

地方公共団体及び企業におけるスマートシティ化の意向と課題

(研究期間：令和2年度～令和4年度)

都市研究部 都市計画研究室 (室長) 勝又 濟 主任研究官 地下 調 (主任研究官) 熊倉 永子
 都市研究部 都市施設研究室 (博士(工学)) 新階 寛恭 (博士(工学))

(キーワード) スマートシティ、地方公共団体、企業



1. はじめに

地方公共団体がIoT等新技術の活用による主要な都市問題解決(スマートシティ化)の方向性を検討する際の支援を目的として、国総研では、都市の諸問題の解決に対応可能な新技術の体系的整理と、新技術の活用による主要な都市問題解決効果に係る計画評価手法に関する研究開発に取り組んでいる。

本稿では、都市の諸問題と新技術の体系的整理に向けた実態把握を行うために地方公共団体及び企業に対して実施した、都市問題と新技術の導入に関するアンケート調査結果の一部について紹介する。

2. アンケート調査の概要

国土交通省が2018年度に実施したスマートシティの実現に向けたニーズ・シーズに関する提案募集(以下、ニーズ・シーズ調査)に応募があった61の地方公共団体(都道府県5、政令市・特別区・中核市・特例市34、その他の都市22)と146の企業を対象にアンケート調査を行った(2020年12月～2021年1月実施、回収率は地方公共団体96.7%、企業62.7%)。調査内容は、地方公共団体では、新技術を導入して解決したい都市問題をリストから選択し、それぞれの都市問題に対し導入したい新技術を回答するものとした。企業では逆に、保有する新技術をリストから選択し、それぞれの新技術に対し解決したい都市問題を回答するものとした。都市問題と新技術のリストは、ニーズ・シーズ調査の大分類(12)を元に、国総研が細分化したものをを用いた。その他、アンケートでは、新技術の導入状況や導入時の課題も設問とした。図-1にアンケートに回答した地方公共団体の

窓口担当部局の内訳、図-2に企業の業種内訳を示す。

3. アンケート調査結果の概要

(1) 都市問題と新技術の組み合わせの選択における地方公共団体と企業の傾向の相違

地方公共団体が考える都市問題と新技術の組み合わせと、企業が考える組み合わせの相違を見るため、両者の回答を大分類で重ねた結果を表-1に示す。都市問題の視点からは、「(ア)交通・モビリティ」「(ウ)防災」「(エ)インフラの維持管理」「(サ)コンパクトなまちづくり」は両者の考えが一致する組み合わせが多かった。一方、「(オ)観光」「(カ)健康・医療」は、地方公共団体の回答は多いが、企業の回答



図-1 地方公共団体の窓口担当部局の内訳

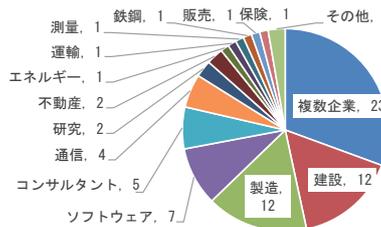


図-2 回答した企業の業種の内訳

表-1 地方公共団体と企業の回答のマッチング

| 都市問題 | 新技術 | | | | | | | | |
|-----------|-------|------------|-------|-----|-----|----------|-----------|------------|--------|
| | (1)通信 | (2)分析・予測技術 | (3)保存 | (4) | (5) | (6)可視化技術 | (7)画像認識技術 | (8)新技術(導入) | (9)その他 |
| (ア)交通・ | ★ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ◎ | △ | △ |
| (イ) | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (ウ)防災 | ★ | △ | △ | △ | △ | ★ | △ | △ | △ |
| (エ)の維持管理 | ◎ | ★ | ○ | ○ | ◎ | ◎ | △ | △ | △ |
| (オ)観光 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (カ)健康・医療 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (キ)生産性向上 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (ク)環境 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (ケ) | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (コ)物流 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| (サ)なまちづくり | ◎ | △ | △ | △ | ○ | ◎ | △ | △ | △ |
| (シ)その他 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |

地方公共団体の回答割合

- 75%以上
- 50%以上75%未満
- 25%以上50%未満
- 25%未満
- 0%

企業の回答割合

- 75%以上
- 50%以上75%未満
- 25%以上50%未満
- 25%未満
- 空欄 0%

例: ★ 両者の考えが一致している分野
 ◎ 両者の選択が少ない分野

2. 社会の生産性と成長力を高める研究

は少なかった。新技術の視点からは、「(1)通信ネットワークとセンシング技術」「(6) (1)～(5)を活用した新たな応用技術」は多くの都市問題に対し両者の回答が多かった。

(2) 地方公共団体と企業が考える新技術導入に当たっての課題認識とその相違

地方公共団体と企業が考える新技術導入に当たっての課題を導入状況別に整理した結果を、それぞれ表-2、表-3に示す。まず、地方公共団体の導入したい新技術の回答数を導入状況別に見ると、「導入検討中」では「不明」が多い。企業でも「導入検討中」では課題として「都市問題との対応」の選択が多いことから、両者とも都市問題と新技術のマッチングに苦慮している様子が窺われる。次に、地方公共団体と企業の新技術導入の課題を全体的に比較すると、両者ともコストに関する選択がどの新技術にも共通して多く挙げられている。「(7)自動運転技術・ロボット・新技術(輸送)」と「(8)ロボット・新技術(輸送以外)」は、地方公共団体、企業ともに、コスト面の他に「現行法規制」の選択も多く、社会実装のネックになっていることが窺われる。「(7)自動運転技術・ロボット(輸送)」では、地方公共団体で「社会実装性」も多く、自動運転技術を利用する市民の理解や経験の成熟が期待される。

4. 地方公共団体がスマートシティ化の取り組みを実施する上での主な課題

今回のアンケート結果から、①「交通・モビリティ」等、地方公共団体の都市問題と企業の新技術のマッチングが進んでいる分野がある一方、「健康・医療」等、適用可能な新技術が不十分な分野、「分析・予測技術」等、導入可能な都市問題が認識されていない分野等もあり、都市問題と新技術のマッチングに関する情報共有が必要であること、②どの新技術の導入においても最大の課題はコスト面(導入コスト、運用コスト、収益構造)であり、コストに見合った都市問題解決効果が得られることを計画段階や進捗段階で定量的に予測・評価するための評価手法の開発が求められること、等が明らかとなった。

表-2 新技術導入の課題<地方公共団体>

| 新技術導入の課題 | | 都市問題解決のために導入したい新技術 | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|---------------------|------------|----------|----------------|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------|--------|-----|
| | | (1)通信ネットワークとセンシング技術 | (2)分析・予測技術 | (3)データ駆動 | (4)データプラットフォーム | (5)データの活用(可視化技術等) | (6)(1)～(5)を活用した新たな応用技術 | (7)自動運転技術・ロボット・新技術 | (8)ロボット・新技術(輸送以外) | (9)その他 | 不明 |
| 各新技術の回答数(件) | 導入済(159) | 34 | 9 | 9 | 14 | 16 | 46 | 20 | 4 | 7 | 0 |
| | 導入予定(146) | 20 | 18 | 20 | 9 | 13 | 42 | 9 | 6 | 3 | 6 |
| | 導入検討中(755) | 112 | 54 | 74 | 30 | 31 | 212 | 100 | 20 | 10 | 112 |
| 導入コスト | 導入済 | 3% | 0% | 0% | 0% | 19% | 2% | 5% | 25% | 0% | |
| | 導入検討中 | 18% | 12% | 20% | 22% | 26% | 30% | 23% | 15% | 35% | |
| 運用コスト | 導入済 | 15% | 22% | 11% | 7% | 19% | 20% | 75% | 25% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 19% | 17% | 19% | 28% | 32% | 27% | 22% | 16% | 54% | 2% |
| 合意形成 | 導入済 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 3% | 3% | 1% | 9% | 3% | 5% | 2% | 3% | 8% | 2% |
| 社会実装性 | 導入済 | 0% | 0% | 0% | 0% | 6% | 9% | 0% | 0% | 14% | 0% |
| | 導入検討中 | 5% | 2% | 12% | 6% | 0% | 4% | 12% | 6% | 0% | 3% |
| 現行法規制 | 導入済 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 5% | 25% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 1% | 2% | 1% | 3% | 3% | 2% | 12% | 19% | 0% | 0% |
| 設置場所 | 導入済 | 9% | 0% | 0% | 0% | 6% | 7% | 5% | 0% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 5% | 5% | 1% | 0% | 0% | 2% | 2% | 0% | 0% | 0% |
| 人材不足 | 導入済 | 0% | 11% | 22% | 7% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 3% | 7% | 5% | 0% | 0% | 1% | 3% | 0% | 3% | |
| 精度懸念 ²⁾ | 導入済 | 0% | 11% | 22% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 10% | 15% | 9% | 0% | 12% | 3% | 4% | 3% | 0% | 0% |
| 効果指標がない ²⁾ | 導入済 | 6% | 2% | 0% | 0% | 6% | 7% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 3% | 3% | 2% | 0% | 3% | 1% | 4% | 10% | 8% | 3% |
| 製品選択の根拠 ²⁾ | 導入済 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 14% | 0% | 0% |
| | 導入検討中 | 0% | 5% | 1% | 3% | 0% | 5% | 3% | 3% | 0% | 0% |
| その他 | 導入済 | 12% | 11% | 0% | 0% | 19% | 15% | 0% | 0% | 43% | 0% |
| | 導入検討中 | 8% | 10% | 20% | 13% | 6% | 17% | 4% | 3% | 15% | 18% |
| 空欄 | 導入済 | 58% | 22% | 4% | 86% | 25% | 39% | 10% | 25% | 29% | 0% |
| | 導入検討中 | 2% | 19% | 9% | 16% | 15% | 7% | 4% | 10% | 0% | 38% |

1) 各新技術における導入課題の延べ回答数で除した割合
2) 地方公共団体へのアンケートのみ

表-3 新技術導入の課題<企業>

| 新技術導入の課題 | | 保有する新技術 | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|---------------------|------------|----------|----------------|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------|--------|----|
| | | (1)通信ネットワークとセンシング技術 | (2)分析・予測技術 | (3)データ駆動 | (4)データプラットフォーム | (5)データの活用(可視化技術等) | (6)(1)～(5)を活用した新たな応用技術 | (7)自動運転技術・ロボット・新技術 | (8)ロボット・新技術(輸送以外) | (9)その他 | 不明 |
| 各新技術の回答数(件) | 導入済(372) | 88 | 27 | 61 | 36 | 38 | 89 | 15 | 14 | 4 | |
| | 導入予定(118) | 26 | 12 | 15 | 12 | 9 | 32 | 5 | 4 | 3 | |
| | 導入検討中(321) | 63 | 13 | 62 | 18 | 19 | 97 | 41 | 8 | 0 | |
| 導入コスト | 導入済 | 19% | 26% | 18% | 25% | 21% | 24% | 27% | 7% | 25% | |
| | 導入検討中 | 4% | 0% | 8% | 0% | 0% | 4% | 11% | 13% | 0% | |
| 運用コスト | 導入済 | 23% | 30% | 25% | 25% | 26% | 23% | 0% | 0% | 25% | |
| | 導入検討中 | 5% | 7% | 22% | 6% | 5% | 5% | 16% | 25% | 0% | |
| 合意形成 | 導入済 | 2% | 4% | 2% | 3% | 5% | 4% | 0% | 7% | 0% | |
| | 導入検討中 | 5% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 5% | 0% | 0% | |
| 社会実装性 | 導入済 | 3% | 0% | 3% | 0% | 3% | 3% | 7% | 0% | 0% | |
| | 導入検討中 | 1% | 0% | 3% | 0% | 0% | 2% | 5% | 0% | 0% | |
| 現行法規制 | 導入済 | 1% | 4% | 0% | 3% | 0% | 2% | 0% | 29% | 0% | |
| | 導入検討中 | 4% | 0% | 0% | 0% | 0% | 5% | 15% | 13% | 0% | |
| 設置場所 | 導入済 | 7% | 4% | 2% | 0% | 3% | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| | 導入検討中 | 4% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 0% | 0% | |
| 人材不足 | 導入済 | 2% | 0% | 2% | 5% | 5% | 1% | 0% | 0% | 0% | |
| | 導入検討中 | 0% | 0% | 1% | 11% | 0% | 0% | 0% | 13% | 0% | |
| 都市問題との対応 ²⁾ | 導入済 | 1% | 0% | 2% | 3% | 5% | 3% | 7% | 7% | 0% | |
| | 導入検討中 | 10% | 29% | 6% | 6% | 10% | 10% | 0% | 0% | 0% | |
| 他社との優位性 ²⁾ | 導入済 | 3% | 0% | 7% | 0% | 8% | 7% | 13% | 7% | 0% | |
| | 導入検討中 | 0% | 7% | 3% | 0% | 0% | 4% | 2% | 0% | 0% | |
| 収益構造 ²⁾ | 導入済 | 12% | 30% | 21% | 23% | 21% | 19% | 27% | 14% | 0% | |
| | 導入検討中 | 10% | 29% | 25% | 22% | 29% | 38% | 18% | 0% | 0% | |
| その他 | 導入済 | 5% | 0% | 8% | 3% | 0% | 4% | 7% | 21% | 50% | |
| | 導入検討中 | 18% | 14% | 10% | 28% | 10% | 12% | 9% | 0% | 0% | |
| 空欄 | 導入済 | 21% | 4% | 11% | 13% | 3% | 4% | 13% | 7% | 0% | |
| | 導入検討中 | 38% | 14% | 22% | 28% | 48% | 21% | 18% | 38% | 0% | |

1) 各新技術における導入課題の延べ回答数で除した割合
2) 企業へのアンケートのみ

5. おわりに

現在は、国のモデル事業での取り組みを参考に、都市問題と新技術のマッチングに関する先行事例や、その評価指標に関する情報を盛り込んだ技術資料の作成に取り組んでいる。

詳細情報はこちら

都市問題の解決に向けた新技術導入(スマートシティ化)に関する研究 ―都市問題を抱える地方公共団体と新技術を保有する企業への意向調査―

https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcp/ij/56/3/56_1413/_pdf/-char/ja