

委託調査

「DX社会のスマートコミュニティに関するユースケース及び リファレンスアーキテクチャに関する検討」 公募に関する補足説明資料

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
スマートコミュニティ・エネルギー・システム部

調査の概要

件名：DX社会のスマートコミュニティに関するユースケース及びリファレンスアーキテクチャに関する検討

目的：デジタルトランスフォーメーション（DX）社会の実現に向けて、仮想（サイバー）空間と現実（フィジカル）空間が緊密に連携するサイバーフィジカルシステム（CPS）をより広く構築する取り組みが加速されている。スマートコミュニティやスマートシティ（SC）関連分野ではCPSを適用することで、我が国が提唱するSociety5.0の実現に向けて研究開発・実証及び標準化策定への取り組みが進められている。

2021年度の調査事業「DX時代におけるスマートコミュニティ関連分野での研究開発及び標準化動向調査」において、スマートコミュニティ関連分野での研究開発動向の調査及びリファレンスアーキテクチャ（RA）を参考にした階層構造分析を実施した。その結果、Society5.0やその前提となるCPSの実現のためには、分野間のデータ連携のような領域横断的な取組を推進しつつ、サイバー空間を最大限活用する必要があり、その際のアプローチとしてRAの活用が有用であること。また、分野同士のシステム間連携・組織間連携の推進に向けたRAの活用方法、並びに用途に応じた個別ユースケースにおけるRAを意識した技術開発の在り方・方法論の検討が求められていると結論付けた。

本調査では、2021年度調査の結果を踏まえつつ、Society5.0のビジョンに沿うことを基軸としてCPSを適用し、かつカーボンニュートラル実現への貢献が期待される取り組み事例から、ユースケースの実現・社会実装に向けて、バリューチェーン・CPS・ステークホルダについて、分析・整理を行う。そのうえで、ユースケースのニーズを踏まえたリファレンスアーキテクチャの活用方法について検討を行う。

調査内容

①スマートコミュニティ関連のユースケースの検討

本調査では、Society5.0のビジョンに沿うことを基軸としてCPSを適用し、かつカーボンニュートラル実現への貢献が期待される取り組み事例を参考として、サステナビリティとヒューマン・Wellbeingを両立するためのユースケースのテーマを抽出し、当該ユースケースを推進するうえで必要となるバリューチェーン、ステークホルダ等のニーズ、連携の在り方等について整理、分析を行う。

なお、参考とする取り組み事例については、2021年度調査で整理を行った課題解決に向けて特徴のあるスマートシティの取り組み事例等を参考に、カーボンニュートラルに代表されるSDGsを意識した取り組みに着目して選定する

②ユースケースの実現に向けたリファレンスアーキテクチャの検討

前項で整理・分析を行ったユースケースの内容が、CPSの中でどの様に構築されるのか整理を行う。CPSでの整理に際しては、リファレンスアーキテクチャの活用を検討する。本検討では内閣府が制定したSociety5.0のリファレンスアーキテクチャをベースに、想定するユースケースごとに活用を検討する。リファレンスアーキテクチャの階層構造の最適化を考察することで、リファレンスアーキテクチャの活用方法の体系化について検討を行う。

③調査結果への有識者の意見反映

本調査では、関連する産業界、業界団体の有識者及び政策担当者等のステークホルダに対して、調査状況の紹介、意見交換等を実施し、ステークホルダの意見を踏まえて検討結果のとりまとめを行う。

進め方

- ・本調査において、具体化を検討するユースケースのテーマについては、2021年度の調査結果を参考にしつつ、NEDOと相談の上で決定する。
- ・調査の実行に当たっては、適宜、NEDOに対して進捗報告を行う。また、関連するステークホルダとの意見交換を適宜実施しながら、情報の整理・分析を進める。なお、ステークホルダの選定及び意見交換の実施方法は、NEDOと相談の上で決定する。
- ・本調査での検討結果をとりまとめるに際しては、スマコミ関連分野に関心を有する関係者に広く情報共有し、意見交換を行うため、国内外の有識者を講師に招聘し、セミナー若しくはワークショップを開催する。セミナー等の開催方法については社会情勢等も踏まえてNEDOと相談の上で決定する。なお、セミナー等の開催に必要な機材、システムについては受託者が用意すること。
- ・成果報告書の付録として、パワーポイントによる調査結果に関する概要資料を合わせて作成する。

(参考)2021年度に実施した調査の概要

2021年度調査事業「DX時代におけるスマートコミュニティ関連分野での研究開発及び標準化動向調査」の調査項目

調査の内容（概略）

①分析対象事例

本調査では、これまでに策定・提唱されているリファレンスアーキテクチャを参考にして階層構造を設定し、スマートコミュニティやスマートシティに関連する実証や都市の取り組み等の事例が着目している階層の整理を行う。その上で、その事例が着目する階層やどのようなCPSの構築を目指しているのか、領域横断分野の取り組みについて俯瞰的に分析、整理を行う。

②リファレンスアーキテクチャを参考にした階層構造分析

これまでに提唱されているリファレンスアーキテクチャの事例を参考に、階層構造の設定を行う。

(参考)2021年度調査で事例を取り上げた都市(国)



2021年度調査事業で課題解決に向けて特徴のあるスマートシティの取り組み事例として調査、分析を行った都市、地域のリストと選定理由

ユースケースの調査・分析対象とする都市（国）と選定理由

アフリカ

1 ヨハネスブルク（都市）

アフリカの都市で最も得られる情報が充実しているため

ヨーロッパ

2 アムステルダム（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

3 バルセロナ（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

4 ノルウェー（国）

国としての取組が活発であるため

5 ロンドン（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

6 エストニア（国）

国としてデジタル・ガバメントの取組が先進的であるため

オセアニア

7 オーストラリア（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

中東

8 ドバイ（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

中南米

9 サンパウロ（都市）

中南米の都市で最も得られる情報が充実しているため

東アジア

10 杭州（都市）

中国の都市で最も得られる情報が充実しているため

11 豊田市（都市）

特徴的な取組が実施されているため

12 加古川市（都市）

FIWARAEの活用等、取組が特徴的であるため

13 釜山（都市）

韓国におけるSCのパイロットプロジェクトであるため

東南アジア

14 シンガポール（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

南アジア

15 インド（国）

Indiastackの中で特徴的な取組を実施しているため

北米

16 トロント（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

17 シカゴ（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

18 ニューヨーク（都市）

複数の記事等で取り上げられているため

(参考) 取り上げた都市(国)の事例テーマ

2021年度調査事業で取り組み事例として調査、分析を行った都市、地域の事例テーマ

ヨハネスブルグ	・グリーンボンドを活用した環境配慮設備導入 ・道路修復スマートフォンアプリの実装	杭州	・城市大脳 緊急時の個人データ活用、健康コードなど
アムステルダム	・自律型ロボットボート ・エネルギーのスマート管理	豊田市	・漏水検知システム ・各種モビリティサービス
バルセロナ	・バルセロナ・デジタルシティ 都市OS「data Lake」等	加古川市	・見守りサービス ・軽度認知障害検知サービス
ノルウェー	・スマートごみ収集 ・ロボットによる遠隔教育 ・LoRaWANによるスマートメーター	釜山	・トランسفォーカレーンの排出ガス処理システム ・スマートウォーターマネジメント
ロンドン	・地下資産のデジタルマップ ・SDGsに向けたエネルギー施策	シンガポール	・3D地図「Virtual Singapore」 ・スマート国家センサープラットフォーム
エストニア	・健康情報システムe-Health Records ・人工衛星による草地監視	インド	・市中監視システム ・インディア・スタック
オーストラリア	・環境データ収集PJ「TULIP」 ・スマート高速道路、ITS統合プラットフォーム	トロント	・「Sidewalk Toronto」計画 自動運転車、交通管理システムなど
ドバイ	・モバイル決済プラットフォーム ・IoTによるインフラ監視	シカゴ	・スマートグリッド・イニシアティブ ・センサーネットワーク「Array of Things」
サンパウロ	・スマート水道メーター ・遠隔診療プログラム「Multissaude」	ニューヨーク	・データ収集・利活用の基盤整備 ・LinkNYC