

# 第1章

---

## 調査研究の概要

## 第1節 調査研究の背景・目的

### 1. 調査研究の背景・目的

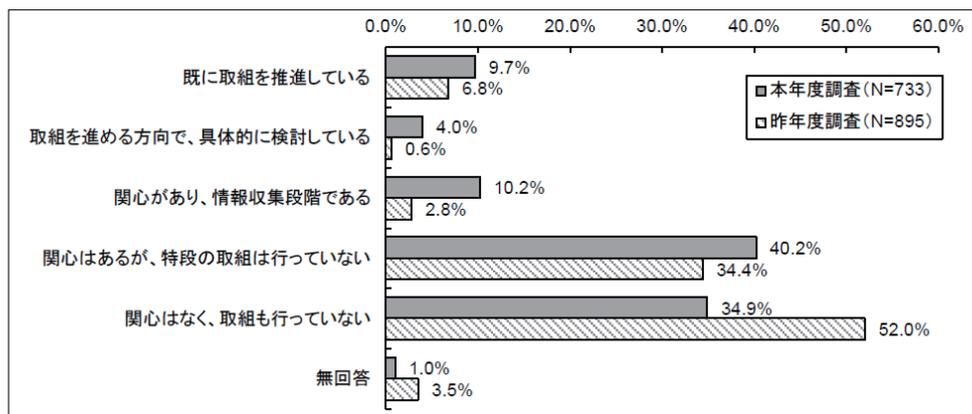
#### (1) 自治体におけるオープンデータの取組の現状

全国的に人口減少及び少子高齢化が進展し、自治体の財政状況が今後も一層厳しさを増すと想定される中、国は、地域課題の解決や行政の効率化、官民の協働につながることを期待し、国・自治体等が保有するデータ（公共データ）のオープンデータ化及びオープンデータの利活用を進めている。自治体向けには、オープンデータの取組<sup>1</sup>に関するガイドラインや手引書を作成する等、取組の普及・拡大を図っている。また、取組の普及・拡大に向けては、先行自治体の取組事例の調査、国や民間事業者による実証事業等により、自治体が保有データのオープンデータ化及び利活用に取り組む上での課題や民間事業者の公共データに対するニーズの把握も行われている。先行自治体における取組の一例としては、自治体が提供したデータを利用したアプリケーション<sup>2</sup>を提案するコンテストの開催が挙げられる。千葉県流山市の場合、参加者（市民）がゴミの収集日をお知らせするスマートフォン用アプリケーションや、公共施設を簡単に探せるWEBアプリケーションを制作する等、住民の利便性の向上につながるツールが開発されている。

しかし、平成28（2016）年6月時点でオープンデータの取組を行っている自治体は、全体のわずか1割にとどまっている<sup>3</sup>。総務省が平成25（2013）年度に実施した「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」においても、自治体のオープンデータに対する関心度は高まっているものの、約35%は関心が無く、約40%は関心があっても取組を行っていない状況であることが示されている。

図表1 自治体におけるオープンデータの取組状況

出典：総務省「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」（平成26（2014）年3月）



1 オープンデータ化あるいはオープンデータの利活用的一方に特化した内容を示す場合を除き、オープンデータに関連する取組を「オープンデータの取組」と総称する。

2 アプリケーション：アプリケーションプログラムの略。アプリとも言う。コンピュータで、使用者の業務に応じて作成したプログラムのこと。

3 総自治体数の約1割は、オープンデータを推進していることを公式ホームページで公表している自治体を取組自治体とみた場合の数字で、取組自治体数は、「日本のオープンデータ都市一覧」  
<[http://linkdata.org/work/rdf1s127i/OPENDATA\\_Japan.html](http://linkdata.org/work/rdf1s127i/OPENDATA_Japan.html)>の平成28(2016)年6月30日時点の情報に基づく。

## (2) 本調査研究の目的

自治体におけるオープンデータの取組は、まだ模索段階で、保有データのオープンデータ化にかかる作業やオープンデータの利活用を促す活動等が自治体の負担になっている。さらには、保有データをオープンデータ化することで自治体が得られるメリット、また、オープンデータの利活用によって期待される地域経済への効果を、自治体が十分に享受できていないのではないかと考えられる。

一方で、データの利活用を取り巻く環境としては、人間の能力に迫る精度で画像や文章の意味を抽出し構築できるAI（人工知能）<sup>4</sup>の実用化が近いとされている等、急速な技術革新が起こっており、これらの技術が、オープンデータ化及びオープンデータの利活用の可能性を広げることも期待される。

本調査研究では、データの利活用を取り巻く技術革新の動向を踏まえつつ、数年後の自治体の取組を見据えた、自治体におけるオープンデータの取組のあり方について提言することを目指す。

### コラム① 日常生活に普及・浸透するAI（人工知能）<sup>5</sup>

#### －AI（人工知能）は、空港や市街地等の公共空間にも徐々に普及－

1950年代から進められているAI（人工知能）の研究は、2000年代以降、大量のデータ（ビッグデータ）を用いることでAI（人工知能）自身が知識を獲得する「機械学習」が実用化され、次いで、データの特徴を学習し、事象の認識や分類をAI（人工知能）自らが行うディープラーニング<sup>6</sup>が登場したことにより、「第三次人工知能ブーム」を迎えている。

技術水準の向上に伴い、AI（人工知能）は日常生活の様々な場面に普及・浸透しつつある。身近なものとしては、Google（米）の検索エンジンのアルゴリズム「RankBrain」やApple（米）のスマートフォンの音声応答アプリケーション「Siri」等がある。その他にも、掃除ロボットやソフトバンクロボティクス（日）の人型ロボット「Pepper」等、AI（人工知能）を搭載した様々なロボットが実用化されている。

AI（人工知能）をはじめとする先端ロボット技術の社会実装は、2020年に向けて国が力を入れている分野の1つであり、社会実装に向け、市街地や空港等の公共空間での実証実験が行われている。東京国際空港（通称：羽田空港）では、ロボットの技術検証を目的とし、国内の空港として初めて、空港内でロボット製品（プロトタイプ含む）の実験導入を行う「羽田空港ロボット実験プロジェクト2016」に取り組んでいる<sup>7</sup>。プロジェクトには、17の民間事業者の清掃ロボット、移動支援ロボット、案内ロボットが導入されている。プロジェクトを通して様々な最先端ロボットの活用の舞台となることで、空港利用者にロボットを身近に感じてもらうとともに、日本の最先端技術が世界中へ発信されていくことを目指している。

4 AI（人工知能）：人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステム。具体的には、人間の使う自然言語を理解したり、論理的な推論を行ったり、経験から学習したりするコンピュータプログラム等のことを言う。

5 総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」（平成28（2016）年）等を参考に作成。

6 システムがデータの特徴を学習して事象の認識や分類を行う機械学習の手法のこと。ヒトの脳の神経回路を工学的に模倣したモデル（ニューラルネットワーク）をベースにし、回路の中間部分を多層構成にすることで、データの特徴をより深いレベルと高い精度で学習する。

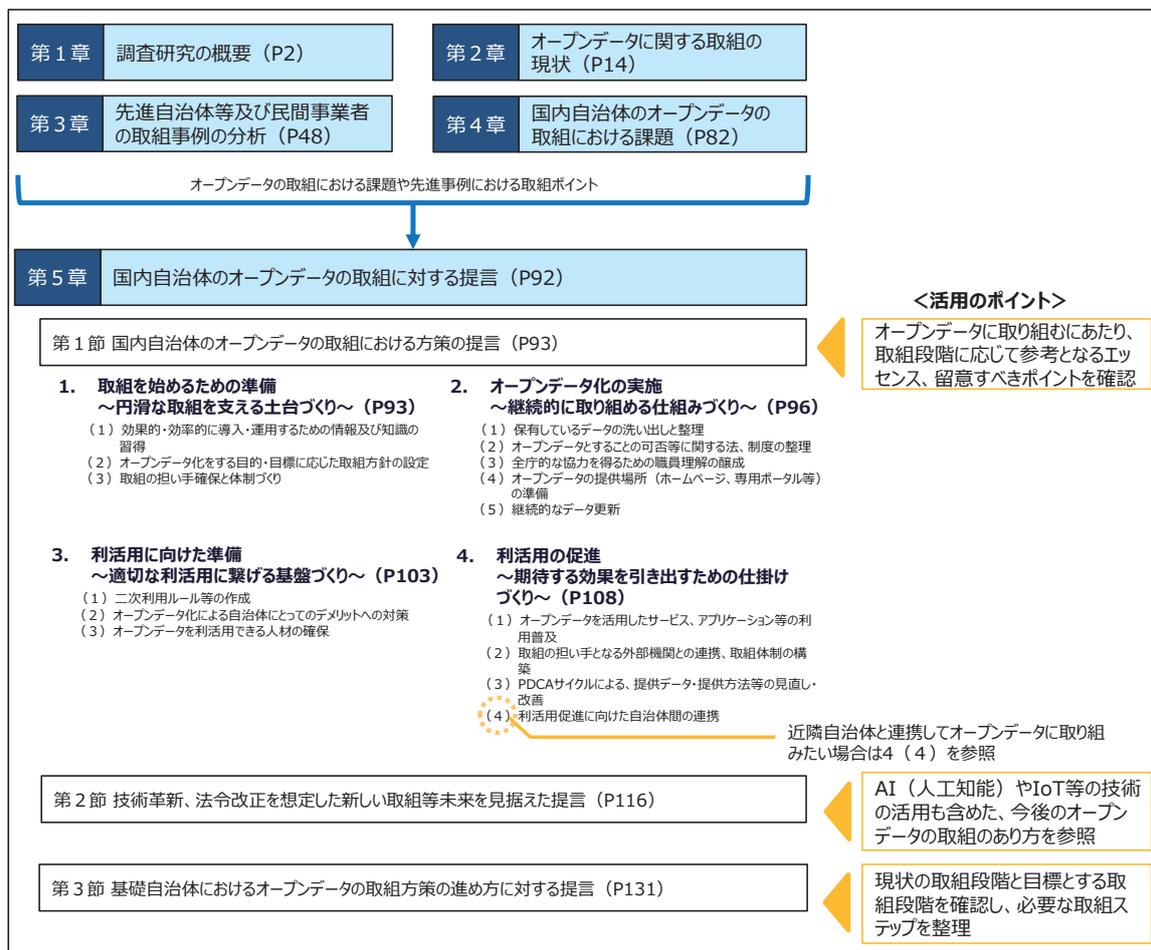
7 日本空港ビルデング株式会社公表資料「国内空港初 公募型のロボットの公開実験」による。実施期間は平成28（2016）年12月15日～平成29（2017）年2月13日。

## 2. 本報告書の利活用について

本報告書では、先進自治体の取組について、参考となるポイントや他自治体でも想定される課題を分析（第3章）した上で、各自治体の取組状況ごとに想定される課題（第4章）と対応策（第5章第1節）を、対応関係がわかるようとりまとめている。また、今後も技術の進展が想定されるAI（人工知能）やIoT<sup>8</sup>等を活用したオープンデータの取組について、技術を導入する上での課題も含めてまとめている（第5章第2節）。最後に、各自治体の取組状況に応じた取組ステップを参照できるようにしている（第5章第3節）。

本報告書は、初めてオープンデータの取組を行う自治体及び既にオープンデータに関わっている自治体が、それぞれ取り組むべき課題と対応策を明らかにしている。また、数年後の自治体業務や公共サービス、さらにはまちづくりを見据えて、オープンデータを含むデータの整備と利活用のあり方を検討する一助として本報告書をご活用いただきたい。

図表2 自治体の取組状況、課題に応じた本報告書活用のポイント



8 IoT：Internet of Thingsの略で、モノのインターネット化を意味する。センサーやデバイスといった「モノ」がインターネットを通じてクラウドやサーバに接続され、情報交換することにより相互に制御する仕組み。

## 第2節 本調査研究におけるオープンデータ等の定義

### 1. 本調査研究におけるオープンデータ等の定義

オープンデータの「オープン」とは、法的な側面と技術的な側面に分けて考えられる。

法的な側面から見た「オープン」とは、単にデータを公開することではなく、データを公開した上で、その利用条件を広く開かれたものにする<sup>9</sup>ことである。

また、技術的な側面から見た「オープン」とは、利用者がコンピュータを使ってデータを利用（加工、改変を含む）可能なことである。なお、ライセンスが必要な特定のソフトウェアの所有に関わることなく、データを利用できる状態にすることが望ましいとされている。技術的な側面から見た「オープン」については、様々なオープンソース<sup>9</sup>のソフトウェア<sup>10</sup>等の開発が進められていることから、二次利用に適したファイル形式<sup>11</sup>の範囲が広がりつつある点に留意する必要がある。

さらに、オープンデータは、利活用されることで初めて価値が発揮されることから、本調査研究におけるオープンデータの考え方は、次ページに示す国等の定義を踏まえつつ、以下のとおりとする。

**営利目的・非営利目的を問わず、(1) データの二次利用を促進するためのルールの設定、周知を行った上で、(2) 誰でも、いつでもアクセス可能な場所で電子データとして提供している、自治体の保有情報のこと。**

※PDF形式のデータについて、Word形式やExcel形式等の電子データを直接PDF形式に変換したものは、「オープンデータ」に含むが、紙文書をスキャンしてPDF形式のデータにしたものは、データの二次利用に適さないことから、「オープンデータ」に含まない。また、同様の理由から、ビューアが必要となる電子書籍形式のデータは「オープンデータ」に含まない。

9 オープンソース：人間が理解しやすいプログラミング言語で書かれたコンピュータプログラムであるソースコードを広く一般に公開し、誰でも自由に扱ってよいとする考え方。また、そのような考えに基づいて公開されたソフトウェア。

10 ソフトウェア：何らかの処理を行うコンピュータプログラムの総称。

11 ファイル形式：ファイル（コンピュータでデータを扱う際のデータのまとまり）にデータを記録するための方式やルールのこと。対応するソフトウェアが決まっているもの（例えば、ワープロソフト「一太郎」のファイル形式等）と、いろいろなソフトウェアで扱える汎用的なもの（例えばCSV形式等）がある。

オープンデータの考え方に示す「(1) データの二次利用を促進するためのルールの設定、周知」、「(2) 誰でも、いつでもアクセス可能な場所で電子データとして提供」について、該当する取組例を下の図表に示す。

図表3 オープンデータの考え方に該当する取組例

	該当する取組例	(参考) 該当しない取組例
(1) データの二次利用を促進するためのルールの設定、周知	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 二次利用を想定した利用者向けの利用ルールを設定し公開</li> <li>✓ オープンデータの取組をホームページや自治体広報等で周知</li> <li>✓ 自治体の保有するデータの活用イベント（ワークショップやアイデアソン<sup>12</sup>、ハッカソン<sup>13</sup>等）を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 統計情報や予算・決算資料等を公開しているが、二次利用してもらうための特別な取組は行っていない</li> </ul>
(2) 誰でも、いつでもアクセス可能な場所で電子データとして提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自治体の保有するデータを自治体の公式ホームページ上で提供</li> <li>✓ 自治体の保有するデータをオープンデータ専用サイトで提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 利用者から申請があった場合にのみ、自治体の保有するデータを個別に提供あるいは公開</li> </ul>

また、本調査研究で使用する以下の用語について、その考え方を以下の図表に示す。

図表4 オープンデータに係る用語の定義

用語	考え方
オープンデータ化	自治体や民間事業者等が保有するデータを、機械判読に適したデータ形式で、二次利用可能な利用ルールの下に公開すること。
オープンデータの利活用	自治体や民間事業者等が、自らが公開しているオープンデータや他自治体、他の民間事業者が公開しているオープンデータを、自身の業務やビジネスにおいて利用すること。なお、オープンデータ以外のデータ（非公開のデータ等）をオープンデータと組み合わせ利用することも、オープンデータの利活用に含める。

## コラム② 「オープンデータハンドブック」と「5つ星オープンデータ」

### ◆ 「オープンデータハンドブック」における定義

イギリスで2004年に設立されたOpen Knowledge Foundation (OKFN) という、政府や自治体等が保有する公共データの公開・利用等を支援する非営利団体がある。この団体が作成し、広く活用されている「オープンデータハンドブック」によると、オープンデータとは、「自由に使える再利用もでき、かつ誰でも再配布できるようなデータのことである。従うべき決まりは、せいぜい『作者のクレジットを残す』あるいは『同じ条件で配布する』程度である」と定義している。「オープンデータハンドブック」では、データ形式については言及していない。

- 12 アイデアソン：アイデアとマラソンを組み合わせた造語。特定のテーマについてグループ単位でアイデアを出し合い、それをまとめていく形式のイベント。
- 13 ハッカソン：広い意味でソフトウェアのエンジニアリングを指すハック (hack) とマラソンを組み合わせた米IT業界発祥の造語。あるテーマに沿って、各人の技術やアイデアを持ち寄り、短期間に集中してサービスやシステム、アプリケーション等を開発し、成果を競う。

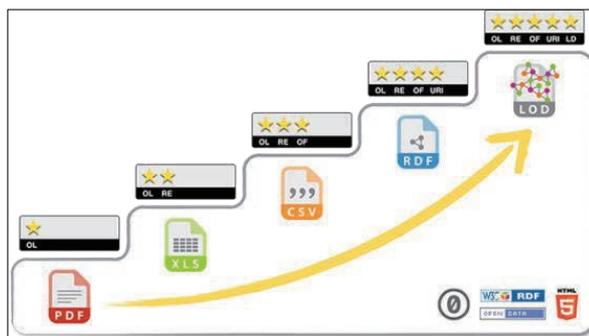
## ◆「5つ星オープンデータ」の考え方

Timothy John Berners-Lee（ティモシー・ジョン・バーナーズ＝リー）<sup>14</sup>の提案に基づく「5つ星オープンデータ」<sup>15</sup>も、「オープンデータハンドブック」と同様に、オープンデータの考え方として頻繁に参照されている。「5つ星オープンデータ」では、オープンデータについて、以下の5つの段階があるとしている。

- ★1：オープンなライセンスで提供されている（データ形式<sup>16</sup>は問わない／画像やPDF形式等のデータでも可）
- ★2：構造化されたデータとして公開されている（Excel形式やWord形式等のデータ）
- ★3：独占の（標準化された）形式で公開されている（CSV形式等のデータ）
- ★4：物事の識別にURIを利用している（他のデータから参照できる）
- ★5：他のデータにリンクしている（Linked Open Data）

図表5 オープンデータの5段階

出典：5つ星オープンデータサイト



「5つ星オープンデータ」の考え方の特徴は、Webやアプリケーションとの親和性が高く、データをWebアプリケーションやスマートフォンアプリケーションで利用しやすい形式であるほど、星（★）の数が多くなるという点である。機械判読という観点では、★2の段階では対応するソフトウェアを用意すれば、★3の段階ではライセンスの必要な特定のソフトウェアがなくとも、コンピュータでのデータ処理が可能になることから、一般的には、★2以上が「機械判読可能」、★3以上で「機械判読に適している」とされている。

## ◆政府のオープンデータの考え方

国の「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」（平成25（2013）年6月14日IT総合戦略本部決定）では、上記の考え方を踏まえ、オープンデータを、「機械判読に適したデータ形式のデータ」を「営利目的も含めた二次利用が可能な利用ルールで公開」したデータとしている。

14 World Wide Web（WWW、世界中のサーバで公開されている情報をインターネットのWebページとして閲覧することができる仕組みのこと）の考案者の一人。

15 「5つ星オープンデータ」のサイト<<http://5stardata.info/ja/>>（アクセス日：平成28（2016）年12月5日）

16 ここでのデータ形式はファイル形式と同義。

## 第3節 調査研究の実施方法

### 1. 本調査研究のコンセプト、方向性

本調査研究は、次の3つの方針に基づき実施する。

- (1) 各市町村のオープンデータの取組に対する取組意向、取組状況を把握した上で、課題の要因を分析し、具体的な対応策を検討する
- (2) 基礎自治体が提供できるデータ、希望する利活用方法と、民間事業者の公共データ利活用に対するニーズのマッチングを図る
- (3) 技術革新等の動向も踏まえ、今後の基礎自治体によるオープンデータの取組のあり方を検討する

#### (1) 各市町村のオープンデータの取組に対する取組意向、取組状況を把握した上で、課題の要因を分析し、具体的な対応策を検討

自治体が保有しているデータのオープンデータ化及びオープンデータの利活用を進める上での課題は、国が提供する手引書や先行する調査研究報告書で、自治体間で共通するものが一定程度整理されている。しかし、各自治体のオープンデータの取組段階に応じて、取り組むべき課題と対応策が異なると考えられる。

本調査研究においては、都内39市町村のオープンデータの取組に対する取組意向や取組状況をアンケート調査等によって丁寧に把握した上で、各自治体におけるオープンデータ利活用の方向性と期待する効果、取組が進まない要因に関する調査・分析を行い、各自治体が保有するデータのオープンデータ化及びオープンデータの利活用において、目標地点と現在の立ち位置とのギャップを明確化する。その上で、目標地点への到達に向け、自治体が取り組む上で参考となるエッセンスを、「体制」、「データ」、「ルール」、「業務及び業務スキル」等の切り口で提示する。

#### (2) 基礎自治体が提供できるデータ、希望する利活用方法と、民間事業者の公共データ利活用に対するニーズのマッチングを図る

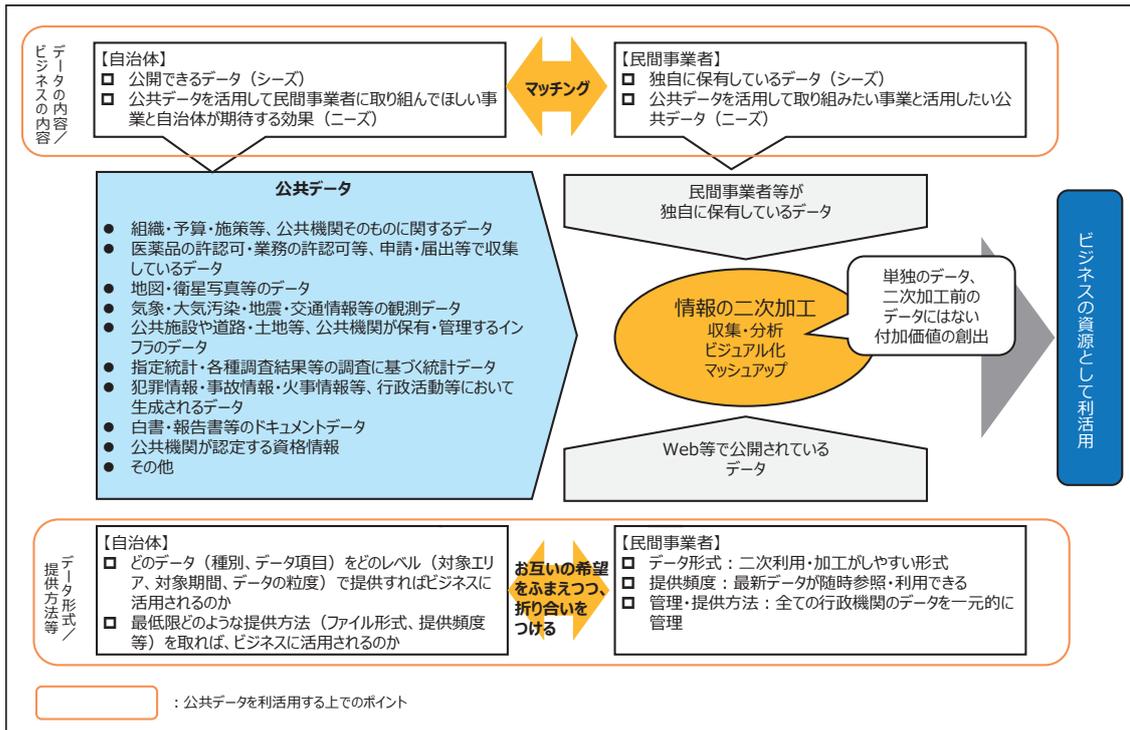
公共データをオープンデータ化することにより、民間事業者による公共データの利活用が促進され、新たな公共サービスやビジネスの創出に繋がると期待されている。一方で、自治体側では、民間事業者が利活用できるデータ形式（ファイル形式やデータの項目等）、データの鮮度・粒度<sup>17</sup>、データの提供方法、また、各業種で利活用ニーズのある公共データの種類等、具体的なニーズを把握しきれていない。さらに、保有データのオープンデータ化にかかるデータ加工等の作業負担は、オープンデータ化を促進する阻害要因の1つであり、民間事業者のニーズ全てに対し、事細かく応えようとする、自治体にとってはオープンデータ化のハードルがさらに高いものになってしまう。

17 データの粒度とは、表等のデータのまとまり（データセット）におけるデータの細かさを表す指標のこと。例えば、公共施設の一覧表で施設の延床面積を見る場合、施設単位で延床面積を記載している表と施設を構成する建物棟単位で延床面積を記載している表では、後者の方がデータの粒度が細かいと言える。

本調査研究では、自治体のオープンデータ化を促進し、民間事業者がビジネスで活用できる公共データを増やすため、自治体と民間事業者の双方の意向を踏まえた上で、自治体が整備すべき最低限のポイントを検討する。その上で、自治体と民間事業者がお互い所有するシーズ<sup>18</sup>とニーズ<sup>19</sup>のマッチングを図り、民間事業者との協力体制の下、確実にビジネス化に繋げるための方策を検討する。

図表6 公共データを活用する上でのポイント

出典：特定非営利活動法人 東アジア国際ビジネス支援センター (EABuS)、オープンデータ革新協議会 (ODIC)「公共データの最新動向と活用の展望」(平成25 (2013) 年7月22日) を参考に作成



### (3) 技術革新等の動向も踏まえ、今後の基礎自治体によるオープンデータの取組のあり方を検討

本調査研究の実施にあたっては、有識者へのヒアリングを行うこと等により、オープンデータに関わる技術革新の動向を踏まえ、数年後を見据えた基礎自治体によるオープンデータの取組のあり方を検討する。

18 シーズとは、事業化、製品化の可能性を持つ技術、ノウハウ等のことをいう。ここでは主に「保有しているデータ」を指す。  
 19 自治体が民間事業者に期待する公共データ活用の方向性、民間事業者が公共データを活用して取り組みたいビジネス及び活用したい公共データ

## 2. 調査研究の実施概要・フロー

本調査研究の調査方法の概略を、下図表にて示す。

図表7 調査の概略

調査方法	調査概要
①文献調査	オープンデータに関するこれまでに発表された図書や文書、関連文献、統計情報等を調査し、その動向や概況を把握する。
②自治体アンケート	多摩・島しょ地域39市町村に対し、メールにて調査票を配布・回収し、オープンデータ化の取組状況や課題、今後の意向等を調査し、実態を分析する。
③自治体ヒアリング	オープンデータに関する先進的な取組を実施する国内の自治体及び多摩・島しょ地域において先行してオープンデータの取り組んでいる自治体のうち、計5自治体に対し、対面でのヒアリングを実施し、公開情報では得られない問題点とその対応策、今後の取組意向等を把握する。
④民間事業者ヒアリング	オープンデータを利活用したビジネスを展開している民間事業者と、今後オープンデータをビジネスに利活用する可能性の高い民間事業者に対し対面でのヒアリングを実施し、公共データの利活用等に関するニーズを把握する。
⑤有識者ヒアリング	オープンデータに関する知見の深い有識者に対し対面でのヒアリングを実施し、オープンデータに関わる法制度・技術の今後の動向を把握する。
⑥東京都ヒアリング	今後の自治体間連携を見据え、東京都に対しヒアリングを実施し、東京都の取組状況や意向等を調査し、今後の動向を把握する。

<アンケート調査>

調査対象	主な調査項目	調査実施時期・実施方法	回収状況
多摩・島しょ地域 (39市町村)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆オープンデータ化及びオープンデータ利活用の取組状況</li> <li>◆オープンデータ化及びオープンデータ利活用の実施に向けた体制、課題</li> <li>◆オープンデータの取組に関する今後の意向</li> </ul>	平成28(2016)年 7月8日～7月22日 電子メールによる 配布・回収	39市町村 (回収率100%)

<ヒアリング調査>

分類	実施先	実施日
先進自治体等(都外)	金沢市(石川県) 都市政策局 情報政策課	平成28(2016)年8月15日
	会津若松市(福島県) 総務部 情報政策課 会津大学 企画連携課 株式会社シンク	平成28(2016)年8月31日 ～9月1日
	倉敷市(岡山県) 企画財政部 情報政策課	平成28(2016)年8月17日
先行自治体(都内)	八王子市 行財政改革部 情報管理課	平成28(2016)年8月29日
	武蔵村山市 総務部 文書情報課	平成28(2016)年8月29日
東京都	総務局 情報通信企画部 企画課	平成28(2016)年10月28日
オープンデータの利活用に 取り組んでいる民間事業者	一般社団法人データ クレイドル	平成28(2016)年8月18日
	株式会社リクルートホールディングス (リクルートグループ)	平成28(2016)年9月2日
今後オープンデータの利活用が 期待される民間事業者	株式会社ナビタイムジャパン	平成28(2016)年9月5日
	多摩信用金庫	平成28(2016)年9月21日
有識者	国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系 准教授 市瀬龍太郎氏	平成28(2016)年11月15日
	国立情報学研究所 コンテンツ科学研究系 准教授 北本朝展氏	平成28(2016)年11月15日
	国際大学 グローバル・コミュニケーション・センター 主任研究員/准教授 庄司昌彦氏	平成28(2016)年12月2日

本調査研究の実施フローを、下図表にて示す。

図表 8 調査研究の項目、方法、フロー

