

スマートコミュニティの構築に関する包括的研究	
題目	地域特性に応じたスマートコミュニティプロジェクトの展開
著者	小野田弘士

1. 概要

次世代型の社会インフラの構築を目的としたスマートコミュニティに関する注目が集まっている。筆者らは、地域特性、地域ニーズに応じたスマートコミュニティプロジェクトのコンセプトデザインを行うとともに、さまざまなプロジェクトの社会実装に向けた取り組みを行っている(図1)。

2. 2020年度の研究成果

(1) マルチベネフィット型モビリティを核としたスマートシティの構築

“One Service Multi-Benefit”をコンセプトとしたモビリティシステムのローカルコミュニティでの活用を念頭に置いたスマートコミュニティのコンセプトデザインを複数地域で行った。例えば、愛知県岡崎市では、岡崎スマートコミュニティ推進協議会と連携し、マルチベネフィット型モビリティの展示を通じたプロジェクト創出を試みた(図2)。その他の地域でもさまざまな取り組みを推進しており、年度末に社会実装に向けたプレスリリースを行った。

(2) ポストコロナを見据えたスマートシティへのアプローチ

ポストコロナを見据え、「非接触化」を念頭に置いたスマートシティへのアプローチを提案した(図3)。とりわけ、従来のスマートシティでは議論の対象となっていない廃棄物分野における「非接触化」に着目している特徴がある。筆者らが開発してきた要素技術・システムを統合化することにより、PoC や社会実験を創出していく計画である。

(3) RE100 工業団地における地域循環共生圏に向けたアプローチ

2050年のカーボンニュートラル(CN)の実現に向けた動きが活発化している。その一環として、風力発電等の豊富な再生可能エネルギーのポテンシャルを有する北海道石狩市をモデル地域とした「エコシステム」の創出に向けた動きを強化した。その一例として、RE100 工業団地内で宅配ロボットの自動走行を検討する「石狩湾新港地域ロボットシェアリング型配送サービス実証研究会」に参画した(図4)。さらに、同工業団地内で進行している再生可能エネルギープロジェクトを対象としたレジリエンス評価等を行い、プロジェクトの社会的価値を評価する手法開発に着手した。

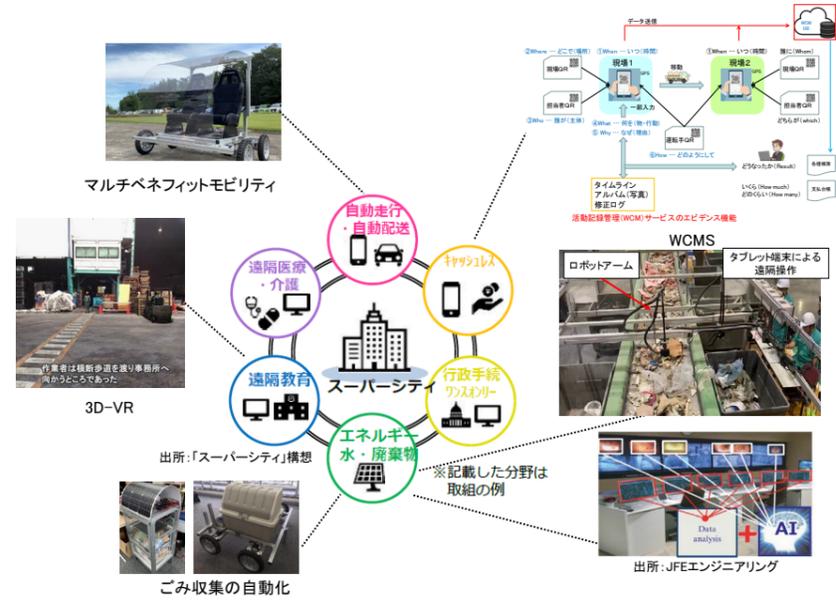


図3 ポストコロナを見据えたスマートシティへのアプローチ



\*京セラコミュニケーションシステム株式会社: <https://www.kccs.co.jp/news/info/2020/1022/>

図4 「石狩湾新港地域ロボットシェアリング型配送サービス実証研究会」

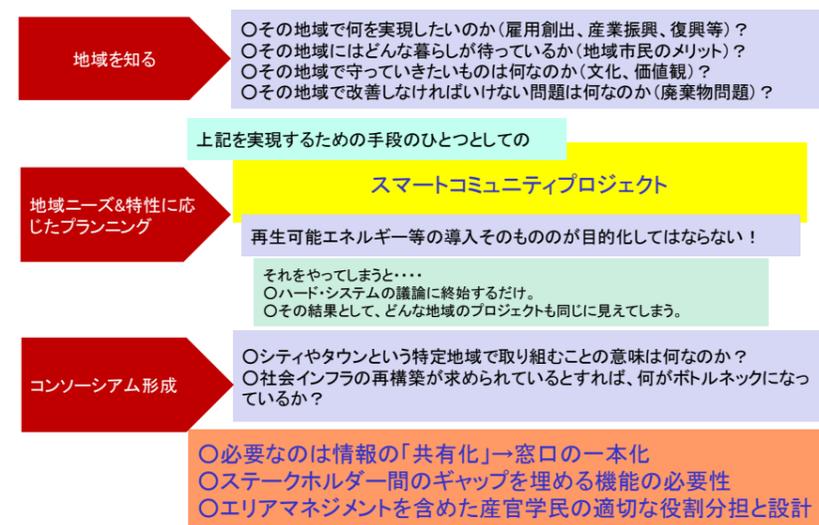


図1 スマートコミュニティへのアプローチの原則

- 小型モビリティに関する自動走行に関するノウハウを蓄積している。
- 大阪万博を見据えて、マルチベネフィット型モビリティのコンセプトに基づく、ごみ収集の自動化に研究開発を2019年度より着手。
- センシング・圧縮機能を有するスマートごみ箱のプロトタイプを開発済み。

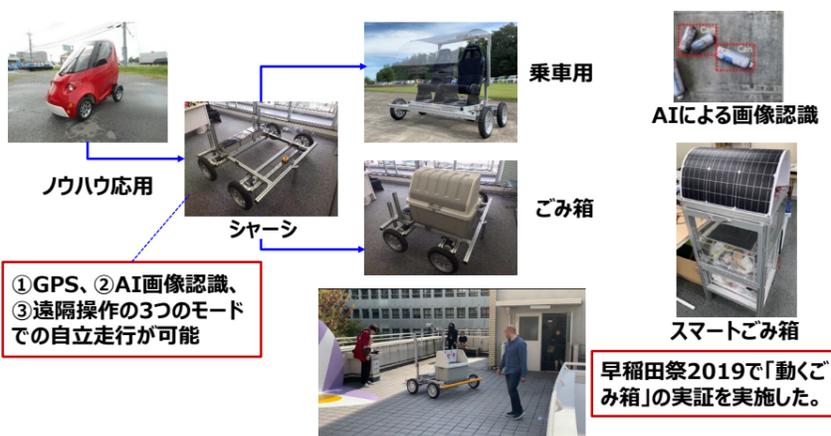


図2 マルチベネフィット型モビリティを核としたスマートシティへのアプローチ

3. 次年度の研究計画

マイクロコミュニティにおけるマルチベネフィット型モビリティシステムの実証事業の創出やゼロカーボンシティ、地域循環共生圏等の取り組みを推進する自治体等と連携して次世代型のコミュニティのモデル化を推進する。

4. 成果発表等

- (1) Hiroshi Onoda: Smart approaches to waste management for post-COVID-19 smart cities in Japan, IET Smart Cities, Volume 2(Issue 2), 89-94, 2020.6.
- (2) (Scopus) Daiki Yoshidome, Ryo Kikuchi, Andante Hadi Pandiyaswargo, Hiroshi Onoda: Evaluation and Improvement Proposals for a Business Facility Solar and Ground-Heat Hybrid Heat Supply System, Sustainable Production, Life Cycle Engineering and Management, 557-573, 2021.
- (3) (Scopus) Issui Ihara, Andante Hadi Pandiyaswargo, Hiroshi Onoda: The Readiness Levels of Japan Supported Biomass Energy Conversion Technology Development Projects in Emerging Southeast Asia: Verification of the J-TRA Results, Sustainable Production, Life Cycle Engineering and Management, 541-555, 2021.
- (4) (Scopus) Andante Hadi Pandiyaswargo, Mengyi Ruan, Eiei Htwe, Motoshi Hiratsuka, Alan Dwi Wibowo, Yuji Nagai, Hiroshi Onoda: Estimating the energy demand and growth in off-grid villages: Case studies from Myanmar, Indonesia, and Laos, Energies, 13(20), 2020.
- (5) (Scopus) Tianjiao Cheng, Andante Hadi Pandiyaswargo, Hiroshi Onoda: Comparison of torrefaction and hydrothermal treatment as pretreatment technologies for rice husks, Energies, 13(19), 2020.10.
- (6) (Scopus) Yasutsugu Baba, Andante Hadi Pandiyaswargo, Hiroshi Onoda: An analysis of the current status of woody biomass gasification power generation in Japan, Energies, 13(18), 2020.9.
- (7) (Scopus) Akihisa Ogawa, Andante Hadi Pandiyaswargo, Daiki Yoshidome, Hiroshi Onoda: Environmental and economic evaluation of a mechanical biological treatment system for a small and medium-sized waste treatment facility considering the karatsu smart disaster-resilience base construction project, International Journal of Automation Technology, 14(6), 984-998, 2020.