



近代日本の産業革命の地 **北九州市・東田 Super City for SDGs 構想**

「世界の環境首都づくり」を礎とし、デジタル技術を駆使することで、
環境・経済・社会の好循環によるSDGsの加速化、脱炭素社会の実現を目指す



スーパーシティ応募区域「東田地区」

【東田地区の概要】

日本製鉄(株)工場跡地を、持続可能なまちづくりを目指して開発

○住所：北九州市八幡東区東田1～5丁目 ○面積：約120ha

○居住人口：約1,600人（2021年3月末時点）

○観光客数：約71万人（2019年次 北九州市観光動態調査）

○年間来街者数：約1,000万人



- メディアパーク
北九州e-PORTの拠点として、データセンター、ユーザーをはじめとするICT系業務施設、医療施設、商業施設等が複合集積。
 - タウンセンター
幅員100mのシンボル空間、東田大通り中心に大型商業施設が集積。
 - ミュージックパーク
市SHINE博物館構想の下、学習・遊び・環境の拠点を一体的に整備。
 - アーバンレジデンス
多世代混住と環境共生を目指した住宅街区。
 - ベイフロントパーク
洞海湾に面した立地を生かし、親水緑地や交流・レジャー施設、天然温泉施設、結婚式場などを整備。
- ※THE OUTLETS ((仮称)八幡東田アウトレット)が2022年春オープン予定
(出所：日鉄興和不動産HPから抜粋・一部加筆)

北九州市・東田 Super City for SDGs 構想の基本方針

北九州市・東田 Super City for SDGs 構想 基本方針



「グリーン成長都市」

環境と経済の好循環による脱炭素社会を目指すまち



「規制改革・先端技術の実証・実装フィールド」

地域課題の解決や、新たな先端ビジネスが生まれ育つまち



「ダイバーシティの実現」

あらゆる世代や障害のある方など、みんなが活躍できるまち



市民が主役の「産・学・官・民」のパートナーシップ



東田地区で先行実現
【規制改革】 【先端的サービス】



スーパーシティ構想の
取組を市内全域へ波及



【北九州市内全域】

国家戦略特区制度を最大限活用

- 規制改革特例制度
- 規制のサンドボックス制度
- 北九州高度産業技術実証
ワンストップサポートセンター
など

北九州市全域で実現
【規制改革】
【先端的サービス】

北九州市・東田の「あゆみ」と「地域資源」

- 近代日本の産業革命の発祥地「官営八幡製鐵所」の操業開始以降、工業都市として発展
- 高度経済成長期に発生した甚大な「公害」を、市民主導の産学官民連携により克服
- 工場移転後の製鉄所跡地において、「環境」をテーマとした持続可能なまちづくりを展開中

【東田地区のあゆみ】



技術・人材・ノウハウなど「地域資源」の蓄積

- ものづくりのDNA
- 市民環境力 産官学の連携
- 国際的な評価 (UNEPグローバル500等)
- 循環型都市づくり (北九州エコタウン)
- 再エネ拠点都市づくり (洋上風力・水素タウン等)
- 国内外からの高い評価 (環境モデル都市、環境未来都市、OECDグリーン成長都市、SDGs未来都市)

構想の柱【環境分野のインフラ】

低・脱炭素社会の実現に向けた高いポテンシャルを有するエネルギーインフラ



生活圏への電力供給
(自営送配電網) エリア
産業圏での熱供給エリア
CO₂排出係数: **0.31**kg-CO₂/kWh



2022年春オープン予定
THE OUTLETS
(仮称)八幡東田プロジェクト

RE100に参画しているイオングループで
最大クラスの太陽光発電パネルの設置を計画中

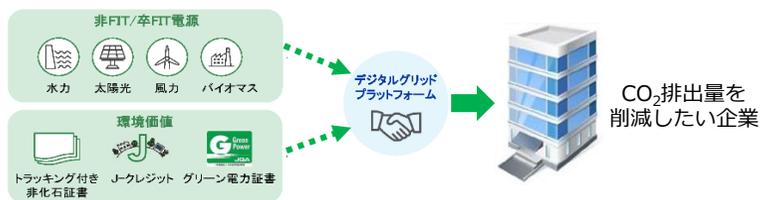


「環境ミュージアム」「新科学館・分館」
「いのちのたび博物館」
「官営八幡製鐵所日本事務所・眺望スペース」

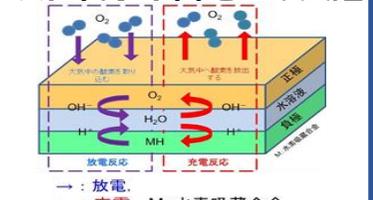
「2025年度北九州市公共施設の
再エネ100%電力化計画」に基づき
RE100へ

スーパーシティ構想で、低・脱炭素社会の実現を加速するサービス提供、仕組み・技術の実証・実装!

再エネ電力、CO₂排出削減量取引プラットフォーム



次世代水系蓄電池の実証



パイプラインでのCO₂フリー水素の実証



構想の柱【デジタル分野のインフラ】

デジタルインフラ「3次元地図」と「5G」を活用



現実空間の「多数のセンサー情報」を「5G」で超高速・超低遅延で通信。

サイバー空間上で「3次元地図」と連携させたAI処理を実施。

⇒ 自動走行モビリティ、ロボット、自律飛行ドローンなどによる陸上・空の安全な移動ルートの設定

⇒ 移動中、現実空間の「人、モノ、車等の障害物」を認識し、ルート迂回・停止、案内ナビ等を実施

スーパーシティ構想で、先端技術の実証・実装、高付加価値サービスを提供！

自動運転車両



遠隔型自律飛行ドローン



遠隔型自動宅配ロボット



視覚障害者歩行支援



福祉インテリジェント（自動運転）サービス



自律走行（盲導犬）味っつ



北九州市・東田 Super City for SDGs 構想 全体像①

【78の企業・研究機関と連携した計30プロジェクト】

IoTによるデータ連携・先端的サービス（主な取組）

環境 **規制改革**

再エネ電力・CO₂排出削減量の取引プラットフォーム

デジタリカグリッド(株)、(株)DGIパワーシステム、同志社大学、FDK(株)

CO₂排出量を削減したい企業等

非FIT/卒FIT電源
水力 太陽光 風力 バイオマス

環境価値
トラッキング付き 非化石証書

取引プラットフォーム
デジタルグリッドプラットフォーム

P2P (相対) 取引

環境 **規制改革**

スマートごみ収集

(株)西原商事

商 маниフェスト (公財) 日本産業廃棄物処理センター

廃棄物情報管理システム

取回データ

データ連携基盤

2020年4月度 回収実績 (町別)

2020年度 排出実績 (町別)

地区内の廃棄物発生量やリサイクル率が見える化!

観光 **COVID 19** **規制改革**

スマートミュージアム

九州工業大学 HD-PLCアライアンス 九州計測器(株)

シマ・オーイー・システム(株) リョウ、(株)ラック、(株)リハルタス・アドバザリ

TOTO(株) (株)ハカン

AR・VR展示 Wi-Fi強化

混雑状況 センシング

スマート トイレ

移動 **観光** **COVID 19**

「未来」の混雑予測・観光等レコメンドサービス

(株)セソリ、西日本電信電話(株)、NTTコミュニケーションズ(株)、(株)NTTドコモ

来訪者の嗜好性に応じた周辺性・利便性の向上

混雑状況を予測し、COVID-19対策として3密回避に活用

交通渋滞予測の提供による公共交通への誘導

EVオデマンドバス

THE OUTLETS

店舗運営の最適化

移動 **観光** **社会** **COVID 19** **規制改革**

ダイバーシティ実現 スマートタウン

(株)コピエ・テックインテリジェンス研究所、(株)セソリ・テックコム 西日本電信電話(株) ト・ナツルホ・テック(株)

久留米工業大学、(株)M3creative design

視覚障害者 歩行支援

盲導犬 ロボット

移動支援 モビリティ (自動運転)

スマート マスク

移動 **観光** **規制改革**

東田MaaS

(公財)北九州産業学術推進機構 (株)YE DIGITAL、西鉄バス北九州(株)

EVオデマンドバス パーソナルモビリティ

スマート バス停

MaaSアプリ

オープンAPIによるデータ連携

※主な参画企業名のみを記載

AI(人工知能) × データ連携基盤

東田地区データ連携基盤

「現在」の混雑状況が見える化

ミュージアムの状況

いのちのたび博物館 空いています

科学館・本館 混雑

環境ミュージアム 空いています

科学館・分館 空いています

観光・商業施設の状況

THE OUTLETS (仮称)八幡東田プロムナード やや混雑

イオンモール八幡東 比較的空いています

交通の状況

EVオデマンドバス 待ち時間：2分

数地内駐車場駐車率 10%

自律走行モビリティ 台空いています

周辺の渋滞状況 やや混雑

廃棄物排出・3R状況

電力状況

オープンAPI

その他データ連携

3D/2D地図

観光・商業施設

VICS 交通量

携帯電話ビッグデータ

気象データ

ICカードデータ

先端技術実証・実装フィールド

自動運転

(主な参画企業) BOLDLY(株)
(旧SBドライブ(株))

公道や施設内において、
遠隔型又は有人での自動運転を実証



自動運転車両運行プラットフォーム



SBドライブとの連携協定
(2016.4.27)

ドローン

規制
改革

(主な参画企業) (株)ゼンリン
KDDI(株)

街中上空において、レベル4(補助者なし目視外)
自律飛行を実証・実装



スマートドローンプラットフォーム

水素エネルギー

街中の水素パイプラインを活用した
CO₂フリー水素の実証

(環境省委託事業：地域の再エネを有効活用したCO₂フリー水素製造・供給実証事業)



ロボット

規制
改革

(主な参画企業) 楽天グループ(株)
(株)石川鉄工所
(株)コンピュータサイエンス研究所

社会課題解決、ダイバーシティの実現に向け、
多様なロボットの実証・実装



宅配ロボット



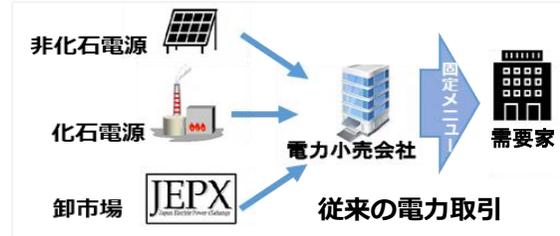
インフラ点検ロボット



盲導犬ロボット

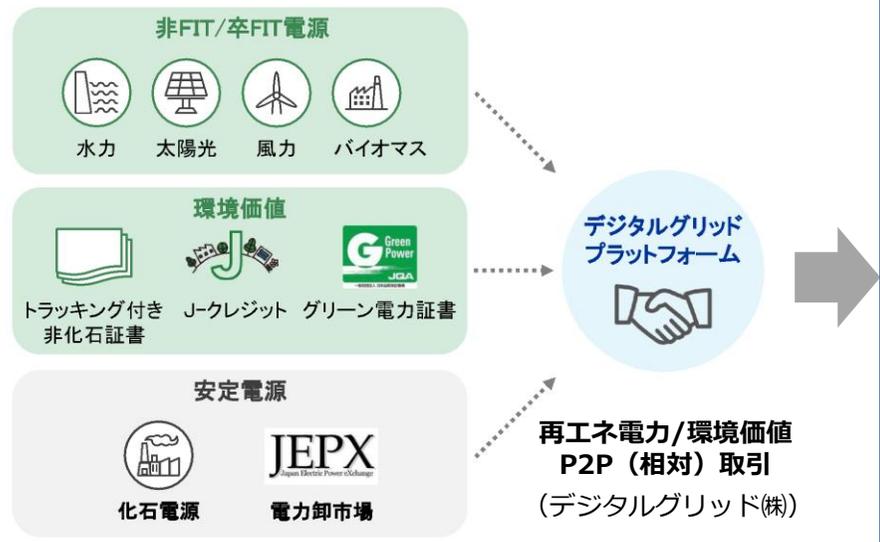
現状

電力契約は、一般的に小売電気事業者が提供する固定メニューから選択する仕組みであり、需要家は、再エネ電力の地産地消などを目的に、個別の電源構成を主体的に選択できない。



スーパーシティ構想

国内初の民間電力取引プラットフォームを活用し、地区内の施設において、
○市内の卒FIT太陽光発電等との再エネ電力及び環境価値のP2P（相対）取引を実施
⇒ AIによる需要予測・管理により、買い手に安く、売り手に高い再エネ取引を実現！
○次世代水系蓄電池*への蓄電利用に関する実証実験を実施
*次世代水系蓄電池：高い安全性と蓄電性を備えた水素/空気二次電池（HAB等）



地区内でRE100を目指す施設

世界遺産官営八幡製鐵所旧本事務所
眺望スペース など

蓄電 (再エネ発電時)

次世代水系蓄電池の開発実証

(株)DGLパワーステム、同志社大学、FDK(株)

水素/空気二次電池

負極に水素吸蔵合金、正極に空気極、電解液にアルカリ水溶液を用いる蓄電池

(特徴)

- 電解質は水溶液 → 燃えない
- 正極活性物質は酸素 → 大気から取り込める → 電池内に貯める必要がない
- 放電の反応生成物は水 → 固体の反応物を生じない → 空気極がブロッカインしない
- 負極は水素吸蔵合金 → 充電で金属が生成しない → 充電での内部短絡がない

→ : 放電, ← : 充電, M: 水素吸蔵合金

利用 (再エネ非発電時)

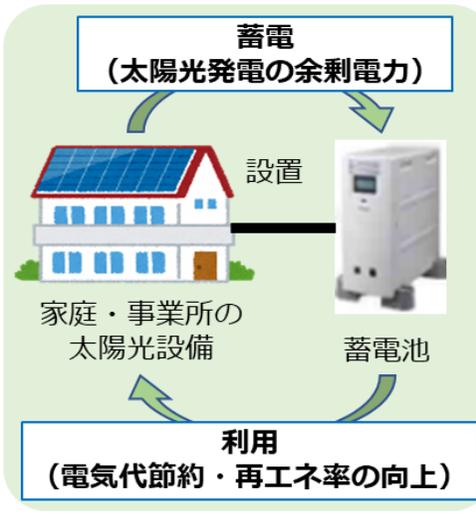
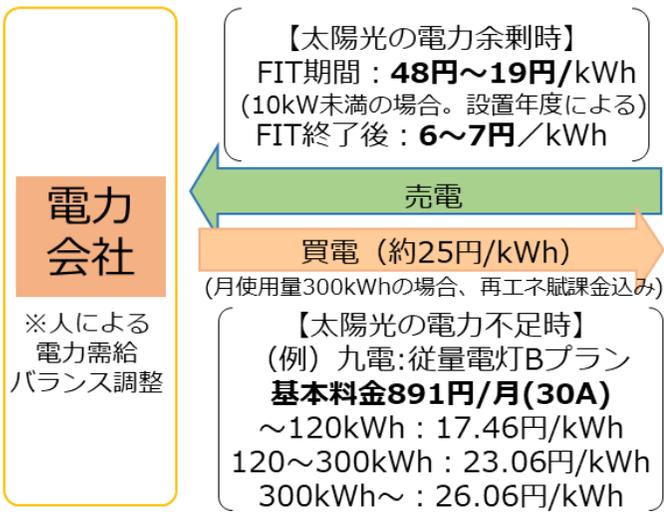
安定・安価・低炭素な電力取引の仕組みを実装し、脱炭素社会の実現を加速化！ 9

再エネ電力・CO₂排出削減量の取引プラットフォーム①

【P2Pによる再エネ電力の地産地消取引】※補足説明

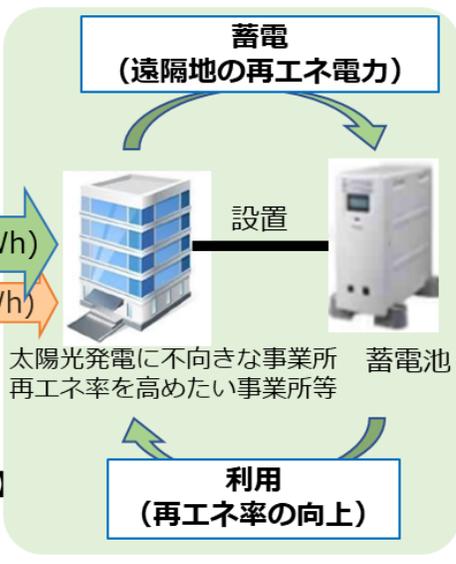
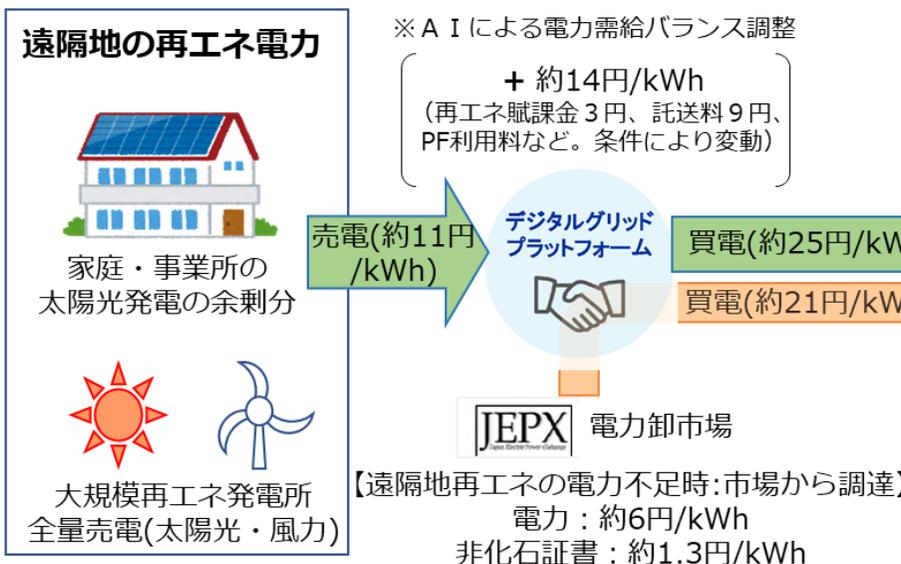
需要家による太陽光発電・蓄電池設置の一般的なケース

- FIT(固定価格買取制度、国民の賦課金により運営)期間、需要家が設置した太陽光発電の余剰電力は電力会社に高値で売電が可能。
- FIT終了後は、需要家が自ら蓄電池を追加設置し、経済的メリットの向上を図ることが一般的。



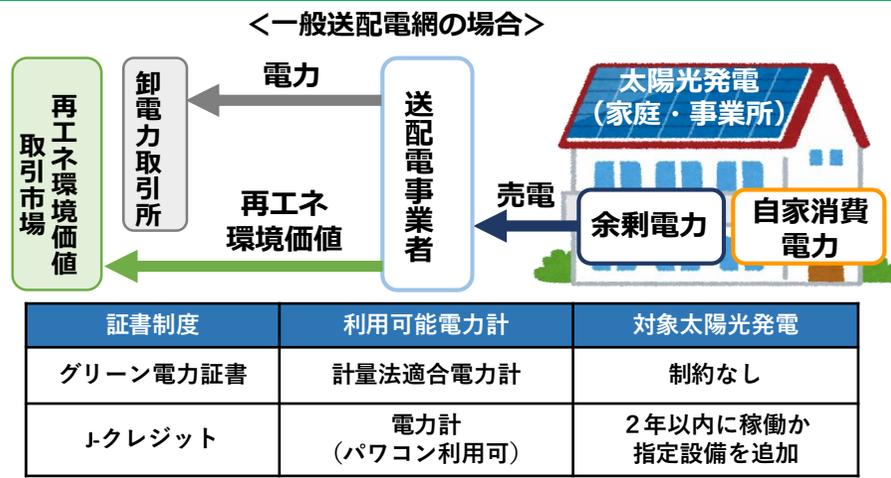
スーパーシティ構想における先端的サービスの実証・実装

- 【再エネ電力P2P取引プラットフォーム】
- 太陽光発電を設置していない需要家も、供給家との相対契約で、安く再エネ電力の調達・利用が可能。
- 供給家は、FIT終了又は非FITの再エネ発電施設の電力を相対契約で高く売電することが可能。
- 【+蓄電池】
- 上記に加え、太陽光の非発電時にも、蓄電池の再エネ電力の利用が可能。



⇒ 再エネ電力P2P取引プラットフォームを活用して、FIT制度に頼らない再エネの導入拡大を目指す！ 10

現
状

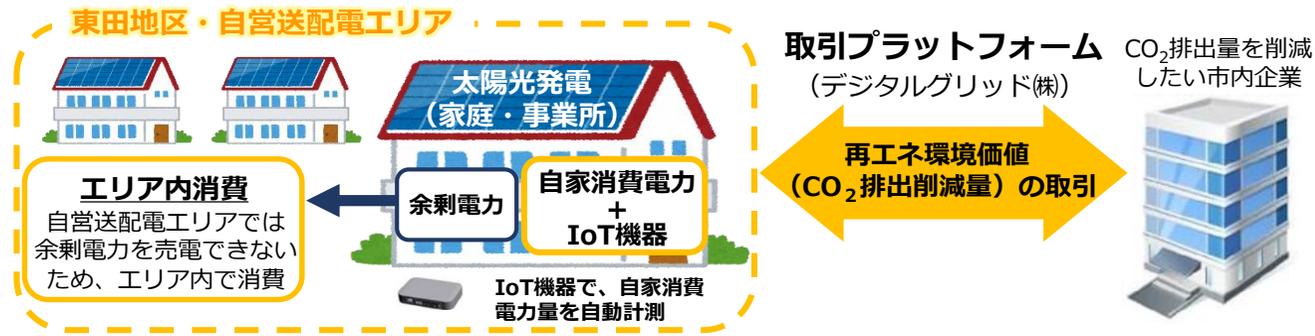


- 太陽光発電の余剰電力は、「電力」と「再エネ環境価値」(CO₂排出削減量)に分離され、市場で取引されている
- 太陽光発電の自家消費による「CO₂排出削減量」を証書化するには、「グリーン電力証書」又は「J-クレジット制度」が利用可能
- しかし、設備種類・設置年等の制約、プログラム型*を利用しない個人申請は手続きが難しい等の理由で、ほとんど証書化されていない

*プログラム型：施設ごとに証書化申請せず、複数施設を束ねて申請する制度。随時、施設追加・削除が可能。

ス
ー
パ
ー
シ
ティ
構
想

太陽光発電の自家消費による「CO₂排出削減量」を、IoT機器によるプログラム型により効率的に証書化し、取引プラットフォームでP2P（相対）取引を実施！



市内各主体の脱炭素化計画の進捗状況に応じた取組を活性化！

規
制
改
革

＜Jクレジット制度＞ (実施規程2.2、方法論EN-R-002 太陽光発電設備の導入)

- 設置から2年超の太陽光発電も、正常に発電及び電力量が計測可能なものは、**証書化の対象**とする。

＜グリーン電力証書制度＞ (グリーン電力認証基準解説書)

- 計量法の検定証印付の電力計設置が必要であるため、パワーコンディショナの計測値の利用も可能とする。11

スマートごみ収集

現状

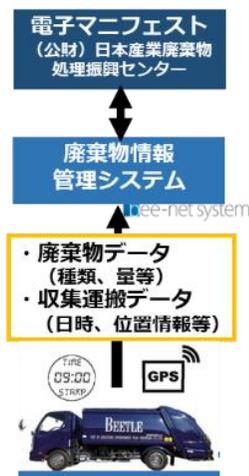
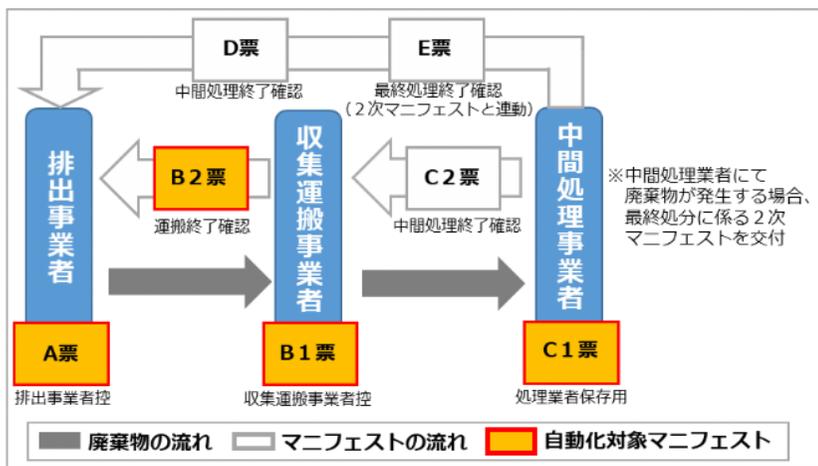
- 産業廃棄物を処理を委託する事業者は、適正な運搬・処理の確認を目的として、引渡し時に「マニフェスト」の交付が義務付けられる。
- 電子マニフェスト交付の場合も、排出者と運搬業者が「現場立会」し、運搬業者の電子端末上の事前入力マニフェスト（仮登録）情報を、排出事業者が確認・登録することが基本となっている（現場登録支援機能）

電子マニフェスト（現場登録支援機能）の流れ



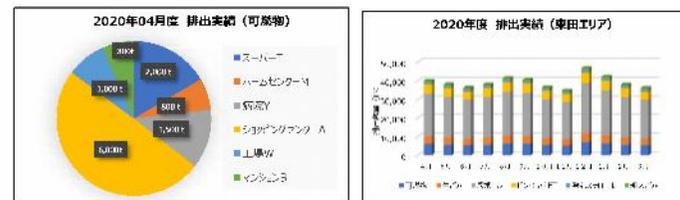
- ①運搬事業者が新規導入するIoTごみ収集車により、廃棄物と収集運搬のデータを自動取得。
- ②同事業者が運用中の廃棄物情報管理システムと連携させることで、産業廃棄物の運搬・処理に関する信頼性の更なる向上を図る。また、引渡し時の「現場立会の省略」及び「排出者の確認・登録の簡略化」により、電子マニフェスト登録を自動化！
- ③「地区の廃棄物発生量やリサイクル率の見える化」により、資源循環型都市づくりを加速！

スーパーシティ構想



(参画企業：(株)西原商事)

データ連携基盤



地区内の廃棄物発生量やリサイクル率を見える化！

規制改革

- 産業廃棄物処理委託では、排出事業者は引渡し時にマニフェストを交付しなければならない。（廃棄物処理法第12条の3）
- 電子マニフェスト登録の場合、排出事業者と運搬業者が「現場立会」し、運搬事業者の電子端末上の事前入力マニフェスト（仮登録）情報を「排出事業者が確認し、登録」することが基本。（JWNET_HP/現場登録支援機能操作マニュアル）

⇒ 運搬事業者の「IoTごみ収集車」と「廃棄物情報管理システム」を連携させ、引取り時に、同システムから 12 排出者の端末へ「プッシュ通知⇒承諾」を行うことで、現場立会なく電子マニフェスト登録の自動化を可能に！

東田スマートミュージアム



AR・VR展示、Wi-Fiの強化

⇒来訪者の利便性向上とデジタル技術を活用した展示・ガイドの提供!
⇒スタッフの仕事効率アップ!

スマートトイレ (TOTO(株)、(株)バカン)

混雑状況をスマホで確認

消耗品(水石鹸)や設備器具を遠隔管理

管理会社

各種センサーによるセンシング実証 (シマ・オーエ・システム(株)、(株)ヨウワ、(株)ラック、(株)ハルナス・アドバイザリー)

- カメラ映像をAIが分析し、人の混雑状況等を検知
- スマホやデジタルサイネージに表示

資源化物の効率回収実証 (日本電気(東北九州支店))

IoTクラウド*

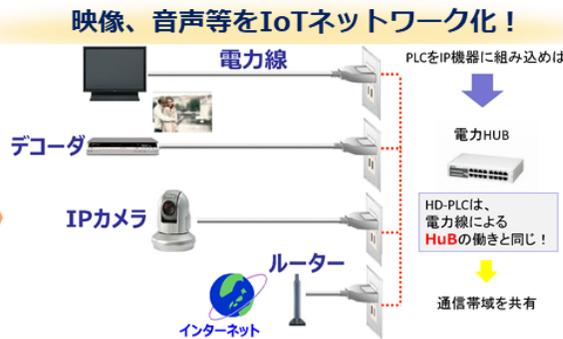
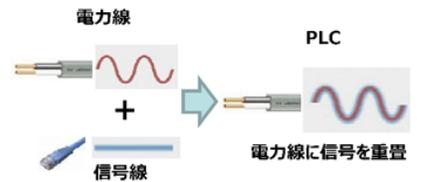
- 資源回収BOXにLPWAセンサ設置
- 投入量を可視化し、遠隔でモニタリング
- 効率的な回収を実現!

80%

高速PLC (Broad Band Power Line Communication)

(国立大学法人 九州工業大学、HD-PLCアライアンス、九州計測器(株))

通常の電力線上に情報を重ね、既設の電気配線を情報配線として利用する高速電力線通信技術



既存インフラ+αで、施設全体のネットワーク整備が可能に!

規制改革

現状

高速PLCの使用は、**一般送配電網における家屋に付随する分電盤に接続された電力線**のみに限定されている。

(電波法施行規則第44条第2項第2号)

提案

一般送配電網以外 (自営送配電網) における家屋に付随する分電盤に接続された電力線においても利用可能とする。

現
状

- 高度経済成長期に整備された公共インフラの老朽化が深刻
- 点検技術者の不足や、経験に偏った技術伝承が課題

北九州市の社会インフラ老朽化の状況（2015年時点）

施設	施設数	老朽化施設の割合
橋梁	1,959橋	約38%（50年以上経過）
トンネル	42本	約10%（50年以上経過）
水道管	4,499Km	約20.5%（40年以上経過）

東田地区に存在する多様なインフラを実証フィールドとして提供し、インフラ点検ロボットの実証・実装を支援！

高速PLC有線ロボットによるインフラ点検実証

（㈱石川鉄工所、新日本非破壊検査㈱、ニッサイマリン工業㈱、国立大学法人九州工業大学）

- 移動式発電機からの安定的な電力供給や無線通信障害などの観点から、有線ロボットを活用して点検を実施



【管渠点検ロボット】



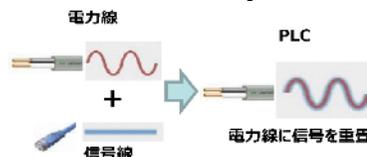
【飛行型点検ロボット】



【潜水ロボット】

高速PLC (Power Line Communication)

- ・電力線に通信信号を乗せ、高周波帯域（2M～30MHz）で高速通信が可能。
- ・現行法では「一般送配電網の家屋付随の分電盤に接続した電力線」では、型式指定高速PLC機器を許可なく使用可能。



ドローンによる太陽光パネル点検実証

（計測検査㈱、九州電力㈱）



- 赤外線カメラによる熱画像点検
- AIによる異常箇所の自動検出

ドローンからの高精細映像伝送によるインフラ点検

（(公社)無人機研究開発機構）



特区「特定実験試験局の特例」を活用し、5.7GHz帯によるリアルタイム映像伝送の実験許可を迅速に取得可能なエリアに！

下水道雨水管等の点検実証

（計測検査㈱）

- カメラ・3Dレーザーの低速移動により、壁面撮影と形状計測を360度一括して実施
- 画像解析により、異常箇所を検出



長寿命化に向け、ロボットによる点検技術を確立し、メンテナンス体制の強化・効率化を図る！

ス
ー
パ
ー
シ
テ
イ
構
想

現
状

- 高速PLC機器は、屋外において移動式発電機等と接続した電力線には使用不可（許可取得が必要）（電波法第100条）
- ⇒電力線、通信線の2重配線を行っており、その過重がロボットの小型化、調査範囲拡大の阻害要因となっている。
 - ⇒実験用許可は取得しても、許可期間、使用範囲が限定されており、製品として販売できない。

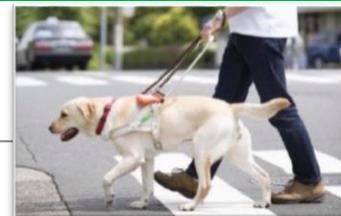
提
案

漏洩電磁波の発生リスクが低い電力線通信（平衡度の高い1対1の通信等）については、型式指定の高速PLC機器を、屋外の移動式発電機等と接続した電力線にも許可なく使用可能とする

規
制
改
革

現状

視覚障害を持つ方は、全国で約140万人以上（そのうち、障害者手帳交付数は約33万人）とされている。支援があれば自立生活可能な障害者が多くいるが、盲導犬不足（全国稼働数約900頭）や動物が苦手等の理由から、自立生活を送れていない。



メガネ（スマートグラス）
+ 白杖による支援

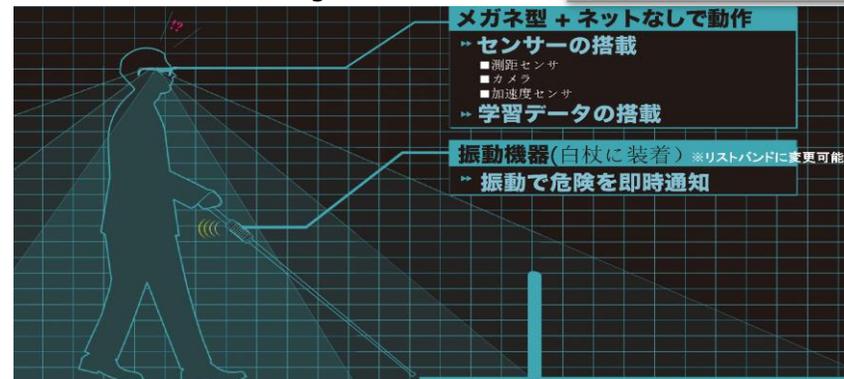
＜スマートグラス+スマートフォン通知型＞

(株)コンピュータサイエンス研究所、(株)ゼンリンデータコム



＜スマートグラス+振動通知型＞

(株)マリスcreative design



- スマートグラスから周辺画像を取得しスマホで解析
- 画像、歩行空間ネットワークデータ※、位置情報等と併せて経路・障害物等を音声で通知
- 対話機能により利用者の歩行を支援！

※ 段差や幅員などのバリアフリーに関連する情報を付与したデータ

- スマートグラス搭載カメラとセンサーから危険検知
- 白杖の振動により危険を通知
- ネット接続なしで誰でも利用可能！

次フェーズ

- ロボットが周辺状況をセンシングしながら、障害物等を回避。自律走行により、目的地までスムーズに誘導！

自律誘導型（盲導犬）
ロボットによる支援



現状

- 自律誘導型ロボットの公道（歩道）実証実験には、都道府県警察による道路使用許可が必要となるが、ガイドライン等が整備されていないため、ロボットのスペックや現地の状況等に応じた個別協議を行っており、許可取得に時間を要する。（道路交通法第77条第1項第4号）
- 視覚障害者が道路を通行する際は、政令で定めるつえの携行又は政令で定める盲導犬を連れる必要あり。（道路交通法第14条第1項）

提案

- 自律誘導型ロボットの公道（歩道）実証実験の許可基準を明確化し、許可取得の迅速化を可能とする。（例：搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験等に係る道路使用許可の取扱いに関する基準（令和2年12月警察庁））
- 視覚障害者が道路を通行する際は、盲導犬を代替する自律誘導型ロボットの携行でも可能とする。

規制改革