

令和元年度 IoT 技術等を活用した
グリーンスローモビリティの
効果的導入実証事業委託

成果報告書（別冊）

－飯館地区－

令和 2 年 3 月

復建調査設計株式会社

目 次

(飯館地区)

1. 調整会議の開催
2. 実施計画書
 - 2.1 実施計画書
 - 2.2 実施計画書（変更）
3. 成果報告書

1. 調整会議の開催

1. 調整会議の開催

以下の通り調整会議を全7回開催した。

▼表 飯館村__調整会議の実施状況

	日程	協議事項
第1回	9/19(木)	・実証ルート(現地確認) ・充電設備、車両管理場所 ・関係機関との調整状況 ・実証実験までのスケジュール ・選定結果を踏まえた環境省の意向
第2回	10/9(水)	・実証期間の検討結果 ・広報計画の検討結果 ・アンケート・インタビューの検討結果 ・実証実験までのスケジュール調整・台風の被害状況 ・台風被災を考慮した今後の実証実験の方向性について
第3回	10/25(金)	・台風19号の被災状況について ・ヤマハ車両の納車時期について ・YMPCとの走路確認について ・実施計画書について
第4回	11/7(木)	・走路について ・試走について ・車両の充電について
第5回	12/12(木)	・11/28 環境省協議結果について ・実施計画書と見積書について ・試走状況について ・証憑類の提出ルールについて ・今後のスケジュールについて
第6回	1/29(水)	・今年度実施計画書について ・来年度の実証事業について
第7回	2/13(木)	・事業の実施状況について ・継続審査会資料について ・令和元年度報告書とりまとめについて ・今後のスケジュールについて

2. 実施計画書

2.1 実施計画書

2019（平成31年度） IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの 効果的導入実証事業 実施計画書

実証地域	飯舘村（伊丹沢地区）
提案者	福島交通株式会社 XXXXXXXXXX
事業名称	中山間地におけるラストワンマイルモビリティ

1

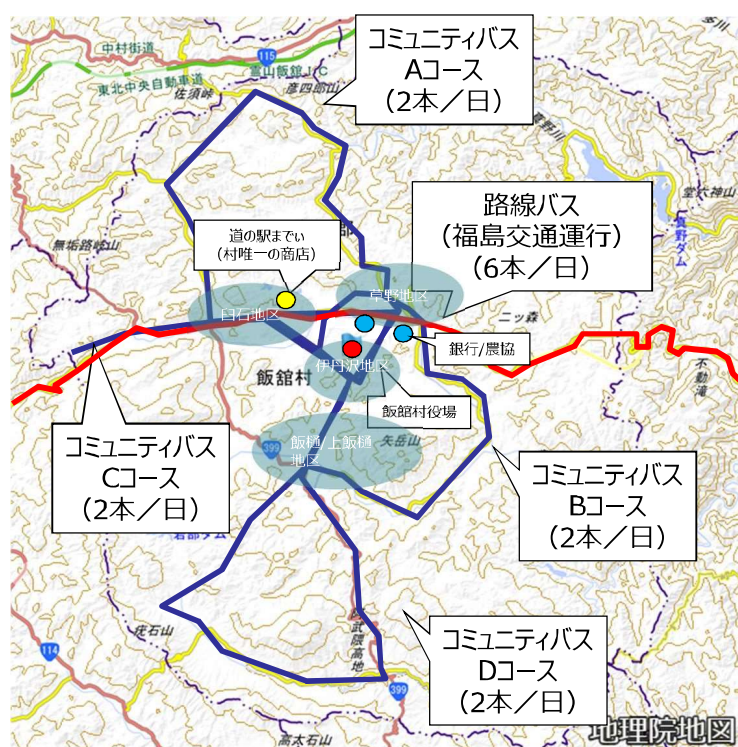
【1.事業概要】 地域および地域交通の概況

○地域の概況

福島県浜通り地方の北部に位置する飯舘村は、総面積230.13平方キロメートルの約75%を山林が占め、村の中央を新田川とその支流、北部を真野川とその支流に沿って農地が広がり、集落を形成している。
H23年に発生した原子力災害による避難区域に設定され、一時全住民が村外避難を余技無くされた事で、人口減少/過疎化が進む。
人口（住民登録）はH30年4月現在 5,807名を数えるも、避難指示が解除された現在でも、村内居住者は743名に留まっており、5000名超が村外に居住している。
人口減少に伴い税収は大幅減少しているにも関わらず、費用は復興関連事業により増加している事から公共財政は厳しい状況にあり、地方債や国庫支出金等に大きく頼らざるを得ない状況。
この状況下、飯舘村では復興計画で「ネットワーク型の新しい村づくり」を謳い、広域でのネットワーク作りを目指している。

○地域交通の概況

交通面では村域を東西を貫く県道12号線が、福島県中通り地方と浜通り地方を繋ぐ幹線として機能しており、福島市（中通り地方）から川俣町経由で南相馬市（浜通り地方）を結ぶ路線バス（福島交通運行）が、飯舘村の東西を通過している。（飯舘村内17停留所/1日6往復）
しかしながら、復興住宅が村内に分散し、また帰村した住民の多くを高齢者が占めている事から、東西に貫くバス路線だけでは補えない。
飯舘村では、村内を走る4つのルートが一日各2本ずつコミュニティバスを運行しているが、限られた時間であり、またバスへの接続を前提としておらず、乗継での村域外（川俣村など）へのアクセスが難しい。また村域内でも飯舘村役場を始めとする主要スポットへの移動はできるが本数が少なく、利便性は高くない。そのためバス停まで距離がある住民のバス利便性は低く、課題になっている。
現状としては村域内を移動するためには、住民同士の共助などに頼っているのが実態となっている。



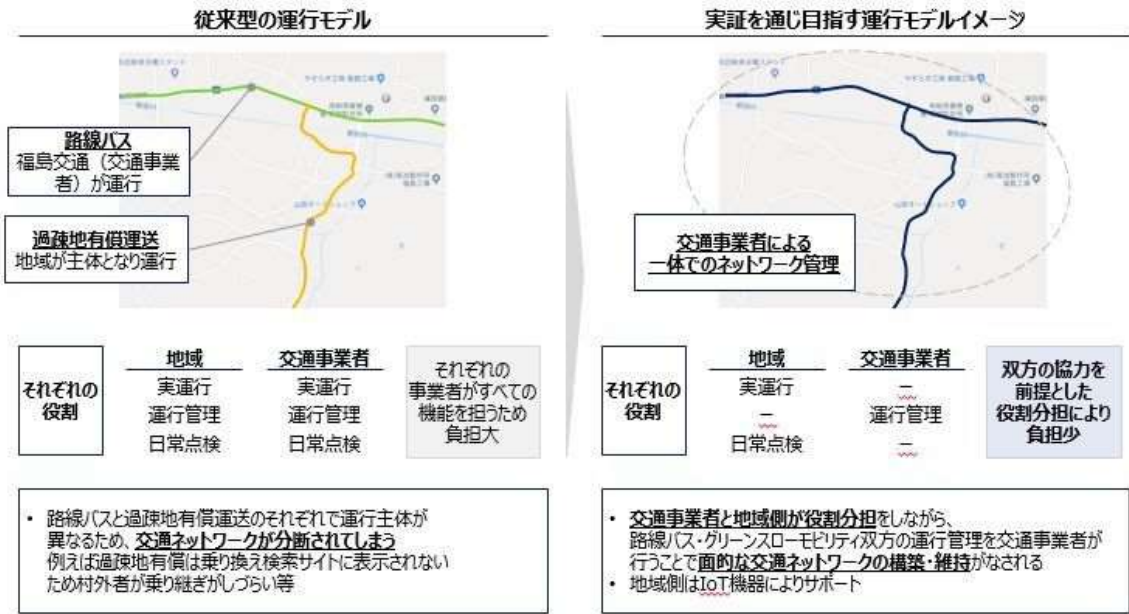
2

【1.事業概要】
地域課題の解決への方向性

○地域課題の解決へ向けた方向性

飯館村では原子力災害による避難指示からの復興途上であり、「いいままでいい復興計画（第5版）」に沿った復興を進めている。
原発災害により全村避難期間が長期に及んだことから、「戻る人」、「戻らない人」、「戻れない人」のそれぞれに寄り添った復興を進めており、村域だけではなく、広域での「ネットワーク型の新しいむらづくり」を進めている。具体的には、無理に住民の帰村を促すのではなく、まず同村の産業の中心である農業に於いて、原発災害の風評被害の少ない花卉栽培を促進する事で産業復興を成し遂げた上で、近隣市町村からの自発的な帰村を促す取り組みを推進している。
ネットワーク型の村づくりに於いては、近隣市区町村との頻繁な往来が不可欠であり、また高齢化が進んでいる状況下、階層的な公共交通手段の確保が課題になっている。特に商店については、現状飯館村にはコンビニ1店舗しか商店が存在しない為、生鮮食料品や日用品の入手は近隣の川俣町/南相馬市に所在するスーパーを利用するしかなく、村外への公共交通の基幹である路線バスに接続した、村内の公共交通手段の整備が喫緊の課題となっている。

□ 本実証では地域と交通事業者の連携による新しい過疎地運行モデルを実証していく



3

【1.事業概要】
実証実験の全体像

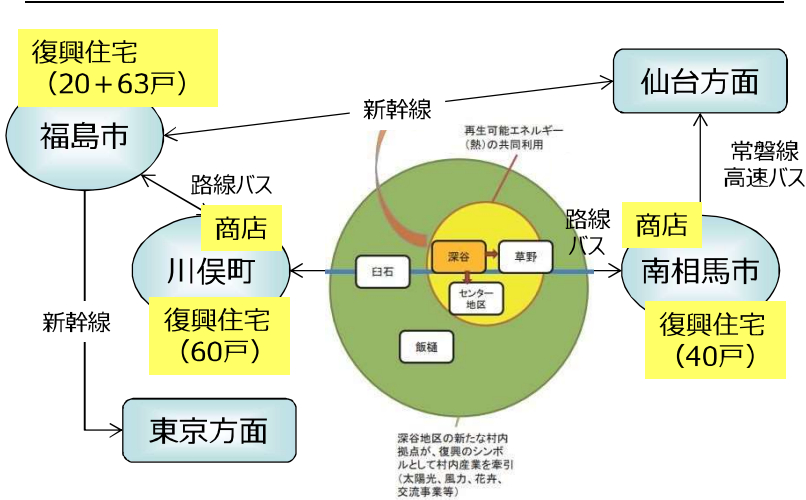
○実証事業の全体像

飯館村の現状を踏まえ、本実証では自宅からバス停や域内同士の数km程度の、ラストワンマイルの移動手段の提供を、以下の様な観点より、グリーンスローモビリティを活用することでSDG s の実現へ貢献すると考えている。

- ① 100%再エネの電力調達で、脱炭素化を実現し、飯館村基本理念の「豊かな環境の維持」に貢献
- ② 利用する電力を域内電力会社（飯館電力）から調達することで、エネルギーの地産地消が可能である
- ③ 地域のガソリンスタンドの維持も今後ますます困難となることから、ガソリン補充の不要なグリーンスローモビリティを活用に拠り、交通インフラの持続性を担保する
- ④ 地域住民（高齢者）がドライバーとして地域交通を担う必要がある。そのため安全安心に運転できるモビリティシステムが不可欠であり、低速のグリスロは持続可能な公共交通システムとして大いにメリットがある。
- ⑤ ラストマイルを担うグリスロがネットワークすることで、村外避難者が幹線バスを利用して村を訪れることができ、公共交通でのアクセスが可能となり、交通ネットワークとしてCo2削減につながる。

また地元の運転者が運転し、「共助」の考えで支えるサービスの提供を考えているが、安全管理を遠隔から支えることで持続できる仕組みを作る。
本事業終了後は、自動運転技術の採用を目指し、地域の人的なリソースに必ずしも依存しないサービス提供を目指す。

復興計画に謳われる広域ネットワークのイメージ



4

【1.事業概要】

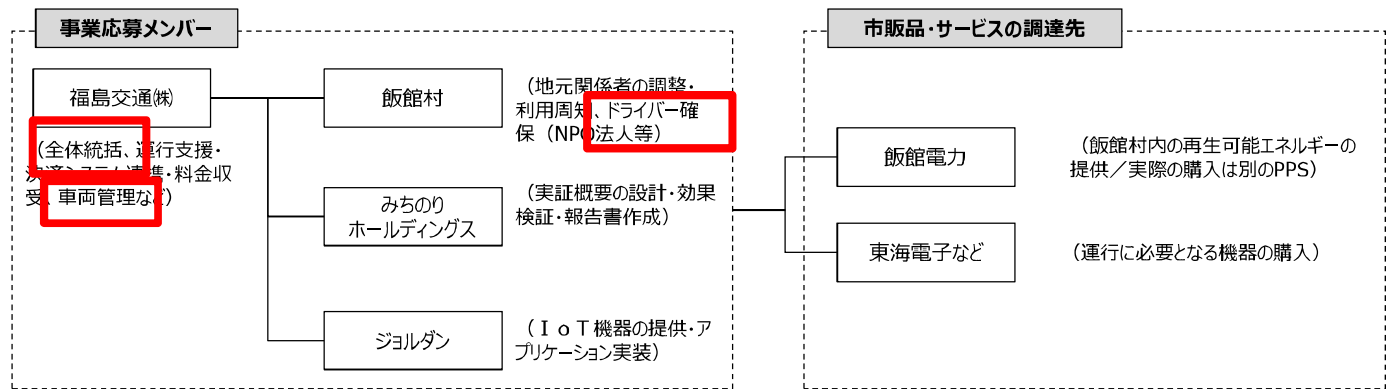
○実証地域における上位関連計画

飯館村ではH16年策定の総合計画にて、交通計画の基本方針を策定も、原発災害による全村避難により大きな方向性の変更を余儀なくされる。最新の計画では、住民の自発的な帰村を促す取り組みの一つとして、公共交通再整備を計画に掲げている。

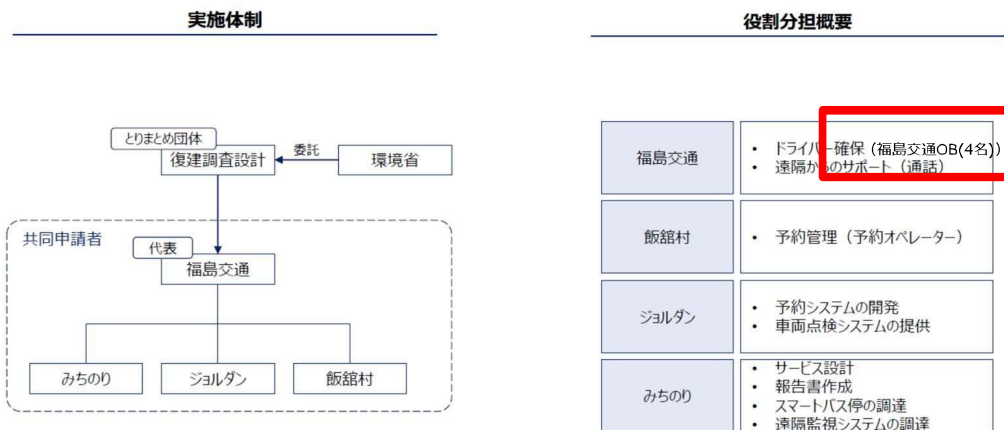
計画種類	計画名	計画要旨	交通関連計画
総合計画	飯館村第5次総合振興計画書 (H16年6月策定(～H26年))	高齢化/過疎化が進む未来に備え、いたずらな開発や経済成長に頼る事ない、住民共助を基本とする「までいうライフ」の実現を目標に設定。	高齢者の免許返上等による交通弱者の増加に備え、NPO法人による総合運輸サービス事業体の創設。村外を結ぶ公共交通等と接続した運行体制の確立。
----- H23年4月 原子力発電所災害の発生による全村避難 -----			
復興計画	までいな希望プラン (H23年6月策定)		
	いいたて までいな復興プラン (H23年10月策定)	原発災害発生後、全村避難となった事により仮設住宅での生活の安定及び、除染作業の推進による帰村できる環境整備。	住民間のつながりの確保および、仮設住宅居住中の通院/買い物の為の交通手段の確保の為、仮設住宅を結ぶ、コミュニティーバスを運行。
	いいたて までいな復興計画第一版 (H23年12月策定)		
	いいたて までいな復興計画第二版 (H24年8月策定)	終わらない除染・長引く避難生活に拠る、村民の心理的变化に配慮し、“戻る人”、“戻らない人”、“戻れない人”のそれぞれに寄り添った復興の実現。	道路や道の駅等、交通インフラの整備。
	いいたて までいな復興計画第三版 (H25年6月策定)		
	いいたて までいな復興計画第四版 (H26年6月策定)	村域だけではなく、広域での「ネットワーク型の新しいむらづくり」の推進。無理に住民の帰村を促すのではなく、再生可能エネルギーや花卉栽培等、産業復興を成し遂げた上で、近隣市町村からの自発的な帰村を促す取り組みの推進。	ネットワーク型の村づくりを実現する、近隣市区町村との階層的な公共交通手段の確保。
	いいたて までいな復興計画第五版 (H27年6月策定)		

【1.事業概要】
実施体制

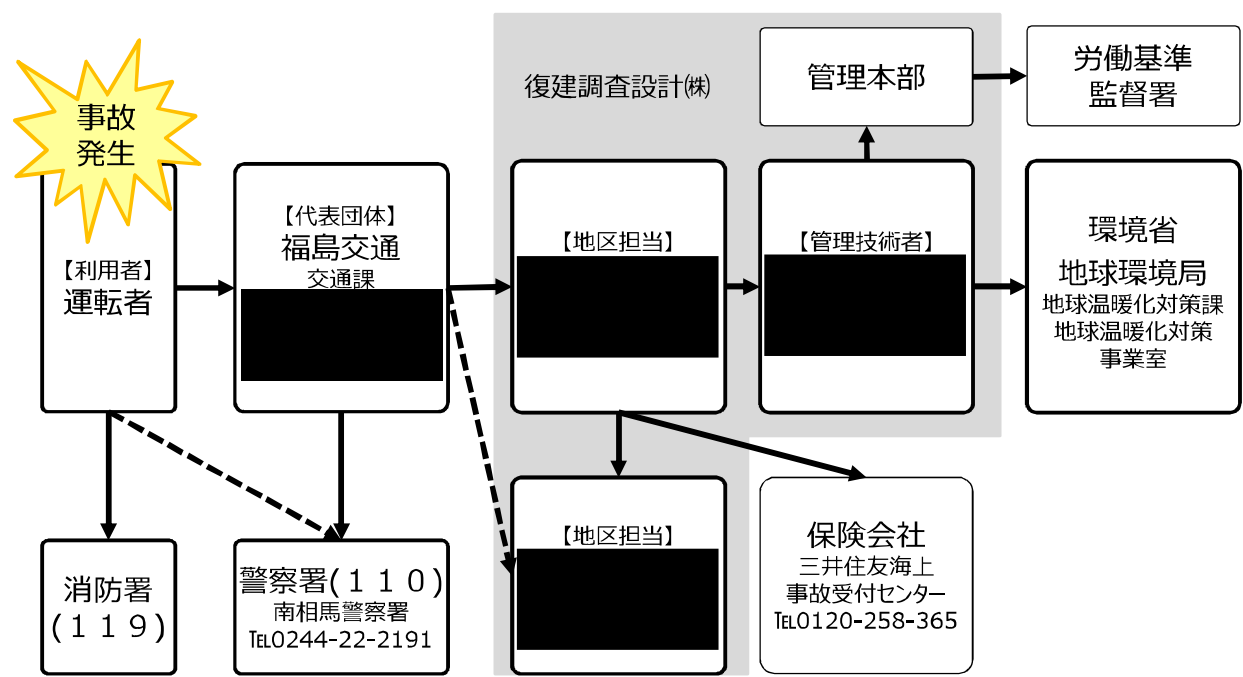
【実施体制（提案時）】



【初年度 実施体制】



【1.事業概要】
初年度_緊急時連絡体制



本実証事業は、環境省の「IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの効果的導入実証事業委託業務」の一環で行うものです。

【1.事業概要】
実施スケジュール（全体像_提案時）

実施内容	2019年度	2020年度	2021年度
実行計画の詳細化			
利用者の受容性調査（サービス、利便性など）			
IoTシステムの実装			
利用者向けUIの実装			
車内監視対応システムの実装			
チケットシステムの共通化			
安全運行支援システム（点検・点呼支援、運行計画、シフト作成など）			
運行管理システムの統合			
事業開始に向けた準備			
事業採算性の検証／事業スキームの整理			
事業許認可取得			
サービスの提供形態			
小規模でのテスト運送			
対象を限定しない無償運送			
地元住民等による無償運送			
有償での運送			

【1.事業概要】
初年度_詳細スケジュール 1/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
1	契約関連														
1	契約書ドラフト受領	全社	10/28	10/28	-										
2	各社契約書レビュー	全社	10/28	11/4	-										
3	捺印手続き	全社	11/5	11/14	-										
4	契約締結	全社	11/15	11/15	-										
2	広報関係（チラシ）														
1	デザイン	福島交通	10/15	10/19	100%										
2	復建調査チェック	復建調査	10/28	11/1	-										
3	印刷	福島交通	11/4	11/8	-										
4	文化祭での配布(中止)	福島交通	10/26	10/27	100%										
5	町内報制作会社への発送	福島交通	11/9	11/10	-										
3	広報関係（HP）														
1	アドレス取得	ジョルダン	10/11	10/11	100%										
2	ホームページ制作	ジョルダン	10/11	11/8	-										
3	環境省チェック	ジョルダン	11/9	11/14	-										
4	ホームページ開設	ジョルダン	11/15	11/15	-										
4	広報関係（ラッピング）														
1	デザイン	ジョルダン	10/21	11/8	-										
2	制作期間	ジョルダン	11/10	11/14	-										
3	車両への貼り付け	ジョルダン	11/15	11/15	-										
5	アンケート														
1	設計	みちのり	10/18	10/31	-										
2	内容確認	全社	11/1	11/15	-										9

【1.事業概要】
初年度_詳細スケジュール 2/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
6	スマートバス停														
1	パネル製作会社決定	みちのり	10/18	10/30	-										
2	パイオニア含めたMTG	みちのり	10/21	10/30	-										
3	パネル製作期間	みちのり	10/31	11/5	-										
4	パイオニアへの発送	みちのり	11/5	11/5	-										
5	タッチボタン取付	みちのり	11/6	11/11	-										
6	現地への発送	みちのり	11/12	11/13	-										
7	現地での設置	みちのり	11/13	11/13	-										
8	最終チェック	みちのり	11/13	11/13	-										
7	カート														
1	協議会の設立	全社	10/21	10/21	-										
2	ヤマハのルート視察	みちのり	11/5	11/5	-										
3	ナンバー取得のための書類準備	福島交通	10/21	11/5	-										
4	ヤマハ車両発送	ヤマハ	11/7	11/8	-										
5	納車	福島交通	11/11	11/11	-										
6	名義変更	福島交通	11/11	11/11	-										
7	機器取付	全社	11/11	11/13	-										
8	現地への輸送	福島交通	11/11	11/11	-										
9	ドライバー講習	ヤマハ	11/11	11/11	-										

【1.事業概要】
初年度_詳細スケジュール 3/3

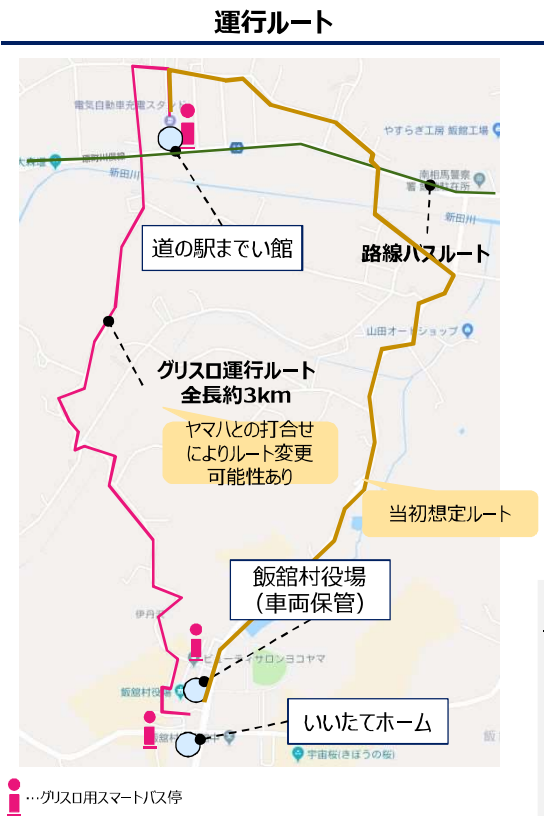
No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
8	車両予約システム														
1	開発期間	ジョルダン	10/17	11/11	-										
2	現地対応	ジョルダン	11/11	11/15	-										
9	実証実験														
1	試運転	全社	11/16	11/17	-					-					
2	実証実験	全社	11/18	11/29	-										
3	実証終了	全社	11/29	11/29	-							-			

【2.実証事業の詳細】
初年度運行概要

主な移動先	
運行期間	11/18（月）～11/29(金)
運行時間	7:15～16:30 毎日運行（途中での充電休憩要）
運行管理者	福島交通
運行形態	① 路線バスに接続する時間帯はダイヤ運行 ② ①の時間帯以外は前日の予約および当日の呼び出しに対応するデマンド運行
車両予約方法	右記の「主な移動期先」に車両予約端末として スマートバス停（タッチボタン＋スマートスピーカー）を設置 および電話予約も実施
車両	ヤマハ製 AR-07（7人乗り）  フル充電で 約30km走行可能
その他	・ 車両は運行ルート以外は走行しない想定 乗降場所右記の各拠点、ただし降車は要望があればルート上の任意の場所

主な移動先	
いいたて村の道の駅 までい館	までいホール、コンビニエンスストア、多目的スペースなどを有する飯舘村における交流拠点
飯舘村役場	行政サービスを提供
特別養護老人ホーム いいたてホーム	村で唯一の特別養護老人ホーム。 40名弱の入居者が生活中
その他	
・ 荒天時には以下の業務フローを想定	
① ドライバーが当日の天候を確認し、運行に不安がある場合、始業前点呼時に福島交通	
② 福島交通がドライバーからの意見を基に判断	
③ 実証実験ホームページに運休の旨を表示	
※ 運行時に荒天となった場合、車両停止の上、ドライバーから福島交通に連絡・相談とする	

【2.実証事業の詳細】
初年度運行概要



ルート選定理由

①村外者の足：
村外より年120人以上の来村者がいるが飯舘村役場までの交通手段がないためラストマイルモビリティとして本件を位置付け

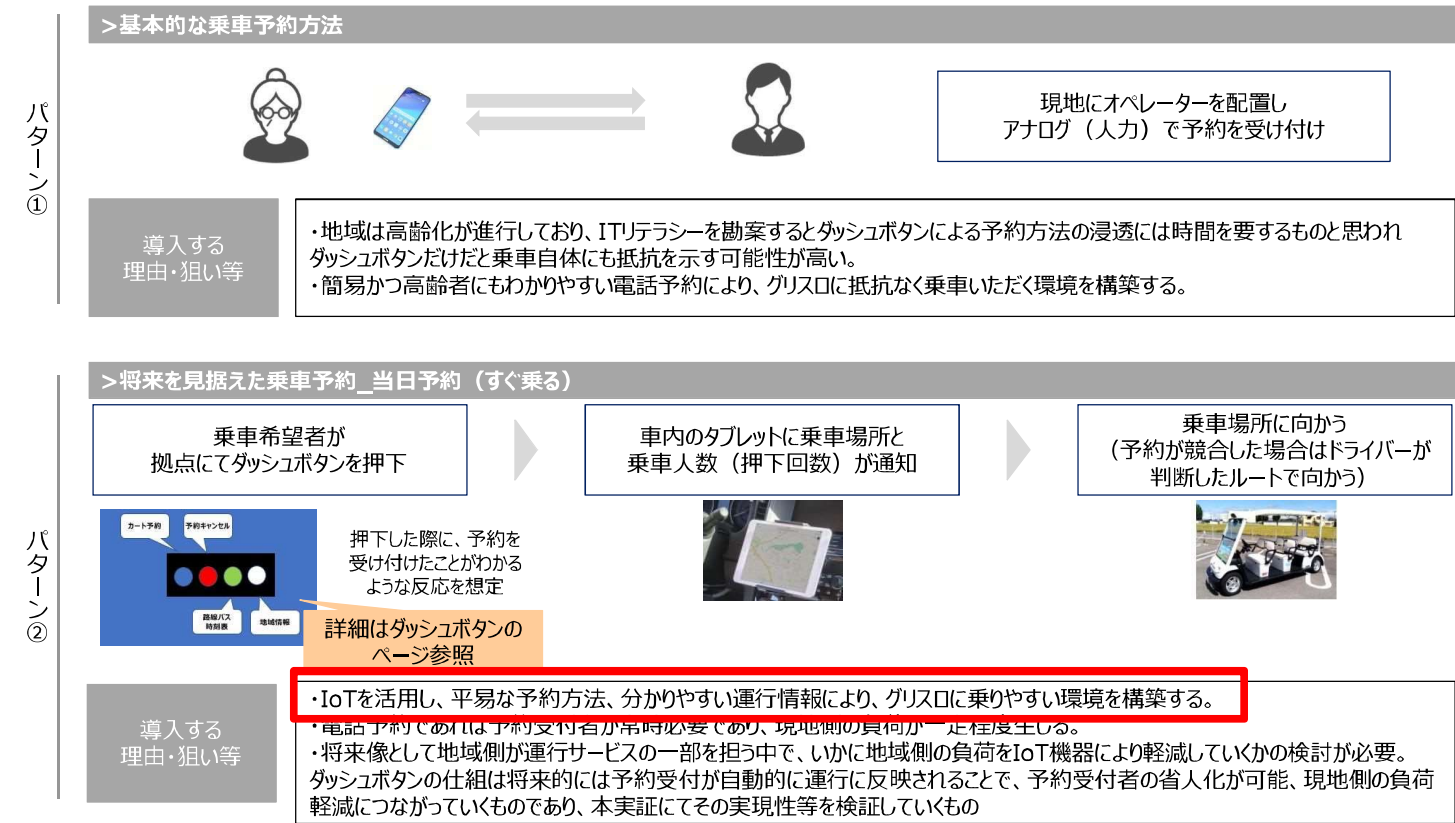
②高齢者の足：
ルート上に帰村者が45名在住、大半が70歳～80歳と非常に高齢でありJAやまでい館など交流拠点への移動が困難。グリスロを足として運行させることで住民の交流を促進させると共に公共交通への乗換による域外への移動も促す

13

【2.実証事業の詳細】
運行ダイヤ

	グリスロ運行ダイヤ		福島交通運行ダイヤ		グリスロ運行ダイヤ	
時間	発 飯舘村役場	着 道の駅 までい館	行先	時刻表	発 道の駅 までい館	着 飯舘村役場
7	運行開始前					
	7:15	7:30	福島駅東口	7:38	7:40	7:55
8	デマンド運行					
9						
10	10:25	10:40	福島駅東口	10:48		11:15
			原町駅前	10:58		
11	運行休止（充電）					
12						
13	12:45	13:00	福島駅東口	13:08	13:15	13:30
			原町駅前	13:38		
14	14:15	14:30	福島駅東口	14:38	14:45	15:00
15						
16	15:45	16:00	原町駅前	16:08	16:15	16:30
			福島駅東口	16:38		
17	運行終了					
18						
19						

【2.実証事業の詳細】
車両予約方法



15

【2.実証事業の詳細】
利用イメージ



16

【2.実証事業の詳細】 スマートバス停（ダッシュボタン）

見積番号⑧ スマートバス停
見積番号⑥ ディスプレイ

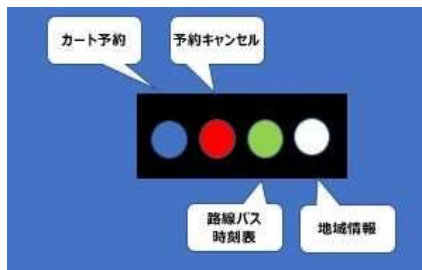
- 目的地为限定された地域において、ダッシュボタン活用による乗車予約は、操作が極めて簡単で誰でも使えるユニバーサルな手法である。これをバス停に組み込み、AIによる音声案内や予約応答自動化等を組み合わせ、これを利用者が見込まれる拠点に配置することで、グリスロ利用促進、幹線バスとの乗継利便性、運行管理の省力化などの有効性を検証する。
- なお、帰還者1000人程度の復興地であるため、効果発現に時間を要する可能性が想定されることから、スマートバス停の利用（体験）機会を増やし、認知度向上を図ることを目指し、初年度からのスマートバス停構築が望ましいと判断。

バス停イメージ



道の駅、村役場、いたてホームの
3か所にそれぞれ設置

ダッシュボタン



スピーカー



ディスプレイ



バス停

市販の看板を活用
バス停には飯館村のキャラクターである「いたねちゃん」を表示することで視認性とともに関わりやすさを持たせる

ダッシュボタン

乗車予約とともに直近の路線バス到着時間や地域の情報を流せる仕様

スピーカー

パネルに取り付けすることでパネル自体が振動し、音声を発するスピーカーを採用

ディスプレイ

拠点の屋内にはディスプレイを設置し、車両の位置情報を表示することで大体の待ち時間イメージを掴めるようにする

その他

使用方法が不明な場合などの緊急連絡先を掲載

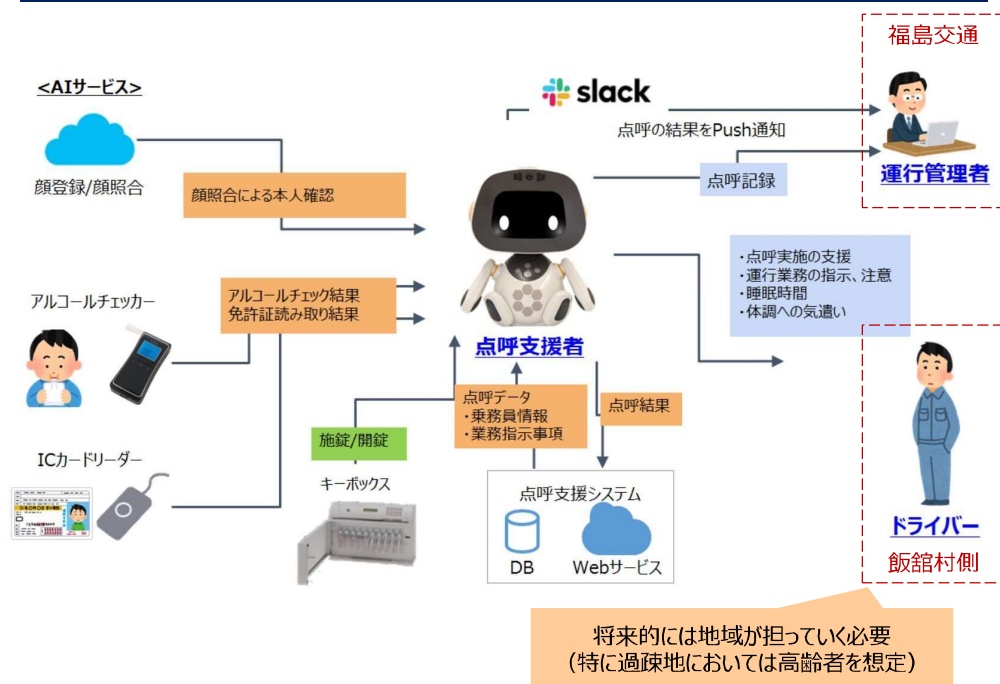
17

【2.実証事業の詳細】 総合点呼システム

見積番号⑥ 総合点呼システム

- 運行前・運行後にロボット点呼を活用し、遠隔からの点呼を実施

総合点呼システムイメージ



本システム導入の意義合い

過疎地にグリスロを公共交通として社会実装していくためには、先述のとおり地域側と運行管理者の連携が不可欠。特に過疎地においては高齢者等を中心としたNPO等がドライバーを担う想定であり、その場合安心・安全な運行を担保するため本システムのような遠隔からの点呼システムが非常に有用。本実証の中でシステムの使い勝手、実現性などの検証を行うもの

ロボット点呼

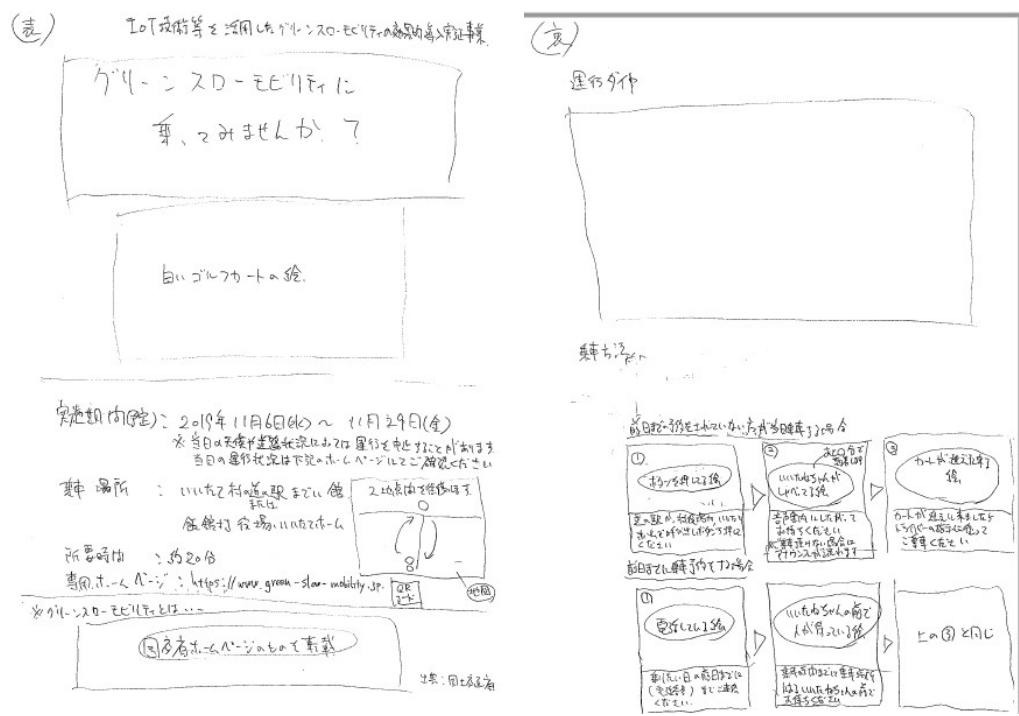
運行の拠点となる飯館村役場にロボット点呼システムを設置
運行前と運行後に点呼を実施し点呼内容を福島交通側で確認（slackにてデータ送信）

（確認内容）
・本人確認（顔認証）
・アルコールチェック
・免許証チェック
・体調確認

18

【2.実証事業の詳細】
事前配布チラシ案

見積番号⑩ 実証前チラシ



- ◆目的
実験内容や利用方法の周知による利用促進
- ◆ターゲット（地域への周知対象）
- ① 村内に帰還した住民（村内移動や村外の商業施設に買物移動をする方）
 - ② 村外に避難している住民（村内に時々戻る方）
 - ③ 業務等で村内に來訪する方（村内への來訪者）
- ◆配布先・配布数
- ・村内帰還者1000部
 - ※帰還者1182人(9/1現在)
 - ・イベント（いいたて文化祭）500部
 - ・村外避難者の多い近隣自治体および近隣商業施設（500部）
 - ※福島市、郡山市、相馬市、二本松市、南相馬市、伊達市、川俣町を対象
 - ・広報誌（1500部、村外避難者向け）
 - ・福島交通バス車内1500部（50台×50部）

19

【2.実証事業の詳細】
事後配布チラシ案

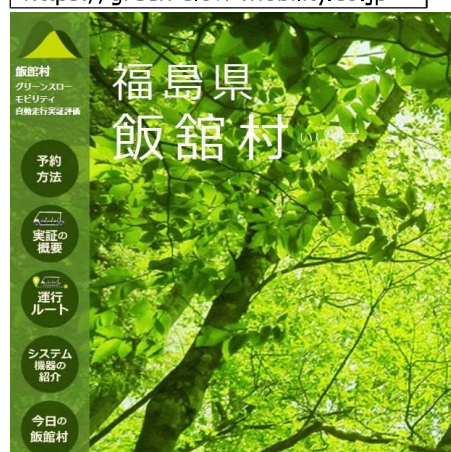
見積番号⑪ 実証後チラシ

表	裏
グリーンスローモビリティ 実証実験の実施結果	
〇月〇日～〇月〇日に飯館村を グリーンスローモビリティが走りました！ (その他コメントを記載)	(運行時の写真)
(運行の概要) 実証期間、乗車人数 実証ホームページ 運行ルート	
実証のまとめ	(来年度事業の紹介)

- ◆目的
実験結果の報告や次年度実験に向けての事前周知
- ※ターゲット、配布先、配布数については事前配布チラシに同じ

20

アドレス
https://green-slow-mobility.co.jp



HPの周知方法（案）

- ・村広報誌でのHP案内（チラシ同封による）
- ・チラシ拡大版を公的施設（公民館・集会所・福祉施設等）へ掲示

実証ホームページ制作の目的

- ・各地に分散して避難している村外避難者に情報を常に提供できる広報手段としてHPを有効に活用する
- ・飯舘村HPにリンクし、サイトにアクセスしやすい環境を整備し、帰還者や村外避難者の実験の周知を促す
- ・チラシでは案内しきれない、分かりやすい情報（利用方法、本日の運行・運休情報、利用状況の最新の写真やブログ等）を提供する
- ・ひいては、公共交通システムが確保され、生活環境が改善される状況を村外避難者に示すことで、地域課題である村外からの帰還を促し復興の促進を図る

HPでは以下を掲載予定

- ・実証により実現したいこと（公共交通網の整備等）
- ・事業概要
- ・運行期間
- ・運行ダイヤ
- ・当日の運行状況
- ・予約方法
- ・本日の飯舘村（ブログにて実証の様子を紹介）

※飯舘村HPとの相互リンク想定

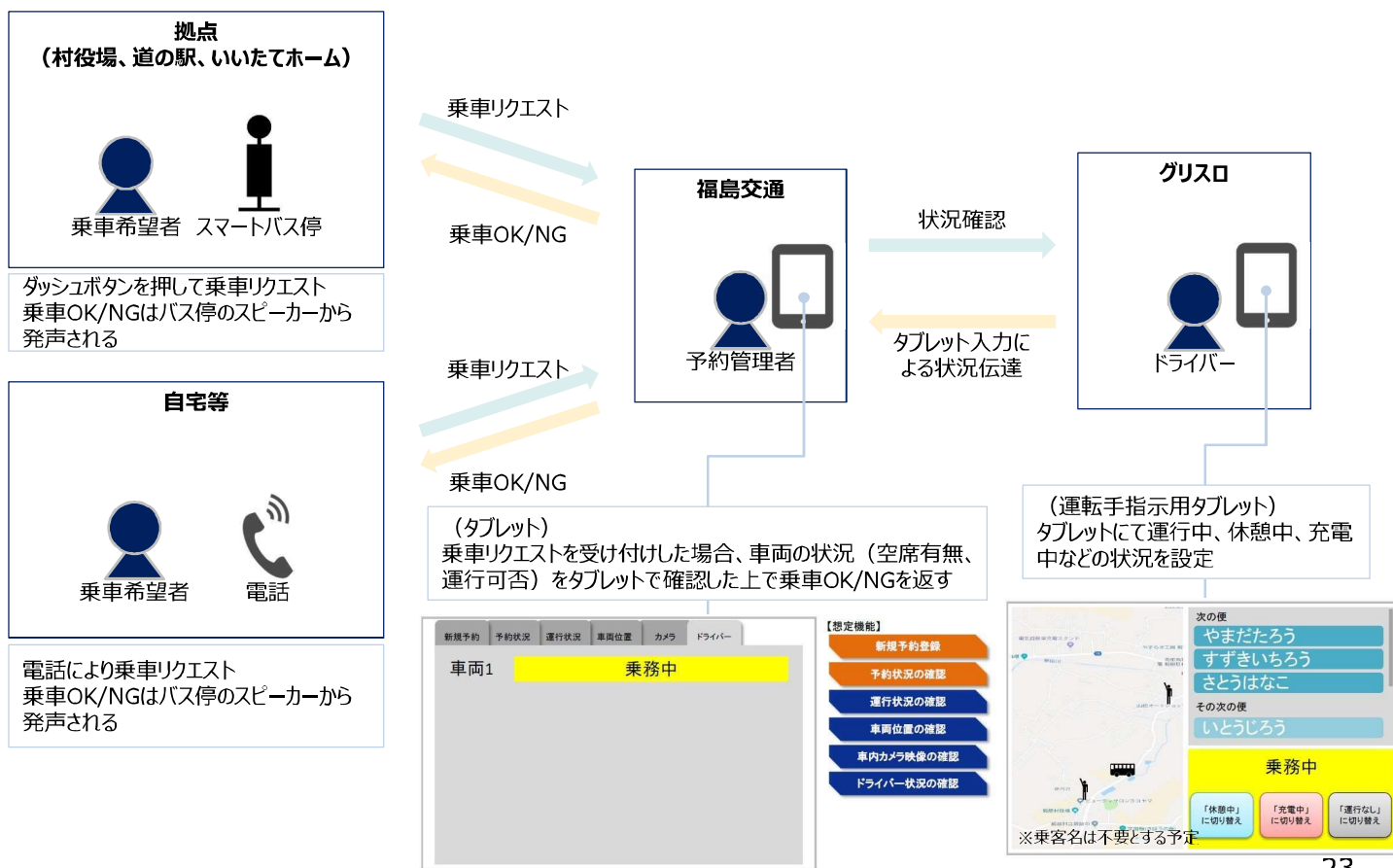
21

以下の方法を検討し、実証の周知および利用促進を図っていく

- ・民生委員、生活支援相談員、NPO（将来のドライバー候補）等にグリスロに試乗体験してもらう
- ・上記の方が帰還者を訪問される際にチラシを配布してもらう
- ・ルート上の帰還者を訪問する際はグリスロを利用してもらう
- ・役場や道の駅付近で一緒に試乗会・体験会を実施
- ・出発式を行い外部へのPRを行う

【2.実証事業の詳細】 乗車予約の受付フロー

見積番号②	タブレット
見積番号③	運転手指示用タブレット
見積番号④	予約システムの実装

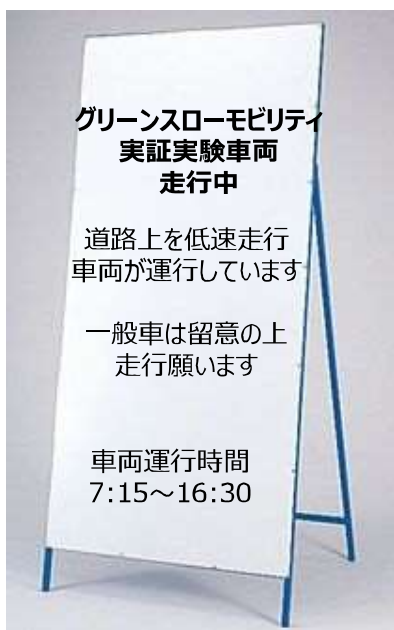


23

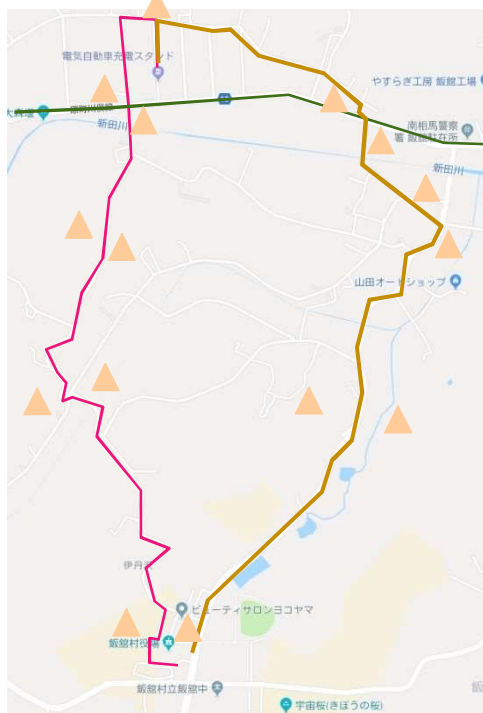
【2.実証事業の詳細】 安全確保用立て看板

見積番号⑫ 周知宣伝費用

看板イメージ



看板設置場所案



▲ …設置場所案

安全確保のため、走行ルート上に立て看板を設置し、実証実験の周知に努める（8か所程度想定）

		目的	想定する対象者	実施タイミング	想定回答者数
アンケート	実証中	自家用車から、CO2削減につながるグリスロ（+公共交通）へのシフトの意向等を確認	- グリスロに乗車された方 - 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	乗車前にアンケート配布。乗車中or降車時にアンケートを記入いただき回収	村内利用者50人 村外利用者25人
	実証後	グリスロの実装に向けた課題感、期待感の整理	- グリスロに乗車された方 - 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	事後に郵送などにて実施	村内利用者50人 村外利用者25人
インタビュー	実証後	グリスロの実装に向けた課題感、期待感の整理	- グリスロに乗車された方および乗車されなかった方 - 飯舘村居住者を想定（飯舘村の協力により選定）	対象者をピックアップのうえ個別インタビュー	9名

25

属性確認

NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	飯舘村との関係	①村内居住者／②村外居住者（もともとは飯舘村に居住）／③村外居住者（その他）
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載
1-7	この実証実験を何で知りましたか	チラシ／広報いいたて／ニュース／その他（自由記載）

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で①居住者を選択した方		
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／飯舘村役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	通常は、どのような交通手段で移動されますか	徒歩／自転車・バイク／鉄道／バス／自動車／タクシー／送迎／その他
2-3	今回のような移動は、どれぐらいの頻度で行いますか	週に／月に／年に （ ） 回程度
2-4	（自家用車移動の方にお伺いします） グリスロから路線バスへの乗り継ぎが本格的に導入されると、公共交通を利用するようになりますか	自家用車では無く、毎回使いたい 時々は●●を使いたい（半分程度） たまには●●を使いたい（1／4程度） 原則は自家用車を使いたい
2-5	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、グリスロで移動してみようと思いますか	全面的に使ってみたい／徒歩や自転車の代わりに使ってみたい／車が使えないときなど限定的に使って みたい／全く使ってみたいとは思わない
2-6	グリスロを利用する場合、いくらなら支払っても良いと思いますか	50円/100円/150円/200円/300円/無料なら利用しても良い/無料でも利用しない
2-7	今回のラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、免許を返納してもよいと思いますか？	はい／いいえ／今よりも条件が良くなればよい／自動車を持っていない
2-8	（上で「今より条件が良くなればよい」と答えた方） 具体的にどのような点が改善されれば利用したいと思いますが	乗車場所が少ない／走行ルートが一つしかない／グリスロの走行速度が遅い その他（自由記載）

避難者（帰村前）向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で②村外（もともとは飯舘村に居住）を選択した方		
3-1	グリスロに乗ってみた感想をお答えください	
3-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
3-3	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、飯舘村に帰村したいと思われませんか	帰村したいと思う／帰村したいと思わない
3-4	（帰村したいと思わない方） 帰村をする上での課題をお答えください	

非居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
観光に関する確認 1-1で③村外（その他）を選択した方		
4-1	グリスロに乗ってみた感想をお答えください	
4-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
4-3	今後、グリスロによる村内観光も検討しています。その場合、再度来村の上で体験してみたいと思いますか	体験したい／体験したいと思わない
4-4	（体験したいと思わない方） そう思われる理由をお答えください（複数回答可）	

属性確認

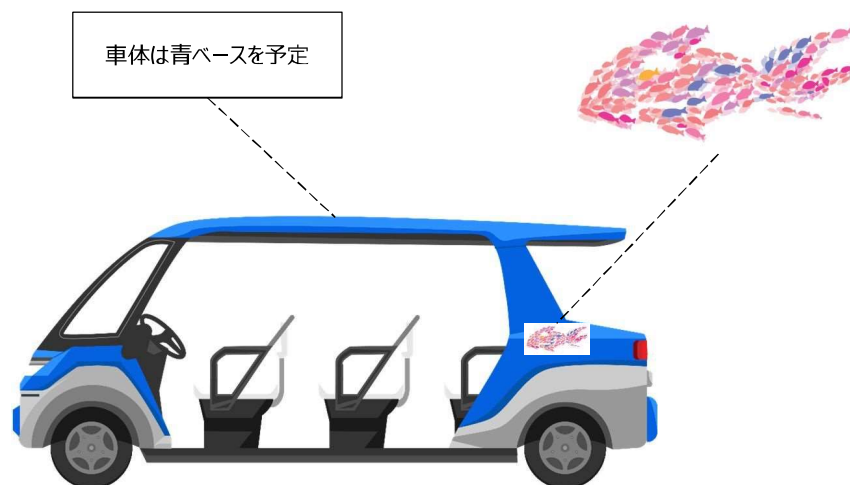
NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	グリスロへの乗車	①乗車した ②乗車していない
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／飯舘村役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	グリスロに乗車してみた感想をご記載ください	（自由記載）
2-3	今後、グリスロによる運行サービスを行った場合、利用したいと思いますか	そう思う/そう思わない
2-4	（2-3にてそう思わないとご回答された方）その理由をご記載ください	（自由記載）
2-5	グリスロに求める改善点をご記載ください	（自由記載）
2-6	スマートバス停（ダッシュボタン）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-7	スマートバス停（音声案内）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-8	周知方法（チラシ・ホームページ）はわかりやすかったですか	そう思う/そう思わない

以下に関し自由にご回答いただく

NO.	設問
1	グリスロへの乗車有無
2	グリスロに乗ってみた感想
3	IoT機器（スマートバス停）の感想
4	周知方法（チラシ、ホームページ）についての意見
5	公共交通に対する課題認識
6	グリスロが実装に向けた課題
7	グリスロが実装された際の利用意向
8	グリスロが実装された際の料金イメージ（いくらなら乗車いただけそうか）



カートの視認性を高めるため車体へのラッピングを行う。
(山間部を泳ぐ魚をイメージ)

31

【2.実証事業の詳細】

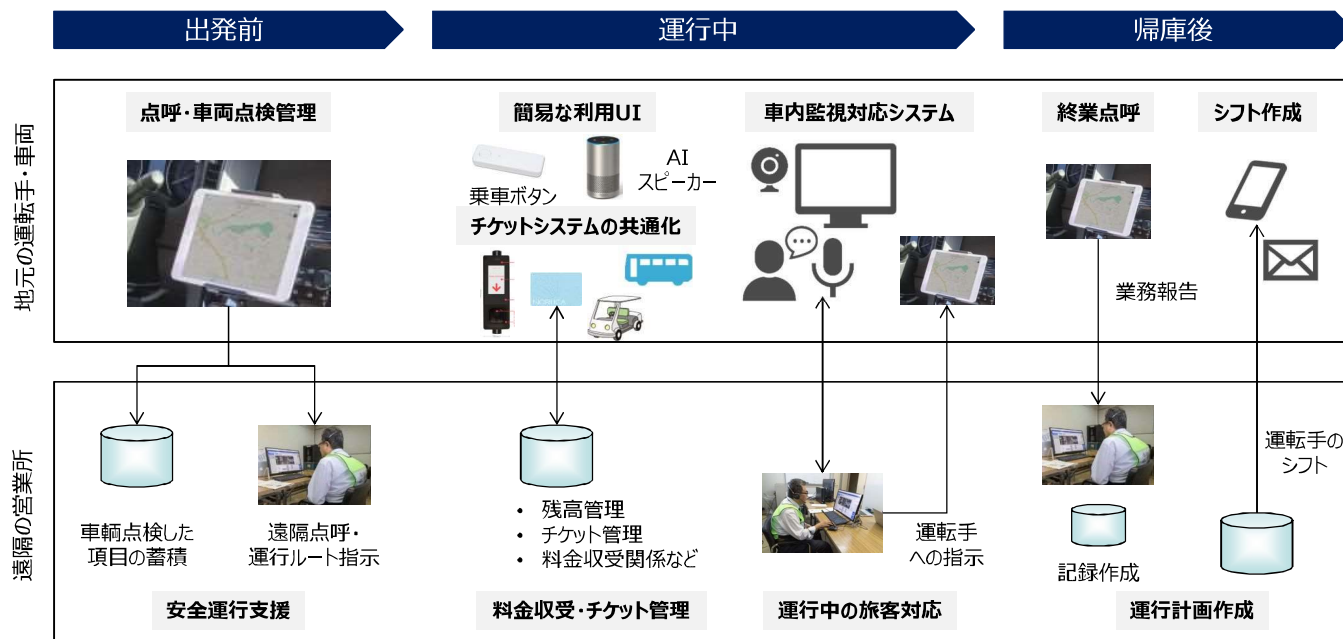
④【グリーンスローモビリティ導入へ向けた関係各所との調整状況 (R1.10月25日現在)】

		団体名	調整状況	備考
公共交通機関等	電車	当該事業者なし	④該当機関なし	—
	バス	福島交通株式会社	①同意済 (事業実施主体として参画)	運転手の選定
	タクシー	当該事業者なし	④該当機関なし	—
行政	道路管理者	飯館村	①同意済	計画作成支援、住民への広報
	地方運輸局・支局	福島運輸支局	①同意済	計画への助言
	警察	南相馬警察署	①同意済	計画への助言 (安全面)
その他	商工会	飯館村商工会	①同意済	
	観光協会	該当機関なし	④該当機関なし	—
	商業施設等	道の駅までい館	飯館村経由で連携	買い物先・目的地として停留所を設置
	福祉施設等	社会福祉法人いいたて福祉会	③今後実施	将来的な運転手供出先候補として想定
	地域住民	村役場周辺地区住民	③今後実施	役場周辺の利用者

32

【3.IoTの活用】 システムを活用した長期的な方向性

- 本地域で目指す既存バス路線との接続を、継続的に行う上で、以下の三つの課題を解決する必要がある。
①高齢者でも簡単に利用できること ②地元の運行主体に過度な負担が掛からないこと（一般運転手のサービス運行支援） ③一般の運送サービスに近い水準の安全な輸送の確保



③地元の運行主体に過度な負担が掛からないこと
⇒遠隔から運行を支援するIoTシステム

33

【3.IoTの活用】 輸送の安全確保

- 将来の有償運送時には、地元のNPOや社会福祉協議会など一般のドライバーが運転することを想定しているが、事業としての安全面の担保が課題。運送事業の基本である乗客の怪我など緊急時の対応、勤務状態を適切に運行管理を遠隔から支援することが本事業においてきわめて重要である。
- 一方、運行管理者を村内での運行時に個別に置くことは運行コストの面から難しく、IoTの活用による運行管理の支援機能を提供する。

事業参加前の研修



プロのドライバーに実施している基礎的な安全研修を実施（交通事業者として知見を活用）

IoT機器による運行管理支援 ⇒事業実施の範囲

①運行開始前の車両点検



- ✓ タブレットで点検項目指示
- ✓ 写真撮影機能で実施確認
- ✓ 点検結果を遠隔地で保存・管理

②運行管理者の点呼（始業・終業）



- ✓ 運転免許所の携帯確認など
- ✓ アルコール・体調等の確認

③車内監視対応システム



- ✓ ドライブレコーダーによる運転記録
- ✓ トラブル時の遠隔からの対応

④シフト作成・配信機能



- ✓ 勤務シフトの作成と労務時間の管理

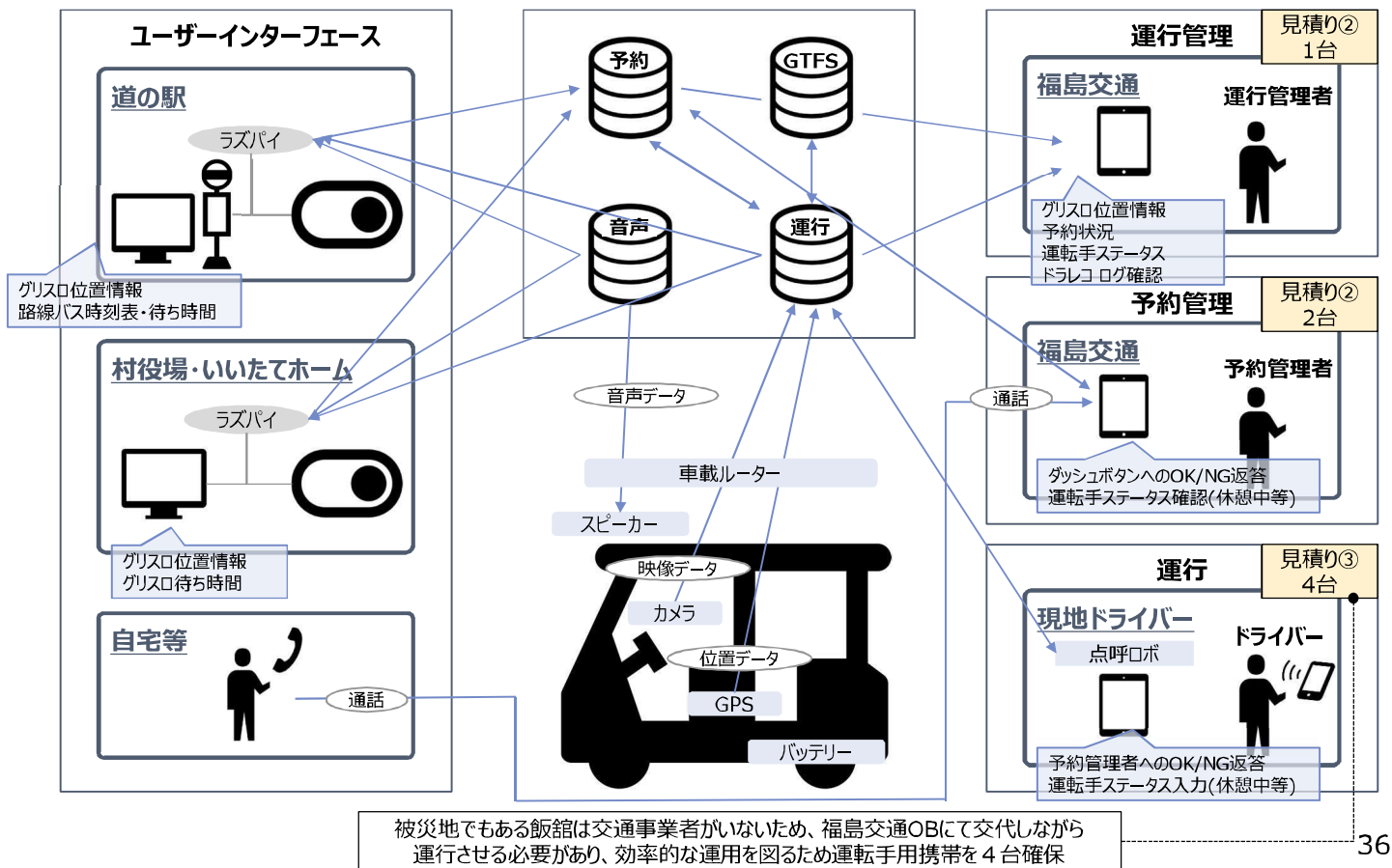
34

【3.IoTの活用】
オペレーション案

	運行前	運行中	運行後
地域側	・点呼 体調確認、アルコールチェック ・始業時の車両点検 車両点検チェックリスト（今後作成予定）に基づき車両状況を確認 ・運行内容確認 予約有無、運行ルート、運行時間など ⇒以上を福島交通側に報告	・運行 予約に応じたルート選定 ・予約管理 当日予約が入ってくるため要確認 ・乗車確認 予約がされた乗客かどうかを確認（乗りもらしがないか）	・終業時の車両点検 アプリにて実施後、福島交通に送信 ・車両の充電 充電手続きを行った旨福島交通に報告
福島交通側	・遠隔点呼 ロボット点呼を活用し、現地ドライバーの状況を確認（必要に応じ直接通話も実施）	・遠隔対応 運行トラブル等が発生すれば車両側と通話 ・運行の記録	・点検報告・充電の内容確認 特に充電がされていないと翌日の運行に支障が出るため確実にチェック ・翌日の運行シフト作成 当日の運行状況、翌日の予約状況を見ながら翌日の運行シフトを作成

35

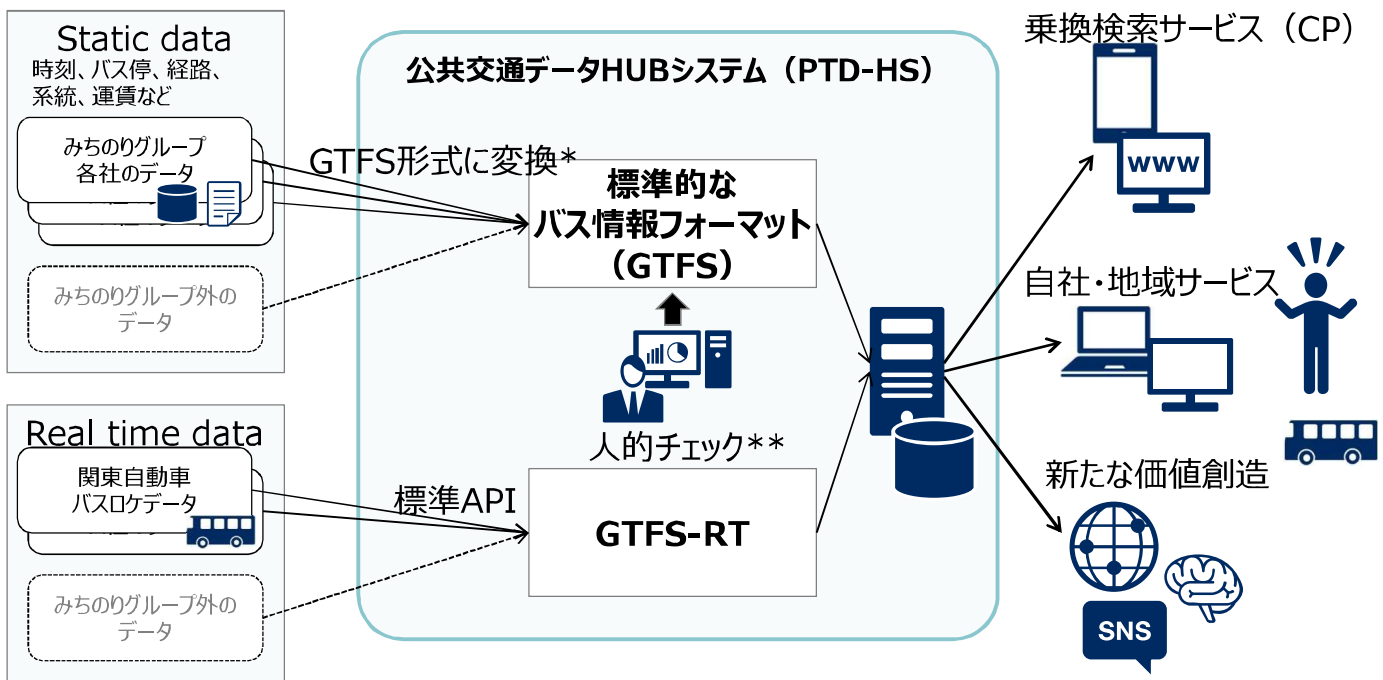
【3.IoTの活用】
システムの全体像（ハードウェア構成及びデータフロー）



36

【3.IoTの活用】
（参考） GTFSデータの発信で乗換検索への反映

- 実証期間中の運行データをGTFS形式で整理。みちのりHDが運営している既存のオープンデータサーバを利用することで、スムーズに情報提供ができる。



37

【4.実証事業実施に伴う経費】
2019年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	タブレット端末費用	ジョルダン	800	車載用タブレット: 2台 (予備1台) サイネージ用2台 (予備1台) 運転手携帯用端末: 8台
	アプリケーション実装費	ジョルダン	5,000	利用者向けUIの実装 車内監視システムの実装
	車両設置費用	福島交通	500	設置工事費用
	決済端末設置費	福島交通	3,000	端末費 (含む改修費)
	維持管理費用	福島交通	2,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト作成費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	アンケート結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運行管理システム	福島交通	3,000	アルコールチェッカーなど
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			26,800	
消費税			2,680	
総計 (税込)			29,480	

38

【4.実証事業実施に伴う経費】

2020年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	タブレット端末費用	みちのりHD	1,000	スマートバス停の設置
	アプリケーション実装費	ジョルダン	5,000	ICカード連携(Norucaのチケット利用) 車両監視システム実装
	車両設置費用	福島交通	500	設置工事費用
	維持管理費用	福島交通	4,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト維持費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運行管理システム	福島交通	1,000	改修等費用
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			24,000	
消費税			2,400	
総計(税込)			26,400	

39

【4.実証事業実施に伴う経費】

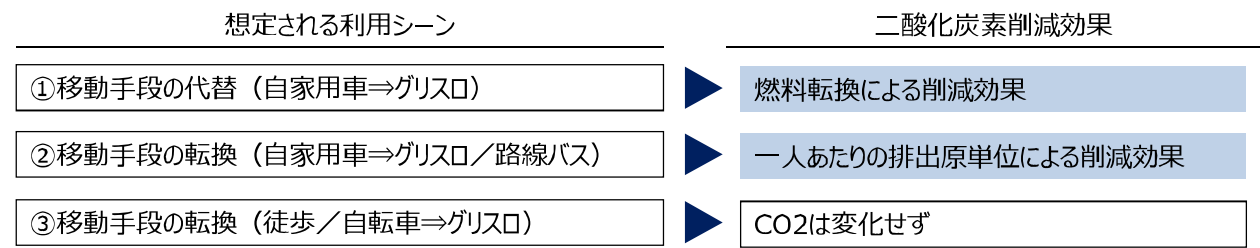
2021年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	アプリケーション実装費	ジョルダン	4,000	運行管理システムの統合など
	車両設置費用	福島交通	1,000	運行管理システムの設置・運用
	維持管理費用	福島交通	5,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト維持費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運賃箱、運行管理システム	福島交通	4,000	Noruca連携
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			26,500	
消費税			2,650	
総計(税込)			29,150	

40

【5.CO2削減効果】
考え方

- ・ グリスロ導入による削減効果は以下の前提で試算



上記から、本試算では①と②の効果について試算を行う。
以下のような計算式においてCO2削減量を試算した。

※本実証では100%再エネを活用することを想定しており、グリスロのCO2原単位はゼロとしている。

①移動手段の転換（自家用車⇒グリスロ）

CO2削減効果 =
$$\frac{([\text{ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)] - [\text{再エネの排出単位 (0kg-CO2/l)]}) \times [\text{目的地までの走行距離(km)}]}{[\text{自家用車の走行燃費 (km/l)}]}$$

②移動手段の転換（自家用車⇒グリスロ／路線バス）

CO2削減効果 =
$$\left\{ \frac{([\text{ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)] - [\text{再エネの排出単位 (0kg-CO2/l)]}) \times [\text{グリスロ走行距離(km)}]}{[\text{自家用車の走行燃費 (km/l)}]} \right\} +$$

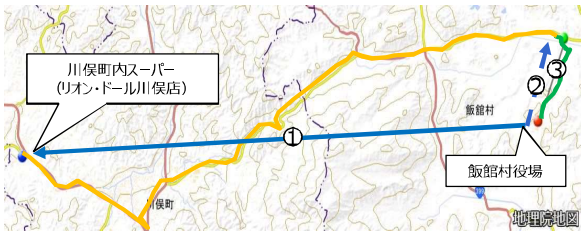
$$\left\{ \frac{[\text{ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)}]}{[\text{自家用車の走行燃費 (km/l)}]} - \frac{[\text{ディーゼルの排出原単位 (kg-CO2/l)}]}{[\text{自家用車の走行燃費 (km/l)}] \times [\text{乗車人数 (人)}]^{*2}} \right\} \times [\text{目的地までバスの走行距離(km)}]$$

※2乗車人数はバスの重量に占める人の重量割合から推測した 41

【5.CO2削減効果】
削減効果

- ・ グリスロ導入により1台あたり年間10,290kg（96%減）のCO2削減効果を見込む

	目的地	導入前移動手段	頻度・人数
移動パターン 代替しうる	① 川俣町内 (村役場より17.7km)	乗用車	2,340 回/年 (地域住民45名 × 週1回)
	② 飯館村内 (村役場より2.4km)	乗用車	7,020 回/年 (地域住民45名 × 週3回)
	③ 飯館村内 (村役場より2.4km)	徒歩及び自転車	16,380 回/年 (地域住民45名 × 週7回)



行動パターン		導入前二酸化炭素排出量		導入後二酸化炭素排出量	
二酸化炭素排出量	① 川俣町内 (村役場より17.7km)	計算式	35.4km ÷ 25.3km/L(*1) × 2,340回/年 × 2.32kgCO2/L = 7,596 kg	計算式	a) 4.8km ÷ 6 km/kwh(*2) × 585回/年 × 0 kgCO2/kwh (*3) = 0 kg b) 35.8km × 0.00183 L/人km × 2,340人 × 2.58kgCO2/L = 396 kg
		CO2排出量	7,596 kg	CO2排出量	396 kg
	② 飯館村内 (村役場より2.4km)	計算式	4.8 km ÷ 25.3km/L(*1) × 7,020 回/年 × 2.32kgCO2/L = 3,090 kg	計算式	4.8 km ÷ 6 km/kwh(*2) × 1,755 回/年 × 0 kgCO2/kwh = 0 kg
		CO2排出量	3,090 kg	CO2排出量	0 kg
	③ 飯館村内 (村役場より2.4km)	計算式	CO2排出無し	計算式	4.8 km ÷ 6 km/kwh(*2) × 16,380 回/年 × 0 kgCO2/kwh = 0 kg
		CO2排出量	0 kg	CO2排出量	0 kg
合計			10,686 kg		396 kg

(*1: 日本自動車公会在リンドンのカゴダ平均燃費 22.4km/L 及び 日本エネルギー経済研究所が乗用車の平均燃費 27.7 km/Lを、東北運輸局自動車技術安全部調べ飯館村保有車両数から、使用車と軽自動車の保有台数比率から加重平均して算出)

(*2: 日産自動車中より電気自動車の標準電費データから引用 *3: 再生可能エネルギー活用により、発電時にCO2が発生しない *4: 福島交通/伊東線 0.3413L/km ÷ 車両総重量 (車両重量10,000kg+福島交通南相馬福島線乗車密度 4.4人/車 × 41)

【6.地域循環共生圏の構築・SDGsへの貢献】

○実証地域における、地域循環共生圏（第5次環境基本計画 p.20）の構築へ向けた本実証事業の位置づけ

飯館村では福島北部の方言で「ゆっくり」「ていねいに」という意味を持つ「**までい**」な暮らしを合言葉に、**現代型の大量生産、大量消費を前提とした社会から、人と自然とのつながりを大切に**する村づくりに舵を切っている。

飯館村では震災復興計画の中で、エネルギー面での自立する地域づくりを謳っている。**地産型のエネルギー源である木質バイオマス、風力、太陽光発電を組み合わせ活用**することで、**自立した地域ネットワーク**を確立し、災害時にも安全・安心を提供することを目指している。

また「**日本で最も美しい村**」に選ばれている飯館村では都心からのエコツーリズムなどの需要が強いが、地域として人を受け入れる上での**移動手段が貧弱**であり、受け入れ態勢を整える上でのボトルネックの一つになっている。



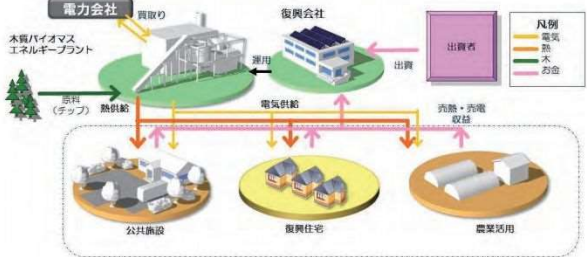
新しい農業の取組として、道の駅までい館で**花卉栽培施設**の栽培を行い、域外への出荷することで地域の雇用を生み、持続可能な社会を目指している。

最後に飯田で村では災害復興の過程において、村民の避難によって、村域を超えた**新しいネットワーク型の村づくり**を目指している。隣接する川俣村やより遠方に居住する村民の多くが村との持続的な関係を作る上で、交通ネットワークの維持が重要な課題であり、本取組で目指すグリーンスローなモビリティによる地域交通の維持は重要な観点といえる。

メガソーラー施設を中心としたエネルギー自立エリアのイメージ



木質バイオマス施設の運用イメージ



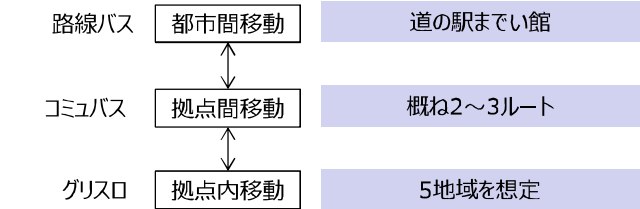
【6.地域循環共生圏の構築・SDGsへの貢献】

本実証が貢献するSDGsのグローバル目標	目標達成における地域の課題	本実証の貢献方法
3：あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する	・ 基幹となる病院が村域外の広域ネットワークに依存しており、自由な移動手段が無いとアクセスが困難。	・ 域内内の移動手段を提供し、 既存のバス路線へ接続し川俣村の高度な医療機関 を利用可能にする。 ・ 村域内のクリニックを回る既存のコミュニティバスが走らない時間を補うことで、 時間帯を選ばないアクセス を実現する。
4:すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する	・ 大学が福島市内にあり高等教育機関へのアクセスが課題。 ・ スクールバスの空白地帯があることで教育への自由なアクセスが阻害。	・ 福島市内の大学へのアクセス手段 をつなげ、自家用車に依存せずに教育を受けられる環境を作る。 ・ スクールバスの補完的な移動手段を提供し、迂回を減らす 運行時間を短くする効率的な運行 を支援する。
7: すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する	・ 地産地消の再生可能エネルギーが村内で作られているが、運輸分野での利用が進んでいない。	・ EV車両 による交通手段を提供することで、 運輸分野での地産の再生可能エネルギーの利用を促進 し、自家用車から排出するCO2を削減する。
8: 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する	・ 運輸事業を営む事業者が村域内に存在せず、外部の交通事業者のサービスに依存	・ 将来的な交通サービスの受託者を交通事業者ではなく、 地元のNPOなどの一般事業者 に 安全に委託する体制 を作ること、 地域の雇用を創出 する。
11: 都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする	・ 村域内、ネットワークを形成する村域外へのアクセス手段が弱く、自由な移動を阻害	・ 交通サービスに求められる 安全確保をIoT技術で支援 し、かつ 現実的なコストで実現するための仕組みを構築 することで、持続的なアクセス手段を提供する。 ・ さらに 将来的な自動運転化によるコスト削減で持続性 を高める。

【7.実証事業実施後の本格運行】

事業化を担う主たる事業者	福島交通または、地元NPO（選定中）
--------------	--------------------

事業終了後は村内の複数地域に同様の車両展開し、**域内で最大4台程度（右図）**の展開を目指す。
飯館村では拠点間が離れており、現状のグリスロ車両だけの移動は難しく、コミュニティバスの運行との組み合わせにて効率的な運行を目指す。現状のコミュニティバスは市役所周辺を囲った形で運行を行っているが、拠点間の速達性を重視した移動手段とし、それぞれの集落内と隣接地域への短距離移動に特化したサービスとして提供することを目指す。

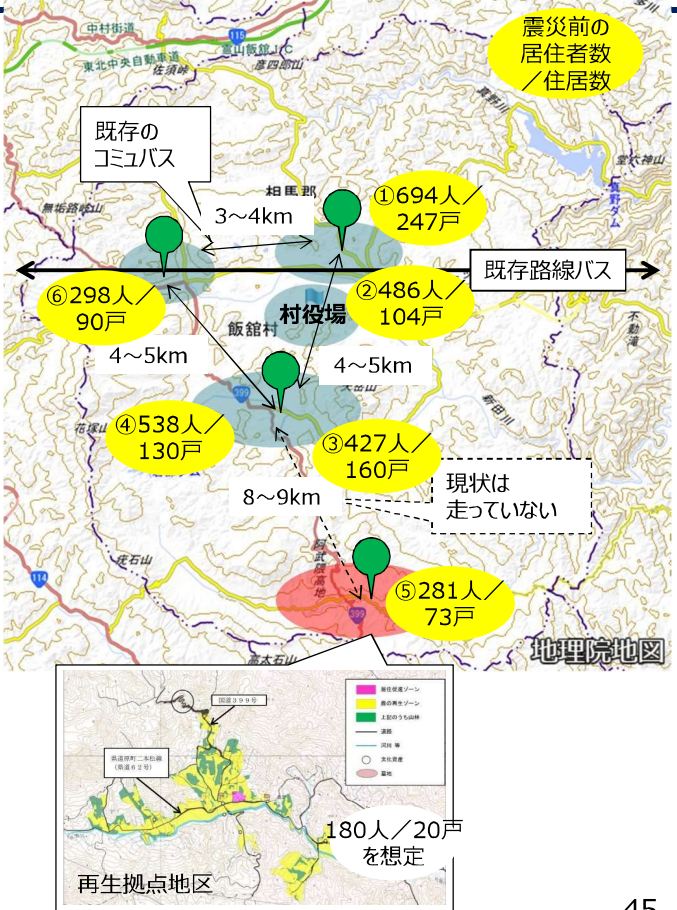


○本格運行の詳細

帰村する村民についてはアンケート（行政区計画）で収集した地区別のアンケートを参照に、以下と想定した。（375人が居住）

旧居住者へのアンケート		帰村したい		避難先と 面方で生活		判断が 付かない		帰村 しない		無回答
		解除後すぐ	解除後数年							
①草野地域	29	7	34	79	78	361				
②伊丹沢	14	8	18	47	46	199				
③飯櫃町	29	9	21	56	33	215				
④上飯櫃	34	8	47	76	44	261				
⑤長沼	10	4	10	27	57	10				
⑥臼石	16	8	19	31	21	152				

将来の居住見込み者数		100%が帰村		50%が帰村		30%が帰村		10%が帰村		合計
①草野地域	29	7	17	24	8	85				
②伊丹沢	14	8	9	14	5	50				
③飯櫃町	29	9	11	17	3	69				
④上飯櫃	34	8	24	23	4	93				
⑤長沼	10	4	5	8	6	33				
⑥臼石	16	8	10	9	2	45				
総計										375

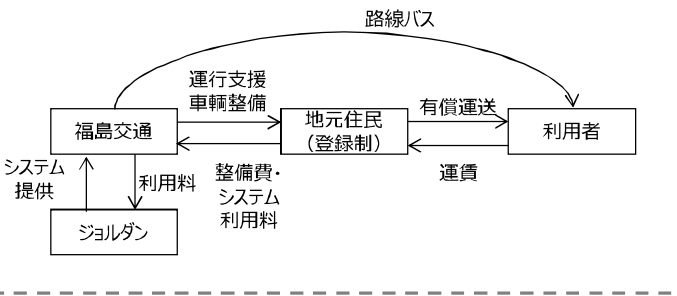


【7.実証事業実施後の本格運行】

事業化を担う主たる事業者	福島交通または、地元NPO（選定中）
--------------	--------------------

○事業スキーム
本事業は地元NPO等の地元住民が登録をして運転し、遠隔の営業所から安全運行支援を福島交通が行うことを想定する。
事業形態としては、**自家用有償旅客運送**の枠組みにおいて実施することを現時点では想定する。
福島交通は事業実施の、旅客からの苦情やトラブル、点呼業務、運賃収受・管理などの地元住民組織において負担となる業務を引き受ける。また本実証で実装・検証するIoTシステムによって、運行管理者がより広域、多くの車両を同時に監視できる体制を構築することで、導入のコストの削減を目指す。また車両は福島交通が定期的に点検・整備業務等を行うことで、安全性の確保と効率化を図る。

運行スキーム記述例



○年度別見込み

		2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	備考
事業による収入見込み	千円	8,050	8,855	9,660	10,464	11,269	
想定登録者数		224	246	268	291	313	
月額料金	千円	3	3	3	3	3	半額補助想定
事業に必要な経費見込み	千円	9,755	9,755	9,755	9,755	7,990	
人件費	千円	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	4人×1.8百万円
燃料費	千円	250	250	250	250	250	12円/kmをベースに試算
減価償却費	千円	1,765	1,765	1,765	1,765	-	車両4台分、4年償却想定
その他諸経費	千円	540	540	540	540	540	保険料、システム利用料、整備費等
事業収支	千円	(1,705)	(900)	(95)	710	3,280	

登録者数が一定水準を超えたタイミングで黒字化、以降償却負担が軽減される5年目には黒字転化期待される。他方で月額料金うち半額が補助による前提、また償却後も再投資が不可欠。

○採算性の改善

本事業が想定する過疎地では利用者数が少なく、運賃収入で事業経費を賄うことは極めて難しい。そのため収益性を改善するためにドライバーの賃金を低く抑えることが一般的にされているが、そうした点が**事業としての安定性と継続性を難しく**している。
本事業対象外ではあるが、各地で進む**自動運転車両を活用**することで、決められた**ルートなどを走る簡易の自動運転車両を活用**することで、初期投資は大きくなるものの、**本スキームで想定するような集約型の運行管理を行うことで、導入後の運行経費を低く抑える**ことが出来、持続的な体制が構築できる。
本事業では事業開始後のなるべく早いタイミングで自動運転技術を取り入れるため、**みちのりHDグループで実施している自動運転実証のノウハウを展開**することを想定している。

【8.実証事業の展開】 2019年度の実証の目標と内容

	実証項目	地域の現状	実証事業の目標	当年度の実証内容
全体	山間地の集落におけるラストワンマイルの課題を解決するため、高齢者層も使える簡単なUI実装、および車内監視システムによる遠隔から安全支援技術を実装する。	・復興途上にあり、村内の限られた地域に住民が居住しており、域内の限られた場所を中心とした移動ニーズがある。 ・利用者の大半が高齢者であり、簡単な利用UIでないと利用ができない。 ・運行主体がおらず、安全運行をするための支援が求められている。	・高齢者が利用できるUIの実装と、安全運行の仕組みを実装し、運行主体が遠隔地で合っても安全に運行するための仕組みを構築する。 ・村に居住する高齢者及び、村への来訪者の利用者をターゲットに小規模運行する。	・地域を絞った居住者向けの小規模な実証と来訪者をターゲットにした実証を行い、受容性やニーズ把握を進める。 ・利用者向けの簡易UIの実装と安全な運行のための支援をするシステムの実装を行う。
1	小規模でのテスト運送	・有償運送を担う事業者が地元におらず、事業者が提供するレベルの実現が難しい。 ・帰村途上にあり居住者が限定したエリアに住んでいる。	・村内居住者のうち 50名程度の利用 を目標。	・役場周辺の村落から、川俣・南相馬方面の路線バスと接続するバス停までのルートを設定し、集落の高齢者の利用シーンを検証する。 ・運行はダイヤを事前に設定し、路線バスへの接続を実現する。
2	対象を限定しない無償運送	・復興に関連した多くの人が村を訪れるが公共交通手段だけでは役場への来訪が極めて難しく、最寄りのバス停から数kmを歩く必要がある。	・1か月の実証期間中の 25名程度の利用 を見込む。 ・公共交通手段での来訪時の課題などの先出しを行う。 ・ドライバーは福島交通OB 4名	・飯館村を訪問する 村外からの来訪者もターゲット に、バスからの乗継で役場を訪れられるサービスを提供する。
3	利用者向けのUI実装	・高齢者が多く、ITリテラシーが低い住民が多い。(大半が75～80才) ・域外からの来訪者は公共交通での移動手段を知る手段が限られており、移動手段としての存在を認知していない。	・高齢者向けに準備した UIの使い勝手を検証 し、アンケート等で定量的な評価を行う。	・村内に住む利用者には 電話を使った簡単なUI を実装し、容易な呼び出しを実現する。
4	車内監視対応システムの実装	・現状のカートでは遠隔から運行支援する機能を持った機器が取り付けられておらず、運行するにあたって安全面の確保が必要。	・飯館村で運行する車両の安全運行支援を遠隔地の福島交通の営業所で支援し、 運行管理で行う水準の安全確保が可能か検証 する。	・カート車内を撮影するカメラを設置。車両内部の状況を把握し、トラブル発生時には遠隔地の福島交通とドライバーが通話を行い対応の指示を行う

47

【8.実証事業の展開】 2020年度の実証の目標と内容

	実証項目	地域の現状	実証事業の目標	当年度の実証内容
全体	運転者を地元住民へと移行し、 地元の根付いた運行体制を構築 するとともに、 交通サービスとして求められる安全水準と利便性 を実現する。	・飯館村への帰村者が少ない現状では、既存の交通サービスの提供は難しく、村が目指す共助でのサービスを実現することが重要になる。 ・村外からの来訪者など、往来が活発になると考えられるため、公共交通の提供が重要になる。	・本格的な交通手段として、既存バスとの連携、乗換検索での表示を実現する。 ・運転手が地元住民であっても安全に運行するためのシステムを構築する。 ・利用者数は前年度実証の3倍を目指す。	・既存交通手段との連携（ICカードシステム）と地元の運転手が安全に運行するシステムを実装し、自主的に運行できる仕組みを構築する。
1	対象を限定しない無償運送	・村役場への移動手段が提供されておらず、村外からの来訪者は公共交通での来訪手段が無い。 ・乗換検索などを行っても、移動手段としてグリスロ車両は表示されず、候補として認識されていない。	・実証期間 2か月中にのべ30名程度の利用 を見込む（前年度実証の約1.5倍の利用者） ・運行期間中はGTF形式でデータを処理、 Googleやジョルダン検索などの乗換検索 に移動ルートを掲載してもらう。	・利用者を村内に限定しない実証を行い、村外からやってくる利用者の足として提供する。 ・共通化したシステムを使ってもらい、一枚の ICカードやQRチケットで乗継が出来る体験 を行う。（グリスロ部分は無償）
2	地元住民による無償運送	・グリスロ車両の運転を担う組織等が組成されておらず、また安全に運行するだけの体制が組めていない。	・地元のNPO法人などに所属するドライバーの教育を実施し、 安全運行支援システムの下で利用者を運ぶ実証 を行う。 ・運行にあたっての 遠隔でのトラブル対応 の可否を検証する。	・20年度に実装する安全運行支援システムを活用して、 地元のボランティアドライバーが安全に運行できるか検証 する。 ・運行に必要な研修等は事前に福島交通で実施する。
3	チケットシステムの共通化	・グリスロ車両では決済システムが導入されておらず、路線バスとの接続では複数の決済を行う必要がありシームレスになっていない。	・Norucaを乗車鍵としてグリスロサービスでも使える環境を構築する。	・NorucaのICカードを活用し、 一枚のICカードでグリスロ車両とバスを両方乗れるようにシステム改修 を行う。
4	安全運行支援システムの実装	・19年度に実装する車内の遠隔からの監視システムだけでは、車両の確認や、出庫・帰庫時の点検ができず、安全確保が運送事業者と同等水準になっていない。	・実装した安全運行支援システムを稼働させ、 地元住民が運転する車両の安全運行支援を遠隔の福島交通が支援する仕組み を実現する。	・2019年度に実装した車内監視対応システムを強化し、 運転手の安全支援をトータルで行えるシステム を構築する。 ・構築したシステムを使い、 NPOなどの地元住民が安全に運行 できるか検証する。

48

【8.実証事業の展開】
2021年度の実証の目標と内容

	実証項目	地域の現状	実証事業の目標	当年度の実証内容
全 体	地元での有償運送の実現のため、事業の許認可申請と運行管理システムの統合を行う。	・運行を支える主体者おらず、運行管理を支援する仕組みが無い。 ・サービス提供を継続的に実現するための事業スキームを整理する必要がある。	・地元の運行主体の構築 ・事業許可の取得 ・有償運送の実現	・実証終了後の継続運行を前提に、半年程度の長期間の実証を行う。 ・村内利用者だけでなく、村外利用者も利用できるように公共交通としての利便性（お金の支払いと検索性）を実現する。
1	有償でのサービス提供	・過疎地有償の枠組みを活用し、既存車両を地元の運営母体が運行するための仕組みを構築する。	・本格的な運行開始によって、村内居住者で運行するルート上の20%以上の利用者が利用する交通手段となることを目指す。	・過疎地有償の枠組みを活用し、既存車両を地元の運営母体が運行するための仕組みを構築する。
2	事業許認可の取得	・過疎地有償の枠組みでの事業許認可を取得していない。 ・運行体制と安全支援体制の構築がなく、現状では継続的な運行ができる見込みがない。	・運行主体となる事業者の組成を行い、運転手の教育等を福島交通で行い、最低限のレベルを実現する。 ・事業の許認可を取得する。	・地元住民が担う運転手の安全教育を交通事業者が実施 ・過疎地有償での事業許認可を取得する。
3	運行管理システムの統合	・統合的な運行管理システムが提供されておらず、遠隔地での過疎地有償のような枠組みで運行されるサービスの運行支援を行う体制が整っていない。	・バス会社などの遠隔の運輸事業者の<u>運行管理者が日常業務として運行管理</u>できる体制を整える。	・19～20年度に開発した各種のシステムを統合しパッケージ化することで、複数地域へ展開するための基盤を構築する。（特に運行管理者側の管理画面を強化する。）

【8.実証事業の展開】

ロードマップ

年度末

【補足】

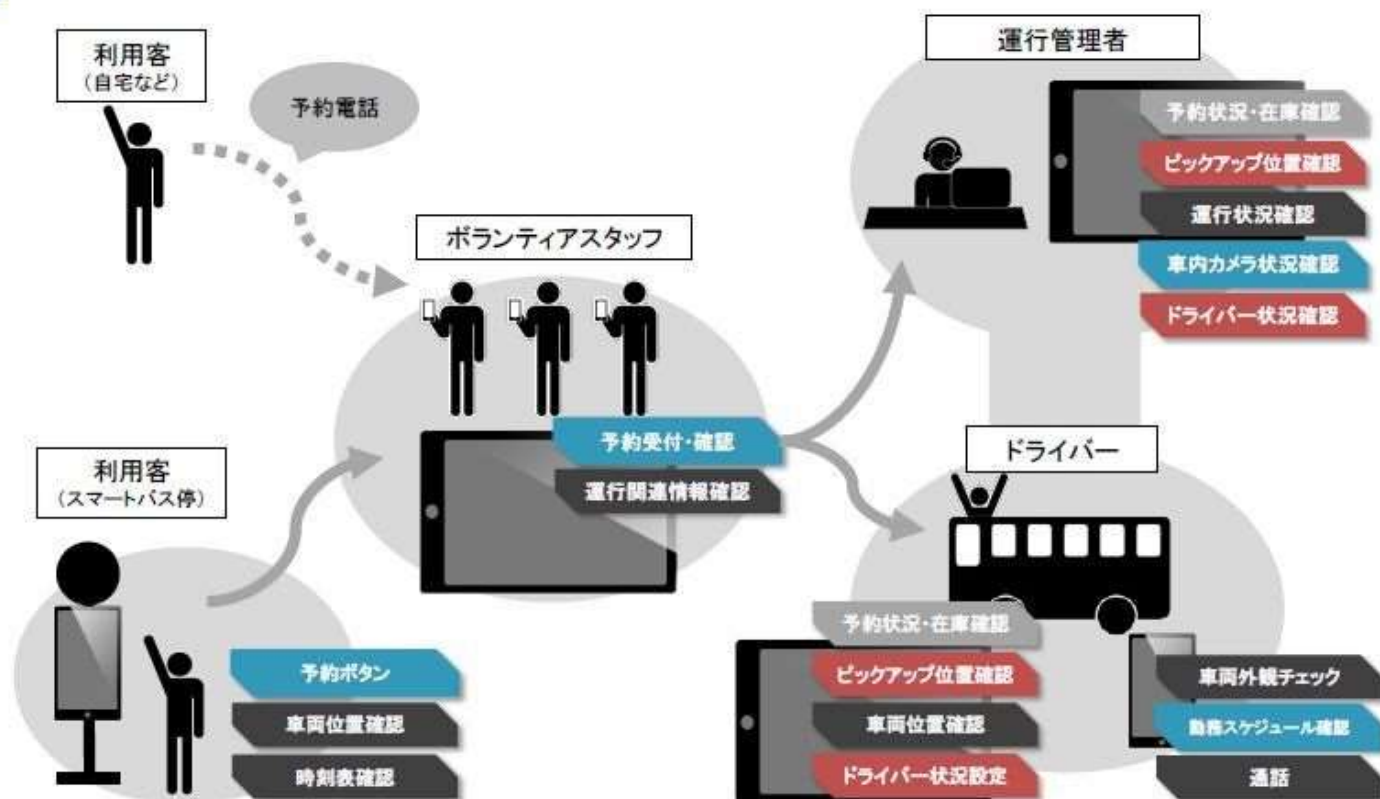
予約システム 常陸太田と今回の差分

グリーンスローモビリティ（飯館村）ジョルダン開発内容概要 差分図 2019/11/18

図の引用元…2019/9/18版資料

凡例…■：完全新規開発する機能 ■：完全新規ではないが大きくカスタマイズが必要な機能

常陸太田での取り組みとの差分



2. 実施計画書

2.2 実施計画書（変更）

2019（平成31年度） IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの 効果的導入実証事業

実施計画書（変更）

実証地域	飯舘村（伊丹沢地区）
提案者	福島交通株式会社
事業名称	中山間地におけるラストワンマイルモビリティ

1

【1.事業概要】

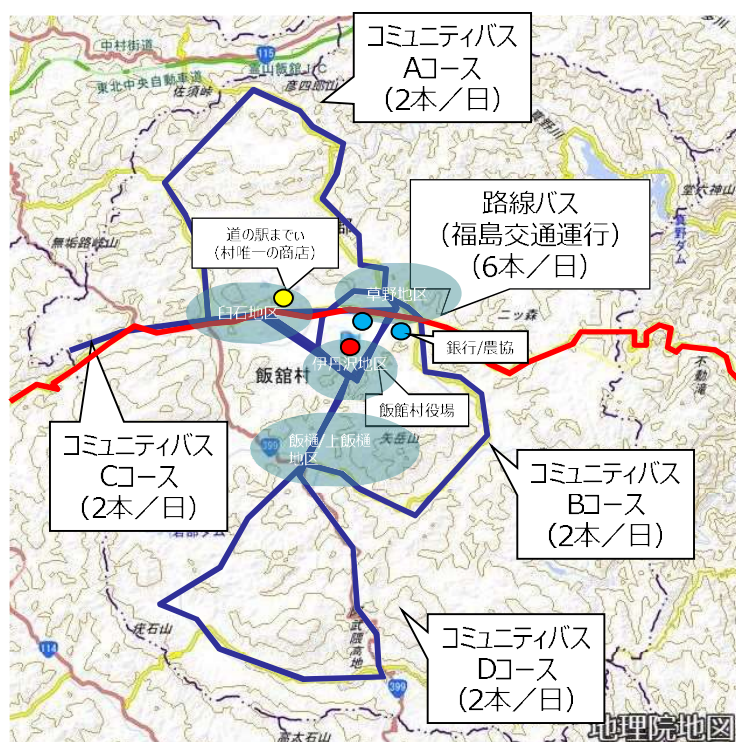
地域および地域交通の概況

○地域の概況

福島県浜通り地方の北部に位置する飯舘村は、総面積230.13平方キロメートルの約75%を山林が占め、**村の中央を新田川とその支流、北部を真野川とその支流に沿って農地が広がり、集落を形成**している。H23年に発生した原子力災害による避難区域に設定され、一時全住民が村外避難を余技無くされた事で、人口減少/過疎化が進む。人口（住民登録）はH30年4月現在 5,807名を数えるも、避難指示が解除された現在でも、村内居住者は743名に留まっており、5000名超が村外に居住している。人口減少に伴い税収は大幅減少しているにも関わらず、費用は復興関連事業により増加している事から公共財政は厳しい状況にあり、地方債や国庫支出金等に大きく頼らざるを得ない状況。この状況下、**飯舘村では復興計画で「ネットワーク型の新しい村づくり」を謳い、広域でのネットワーク作りを目指している。**

○地域交通の概況

交通面では村域を東西を貫く県道12号線が、福島県中通り地方と浜通り地方を繋ぐ幹線として機能しており、福島市（中通り地方）から川俣町経由で南相馬市（浜通り地方）を結ぶ路線バス（福島交通運行）が、飯舘村の東西を通過している。**（飯舘村内17停留所/1日6往復）**しかしながら、復興住宅が村内に分散し、また帰村した住民の多くを高齢者が占めている事から、東西に貫くバス路線だけでは補えない。飯舘村では、**村内を走る4つのルートが一日各2本ずつコミュニティバスを運行**しているが、限られた時間であり、またバスへの接続を前提としておらず、**乗継での村域外（川俣村など）へのアクセスが難しい。**また村域内でも飯舘村役場を始めとする主要スポットへの移動はできるが本数が少なく、利便性は高くない。そのためバス停まで距離がある住民の**バス利便性は低く、課題**になっている。現状としては村域内を移動するためには、**住民同士の共助**などに頼っているのが実態となっている。



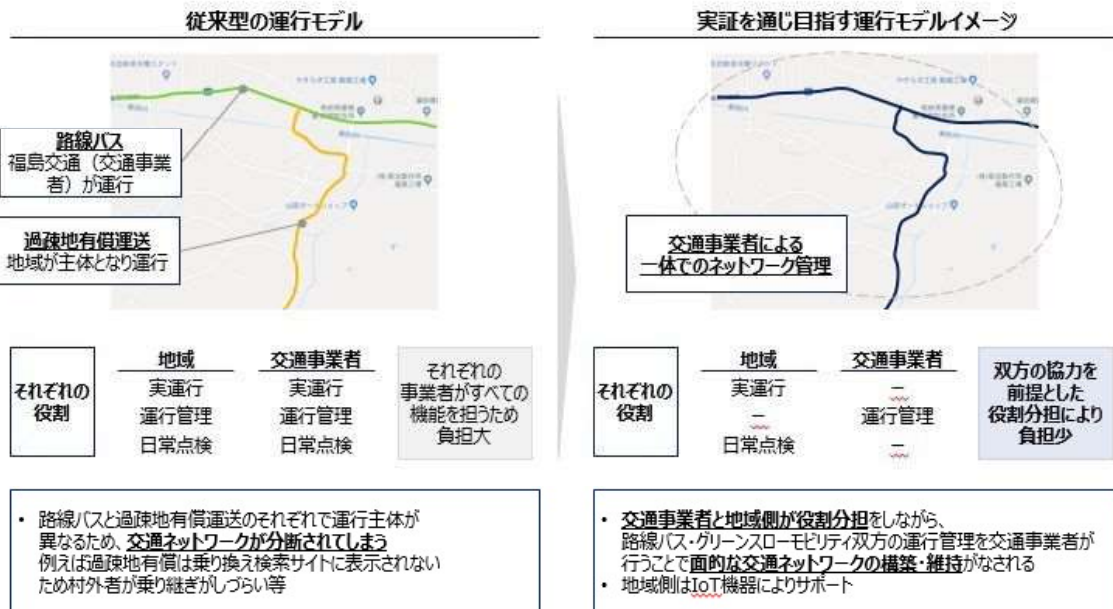
2

【1.事業概要】 地域課題の解決への方向性

○地域課題の解決へ向けた方向性

飯館村では原子力災害による避難指示からの復興途上であり、「**いいたて までいい復興計画（第5版）**」に沿った復興を進めている。原発災害により全村避難期間が長期に及んだ事から、“**戻る人**”、“**戻らない人**”、“**戻れない人**”の**それぞれに寄り添った復興**を進めており、村域だけではない、広域での**「ネットワーク型の新しいむらづくり」**を進めている。具体的には、無理に住民の帰村を促すのではなく、まず同村の産業の中心である農業に於いて、**原発災害の風評被害の少ない花卉栽培を促進**する事で産業復興を成し遂げた上で、**近隣市町村からの自発的な帰村を促す取り組み**を推進している。ネットワーク型の村づくりに於いては、**近隣市区町村との頻繁な往来が不可欠**であり、また高齢化が進んでいる状況下、**階層的な公共交通手段の確保**が課題になっている。特に商店については、**現状飯館村にはコンビニ店舗しか商店が存在しない**為、生鮮食料品や日用品の入手は近隣の川俣町/南相馬市に所在するスーパーを利用するしかなく、**村外への公共交通の基幹である路線バスに接続した、村内の公共交通手段の整備**が喫緊の課題となっている。

□ 本実証では地域と交通事業者の連携による**新しい過疎地運行モデル**を実証していく



3

【1.事業概要】 実証実験の全体像

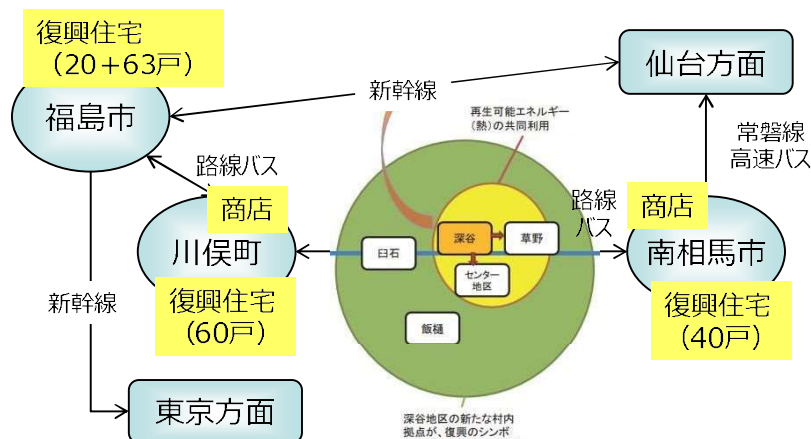
○実証事業の全体像

飯館村の現状を踏まえ、本実証では**自宅からバス停や域内同士の数km程度の、ラストワンマイルの移動手段の提供**を、以下の様な観点より、グリーンスローモビリティを活用することでSDG sの実現へ貢献すると考えている。

- 100%再エネの電力調達で、脱炭素化を実現し、飯館村基本理念の「**豊かな環境の維持**」に貢献
- 利用する電力を域内電力会社（飯館電力）から調達することで、エネルギーの地産地消が可能である
- 地域のガソリンスタンドの維持も今後ますます困難となることから、ガソリン補充の不要なグリーンスローモビリティを活用に拠り、交通インフラの持続性を担保する
- 地域住民（高齢者）がドライバーとして地域交通を担う必要がある。そのため安全安心に運転できるモビリティシステムが不可欠であり、低速のグリスロは持続可能な公共交通システムとして大いにメリットがある。
- ラストマイルを担うグリスロがネットワークすることで、村外避難者が幹線バスを利用して村を訪れることができ、公共交通でのアクセスが可能となり、交通ネットワークとしてCo2削減につながる。

また地元の運転者が運転し、「共助」の考えで支えるサービスの提供を考えているが、安全管理を遠隔から支えることで持続できる仕組みを作る。
本事業終了後は、**自動運転技術の採用を目指し**、地域の人的なリソースに必ずしも依存しないサービス提供を目指す。

復興計画に謳われる広域ネットワークのイメージ



4

【1.事業概要】

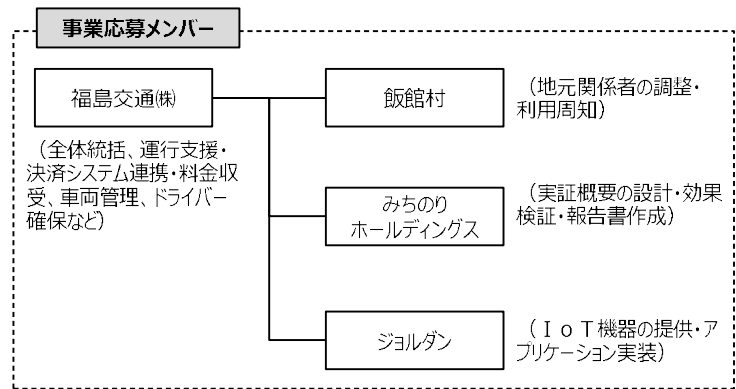
○実証地域における上位関連計画

飯館村ではH16年策定の総合計画にて、交通計画の基本方針を策定も、原発災害による全村避難により大きな方向性の変更を余儀なくされる。最新の計画では、住民の自発的な帰村を促す取り組みの一つとして、公共交通再整備を計画に掲げている。

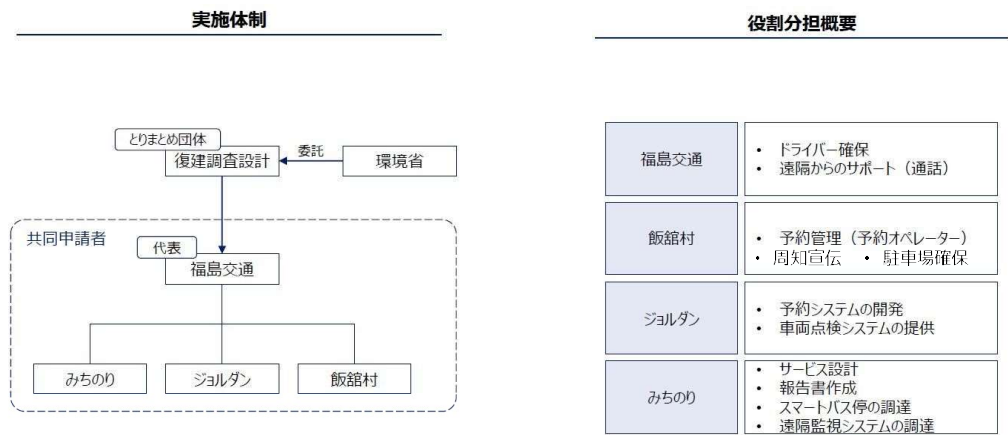
計画種類	計画名	計画要旨	交通関連計画
総合計画	飯館村第5次総合振興計画書 (H16年6月策定(～H26年))	高齢化/過疎化が進む未来に備え、いたずらな開発や経済成長に頼る事ない、住民共助を基本とする「までいライフ」の実現を目標に設定。	高齢者の免許返上等による交通弱者の増加に備え、NPO法人による総合運輸サービス事業体の創設。村外を結ぶ公共交通等と接続した運行体制の確立。
----- H23年4月 原子力発電所災害の発生による全村避難 -----			
復興計画	までいな希望プラン (H23年6月策定)	原発災害発生後、全村避難となった事により仮設住宅での生活の安定及び、除染作業の推進による帰村できる環境整備。	住民間のつながりの確保および、仮設住宅居住中の通院/買い物の為の交通手段の確保の為、仮設住宅を結ぶ、コミュニティーバスを運行。
	いいたて までいな復興プラン (H23年10月策定)		
	いいたて までいな復興計画第一版 (H23年12月策定)		
	いいたて までいな復興計画第二版 (H24年8月策定)	終わらない除染・長引く避難生活に拠る、村民の心理的变化に配慮し、“戻る人”、“戻らない人”、“戻れない人”のそれぞれに寄り添った復興の実現。	道路や道の駅等、交通インフラの整備。
	いいたて までいな復興計画第三版 (H25年6月策定)		
	いいたて までいな復興計画第四版 (H26年6月策定)	村域だけではなく、広域での「ネットワーク型の新しいむらづくり」の推進。無理に住民の帰村を促すのではなく、再生可能エネルギーや花卉栽培等、産業復興を成し遂げた上で、近隣市町村からの自発的な帰村を促す取り組みの推進。	ネットワーク型の村づくりを実現する、近隣市区町村との階層的な公共交通手段の確保。
	いいたて までいな復興計画第五版 (H27年6月策定)		

【1.事業概要】
実施体制

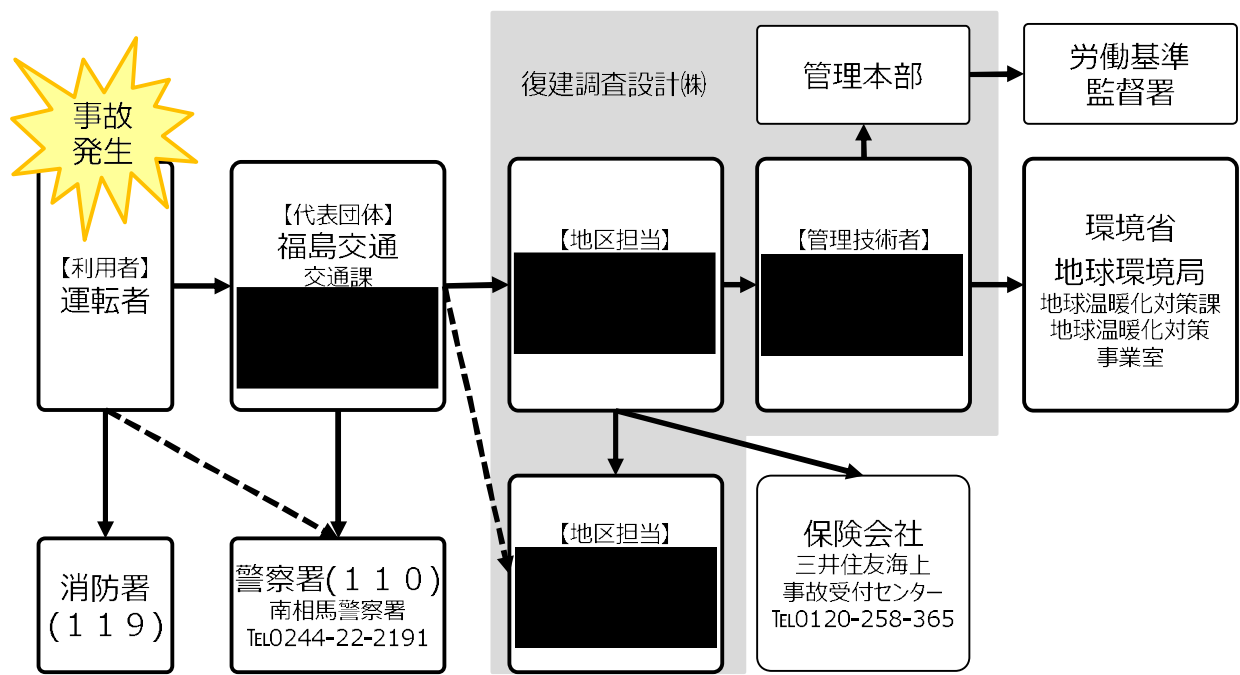
【実施体制（提案時）】



【初年度 実施体制】



【1.事業概要】
初年度_緊急時連絡体制



本実証事業は、環境省の「IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの効果的導入実証事業委託業務」の一環で行うものです。

【1.事業概要】
実施スケジュール（全体像_提案時）

実施内容	2019年度	2020年度	2021年度
実行計画の詳細化			
利用者の受容性調査（サービス、利便性など）			
IoTシステムの実装			
利用者向けUIの実装			
車内監視対応システムの実装			
チケットシステムの共通化			
安全運行支援システム（点検・点呼支援、運行計画、シフト作成など）			
運行管理システムの統合			
事業開始に向けた準備			
事業採算性の検証／事業スキームの整理			
事業許認可取得			
サービスの提供形態			
小規模でのテスト運送			
対象を限定しない無償運送			
地元住民等による無償運送			
有償での運送			

【1.事業概要】
今年度の主な実施内容

変更案

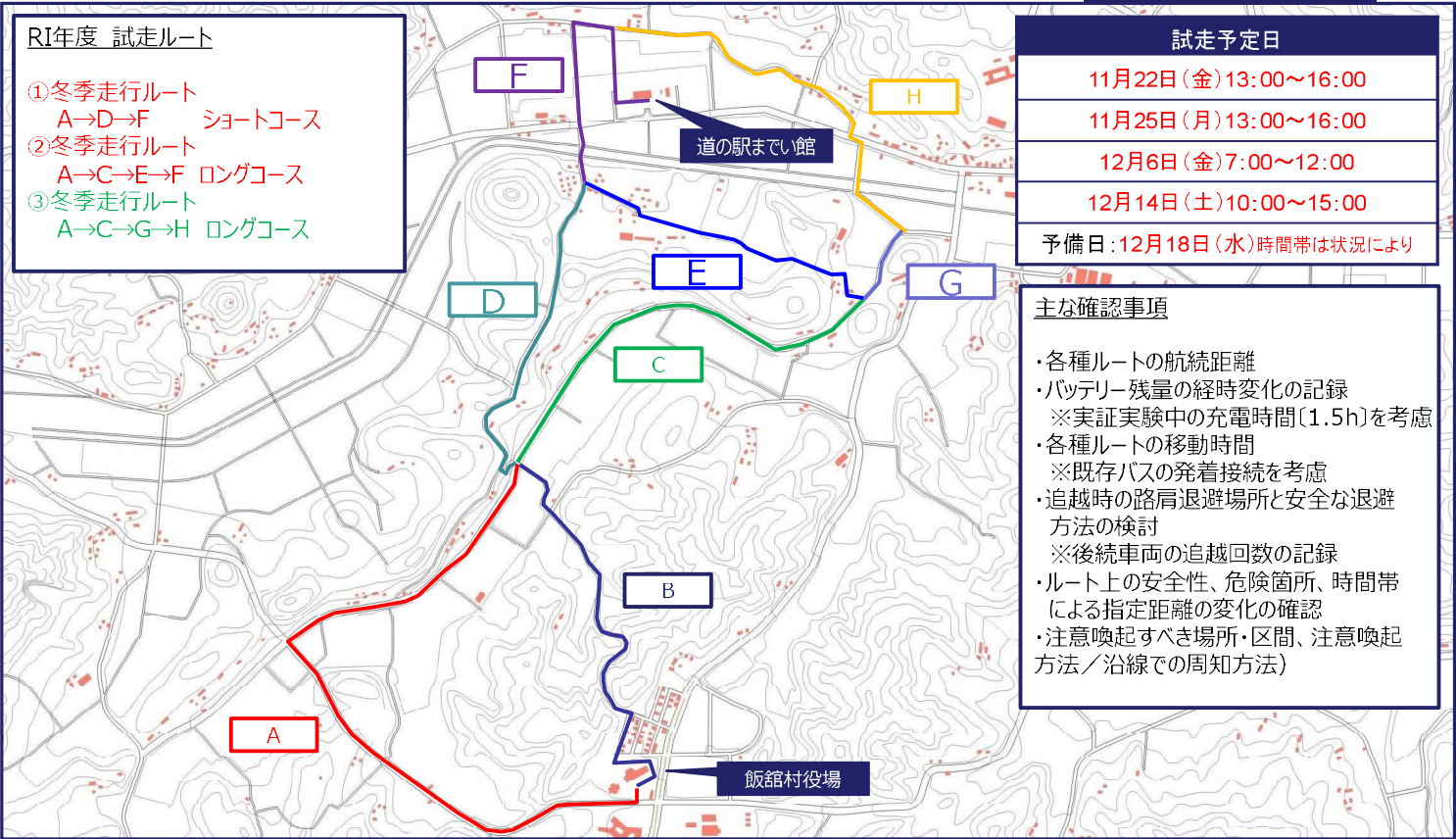
飯舘村では台風災害の影響により走行予定ルートが被災。また代表団体である福島交通も多くの被害を受けたことから、復旧を優先し、今年度実証事業は中止とした。そのため、次年度の実証事業に向け、グリスロの周知活動、試走による安全確認、運行システムの稼働確認をメインに行い、次年度速やかに実験に移行し、参加者の拡大や機運醸成を図ることを目指して取り組む。

項目		概要	目的
	試走	来年度実証にて走行を検討している複数のルート案を走行し、安全面や運用面の検証を行う	・カートにて実際に走行をすることで机上検討では見えない課題を抽出し、来年度の実証をより安全かつユーザビリティに優れたものにしていく
IoT 関連	機器のトライアル	来年度実証に使用する予定の機器をレンタルの上でトライアルを実施する (想定機器・期間) 以下の機器を1週間程度レンタル想定 スマートバス停 1台、予約管理システム 一式、 車内監視システム 総合点呼システム 1台、タブレット 2台、ディスプレイ 1台	・来年度に実証を円滑に行うため、利用者の予約、遠隔管理などシステム全般の稼働確認や利便性の確認を行う ・トライアルを行う福島交通社員から特に運行管理側の目線からの意見を集約し、実証時の機器仕様を検討する ・下記展示の際に、実際に一般の方に操作をしてもらい利便性など確認する
周知 宣伝	チラシ	来年度実証に向けて実証実験のイメージ、グリーンスローモビリティ概要紹介やホームページの紹介などを行う。 (配布先・枚数イメージ) 村内帰還者 1000部、広報誌 1500部、福島交通バス車内 1500部	帰村条件として整備が期待されている村内公共交通網の新たな取り組みとして、次年度から実証を行うグリスロを広報し、周知度、関心度を高め、次年度の実験のスタート時から参加者ができるだけ確保し、体験してもらうことを目指す
	飯舘村での展示	グリスロ、スマートバス停を機器のトライアルとは別途1週間程度レンタルし、村役場・道の駅にて展示する	村内帰村者、村外避難者、来村者が多く訪れる村役場と道の駅で、グリスロやIoTシステムを展示し、次年度実験を周知、仮想体験してもらう。またデモにより操作性の確認や新しい仕組みへの抵抗感を軽減し、サービスインを容易にする。
その他	車両ラッピング	グリスロ車体をラッピングする。ラッピング後のグリスロは展示をすることで周知にも活用を検討	チラシやH P 掲載、展示に向け車両ラッピングを行う
	周知を兼ねた注意喚起	走行ルートの主要なポイントに注意喚起版を設置。横断幕など可能な箇所に設置。	グリスロの走行の注意喚起およびグリスロ広報を兼ねる。

【1.事業概要】
試走概要

変更案

目 的	次年度実証事業に向け、ドライバーの運行訓練及び走行ルートの安全性等を確認
実施日（期間）	令和元年 1 月 2 0 日から令和元年 1 月 2 0 日までのうち 4 日間+予備日 1 日（平日及び休日）。 上記期間中に道路凍結等、安全上支障をきたす事象が生じた場合、試走を中止する。 その他、試走内容について必要に応じて、事業者と調整し日程の変更、追加を検討する。
運 行 ル ー ト	基本ルート及び検討ルート（代替検討ルート）を運行する。
運 行 時 間 帯	7：15～16：30 うち数時間程度を想定（実証事業を想定した時間帯としている）
運 行 方 法	実証事業で想定している運行ダイヤに準じて実施し、乗務記録に記録する。
使 用 車 両	カートタイプ ヤマハ A R - 0 7 1 台 7 人乗り
運 転 手	
乗 客	事業者が同乗し安全項目の確認を行う。
試 走 時 の 安 全 策 対	車両後方に低速走行を表示し、注意喚起を行う。 追い越し時は、安全に退避し、十分に後方車両を通行させてから合流する。
車 検 証 ・ 鍵 の 管 理 方 法	福島交通株式会社(川俣営業所)において管理する。
運 行 記 録	運転者、ルート、時刻、車両の点検及び安全状況の記録を行う。
そ の 他	運行ルートについては警察協議済（試走についても調整済）



目的	来年度実証をスムーズに実施すべく、各種機器について試験的に運用を行う 実際に福島交通の社員に使用いただいて、必要に応じ意見を反映いただく
期間	1/27~1/31（5日間）
実施場所	福島交通本社（福島県福島市東浜町7-8）
検証したい内容	- スマートバス停（PSSI様）： ✓ アナウンスが問題なくされるか（時刻表、地域情報含む） ✓ 予約ボタン、キャンセルボタンが予約管理システムと連動しているか - 予約管理システム（ジョルダン様）： ✓ スマートバス停と連動がなされているか ✓ 予約管理者⇔ドライバー間の連携がとれているか ✓ （車両位置情報の取得ができていますか） - 点呼システム（富士通様） ✓ （使用方法のレクチャーのみ） - その他 ✓ 車載カメラ等機器の取り付けが必要なものはこのタイミングで取付
その他	- 各社様それぞれ1日程度現地に訪問いただき、福島交通社員へレクチャー - 機器は1週間程度お借りした上で福島交通にて試用、保管する想定 - カー트에GPSを設置する（川俣営業所まで要移動） - 福島交通社員へのアンケートを実施し、来年度実証につなげる

【1.事業概要】
飯舘村での展示（＝お披露目）について

目的	来年度実証に向けて住民の方中心に現物を確認頂き、デモとして使用頂く
期間	2/26～3/1（5日間）
実施場所	道の駅までい館、飯舘村（福島県相馬郡飯舘村深谷深谷前 1 2 1）
展示内容	- カート（福島交通）： ✓ ラッピング後のものを展示 - スマートバス停（PSSI様）： ✓ 予約受付、キャンセル、地域情報などのアナウンス機能を利用いただく - 予約管理システム（ジョルダン様）： ✓ 実際のバス停に設置するディスプレイを見ていただく
その他	- 事前にチラシでの告知予定（村内・村外）、イベントなどは実施しない - PSSI様にはスマートバス停の設置対応をお願いしたい - 機器は1週間程度お借りし、道の駅までい館にて保管想定 - 住民へのインタビューなどによりユーザビリティを検証

13

【1.事業概要】
初年度__詳細スケジュール 1/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
マイルストーン							☆ 文化祭								
1	契約関連													2	2
1	契約書ドラフト受領	全社	10/28	10/28	-										
2	各社契約書レビュー	全社	10/28	11/4	-										
3	捺印手続き	全社	11/5	11/14	-										
4	契約締結	全社	11/15	11/15	-										
2	広報関係（チラシ）					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	デザイン	福島交通	10/15	10/19	100%										
2	復建調査チェック	復建調査	10/28	11/1	-										
3	印刷	福島交通	11/4	11/8	-										
4	文化祭での配布(中止)	福島交通	11/15	11/15	-										
5	町内報制作会社への発送	福島交通	11/9	11/10	-										
3	広報関係（HP）							2	2	2	2	2	2	2	2
1	アドレス取得	ジョルダン	10/11	10/11	100%										
2	ホームページ制作	ジョルダン	10/11	11/8	-										
3	環境省チェック	ジョルダン	11/9	11/14	-										
4	ホームページ開設	ジョルダン	11/15	11/15	-										
4	広報関係（ラッピング）					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	デザイン	ジョルダン	10/21	11/8	-										
2	制作期間	ジョルダン	11/10	11/14	-										
3	車両への貼り付け	ジョルダン	11/15	11/15	-										
5	アンケート					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	設計	みちのり	10/18	10/31	-										
2	内容確認	全社	11/1	11/15	-										

14

【1.事業概要】
初年度_詳細スケジュール 2/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
6	スマートバス停														
1	パネル製作会社決定	みちのり	10/18	10/30	-										
2	パイオニア含めたMTG	みちのり	10/21	10/30	-										
3	パネル製作期間	みちのり	10/31	11/5	-										
4	パイオニアへの発送	みちのり	11/5	11/5	-			-							
5	タッチボタン取付	みちのり	11/6	11/11	-										
6	現地への発送	みちのり	11/12	11/13	-				-						
7	現地での設置	みちのり	11/13	11/13	-										
8	最終チェック	みちのり	11/13	11/13	-				-						
7	カート														
1	協議会の設立	全社	10/21	10/21	-										
2	ヤマハのルート視察	みちのり	11/5	11/5	-			-							
3	ナンバー取得のための書類準備	福島交通	10/21	11/5	-										
4	ヤマハ車両発送	ヤマハ	11/7	11/8	-										
5	納車	福島交通	11/11	11/11	-				-						
6	名義変更	福島交通	11/11	11/11	-										
7	機器取付	全社	11/11	11/13	-				-						
8	現地への輸送	福島交通	11/11	11/11	-				-						
9	ドライバー講習	ヤマハ	11/11	11/11	-				-						

今年度対象外

【1.事業概要】
初年度_詳細スケジュール 3/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
8	車両予約システム														
1	開発期間	ジョルダン	10/17	11/11	-										
2	現地対応	ジョルダン	11/11	11/15	-										
9	実証実験														
1	試運転	全社	11/16	11/17	-					-					
2	実証実験	全社	11/18	11/29	-										
3	実証終了	全社	11/29	11/29	-										

今年度対象外

						>12月				>1月				>2月				
No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	2日	9日	16日	23日	30日	6日	13日	20日	27日	3日	10日	17日	24日
>マイルストーン													福島交通でのトライアル				展示会	
1	広報関係（ラッピング）					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	デザイン	福島交通	12/20	12/27	-				1									
2	制作期間	福島交通	12/30	1/17	-					1	1	1						
3	車体への貼り付け	福島交通	1/20	1/24	-								1					
2	スマートバス停					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	スマートバス停製作期間	みちのり	1/6	1/10	-						1							
2	タッチボタン取付	みちのり	1/14	1/24	-								1					
3	現地への発送	みちのり	1/24	1/24	-													
4	現地での設置・トライアル	みちのり	1/27	1/31	-									1				
3	車両予約システム					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	開発期間	ジョルダン	12/1	1/24	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
2	現地対応	ジョルダン	1/27	1/31	-									1				
4	広報関係（チラシ）					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	デザイン	福島交通	1/27	1/31	-									1				
2	印刷	福島交通	2/3	2/7	-										1			
3	配布作業	福島交通	2/10	2/14	-											1		
5	飯舘村での展示					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	村との調整	みちのり	12/1	1/31	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2	村での展示	全社	2/24	2/28	-													1
6	注意喚起板など安全対策					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	設置場所の検討	福島交通	12/16	12/20	-			1										
2	デザイン	福島交通	1/6	1/17	-						1	1						
3	制作	福島交通	1/20	1/31	-								1	1				

主な移動先		主な移動先	
運行期間	11/18（月）～11/29(金)	いいたて村の道の駅 までい館	までいホール、コンビニエンスストア、多目的スペースなどを有する飯舘村における交流拠点
運行時間	7:15～16:30 毎日運行（途中での充電休憩要）	飯舘村役場	行政サービスを提供
運行管理者	福島交通	特別養護老人ホーム いいたてホーム	村で唯一の特別養護老人ホーム。40名弱の入居者が生活中
運行形態	① 路線バスに接続する時間帯はタイヤ運行 ② ①の時間帯以外は前日の予約および当日の呼び出しに対応するデマンド運行	その他	
車両予約方法	右記の「主な移動期先」に車両予約端末（タッチボタン+スマートスピーカー）設置および電話予約も実施	・ 荒天時には以下の業務フローを想定	
車両	ヤマハ製 AR-07（7人乗り）  フル充電で約30km走行可能	① ドライバーが当日の天候を確認し、運行に不安がある場合、始業前点呼時に福島交通 ② 福島交通がドライバーからの意見を基に判断 ③ 実証実験ホームページに運休の旨を表示 ※ 運行時に荒天となった場合、車両停止の上、ドライバーから福島交通に連絡・相談とする	
その他	・ 車両は運行ルート以外は走行しない想定 乗降場所右記の各拠点、ただし降車は要望があればルート上の任意の場所		

【2.実証事業の詳細】
初年度運行概要

運行ルート

グロスロ運行ルート
全長約3km
ヤマハとの打合せによりルート変更可能性あり

当初想定ルート

飯舘村役場 (車両保管)

いいたてホーム

…グロスロ用スマートバス停

車両保管場所

全景

電源

今年度対象外

ルート選定理由
①村外者の足：
村外より年120人以上の来村者がいるが飯舘村役場までの交通手段がないためラストマイルモビリティとして本件を位置付け
②高齢者の足：
ルート上に帰村者が45名在住、大半が70歳～80歳と非常に高齢でありJAやまでい館など交流拠点への移動が困難。グロスロを足として運行させることで住民の交流を促進させると共に公共交通への乗換による域外への移動も促す

【2.実証事業の詳細】
運行ダイヤ

時間	グロスロ運行ダイヤ		福島交通運行ダイヤ		グロスロ運行ダイヤ	
	発 飯舘村役場	着 道の駅 までい館	行先	時刻表	発 道の駅 までい館	着 飯舘村役場
7	運行開始前					
	7:15	7:30	福島駅東口	7:38	7:40	7:55
8	デマンド運行					
9						
10	10:25	10:40	福島駅東口	10:48	11:00	11:15
			原町駅前	10:58		
11	今年度対象外					
12						
13	12:45	13:00	福島駅東口	13:08	13:15	13:30
			原町駅前	13:38		
14	14:15	14:30	福島駅東口	14:38	14:45	15:00
15						
16	15:45	16:00	原町駅前	16:08	16:15	16:30
			福島駅東口	16:38		
17	運行終了					
18						
19						

【2.実証事業の詳細】 車両予約方法

パターン①

>基本的な乗車予約方法



現地にオペレーターを配置し
アナログ（人力）で予約を受け付け

導入する
理由・狙い等

- ・地域は高齢化が進行しており、ITリテラシーを勘案するとタッチボタンによる予約方法の浸透には時間を要するものと思われる
- ・タッチボタンだけで乗車自体にも抵抗を示す可能性が高い。
- ・簡易かつ高齢者にもわかりやすい電話予約により、グリスロに抵抗なく乗車いただく環境を構築する。

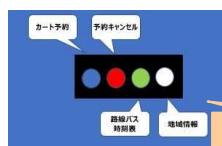
パターン②

>将来を見据えた乗車予約 当日予約（すぐ乗る）

乗車希望者が
拠点にてタッチボタンを押下

車内のタブレットに乗車場所と
乗車人数（押下回数）が通知

乗車場所に向かう
（予約が競合した場合はドライバーが
判断したルートで向かう）



押下した際に、予約を
受け付けたことがわかる
ような反応を想定

詳細はタッチボタンの
ページ参照

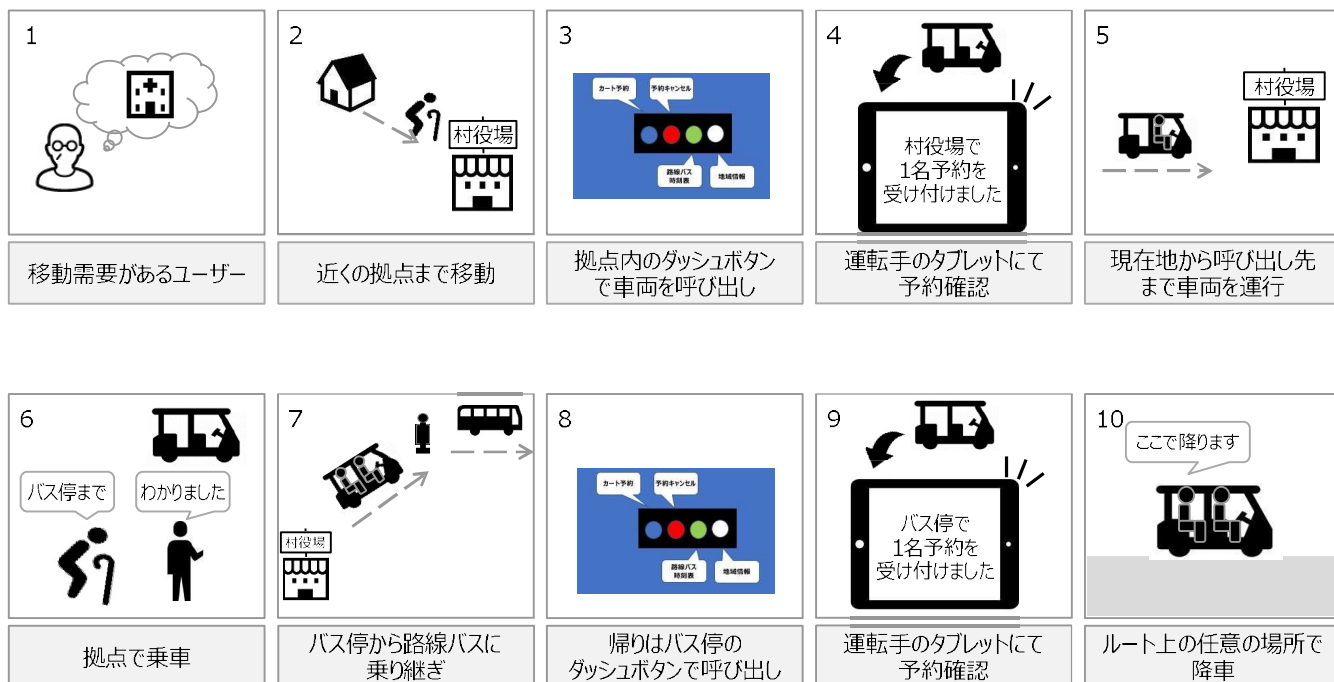


導入する
理由・狙い等

- ・IoTを活用し、平易な予約方法、分かりやすい運行情報により、グリスロに乗りやすい環境を構築する。
 - ・電話予約であれば予約受付者が常時必要であり、現地側の負荷が一定程度生じる。
 - ・将来像として地域側が運行サービスの一部を担う中で、いかに地域側の負荷をIoT機器により軽減していくかの検討が必要。
- タッチボタンの仕組みは将来的には予約受付が自動的に運行に反映されることで、予約受付者の省人化が可能、現地側の負荷軽減につながっていくものであり、本実証にてその実現性等を検証していくもの

21

【2.実証事業の詳細】 利用イメージ



22

【2.実証事業の詳細】 スマートバス停（ダッシュボタン）

見積番号⑧ スマートバス停
見積番号⑥ ディスプレイ

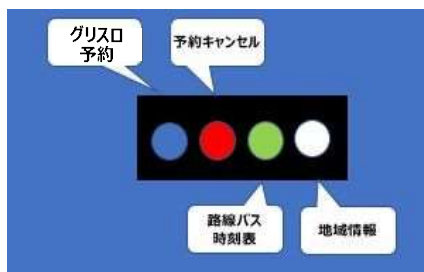
- 目的地が限定された地域において、ダッシュボタン活用による乗車予約は、操作が極めて簡単で誰でも使えるユニバーサルな手法である。これをバス停に組み込み、AIによる音声案内や予約応答自動化等を組み合わせ、これを利用者が見込まれる拠点に配置することで、グリスロ利用促進、幹線バスとの乗継利便性、運行管理の省力化などの有効性を検証する。
- なお、帰還者は1000人程度であるため、効果発現に時間を要する可能性が想定されることから、スマートバス停の利用（体験）機会を増やし、認知度向上を図ることを目指し、初年度からのスマートバス停構築が望ましいと判断。

バス停イメージ



道の駅、村役場、いたてホームの
3か所にそれぞれ設置

ダッシュボタン



スピーカー



ディスプレイ



バス停

市販の看板を活用
バス停には飯館村のキャラクターである「いたねちゃん」を表示することで視認性とともに関わりやすさを持たせる

ダッシュボタン

乗車予約とともに直近の路線バス到着時間や地域の情報を流せる仕様

スピーカー

パネルに取り付けすることでパネル自体が振動し、音声を発するスピーカーを採用

ディスプレイ

拠点の屋内にはディスプレイを設置し、車両の位置情報を表示することで大体の待ち時間イメージを掴めるようにする

その他

使用方法が不明な場合などの緊急連絡先を掲載

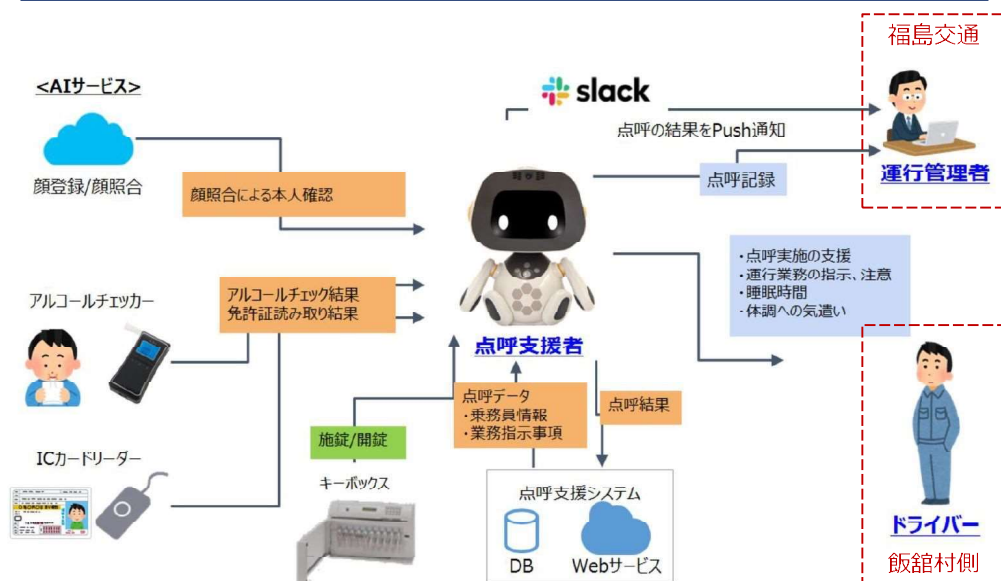
23

【2.実証事業の詳細】 総合点呼システム

見積番号⑥ 総合点呼システム

- 運行前・運行後にロボット点呼を活用し、遠隔からの点呼を実施

総合点呼システムイメージ



将来的には地域が担っていく必要
(特に過疎地においては高齢者を想定)

本システム導入の意味合い

過疎地にグリスロを公共交通として持続的に運用していくためには、先述のとおり地域側と運行管理者の連携が不可欠。特に過疎地においては高齢者等を中心としたNPO等がドライバーを担う想定であり、その場合、安心・安全な運行を担保するため本システムのような遠隔からの点呼システムが非常に有用。本実証の中でシステムの使い勝手、事業の実現性などの検証を行う

ロボット点呼

運行の拠点となる飯館村役場にロボット点呼システムを設置
運行前と運行後に点呼を実施し点呼内容を福島交通側で確認
(slackにてデータ送信)

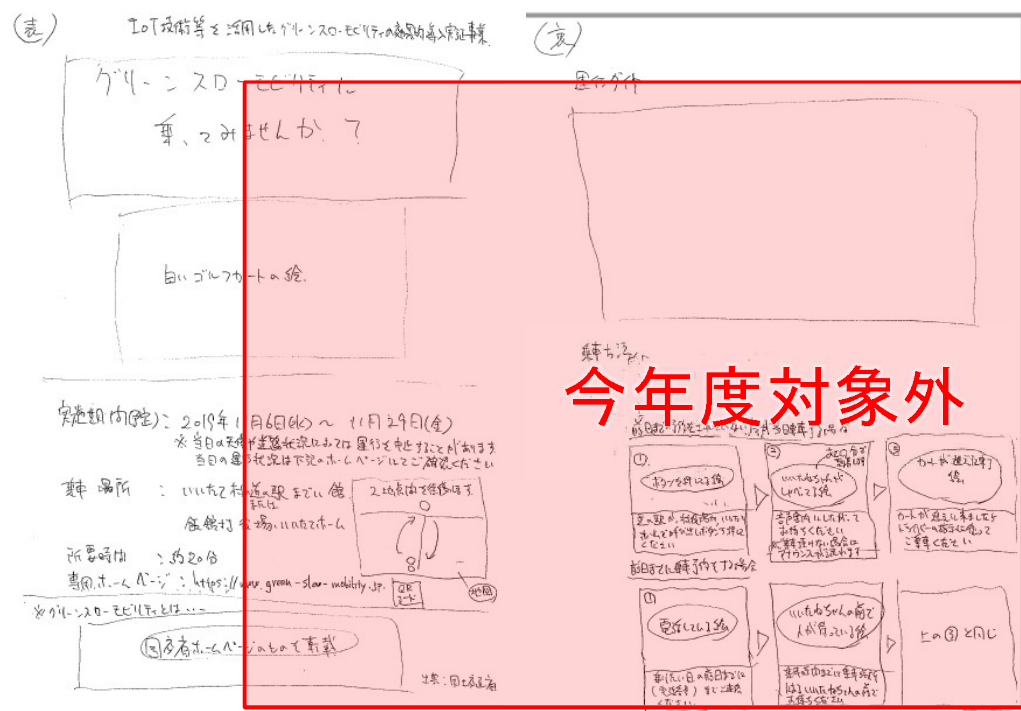
(確認内容)

- 本人確認（顔認証）
- アルコールチェック
- 免許証チェック
- 体調確認

24

【2.実証事業の詳細】
事前配布チラシ案

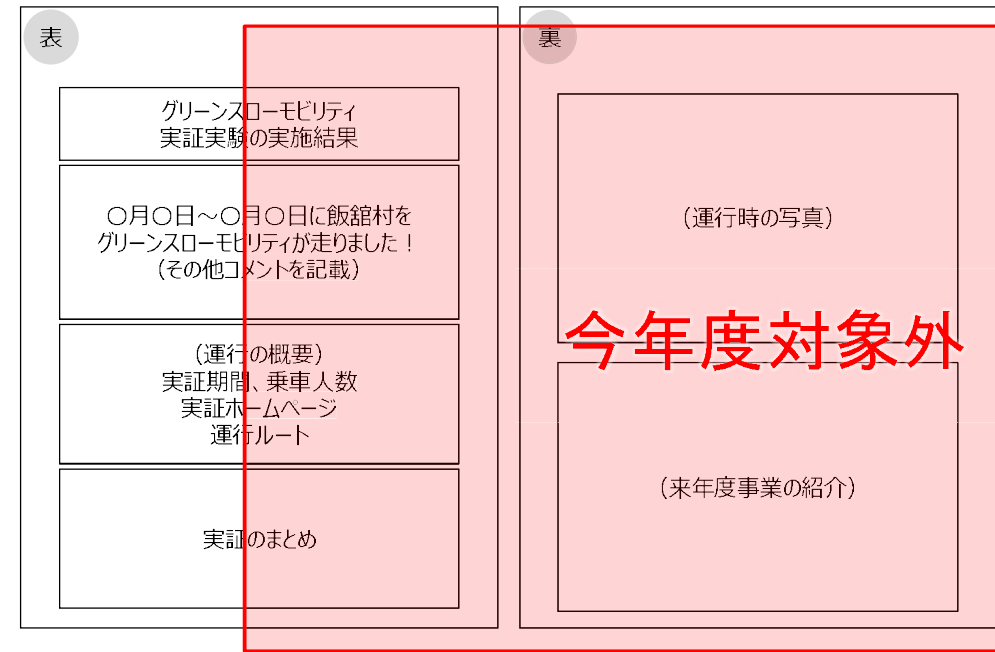
見積番号⑩ 実証前チラシ



- ◆目的
実験内容や利用方法の周知による利用促進
- ◆ターゲット（地域への周知対象）
- ①村内に帰還した住民（村内移動や村外の商業施設に買物移動をする方）
 - ②村外に避難している住民（村内に時々戻る方）
 - ③業務等で村内に来訪する方（村内への来訪者）
- ◆配布先・配布数
- ・村内帰還者1000部
 - ※帰還者1182人(9/1現在)
 - ・イベント（いいて文化祭）500部
 - ・村外避難者の多い近隣自治体および近隣商業施設（500部）
 - ※福島市、郡山市、相馬市、二本松市、南相馬市、伊達市、川俣町を対象
 - ・広報誌（1500部、村外避難者向け）
 - ・福島交通バス車内1500部（50台×50部）

【2.実証事業の詳細】
事後配布チラシ案

見積番号⑪ 実証後チラシ



- ◆目的
実験結果の報告や次年度実験に向けての事前周知
- ※ターゲット、配布先、配布数については事前配布チラシに同じ

(イメージ)

表 グリーンスローモビリティ紹介 来年度／飯舘村で グリーンスローモビリティが走行します！ (主な特徴、メリット、運行概要など) 写真いくつか	裏 専用サイトのアドレス・QRコード 利用方法の紹介 試行運転、IoTテスト状況など紹介 試乗者の声など
---	---

◆目的

来年度実証に向けて実証実験のイメージ、グリーンスローモビリティ概要紹介などを行い、認知度や関心度を高め、実験参加者を増やすことを目的

◆主なターゲット

- ① 村内に帰還した住民（村内移動や村外の商業施設に買物移動をする方）
- ② 村外に避難している住民（村内に時々戻る方）
- ③ 業務等で村内に来訪する方（村内への来訪者）

◆配布先・配布数

- ・村内帰還者1000部（※帰還者1182人(9/1現在)）
- ・広報誌（1500部、村外避難者向け）
- ・福島交通バス車内1500部（50台×50部）

27

アドレス
<https://green-slow-mobility.co.jp>

予約方法

グリスロ準備状況を継続的に更新し紹介

ブログの中で、IoT機器の紹介や来年度の具体的な実証内容、グリスロの概要、機器の説明等を行っていく想定。

今年度対象外

今日の飯舘村

HPの周知方法(案)

- ・村広報誌でのHP案内（チラシ同封による）
- ・チラシ拡大版を公的施設（公民館・集会所・福祉施設等）へ掲示

実証ホームページ制作の目的

- ・各地に分散して避難している村外避難者に情報を常に提供できる広報手段としてHPを有効に活用する
- ・飯舘村HPにリンクし、サイトにアクセスしやすい環境を整備し、帰還者や村外避難者に実験の周知を促す
- ・チラシでは案内しきれない、分かりやすい情報（利用方法、本日の運行・運休情報、利用状況の最新の写真やブログ等）を提供する
- ・ひいては、公共交通システムが確保され、生活環境が改善される状況を村外避難者に示すことで、地域課題である村外からの帰還を促し復興の促進を図る

HPでは以下を掲載予定

- ・実証により実現したいこと（公共交通網の整備等）
- ・事業概要
- ・運行期間
- ・運行ダイヤ
- ・当日の運行状況

- ・予約方法
- ・本日の飯舘村（ブログにて実証の様子を紹介）

※飯舘村HPとの相互リンク想定

28

以下のうち、①、②、④について、実施予定

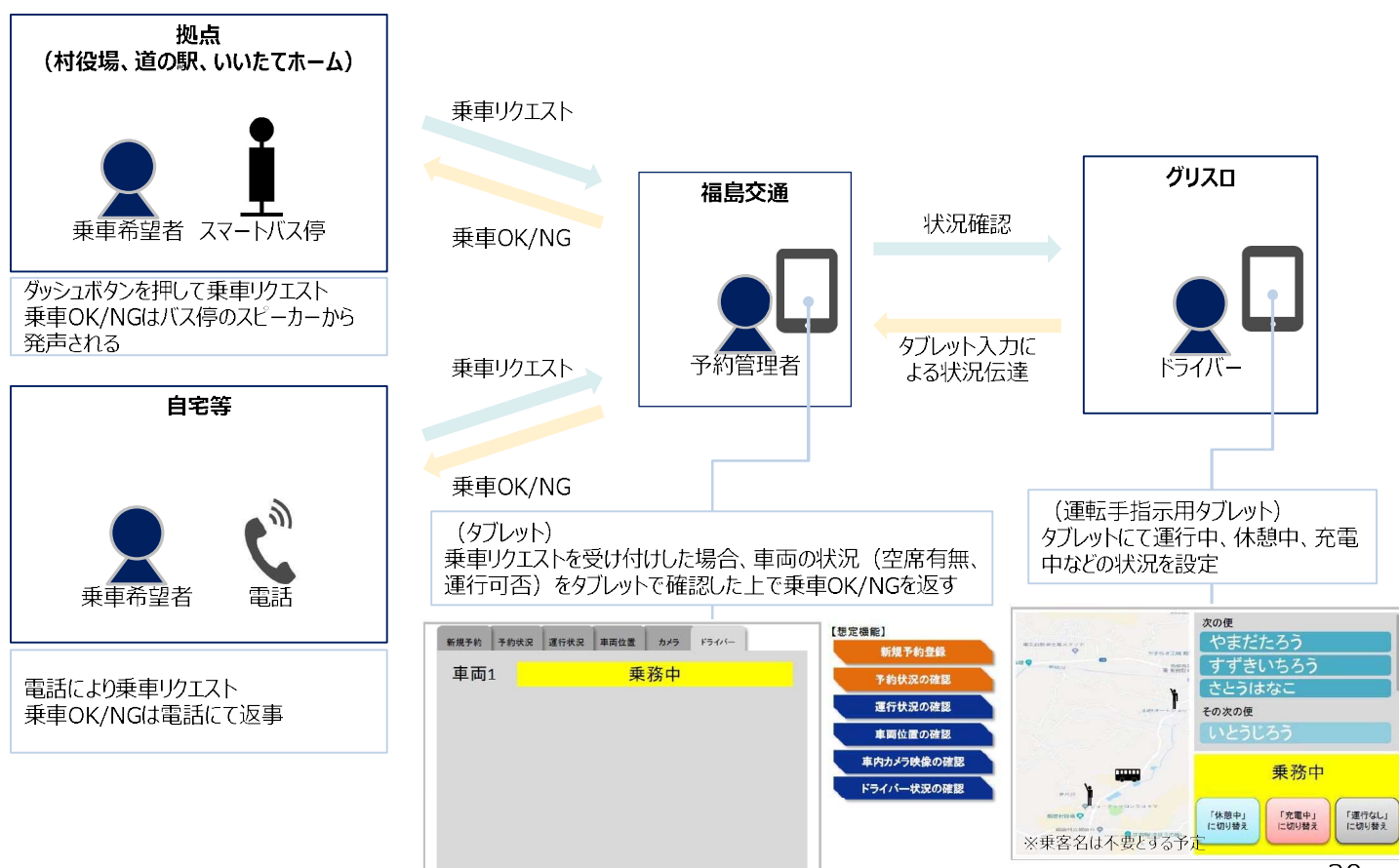
以下の方法を検討し、実証の周知および利用促進を図っていく

- ① 民生委員、生活支援相談員、NPO（将来のドライバー候補）等にgrisロに試乗体験してもらう
- ② 上記の方が帰還者を訪問される際にチラシを配布してもらう
- ③ ルート上の帰還者を訪問する際はgrisロを利用してもらう
- ④ 役場や道の駅付近で一緒に試乗会・体験会を実施
- ⑤ 出発式を行い外部へのPRを行う

29

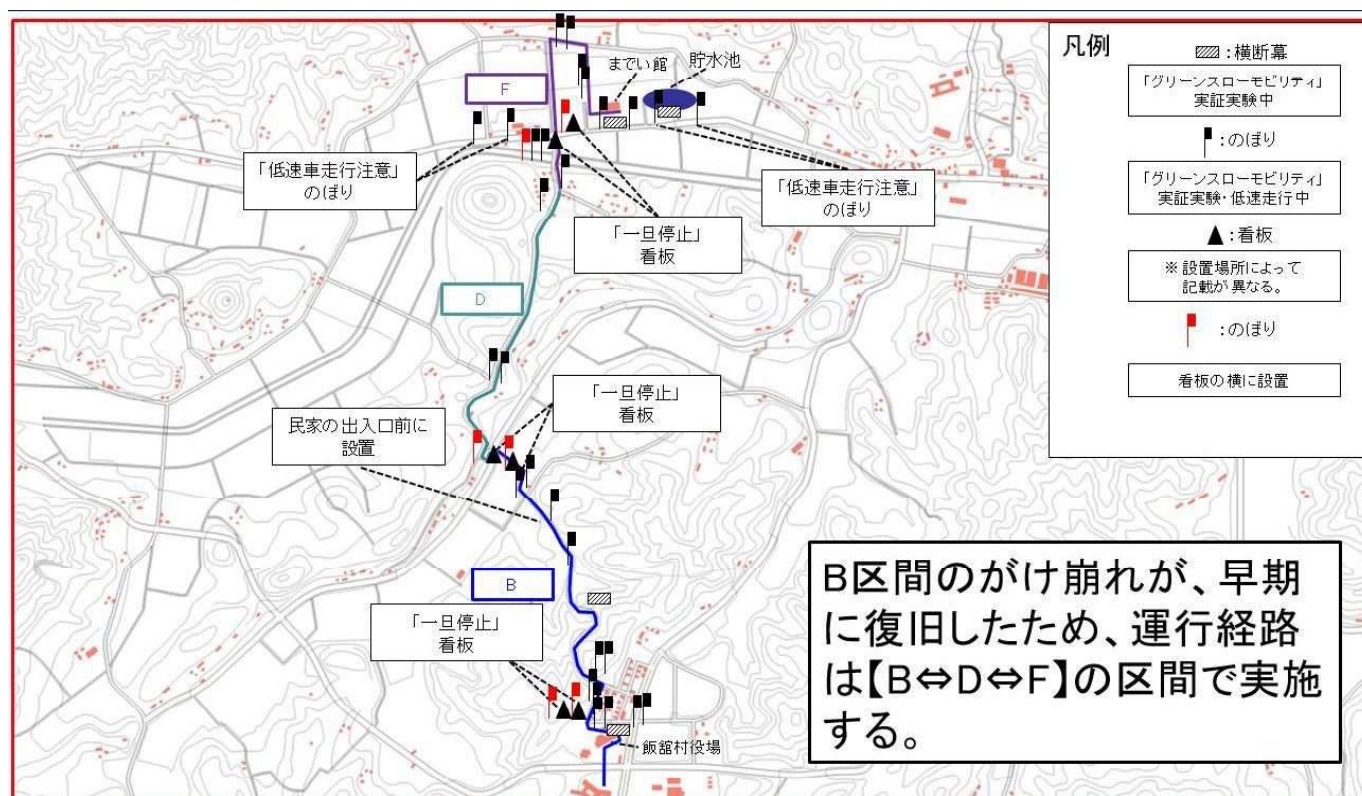
【2.実証事業の詳細】
乗車予約の受付フロー

見積番号② タブレット
見積番号③ 運転手指示用タブレット
見積番号④ 予約システムの実装



30

看板設置場所案



31



横断幕①



横断幕②



注意喚起看板①



32

		目的	想定する対象者	実施タイミング	想定回答者数
アンケート	実証中	・ 自家用車から、CO2削減につながるグリスロ（+公共交通）へのシフトの意向等を確認	・ グリスロに乗車された方 ・ 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	乗車前にアンケート配布。乗車中or降車時にアンケートを記入いただき回収	村内利用者50人 村外利用者25人
	実証後	・ グリスロの実装に向けた課題感、期待感の整理	・ グリスロに乗車された方 ・ 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	乗車後に郵送などにて実施	村内利用者50人 村外利用者25人
インタビュー	実証後	・ グリスロの実装に向けた課題感、期待感の整理	・ グリスロに乗車された方および乗車されなかった方 ・ 飯舘村居住者を想定（飯舘村の協力により選定）	対象者をピックアップのうえ個別インタビュー	10名程度

属性確認

NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	飯舘村との関係	①村内居住者／②村外居住者（もともとは飯舘村に居住）／③村外居住者（その他）
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載
1-7	この実証実験を何で知りましたか	チラシ／広報いいたて／ニュース／その他（自由記載）

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で①居住者を選択した方		
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／飯館村役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	通常は、どのような交通手段で移動されますか	徒歩／自転車・バイク／鉄道／バス／自動車／タクシー／送迎／その他
2-3	今回のような移動は、どれぐらいの頻度で行いますか	週に／月に／年に（ ）回程度
2-4	（自家用車移動の方にお伺いします） グリスロから路線バスへの乗り継ぎが本格的に導入されると、公共交通を利用するようになりますか	自家用車では無く、毎回使いたい 時々は●●を使いたい（半分程度） たまには●●を使いたい（1／4程度） 原則は自家用車を使いたい
2-5	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、グリスロで移動するよりも、自家用車の代わりに使ってみたい／車が使えないときなど限定的に使ってみようと思いますか	グリスロで移動するよりも、自家用車の代わりに使ってみたい／車が使えないときなど限定的に使ってみようと思いますか
2-6	グリスロを利用する場合、いくらなら支払っても良いと思いますか	50円/100円/150円/200円/300円/無料なら利用しても良い/無料でも利用しない
2-7	今回のラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、免許を返納してもよいと思いますか	はい／いいえ／今よりも条件が良くなればよい／自動車を持っていない
2-8	（上で「今より条件が良くなればよい」と答えた方） 具体的にどのような点が改善されれば利用したいと思いますか	乗車場所が少ない／走行ルートが一つしかない／グリスロの走行速度が遅い その他（自由記載）

今年度対象外

35

避難者（帰村前）向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で②村外（もともとは飯館村に居住）を選択した方		
3-1	グリスロに乗ってみて感想をお答えください	
3-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
3-3	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、飯館村に帰村したいと思われますか	帰村したいと思う／帰村したくない
3-4	（帰村したいと思わない方） 帰村をする上での課題をお答えください	

今年度対象外

非居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
観光に関する確認 1-1で③村外（その他）を選択した方		
4-1	グリスロに乗ってみて感想をお答えください	
4-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
4-3	今後、グリスロによる村内観光も検討しています。その場合、再度来村の上で体験してみたいと思いますか	体験したい／体験したくない
4-4	（体験したいと思わない方） そう思われる理由をお答えください。（複数回答可）	

36

属性確認

NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	グリスロへの乗車	①乗車した ②乗車していない
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
居住者向けの質問		
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／田舎村・役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	グリスロに乗車してみた感想をご記載ください	（自由記載）
2-3	今後、グリスロによる運行サービスを行った場合、利用したいと思いますか	そう思う/そう思わない
2-4	（2-3にてそう思わないとご回答された方）その理由をご記載ください	（自由記載）
2-5	グリスロに求める改善点をご記載ください	（自由記載）
2-6	スマートバス停（タッチボタン）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-7	スマートバス停（音声案内）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-8	周知方法（チラシ・ホームページ）はわかりやすかったですか	そう思う/そう思わない

※今後詳細を詰める

以下に関し自由にご回答いただく

NO.	設問
1	グリスロへの乗車有無
2	グリスロに乗ってみた感想
3	IoT機器（スマートバス停）の感想
4	周知方法（チラシ、ホームページ）についての意見
5	公共交通に対する課題認識
6	グリスロが実装に向けた課題
7	グリスロが実装された際の利用意向
8	グリスロが実装された際の料金イメージ（いくらなら乗車いただけそうか）



カートの視認性を高めるため車体へのラッピングを行う。
(山間部を泳ぐ魚をイメージ)

39

【2.実証事業の詳細】

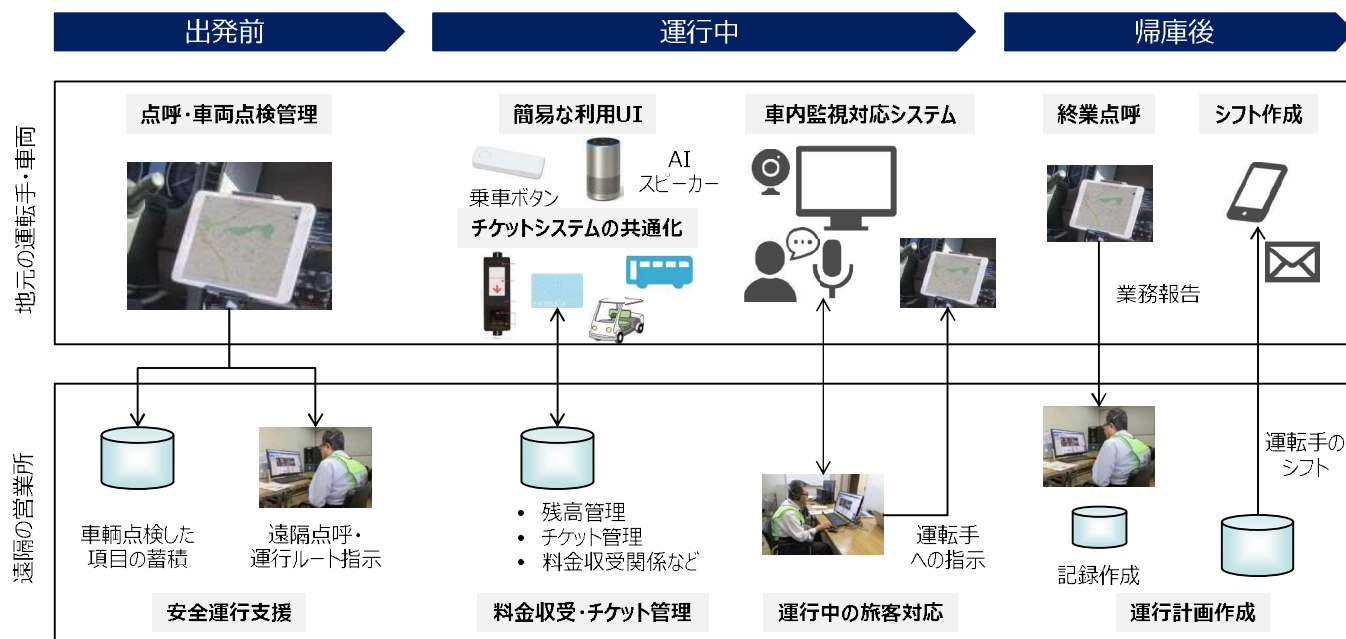
④【グリーンスローモビリティ導入へ向けた関係各所との調整状況 (R1.10月25日現在)】

		団体名	調整状況	備考
公共交通機関等	電車	当該事業者なし	④ 該当機関なし	—
	バス	福島交通株式会社	① 同意済 (事業実施主体として参画)	運転手の選定
	タクシー	当該事業者なし	④ 該当機関なし	—
行政	道路管理者	飯館村	① 同意済	計画作成支援、住民への広報
	地方運輸局・支局	福島運輸支局	① 同意済	計画への助言
	警察	南相馬警察署	① 同意済	計画への助言 (安全面)
その他	商工会	飯館村商工会	① 同意済	
	観光協会	該当機関なし	④ 該当機関なし	—
	商業施設等	道の駅までい館	飯館村経由で連携	買い物先・目的地として停留所を設置
	福祉施設等	社会福祉法人いいたて福祉会	③ 今後実施	将来的な運転手供出先候補として想定
	地域住民	村役場周辺地区住民	③ 今後実施	役場周辺の利用者

40

【3.IoTの活用】 システムを活用した長期的な方向性

- 本地域で目指す既存バス路線との接続を、継続的に行う上で、以下の三つの課題を解決する必要がある。
①高齢者でも簡単に利用できること ②地元の運行主体に過度な負担が掛からないこと（一般運転手のサービス運行支援） ③一般の運送サービスに近い水準の安全な輸送の確保



③地元の運行主体に過度な負担が掛からないこと
⇒遠隔から運行を支援するIoTシステム

41

【3.IoTの活用】 輸送の安全確保

- 将来の有償運送時には、地元のNPOや社会福祉協議会など一般のドライバーが運転することを想定しているが、事業としての安全面の担保が課題。運送事業の基本である乗客の怪我など緊急時の対応、勤務状態を適切に運行管理を遠隔から支援することが本事業においてきわめて重要である。
- 一方、運行管理者を村内での運行時に個別に置くことは運行コストの面から難しく、IoTの活用による運行管理の支援機能を提供する。

事業参加前の研修



プロのドライバーに実施している基礎的な安全研修を実施（交通事業者として知見を活用）

IoT機器による運行管理支援 ⇒事業実施の範囲

①運行開始前の車両点検



- ✓ タブレットで点検項目指示
- ✓ 写真撮影機能で実施確認
- ✓ 点検結果を遠隔地で保存・管理

②運行管理者の点呼（始業・終業）



- ✓ 運転免許所の携帯確認など
- ✓ アルコール・体調等の確認

③車内監視対応システム



- ✓ ドライブレコーダーによる運転記録
- ✓ トラブル時の遠隔からの対応

④シフト作成・配信機能



- ✓ 勤務シフトの作成と労務時間の管理

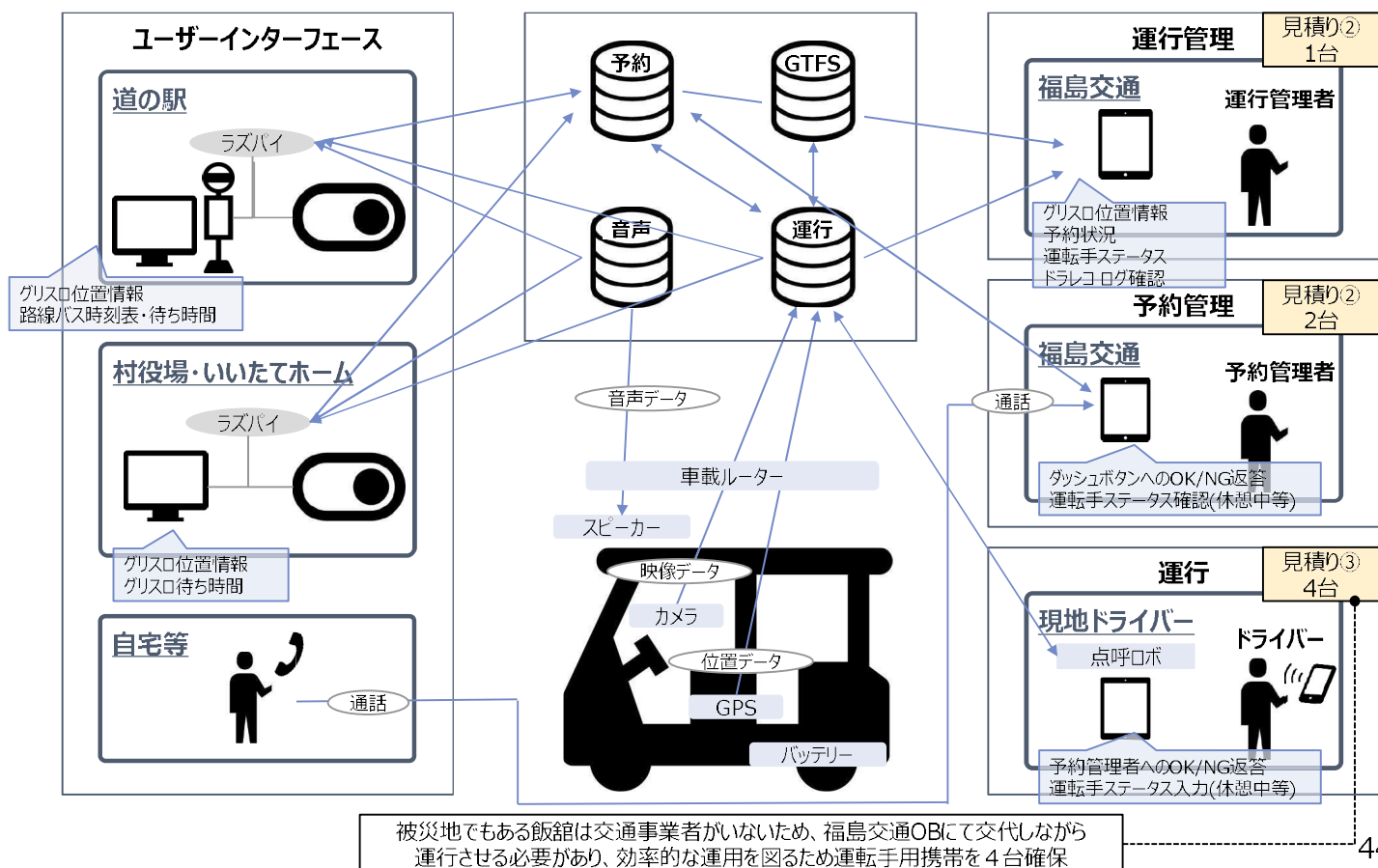
42

【3.IoTの活用】 将来的なオペレーション案

	運行前	運行中	運行後
地域側	・点呼 体調確認、アルコールチェック ・始業時の車両点検 車両点検チェックリスト（今後作成予定）に基づき車両状況を確認 ・運行内容確認 予約有無、運行ルート、運行時間など ⇒以上を福島交通側に報告	・運行 予約に応じたルート選定 ・予約管理 当日予約が入ってくるため要確認 ・乗車確認 予約がされた乗客かどうかを確認（乗りもらしがないか）	・終業時の車両点検 アプリにて実施後、福島交通に送信 ・車両の充電 充電手続きを行った旨福島交通に報告
福島交通側	・遠隔点呼 ロボット点呼を活用し、現地ドライバーの状況を確認（必要に応じ直接通話も実施）	・遠隔対応 運行トラブル等が発生すれば車両側と通話 ・運行の記録	・点検報告・充電の内容確認 特に充電がされていないと翌日の運行に支障が出るため確実にチェック ・翌日の運行シフト作成 当日の運行状況、翌日の予約状況を見ながら翌日の運行シフトを作成

43

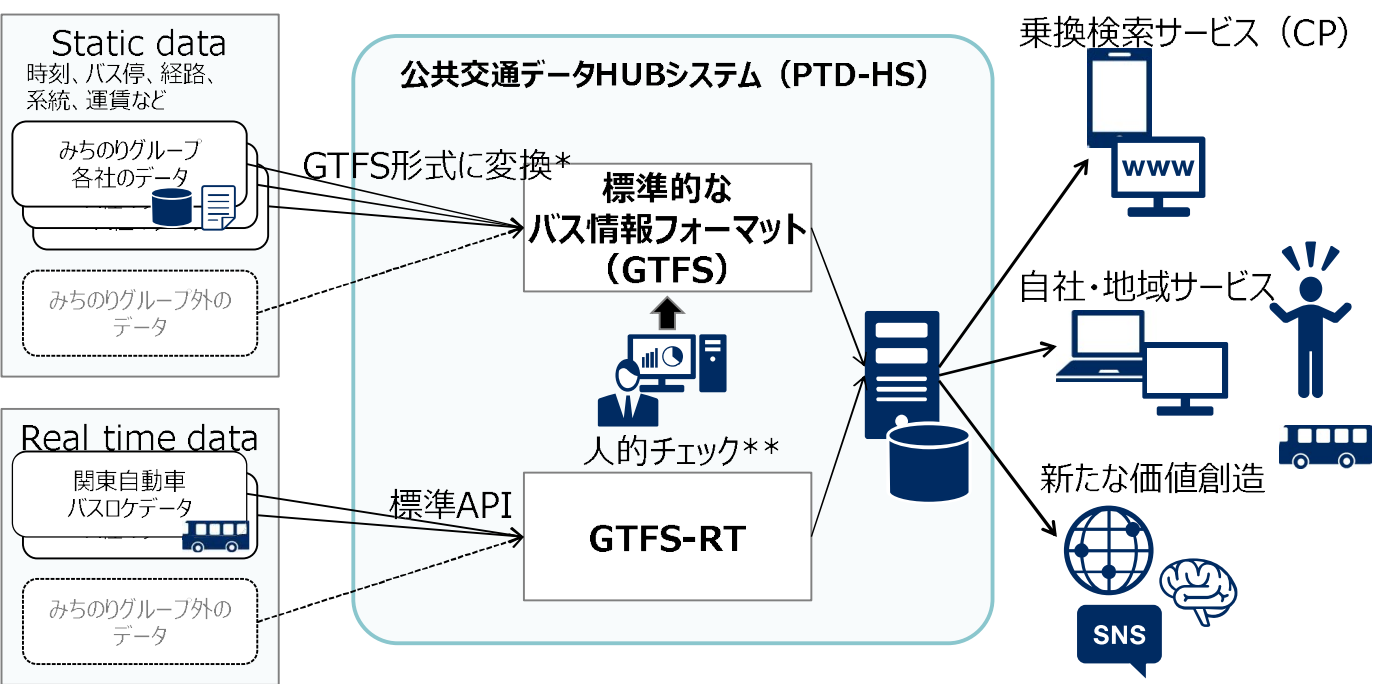
【3.IoTの活用】 システムの全体像（ハードウェア構成及びデータフロー）



44

【3.IoTの活用】
（参考） GTFSデータの発信で乗換検索への反映

- 実証期間中の運行データをGTFS形式で整理。みちのりHDが運営している既存のオープンデータサーバを利用することで、スムーズに情報提供ができる。



45

【4.実証事業実施に伴う経費】
2019年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	タブレット端末費用	ジョルダン	800	車載用タブレット: 2台 (予備1台) サイネージ用2台 (予備1台) 運転手携帯用端末: 8台
	アプリケーション実装費	ジョルダン	5,000	利用者向けUIの実装 車内監視システムの実装
	車両設置費用	福島交通	500	設置工事費用
	決済端末設置費	福島交通	3,000	端末費 (含む改修費)
	維持管理費用	福島交通	2,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト作成費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	アンケート結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運行管理システム	福島交通	3,000	アルコールチェッカーなど
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			26,800	
消費税			2,680	
総計 (税込)			29,480	

46

【4.実証事業実施に伴う経費】

2020年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	タブレット端末費用	みちのりHD	1,000	スマートバス停の設置
	アプリケーション実装費	ジョルダン	5,000	ICカード連携(Norucaのチケット利用) 車両監視システム実装
	車両設置費用	福島交通	500	設置工事費用
	維持管理費用	福島交通	4,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト維持費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運行管理システム	福島交通	1,000	改修等費用
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			24,000	
消費税			2,400	
総計(税込)			26,400	

47

【4.実証事業実施に伴う経費】

2021年度

経費項目			金額 (千円・税抜)	主な内訳
項目	費目	主体		
IoT関連	アプリケーション実装費	ジョルダン	4,000	運行管理システムの統合など
	車両設置費用	福島交通	1,000	運行管理システムの設置・運用
	維持管理費用	福島交通	5,000	通信費用、システム利用費など
周知・宣伝	周知宣伝費用	福島交通	3,000	印刷費用、サイト維持費など
データ収集	アンケート実施・インタビュー費	福島交通	3,000	
	結果分析	みちのりHD	3,000	
報告書作成	報告書作成費用	みちのりHD	3,000	
有償運送	運賃箱、運行管理システム	福島交通	4,000	Noruca連携
その他	ラッピング費用	福島交通	500	
合計			26,500	
消費税			2,650	
総計(税込)			29,150	

48

考え方

- | 想定される利用シーン | 二酸化炭素削減効果 |
|--------------------------|--------------------|
| ①移動手段の代替（自家用車⇒グリスロ） | 燃料転換による削減効果 |
| ②移動手段の転換（自家用車⇒グリスロ／路線バス） | 一人あたりの排出原単位による削減効果 |
| ③移動手段の転換（徒歩／自転車⇒グリスロ） | CO2は変化せず |

以下のような計算式においてCO2削減量を試算した。

※本実証では100%再エネを活用することを想定しており、ギリシャのCO2原単位はゼロとしている。

今年度対象外

①移動手段の転換（自家用車⇒グリスロ）

$$\text{CO2削減効果} = \frac{(\text{【ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)】} - \text{【再エネの排出単位 (kg-CO2/l)】}) * \text{【目的地までの走行距離(km)】}}{\text{【自家用車の走行燃費 (km/l)】}}$$

②移動手段の転換（自家用車⇒グリスロ／路線バス）

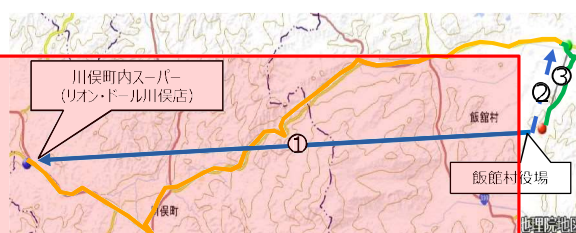
$$\text{CO2削減効果} = \frac{\left[\left(\text{ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)} - \text{再エネの排出単位 (0 kg-CO2/l)} \right) \times \text{グリスロ走行距離 (km)} \right]}{\text{【自家用車の走行燃費 (km/l)】}} +$$

$$\left[\frac{\text{【ガソリンの排出原単位 (kg-CO2/l)】}}{\text{【自家用車の走行燃費 (km/l)】}} - \frac{\text{【ディーゼルの排出原単位 (kg-CO2/l)】}}{\text{【自家用車の走行燃費 (km/l)】} \times \text{【乗車人数 (人)】}} \right] \times \text{【目的地までバスの走行距離(km)】}$$

※2乗車人数はバスの重量に占める人の重量割合から推測した 49

削減効果

- | | 目的地 | 導入前移動手段 | 頻度・人数 |
|-----------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
| 代替しうる
移動ハターン | ① 川俣町内
(村役場より17.7km) | 乗用車 | 2,340 回/年
(地域住民45名×週1回) |
| | ② 飯館村内
(村役場より2.4km) | 乗用車 | 7,020 回/年
(地域住民45名×週3回) |
| | ③ 飯館村内
(村役場より2.4km) | 徒歩及び
自転車 | 16,380 回/年
(地域住民45名×週3回) |



行動パターン		導入前二酸化炭素排出量		導入後二酸化炭素排出量	
二酸化炭素排出量	① 川俣町内 (村役場より17.7km)	計算式 $35.4\text{km} \div 25.3\text{km/L} (*1) \times 2,340\text{回/年} \times 2.32\text{kgCO}_2/\text{L} = 7,596\text{kg}$	7,596 kg	計算式 a) $4.8\text{km} \div 6\text{ km/kwh}(*2) \times 585\text{回/年} \times 0\text{ kgCO}_2/\text{kwh} (*3) = 0\text{ kg}$ b) $35.8\text{km} \times 0.00183\text{ L/人km} \times 2,340\text{人} \times 2.58\text{kgCO}_2/\text{L} = 396\text{ kg}$	396 kg
	② 飯館村内 (村役場より2.4km)	計算式 $4.8\text{ km} \div 25.3\text{km/L}(*1) \times 7,020\text{回/年} \times 2.32\text{kgCO}_2/\text{L} = 3,090\text{ kg}$	3,090 kg	計算式 $4.8\text{ km} \div 6\text{ km/kwh}(*2) \times 1,755\text{回/年} \times 0\text{ kgCO}_2/\text{kwh} = 0\text{ kg}$	0 kg
	③ 飯館村内 (村役場より2.4km)	計算式 CO2排出無し	0 kg	計算式 $4.8\text{ km} \div 6\text{ km/kwh}(*2) \times 16,380\text{回/年} \times 0\text{ kgCO}_2/\text{kwh} = 0\text{ kg}$	0 kg
合計			10,686 kg	>	396 kg

(※1：日本自動車公表がソリッド車のカテゴリー平均燃費 22.4km/L 及び 日本エネルギー経済研究所発表軽自動車のカテゴリー平均燃費 27.7km/Lを、
国北運輸局自動車技術安全部課に保有車両数から、乗用車と軽自動車の保有台数比率から加重平均して算出)

*4: 福岡交通/17乗客費0.3413/km÷車両総重量(車両重量10,000kg÷福岡交通両相乗福岡統乗車密度4.4人/使用車1台)

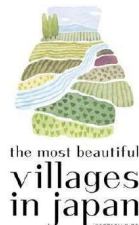
【6.地域循環共生圏の構築・SDGsへの貢献】

○実証地域における、地域循環共生圏（第5次環境基本計画 p.20）の構築へ向けた本実証事業の位置づけ

飯館村では福島北部の方言で「ゆつり」「ていぬいに」という意味を持つ「**までい**」な暮らしを合言葉に、**現代型の大量生産、大量消費を前提とした社会から、人と自然とのつながりを大切に**する村づくりに舵を切っている。

飯館村では震災復興計画の中で、エネルギー面での自立する地域づくりを謳っている。**地産型のエネルギー源である木質バイオマス、風力、太陽光発電を組み合わせ活用**することで、**自立した地域ネットワーク**を確立し、災害時にも安全・安心を提供することを目指している。

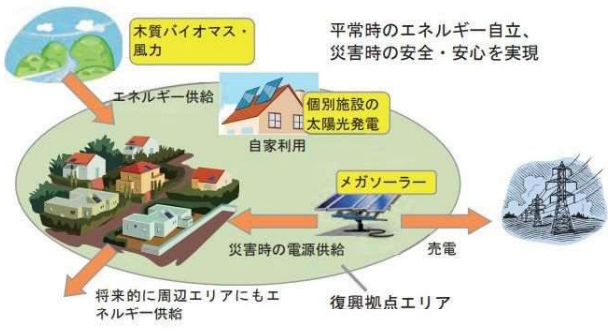
また「**日本で最も美しい村**」に選ばれている飯館村では都心からのエコツーリズムなどの需要が強いが、地域として人を受け入れる上での**移動手段が貧弱**であり、受け入れ態勢を整える上でのボトルネックの一つになっている。



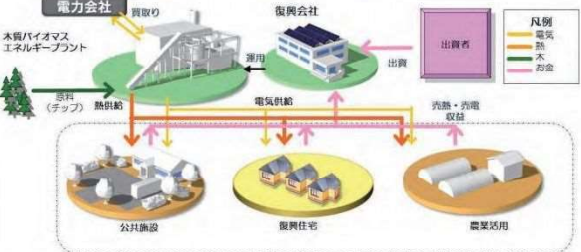
新しい農業の取組として、道の駅までい館で**花卉栽培施設**の栽培を行い、域外への出荷することで地域の雇用を生み、持続可能な社会を目指している。

最後に飯館では災害復興の過程において、村民の避難によって、村域を超えた**新しいネットワーク型の村づくり**を目指している。隣接する川俣村やより遠方に居住する村民の多くが村との持続的な関係を作る上で、交通ネットワークの維持が重要な課題であり、本取組で目指すグリーンスローなモビリティによる地域交通の維持は重要な観点といえる。

メガソーラー施設を中心としたエネルギー自立エリアのイメージ



木質バイオマス施設の運用イメージ



51

【6.地域循環共生圏の構築・SDGsへの貢献】

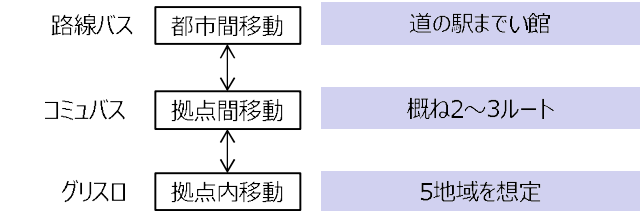
本実証が貢献するSDGsのグローバル目標	目標達成における地域の課題	本実証の貢献方法
3: あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する	・ 基幹となる病院が村域外の広域ネットワークに依存しており、自由な移動手段が無いとアクセスが困難。	・ 域内移動手段を提供、 既存のバス路線へ接続、川俣町及び福島医大等の高度な医療機関 を利用可能にする。 ・ 村域内のクリニックを回る既存のコミュニティバスが走らない時間を補うことで、 時間帯を選ばないアクセス を実現する
4:すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する	・ 大学が福島市内にあり高等教育機関へのアクセスが課題。 ・ スクールバスの空白地帯があることで教育への自由なアクセスが阻害。	・ 福島市内の大学へのアクセス手段 をつなげ、自家用車に依存せずに教育を受けられる環境を作る。 ・ スクールバスの補完的な移動手段を提供し、迂回を減らす 運行時間を短くする効率的な運行 を支援する。
7: すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する	・ 地産地消の再生可能エネルギーが村内で作られているが、運輸分野での利用が進んでいない。	・ EV車両 による交通手段を提供することで、 運輸分野での地産の再生可能エネルギーの利用を促進 し、自家用車から排出するCO2を削減する。
8: 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する	・ 運輸事業を営む事業者が村域内に存在せず、外部の交通事業者のサービスに依存	・ 将来的な交通サービスの受託者を交通事業者ではなく、 地元のNPOなどの一般事業者 に安全に委託する 体制を作る ことで、 地域の雇用を創出 する。
11: 都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする	・ 村域内、ネットワークを形成する村域外へのアクセス手段が弱く、自由な移動を阻害	・ 交通サービスに求められる 安全確保をIoT技術で支援 し、かつ 現実的なコストで実現するための仕組みを構築 することで、持続的なアクセス手段を提供する。 ・ さらに 将来的な自動運転化によるコスト削減で持続性 を高める。

52

【7.実証事業実施後の本格運行】

事業化を担う主たる事業者	福島交通または、地元NPO（選定中）
--------------	--------------------

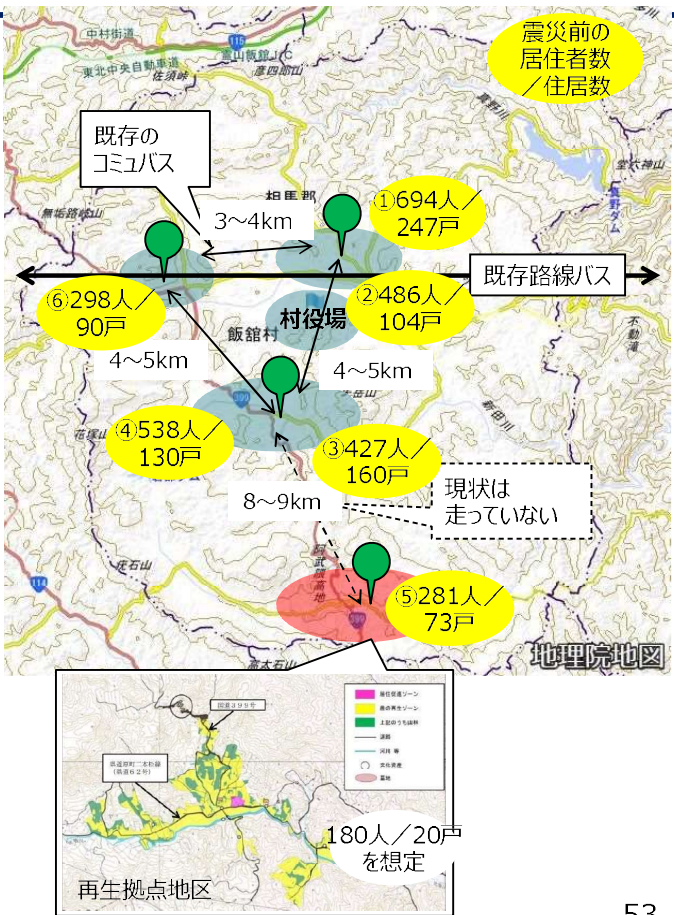
事業終了後は村内の複数地域に同様の車両展開し、**域内で最大4台程度（右図）**の展開を目指す。
飯館村では拠点間が離れており、現状のグリスロ車両だけの移動は難しく、コミュニティバスの運行との組み合わせにて効率的な運行を目指す。現状のコミュニティバスは市役所周辺を囲った形で運行を行っているが、拠点間の速達性を重視した移動手段とし、それぞれの集落内と隣接地域への短距離移動に特化したサービスとして提供することを目指す。



○本格運行の詳細

帰村する村民についてはアンケート（行政区計画）で収集した地区別のアンケートを参照し、以下と想定した。（375人が居住）

旧居住者へのアンケート						
	帰村したい		避難先と 両方で生活	判断が 付かない	帰村 しない	無回答
	解除後すぐ	解除後数年				
1.草野地域	29	7	34	79	78	361
2.伊丹沢	14	8	18	47	46	199
3.飯館町	29	9	21	56	33	215
4.上飯橋	34	8	47	76	44	261
5.長沼	10	4	10	27	57	10
6.白石	16	8	19	31	21	152
母々の居住見込み有数						
	100%が帰村	50%が帰村	30%が帰村	10%が帰村	合計	
1.草野地域	29	7	24	8	85	
2.伊丹沢	14	8	9	5	50	
3.飯館町	29	9	11	3	69	
4.上飯橋	34	8	24	4	93	
5.長沼	10	4	5	6	33	
6.白石	16	8	10	2	45	
総計					375	

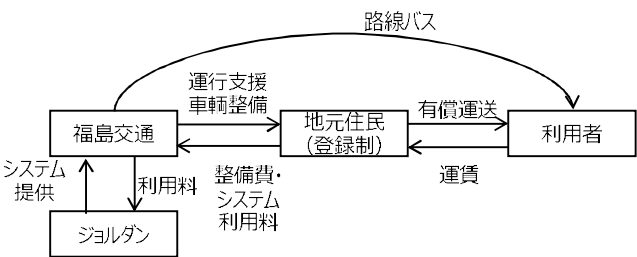


【7.実証事業実施後の本格運行】

事業化を担う主たる事業者	福島交通または、地元NPO（選定中）
--------------	--------------------

○事業スキーム
本事業は地元NPO等の地元住民が登録をして運転し、遠隔の営業所から安全運行支援を福島交通が行うことを想定する。
事業形態としては、**自家用有償旅客運送**の枠組みにおいて実施することを現時点では想定する。
福島交通は事業実施の、旅客からの苦情やトラブル、点呼業務、運賃収受・管理などの地元住民組織において負担となる業務を引き受ける。また本実証で実装・検証するIoTシステムによって、運行管理者がより広域、多くの車両を同時に監視できる体制を構築することで、導入のコストの削減を目指す。また車両は福島交通が定期的に点検・整備業務等を行うことで、安全性の確保と効率化を図る。

運行スキーム記述例



○年度別見込み

		2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	備考
事業による収入見込み	千円	8,050	8,855	9,660	10,464	11,269	
想定登録者数		224	246	268	291	313	
月額料金	千円	3	3	3	3	3	半額補助想定
事業に必要な経費見込み	千円	9,755	9,755	9,755	9,755	7,990	
人件費	千円	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	4人×1.8百万円
燃料費	千円	250	250	250	250	250	12円/kmをベースに試算
減価償却費	千円	1,765	1,765	1,765	1,765	-	車両4台分、4年償却想定
その他諸経費	千円	540	540	540	540	540	保険料、システム利用料、整備費等
事業収支	千円	(1,705)	(900)	(95)	710	3,280	

登録者数が一定水準を超えたタイミングで黒字化、以降償却負担が軽減される5年目には黒字転化期待される。他方で月額料金うち半額が補助による前提、また償却後も再投資が不可欠。

○採算性の改善

本事業が想定する過疎地では利用者数が少なく、運賃収入で事業経費を賄うことは極めて難しい。そのため収益性を改善するためにドライバーの賃金を低く抑えることが一般的にされているが、そうした点が**事業としての安定性と継続性を難しくしている**。
本事業対象外ではあるが、各地で進む**自動運転車両を活用**することで、決められたルートなどを走る簡易の自動運転車両を活用することで、初期投資は大きくなるものの、**本スキームで想定するような集約型の運行管理を行うことで、導入後の運行経費を低く抑える**ことが出来、持続的な体制が構築できる。
本事業では事業開始後のなるべく早いタイミングで自動運転技術を取り入れるため、**みちのりHDグループで実施している自動運転実証のノウハウを展開**することを想定している。

2019年度の実証の目標と内容

今年度対象外

・実証期間2か月中に0.1%程度の利用を見込む（全世帯の3%程度の利用を想定）
・運行期間中はGTFSP

【8.実証事業の展開】
2021年度の実証の目標と内容

	実証項目	地域の現状	実証事業の目標	当年度の実証内容
全体	地元での有償運送の実現のため、事業の許認可申請と運行管理システムの統合を行う。	- 運行を支える主体者おらず、運行管理を支援する仕組みが無い。 - サービス提供を継続的に実現するための事業スキームを整理する必要がある。	- 地元の運行主体の構築 - 事業許可の取得 - 有償運送の実現	- 実証終了後の継続運行を前提に、半年程度の長期間の実証を行う。 - 村内利用者だけでなく、村外利用者も利用できるように公共交通としての利便性（お金の支払いと検索性）を実現する。
1	有償でのサービス提供	過疎地有償の枠組みを活用し、既存車両を地元の運営母体が運行するための仕組みを構築する。	本格的な運行開始によって、村内居住者で運行するルート上の20%以上の利用者が利用する交通手段となることを目指す。	過疎地有償の枠組みを活用し、既存車両を地元の運営母体が運行するための仕組みを構築する。
2	事業許認可の取得	- 過疎地有償の枠組みでの事業許認可を取得していない。 - 運行体制と安全支援体制の構築がなく、現状では継続的な運行ができる見込みがない。	- 運行主体となる事業者の組成を行い、運転手の教育等を福島交通で行い、最低限のレベルを実現する。 - 事業の許認可を取得する。	- 地元住民が担う運転手の安全教育を交通事業者が実施 - 過疎地有償での事業許認可を取得する。
3	運行管理システムの統合	統合的な運行管理システムが提供されておらず、遠隔地での過疎地有償のような枠組みで運行されるサービスの運行支援を行う体制が整っていない。	バス会社などの遠隔の運輸事業者の運行管理者が日常業務として運行管理できる体制を整える。	19～20年度に開発した各種のシステムを統合しパッケージ化することで、複数地域へ展開するための基盤を構築する。（特に運行管理者側の管理画面を強化する。）

【8.実証事業の展開】

ロードマップ

年度末

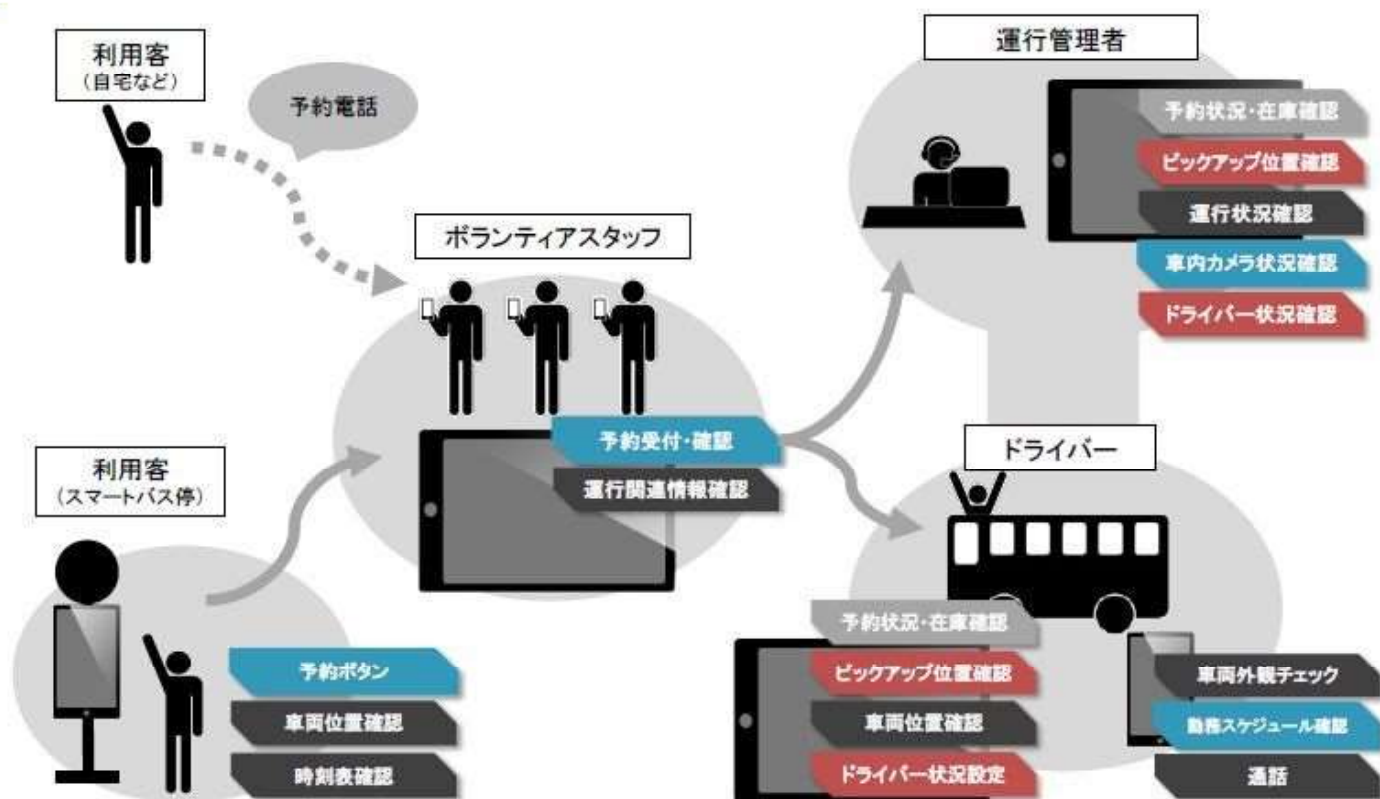
【補足】

予約システム 既存システムと今回開発の差分

グリーンスローモビリティ（飯館村）ジョルダン開発内容概要 差分図 2019/11/18

図の引用元…2019/9/18版資料

凡例…■：完全新規開発する機能 ■：完全新規ではないが大きくカスタマイズが必要な機能



3. 成果報告書

2019（平成31年度） IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの 効果的導入実証事業 業務報告書

実証地域	飯舘村（伊丹沢地区）
提案者	福島交通株式会社 ●●●●●●●● ●● ●●
事業名称	中山間地におけるラストワンマイルモビリティ

1

目次

第1章	地域概要	…p.3	第5章	試走結果	…p.42
1.1	地域概況		5.1	試走概要	
1.2	地域課題		5.1.1	試走の目的	
第2章	実証事業の概要	…p.8	5.1.2	試走の実施状況	
2.1	実証事業の全体像		5.2	試走の実施結果	
2.1.1	実証事業の目的		5.2.1	試走により生じた課題	
2.1.2	実証事業の計画		①	安全面	
2.2	今年度の実施概要			区間別	
2.2.1	今年度の実施計画(当初)			拠点施設内	
2.2.2	今年度の経緯		②	運用面	
2.2.3	今年度の変更実施計画		③	管理面	
2.2.4	今年度の活動実績		5.2.2	試走を踏まえた対応	
2.3	使用車両の概要		第6章	IoTシステムのトライアル結果	…p.70
第3章	IoTシステムの構築	…p.29	6.1	IoTシステムのトライアル概要	
3.1	IoTシステムの概要		6.2	IoTシステムのトライアル結果	
3.1.1	IoTシステムの目的		第7章	車両の展示会	…p.80
3.1.2	IoTシステムの全体構成		7.1	展示会の概要	
3.1.3	IoTシステムの詳細		7.2	展示会の結果	
①	スマートバス停		第8章	想定される地域課題解決への効果	…p.87
②	予約管理システム		8.1	二酸化炭素排出量の削減期待効果	
③	点呼システム		8.2	交通事業への貢献期待	
3.1.4	ジョルダン開発内容の詳細		8.3	IoT活用に伴う地域への貢献期待	
第4章	周知・宣伝	…p.38	第9章	令和2年度実証事業案	…p.92
4.1	チラシ		9.1	令和元年実証事業を踏まえた対応方針	
4.2	車両のラッピング		9.1.1	実証事業に関する対応方針	
4.3	その他の周知方法		9.1.2	IoT機器に関する対応方針	
			9.1.3	周知・宣伝に関する対応方針	
			9.2	令和2年度実証事業の概要	

2

第1章 地域概要

- 飯館村の現況および課題、将来的に目指す公共交通のあり方などを整理

3

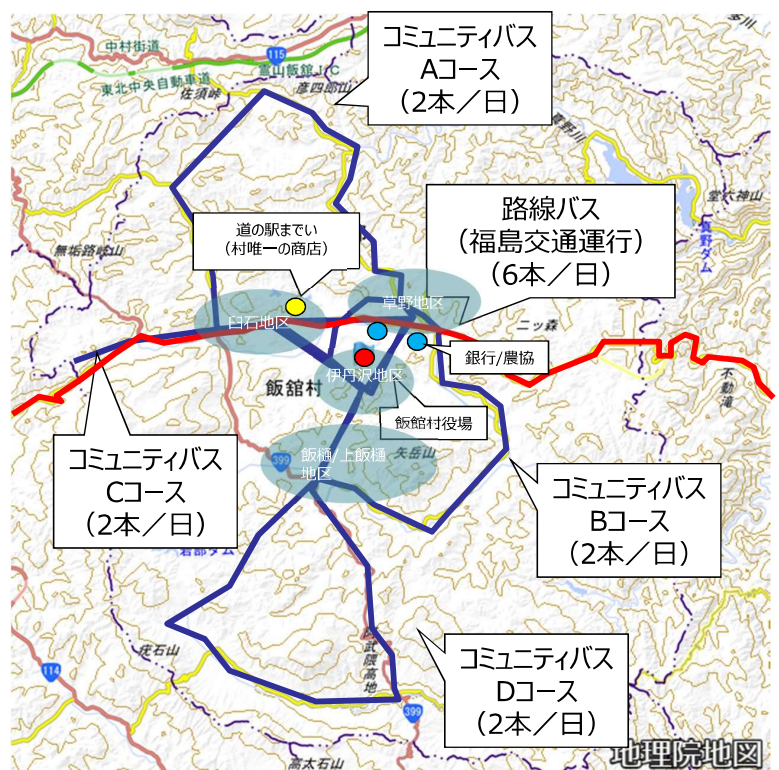
1.1 地域概況

○地域の概況

福島県浜通り地方の北部に位置する飯館村は、総面積230.13平方キロメートルの約75%を山林が占め、**村の中央を新田川とその支流、北部を真野川とその支流に沿って農地が広がり、集落を形成**している。H23年に発生した原子力災害による避難区域に設定され、一時全住民が村外避難を余儀なくされた事で、人口減少/過疎化が進む。人口（住民登録）はH30年4月現在 5,807名を数えるも、避難指示が解除された現在でも、村内居住者は743名に留まっており、5000名超が村外に居住している。人口減少に伴い税収は大幅減少しているにも関わらず、費用は復興関連事業により増加している事から公共財政は厳しい状況にあり、地方債や国庫支出金等に大きく頼らざるを得ない状況。この状況下、**飯館村では復興計画で「ネットワーク型の新しい村づくり」を** **進め、広域でのネットワーク作り**を目指している。

○地域の交通の概況

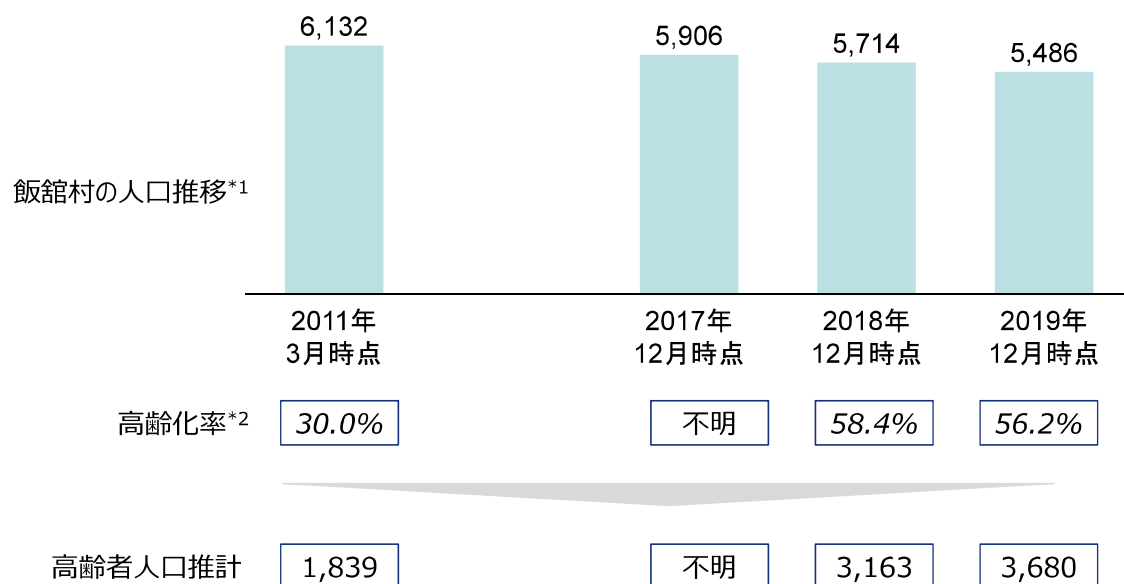
交通面では村域を東西を貫く県道12号線が、福島県中通り地方と浜通り地方を繋ぐ幹線として機能しており、福島市（中通り地方）から川俣町経由で南相馬市（浜通り地方）を結ぶ路線バス（福島交通運行）が、飯館村の東西を通過している。**（飯館村内17停留所/1日6往復）**しかしながら、復興住宅が村内に分散し、また帰村した住民の多くを高齢者が占めている事から、東西に貫くバス路線だけでは補えない。飯館村では、**村内を走る4つのルートが一日各2本ずつコミュニティバスを運行**しているが、限られた時間であり、またバスへの接続を前提としておらず、**乗継での村域外（川俣村など）へのアクセスが難しい**。また村域内でも飯館村役場を始めとする主要スポットへの移動はできるが本数が少なく、利便性は高くない。そのためバス停まで距離がある住民の**バス利便性は低く、課題**になっている。現状としては村域内を移動するためには、**住民同士の共助**などに頼っているのが実態となっている。



4

1.1 地域概況 補足情報

高齢（65歳以上）人口推計[人]



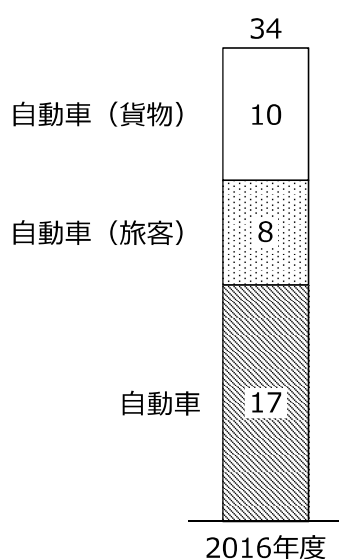
*1：福島県現在人口調査月報、*2：毎日新聞調査による

居住者の大半が高齢者であり
地域交通を高齢者が担っていく蓋然性が高い

5

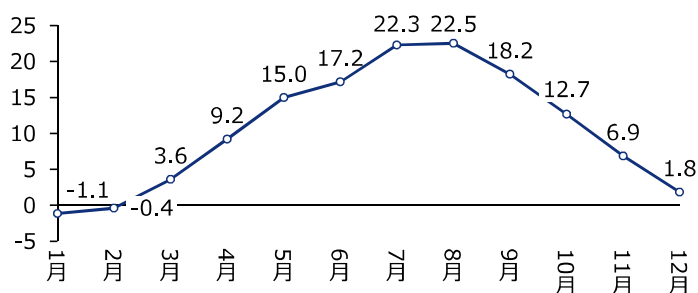
1.1 地域概況 補足情報

飯舘村の二酸化炭素排出量推計*1[千tCO₂]



二酸化炭素排出量は
2016年度で約34千t

過去3年間の飯舘村の月間平均気温の推移*2[℃]



冬季は気温、天候共に極めて厳しく運行困難

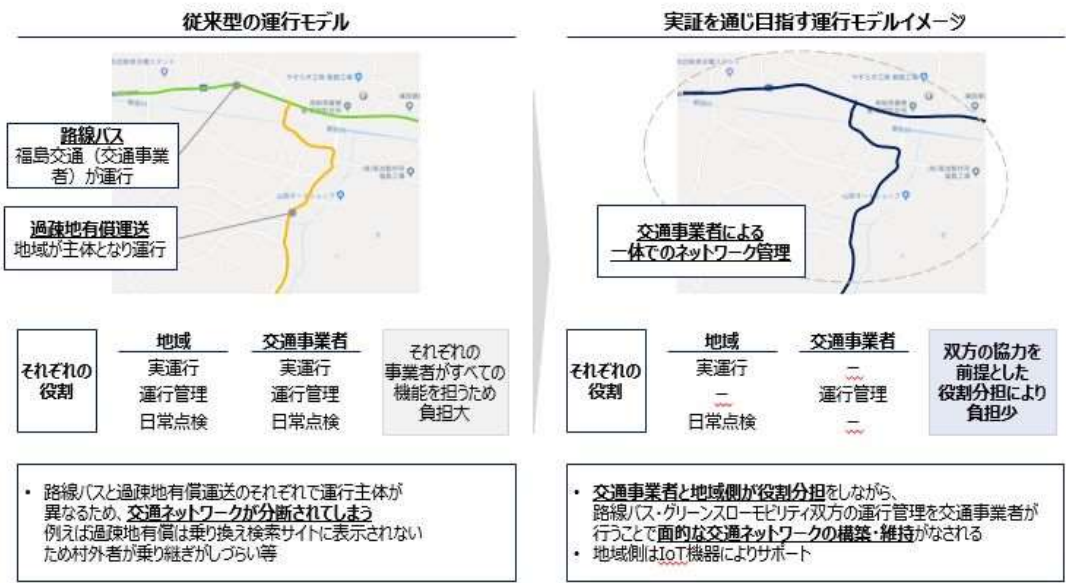
*1：環境省 *2：気象庁

6

○地域課題の解決へ向けた方向性

飯館村では原子力災害による避難指示からの復興途上であり、「**いいたて まいでな復興計画（第5版）**」に沿った復興を進めている。原発災害により全村避難期間が長期に及んだ事から、**“戻る人”、“戻らない人”、“戻れない人”のそれぞれに寄り添った復興**を進めており、村域だけではなく、広域での**「ネットワーク型の新しいむらづくり」**を進めている。具体的には、無理に住民の帰村を促すのではなく、まず同村の産業の中心である農業に於いて、**原発災害の風評被害の少ない花卉栽培を促進**する事で産業復興を成し遂げた上で、**近隣市町村からの自発的な帰村を促す取り組み**を推進している。ネットワーク型の村づくりに於いては、**近隣市区町村との頻繁な往来が不可欠**であり、また高齢化が進んでいる状況下、**階層的な公共交通手段の確保**が課題になっている。特に商店については、**現状飯館村にはコンビニ店舗しか商店が存在しない**為、生鮮食料品や日用品の入手は近隣の川俣町/南相馬市に所在するスーパーを利用するしかなく、**村外への公共交通の基幹である路線バスに接続した、村内の公共交通手段の整備**が喫緊の課題となっている。現状は地域内の公共交通整備が不十分であることもあり村内の移動、村外への移動は自家用車による移動が大半であり、二酸化炭素排出削減も同様に喫緊の課題として挙げられる

□ 本実証では地域と交通事業者の連携による**新しい過疎地運行モデル**を実証していく



第2章
実証実験の概要

・ 今年度実施予定であった実証実験の概要および中止に至るまでの経緯、中止を受けた今年度の取組を記載

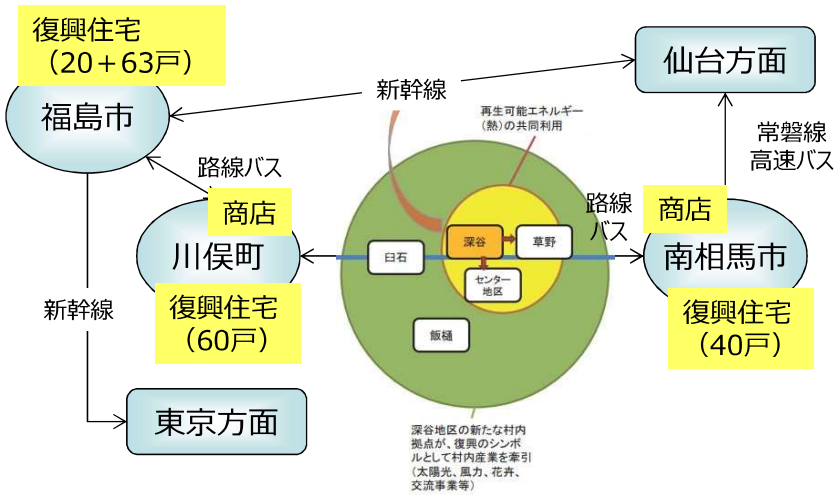
2.1 実証事業の全体像
2.1.1 実証事業の目的

飯館村の現状を踏まえ、本実証では自宅からバス停や域内同士の数km程度の、ラストワンマイルの移動手段の提供を、以下の様な観点より、グリーンローモビリティを活用することでSDGsの実現へ貢献すると考えている。

- ① 100%再エネの電力調達で、脱炭素化を実現し、飯館村基本理念の「豊かな環境の維持」に貢献
② 利用する電力を域内電力会社（飯館電力）から調達することで、エネルギーの地産地消が可能である
③ 地域のカソリンスタンドの維持も今後ますます困難となることから、ガソリン補充の不要なグリーンローモビリティを活用に拠り、交通インフラの持続性を担保する
④ 地域住民（高齢者）がドライバーとして地域交通を担う必要がある。そのため安全安心に運転できるモビリティシステムが不可欠であり、低速のグリスロは持続可能な公共交通システムとして大いにメリットがある。
⑤ ラストマイルを担うグリスロがネットワークすることで、村外避難者が幹線バスを利用して村を訪れることができ、公共交通でのアクセスが可能となり、交通ネットワークとしてCO2削減につながる。

また地元の運転者が運転し、「共助」の考えで支えるサービスの提供を考えているが、安全管理を遠隔から支えることで持続できる仕組みを作る。
本事業終了後は、自動運転技術の採用を目指し、地域の人的なリソースに必ずしも依存しないサービス提供を目指す。

復興計画に謳われる広域ネットワークのイメージ



2.1 実証事業の全体像
2.1.2 実証事業の計画

Table with 4 columns: 実施内容 (Implementation Content), 2019年度 (Fiscal Year 2019), 2020年度 (Fiscal Year 2020), 2021年度 (Fiscal Year 2021). Rows include: 実行計画の詳細化 (Detailed execution plan), 利用者の受容性調査 (User acceptance survey), IoTシステムの実装 (IoT system implementation), 利用者向けUIの実装 (User-oriented UI implementation), 車内監視対応システムの実装 (In-vehicle monitoring system implementation), チケットシステムの共通化 (Ticket system commonization), 安全運行支援システム (点検・点呼支援、運行計画、シフト作成など) (Safety operation support system (inspection/call support, operation plan, shift creation, etc.)), 運行管理システムの統合 (Operation management system integration), 事業開始に向けた準備 (Preparation for business start), 事業採算性の検証／事業スキームの整理 (Verification of business profitability/business scheme整理), 事業許認可取得 (Business license acquisition), サービスの提供形態 (Service provision form), 小規模でのテスト運送 (Small-scale test transport), 対象を限定しない無償運送 (Unlimited free transport), 地元住民等による無償運送 (Free transport by local residents, etc.), 有償での運送 (Paid transport).

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 運行概要

主な移動先	
運行期間	11/18（月）～11/29(金)
運行時間	7:15～16:30 毎日運行（途中での充電休憩要）
運行管理者	福島交通
運行形態	① 路線バスに接続する時間帯はダイヤ運行 ② ①の時間帯以外は前日の予約および当日の呼び出しに対応するデマンド運行
車両予約方法	右記の「主な移動先」に車両予約端末としてスマートバス停（タッチボタン＋スマートスピーカー）を設置および電話予約も実施
車両	ヤマハ製 AR-07（7人乗り）  フル充電で約30km走行可能
その他	・ 車両は運行ルート以外では走行しない想定 乗降場所は右記の各拠点、ただし降車は要望があればルート上の任意の場所

主な移動先	
いいたて村の道の駅 までい館	までいホール、コンビニエンスストア、多目的スペースなどを有する飯舘村における交流拠点
飯舘村役場	行政サービスを提供
特別養護老人ホーム いいたてホーム	村で唯一の特別養護老人ホーム。40名弱の入居者が生活中
その他	
・ 荒天時には以下の業務フローを想定	
① ドライバーが当日の天候を確認し、運行に不安がある場合、始業前点呼時に福島交通へ連絡	
② 福島交通がドライバーからの意見を基に判断	
③ 実証実験ホームページに運休の旨を表示	
※ 運行時に荒天となった場合、車両停止の上、ドライバーから福島交通に連絡・相談とする	

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 運行概要

運行ルート



車両保管場所



ルート選定理由

①村外者の足：
村外より年120人以上の来村者がいるが飯舘村役場までの交通手段がないためラストマイルモビリティとして本件を位置付け

②高齢者の足：
ルート上に帰村者が45名在住、大半が70歳～80歳と非常に高齢でありJAやまでい館など交流拠点への移動が困難。グリスロを足として運行させることで住民の交流を促進させると共に公共交通への乗換による域外への移動も促す

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 運行ダイヤ

時間	グリスロ運行ダイヤ		福島交通運行ダイヤ		グリスロ運行ダイヤ	
	発 館役場	着 道の駅 までい館	行先	時刻表	発 道の駅 までい館	着 館役場
7	7:15	7:30	原町駅前	7:23	7:40	7:55
8			福島駅東口	7:38		
9						
10	10:25	10:40	福島駅東口	10:48	11:00	11:15
11			原町駅前	10:58		
12						
13	12:45	13:00	福島駅東口	13:08	13:15	13:30
14			原町駅前	13:38		
15						
16	15:45	16:00	原町駅前	16:08	16:15	16:30
17			福島駅東口	16:38		
18	16:45	17:00	原町駅前	17:08	17:15	17:30
19			福島駅東口	18:48		
			原町駅前	19:33		

13

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 車両予約方法

パターン①

>基本的な乗車予約方法



現地にオペレーターを配置し
アナログ（人力）で予約を受け付け

導入する
理由・狙い等

- ・地域は高齢化が進行しており、ITリテラシーを勘案するとダッシュボタンによる予約方法の浸透には時間を要するものと思われる
- ・ダッシュボタンだけでなく乗車自体にも抵抗を示す可能性が高い。
- ・簡易かつ高齢者にもわかりやすい電話予約により、グリスロに抵抗なく乗車いただく環境を構築する。

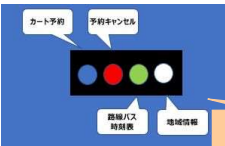
パターン②

>将来を見据えた乗車予約_当日予約（すぐ乗る）

乗車希望者が
拠点にてダッシュボタンを押下

車内のタブレットに乗車場所と
乗車人数（押下回数）が通知

乗車場所に向かう
（予約が競合した場合はドライバーが
判断したルートで向かう）



押下した際に、予約を
受け付けたことがわかる
ような反応を想定

詳細はダッシュボタンの
ページ参照



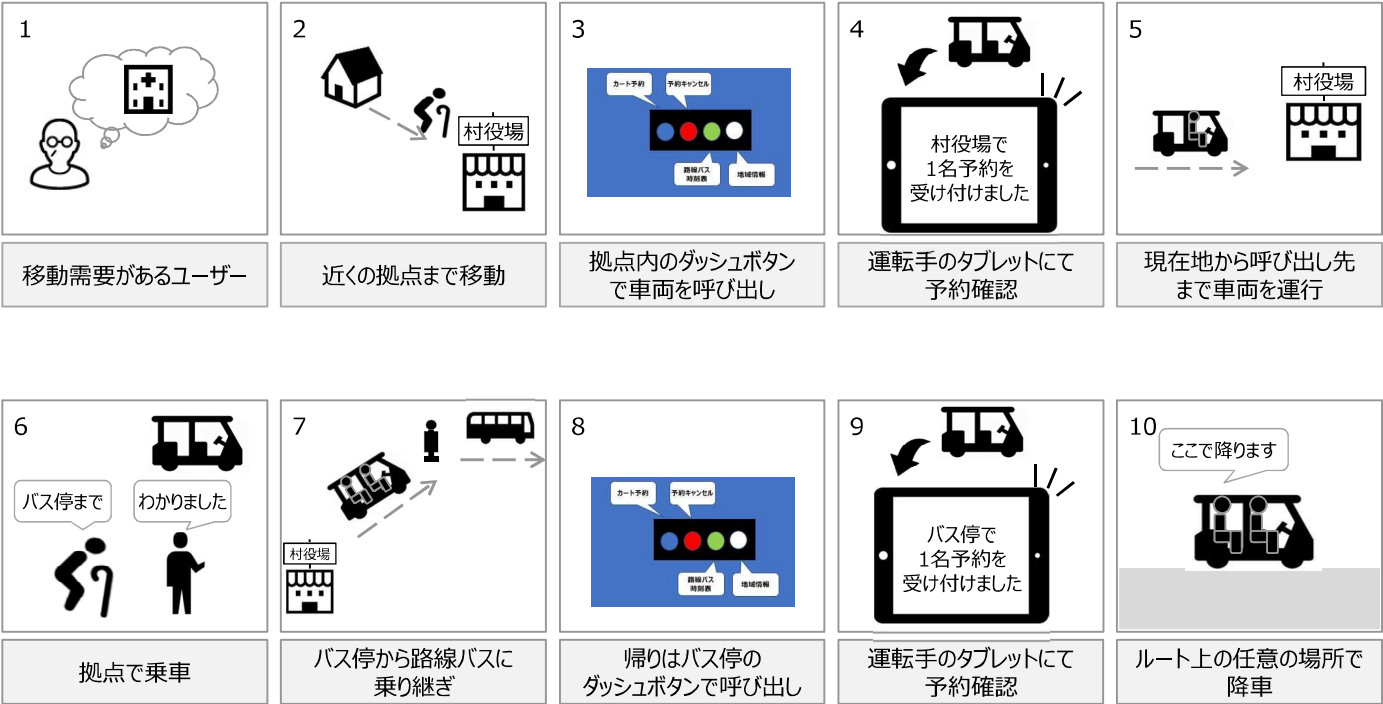
導入する
理由・狙い等

- ・IoTを活用し、平易な予約方法、分かりやすい運行情報により、グリスロに乗りやすい環境を構築する。
- ・電話予約であれば予約受付者が常時必要であり、現地側の負荷が一定程度生じる。
- ・将来像として地域側が運行サービスの一部を担う中で、いかに地域側の負荷をIoT機器により軽減していくかの検討が必要。
- ・ダッシュボタンの仕組みは将来的には予約受付が自動的に運行に反映されることで、予約受付者の省人化が可能、現地側の負荷軽減につながっていくものであり、本実証にてその実現性等を検証していくもの

14

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 利用イメージ



2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 実証効果の測定

		目的	想定する対象者	実施タイミング	想定回答者数
アンケート	実証中	自家用車から、CO2削減につながるグリス口（+公共交通）へのシフトの意向等を確認	グリス口に乗車された方 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	乗車前にアンケート配布。乗車中or降車時にアンケートを記入いただき回収	村内利用者50人 村外利用者25人
	実証後	グリス口の実装に向けた課題、期待の整理	グリス口に乗車された方 飯舘村居住者、避難者、村外者すべてを対象	事後に郵送などにて実施	村内利用者50人 村外利用者25人
インタビュー	実証後	グリス口の実装に向けた課題、期待の整理	グリス口に乗車された方および乗車されなかった方。飯舘村居住者を想定（飯舘村の協力により選定）	対象者をピックアップのうえ個別インタビュー	10名程度

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 実証中アンケート内容案 1/3

属性確認

NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	飯舘村との関係	①村内居住者／②村外居住者（もともとは飯舘村に居住）／③村外居住者（その他）
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載
1-7	この実証実験を何で知りましたか	チラシ／広報いいたて／ニュース／その他（自由記載）

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 実証中アンケート内容案 2/3

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で①居住者を選択した方		
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／飯舘村役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	通常は、どのような交通手段で移動されますか	徒歩／自転車・バイク／鉄道／バス／自動車／タクシー／送迎／その他
2-3	今回のような移動は、どれぐらいの頻度で行いますか	週に／月に／年に（ ）回程度
2-4	（自家用車移動の方にお伺いします） グリスロから路線バスへの乗り継ぎが本格的に導入されると、公共交通を利用するようになりますか	自家用車では無く、毎回使いたい 時々は●●を使いたい（半分程度） たまには●●を使いたい（1／4程度） 原則は自家用車を使いたい
2-5	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、グリスロで移動してみようと思いますか	全面的に使ってみたい／徒歩や自転車の代わりに使ってみたい／車が使えないときなど限定的に使ってみたい／全く使ってみたいとは思わない
2-6	グリスロを利用する場合、いくらなら支払っても良いと思いますか	50円/100円/150円/200円/300円/無料なら利用しても良い/無料でも利用しない
2-7	今回のラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、免許を返納してもよいと思いますか？	はい／いいえ／今よりも条件が良くなればよい／自動車を持っていない
2-8	（上で「今より条件が良くなればよい」と答えた方） 具体的にどのような点が改善されれば利用したいと思いますか	乗車場所が少ない／走行ルートが一つしかない／グリスロの走行速度が遅い その他（自由記載）

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 実証中アンケート内容案 3/3

避難者（帰村前）向けの質問

NO.	設問	選択肢
帰村に関する確認 1-1で②村外（もともとは飯舘村に居住）を選択した方		
3-1	グリスロに乗ってみた感想をお答えください	
3-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
3-3	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービスが実現した場合、飯舘村に帰村したいと思われませんか	帰村したいと思う／帰村したいと思わない
3-4	（帰村したいと思わない方） 帰村をする上での課題をお答えください	

非居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
観光に関する確認 1-1で③村外（その他）を選択した方		
4-1	グリスロに乗ってみた感想をお答えください	
4-2	グリスロによるラストワンマイルモビリティサービス（路線バスとの乗り継ぎ）について感想をお答えください	
4-3	今後、グリスロによる村内観光も検討しています。その場合、再度来村の上で体験してみたいと思いますか	体験したい／体験したいと思わない
4-4	（体験したいと思わない方） そう思われる理由をお答えください（複数回答可）	

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初） 実証後アンケート内容案

属性確認

NO.	設問	選択肢
個人属性を尋ねる設問		
1-1	グリスロへの乗車	①乗車した ②乗車していない
1-2	年齢	10代／20代／30代／40代／50代／60代以上
1-3	性別	男性／女性
1-4	自動車運転免許保有の状況	持っている／持っていない／返納した
1-5	世帯で自由に使える自動車や二輪車の有無をお答えください	自動車（有・無）／原付・バイク（有・無）／自転車（有・無）
1-6	お住まい	1-1で①：住所（町丁目）を選択 1-1で②③：自由記載

居住者向けの質問

NO.	設問	選択肢
2-1	今回、グリスロを利用した目的をお答えください	道の駅への移動のため／飯舘村役場への移動のため／いいたてホームへの移動のため 近隣の町への移動のため
2-2	グリスロに乗車してみた感想をご記載ください	（自由記載）
2-3	今後、グリスロによる運行サービスを行った場合、利用したいと思いませんか	そう思う/そう思わない
2-4	（2-3にてそう思わないとご回答された方）その理由をご記載ください	（自由記載）
2-5	グリスロに求める改善点をご記載ください	（自由記載）
2-6	スマートバス停（タッチボタン）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-7	スマートバス停（音声案内）の感想をご記載ください	（自由記載）
2-8	周知方法（チラシ・ホームページ）はわかりやすかったですか	そう思う/そう思わない

2.2 今年度の実施概要

2.2.1 今年度の実施計画（当初）実証後インタビュー案

以下に関し自由にご回答いただく

NO.	設問
1	グリスロへの乗車有無
2	グリスロに乗ってみた感想
3	IoT機器（スマートバス停）の感想
4	周知方法（チラシ、ホームページ）についての意見
5	公共交通に対する課題認識
6	グリスロが実装に向けた課題
7	グリスロが実装された際の利用意向
8	グリスロが実装された際の料金イメージ（いくらなら乗車いただけそうか）

2.2 今年度の実施概要

2.2.2 今年度の経緯 当初スケジュール 1/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
1	契約関連														
1	契約書ドラフト受領	全社	10/28	10/28	-										
2	各社契約書レビュー	全社	10/28	11/4	-										
3	捺印手続き	全社	11/5	11/14	-										
4	契約締結	全社	11/15	11/15	-										
2	広報関係（チラシ）														
1	デザイン	福島交通	10/15	10/19	100%										
2	復建調査チェック	復建調査	10/28	11/1	-										
3	印刷	福島交通	11/4	11/8	-										
4	文化祭での配布(中止)	福島交通	10/26	10/27	100%										
5	町内報制作会社への発送	福島交通	11/9	11/10	-										
3	広報関係（HP）														
1	アドレス取得	ジョルダン	10/11	10/11	100%										
2	ホームページ制作	ジョルダン	10/11	11/8	-										
3	環境省チェック	ジョルダン	11/9	11/14	-					-					
4	ホームページ開設	ジョルダン	11/15	11/15	-										
4	広報関係（ラッピング）														
1	デザイン	ジョルダン	10/21	11/8	-										
2	制作期間	ジョルダン	11/10	11/14	-				-						
3	車両への貼り付け	ジョルダン	11/15	11/15	-										
5	アンケート														
1	設計	みちのり	10/18	10/31	-										
2	内容確認	全社	11/1	11/15	-										

2.2 今年度の実施概要

2.2.2 今年度の経緯 当初スケジュール 2/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
6	スマートバス停														
1	パネル製作会社決定	みちのり	10/18	10/30	-										
2	パイオニア含めたMTG	みちのり	10/21	10/30	-										
3	パネル製作期間	みちのり	10/31	11/5	-										
4	パイオニアへの発送	みちのり	11/5	11/5	-			-							
5	タッチボタン取付	みちのり	11/6	11/11	-										
6	現地への発送	みちのり	11/12	11/13	-				-						
7	現地での設置	みちのり	11/13	11/13	-				-						
8	最終チェック	みちのり	11/13	11/13	-				-						
7	カート														
1	協議会の設立	全社	10/21	10/21	-										
2	ヤマハのルート視察	みちのり	11/5	11/5	-			-							
3	ナンバー取得のための書類準備	福島交通	10/21	11/5	-										
4	ヤマハ車両発送	ヤマハ	11/7	11/8	-										
5	納車	福島交通	11/11	11/11	-				-						
6	名義変更	福島交通	11/11	11/11	-				-						
7	機器取付	全社	11/11	11/13	-				-						
8	現地への輸送	福島交通	11/11	11/11	-				-						
9	ドライバー講習	ヤマハ	11/11	11/11	-				-						

2.2 今年度の実施概要

2.2.2 今年度の経緯 当初スケジュール 3/3

No.	タスク	担当部署	開始日	終了日	進捗度	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27
>マイルストーン							☆ 文化祭								
8	車両予約システム														
1	開発期間	ジョルダン	10/17	11/11	-										
2	現地対応	ジョルダン	11/11	11/15	-										
9	実証実験														
1	試運転	全社	11/16	11/17	-					-					
2	実証実験	全社	11/18	11/29	-										
3	実証終了	全社	11/29	11/29	-							-			

2.2 今年度の実施概要

2.2.2 今年度の経緯

今年度実証実験の中止について

- 地域側では以下を理由に今年度実証実験は中止と判断
 - ・ 台風19号により代表団体である福島交通の郡山支社が水没。復旧対応に相当の人員を要するため、実証実験対応に人手・時間を割くことが困難であったこと
 - ・ 実証地域である飯舘村でも台風の影響により川の氾濫、がけ崩れなどが発生し、また死者も発生した状況。相当の混乱が伺えたこと

がけ崩れの様子



2.2 今年度の実施概要

2.2.3 今年度の変更実施計画

- ・ 実証の中止を受け、今年度は来年度実証に向けた検証・準備を行うこととした
 - ・ 検証・・・福島交通により来年度走行予定ルートを試走（詳細後述）
 - ・ 準備・・・以下項目を実施

項目		概要	目的
IoT 関連	機器のトライアル	来年度実証に使用する予定の機器をレンタルの上でトライアルを実施する	・来年度に実証を円滑に行うため、利用者の予約、遠隔管理などシステム全般の稼働確認や利便性の確認を行う ・下記展示の際に、実際に一般の方に操作をしてもらい利便性など確認する
周知 宣伝	チラシ	来年度実証に向けて実証実験のイメージ、グリーンスマートシティ概要紹介やホームページの紹介などを行う。	帰村条件として整備が期待されてる村内公共交通網の新たな取り組みとして、次年度から実証を行うグリスロを広報し、周知度、関心度を高め、次年度の実験のスタート時から参加者をできるだけ確保し、体験してもらうことを目指す
	飯舘村での展示	グリスロ、スマートバス停、総合点呼システムを機器のトライアルとは別途1週間程度レンタルし、村役場・道の駅にて展示する	村内帰村者、村外避難者、来村者が多く訪れる村役場と道の駅で、グリスロやIoTシステムを展示し、次年度実験を周知、仮想体験してもらう。またデモにより操作性の確認や新しい仕組みへの抵抗感を軽減し、サービスインを容易にする。
その他	車両ラッピング	グリスロ車体をラッピングする。ラッピング後のグリスロは展示をすることで周知にも活用を検討	チラシやH P 掲載、展示に向け車両ラッピングを行う

2.2 今年度の実施概要

2.2.4 今年度の活動実績

月日	イベント	内容
9/4	警察との協議	実証の説明
9/9	支局への説明	実証の説明および車庫登録につき確認
9/19	第1回調整会議	今年度実証の内容、スケジュール等
9/19	支局との協議	交通事業者が白ナンバーで運行する形態に問題がないことを確認
10/9	第2回調整会議	契約、出発式、走路確認等
10/12～13	台風19号	福島交通、飯舘村が被災
10/25	第3回調整会議	被災状況、走路確認順延等
10/28	今年度実証実験中止を決定	先述のとおり
11/7	走路確認	YMPCにより提案時の走路から見直し要請あり
11/19	警察との協議	試走につき問題ないことを確認
11/20	納車・ナンバー取得	
11/22	安全講習+試走	
11/25	試走	詳細後述
12/6	試走	詳細後述
12/12	第4回調整会議	
12/14	試走	詳細後述
12/18	試走	詳細後述
1/20	車両へのラッピング	
1/27～31	機器トライアル	福島交通にて実施。社員に対しアンケート、インタビューを実施
2/13	第5調整会議	来年度実証実験内容確認等
2/27～3/1	展示会	飯舘村道の駅にてカート、スマートバス停の展示を実施

※駐車場の電源工事は3/13を目途に完成予定 27

2.3 使用車両の概要

イメージ

車両



備品等



駐車場所



詳細

車種：AR-07
定員：7名
メーカー：ヤマハモーターパワープロダクツ

GPS機器（パイオニアレンタル）
機器トライアル時および展示会時に設置
来年度実証実験の際にもレンタルの上で設置予定



第3章

IoTシステムの構築

- 今年度に実装予定であったIoTシステムの全体像および詳細について記載

29

3.1 IoTシステムの概要

3.1.1 IoTシステムの目的

目的・ねらい

本地域で目指すラストワンマイルサービス≡既存バス路線との接続を社会実装していく上で、以下の課題解決が必要。

- ① 高齢者でも簡単に利用できること
- ② 地元の運行主体に過度な負担が掛からないこと（一般運転手のサービス運行支援）
- ③ 一般の運送サービスに近い水準の安全な輸送の確保

その他二酸化炭素排出の削減にも取り組む必要あり。

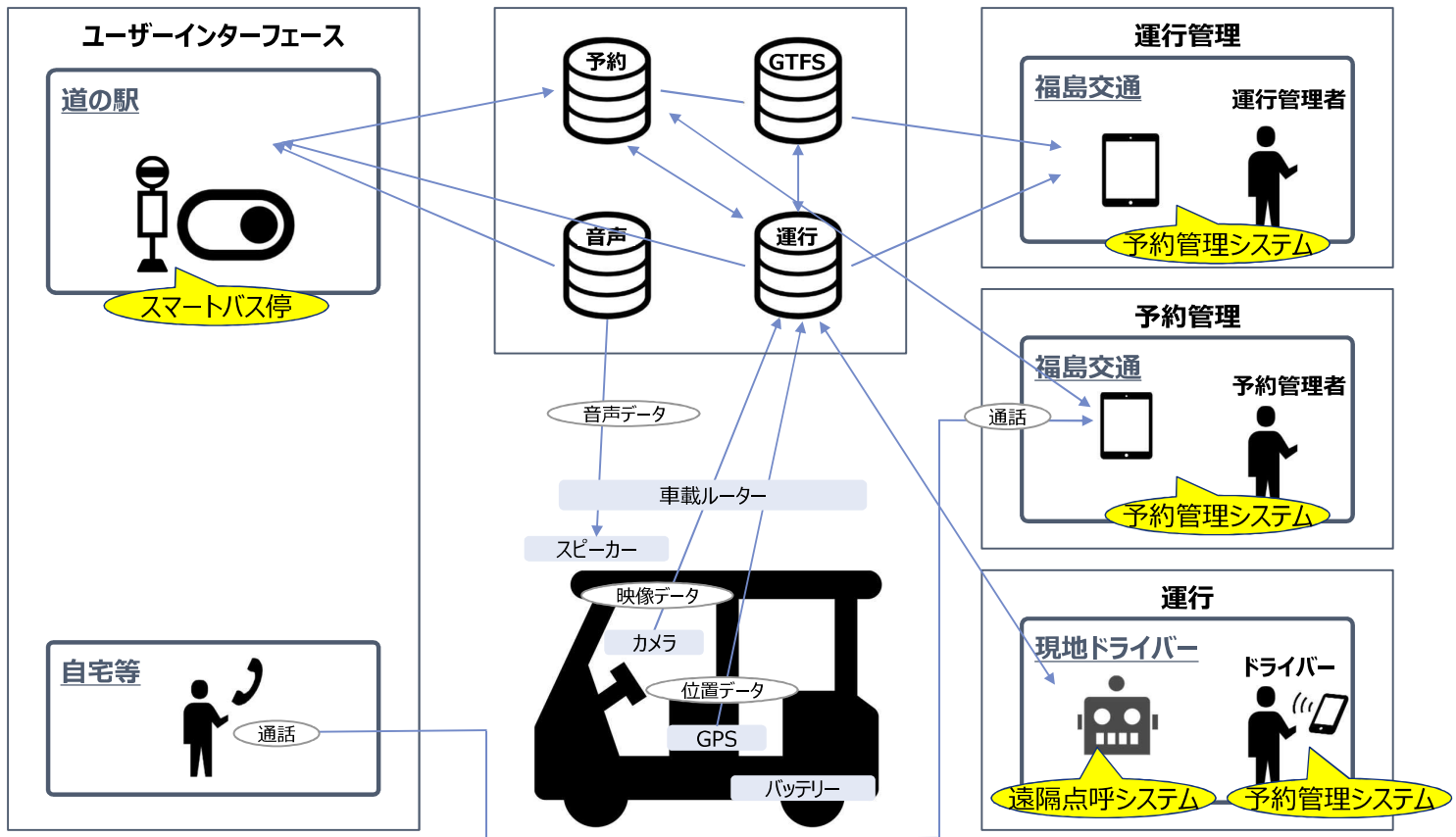
他方、民間事業者の立場から地域の公共交通を担うのであれば採算性の観点が極めて重要であり、過疎地にて上記課題解決を行いつつ、採算を確保することは極めて厳しい。

そのため、上記課題解決の手段として過疎地に適したIoTシステムを実装することにより、事業者側の負担を軽減し、採算性の改善を図っていくことを検討していく
その上でIoTにより自家用車からグリスロへの転換を促進を通じ二酸化炭素排出量の削減を図る

30

3.1 IoTシステムの概要

3.1.2 IoTシステムの全体構成



31

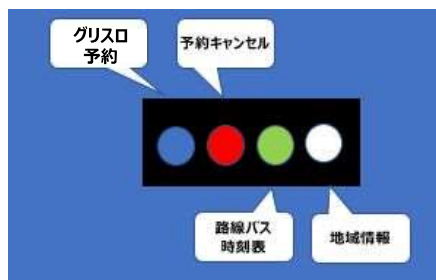
3.1 IoTシステムの概要

3.1.3 IoTシステムの詳細 スマートバス停

- 目的が限定された地域において、ダッシュボタン活用による乗車予約は、操作が極めて簡単で誰でも使えるユニバーサルな手法である。これをバス停に組み込み、AIによる音声案内や予約応答自動化等を組み合わせ、これを利用者が見込まれる拠点に配置することで、グリスロ利用促進、幹線バスとの乗継利便性、運行管理の省力化などの有効性を検証する。
- なお、帰還者は1000人程度であるため、効果発現に時間を要する可能性が想定されることから、スマートバス停の利用（体験）機会を増やし、認知度向上を図ることを目指し、初年度からのスマートバス停構築が望ましいと判断。

バス停イメージ

ダッシュボタン



スピーカー



バス停

市販の看板を活用
バス停には飯館村のキャラクターである「いいたねちゃん」を表示することで視認性とともに関わりやすさを持たせる

ダッシュボタン

乗車予約とともに直近の路線バス到着時間や地域の情報を流せる仕様

スピーカー

パネルに取り付けすることでパネル自体が振動し、音声を発するスピーカーを採用

その他

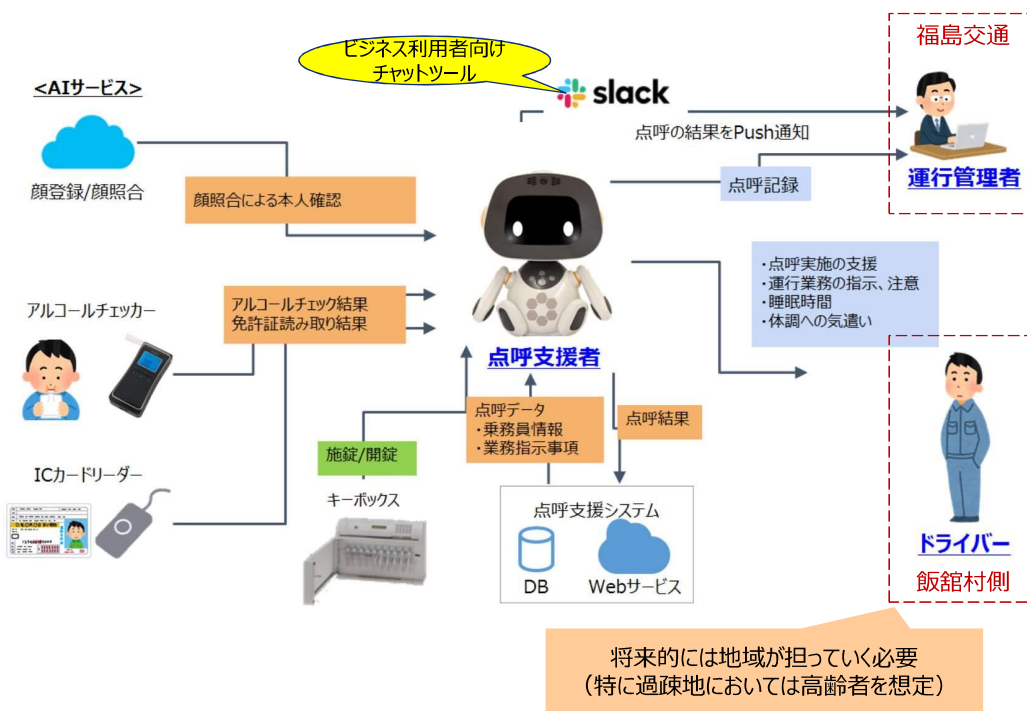
使用方法が不明な場合などの緊急連絡先を掲載

32

3.1 IoTシステムの概要

3.1.3 IoTシステムの詳細 遠隔点呼システム

総合点呼システムイメージ



本システム導入の意義

過疎地にグリスロを公共交通として持続的に運用していくためには、先述のとおり地域側と運行管理者の連携が不可欠
特に過疎地においては高齢者等を中心としたNPO等がドライバーを担う想定であり、その場合、安心・安全な運行を担保するため本システムのような遠隔からの点呼システムが非常に有用。本実証の中でシステムの使い勝手、事業の実現性などの検証を行う

ロボット点呼

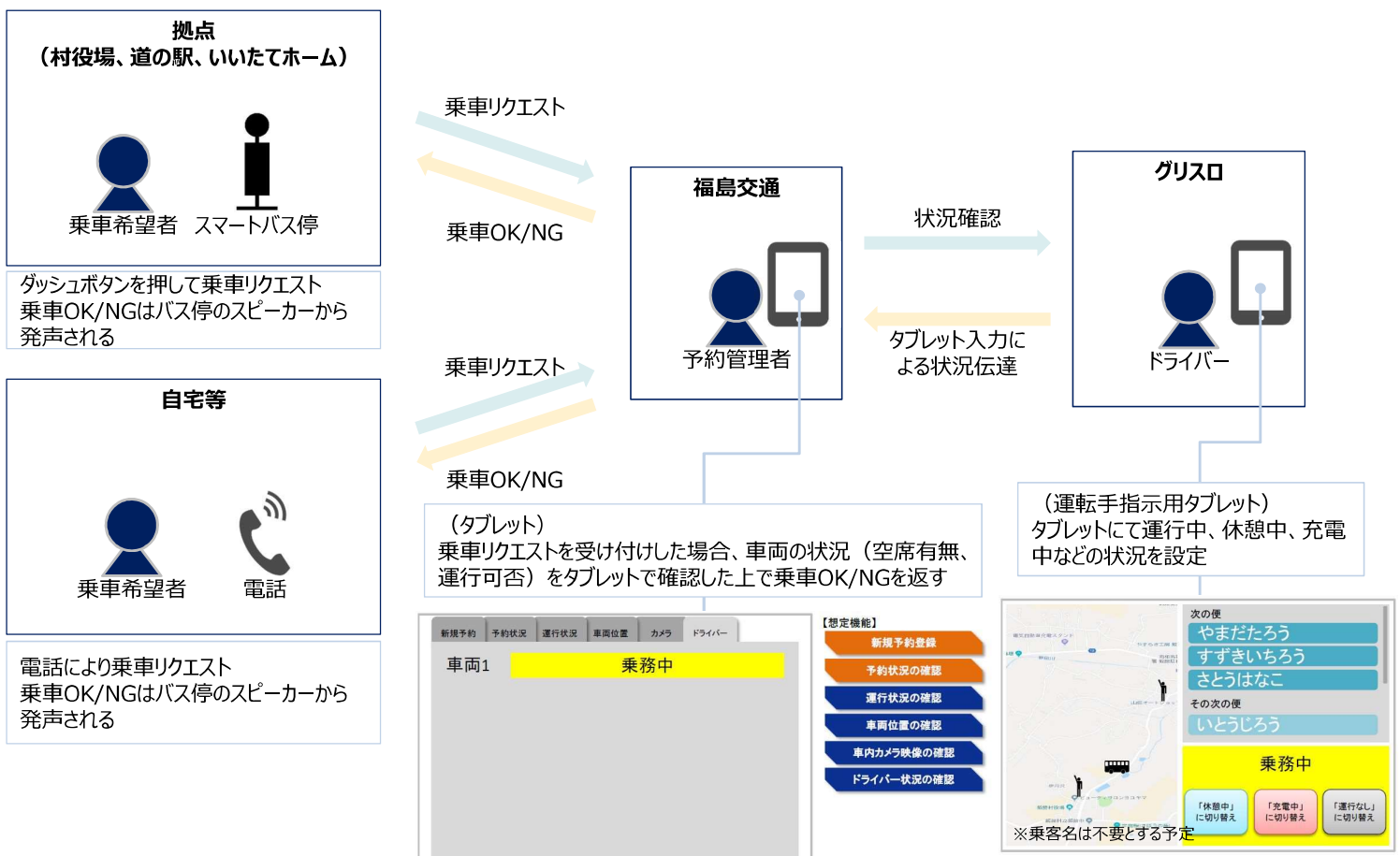
運行の拠点となる飯舘村役場にロボット点呼システムを設置
運行前と運行後に点呼を実施し点呼内容を福島交通側で確認
(slackにてデータ送信)

(確認内容)

- ・本人確認 (顔認証)
- ・アルコールチェック
- ・免許証チェック
- ・体調確認

3.1 IoTシステムの概要

3.1.3 IoTシステムの詳細 予約管理システム



3.1 IoTシステムの概要

3.1.4 ジョルダン開発内容の詳細

① 飯館グリーンスローモビリティ向け環境構築、データセットアップ

ジョルダンが保有するシステムを基礎として、飯館グリーンスローモビリティ向けにカスタマイズを実施。

基本設計・詳細設計（従事者：上級SE）

- A. タッチボタンやタブレット、車両の位置情報等の信号を格納および公開するためのサーバー、データ通信用ネットワーク環境の設計を実施。
- B. 本実証用の運行計画を基に、停留所（道の駅・村役場）間の発着時刻一式をデータ化するための、ルール設定を行った。
- C. ジョルダン既存のシステムは、「利用者・運転手・運行管理者」の連携を「利用者のスマホやタブレット・車内や遠隔基地の管理画面・街中のスマートバス停画面」を用いて実現することを基本としている。本実証では、PSSI社のスマートバス停と連携し利用者のスマホやタブレットを用いずに予約およびキャンセルを行うというデモンストレーションが実施されたため、この実現に向けた機能追加のための設計を行った。

開発・検証、試験（従事者：上級SE、一般SE）

- D. サーバーの初期設定、ネットワーク環境の構築（ルーターの購入、キャリアとの契約）などインフラの整備に関する作業を実施した。車内に設置したタブレットがネットワークに接続し、必要なデータ（カメラ映像や予約情報等）を受信できることを確認した。
→p.36写真①、写真②、写真③、写真④
- E. 本実証向けの時刻表データを整備し、ジョルダン既存の予約システムに入れ込むことで、PSSI社のスマートバス停から便の予約およびキャンセルが実施できるように機能開発を行った。現地での接続確認を実施した。→p.36写真④画面右上、写真⑤
- F. 通信環境の整備はPSSI社との協議を経て実施した。バッテリーを格納するスペースにルーターも同居させることで、ルーターの電源をいかに確保するかという点と、どのように安定して設置しておけるかという点の2つの課題の解決が叶った。→p.36写真⑤

② 飯館グリーンスローモビリティ向け新規開発 カメラ画像送出、表示部の開発を実施。

基本設計・詳細設計（従事者：上級SE）

- G. グリスロ車内（運転席・客席）用および遠隔監視用画面の表示部分のUI設計を行った。車内設置用のカメラの選定、①で整備した通信環境での挙動を実現するための設計を行った。

開発・検証、試験（従事者：上級SE、一般SE）

- I. グリスロ車内用および遠隔監視用画面の表示部分の開発を実施。→ p.36写真④画面左上、画面左下
- J. グリスロ運転席用および遠隔監視用画面で、グリスロ車内・車外の様子を動画で監視可能とする目的から、運転席上部および前方にカメラを設置。カメラから前述の画面へ動画が送られることを確認した。→ p.36写真①、写真②、写真④画面左上、画面左下

35

3.1 IoTシステムの概要

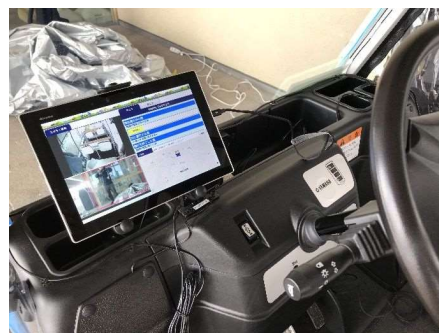
3.1.4 ジョルダン開発内容の詳細



写真①：運転席上部に取り付けたカメラ



写真②：運転席前方に取り付けたカメラ



写真③：運転席前方に取り付けたタブレット

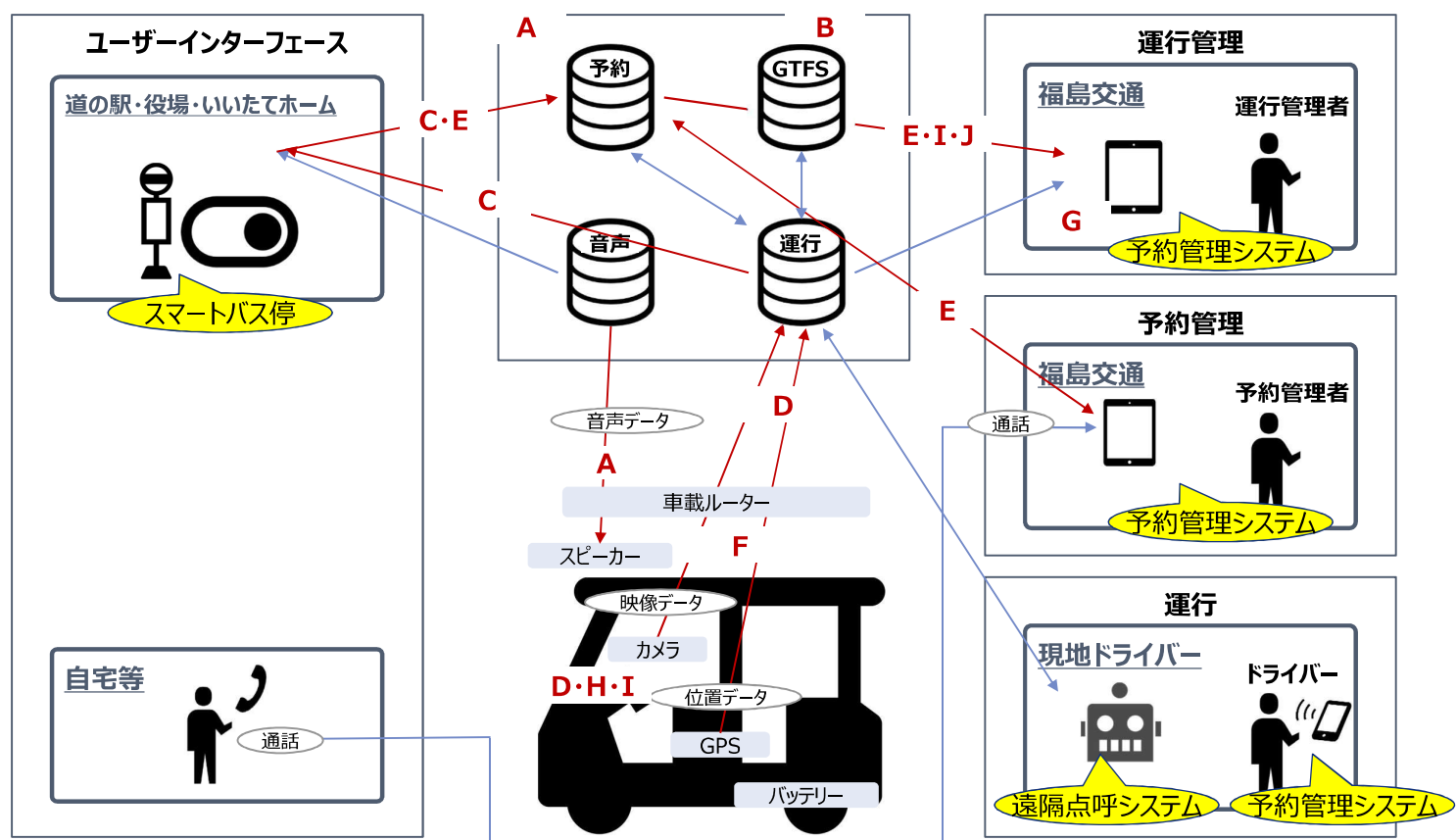


写真④：グリスロ運転席用画面
画面左上：車内監視用カメラの映像
画面左下：車外監視用カメラの映像
画面右上：予約状況の一覧
画面右下：車両位置を表示するマップ



写真⑤：道の駅タッチボタン（裏面）

36

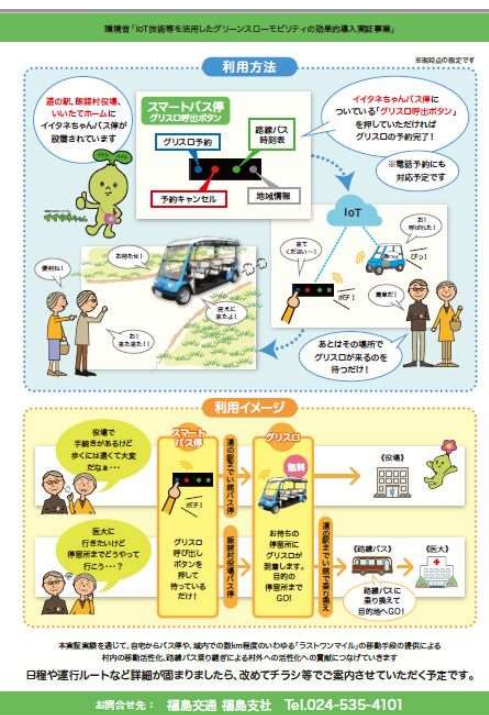


第4章 周知・宣伝

- ・ 今年度実施した周知・宣伝につき記載

4.1 チラシ

イメージ



目的：
来年度実証および展示会の周知

印刷枚数：
5,000枚

配布先：
・村内居住者 1,000枚
・村外居住者 1,500枚
→飯館村広報誌に同梱の上配布

・福島交通バス車内 2,000枚
(50台×40部)
→バス車内にて配布

・周辺自治体 300枚
→福島交通から配布

・展示会 200枚
→手渡しにて配布

※見積りどおり

39

4.2 車両のラッピング

イメージ



詳細

目的：
視認性の向上
飯館村と記載することで、村の公共交通
であることをアピール
あわせて来年度に向けたチラシ・展示会
へも活用

40

提案時の周知・利用促進方法案		対応	
民生委員、生活支援相談員、NPO（将来のドライバー候補）等にグリスロに試乗体験してもらう		道の駅での展示会にて構内での試乗を実施	
上記の方が帰還者を訪問される際にチラシを配布してもらう		広報誌へチラシを同封することにより地域内への配布実施、個別の配布は未実施とした	
役場や道の駅付近で一緒に試乗会・体験会を実施		道の駅での展示会にて構内での試乗を実施	

第5章
試走結果

福島交通にて地域内を走行（試走）した結果を記載

5.1 試走の概観

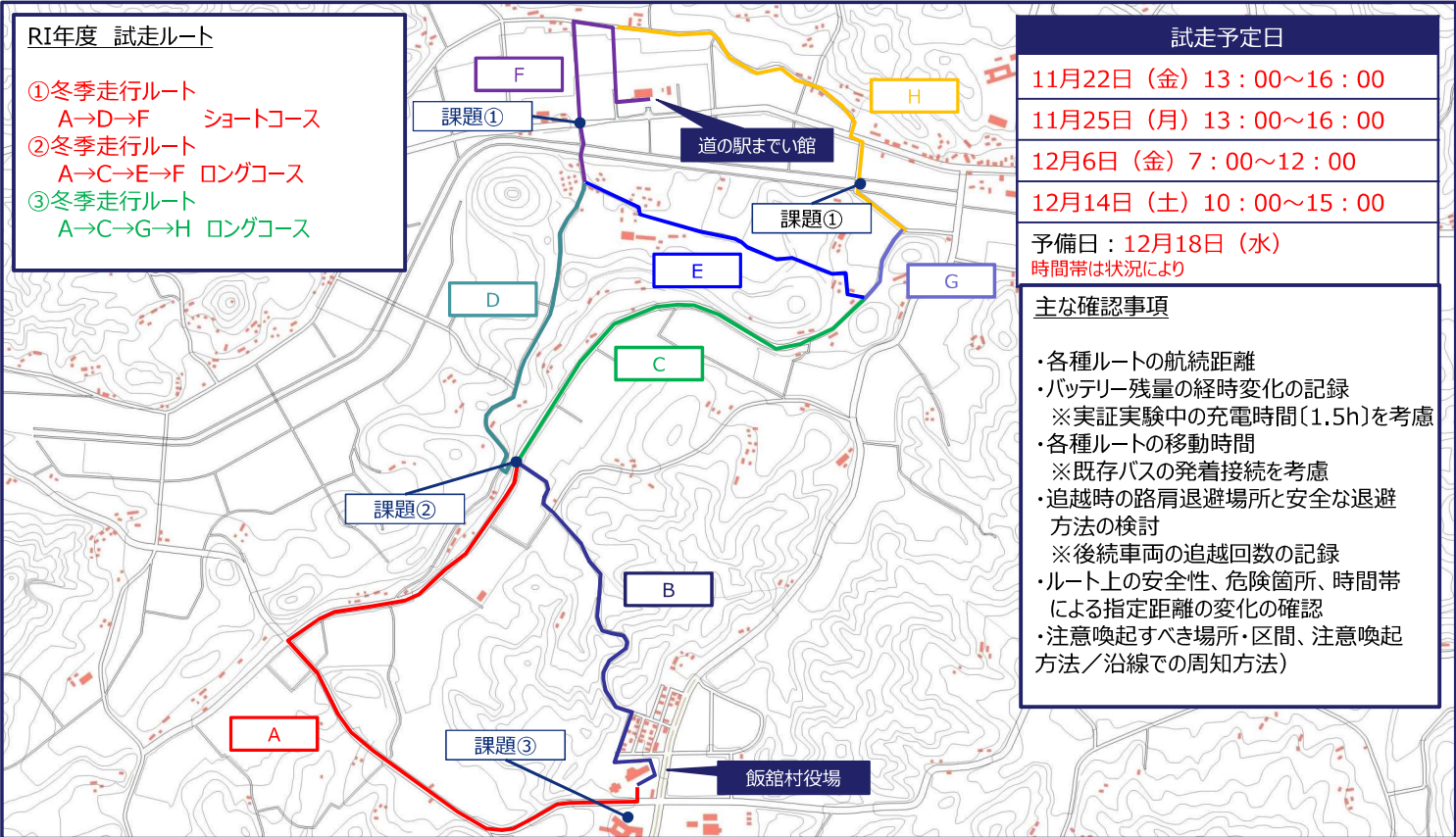
5.1.1 試走の目的

目 的	次年度実証事業に向け、ドライバーの運行訓練及び走行ルートの安全性等を確認する。
実 施 日（ 期 間 ）	令和元年 1 1 月 2 0 日から令和元年 1 2 月 2 0 日までのうち 4 日間＋予備日 1 日（平日及び休日）。 上記期間中に道路凍結等、安全上支障をきたす事象が生じた場合、試走を中止する。 その他、試走内容について必要に応じて、事業者と調整し日程の変更、追加を検討する。
運 行 ル ー ト	基本ルート及び検討ルート（代替検討ルート）を運行する。
運 行 時 間 帯	7：15～16：30 うち数時間程度を想定（実証事業を想定した時間帯としている）
運 行 方 法	実証事業で想定している運行ダイヤに準じて実施し、乗務記録に記録する。
使 用 車 両	カートタイプ ヤマハ A R－0 7 1 台 7 人乗り
運 転 手	福島交通株式会社 ●●、●●、●● 飯館村役場 ●● みちのりホールディングス ●●（いずれも運転講習受講）
乗 客	事業者が同乗し安全項目の確認を行う。
試 走 時 の 安 全 策	車両後方に低速走行を表示し、注意喚起を行う。 追い越し時は、安全に退避し、十分に後方車両を通行させてから合流する。
車 検 証 ・ 鍵 の 管 理 方 法	福島交通株式会社(川俣営業所)において管理する。
運 行 記 録	運転者、ルート、時刻、車両の点検及び安全状況の記録を行う。
そ の 他	運行ルートについては警察協議済（試走についても調整済）

43

5.1 試走の概観

5.1.2 試走の実施状況



44

車両 番号		福島502 な4104		乗務記録									
2019		年		11		月							
日付	運転者名	路線名・便名	運行開始			運行終了			走行距離(km)	乗客数 (人)	運賃収入 (円)	備 考	
			地点名	走行キロ数 (km)	時刻	地点名	走行キロ数 (km)	時刻					
2019年11月22日	●●	F→D→Aルート	道の駅	4.3	13:30	飯館村役場	4.3	13:47		5人	0	福島交通(株)社員を乗客と想定 バッテリー：メモリ4点減	
2019年11月22日	●●	A→D→Fルート	飯館村役場	4.3	13:55	道の駅	8.6	14:12		5人	0	バッテリー：メモリ3 追越車両がAで3台	
2019年11月22日	●●	H→G→C→Aルート	飯館村役場	5.6	14:20	道の駅	14.2	14:40		5人	0	バッテリー：メモリ3点減 追越車両がAで1台	
2019年11月22日	●●	A→C→G→Hルート	道の駅	5.6	14:45	飯館村役場	19.8	15:05		5人	0	バッテリー：メモリ2点減 追越車両がAで2台	

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●F地点がせまく、グリス口運行時車両が交差出来ない	●F地点に1箇所ある対比場所 所で退避行動を行う。
	●F地点の県道を跨ぐ際、交通量が多く危険。	●F地点の県道数箇所に注 意喚起の看板を設置。

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●D地点のクランク箇所が、高低差があり運行時に注意。	●大回りをし、車体をこすらないよう、乗務員に教育
	●A地点では、交通量が増えるため、後ろからの追突防止及び一般車への注意喚起が必要	●乗務員への教育及びA地点の数か所へ注意喚起の看板を設置。

47

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●H地点の県道を跨ぐ際、交通量が多く危険。また、県道を右折となる為、注意が必要。	●H地点の県道数箇所に注意喚起の看板を設置。また、乗務員教育で県道の真ん中を運行するよう指導
	●H地点からG地点へ切り替わるか所が鋭角になっているため、注意が必要	●乗務員への教育及びH・G地点の数か所へ注意喚起の看板を設置。

48

車両 番号		福島502 な4104		乗務記録									
2019		年		11		月		天候		晴れ			
日付	運転者名	路線名・便名	運行開始			運行終了			走行距離(km)	乗客数 (人)	運賃収入 (円)	備 考	
			地点名	走行キロ数 (km)	時刻	地点名	走行キロ数 (km)	時刻					
2019年11月25日	●●	F→E→C→A	道の駅	5.8	13:00	飯舘村役場	5.8	13:22		6人		福島交通(株)社員を乗客と想定 バッテリー：メモリ4	
2019年11月25日	●●	A→D→Fルート	飯舘村役場	4.3	13:30	道の駅	10.1	13:50		6人		バッテリー：メモリ3 追越車両がAで4台	
2019年11月25日	●●	H→G→C→A	道の駅	5.4	14:47	飯舘村役場	15.5	15:12		6人		バッテリー：メモリ2点減 H区間で県道を跨ぐ際、後続車両有	
2019年11月25日	●●	B→D→F	飯舘村役場	3.3	15:12	道の駅	18.8	15:26		6人		バッテリー：メモリ2	

走行上の留意箇所		
該当箇所	懸念事項	対応方法
	●F地点で橋を通過する際、段差有り	●乗務員教育により、低速で運行
	●H地点で橋を通過する際、狭く落下防止策も低い	●乗務員教育により、低速で運行

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●E地点で勾配があり、見通しが悪い。	●注意喚起の看板設置及び一般車走行時は、待避所にて待避行動を行う。
	●A地点の交差点箇所、役場→道の駅方向は、一時停止、逆方向は何もなしとなっており、交通量が多い為注意	●危険箇所として、乗務員に教育。

車両 番号		福島502 な4104		乗務記録											
2019		年		12		月		天候		曇り時々雪		※路面状態一部凍結			
日付	運転者名	路線名・便名	運行開始			運行終了			走行距離(km)	乗客数 (人)	運賃収入 (円)	備 考			
			地点名	走行キロ数 (km)	時刻	地点名	走行キロ数 (km)	時刻							
2019年12月6日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	7:00	飯舘村役場	4.3	7:17	4.3	2人		バッテリー：メモリ4 追越車両A地点で2台 道路状況：一部凍結			
2019年12月6日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	7:30	道の駅	8.6	7:47	4.3	2人		バッテリー：メモリ4 追越車両A地点で1台 道路状況：一部凍結			
2019年12月6日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	8:00	飯舘村役場	12.9	8:18	8.6	2人		バッテリー：メモリ3 追越車両A地点で8台 道路状況：一部凍結			
2019年12月6日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	8:30	道の駅	17.2	8:46	12.9	2人		バッテリー：メモリ3 追越車両A地点で1台、D地点で2台 道路状況：一部凍結、天候：雪			
2019年12月6日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	10:00	飯舘村役場	21.5	10:17	17.2	4人		バッテリー：メモリ2 追越車両A地点で5台			
2019年12月6日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	10:30	道の駅	25.8	10:48	21.5	4人		バッテリー：メモリ2 追越車両A地点で2台、D地点の橋で 対向車と交錯			
2019年12月6日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	10:50	飯舘村役場	30.1	11:06	25.8	2人		バッテリー：メモリ1 追越車両D地点で2台			
2019年12月6日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	11:10	道の駅	34.4	11:16	30.1	2人		バッテリー：メモリ1 追越車両A地点で1台、D地点で2台			

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●早朝での運行により気温は-2℃、路面は凍結状態であり、スリップ等の懸念	●いいたてホーム地内で回転の際、若干スリップ。凍結時での走行は、運行が困難と思われる。
写真なし	●降雪時での運行により、車内の状況確認。	●降雪時は、車内に雪が入り込んでくることから、暖房対策が課題。

53

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
 	●通勤時間帯での運行により、交通量が増えるF地点及びA地点での確認。	●朝・夕の通勤時間帯は日中に比べ、交通量が増加することから、注意喚起の看板が必要。
	●F⇔D⇔Aの区間の運行により充電の残量による運行本数の確認。	●乗車人数にもよるが、充電なしで4往復30km～35kmは運行できる。途中で充電すれば最大5往復は運行が可能。

54

5.1 試走の概観

5.1.2 試走の実施状況

試走日：2019年12月6日

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●道の駅地内で車両流入部の交通量が多い。	●乗務員への教育により、周囲を確認の上走行するよう教育が必要

55

5.1 試走の概観

5.1.2 試走の実施状況

試走日：2019年12月14日

車両 番号	福島502 な4104
----------	----------------

乗務記録

2019	年	12	月
------	---	----	---

天候	曇り
----	----

日付	運転者名	路線名・便名	運行開始			運行終了			走行距離(km)	乗客数 (人)	運賃収入 (円)	備 考
			地点名	走行キロ数 (km)	時刻	地点名	走行キロ数 (km)	時刻				
2019年12月14日	●●	F⇒D⇒B	道の駅	3.3	9:30	飯舘村役場	3.3	9:44	3.3	4人		バッテリー：メモリ4
2019年12月14日	●●	B⇒D⇒F	飯舘村役場	3.3	9:45	道の駅	6.6	10:02	3.3	4人		バッテリー：メモリ4
2019年12月14日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	10:15	飯舘村役場	10.9	10:39	6.6	4人		バッテリー：メモリ3 追越車両A地点で1台
2019年12月14日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	10:40	道の駅	15.2	10:57	10.9	4人		バッテリー：メモリ3 追越車両A地点で1台
2019年12月14日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	13:00	飯舘村役場	19.5	13:17	15.2	4人		バッテリー：メモリ2
2019年12月14日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	13:20	道の駅	23.8	13:36	19.5	4人		バッテリー：メモリ2

56

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●土日祝日の交通量調査 	●運行経路上の土日祝日の交通量については、激減。ほぼ車両はない。
	●横断幕の設置箇所 	●横断幕は、県道沿いや交通量の多いA地点、役場・道の駅を想定し調整中

57

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●のぼりの設置箇所	●のぼりの設置箇所については、自治体と調整し主に民家の出入口付近に設置予定。
	●B地点のがけ崩れ箇所	●車両一台は走行可能であるが、カーブ箇所のため、がけ崩れが解消されるまでは危険。

58

5.1 試走の概観

試走日：2019年12月14日

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
	●B地点の危険箇所	●一部、段差箇所があり、徐行運転をする様乗務員に教育。

59

5.1 試走の概観

試走日：2019年12月18日

5.1.2 試走の実施状況

乗務記録

車両 番号	福島502 な4104
----------	----------------

2019	年	12	月
------	---	----	---

天候	晴れ
----	----

日付	運転者名	路線名・便名	運行開始			運行終了			走行距離 (km)	乗客数 (人)	運賃収入 (円)	備 考
			地点名	走行キロ数 (km)	時刻	地点名	走行キロ数 (km)	時刻				
2019年12月18日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	13:20	飯舘村役場	4.3	13:40		3人		バッテリー：メモリ4 A地点で追越車両1台
2019年12月18日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	13:45	道の駅	8.6	14:02		3人		バッテリー：メモリ4
2019年12月18日	●●	F⇒D⇒A	道の駅	4.3	14:11	飯舘村役場	12.9	14:24		3人		バッテリー：メモリ3
2019年12月18日	●●	A⇒D⇒F	飯舘村役場	4.3	14:25	道の駅	17.2	14:45		3人		バッテリー：メモリ3

60

5.1.2 試走の実施状況

走行上の留意箇所

該当箇所	懸念事項	対応方法
写真なし	●今までの試走を踏まえての最終確認	●特に追加事項はなし

61

5.2 試走の実施結果

5.2.1 試走により生じた課題 (1) 安全面

課題の番号は 5.1.2の地図に対応	
主な課題	内容
1 県道の横断	- 県道12号は時間帯によって相応の交通量があり、特に朝夕の時間帯は交通量が増加 - 横断の際にはドライバーによる十分な注意の他、県道数か所にて横断幕等による、一般車両への注意喚起を行うことで対応
2 クランク	- クランク箇所があり、高低差も相応にあるため走行時に留意が必要 - 事前に乗務員に対し、車体をこすらないように大回りをするように教育が必要
3 路面凍結	- いいたてホーム内での路面凍結あり（早朝運行時、気温マイナス2度）走行時にスリップが生じるなど危険な状況 - 安全管理の面から路面凍結時の運行は避けるべきと史料

62

5.2 試走の実施結果

5.2.1 試走により生じた課題 (2) 運用面

主な課題	内容
1 乗客対応	- 降雪時に車内に雪が入り込んでくる状況。 - 乗客への寒さ対策の他、カバーをしっかりかける等の運用面の徹底が必要 その他、オプションでビニールカバーより防風に優れたドアや車内の暖房等も必要と思料
2 航続距離	- 試走ルートは片道3km超と比較的長距離なため、試走によりバッテリーの減り具合を検証すると概ね4,5往復程度しかできない結果。 - フル充電にも一定の時間を要するため、基本的には就業後に充電を行うが状況によっては運行の合間にも充電が必要となる可能性。バッテリー容量の向上が期待される。
3 路面凍結	冬季はルート、場所によって路面凍結が発生、安心・安全な交通サービスの観点から特に両サイドが覆われていないグリスロであれば冬季の運行は避けるべきと判断

63

5.2 試走の実施結果

5.2.1 試走により生じた課題 (3) 管理面

主な課題	内容
1 運行管理	将来的に地元のドライバーが運行を行うことが実現した場合、運行管理を行う 福島交通との役割分担・責任分担の整理が必要

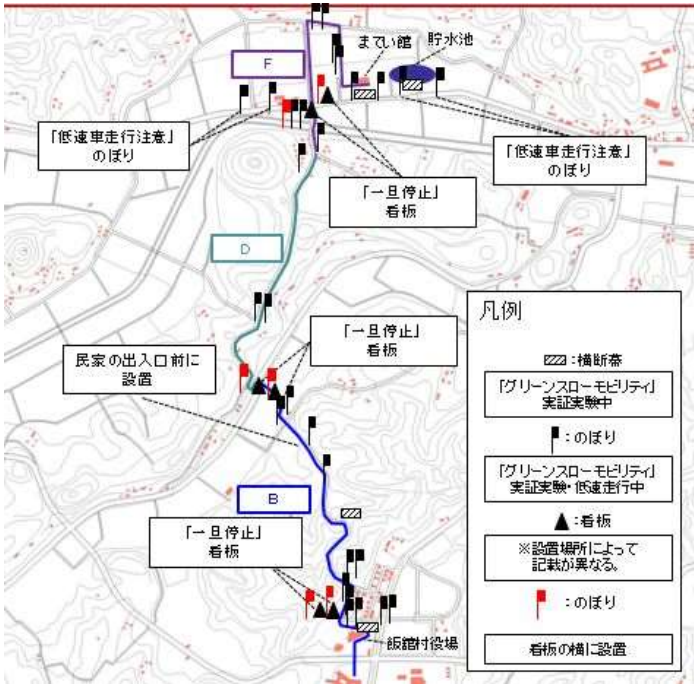
64

5.2 試走の実施結果

5.2.2 試走を踏まえた対応

のぼり・安全看板等の設置箇所

詳細



試走を通じ、特に見通しが悪い箇所や
県道など交通量が多い箇所については
のぼりや安全看板による注意喚起が
必要と判断

5.2 試走の実施結果

5.2.2 試走を踏まえた対応

のぼり・安全看板等のイメージ

発注数



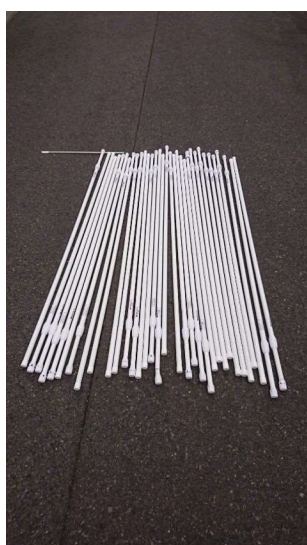
横断幕：2枚×2種類
のぼり旗：41枚
安全看板：6基
※見積りどおり

5.2 試走の実施結果

5.2.2 試走を踏まえた対応



横断幕設置用単管



のぼり旗用竿
ECOポール



のぼり旗 テترونポンジ フルカラー 三方三巻縫製



単管用パイプジョイント

67

5.2 試走の実施結果

5.2.2 試走を踏まえた対応



横断幕（4点セット）厚口ターポリン地 四方二つ折り縫製加工 ハトメ加工



横断幕セット

68

5.2 試走の実施結果

5.2.2 試走を踏まえた対応



のぼり旗用塩び管



のぼり旗用単管杭



自立看板



のぼり旗セット

69

第6章

IoTシステムのトライアル結果

- 福島交通にて実施したIoT機器のトライアルの内容および利用した上での福島交通社員に対するアンケート結果を記載

70

6.1 IoTシステムのトライアル概要

目的	来年度実証をスムーズに実施すべく、各種機器について試験的に運用を行う 実際に福島交通の社員に使用いただいて、必要に応じ意見を反映いただく
期間	1/27～1/31（5日間）
実施場所	福島交通本社（福島県福島市東浜町7-8）
検証したい内容	- スマートバス停（PSSI様）： ✓ アナウンスが問題なくされるか（時刻表、地域情報含む） ✓ 予約ボタン、キャンセルボタンが予約管理システムと連動しているか - 予約管理システム（ジョルダン様）： ✓ スマートバス停と連動がなされているか ✓ 予約管理者⇔ドライバー間の連携がとれているか ✓ （車両位置情報の取得ができていますか） - 点呼システム（富士通様） ✓ （使用方法のレクチャーのみ） - その他 ✓ 車載カメラ等機器の取り付けが必要なものはこのタイミングで取付
その他	- 各社様それぞれ1日程度現地に訪問いただき、福島交通社員へレクチャー - 機器は1週間程度お借りした上で福島交通にて試用、保管する想定 - カー트에GPSを設置する（川俣営業所まで要移動） - 福島交通社員へのアンケートを実施し、来年度実証につなげる

71

6.1 IoTシステムのトライアル概要

トライアルの様子



72

6.2 IoTシステムのトライアル結果 遠隔点呼システム

機器



75

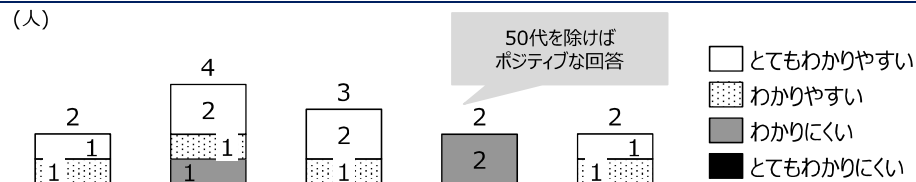
6.2 IoTシステムのトライアル結果 遠隔点呼システム

福島交通社員アンケート結果

(アンケート回答：13人)

Q.操作方法はわかりやすかったか

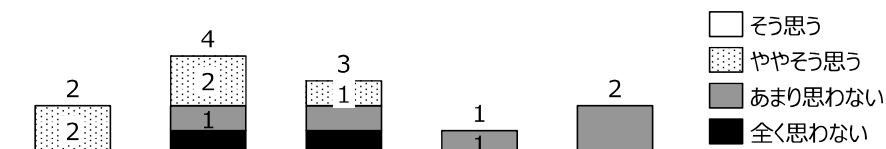
(人)



- 事前の登録作業や設定が大変そう
- 操作は簡単と思うがイレギュラー対応が自分でできるか不安
- 遠隔点呼を想定するとPC立ち上げが非常にわかりづらく、高齢者だと難しいと思う。

Q.現在の点呼と同水準の点呼ができるか

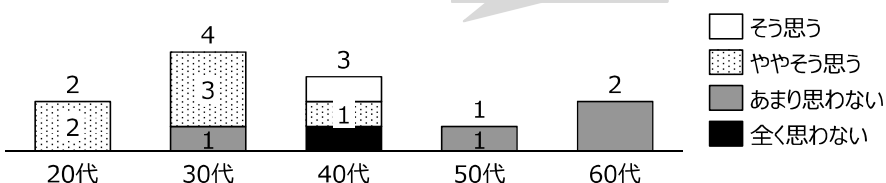
(人)



- 時間がかかりすぎる
- 表情・顔色・言動は一時の画像では見ることはできないと思う。人が人を見ただけではわからないデータなどは期待ができる
- 指示事項等がしっかり乗務員に伝わるか不安
- 本人の申告による部分が多いため、現状の点呼レベルを踏まえると不安

Q.点呼業務の効率化につながるか

(人)



- 人間にしか見抜けない点呼がある。良い点を残しながら進められれば良いと思う。
- 朝一で出庫する乗務員は多いのでロボット点呼も導入すれば効率も上がると思う
- 本人確認や睡眠時間の厳正な管理が必要
- アルコール検知時やトラブル時に即時に事務所と連絡が取れるようにしたい。(TV電話)

76

6.2 IoTシステムのトライアル結果
スマートバス停

機器



発注個数

レンタル

台数 1台

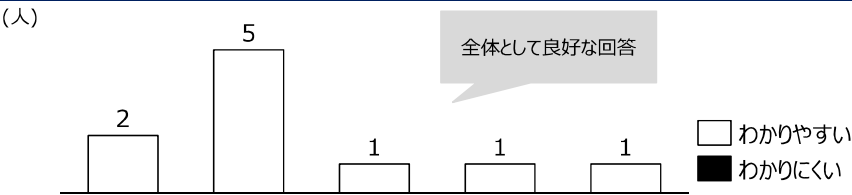
※見積りどおり

6.2 IoTシステムのトライアル結果
スマートバス停

福島交通社員アンケート結果

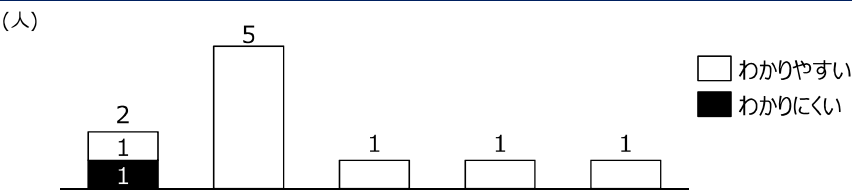
(アンケート回答：7人)

Q.ボタン操作はわかりやすかったか



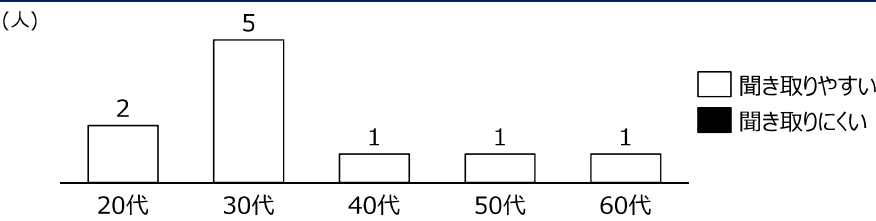
- ・ ボタンが4つしかないのでシンプルでわかりやすい
- ・ ボタンを押すだけなのでわかりやすい

Q.音声案内の内容はわかりやすかったか



- ・ 多少違和感があったがはっきりと案内されていた。
- ・ イントネーションに違和感

Q.音声案内は聞き取りやすかったか



- ・ 実際に屋外で設置した上で試してみないとわからない

6.2 IoTシステムのトライアル結果

スマートバス停

Q.地域情報としてアナウンスすべき内容

- 地域の魅力、特産物、緊急時の災害情報
- グルメ情報
- 水害や地震など外にいる方にも知らせたい情報。
- 村内のイベント情報やニュースなど
- 地域の観光情報
- 交通関係（路線バス等）の情報

Q.自由記載

- 障がいがある方にも不便なく利用できるようになるとよい
- 高齢者の利用が多いことが想定され、操作は簡単にすべき。人数分の回数ボタンを押すのは間違いが起こりそう
- キャラクターにあったかわいい声にしてほしい。予約の人数が見てわかると良い。
- 停留所には誰もいないため、子供がいたずらで操作しないか不安
- 予約ボタンを押した際に予約番号に該当するような簡単な数字（例えば1～6等）を案内してほしい

6.1 IoTシステムのトライアル概要

検証結果まとめ

	検証したいこと	検証結果
スマートバス停	アナウンスが問題なくされるか （時刻表、地域情報含む）	アンケート結果のとおり、アナウンス自体は聞き取りやすさ含め問題なし。実証時に地域情報としてどのような内容をアナウンスすべきか検討
	予約ボタン、キャンセルボタンが 予約管理システムと連動しているか	問題なし。サーバー接続エラー等により失敗するケースもあったが、その場合も失敗の旨アナウンスあり
予約管理システム	スマートバス停と連動がなされているか	上記のとおり問題なし
	予約管理者⇔ドライバー間の連携がとれているか	表示は問題ないものの、実際のドライバーは高齢者であり、表示のわかりやすさには改善余地あり
	車両位置情報の取得ができているか	位置情報表示を確認 

第7章 車両の展示会

- 周知宣伝を目的として飯舘村内で住民向けに行った展示会について記載

81

7.1 展示会の概要

目的	来年度実証に向けて住民の方中心に現物を確認頂き、デモとして使用頂く
期間	2/27～3/1（4日間）
実施場所	いいたて村の道の駅 まदै館
展示内容	- カート（福島交通）： ✓ ラッピング後のものを展示 - スマートバス停（PSSI様）： ✓ 予約受付、キャンセル、地域情報などのアナウンス機能を利用いただく - 予約管理システム（ジョルダン様）：
その他	- 事前にチラシでの告知予定（村内・村外）、イベントなどは実施しない - 機器は5日間お借りし、道の駅にて保管想定

82

7.2 展示会の結果

展示会の様子



83

7.2 展示会の結果

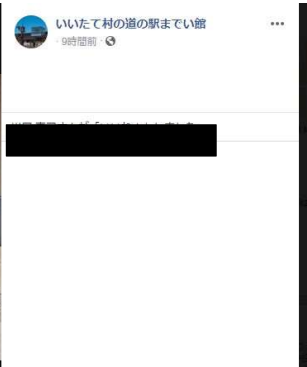
展示会の様子



84

7.2 展示会の結果

展示会の様子（道の駅フェイスブックによるPR）



7.2 展示会の結果

日程	来場者数	来場者の主な声(聞き取り)
2/26 (水)		機器等の事前準備
2/27 (木)	15人	● チラシで知って是非乗りたいと思った。周りの人にも進めたい ● 自分で車を運転できるうちは使う必要がない ● 冬はさすがに乗れない ● バスから降りてスクーターで移動している、グリスロに変えられると良い
2/28 (金)	16人	● 高齢者の足としては非常によい ● 自動運転で利用されていることを知っている。将来的に期待したい ● 実験が始まったら試乗したい
2/29 (土)	80人	● 過去飯舘村に居住。地域の足として必要 ● 車が無いと移動できない。80才であるがまだまだ運転できる
3/1 (日)	35人	● 幹線から離れたところに村民が居住しておりドアtoドアでないと不便 ● いわきの実証でグリスロ自体は認知している ● 自家用車として孫を乗せて走りたい（アトラクション的に）

第8章
想定される地域課題解決への効果

- 今年度の試走などを踏まえた事業性や二酸化炭素排出量等への効果検証を記載

87

8.1 二酸化炭素排出量の削減期待効果

本年度は実証を行っていないものの実証の概要および走行ルートは当初提案と同様。
2019年度の想定CO2削減効果も当初提案ベースを見込む

○村民の移動に関する前提条件

提案書再掲

(A) 村民の移動頻度に関する前提条件

H27年度全国都市交通特性調査

(単位：回/人・年)

一人当たり年間移動回数 (単位：回/人・年)

	村内	村外
平日	39	136
休日	19	51

年間平日数 245日
年間休日数 120日
として年換算

1日あたり目的種類別原単位						
	通勤/ 通学等	私事/ 買物	私事/ 食事等	私事/ 通院	私事/ その他	
		村内	村外			
平日	0.08	0.16	0.16	0.10	0.13	0.16
休日	0.05	0.16	0.16	0.11	0.01	0.15

注1：地方都市圏/男女合計/車所有無しのデータを抽出
65～74歳/75歳以上の年齢層のデータを、飯館村人口比率に基づき加重平均
注2：飯館村村内には、コンビニが1店舗しか存在しない為、買物/食事/通院等は
村外施設に頼らざるを得ないため、買物需要の半分以上を村内で行い、
それ以外は村外で行うと想定。

(B) 本サービスの利用者数に関する前提条件 (単位：人)

段階的に帰村想定者375人
を達成する想定

	2019	2020	2021
潜在的利用者数（居住者数）	45	150	375
マイカー転換比率（利用率）（※1）	20%	20%	33%
対象利用者数	10	30	124

旧居住者へのアンケート

	帰村したい		避難先と 両方で生活	判断が 付かない	帰村 しない	無回答
	解除後すぐ	解除後数年				
①草野地域	29	7	34	79	78	361
②伊丹沢	14	8	18	47	46	199
③飯樋町	29	9	21	56	33	215
④上飯樋	34	8	47	76	44	261
⑤長沼	10	4	10	27	57	10
⑥臼石	16	8	19	31	21	152

将来の居住見込み者数

	100%が帰村	50%が帰村	30%が帰村	10%が帰村	合計
①草野地域	29	7	17	24	85
②伊丹沢	14	8	9	14	50
③飯樋町	29	9	11	17	69
④上飯樋	34	8	24	23	93
⑤長沼	10	4	5	8	33
⑥臼石	16	8	10	9	45

総計 375

※1：自動車工業会2017年度の乗用車市場動向調査によれば、60歳以上の高齢ドライバーの70%が移動手段の確保を条件に運転免許の自主返納しても良いと回答。今回の計画に於いては保守的に、沿線住民の20%の利用を目標とする

88

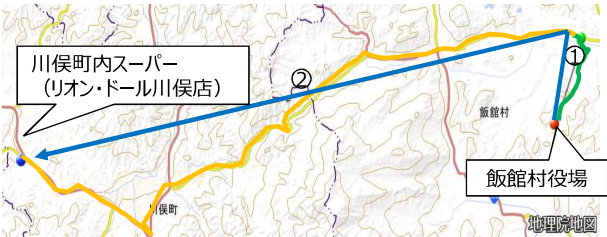
8.1 二酸化炭素排出量の削減期待効果

本年度は実証を行っていないものの実証の概要および走行ルートは当初提案と同様。
2019年度の想定CO2削減効果も当初提案ベースを見込む

(C)移動距離及び (D)削減原単位

提案書再掲

	(C) 往復距離	導入前 移動手段	導入後 移動手段	(D) 削減原単位
単位	km	kgCO2/人 km	kgCO2/人 km	kgCO2/人 km
① 村内 移動	4.8	乗用車 0.137	グリスロ 0.014	0.123
② 村外 移動	40.2		グリスロ+ バス*3 0.051	0.086



*3：グリスロ排出原単位(0.014kgCO2/人km)とバス排出原単位(0.056kgCO2/人km)を、夫々の移動距離(グリスロ：4.8km/バス：35.4km)に応じて加重平均して算出。

○二酸化炭素削減量

計算式	CO2削減量 (kgCO2)	=	年間移動頻度 (回/人)	×	往復距離 (km)	×	削減原単位 (kgCO2/人km)		
	(単位:kgCO2/人km)		2019年度		2020年度		2021年度		実証期間合計
二酸化炭素 削減量	村内移動		342		1,027		4,246		5,615
	村外移動		6,465		19,395		80,166		106,026

	当年度想定削減効果	2019 年度	2020 年度	2021 年度	実証期間合計
二酸化炭素削減量 (t CO ₂)	△6.8 tCO ₂	△20.4tCO ₂	△84.4tCO ₂	△111.6tCO ₂	

89

8.2 交通事業への貢献期待

当初提案における事業採算見通し（2021年度以降）

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	備考
事業による収入見込み	千円	8,050	8,855	9,660	10,464	11,269
想定登録者数	224	246	268	291	313	
月額料金	千円	3	3	3	3	3 半額補助想定
事業に必要な経費見込み	千円	9,755	9,755	9,755	9,755	7,990
人件費	千円	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200 4人×1.8百万円
燃料費	千円	250	250	250	250	250 12円kmをベースに試算
減価償却費	千円	1,765	1,765	1,765	1,765	- 車両4台分、4年償却想定
その他諸経費	千円	540	540	540	540	540 保険料、システム利用料、整備費等
事業収支	千円	(1,705)	(900)	(95)	710	3,280

- 採算検証の前提
- ・ 飯舘村内の4か所でコミュニティバス・路線バスとの連携を含めたグリスロ運行
 - ・ 月額定期料金(3千円)、利用者は段階的に増加想定。

- ・ 本年度は実証ができておらず、地域ニーズ等を拾うことができなかったため、具体的な事業性・採算性の検証は来年度実証を通じ
て行っていくことを想定
- ・ 他方、当初提案段階での試算でも一定程度の利用者がいないと赤字が継続する想定であり、村からの補助ないしはIoTの更なる
実装による効率化などが不可欠なものと思料

IoTの位置付け

- いわゆる山間地、過疎地のように居住者が少ないエリアにおいては交通事業者が運行に関わる全ての業務を担うことは採算性の観点からも非常に厳しいことが想定され、先述の通り地域と事業者側での一定の役割分担が必要となる
- また山間地、過疎地は一般的に高齢化が進行しており、必然的に公共交通の担い手も高齢者となることが想定される
- それらに対し、極めて簡素（高齢者でも使える）かつ一定の利便性を備えたIoT機器を導入することにより地域側の業務負荷・心理的な抵抗感が軽減し、結果的に地域と事業者の役割分担が実現し、持続的な公共交通の実装につながっていくものと想定している
- 地域への公共交通としてのグリスロが実装されることにより、（一層の高齢化進行に伴う免許返納者の増加も含め）移動手段が自家用車からグリスロへシフトし二酸化炭素排出量の削減にもつながっていく

91

第9章 令和2年度 実証事業案

- 今年度の取組を踏まえた、来年度の実証事業案について記載

92

9.1 令和元年度実証事業を踏まえた対応方針

9.1.1 実証事業に関する対応方針

走行ルート	● 先述の2019年度の実施結果の課題のとおり、グリスロにより住民に対するサービスレベルを向上させることを新たなテーマとして設定。そのためより居住者が一定程度存在する飯樋地区および入浴施設が存在する深谷地区における実証実験を追加的に実施することとした。
実証時期	● 前年度試走を踏まえ冬季の運行は危険、かつ仮に運行させたとしても現状のグリスロの防寒状況であれば利用者が期待できないものと想定され、秋口までに実証を完了させる方向で検討。

93

9.1 令和元年度実証事業を踏まえた対応方針

9.1.2 IoT機器に関する対応方針

IoT機器	● 予約管理システム 自動応答電話による予約受付を実装検討 ● 遠隔点呼システム 変更なし。なお、アルコールチェック時のエラー通知音などはメーカー側で改善対応の可能性あり ● スマートバス停 地域情報ボタンによるアナウンスの内容はアンケート結果も踏まえ検討 ● 非接触給電システム 試走の結果を踏まえ、将来的な公共交通としての実装を見据えると運行ルート上での充電が不可欠。太陽光による蓄電、給電が行えるシステムを導入し、かつ非接触による給電とすることで不慣れなドライバーでも容易に充電できる仕組みを実証。
-------	--

94

9.1 令和元年度実証事業を踏まえた対応方針

9.1.3 周知・宣伝に関する対応方針

周知・宣伝

- チラシ
2019年度にて来年度実証の告知を実施済。
具体的な日程、ダイヤなどは未確定であるため、実証前に改めてチラシを配布要
- 実証実験ホームページ
特に村外居住者に対し実証実験をPRし、将来的な帰村へとつなげるべく
実証実験のホームページを開設予定
当初2019年度に開設予定であったが実証中止となったため、2020年度に実施

95

9.2 令和2年度実証事業の概要

2020
年度

ルート

イメージ

課題等

前半

概要	道の駅と村役場の2地点間輸送 道の駅から福島交通の路線バスに乗り継ぎ
主な目的	路線バスへの連携による村外への移動促進
期間	6月（1ヵ月間）毎日運行
運行方式	ダイヤ型+デマンド型
予約方法	ダッシュボタン+電話予約
IoT機器	- スマートバス停 - 予約管理システム - 車内監視システム - 遠隔点呼システム

- 利用者が少ない可能性
- 走行距離が長い
(乗車時間が長い)

後半

概要	コミュニティバスとの連携（通院・温浴施設ツアー）および地域内デマンド交通
主な目的	集落内の移動+村外への移動促進
期間	9月～10月（2ヵ月）曜日を限定
運行方式	ダイヤ型+デマンド型
予約方法	ダッシュボタン+電話予約（自動応答）
IoT機器	- スマートバス停 - 予約管理システム - 車内監視システム - 遠隔点呼システム

- 村内移動の需要
- コミュニティバスとの連携方法

96

9.2 令和2年度実証事業の概要

新ルートの選定

背景

- グリスロ実証を通じた議論の中でコミュニティバスの運行本数が少ないことや村内拠点への移動手段の不足などの課題が見えてきた
- これらのサービス提供をグリスロがサポートすることで、住民に対するサービスレベルの向上につながり、将来的な村内移動の活性化、ひいては帰村促進につなげていくことが必要なものと判断

新ルートの選定

- 当初の目的である「公共交通機関の利便性の乏しい地域における生活交通の確保」という趣旨に沿いつつ、温浴施設への輸送という住民へのサービスレベルの向上に資するルートを追加

飯樋地区

いいたてクリニックまでの輸送

深谷地区

温浴施設である「宿泊体験館きこり」までの輸送

97

9.2 令和2年度実証事業の概要

伊丹沢地区

運行ルート



グリスロ用スマートバス停

車両保管場所



ルート選定理由

①村外者の足：

村外より年120人以上の来村者がいるが飯舘村役場までの交通手段がないためラストマイルモビリティとして本件を位置付け

②高齢者の足：

ルート上に帰村者が45名在住、大半が70歳～80歳と非常に高齢でありJAやまでい館など交流拠点への移動が困難。グロスロを足として運行させることで住民の交流を促進させると共に公共交通への乗換による域外への移動も促す

98

9.2 令和2年度実証事業の概要

飯樋地区

ルート案



- 村が運営するコミュニティバスが飯樋地区からクリニックまでの運送サービスを提供運行頻度：週2回（クリニックの営業時間）

概要



村唯一の総合診療所
火曜・木曜の午前中のみ営業

診療日・診療時間

診療時間	8:30～12:00						
	月	火	水	木	金	土	日
総合診療科（午前中のみ）		●		●			

（ルート選定理由）

- 生活路線、地域の足としてグリスロを活用。飯樋地区の住民は、クリニックへの移動に1日2本のコミュニティバスを活用しているが、本数が少ないため十分に住民のニーズを拾いきれていない状況
- グリスロでコミュニティバスが走行していない時間帯を走行することで上記ニーズに対応していく

99

9.2 令和2年度実証事業の概要

深谷地区

ルート案



- 道の駅から宿泊体験館きこりまでをグリスロで運行
- 運行頻度：週3回程度

概要



（ルート選定理由）

- 村民へのサービスレベル向上の視点から村内唯一の温浴施設であるきこりまでグリスロで輸送
- 道の駅を出発地点とすることで村外からバスでの来所者もシームレスに移動可能。村外居住者（避難者）へのアピールも視野

100

9.2 令和2年度実証事業の概要

当初提案時からの変更点

当初提案における2020年度の取組内容

項目	提案内容	2020年度の対応想定	備考
チケットシステムの共通化	NorucaのICカードを活用し、一枚のICカードでグリスロ車両とバスを両方乗れるようにシステム改修を行う。	無償運送前提かつ料金のもらい方を検討中（乗客からもらうか、地域からもらうか）、今年度は対応しない	—
安全運行支援システム	19年度に実装する車内の遠隔からの監視システムだけでは、車両の確認や、出庫・帰庫時の点検ができず、安全確保が運送事業者と同水準になっていない。	点呼ロボを導入予定	—
対象を限定しない 無償運送	利用者を村内に限定しない実証を行い、村外からやってくる利用者の足として提供する。	当初提案どおり対応	村役場への移動手段が提供されておらず、村外からの来訪者は公共交通での来訪手段が無い。
	運行期間中はGTFS形式でデータを処理、Googleやジョルダン検索などの乗換検索に移動ルートを掲載してもらう。	ジョルダンと要調整	ダイヤ型でないとそもそもできない
地元住民等による 無償運送	20年度に実装する安全運行支援システムを活用して、地元のボランティアドライバーが安全に運行できるか検証。必要な研修等は福島交通で実施	20年度は福島交通側でドライバーを手配。プロドライバーの観点を踏まえ、将来的なドライバー手配を飯舘村と検討	—