

富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（本編）

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

1. 実験の目的

【実験の趣旨・目的】

富山駅北のブルーバール広場で運行を行うグリーンスローモビリティ（富山市事業）の運行状況について、情報収集、情報提供するための情報基盤の構築を目的とする。

今回の実験結果をもとに、他の公共交通への展開可能性についても考察を行う。



<イメージ>

【実験の概要】

・グリーンスローモビリティの走行位置の把握と、地図上への表示の実証

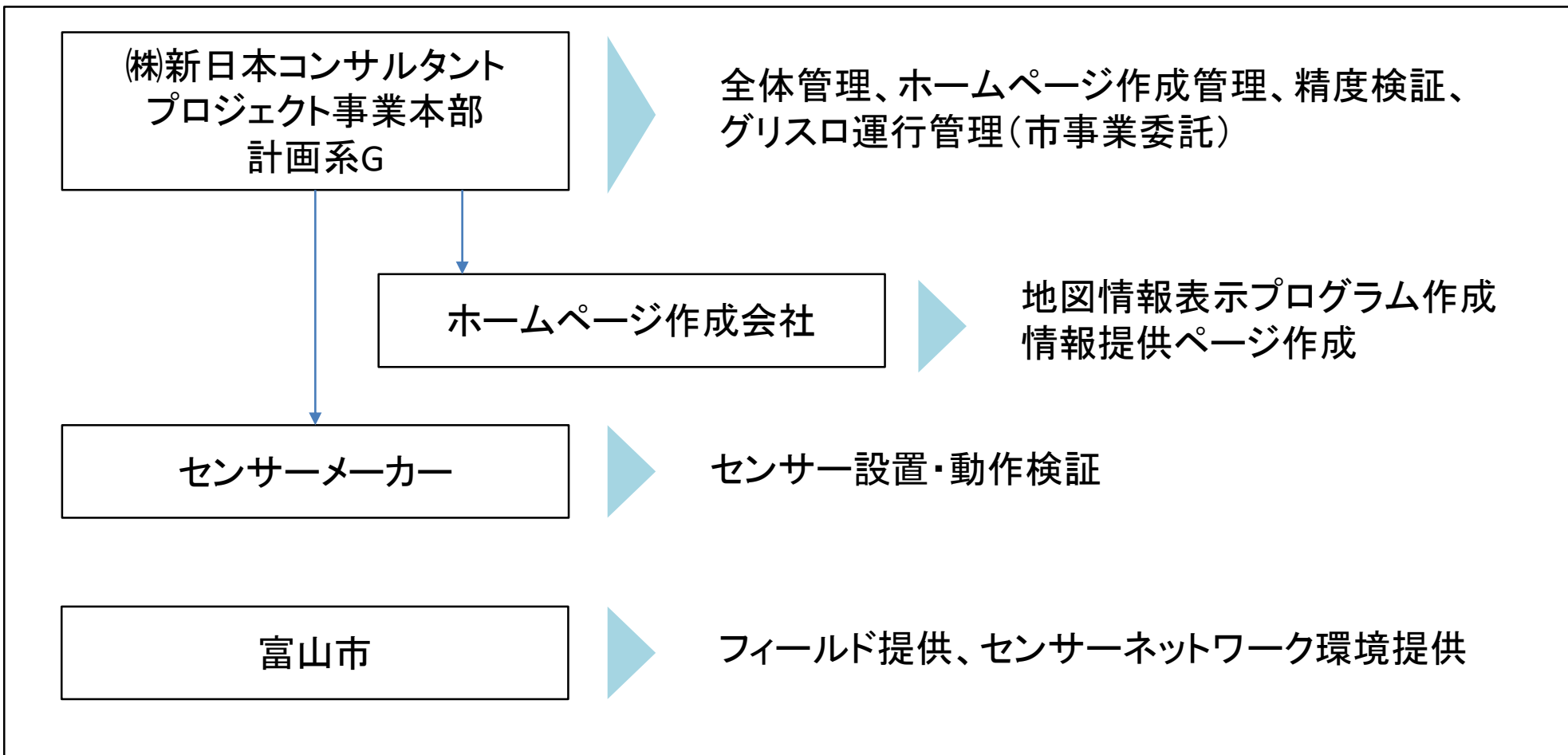
・乗降車状況の把握による乗降者数の測定と「密」の状況提供



富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（本編）

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

2. 体制（実施体制の組織図等）



富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（本編）

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

3. スケジュール

内容	R2.10	R2.11	R2.12	R3.1	R3.2	R3.3
機器検討 設置位置等検討、機器 設置	→					
ホームページ作成		→		→		
データ観測 機器動作検証			→	運行時にテスト		→
収集データ精度検証				→		運行時に 一部稼働
実験結果分析					→	
Boule BaaS運行	→					→

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—


4. 実施方法（対象エリア、使用したセンサ等）

【実験方法（センサの設置）】

富山駅北ブルバール広場を運行する、低速電動バス車両に以下のセンサを設置

- ・GPSロガー
- ・車両乗降口に人感センサー

GPSロガーセンサー

センサー	GNSS
測定対象	緯度、経度
使用周囲温度範囲	-10～60℃
保護等級	IP67相当
ペイロード概要	合計:11byte 識別子[1byte],電池電圧[1byte],基板温度[1byte],緯度[4byte],経度[4byte]
外観	



人感センサー

検出範囲	最大12m 上下左右約70°
使用周囲温度範囲	-10～60℃
保護等級	
動作概要	一定時間毎の人の通過数を検出
ペイロード概要	合計:5byte 識別子[1byte],電池電圧[1byte],基板温度[1byte],人通過数[2byte]
外観	

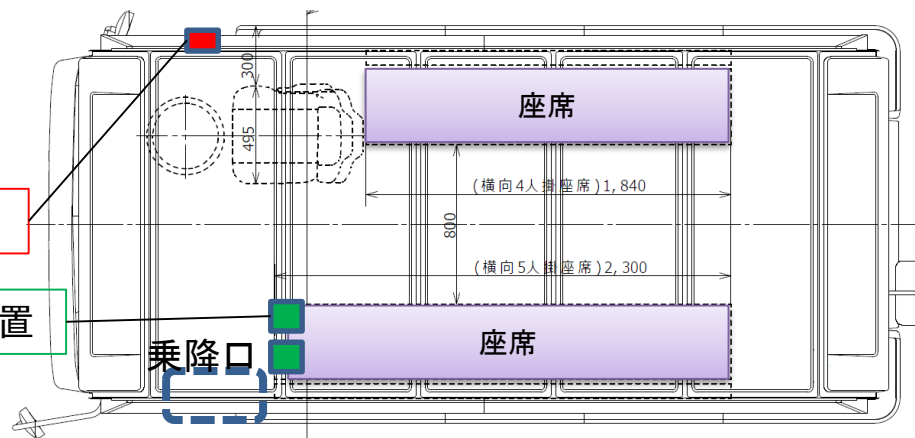
実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

4. 実施方法（対象エリア、使用したセンサ等）

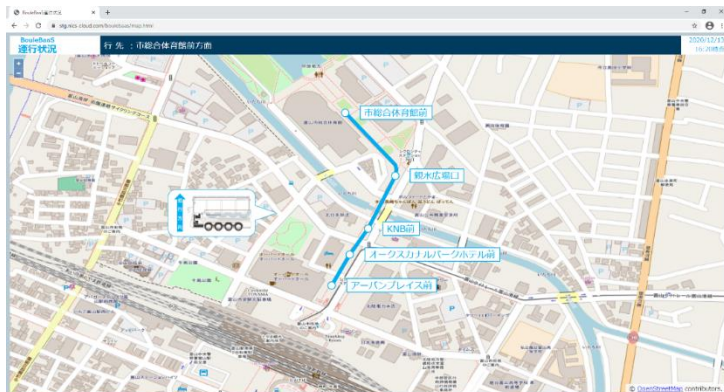
- 車両外側にGPSロガーの設置
- 乗降口に人感センサーの設置

GPSロガー設置

人感センサー設置



- 走行位置情報と乗車数表示の画面を開発、案内できるWEBページの開発

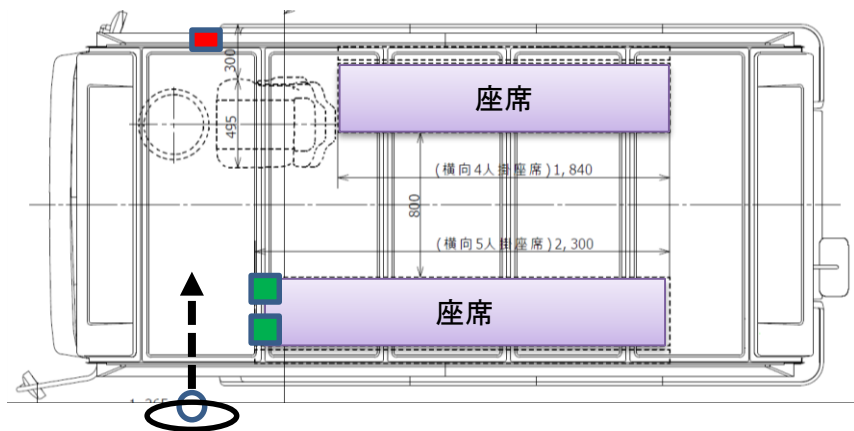


実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

4. 実施方法（対象エリア、使用したセンサ等）

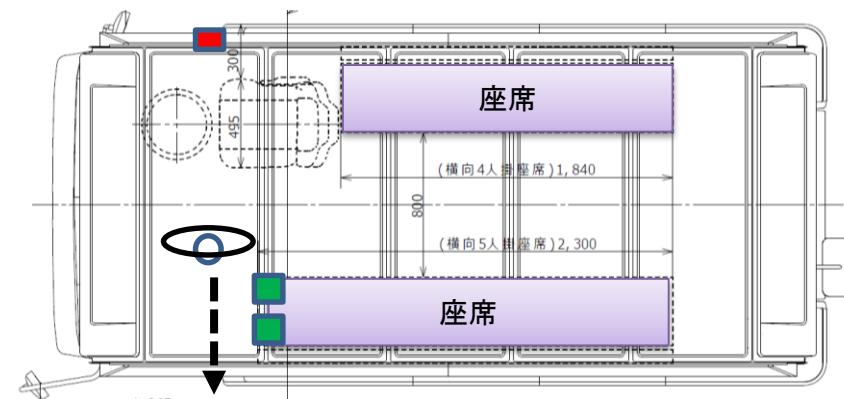
- 人感センサーを2つ設置し、どちらかのセンサーが人を感じたかで、乗車客か降車客かを判断し、カウント

【乗車】



外側のセンサーが先に感知した場合、
「乗車」と判断

【降車】



中側のセンサーが先に感知した場合、
「降車」と判断

富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（本編）

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

5. 実験結果

○バス運行位置情報提供：正常に画面表示、概ねの走行位置の案内は可能(現地で確認)

○バス乗車状況の測定：計測値を実際の乗車数と照合(12/12, 13車内カメラ画像での比較)

時間	センサー計測値			実際の乗降量			判定
	乗車人数	降車人数	不明人数	乗車人数	降車人数	乗降	
2020/12/13 11:55	1	0	0	1	0	○	○
2020/12/13 11:54	1	2	1	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:43	2	0	0	2	0	○	○
2020/12/13 11:42	2	1	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:41	3	0	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:40	2	1	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:38	3	3	1	0	7	×	○
2020/12/13 11:30	1	0	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:29	1	1	0	2	0	×	○
2020/12/13 11:25	6	0	1	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:23	4	5	0	1	9	×	-1
2020/12/13 11:14	2	8	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:13	1	14	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:12	0	8	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 11:10	4	7	0	0	11	×	○
2020/12/13 10:58	4	3	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 10:57	5	6	0	11	0	×	○
2020/12/13 10:56	4	4	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 10:55	3	1	0	スタッフ作業中			
2020/12/13 10:54	1	4	0	0	5	×	○

乗降適合率：約25%

乗降者数適合：約70%

(乗降口付近でのスタッフの作業時に追加カウントあり)

乗車、降車の別の人数は正確に計測できないものの、乗降量のカウントはおおむね可能

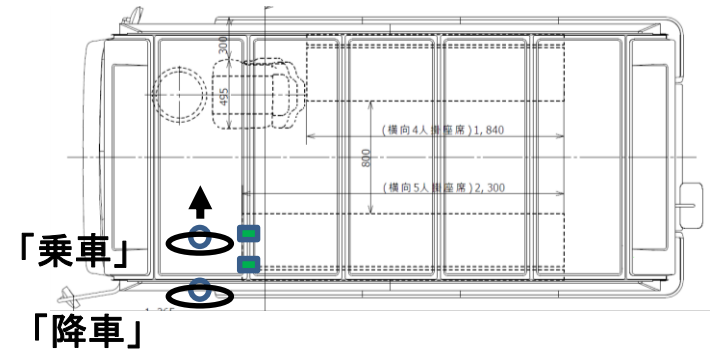
実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

6. 効果

○バス運行位置情報提供：正常に画面表示、概ねの走行位置の案内は可能(現地で確認)
⇒ 3月運行より公開稼働
運行情報提供、周知ツールとして活用

○バス乗車状況の測定：乗車、降車別の人数の把握は不可能
乗降量のカウントは概ねできている
(調査データの収集可能)

【不適合要因】



先に乗車した人の中側のセンサー感知の後、
後者の人の外側のセンサーが感知
(同一人物の動きとして誤判定)

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

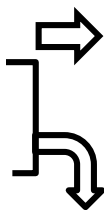
7. まとめ

○今回実証を行ったデータの蓄積と活用によって、グリーンスローモビリティ実装化・持続可能性への寄与、ボールバール広場等の効率的な整備立案への貢献の可能性が考えられます

【収集データ】

・ 走行位置のデータ

・ 乗降量のデータ



運行情報のリアルタイム広報が可能

グリーンスローモビリティの周知広報への寄与で利用者アップによる持続可能性向上

時間帯ごと、場所ごとの乗降量（人流）の変動の把握が可能

ボールバールの魅力向上に向けた効率的な整備計画の立案について貢献可能

実験タイトル	グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証	代表事業者 (連絡先)	(株) 新日本コンサルタント
		共同参加者	—

7. まとめ

■ コミュニティバス等への乗降データの有用性

通常のバス車両においては、乗車と降車の出入口は別々にあるため、今回発生した事象は起こることはない。

乗車口、降車口でそれぞれカウントすることで乗車数、降車数はカウント可能で、GPSとセットでの情報取得により、停留所ごとの乗降量情報の取得が可能と考える。

多くのバス(特にコミュニティバス)では乗降者数の計測は運転手が記録表に記録する形であり、センサーの活用による安価で記録が可能と考えられる。

それらデータの蓄積・分析により、コミュニティバスの運行最適化に向けた検討資料として有効なものとなり、コミュニティバスの持続可能性を高めることに寄与できると考えられる。



今回の車両は乗降口1か所



通常のバス車両は乗降口2か所