



RIETI Discussion Paper Series 22-J-015

スマートシティをめぐる国際標準化 —中国の「公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案」から見える ルール形成の現状—

内記 香子
名古屋大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

2022 年 3 月

スマートシティをめぐる国際標準化

—中国の「公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案」から見えるルール形成の現状—*

内記 香子（名古屋大学）

要 旨

本稿は、2020 年 8 月 5 日の日本経済新聞に掲載された、スマートシティに関する中国からの国際規格提案の記事をきっかけとして、国際標準化フォーラムにおけるスマートシティをめぐる標準化活動の現状を分析したものである。スマートシティの主要な国際標準化フォーラムは 4 つ、①ISO の専門委員会（Technical Committee 268: TC 268）、②IEC のスマートシティに関するシステム委員会、③ISO と IEC の情報技術の合同専門委員会（JTC 1）のスマートシティに関するワーキンググループ 11、そして④ITU がある。これらのほか、OECD や G20 においてもスマートシティの概念や原則が議論されており、多くのフォーラムやレジームで議論される背景には、スマート化のあるべき方向性を定義づけたり原則化したりする必要性があることが指摘できる。また、多くのフォーラムやレジームが関われば、その活動が重複したり、競争的になったりと課題も多く、さらにデータ・ガバナンスに関するルール策定の現場と国際標準化フォーラムの現場の接近が求められることも分かった。スマートシティのルール作りの相互関係がどのように展開していくのか、注視していくことが必要である。

キーワード： スマートシティ、国際標準化、データ・ガバナンス、持続可能性

JEL classification: K20, F10, F55, F64

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

*本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「現代国際通商・投資システムの総合的研究（第V期）」の成果の一部である。本稿の執筆に当たっては、2022年1月19日の研究会および3月8日のDP検討会に出席の方々から多くの有益なコメントを頂いた。また経済産業省産業技術環境局国際電気標準課および世界経済フォーラム第四次産業革命日本センターの方々には快くインタビューに応じて頂いた。中国の事情については名古屋大学博士後期課程・王智健さんにリサーチを補助してもらった。ここに記して、感謝の意を表したい。

1. はじめに： 通商、国際標準化、スマートシティ

2020年8月5日の日経新聞に、スマートシティの国際標準化に関して興味深い記事が掲載された。記事タイトルは「スマートシティの国際規格 政府、中国提案に危機感」とあり、具体的には、国際標準化機構（ISO）や国際電気標準会議（IEC）で中国が「公衆衛生上の緊急事態にかかる居住コミュニティに関するデータ利活用のガイドライン」といったタイトルの国際規格案を7件提案しているという¹。さらに記事には、この提案は「新型コロナウイルスを巡る住民監視システムに関連する内容とみられる」とあり、規格案が「認められれば、今後の国内外の都市開発で日本企業が不利になる可能性が高まる」ので「日本は米欧各国と連携して阻止」をめざし、さらに「この分野の国際標準を中国が握ると、日米欧の企業には打撃になるほか安全保障にも影響しかねない」ということが書かれていた²。

現在スマートシティは、都市の多様な課題（省エネルギー、交通、環境、災害、健康をめぐむ問題等）を解決する手段として注目されている。同時にスマートシティは、情報通信技術（ICT）を使ったデータの収集と活用を行うことから、デジタル・ガバナンスの課題も持ち合わせている。国際標準化フォーラムでは、スマートシティをめぐってどのようなスタンダードが策定されているのだろうか。後に見るように、スマートシティ分野における国際標準化活動は非常に活発で、国際規格の数もかなりある。スマートシティの標準化が進んでいる理由として、「都市OS（データ連携基盤）の整備とそれを活用した都市マネジメントの確立や、分野・地域を越えた都市データの効果的な連携等が不可欠となるところ、世界各国のステークホルダーが、都市で利用するデータモデル、個人情報の扱いを含む都市データの適切な利活用方法、スマートシティのマネジメント手法、スマートシティの評価手法等に関するグローバルルールを強く求めるようになったことが要因」と説明される³。

国際標準化は、政策や経済活動に多様な影響をもたらす。まず国際通商法上の視点として、WTOのTBT協定（貿易の技術的障害に関する協定：Agreement on Technical Barriers to Trade）および政府調達協定により、次のような義務がWTO加盟国には生じる。国際標準化フォーラムにおいて国際規格が策定されている場合、TBT協定2.4条において強制規格について「国際規格又はその関連部分を強制規格の基礎として用いる」こととされ、政府調達協

¹ 「スマートシティの国際規格 政府、中国提案に危機感」日本経済新聞朝刊 5 頁、2020 年 8 月 5 日。

² 同上。

³ 柳澤智也ほか「スマートシティに関する国際標準化の動向」『都市環境エネルギー』130 号（2021 年）4 頁。

定10条2項においては、調達物品・サービスの技術仕様を立案・制定・適用する調達機関は「国際規格・・・に基づいて当該技術仕様を定めること」とされている。この調達機関には、中央政府だけでなく地方政府も含まれることから（政府調達協定附属書I付表2）スマートシティ・プロジェクトに関わる自治体にもこの義務が適用されることとなる。

他方、国際規格の策定は、自国の企業に関心のある規格が作られた場合は、自国企業が海外でスマートシティ・プロジェクトに参加する際の後押しとなる。つまり、スマートシティに関わる企業は、個々のIT設備・機器だけではなく、モノとサービスをパッケージで「システム」として海外に輸出したいと考えているので、既に国内で開発運用されているシステムに基づいた国際標準化は、相当程度、今後の海外ビジネス展開に影響する。

このような産業界の関心に加えて、政府にとってもスマートシティの国際標準化—とりわけ中国による国際規格案の増加は、懸念材料である。すなわち、中国の国際規格案に基づく国際標準化は、中国企業が開発運用したスマートシティのシステムが「一帯一路」上の「デジタルシルクロード」構想を通じて世界に拡がりつつある事態⁴をさらに後押しすることとなる。これは各国政府にとって、国際技術標準を中国に奪われることを意味し（自国企業の国際競争力の喪失）、それだけでなく、一帯一路やデジタルシルクロード上のスマートシティで経済活動をする際の情報セキュリティ上の懸念も生じることとなる。

本稿では、上記の中国の国際規格提案の報道を契機に、スマートシティをめぐる国際標準化の現状を検討し、さらに国際標準化を越えてそのほかのレジームにおけるルール作りについても調査し、ルール策定が分断化・複雑化している状況を明らかにする。スマートシティをめぐっては国際標準化フォーラムのほか、OECDやG20においてもスマートシティが議論されており、このように多くのフォーラムやレジームで議論されている背景には、都市の「スマート化」のあるべき方向性を定義づけたり原則化したりする必要性があることが指摘できる（こうした点は、国際レジームにおいてスマートシティの議論が盛ん

⁴ Matthew S. Erie and Thomas Streinz, “The Beijing Effect: China's ‘Digital Silk Road’ as Transnational Data Governance,” *New York University Journal of International Law and Politics* (forthcoming), p. 20, at <https://ssrn.com/abstract=3810256>; Catherine Atha et al., *China's Smart Cities Development* (SOS International LLC, 2020), at https://www.uscc.gov/sites/default/files/China_Smart_Cities_Development.pdf; 岩崎薫里「新型コロナで取り組みが加速する中国のデジタルシルクロード」日本総研 Research Focus No.2020-023 (2020 年 10 月 19 日) <<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/researchfocus/pdf/12159.pdf>>; 伊藤亜聖「中国の『デジタルシルクロード』構想～背景、関連文書、企業行動～」(2020 年 3 月) <https://www2.jiia.or.jp/pdf/research/R01_China/09-ito.pdf> を参照。なお、本稿で挙げるインターネット資料の最終閲覧日は、いずれも 2022 年 3 月 14 日である。

になる前から欧米の学界において長らく研究者が議論してきたテーマでもある〔後述3を参照〕）。本稿ではスマートシティに関する国際的なルール策定の全体像を捉えて、ルール策定の特徴および複数のフォーラムやレジームの相互関係について検討する。

2. スマートシティの国際標準化フォーラム：ISO、IEC、ITU

まず、上記の中国の「公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案」を事例に、スマートシティをめぐる国際標準化の現状を見ていく。筆者が実際に中国の上記の国際規格案の情報を検索したところ、表1のような規格案がヒットした。つまり、中国が規格案を提出した国際標準化フォーラムは4つ、すなわち、①ISOの専門委員会（Technical Committee 268: TC 268）（Sustainable cities and communities）、②IECのスマートシティに関するシステム委員会（System Committee: SyC）、③ISOとIECの情報技術の合同専門委員会（JTC 1）のスマートシティに関するワーキンググループ（WG）11、そして④国際電気通信連合（ITU）の国際電気通信標準化部門（ITU-T）の研究委員会（Study Group 20: SG20）（Internet of Things [IoT] and Smart Cities and Communities[SC&C]）である。実際にこの4フォーラムはスマートシティの国際標準化の主要なフォーラムと説明されている⁵。

このフォーラムにおける中国の国際規格案について、筆者がどれくらいの情報を得られるかという点、ISOとIECについては、規格提案がどの時点の作成段階にあるか、という点しか分からない（ISOとIECは6段階⁶、ISO/IEC JTC 1は5段階の作成プロセスとなっており⁷、投票制度となっている）。規格提案の内容は一般には公表されておらず、また採択されて発行した国際規格も「購入」しなければ詳細は分からない。それは、ISOとIECが（公的機関ではなく）民間組織（あるいは公私のハイブリッドな機関）だと理解されているからである⁸。なお、ISOとIECは、WTO・TBT協定（貿易の技術的障害に関する協定：

⁵ 柳澤ほか「前掲論文」（注3）；櫻井義人「標準化活動を通して次世代へ伝えたいこと—IoTやスマートシティ国際標準化活動の経験と実践から—」『デジタルプラクティス』Vol.10, No.1（2019年）75頁参照。

⁶ 日本産業標準調査会「国際標準化（ISO/IEC）」
<<https://www.jisc.go.jp/international/index.html>> 参考。

⁷ 日本規格協会（JSA）『第8章 国際規格の作り方』27頁（ISO/IEC国際規格（IS）の制定手順19）<https://www.jsa.or.jp/datas/media/10000/md_2423.pdf>。

⁸ Harm Schepel, ‘The Empire’s Drains: Sources of Legal Recognition of Standardisation under the TBT Agreement’, in Christian Joerges and Ernst-Ulrich Petersmann (eds), *Constitutionalism, Multilevel Trade Governance and Social Regulation* (Hart Publishing, 2006), p. 403; Gregory Shaffer and Joel Trachtman, “Interpretation and Institutional Choice at the WTO,” *Virginia Journal of International Law*, Vol. 52, No. 1 (2011), p. 113.

Agreement on Technical Barriers to Trade) 上、「国際標準化機関 (international standardizing body)」に当たると考えられるものの⁹、ISO と IEC への参加機関は（政府機関に限られておらず）各国の代表的な標準化機関とされている。

表1 中国の公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案

国際標準化 フォーラム	文書番号	規格案タイトル	開発段階 (本稿執筆時)
ISO/TC 268 Sustainable cities and communities	ISO/AWI TR 37110	Good practice case studies in how smart city operating models support effective public-health emergency response	Proposal
IEC/SyC Smart Cities	・ IEC SRD 63233-4 ED1 (Sep. 2020) ・ IEC SRD 63347 ED1 (Oct. 2020)	・ Systems reference deliverable(SRD) Smart City Standards Inventory and Mapping Part 4: Guidance on standards for public health emergencies ・ System reference deliverable (SRD) Use Case Collection and Analysis – Management of Public Health Emergencies in Smart Cities	Approved for Committee Draft
ISO/IEC JTC 1 Information TechnologyWG11 Smart Cities	ISO/IEC AWI 5153 (Aug 5, 2020)	City service platform for public health emergency	Working Draft
ITU-T SG20 Internet of Things (IoT) and Smart Cities and Communities (SC&C)	TD1844-R3 (Jul. 2020)	Requirements and reference architecture of smart service for public health emergency	Under Study

【出典】 各国際標準化フォーラムの公開情報に基づく

他方、ITU は、国連の専門機関であって公的機関であることから、ISO と IEC よりも情報が公開されている。策定された国際規格は「勧告 (Recommendation)」と呼ばれ、ウェブ上、無料で見ることができるし、また中国の「公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案」についても、(ISO や IEC では公開されてない)「概要」が公表されている¹⁰。それによれば、中国が ITU に提案している勧告案のタイトルは「公衆衛生上の緊急事態におけるス

⁹ 米国・マグロラベリング事件の上級委員会は、「国際標準化機関 (international standardizing body)」とは、①標準化の分野において認められた活動 (recognized activities in standardization) をしていることと、②少なくともすべての加盟国の関係機関が加盟する (open to the relevant bodies of at least all Members) ことのできる団体、とした。Appellate Body Report, *United States – Measures Concerning the Importation, Marketing and Sale of Tuna and Tuna Products*, WT/DS381/AB/R, adopted 13 June 2012 [hereinafter AB Report, *U.S. – Tuna II*], para. 359.

¹⁰ ITU, *ITU-T Work Programme*, at https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16673.

マート・サービスに関する要件およびリファレンスアーキテクチャ（Requirements and reference architecture of smart service for public health emergency）」¹¹となっている¹²。この概要からは、ただちに日経の新聞記事が警戒するような「新型コロナウイルスを巡る住民監視システムに関連する内容」かどうかは明らかではない。なお、ITU 勧告の採択プロセスは、伝統的承認手続き（TAP: Traditional Approval Process）および代替承認手続き（AAP: Alternative Approval Process）の 2 つがあり¹³、中国の提案は TAP となっている。中国の提案はいまだ研究段階（under study）とあるが、TAP の場合、最終的には研究委員会において「反対のない全会一致」を得られなければ、承認されない¹⁴。

さらに、当該中国の国際規格案を越えて、この 4 フォーラムにおいて、スマートシティをめぐる国際標準化活動がどの程度行われているのか調べてみると、各フォーラムにおいて既に策定済みの規格および策定中の規格案の数は表 2 のような状況である。このように複数のフォーラムが関わってくると、相互に重複した規格を策定しないように注視したり¹⁵、関心のある規格提案について情報共有したりすることが必要となってくる¹⁶。

それでは、これらのフォーラムで、スマートシティのどのような内容が標準化されようとしているのだろうか。ISO で 2014～2015 年に活動していたスマートシティに関する Strategic Advisory Group (SAG) は、スマートシティに関する技術を標準化することより

¹¹ *Ibid.*

¹² 「リファレンスアーキテクチャ」とは、スマート・サービスを構築する際に参考にすることができる設計図という意味である。内閣府、戦略的イノベーション創造プログラム『スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー』（2020 年 3 月 31 日）5 頁
<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/a-whitepaper1_200331.pdf>参照。

¹³ 一般社団法人・情報通信技術委員会「2 章 標準化機関」『標準化教育テキスト入門編（第 7 版）』（2021 年 3 月）17－18 頁<https://www.ttc.or.jp/application/files/8515/5298/1411/2-1_Standard_text_chapter2-1_v4.0.pdf>参照。

¹⁴ 同上、18 頁。

¹⁵ 情報規格調査会の活動報告によれば、日本の対応・方針として、「日本は、スマートシティのような応用領域の規格は ISO での開発が最適であると判断しており、本委員会では、ISO と WG 11 で不整合が生じないように心がけている。日本国内で ISO, IEC, ITU-T のそれぞれの国内委員会と本委員会が情報共有しつつ、JTC 1 で特異な規格開発が進まないよう WG 11 に影響を及ぼしていく」とある。情報規格調査会 2020 年度活動報告「第 1 種専門委員会 JTC1/WG 11 小委員会（スマートシティズ/Smart Cities）」<https://www.itsec-ipsj.jp/custom_contents/cms/linkfile/J1wg11_2020.pdf>。

¹⁶ 日本産業調査会（JISC）内に、スマート・システムに関する横断的専門委員会が設置され（中野宏和「最新の国際標準化の動向と我が国の取組」特技懇 297 号（2020 年）75 頁）、情報共有が進められている。日本産業標準調査会第 2 回スマート・システム標準配布資料 2「領域横断分野の国際標準化関連情報」（2021 年 1 月 22 日）
<<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrRoundList?toGnrDistributedDocumentList>>参照。

も、都市のリーダーに対してスマートシティの取組みにあたって特定の行動を求めるガイドラインのようなものが必要であると議論していた、とされる¹⁷。つまり、スマートシティの working definition の必要性を考えていた点が注目される¹⁸。

表 2 スマートシティに関する国際標準化の状況（本稿執筆時点）

	①ISO/TC 268 (Sustainable cities and communities) ¹⁹	②IEC/SyC Smart Cities ²⁰	③ISO/IEC JTC 1, WG 11 (Smart Cities) ²¹	④ITU-T, SG20 (IoT and SCC)
策定済み	・ 10 ・ SC 1 の下で 9 ・ SC 2 の下で 12	3	5	8
策定中	・ 19 ・ SC 1 の下で 8 ・ SC 2 の下で 5	15	6	—

【出典】 国際標準化フォーラムの情報をもとに筆者作成

3. 都市はいつ「スマート化」するのか？：スマートシティの定義・概念・原則をめぐる議論

スマートシティの定義や概念の議論は、国際標準化フォーラムで検討される以前から、欧米の学界のスマートシティの先行研究の主たるトピックとなってきた。スマートシティの定義・概念がなぜ、それほどに学界の関心となってきた、今もなお議論されているのだろうか。まず欧米の多くの都市が、(何もない場所を大規模開発してスマートシティを作るのではなく)既に機能している都市をいつどのように「スマート化」するか (when and how cities become smarter)、が課題だったからであった。そのうえで、スマートシティの定義・概念が議論される背景には、主として3つの要因があると考えられる。第1に、IT企業の技術中心のスマートシティ・プロジェクトに対する批判の観点があり、その後、第2として、スマートシティが世界で拡がり始めると、たとえば気候変動等グローバルな課題解決の方法として注目されるようになり、スマートシティのパフォーマンスを評価する必要性が出て

¹⁷ James Merricks White, “Politicising Smart City Standards,” in Claudio Coletta et al., eds., *Creating Smart Cities* (Routledge, 2019), pp. 34-35.

¹⁸ Graham Colclough, “The ISO/TMB Smart Cities Strategic Advisory Group,” (13 October 2014), at https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/Documents/GVA-2014/S2P3_Francesco_Dadaglio.pdf.

¹⁹ ISO, *ISO/TC 268*, at <https://www.iso.org/committee/656906.html>.

²⁰ IEC, *SyC Smart Cities*, at https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:215:611850464891251:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:13073,25.

²¹ ISO/IEC JTC 1, *WG 11 Smart Cities* (October 2021), at <https://jtc1info.org/sd-2-history/jtc1-working-groups/wg-11/>.

きたこと²²、そして第3に、スマートシティが持続可能性への貢献が期待され始めたところでSDGsの登場によりその実施手段としてのスマートシティの有用性が認識されるようになった、という背景があるように思われる。

様々なスマートシティの定義・概念が存在する中で、ここではまずOECDの定義から議論を始めたい。OECDが2019年に出したレポート—Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future—も、スマートシティの概念や定義を中心に扱っており、各国や企業が掲げる定義を紹介している²³。OECDが提示するスマートシティの定義は、下記のようなものである。

“initiatives or approaches that effectively leverage digitalisation to boost citizen well-being and deliver more efficient, sustainable and inclusive urban services and environments as part of a collaborative, multi-stakeholder process”²⁴

OECDによれば、この定義は、①デジタル化の活用、②多様なステークホルダーの参加、③人々の幸福度（well-being）の向上、を強調しているとされる²⁵。このOECDの定義は、既にスマートシティの多面性を捉えているが、後述のとおり、こうした定義が出てくる背景には、IT企業に対する批判的な先行研究が存在している。

OECDのこうした定義は、OECDのスマートシティのパフォーマンス指標にも反映されている。2020年にOECDは、Measuring Smart Cities' Performanceというレポートで、OECD独自の評価枠組みを公表している²⁶。OECDの上述の定義を反映して、スマートシティの4つの目的（幸福、強靱性、持続可能性、包摂性）の中に、8つの測定対象（①Connectivity, ②Mobility, ③Jobs/Firms, ④Housing/Built Environment, ⑤Health/Safety, ⑥Education/Skills, ⑦E-Government, ⑧Energy/Water/Waste）を含めている。

²² Ruthbea Yesner Clarke, “Measuring Success in the Development of Smart and Sustainable Cities,” in Mary J. Cronin and Tiziana C. Dearing (eds.), *Managing for Social Impact: Innovations in Responsible Enterprise* (Springer, 2017), pp. 239-240.

²³ OECD, *Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future* (2019), pp. 8-9.

²⁴ *Ibid.*, p. 7.

²⁵ OECD, *Measuring Smart Cities' Performance: Do Smart Cities Benefit Everyone?* (2020), p. 9.

²⁶ *Ibid.*, pp. 10-11.

OECD でこうした評価枠組みが出来上がる背景には、ここにもスマートシティのパフォーマンスをどのように評価すべきかを考察してきた長い研究過程が存在する。たとえば、前述の OECD のレポートでは、ヨーロッパにおけるスマートシティの 6 つの評価対象（①Smart Governance, ②Smart Economy, ③Smart Mobility, ④Smart Environment, ⑤Smart People, ⑥Smart Living）が参考に紹介されているが²⁷、これは EU が 2014 年に公表したレポートに挙げられている 6 項目であり²⁸、さらに遡ると、この源は 2007 年に発表されているウィーン工科大学の研究チームのスマートシティの 6 要素である²⁹。当該研究チームは、欧州の中規模都市のランクづけを行うためにこの 6 要素を用いたが、興味深いのは、歴史的にスマート・ビジネスの基本的要素として挙げられる Smart Mobility および Smart Economy のほかに、市民の多様性や創造性を捉えようとする Smart People、意思決定手続きの参加や透明性に関する Smart Governance、健康・教育・居住空間に関する Smart Living が含まれており、スマートシティの多面性を捉えようとした先駆的な研究と言える（実際にこの 6 要素は、現在も様々な研究で活用されている³⁰）。

こうした評価指標が現れてきた背景には、2000 年代の後半から、スマートシティの先行研究が³¹、IT 企業によるデジタル技術中心のスマートシティ・プロジェクトを「コーポレート・スマートシティ」³²と呼び、批判的な議論を展開してきたことが挙げられる。大手 IT 企業によるプロジェクトは、「技術・市場主導で、上からの (technology-driven, market-led, and top-down)」スマートシティ・ビジネスであると評され³³、次のような点が問題である

²⁷ OECD, *supra* note 23, p. 13.

²⁸ Catriona Manville et al., *Mapping Smart Cities in the EU* (European Parliament, 2014), pp. 26-28, at [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf).

²⁹ Rudolf Giffner et al., *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities* (Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007), at http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf. See also, Vienna University of Technology, *European Smart Cities*, at <http://www.smart-cities.eu/>.

³⁰ たとえば数多くのスマートシティのパフォーマンス指標を分類する際に、この 6 要素が使われている。Dessislave Petrova-Antonova and Sylvia Ilieva, “Smart Cities Evaluation: A Survey of Performance and Sustainability Indicators,” in *2018 44th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)* (2018), pp. 486-493.

³¹ 2000 年代に早くから批判的見解を示した文献としてよく知られているのは、Robert G. Hollands, “Will the Real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial?,” *City*, Vol. 12, No. 3 (2008), pp. 303-320 である。

³² Robert G. Hollands, “Critical Interventions into the Corporate Smart City,” *Cambridge Journal of Regions, Economy, and Society*, Vol. 8, No. 1 (2015), pp. 61-77.

³³ Luca Mora and Mark Deakin, *Untangling Smart Cities* (Elsevier, 2019), p. 119.

とされた。まず、デジタル技術によってどのような都市問題も解決できるという誤った理解が広がっていて³⁴、とりわけ、どのような都市にとってもスマートシティ・プロジェクトが課題解決の「万能な方法 (one-size fits all)」であるかのようなアプローチが批判された。こうしたアプローチは、規模、経済成長段階、文化、ガバナンス等において都市が多様で異なっていることを認識していない³⁵、と指摘され、さらにこうした議論は、市民が参加して都市の多様な課題解決に取り組むプロセスが欠けている、という批判にもつながっていく³⁶。こうした議論や批判をうけて、スマートシティの多面性を捉える定義が発展し、スマートシティのパフォーマンスについてもそうした多面性を評価する考え方が広まった。

OECD のほか、国際的なレベルでスマートシティのパフォーマンス評価のための枠組みを策定しているのが、ISO と ITU である。ISO では前述のとおり TC268 がスマートシティ関連の国際標準化を行っているが、よく知られたスマートシティのパフォーマンス指標としては、ISO 国際規格として発行した ISO37120 (Sustainable cities and communities—Indicators for city services and quality of life) がある³⁷。この指標では、評価対象を 19 (Economy, Education, Energy, Environment, Finance, Governance, Health, Housing, Population, Recreation, Safety, Solid Waste, Sport/Culture, Telecommunication, Transportation, Agriculture, Urban Planning, Wastewater, Water) に分類、その下に全体として約 100 の指標をおいている³⁸。この評価指標は、TC268 の WG2 でカナダが主導して作られたものだが、もとはカナダのトロント大学の Global City Indicators Facility が原案となっている³⁹。現在、同規格は World Council on City Data (WCCD)によって利用されていることが知られており、都市の比較に使用され、都市を 5 つのレベルに認定し公

³⁴ Hollands, *supra* note 32, p. 70.

³⁵ Adam Greenfield, *Against the Smart City* (Do Projects, 2013); Taylor Shelton et al., “The ‘Actually Existing Smart City’,” *Cambridge Journal of Regions, Economy, and Society*, Vol. 8, No. 1 (2015), pp. 13-25.

³⁶ Rob Kitchin, “Making Sense of Smart Cities: Addressing Present Shortcomings,” *Cambridge Journal of Regions, Economy, and Society*, Vol. 8, No. 1 (2015), pp. 131, 133 .

³⁷ ISO, *ISO37120: Sustainable cities and communities—Indicators for city services and quality of life*, at <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37120:ed-2:v1:en>.

³⁸ 山田徹ほか「都市評価指標標準とその活用」『NEC 技法』Vol.71, No.1 (2018 年) 69—70 頁<<https://jpn.nec.com/techrep/journal/g18/n01/pdf/180114.pdf>>。当初 2014 年に発行して、2018 年に改訂された。

³⁹ Professor Patricia L. McCarney (University of Toronto), “Global City Indicators Facility,” (September 9, 2009), at https://d3dqm2futmewz.cloudfront.net/docs/SCN/sept09_valleywide/globalindicators-pres.pdf.

表されている⁴⁰。

他方、ITU については、前述のとおり ITU-T, SG20 がスマートシティに関するアプリケーションを扱っているが、この SG20 という研究委員会は、2015 年 6 月に新設されたものである⁴¹。SG20 は、2016 年にスマート・サステナビリティ・シティの重要パフォーマンス指標を勧告として採択しており、その中で特徴的なのは、「スマート・サステナビリティ・シティ (smart sustainable city)」の定義をおいていることである⁴²。

“an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social, environmental, as well as cultural aspects.”⁴³

この定義は 2 つの部分から成立しているところが特徴的で、「ICT やそのほかの手段を使って、生活の質、都市機能やサービスの効率性、競争力を高める」都市というスマートシティの特性を示す前半部分に、「経済的・社会的・環境的・文化的な側面から現在と将来世代のニーズの充足を確保する」都市という、持続可能な発展の概念に関する後半部分をリンクさせている。また、採択されたスマート・サステナブル・シティのパフォーマンス指標を見ると、その 6 つの測定対象として「ICT」「持続可能な環境」「生産性」「生活の質」「公平性と社会的包摂性」「物的インフラ」が挙げられている⁴⁴。

ITU におけるスマートシティの持続可能性の側面の強調は、次のような活動にもつなが

⁴⁰ WCCD, *About ISO 37120 – Indicators for Sustainable Cities*, at <https://www.dataforcities.org/iso-37120>.

⁴¹ 山田徹「ITU-T SG20 の標準化動向とその活用」『ITU ジャーナル』Vol. 47, No. 3 (2017 年) 32–35 頁。SG20 の前身は、2013 年に作られた Focus Group on Smart Sustainable Cities である。

⁴² 「スマート・サステナビリティ・シティ」という用語は、たとえば ASEAN のスマートシティ概念でも使われている。ASEAN, *ASEAN Smart City Framework* (8 July 2018), para.4, at <https://asean.org/wp-content/uploads/2021/09/ASEAN-Smart-Cities-Framework.pdf> (‘A smart city is also equivalent to a “smart sustainable city”, promoting economic and social development alongside environmental protection through effective mechanisms to meet the current and future challenges of its people, while leaving no one behind’).

⁴³ ITU, *Recommendation ITU-T, Y.4900/L.1600 (06/16): Overview of Key Performance Indicators in Smart Sustainable Cities*, 3.2.2, at <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1600-201606-I>.

⁴⁴ *Ibid.*, 36, 6. Key Performance Indicators.

っている。ITU は、国連欧州経済委員会および UN-HABITAT と協働して、“United for Smart Sustainable Cities” (U4SSC) というイニシアティブを 2016 年に立ち上げた⁴⁵。ここでも 2017 年にパフォーマンス指標が作られ、「経済的側面」「環境的側面」「社会・文化的側面」の 3 つの分野を測定対象として、その下部に 91 の指標がおかれた⁴⁶。こうした ITU による定義づけおよび指標策定の活動は、2015 年に採択された国連の持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) を背景に、スマートシティを SDGs の実施手段として捉えるという立場に基づいている。ITU の説明によると、U4SSC の指標は、ITU の 2016 年の勧告「SDGs の達成を評価するためのスマート・サステナブル・シティの重要パフォーマンス指標」⁴⁷に基づいて作られており、ITU は、U4SSC の指標を、①SDGs を達成するためのもので、②より都市をスマート化するためのもので、③さらに持続可能な都市を作るためのもの、だとされる⁴⁸。

なお日本の学界では、スマートシティの定義や概念に関する欧米の学界における議論を先行研究として紹介している論稿は多くない⁴⁹。また、スマートシティの定義としては、国交省の定義⁵⁰が参照されることが多かった⁵¹。しかし、内閣府・総務省・経済産業省・国土交通省が策定した『スマートシティガイドブック (第 1 版)』が 2021 年 4 月に公表された

⁴⁵ ITU, *U4SSC*, at <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>.

⁴⁶ U4SSC, *Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities* (2017), at <https://unece.org/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>.

⁴⁷ ITU, *Recommendation ITU-T Y.4903/L.1603(10/16): Key performance indicators for smart sustainable cities to assess the achievement of sustainable development goals*, at <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.4903-201610-S/en>.

⁴⁸ ITU, *Key Performance Indicators: A Key Element for Cities Wishing to Achieve the Sustainable Development Goals* (2021), p. 3, at <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Documents/U4SSC%20Publications/KPIs-for-SSC-concept-note-General-June2020.pdf>.

⁴⁹ 欧米の先行研究を扱っているものとして、村山顕人・森本章倫「スマートシティと持続可能性—技術中心から人間・社会中心の持続的な都市再生へ」『都市計画』354 号 (2022 年) 72—75 頁。

⁵⁰ 国土交通省都市局『スマートシティの実現に向けて 中間とりまとめ』(平成 30 年 8 月) 3 頁 <<https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>> (「都市の抱える諸課題に対して、ICT 等の新技術を活用しつつ、マネジメント(計画、整備、管理・運営等)が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区」)。

⁵¹ 上記の国交省の定義を引用する文献として、成原慧「Society5.0 は近代の夢を見るか?—イノベーション、ガバナンス、スーパーシティ」『法学セミナー』792 号 (2021 年) 59 頁; 森本章倫「コンパクトシティとスマートシティの融合に向けて」『土地総合研究』27 巻 2 号 (2019 年) 11 頁等。

ことで⁵²、今後はこのガイドブックで示す概念⁵³が参照されることも増えるかもしれない⁵⁴。

4. スマートシティとデータ: G20 グローバル・スマートシティーズ・アライアンス

以上のようなスマートシティの定義・概念およびそれに基づいた指標の動向において欠けている視点が、データの取り扱いに関するルールである。スマートシティはデータを取得・利用することで実装されるのにもかかわらず、プライバシーやセキュリティに関するルールと、スマートシティの概念がリンクしていないと指摘されてきた⁵⁵。スマートシティにおけるデータの取得・活用は、前述のスマートシティの概念が対象としている分野（transport, energy, water, waste, health, education...）ごとに多様であり、都市サービス「提供」の目的のためのデータから、都市課題「調査」の目的のために取得されるデータがあり、さらにパーソナルデータに当たるものから非パーソナルデータになるものがある⁵⁶。当然にスマートシティのデータをめぐっては、①データのコントロール、②セキュリティ、③プライバシー、の3つの課題がある⁵⁷。とりわけデータの所有は、スマートシティ・プロジェクトに参加するIT企業と自治体の間で争点になる。通常、スマートシティにシステム等を提供するIT企業側はデータを渡したが多いとされるが⁵⁸、取得されたデータをすべて公開して様々なアクター間で活用していくプロジェクトもある⁵⁹。セキュリ

⁵² 内閣府「スマートシティガイドブックの作成について」（2021年1月29日公開、4月9日更新）<https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smartcity/index.html>。

⁵³ 内閣府・総務省・経済産業省・国土交通省 スマートシティ官民連携プラットフォーム事務局『スマートシティガイドブック（第1版）』（2021年4月）9頁 <https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smartcity/01_scguide_1.pdf>（3つの基本理念と5つの基本原則に基づいて、新技術・官民各種のデータを活用して、諸課題の解決や新たな価値を創出する、持続可能な都市や地域）。

⁵⁴ 坂本いつる「国土交通省におけるスマートシティの推進に向けた取組」『公園緑地』82巻2号（2021年）7頁。

⁵⁵ Laurens Vandercruysse et al., “A typology of Smart City Services: The Case of Data Protection Impact Assessment,” *Cities*, Vol. 104 (2020), p. 102731.

⁵⁶ Liesbet van Zoonen, “Privacy Concerns in Smart Cities,” *Government Information Quarterly*, Vol. 33, No. 3 (2016), pp. 472-480.

⁵⁷ Rob Kitchin, “Data-Driven Urbanism,” in Rob Kitchin et al. (eds.), *Data and the City* (Routledge, 2018), p. 45.

⁵⁸ 市嶋洋平「NTTがラスベガスでスマートシティ、データ所有権にこだわらず受注」IT Report 日経クロステック（2018年12月10日） <<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00157/121000046/>>。

⁵⁹ 中澤潔「北米（アメリカ、カナダ）におけるスマートシティの取組」『ニューヨークだより』（情報処理推進機構、2019年6月）15頁 <<https://www.ipa.go.jp/files/000074800.pdf>>。

ティおよびプライバシーについてもスマートシティの文脈で次のような課題があるとされる⁶⁰：①取得データを複数のアクター間で共有する際のプライバシー問題；②複数のデータを一体化して使用する場合のプライバシー問題；③クラウドサービスのデータに関する責任；④取得したデータの2次利用問題；⑤AIのデータ分析に依存する都市リスク、等である。

こうした課題については、日本においても検討がされているが⁶¹、国際的なルールはどうなっているだろうか。まず国際標準化フォーラムにおいては、スマートシティの標準化フォーラムではなく ISO/IEC JTC 1/SC 27 に Information Security, Cybersecurity and Privacy Protection という小委員会があり、ISO/IEC 29100 シリーズの情報セキュリティマネジメントシステム、ISO/IEC 29100：2011 のプライバシー・フレームワーク、ISO/IEC 29134:2017 のプライバシー影響評価といった既存の規格が存在している⁶²。さらにトランスナショナルの文脈においてしばしば挙げられるのが、CC4DR (The Cities Coalition for Digital Rights) という 50 の都市ネットワークによる取組みである⁶³。それは、都市におけるデジタル権の保護と促進について、5つの原則を策定している：①平等なインターネットアクセスとデジタル・リテラシーの向上；②プライバシー・データ保護、セキュリティ対策；③データ・コンテンツ・アルゴリズムの透明性、アカウントビリティ、無差別性の確保；④（都市のデジタルプロセスにおける）参加、多様性、包摂性；⑤オープンで倫理的なデジタルサービス基準、である⁶⁴。さらに、バルセロナ・アムステルダム・ロンドンの3都市の

⁶⁰ Trevor Braun et al., "Security and Privacy Challenges in Smart Cities," *Sustainable Cities and Society*, Vol. 39 (2018), pp. 499-507.

⁶¹ たとえば総務省「スマートシティセキュリティガイドライン 第2.0版」（2021年6月）<https://www.soumu.go.jp/main_content/000757799.pdf>; 内閣府、国家戦略特区「第3回スーパーシティ/スマートシティにおけるデータ連携に関する検討会配布資料」（令和2年12月17日）<<https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/supercity/kentoukai/dai3/shiryuu.html>>。また、寺門峻佑「【スマートシティ連載企画】第6回 スマートシティ×データ利活用」（TMI総合法律事務所、2021年5月26日）<<https://www.tmi.gr.jp/eyes/blog/2021/12546.html>>も参照。

⁶² ISO, *ISO/IEC 27000:2018 Information Security Management Systems*, at <https://www.iso.org/standard/73906.html?browse=tc>; ISO, *ISO/IEC 29100:2011 Privacy Framework*, at <https://www.iso.org/standard/45123.html?browse=tc>; ISO, *ISO/IEC 29134:2017 Guidelines for Privacy Impact Assessment*, at <https://www.iso.org/standard/62289.html?browse=tc>.

⁶³ CC4DR は、アムステルダム・ニューヨーク・バルセロナが2018年に始めた取組みである。Cities Coalition for Digital Rights, *About us*, at <https://citiesfordigitalrights.org/about-us>.

⁶⁴ Cities Coalition for Digital Rights, *Declaration of Cities Coalition for Digital Rights*, at https://citiesfordigitalrights.org/assets/Declaration_Cities_for_Digital_Rights.pdf.

イニシアティブで、Global Observatory of Urban AI という取り組みも始まり、都市サービスにおける AI の利用に対する規制の調査や AI の倫理基準の策定等をめざしている⁶⁵。

国際レベルでの動きとして注目されるのが、20 か国・地域首脳会議（G20）の動きである。2019 年の日本が議長国を務めた大阪での G20 で、スマートシティがはじめてトピックとして挙げられた⁶⁶。このとき採択された G20 大阪首脳宣言には、「イノベーション：デジタル化、データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト (DFFT:信頼性のある自由なデータ流通)」というパラグラフが入り、その最後に「スマートシティの開発に向けた都市間のネットワーク化と経験共有を奨励する」という文章が入った⁶⁷。

この G20 の会合で、「G20 グローバル・スマートシティーズ・アライアンス (G20 Global Smart Cities Alliance)」が設立されることが決まり⁶⁸、世界経済フォーラム（第四次産業革命日本センター）が事務局となって 2019 年 10 月のアジア・スマートシティ・ウィークに設立会合が開かれた⁶⁹。活動目的の一つにスマートシティに関する規範と価値を策定することがあり、5 つの原則が 2020 年に作られた⁷⁰。すなわち、①（ICT アクセシビリティの）公平性・包摂性・社会的インパクト、②セキュリティとレジリエンス、③プライバシーと透明性、④オープン性と相互運用性、⑤（デジタルインフラ設備の整備について）財務面・運営面での持続可能性、である⁷¹。重要なのは、この 5 原則をどのように実施するかであ

⁶⁵ Cities Coalition for Digital Rights, *Global Observatory of Urban AI*, at <https://citiesfordigitalrights.org/global-observatory-urban-ai>.

⁶⁶ ここに至るまでの背景として、2014 年にシンガポールが「スマート国家」政策の一環として「バーチャル・シンガポール」を開始、「デジタルツイン」を使った都市を実現することを推進したり、2015 年には Google が子会社 Sidewalk Labs を設立してスマートシティ・プロジェクトに着手したことが話題になったりしていたことが指摘できる。

⁶⁷ 外務省「G20 大阪首脳宣言」（2019 年 6 月 28・29 日）
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/g20/osaka19/jp/documents/final_g20_osaka_leaders_declaration.html>.

⁶⁸ World Economic Forum, *News Releases: World Economic Forum to Lead G20 Smart Cities Alliance on Technology Governance* (27 June 2019), at <https://www.weforum.org/press/2019/06/world-economic-forum-to-lead-g20-smart-cities-alliance-on-technology-governance>.

⁶⁹ 内閣府「アジア・スマートシティ・ウィーク（10/8～11）の開催について」（2019 年 8 月 22 日）<<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/2019822smartcity.html>>.

⁷⁰ この 5 原則のもととなったものとして、2016 年策定されたニューヨーク市の IoT ガイドラインがある。同ガイドラインは、(1) Privacy & Transparency; (2) Data Management; (3) Infrastructure; (4) Security; (5) Operations + Sustainability を挙げている。The City of New York, *NYC – Guidelines for the Internet of Things*, at <https://iot.cityofnewyork.us/>. 当時ニューヨーク市でこのガイドライン策定に携わった Jeff Merritt 氏は現在、世界経済フォーラムの Urban Transformation の長をしている。

⁷¹ 邦訳は、世界経済フォーラム第四次産業革命日本センター「世界の都市とともにルールをつくる～スマートシティ・ポリシー・ロードマップ～」(note, 2021 年 2 月 1 日)

り、そのために、2020 年 11 月に、5 つのモデルポリシーが公表された（図 1）⁷²。

図1 G20 Global Smart Cities Alliance の 5 つのモデルポリシー

原則 1. 公平性と包摂性、社会的インパクト（Equity, Inclusivity & Social impact）

⇒ ICT アクセシビリティポリシー（ICT Accessibility Policy）

原則 2. セキュリティとレジリエンス（Security & Resilience）

⇒ サイバーアカウンタビリティポリシー（Cyber Accountability Policy）

原則 3. プライバシーと透明性（Privacy & Transparency）

⇒ プライバシー影響評価ポリシー（Privacy Impact Assessment Policy）

原則 4. オープン性と相互運用性（Openness & Interoperability）

⇒ オープンデータポリシー（Open Data Policy）

原則 5. 財務面、運営面での持続可能性（Operational & Financial sustainability）

⇒ Dig Once ポリシー（Dig Once Policy）

【出典】 世界経済フォーラム第四次産業革命日本センター「世界の都市とともにルールをつくる～スマートシティ・ポリシー・ロードマップ～」(note, 2021 年 2 月 1 日)<<https://note.com/c4irj/n/nadf562eb2ff4>>

モデルポリシーの詳細は、アライアンスのホームページで、英語・スペイン語・日本語で公開されている⁷³。それぞれ目的や定義、そして具体的に自治体の担当者が何をしなければならないか、が説明されている。モデルポリシーは、世界の自治体が既に策定しているポリシーやガイドライン等に基づいて策定されている。たとえば、オープンデータについては、ドバイ・ウィーン・シアトルの指令が挙げられていたり⁷⁴、プライバシー影響評価については、ヘルシンキ・シアトル・トロントの事例が挙げられていたりしている⁷⁵。ICT アクセスビリ

<<https://note.com/c4irj/n/nadf562eb2ff4>> を参照。

⁷² 同上。

⁷³ G20 Global Smart Cities Alliance, *Global Policy Roadmap*, at https://globalsmartcitiesalliance.org/?page_id=90. なお、モデルポリシーの策定はまずこの 5 つから着手されたが、全体として 16 のモデルポリシーの公表が計画されている。モデルポリシー策定の背景について、土屋俊博・平山雄太「G20 Global Smart Cities Alliance の取り組みについて」『新都市』74 巻 2 号(2020 年)65-68 頁を参照。

⁷⁴ G20 Global Smart Cities Alliance 「モデル・ポリシー：Open Data」(2020 年 11 月) 2 頁 <<http://globalsmartcitiesalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Open-Data-v1.2-JA.pdf>>。政府向けには、2013 年に G8 で採択された「オープンデータ憲章」というソフトローもある。Open Data Charter, *Our History*, at <https://opendatacharter.net/our-history/>.

⁷⁵ G20 Global Smart Cities Alliance 「Model Policy Private Impact Assessment」(2020 年

ティについては、アクセシビリティのある公共調達を行うために、既存の標準を用いることが推奨されており、たとえば米国アクセス委員会のガイドライン、欧州規格 EN 301 549、ISO/IEC 40500 が挙げられている⁷⁶。

現在、36 都市が 5 つの原則とポリシーの実施に賛同している（日本からは加古川・浜松・加賀・前橋の 4 都市が参加している）⁷⁷。この 36 都市が 5 つのモデルポリシーをどの程度、実施しているのか（具体的にガイドラインのような形で文書化されることが望ましいとされている）、2021 年初頭に調査がなされ、その結果が白書として同年 7 月に公表されている⁷⁸。結果は、5 つのポリシーのうち、比較的良好に実施されているのは、オープンデータのポリシーであるが、5 つすべてをガイドラインとして文書化しているのは 36 都市のうち 2 都市、実際に実施しているのが 1 都市のみである、と報告されている⁷⁹。ポリシーが実施できない理由としては、人的な欠如・財政的な困難を挙げる都市が多かったとされている⁸⁰。また、ポリシーを実施しているがガイドライン化されていない実情や、国家レベルの法政策に基づいて実施をしようとしているが詳細なルールがない現状等も明らかになったとされている⁸¹。

なお、前述した 2021 年 4 月の「スマートシティガイドブック（第 1 版）」には 5 つの基本原則として、上述のアライアンスの 5 原則がそのまま採用されている⁸²。

11 月）7 頁 <<http://globalsmartcitiesalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/PIA-v1.2-JA.pdf>>。

⁷⁶ G20 Global Smart Cities Alliance 「モデルポリシー：ICT Accessibility」（2020 年 11 月）10 頁 <<http://globalsmartcitiesalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Accessibility-v1.2-JA.pdf>>。ICT アクセシビリティについては、（自治体向けではなく政府向けに）ITU が 2014 年に策定した ITU and G3ict, *Model ICT Accessibility Policy Report* (2014), at <https://g3ict.org/publication/model-ict-accessibility-policy-report> がある。

⁷⁷ 世界経済フォーラム第四次産業革命日本センター「前掲記事」（注 71）。これにコミットした都市が具体的に何をするか、という点については、“Although Pioneer Cities are encouraged to commit to piloting and deploying new or improved policies based on the framework, no such commitment is mandated” とされている。G20 Global Smart Cities Alliance, *Pioneer Programme, Frequently Asked Questions: 4. What does a city need to commit to?*, at https://globalsmartcitiesalliance.org/?page_id=714。

⁷⁸ World Economic Forum, *Governing Smart Cities: Policy Benchmarks for Ethical and Responsible Smart City Development: White Paper* (July 2021), at <https://www.weforum.org/whitepapers/governing-smart-cities-policy-benchmarks-for-ethical-and-responsible-smart-city-development>。

⁷⁹ *Ibid.*, p. 11.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 12.

⁸¹ *Ibid.*

⁸² スマートシティ官民連携プラットフォーム事務局『前掲書』（注 53）14 頁参照。

5. スマートシティをめぐる国際標準化戦略：日本と中国の比較

ふたたび冒頭の中国の国際規格提案の話に戻ると、産業界は約 10 年前から、4 つの国際標準化フォーラムでスマートシティの国際標準化に取り組んできた。前述のとおり、国際標準化の取り組みの当初は、スマートシティの概念や定義に関するような国際規格も作られたが、標準化が進むにつれて、スマートシティに関する詳細な標準化の例も多くなっている。国際標準化フォーラムの中でも、各国の産業界にとって、議長や幹事を務めて主導しているフォーラムがそれぞれにある。たとえば日本にとっては、ISO/TC 268 の SC や IEC のスマートシティシステム委員会、中国にとっては ISO/IEC の JTC 1 の WG 11 である。産業界には、こうしたフォーラムで主導した国際標準化によって海外でのスマートシティ・ビジネスが促進されることへの期待がある。ここでは、日本と中国の戦略を簡単に比較してみる。

5-1. 日本の戦略

まず、ISO/TC 268 であるが、この TC の議長・幹事国はフランスである一方、日本はその下にある 2 つの分科委員会（SC 1、SC 2）において議長・幹事国として活動している（図 2）。日本の産業界はスマートシティのインフラ輸出に関心をもち、2012 年に SC 1 が設立されてから、約 10 年に渡って都市インフラの国際標準化を牽引している。

SC 1 の下では 9 つの ISO 国際規格が発行しているが⁸³、中でも、2015 年に発行した国際規格 ISO 37151 は、スマートコミュニティのインフラに関する概念や定義を定めている⁸⁴。まず、同規格が対象としているインフラは、エネルギー・交通・水・ゴミ/廃棄物・通信の 5 つである。そして、スマートコミュニティ・インフラは次のように定義されている。

スマートコミュニティ・インフラストラクチャとは、コミュニティの持続的開発とレジリエンスに貢献するために設計され、運用され、維持される高度な技術的性能を備えたコミュニティ・インフラストラクチャのことである⁸⁵。

⁸³ ISO, *ISO/TC 268, ISO/TV 268/SC1 Smart Community Infrastructures*, at <https://www.iso.org/committee/656967.html>.

⁸⁴ ISO, *ISO/TS 37151:2015, Smart Community Infrastructures—Principles and Requirements for Performance Metrics*, at <https://www.iso.org/standard/61057.html>.

⁸⁵ *Ibid* (community infrastructure with enhanced technological performance that is designed, operated, and maintained to contribute to sustainable development and resilience of the community). 邦訳は、市川芳明「スマートシティのインフラを国際標準化する狙いと

この定義の特徴は、「高度な技術的性能を備えた」という ICT 活用の側面と、「持続的開発とレジリエンス」の持続可能性の側面の 2 つを兼ねているところにあるとされる。つまり「単に IT を使えばよいというものではなく・・・サステナビリティに貢献することを必須とした」という⁸⁶。前述の、スマートシティの概念が IT 技術中心から多面性のあるものへ変化した流れと同様の関心がここにも伺える。さらに同規格では、具体的に、「住民」「コミュニティ運営者 (community managers)」「環境」の 3 つの視点から、14 のニーズを特定、評価を行うという指標を提供している⁸⁷。

その後、ISO 37151 に関連して、都市インフラの「成熟度」モデルに関する ISO 37153 が 2017 年に発行している⁸⁸。これは ISO 37151 で設定した評価を継続的に行い、改善していく目的で作られ、評価指標をさらに構造化した。まず、都市インフラについて、レベル 1～5 の成熟段階が設定され、評価の視点に性能 (performance)・プロセス・インターオペラビリティの 3 つが加えられた。

さらに 2021 年、都市インフラの「統合と運用のフレームワーク」に関する ISO 規格が発行している⁸⁹。これによって「日本企業が海外スマートシティ開発に参入しやすい環境」になると説明されている⁹⁰。日本企業が海外のスマートシティ開発に参入する際、「都市全体の開発ではなく個々のインフラやコンポーネントで進出することが多い」が、個々のインフラの連携、インフラの運用や保守等ライフサイクル等を考える必要があり、このことが、日

進捗』『計測と制御』55 巻 8 号 (2016 年) 707 頁を引用した。また、同規格はスマートシティではなくスマートコミュニティという用語を使っており、コミュニティとは **group of people with an arrangement of responsibilities, activities and relationships** と定義され、大都市だけでなく小さな都市も含まれる意味になっている。

⁸⁶ 同上。

⁸⁷ 河野道長「Smart City をめぐる国際標準化と日本の役割」『計測と制御』57 巻 2 号 (2018 年) 108-109 頁。

⁸⁸ ISO, *ISO 37153: 2017, Smart Community Infrastructures—Maturity Model for Assessment and Improvement*, at <https://www.iso.org/standard/69225.html>.

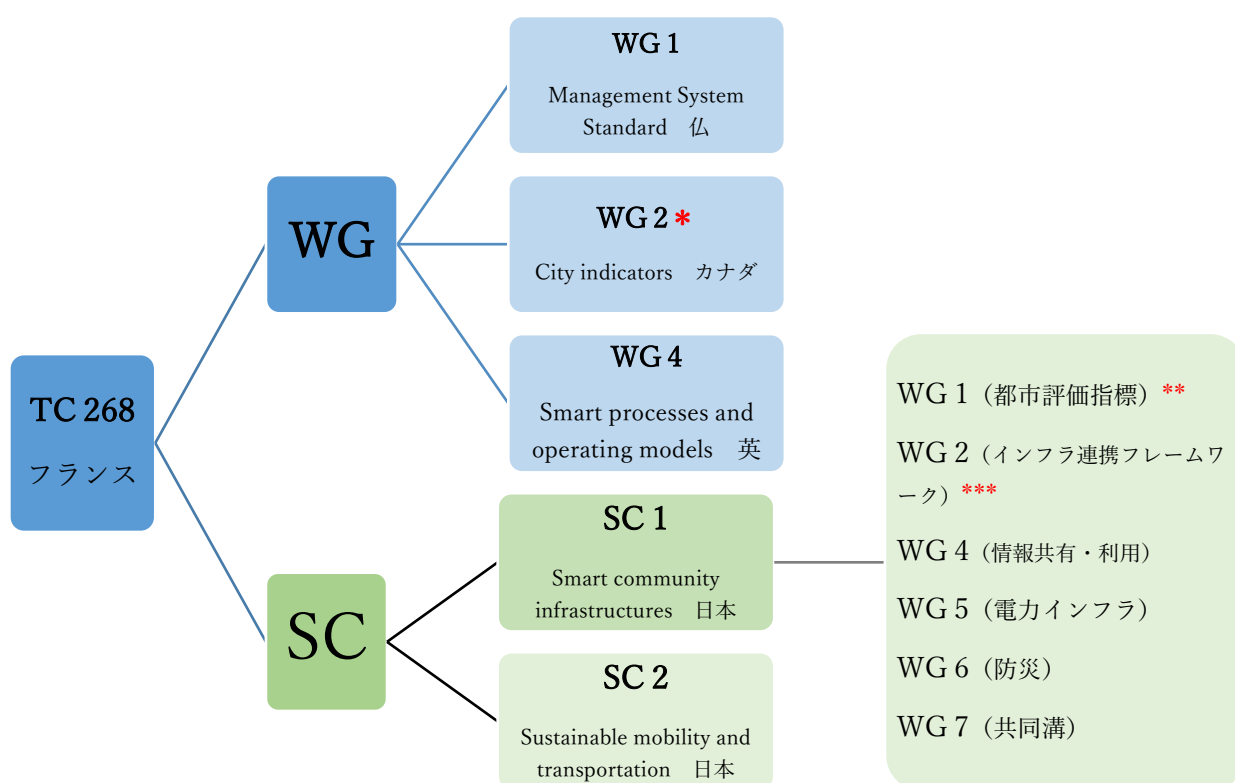
⁸⁹ ISO, *ISO 37155-1:2020, Framework for Integration and Operation of Smart Community Infrastructures—Part 1: Recommendations for Considering Opportunities and Challenges from Interactions in Smart Community Infrastructures from Relevant Aspects through the Life Cycle*, at <https://www.iso.org/standard/69241.html>; ISO, *ISO 37155-2:2021, Framework for Integration and Operation of Smart Community Infrastructures—Part 2: Holistic approach and the Strategy for Development, Operation and Maintenance of Smart Community Infrastructures*, at <https://www.iso.org/standard/76547.html>.

⁹⁰ 経済産業省「ニュースリリース：スマートシティインフラ開発・運用フレームワークの国際規格が発行されました」(2021 年 7 月 8 日) <<https://www.meti.go.jp/press/2021/07/20210708002/20210708002.html>>。

本企業の進出のハードルとなってきたという⁹¹。そこで、インフラの「統合と運用」のためのフレームワークを作り、日本企業のインフラの妥当性を評価しやすくした、という。

そして2021年には交通インフラに特化したSC 2も設立され、日本が議長・幹事国を務めている。もともとは、SC 1においてWG 3が交通を扱っていたが、これまで12の規格を発行しており、SC 2に昇格する形になった⁹²。

図2 ISO/TC 268(Sustainable cities and communities)の構成(2021 年 10 月時点)



* ISO 37120 ** ISO 37151、ISO 37153 *** ISO 37155

【出典】下記を参考に筆者作成：一般社団法人 建築・住宅国際機構「ISO/TC268 について」

<<http://www.iibh.org/tc268.htm>>；日本規格協会グループ（JSA Group Webdesk）「ISO/TC 268/SC 1（スマート都市インフラ）」<https://webdesk.jisa.or.jp/common/W10K0500/index/dev/iso_tc268_sc1/>。

⁹¹ 同上。

⁹² ISO, *ISO/TC 268, ISO/TC 268/SC2 Smart Mobility and Transportation*, at <https://www.iso.org/committee/8742800.html>.

IEC のスマートシティシステム委員会での日本の貢献についても簡単に紹介しておく⁹³、2020 年 7 月に日本が牽引してきた IEC 63152 が発行している⁹⁴。これは、スマートシティ災害において医療・交通・物流等重要な都市サービスにおいて電気供給を継続できるようにするためのガイドラインである⁹⁵。この規格も日本のインフラ輸出を後押しすることが予想され、「本規格は、日本の設備・システム仕様に親和性の高い規格となっていることから、世界各地での都市開発でガイドラインに同規格の採用・引用が進むことで、海外における我が国の関連設備・システムの導入が促進されることが期待され」る、という⁹⁶。

5-2. 中国の戦略

他方、中国が主要なフォーラムとしているのは、ISO と IEC の合同専門委員会 (JTC 1) のスマートシティに関するワーキンググループ (WG) 11 [ISO/IEC JTC1, WG11 (Smart Cities)] である。ISO/IEC JTC 1 は ICT に関する標準化を行っており、その下には数多くの小委員会やワーキンググループが活動している⁹⁷。WG 11 は 2015 年に設立され、中国が事務局を担当していて、本稿の冒頭に紹介した、公衆衛生上の緊急事態に関する中国提案の一つもこのワーキンググループで検討されている。ただし現在はまだ「作業原案 (Working Draft)」の表示になっている（この後「委員会原案 (Committee Draft)」に進まなければ、本格的に検討されない）。

このワーキンググループのプロジェクトから、2019 年～2021 年に 5 つの ISO/IEC 規格が既に発行している (表 3)。中国主導の国際規格策定は、中国の国家標準が先にあって（あるいは同時並行に策定）、それを国際標準化するという戦略に特徴がある⁹⁸。たとえば発行

⁹³ 柳澤ほか「前掲論文」(注 3) 5-6 頁参照。

⁹⁴ IEC, *IEC 63132:2020 Smart cities - City service continuity against disasters - The role of the electrical supply*, at <https://webstore.iec.ch/publication/60486>.

⁹⁵ 経済産業省「ニュースリリース：災害時の都市サービス継続に関する国際規格が発行されました」(2020 年 9 月 23 日)

<<https://www.meti.go.jp/press/2020/09/20200923004/20200923004.html>>。

⁹⁶ 同上。

⁹⁷ ISO, *ISO/IEC JTC1 Information Technology*, at <https://www.iso.org/committee/45020.html>.

⁹⁸ こうした傾向は日本にはないが、米国電子電気学会規格協会 (IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers) や英国規格協会 (BRI: British Standards Institution) ではスマートシティのスタンダードが作られている。See, Chun Sing Lai, “A Review of Technical

済みの 5 つの規格について、ISO/IEC 規格 30146:2019 (Smart city ICT indicators) は、GB/T 33356-2016 (新型智慧城市评价指标) をもとにしており⁹⁹、また ISO/IEC 規格 30145-3:2020 (Smart City ICT reference framework — Part 3: Smart city engineering framework) は、GB/T 34678-2017 (智慧城市技术参考模型) をもとにしている¹⁰⁰ (なお、強制的な国家標準は GB、推奨される国家標準は GB/T をもとにしている)¹⁰¹。

こうした中国の国家標準と国際規格との関係は、2021 年 10 月 10 日に発表された中国の標準化政策—「国家標準化發展綱要」(いわゆる「中国標準 2035」に関連した文書)¹⁰²—の「目標」においても明確にされている。すなわち、2025 年までに国際標準に転換される国家標準の割合が 85%を超えることや、2035 年までに国際標準と互換性のある国家標準システムを完備することとされている¹⁰³。

表 3 ISO/IEC JTC 1, WG 11(Smart Cities)で発行した ISO/IEC 規格

ISO/IEC 30146:2019	Smart city ICT indicators
ISO/IEC 21972:2020	Upper level ontology for smart city indicators
ISO/IEC 30145-3:2020	Smart City ICT reference framework — Part 3: Smart city engineering framework
ISO/IEC 30145-2:2020	Smart City ICT reference framework — Part 2: Smart city knowledge management framework
ISO/IEC 30145-1:2021	Smart City ICT reference framework — Part 1: Smart city business process framework

【出典】

Standards for Smart Cities,” *Clean Technologies*, Vol. 2, No. 3 (2020), pp. 290-310; Clarke, *supra* note 22.

⁹⁹ 信息技术研究中心 (中国電子技術標準化研究院)「首个 ISO/IEC 智慧城市 ICT 领域国际标准发布」(2019 年 11 月 12 日)<<http://www.cesi.cn/201911/5787.html>>。

¹⁰⁰ 信息技术研究中心 (中国電子技術標準化研究院)「我国主导的智慧城市 ICT 参考框架国际标准发布」(2020 年 8 月 19 日)<<http://www.cesi.cn/202008/6716.html>>。

¹⁰¹ JETRO『中国標準化体系研究報告 (2017 年更新版)』(2017 年 3 月) 101 頁<[https://www.jetro.go.jp/ext_images/ Reports/02/2017/bc4af6087c0d8da3/report.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/02/2017/bc4af6087c0d8da3/report.pdf)>。

¹⁰² 中共中央 国务院印发「国家标准化发展纲要」(2021 年 10 月 10 日)<http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/10/content_5641727.htm>。概要は、JETRO 香港事務所「『国家標準化發展綱要 (いわゆる『中国標準 2035』) が公表」(2021 年 10 月 13 日)<https://www.jetro.go.jp/ext_library/1/world/asia/cn/ip/pdf/ip_20211013.pdf>を参照。

¹⁰³ 「国家標準化發展綱要」の英訳として Center for Security and Emerging Technology, Georgetown University, Translation: The Chinese Communist Party Central Committee and the State Council Publish the “National Standardization Development Outline” (November 19, 2021) <<https://cset.georgetown.edu/publication/the-chinese-communist-party-central-committee-and-the-state-council-publish-the-national-standardization-development-outline/>>参照。

中国のスマートシティ・プロジェクトは、2010年には既に約400もあったとされ¹⁰⁴、取り組みが早くから本格化していた。現在、スマートシティに関する中国の標準化情報をみると、大学・研究・企業等多様な関係者が標準の起草に関わっている。日本でも大学や企業が標準化プロセスの重要なアクターであることは変わらないが、中国ではその規模が大きく、たとえばファーウェイは、150以上の国際標準化会議に関わっていることが指摘されている¹⁰⁵。中国の国家標準は、国务院の標準化行政主管部門が担っているが、スマートシティに関する国家標準は「推奨される国家標準」であり、その策定過程では多様な関係者が参加する「標準化技術委員会」が立ち上げられ、起草・審査を担う（中国標準化法第16条）¹⁰⁶。これに関連して、中国標準化法によれば、「企業、社会团体、教育・科学研究機関等」が国内および国際標準化に参加することが奨励され（同法7条・8条）、「標準化事業において顕著な業績を収めた組織と個人に対し、国の関係規定に従って表彰および褒章を与える」とされている（同法9条）。

本稿冒頭で紹介したように、中国は類似の国際規格案を4つの国際標準化フォーラムにほぼ同時に提出しており、国際標準化に積極的な背景にはこうした事情があるものと思われる。冒頭の日経新聞の記事には、ISOとIECにおいて新規委員会の設置に中国が積極的であることも指摘されていたが¹⁰⁷、2020年8月11日の日経新聞には、日本も国際標準化

¹⁰⁴ 田村暁彦「中国の経済発展パターン転換と日中ビジネス協力」『立命館国際地域研究』40巻（2014年）7頁。スマートシティ市場の大きさの点から、中国のスマートシティ市場で日本企業がビジネスを展開できるか、という点は大きな関心事となっており、中国が日本企業と協力する可能性や、アリババやテンセントといったプラットフォーマーと競争はできなくとも特定の技術等で進出することへの可能性が指摘されている。同上、9頁；坪田弘樹「アリババ等がスマートシティ開発を牽引—中国は日本の1周先へ」『テレコミュニケーション』2021年4月号（2021年）26頁。

¹⁰⁵ Peter Drahos, *Survival Governance: Energy and Climate in the Chinese Century* (Oxford University Press, 2021), p. 162.

¹⁰⁶ JETRO「中華人民共和国標準化法」

<https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/cn/ip/law/pdf/regulation/20180101-1_rjp.pdf>。さらに、中国の標準化政策で特徴的なのは、外資企業に対しても国内標準化・国際標準化作業に参加することを認めていることである。これは、国家標準管理委員会・国家発展改革委員会・商務部「外商投資企業の中国の標準化作業への参与に関する指導意見」（2017年11月6日）に基づく。井上諒一「中国の標準化法の改正」『国際商事法務』46巻8号（2018年）258頁；JETRO北京事務所『中国標準化制度解説』（2018年1月）5-6頁<https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/02/2018/aa1a8b323ac61f41/201801rp.pdf>参照。

¹⁰⁷ 中国による新規委員会の設置数の増加については多くの文献が指摘するところである。たとえば US-China Business Council, *China in International Standards Setting: USCBC*

において巻き返しをしなければならない、という政府の見解が報道されている¹⁰⁸。

6. まとめ

本稿では、中国の「公衆衛生上の緊急事態に関する国際規格案」の報道を契機に、国際標準化フォーラムにおけるスマートシティに関する標準化動向を見てきた。当該規格のタイトルから、「新型コロナウイルスを巡る住民監視システムに関連する内容」ではないかと懸念がされたが、そうした内容かどうかは分からない、というのが実情である。国際標準化フォーラムにおいては提案中の規格案の内容は公開されておらず、国際標準化フォーラムのウェブ情報からは把握できないのが現状であり、部外者による国際標準化の研究が容易ではないことが改めて浮き彫りとなった。

他方、スマートシティに関する標準化活動が実際に幅広く行われていることは分かった。想像していた以上に標準化の活動が活発で、規格の数も多い。同時に、相互の関連性が分かりにくいところも見受けられ、活動がやや分断化しているような印象もある。具体的には、スマートシティとデータ（プライバシーやセキュリティ）に関するルールについては、（国際標準化においてはスマートシティの文脈ではなく別個に情報セキュリティ・プライバシー保護の標準化フォーラムが存在する¹⁰⁹）国際標準化を越えて、たとえばG20のスマートシティーズ・アライアンスの原則において扱われている。その意味で、国際標準化フォーラムと、DFFTを謳うG20のようなレジームの連携ができていないようにも見える。しかし、標準化の現場に携わっている民間の企業にも、G20のアライアンスにおけるスマートシティの原則も知られていると思われるので、そうした規範の存在は標準化の際に意識されるだろうし、結果として、プライバシーやデータの保護が確保されないような規格案は修正されていくことと思われる¹¹⁰。今後はアライアンスが進めているスマートシティのモデルポリシ

Recommendations for Constructive Participation (2020), p. 3 <https://www.uschina.org/sites/default/files/china_in_international_standards_setting.pdf?msclid=d23ac959ac9511ec93d29764111d97bc>を参照。

¹⁰⁸ 「日本技術 巻き返しへ支援 国際標準 中国台頭で劣勢」日本経済新聞朝刊 2 頁、2020 年 8 月 11 日。

¹⁰⁹ 本稿注 62 および本文対応箇所を参照。

¹¹⁰ なお、中国の公衆衛生上の緊急事態にかかる規格案についても情報セキュリティや個人情報保護の懸念が生じるが、この点、中国の深セン市においては、「深セン経済特区データ条例」が策定されている。同条例は、個人情報保護について規定しており、EU の一般データ保護規則（GDPR）の考えに近い規制だとされる。JETRO「深セン市データ条例を発表、個人情報保護を強化、2022 年 1 月施行」<<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/fc5ddbb500947716.html>> 参照。また深セン市にお

一の実施が、そのほかのフォーラムやレジームにどのように影響を与えるか、という点についても注視していく必要がある。

スマートシティ研究においては、次の7つがキーワードとなることが多い：① Digitalization；② Marketization；③ Public-Private Partnerships；④ Multi-Dimension/Fragmentation；⑤ Sustainability；⑥ Soft Law¹¹¹；⑦ Experimentation である。はじめの①②③は、デジタル技術による都市課題の解決、スマートシティが開拓市場であること、プロジェクト実施における自治体と企業との協働を指しているが、本稿のルール作りの文脈においては、おそらく④⑤⑥⑦が最も関連している。スマートシティが多面的な性質を有することから、スマートシティ・プロジェクト/ビジネスが複雑化・分断化した状況にあり、それがルール策定のフォーラムの多様化にも現れているように思われる。しかし、スマートシティの多面性や複雑化においても、(本稿で見てきたように)「持続可能性」は重視されており、数多くの指標にほぼ共通する視点になってきた。そして、スマートシティの既存のルールは、すべてソフトローである。ソフトローである理由は多様であるが(たとえば拘束力ある合意をすることが困難であったり、技術的な内容なので拘束力が不要であったり等)、スマートシティの文脈においては、ルール作りがきわめて実験的(experimental)であることが指摘できる¹¹²。トップダウンの伝統的な規制ではなく、ソフトローの形で、新しい技術の活用におけるあるべき規整の在り方を模索し考案するプロセスが重要なのであろう。

最後に残った研究課題を2点、指摘しておきたい。第1点は、国際標準化の結果、実際に国際規格が利用されているのか、という問題である。国際標準化は、国際競争があるところで国際規格が策定されなければ、利用が広がらないため、真の標準化につながらない。スマートシティをめぐる数多くの国際規格が策定されているが、必要な国際規格だったのか、やや疑われるようなケースもありそうである、また、実際の国際規格の利用状況を包括的に調査する術はないのが現状で、各企業の受注契約情報や個別調査に頼るしかない¹¹³。中国が、

いては、「深セン経済特区人工知能促進条例」も策定中である。詳しくは、渡邊真理子「中国のデータ・ガバナンス：データ取引市場の推進と国家安全の強化」RIETI ディスカッションペーパー(近日公表)を参照。

¹¹¹ Astrid Voorwinden and Sofia Ranchordas, “Soft Law in City Regulation and Governance,” in U. Morth, E. Korheaho, M. Eliantonio (eds), Edward Elgar Research Handbook on Soft Law (forthcoming), at <https://ssrn.com/abstract=3978959>.

¹¹² スマートシティの experimental な側面の本質は、プロジェクトを通じての新技术や新システムの利用にある。Drahos, *supra* note 105, pp. 151-153.

¹¹³ たとえば、富士通総研「日本企業の海外展開を促進するベトナムのスマートシティの評価の

「デジタルシルクロード」構想の事業を通じてスマートシティのシステムを輸出しているとされるが¹¹⁴、国際標準化がどのように活かされているのか、調査が必要である。

第2点としては、本稿ではスマートシティに焦点をあてたが、デジタル化と国際標準化という観点では、AI、ドローン、量子暗号、5G/6G等も重要な分野であり、動向を追っていく必要がある。これも将来の課題としたい。

【以上】

枠 組 み 」 (2020 年 7 月 16 日)
<<https://www.fujitsu.com/jp/group/fri/knowledge/opinion/consul/2020/2020-7-1.html>>; みずほ
情報総研「調査事業報告 スマートコミュニティに係るインフラ評価手法の動向と適用性に関
する調査」(平成 30 年 11 月 29 日) <<https://www.nedo.go.jp/content/100885787.pdf>>。

¹¹⁴ 本稿注 4 および本文対応箇所を参照。