表示モード終了

2. 機能仕様

2.1. 機能一覧

ID	機能名	機能概要	備考
1	モード管理	Config / Operation モード管理、LED 表示情報管理△ 2	
2	設定値メモリ	ルート/通信ポート設定をメモリ、起動時にリード	
3	ルート一覧取得	Xml ファイルからルート一覧情報を取得△ 2	
4	方向一覧取得	Xml ファイルからルート方向の方向一覧情報を取得△ 2	
5	バス停情報取得	Xml ファイルからルート方向のバス停一覧情報を取得 △ 2	
6	停車順並び替え	方向/緯度/経度からバス停一覧情報を並び替える△ 2	
7	付加情報取得	Stop ID を元に付加情報を検索し取得する	
8	Tamika フォントデータ取得	LED に表示するためのフォント情報を dat ファイルから取得	
9	LED データ設定	フォントデータを LED フォーマットに変換する	
10	LED データ送信	1S 毎に LED 表示情報をシリアル通信で送信する	
11	設定変更	シリアルポート通信設定や LED 輝度を変更する	
12	LED 表示管理	バス停情報/付加情報を LED に表示する	
13	NEXT 情報	次のバス停情報に変更する△ 2	
14	previous 情報	前のバス停情報に変更する△ 2	
15	バス停情報画像作成	次のバス停情報の画像ファイルを作成する	
16	広告動画リスト作成	ファイルから広告動画情報を取得し再生順リストを作成する	
17	広告動画再生	作成されたリストの広告動画を再生する	
18	LCD 表示管理	広告動画/バス停情報画像/設定画面を LCD に表示する	
19	ファイルダウンロード	GTA サイト上のルート/方向/バス停 xml ファイルを取得する△ 2	
20	バストラッカーデータ取得機能	GTA のバストラッカーから、運行データを取得する△ 2	
21	NextStop 表示自動更新機能	バストラッカーデータを元に NextStop 表示を更新する△ 2	
22	乗換情報表示自動更新機能	バストラッカーデータを元に乗換表示を更新する△ 2	
23	間引き表示機能	バストラッカーにて通信エラーで情報が取得出来なかった場合に、LED/LCD 表示を加工する△ 2	

2.1.1. モード管理機能

モードには Config モードと Operation モードがある。

Operation モードはバス運行中を想定したモードで、バス停情報や広告動画を LED や LCD に表示して乗客に必要な情報を提供する。Config モードはバス運行中以外を想定したモードで、管理者による運行するバスのルート設定、その他管理を行う。FindSystem アプリケーション起動時は、メモリされているルート情報をもとにした Operation モードに設定される。

・ Config モード

——— LCD: 選択画面の表示

——— LED: Blank 表示

・ Operation モード

——— LCD: ルート情報表示 → 10s 経過後、広告動画を順次再生する。

——— LED: バス停情報と通過点情報を 2s 毎に交互 2 回表示する。△ 2

2.1.2. 設定値メモリ機能

ルート/シリアル通信設定が変更された場合、xml ファイルに設定値をメモリする。次回起動時に設定値をリードし、最後にメモリしたルート情報とシリアル通信設定で起動する。

・ メモリする情報の TAG

<route>	: ルート番号 (番号だけでなく 95E などアルファベットも格納する) △ 6
<routename>	: ルート名
<bound>	: ルート方向
<Portname>	: シリアル通信ポート名
<LedBrightness>	: LED 輝度 △ 1
<Busnumber>	: バス番号 △ 2
<SwitchTime>	: LED の NextStop/乗換情報の表示切替時間 △ 2
<DataGetTime>	: バストラッカーからデータを取得する間隔 △ 2
<NumberOfThinningOut>	: 間引き表示をする際の間引き数 (0~4 まで指定可能) △ 2
<TransferInfoDisp>	: LCD の Transfer Info 表示の有効・無効設定 △ 3
<TransferText>	: 乗換情報を表示する際の文言 △ 5

2.1.3. ルート一覧取得機能

~~getroutes.xml~~ ファイルからルート番号/ルート名を取得する。

・ ルート一覧情報の TAG

——— <rt> : ルート番号

——— <rtnm> : ルート名 △ 2

2.1.4. 方向一覧取得機能

~~getdirections_***.xml~~ ファイルから指定したルートの方向情報を取得する。

(***は指定したルート番号)

・ 方向一覧情報の TAG

——— <dir> : 方向名 △ 2

2.1.5. バス停情報取得機能

getstops_***_\$\$\$.xml ファイルからバス停情報を取得する
(***は指定したルート番号、\$\$\$は指定した方向)

・バス停情報の TAG

_____ <stpid> _____ : バス停 ID
 _____ <stpnm> _____ : バス停名
 _____ <lat> _____ : 緯度
 _____ <lon> _____ : 経度△2

2.1.6. 停車順並び替え機能

取得したバス停情報の中の緯度/経度情報を指定した方向で並び替えを行い、停車順リストを作成する。

- ・北行きの場合は、緯度情報を昇順に並び替えた順
- ・南行きの場合は、緯度情報を降順に並び替えた順
- ・東行きの場合は、経度情報を昇順に並び替えた順
- ・西行きの場合は、経度情報を降順に並び替えた順△2

2.1.7. 付加情報取得機能

FindSystemTransferInfo.xml ファイルからバス停 ID に対応した付加情報を取得し、停車順リストに情報を追加する。

・付加情報の TAG

_____ <rt> _____ : ルート番号 (未使用) △2 (「95E」などアルファベットも格納する) △6
 _____ <stpid> _____ : バス停 ID
 _____ <stpnm> _____ : バス停名 (未使用) △2
 _____ <Wheelchair> _____ : 車椅子情報 (未使用) △2
 _____ <TransferGuide> _____ : 乗り換え案内
 _____ <divisions> _____ : 区切り (未使用) △2
 _____ <NonstopStation> _____ : 通過駅情報 (未使用)

ルート番号などは BusTracker から取得する。車いすは 1stStep で仕様ドロップ。乗換案内・区切り・通過駅は (T. B. D) △6

_____ <MovieId> _____ : 動画 ID

2.1.8. Tamika フォントデータ取得機能

バス停情報を LED に表示するために、表示する文字列を一文字ずつアスキーコードに変換し、対応した Tamika フォントファイル (led_*.dat) からバイナリデータを取得する。

(**はアスキーコード)

2.1.9. LED データ設定機能

取得した Tamika フォントのバイナリデータを LED フォーマットに変換して設定する。

※LED フォーマットについては仕様書 (09S-B2-00006) を参照

2.1.10. LED データ送信機能

設定されたシリアル通信設定にて、LED フォーマットの表示データを 1S 毎に送信する。

2.1.11. 設定変更機能

シリアルポート通信設定やLED輝度を変更する。

・変更可能項目

<Portname>	: ポート名※1 (初期値"COM2") △4
<BitRate>	: ボーレート (初期値"115200") △4
<Bitlength>	: データ長 (初期値"8") △4
<Parity>	: パリティ (初期値"no") △4
<Stopbit>	: ストップビット (初期値"1") △4
<FlowControl>	: フロー制御 (初期値"Hardware") △4
△1 <LedBrightness>	: LED輝度 (初期値"100%") △4
<Busnumber>	: バス番号△2 (初期値"1940") △4
<SwitchTime>	: LEDのNextStop/乗換情報の表示切替時間△2 (初期値"5") △4
<DataGetTime>	: バストラッカーからデータを取得する間隔△2 (初期値"10") △4
<NumberOfThinningOut>	: 間引き表示をする際の間引き数 (0~4まで指定可能) △2 (初期値"0") △4
<TransferInfoDisp>	: LCDのTransferInfo表示の有効・無効設定△3 設定値を保存しない。△7 (初期値"Disable") △4
<TransferText>	: 乗換情報を表示する際の文言 (初期値"Transfer Information") △5
<GuideTalk>	: NextStopの読み上げを行うか、行わないかの設定。 設定値を保存しない。(初期値"Disable") △7

※1

- ・設定ファイルが存在する場合、Portnameには前回選択したポート名をフォーカスする。△4
- ・設定ファイルが存在せず、ポート名の一覧に"COM2"が存在する場合、PortnameにはCOM2をフォーカスする。△4
- ・設定ファイルが存在せず、"COM2"が存在しない場合、Portnameは一番下のナンバーをフォーカスする。△4

バス番号を入力して下さい。
(NextStopを表示するためのバス番号)

LEDに、NextStopとTransferInfoを
交互に表示する際の、表示時間を設定します。

CTAのBusTrackerからデータを取得する周期を設定します。
サーバに負担をかけないように10秒~60秒程度を設定して下さい。

間引き表示の数を設定します。
間引き数が0の場合は機能OFFと扱います。

LCDにTransferInfo画面を画面を表示するか設定します。
CMが途切れてしまうため、デフォルトではOFFになっています。

乗り換え情報案内の文言を入力します。

NextStopを読み上げるか否かの設定を選択します。

2.1.12. LED表示管理機能

LEDに表示するための情報を管理する。

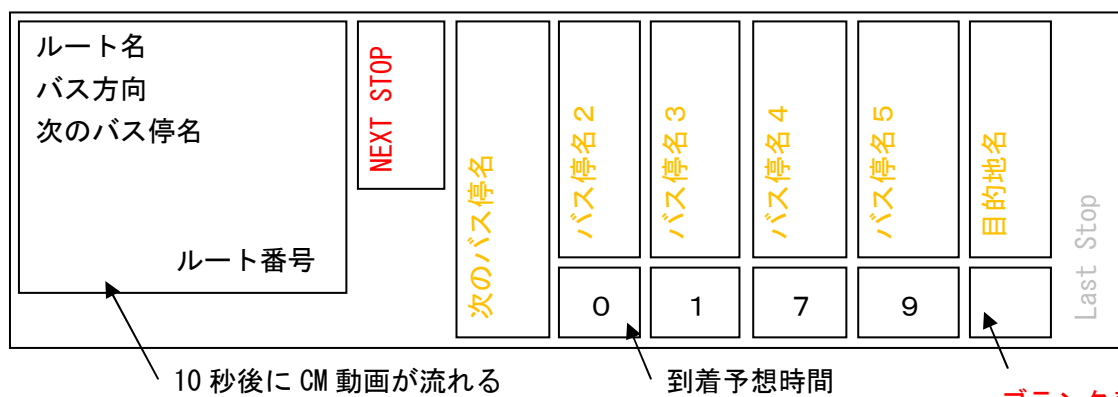
Bus Tracker から得たデータ完成した停車順リストから NextStop(次のバス停情報)と Transfer Information(乗換情報)、NextPage(その先のバス停情報)をもとにLEDに表示するための情報を設定する。NextPage1~4はバス停情報と乗換情報通過点情報を ユーザー設定秒数 2s毎に交互 2回表示する。△2

・LED表示項目 (NEXT STOP)

- <1項目> : 「Next Stop」を固定表示(ハード制約で文言の変更が出来ない) △2
- <2項目><NEXT_STOP> : 次のバス停(到着予想時間 Station-Numberなし) △2
- <3項目><NEXT_page1> : その先のバス停表示 1
- <4項目><NEXT_page2> : その先のバス停表示 2
- <5項目><NEXT_page3> : その先のバス停表示 3
- <6項目><NEXT_page4> : その先のバス停表示 4
- <7項目><LAST_STOP> : 目的地最終バス停表示(最終バス停と目的地の名前は異なる) △2

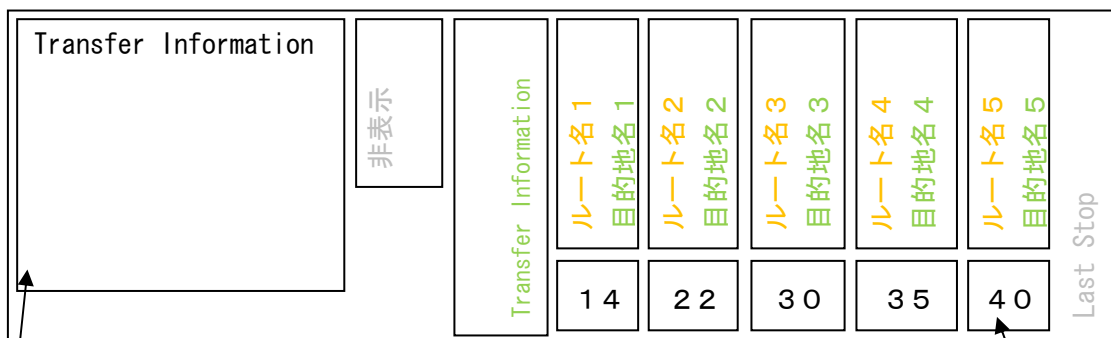
- ・「終点付近では、Last Stopの名前と、NextStopの終点の名前が違うところも出てきますが、それは、実際運用してみてから検討する」とのこと。よって (T.B.D) 項目とする。△2
- ・到着予想時間が1分以下の場合は「0」と表示△2
- ・到着予想時間が199分を超える場合は空白表示△2

△1 ・その先のバス停表示とは、次のバス停+1から最終バス停までの範囲



・LED 表示項目 (Transfer Information) △ 2

- <1 項目> : 非表示
- <2 項目> : 「Transfer Information」と表示する。ユーザー設定で文言を可変とする(~~T.B.D~~)△ 2
(Transfer、Bus Exchange など客先のコメントによって変更できると良い、との事) △ 4
乗換情報無しの時 NoTransfer Information と表示する (文字数制限のためスペース無し)
- <3 項目> : 1 番目の情報を、LED の 1 段目にルート名、2 段目に目的地名を表示する
- <4 項目> : 2 番目の情報を、LED の 1 段目にルート名、2 段目に目的地名を表示する
- <5 項目> : 3 番目の情報を、LED の 1 段目にルート名、2 段目に目的地名を表示する
- <6 項目> : 4 番目の情報を、LED の 1 段目にルート名、2 段目に目的地名を表示する
- <7 項目> : 5 番目の情報を、LED の 1 段目にルート名、2 段目に目的地名を表示する



10 秒後に CM 動画が流れる。表示有効/無効が設定でき、ユーザーによる設定時間毎に、LCD 表示が切り替わり、CM 動画が終了する。
「間引き無しで NextStop 表示中以外」のみ表示する。

乗換にかかる予想時間

Transfer Information

Info

2.1.13. NEXT情報機能

~~NextStop(次のバス停情報)の情報を一つ先に進める。
最終情報の場合は、先頭の情報に設定△ 2~~

2.1.14. Previous情報機能

~~NextStop(次のバス停情報)の情報を一つ後ろに戻す。
先頭の場合は、先頭の情報にリセット。△ 2~~

2.1.15. バス停情報画像作成機能

次のバス停情報に変更された場合は、バス停情報をもとに gif 形式の画像ファイルを作成する。

- ・画像化するバス停項目

[Route Name]	: ルート名
[RouteBound]	: ルート方向
[Route Number]	: ルート番号 (番号だけでなく「95E」などアルファベットも格納する) △6
[ServiceInfomation]	: サービス情報
[NEXT STOP]	: 次のバス停(予備)

2.1.16. 広告動画リスト作成機能

ルートなどが決定し停車順リストが完成した時の時刻をもとに、再生する広告動画ファイルをリスト化する。

FindSystemMovieList.xml ファイルから動画 ID に対応した動画ファイル情報を取得する。

※一致する動画 ID 情報がファイルにない場合は、MovieId =Default の動画ファイル情報を設定する。

- ・付加情報の TAG

<MovieId >	: バス停 ID
<PeakMovie>	: ピーク時間帯に再生する動画
<OffpeakMovie >	: オフピーク時間帯に再生する動画

※ピーク時間 : 6AM-10AM と 4PM-8PM (合計 8 時間)

※オフピーク時間 : 10AM-4PM と 8PM-10PM (合計 8 時間)

2.1.17. 広告動画再生機能

作成したリストの順番に、広告動画を再生する。情報がなくリストが作成されなかった場合は、バス停情報画像を表示しつづける。

2.1.18. LCD表示管理機能

LCD に表示するための情報を管理する。

NextStop(次のバス停情報)変更されると、バス停情報画像を表示する。さらに 10s 経過後、動画リストに動画情報がある場合は、LCD に広告動画を表示する。

2.1.10. ファイルダウンロード機能

CTA サイト上のファイルをすべて自動で取得する。

・サイト上のデータ

~~(2010/4/26 現在はルート数 139。総データファイル数は 417 ファイル)~~

~~Getroutes : ルート情報ファイル (1 ファイル)~~

~~Getdirections : 方向ファイル (139 ファイル)~~

~~Getstops : バス停情報ファイル (277 ファイル)~~

① ~~以下のアドレスからルート情報ファイルを取得し、ルート数を取得する~~

~~<http://www.ctabustracker.com/bustime/api/v1/getroutes?key=UHDpZsXBFuT2Wk8LyfxXnQn4N>~~

② ~~以下のアドレスの形式から、ルート数の数の方向ファイルを取得する~~

~~http://www.ctabustracker.com/bustime/api/v1/getdirections?key=UHDpZsXBFuT2Wk8LyfxXnQn4N&rt=***~~

~~(***はルート番号)~~

③ ~~以下のアドレスの形式から、ルート数の数と方向数の数のバス停情報ファイルを取得する~~

~~[http://www.ctabustracker.com/bustime/api/v1/getstops?key=UHDpZsXBFuT2Wk8LyfxXnQn4N&rt=***&dir=\\$\\$\\$%20Bound](http://www.ctabustracker.com/bustime/api/v1/getstops?key=UHDpZsXBFuT2Wk8LyfxXnQn4N&rt=***&dir=$$$%20Bound)~~

~~(***はルート番号、\$\$\$は方向情報)~~

△1

~~※ファイルのダウンロード時は、web リクエスト要求を発行して通信切断情報が返信された場合、エラーと判断する。また、web リクエストを発行して 2 分以内に応答がない場合もエラーとする。~~

~~一つのファイルにつき 3 回までリトライする。それ以上は、回線切断されていると認識し、ファイルダウンロード機能を中止する。△2~~

2.1.20. バストラッカーデータ取得機能△2

CTAのWebサービスである「CTA Bus Tracker」のAPIを用いて、運行情報を取得する機能である。取得のためには「2.1.11. 設定変更機能」にて、バス番号 (Vehicle ID) を設定する必要がある。タイムアウトは30秒 (T.B.D) であり、**複数回8回 △4 (T.B.D)** 通信に失敗した場合は間引き表示に関する処理に繋げる。

GetVehicles : バス番号をキーとして、バスの座標、方角、経路ID、走行距離、ルート番号、目的地、ルートIDのデータを取得出来る。

GetPatterns : (未使用) バス番号、ルート番号、ルートIDをキーとして、ルート方向、バス停の座標、停止or通過予定情報、バス停番号、バス停名、始発からの距離データを取得出来る。

GetPredictions : FIND_SYSTEMでは2通りの利用を行っている。

①NextStop情報の取得 (詳細は2.1.21を参照すること)

GetPatternsよりデータの更新頻度が高く正確なNextStop情報が取得できる。

【自分自身のバスの】現在時刻、到着or出発予測情報、バス停名、バス停番号、バス番号、始発からの距離、ルート番号、ルート方向、目的地、到着予定時刻を取得出来る。

②乗換情報の取得 (詳細は2.1.22を参照すること)

到着予定のバス停から、別のバスへの乗換情報を取得する。

【乗換予定のバスの】現在時刻、到着or出発予測情報、バス停名、バス停番号、バス番号、始発からの距離、ルート番号、ルート方向、目的地、到着予定時刻を取得出来る。

2.1.21. NextStop表示自動更新機能△2

Bus Tracker から取得したデータを元に、次に停車するバス停の情報を更新し、LCD/LEDに表示する。表示例は「2.1.12. LED表示管理機能」を参照すること。

2.1.22. 乗換情報表示自動更新機能△2

Bus Tracker から取得したデータを元に、到着予定のバス停からの乗換情報を更新し、LCD/LEDに表示する。表示例は「2.1.12. LED表示管理機能」を参照すること。

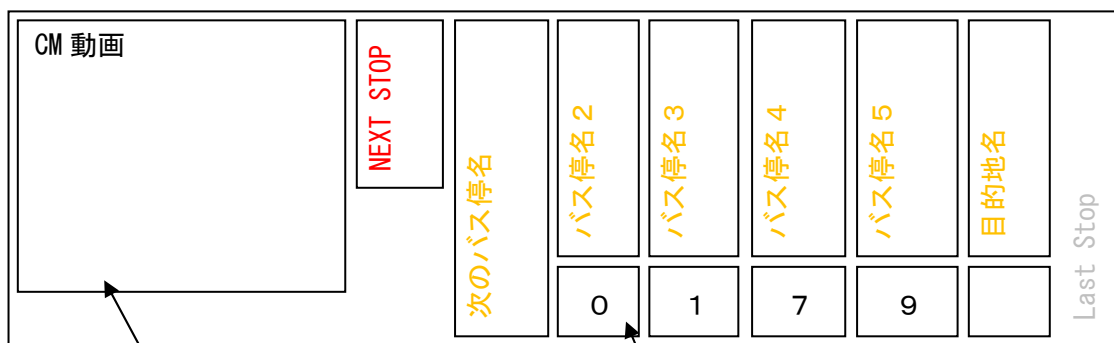
2.1.23. 間引き表示機能△2

通信障害などで、Bus Tracker から情報が【1回でも】取得出来なかった場合に、表示中のバス停はすでに通過したものとして表示を自動的に更新する「みなし表示」を行う機能である。

間引き表示のためには「2.1.11. 設定変更機能」にて、間引き値を設定している必要がある。

間引き値 0 : 間引き表示機能 OFF

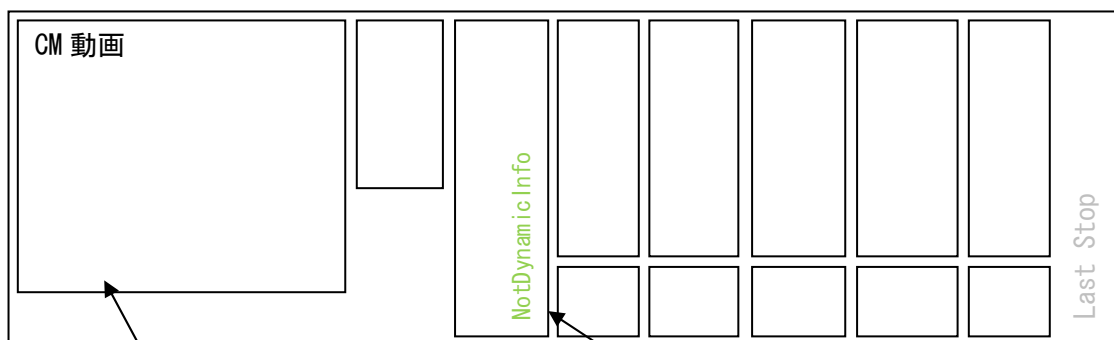
<NextStop 表示 : 通信途絶 (タイムアウト) から 8 回以内>



NextStop 情報が書き換わっていない & 10 秒以上経過しているため CM 動画が流れ続ける

到着予想時間

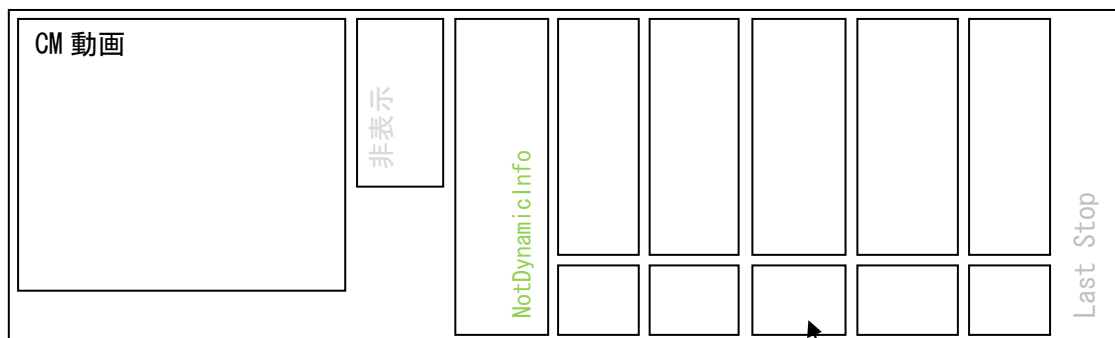
<NextStop 表示 : 通信途絶 (タイムアウト) から 8 回以上>



NextStop 情報が書き換わっていない & 10 秒以上経過しているため CM 動画が流れ続ける

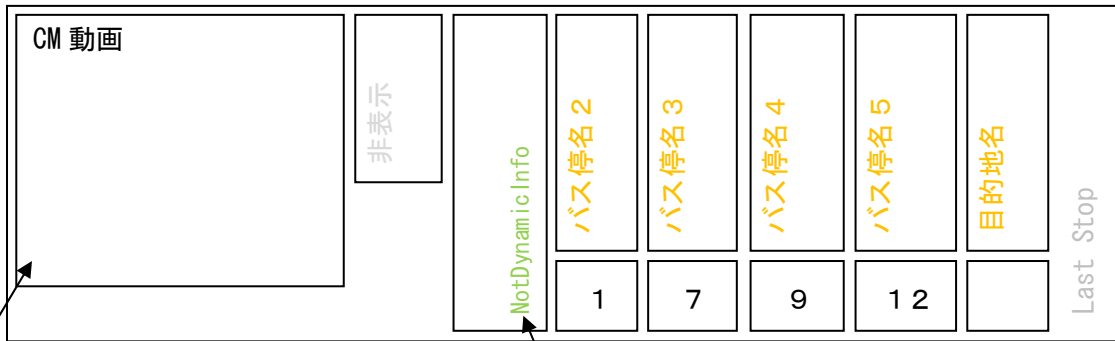
Not Dynamic Info 表示のみで他は非表示とする
文字数制限でここまでしか表示できない。文言の検討 (T.B.D) 本来は「Not Available Dynamic Info」と表示したいとの事。

<Transfer Information 表示 : 通信途絶 (タイムアウト) 発生後、経過回数に関わらず以下の表示>



Not Dynamic Info 表示のみで他は非表示とする

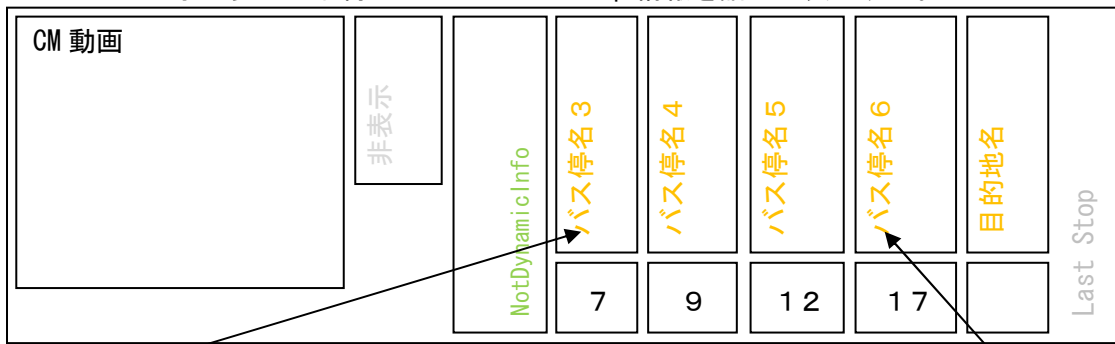
間引き値 1 : 通信途絶 (タイムアウト) 発生後、NextStop 表示を消し、NextStop 情報を 1 つ削除する。



NextStop 情報が無い & 10 秒以上経過しているため CM 動画が流れ続ける

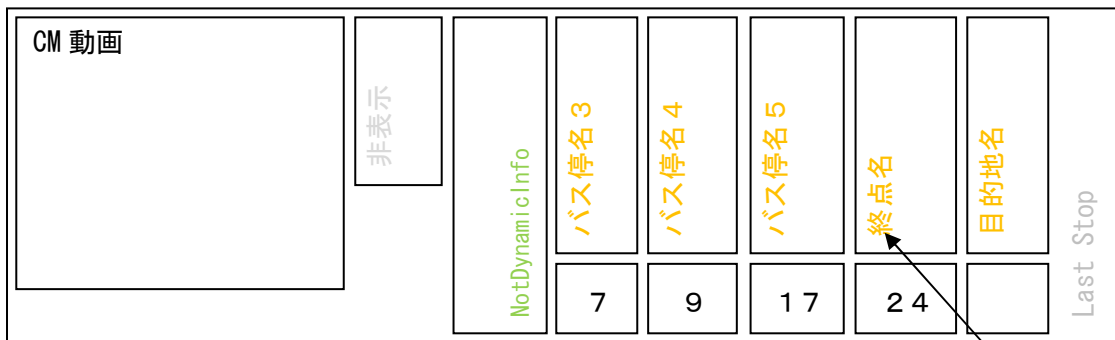
文字数制限でここまでしか表示できない。
文言の検討 (T. B. D)

間引き値 2 : 通信途絶 (タイムアウト) 発生後、NextStop 表示を消し、NextPage 情報を 2 つ削除し、予め多めに取得しておいた NextStop 情報を詰めて表示する。

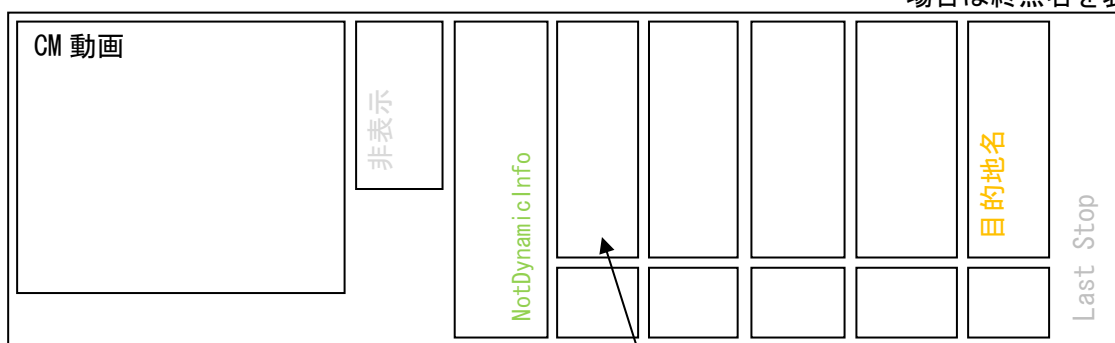


バス停名 2 を削除し、バス停名 3 を表示する。

予め取得しておいたバス停名 6 を表示する。

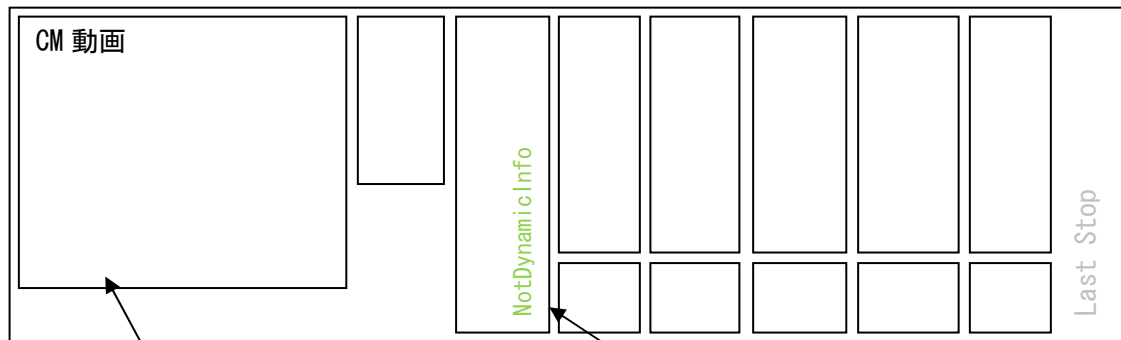


6 番目のバス停が終点の場合は終点名を表示する



間引きの結果、表示する項目が無くなってしまった場合は空白表示とする

<NextStop 表示：通通信途絶（タイムアウト）から 8 回以上>



NextStop 情報が書き換わっていない&10 秒以上経過しているため CM 動画が流れ続ける

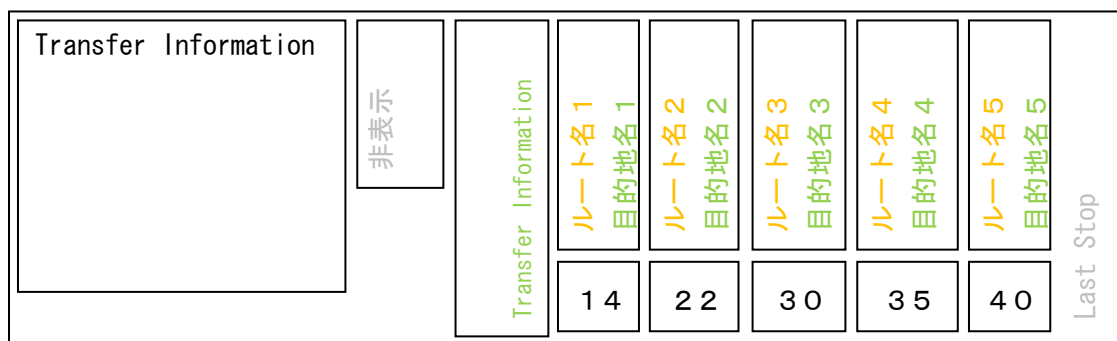
間引き数に関わらず、Not Dynamic Info 表示のみで他は非表示とする

間引き値 3 : NextStop 表示を消し、NextStop 情報を 3 つ削除し、
予め多めに取得しておいた NextStop 情報を詰めて表示する。
表示例は間引き値 2 と同様。

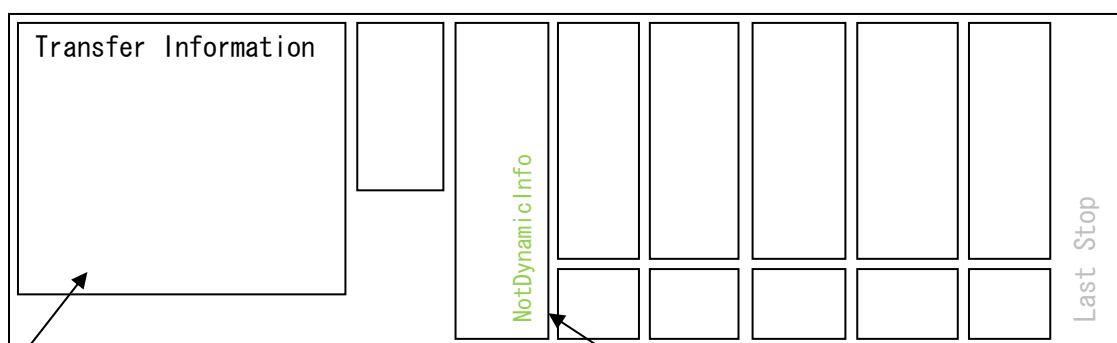
間引き値 4 : NextStop 表示を消し、NextStop 情報を 4 つ削除し、
予め多めに取得しておいた NextStop 情報を詰めて表示する。
表示例は間引き値 2 と同様。

●間引き表示中の Transfer Information（乗換情報）表示について

<Transfer Information 表示：通信途絶（タイムアウト）発生前>



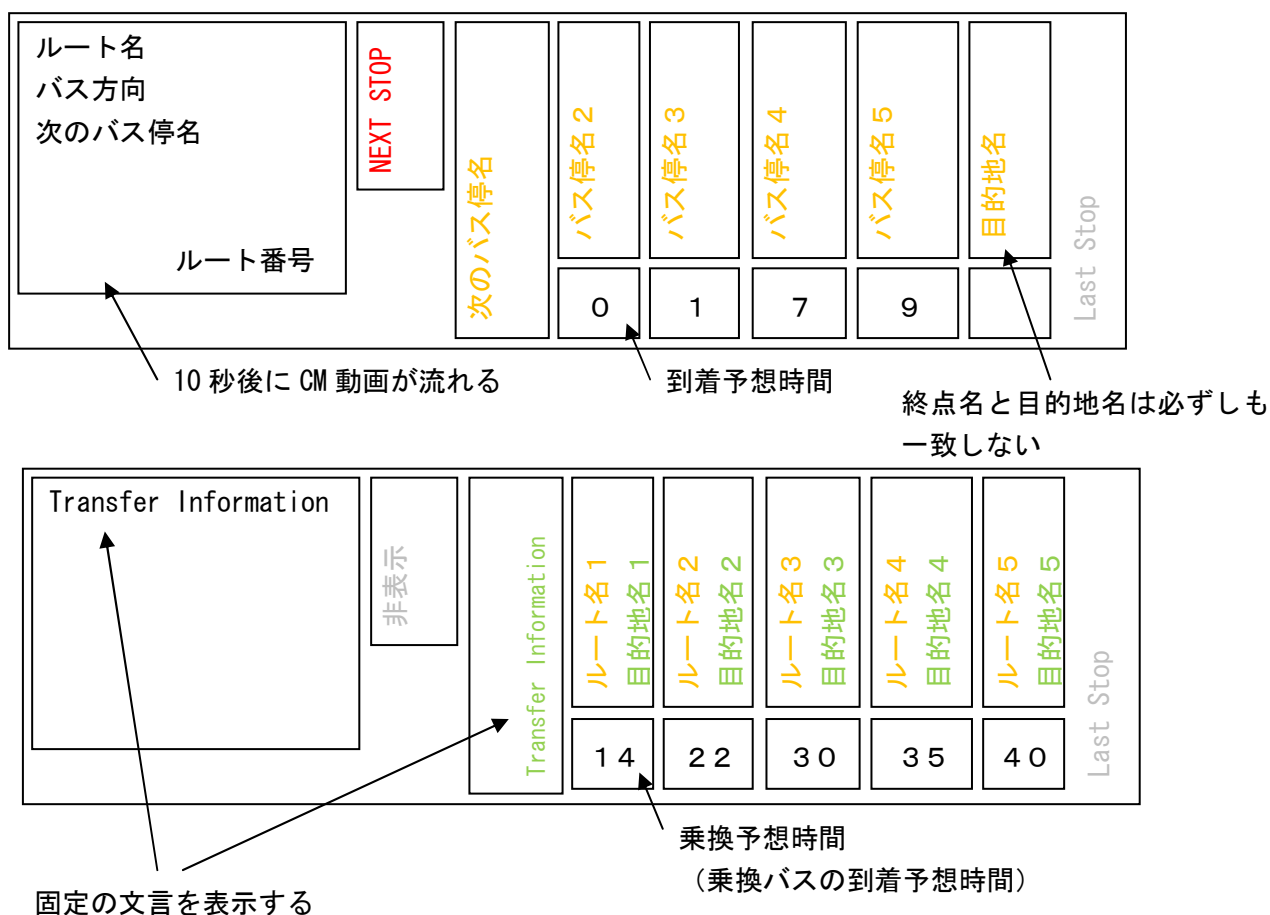
<Transfer Information 表示：通信途絶（タイムアウト）発生後、経過時間に関わらず以下の表示>



ユーザー時間設定毎に、LCD 表示が切り替わる

間引き数に関わらず、Not Dynamic Info 表示のみで他は非表示とする

添付資料 1 : LED/LCD 表示例△ 2



●その他

- ・ LastStop の到着予想時間の扱い
LastStop には目的地を表示するため（最終バス停ではない）到着予想時間は表示しない (T. B. D)
- ・ 折り返しのあるバス路線の場合、折り返しの先（終点である折り返し地点より先）の扱い
ルート方向の異なるバス停データを取得した場合は、表示しない。
- ・ データのダウンロード前は、ダミーデータをセットし LED と LCD に表示する。
ルート名、ルート方向、ルート番号は XML の設定情報から前回データを読み込み、
NextStop には一律「Now loading」を表示する△ 7
(データダウンロードまで空白表示が続く事が望ましくないため、なにかしらの表示を必要とした)

3. データファイル仕様

アプリケーションに必須なデータファイル等のフォルダ構成ファイル名などを定義する

3.1. フォルダ/ファイル構成

	///フォルダ///	/ファイ ル/
///FindSystem アプリケーション///		
///FindSystemDatabase///	…FindSystem データ格納フォルダ	
///CM///	…広告動画格納フォルダ	
///Tamika///	…Tamika フォントデータ格納フォルダ	
///xml///	…xml ファイル格納フォルダ	
_____///getdirections///	…ルート方向格納フォルダ△2	
_____///getroutes///	…ルートファイル格納フォルダ△2	
_____///getstops///	…バス停情報ファイル格納フォルダ△2	
/FindSystemMovieList.xml/	…動画情報ファイル	
/FindSystemSetting.xml/	…設定ファイル	
/ FindSystemBusStopInfo.xml/	…付加情報ファイル	

4. クラス/メソッド仕様

4.1. 機能 vs クラス一覧

ID	機能名	実現するクラス/メソッド	備考
1	モード管理	frmFindsystem クラス/△ 2 frmFindsystem_KeyDown メソッド△ 2 RamInitialize メソッド△ 2 EnterConfigMode メソッド△ 2	
2	設定値メモリ	frmFindsystem クラス/ SettingXmlCheck メソッド SettingXmlRead メソッド SettingXmlWrite メソッド	
3	ルート一覧取得	frmFindsystem クラス/△ 2 EnterConfigMode メソッド△ 2 ClsRouteList クラス/All method△ 2	
4	方向一覧取得	frmFindsystem クラス/△ 2 SelectRoute メソッド△ 2 ClsRouteBound クラス/All method△ 2	
5	バス停情報取得	frmFindsystem クラス/△ 2 SelectBound メソッド△ 2 ClsBusStopList クラス/All method△ 2	
6	停車順並べ替え	frmFindsystem クラス/△ 2 BusStopListRead メソッド△ 2 ClsBusStopList クラス/△ 2 GetSortNorth メソッド△ 2 GetSortSouth メソッド△ 2 GetSortWest メソッド△ 2 GetSortEast メソッド△ 2	
7	付加情報取得	frmFindsystem クラス/ GetSeachInfo メソッド	
8	Tamika フォントデータ取得	frmFindsystem クラス/ Text2Led メソッド FontDataRead メソッド	
9	LED データ設定	frmFindsystem クラス/ GetLeddataArray メソッド UpperExchange メソッド LowerExchange メソッド StationNumberExchange メソッド SetLedBit メソッド	

10	LED データ送信	frmFindsystem クラス/ SendLedData メソッド SendLedDataClr メソッド timer1_Tick メソッド	
11	シリアル通信設定変更	frmFindsystem クラス/ SettingComm メソッド SerialOpen メソッド frmSerialConfiguration クラス/All method	
12	LED 表示管理	frmFindsystem クラス/ SetLedData メソッド timer1_Tick メソッド BusStopListAllData メソッド NextPage メソッド	
13	NEXT 情報	frmFindsystem クラス/△ 2 NextBusStop メソッド△ 2	
14	previous 情報	frmFindsystem クラス/△ 2 PreviousBusStop メソッド△ 2	
15	バス停情報画像作成	frmFindsystem クラス/ CreateRouteImage メソッド ClsInformationImage クラス	
16	広告動画リスト作成	frmFindsystem クラス/ GetLcdDisplayfile メソッド NextMovieList メソッド ClsMovieList クラス/All method	
17	広告動画再生	frmFindsystem クラス/ DirectShowMoviePlay メソッド frmMovieScreen クラス/All method	
18	LCD 表示管理	frmFindsystem クラス/ timer1_Tick メソッド NextMovieList メソッド	
19	ファイルダウンロード	frmFindsystem クラス/△ 2 DownloadTest メソッド△ 2 FileDownload メソッド△ 2 FileDownloadWebReq メソッド△ 2	
20	BusTracker データ取得	frmFindsystem クラス/ timer1_Tick メソッド BusTracker クラス/ GetVehicleFeatured メソッド GetPredictionsFeatured メソッド GetTransferGuideFeatured メソッド GetRtdirFeatured メソッド	
21	NextStop 表示自動更新	frmFindsystem クラス/ GetBusTrackerData メソッド	

22	乗換情報表示自動更新	frmFindsystem クラス/ GetBusTrackerData メソッド	
23	間引き表示機能	frmFindsystem クラス/ GetBusTrackerData メソッド	

4. 2. クラス/メソッド詳細資料について

VisualStudio 開発環境の機能として、XML ドキュメントコメントを記述すると、XML ファイルにコメントが出力されるというものがある。また Microsoft から無償で提供されているドキュメントコンパイラの Sandcastle ツールを使用すると、exe ファイルと対応した XML ファイルの 2 つをビルドすることで、クラスとコメントを解析して、自動的に html/help 形式で資料を作成できる。

上記から、資料作成の工数削減、修正間違いや資料のバージョン違いによる間違いなどを回避することが可能となる。よって Sandcastle の GUI ツール Sandcastle Help File Builder GUI にて作成した資料を、正式な資料とする。

本プロジェクトでは、ソースコード上に、XML ドキュメントコメント形式でクラスの概要/詳細/メソッド情報/引数/戻り値を記述し、VisualStudio 開発環境で xml ファイルと exe ファイルを作成し、それを元に html 形式のクラス/メソッド（関数仕様書）を作成する。