



レジリエンス評価に対する ICT 指標の採用 —国際標準「ISO 37120」を契機に—

一般財団法人マルチメディア振興センター（FMMC）
情報通信研究部 研究員 坂本 博史

概要

東日本大震災を契機に、情報収集手段としての ICT の役割が非常に高く評価され、災害情報に関する新たな情報配信プラットフォームの構築が推進されている。他方、国連国際防災戦略事務局（UNISDR）もレジリエンス評価の基準として推奨する「ISO 37120」に関心が高まっている。しかし、ISO 37120 に規定される ICT 指標は簡素なものに留まっており、改めてレジリエンス評価に ICT 指標を採用する試みが期待されている。

1. 国連、「ISO 37120」をレジリエンス評価の標準として奨励

国連国際防災戦略事務局（UN Office for Disaster Risk Reduction: UNISDR）は 2015 年 3 月に仙台で実施された「第 3 回国連防災世界会議」において、自然災害への潜在的対応力（レジリエンス）を示す国際標準「ISO 37120」の導入を決めた 45 都市に対して協力態勢をとる意向を表明した。現在、同標準は世界 20 都市¹で準備段階として導入されており、規定された指標について、数値が公開されている²。

ISO 37120 はカナダ・トロント所在の非営利団体 World Council on City Data（WCCD）が作成し、2014 年 5 月に国際標準化機構（ISO）が「維持可能な共同体の発展—都市サービス及びクオリティ・オブ・ライフに関する指標（Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life）」として認定した国際標準である。

UNISDR のワルストロム代表は「我々が 5 年前に開始した「都市レジリエント化キャンペーン（The Making Cities Resilient Campaign）」には現在、2500 の都市、及びその 7 億人の住民が参加しているが、ISO 37120 の導入を決定した 45 都市は同キャンペーンのロールモデルとなる存在である」と述べ、WCCD と協力して同標準の導入拡大を推進する意向を示している。

2. 「ISO 37120」における指標構成

¹ ボストン、ロサンゼルス（米国）、トロント（カナダ）、グアダラハラ（メキシコ）、ボゴタ（コロンビア）、ブエノスアイレス（アルゼンチン）、ロンドン（英国）、バルセロナ（スペイン）、アムステルダム、ロッテルダム（オランダ）、ヘルシンキ（フィンランド）、ミンナ（ナイジェリア）、ヨハネスブルグ（南アフリカ）、マッカ（サウジアラビア）、アンマン（ヨルダン）、ドバイ（UAE）、ハイフォン（ベトナム）、マカティ（フィリピン）、上海（中国）、メルボルン（オーストラリア）の計 20 都市。

² <http://open.dataforcities.org/>

ISO 37120 は下記の表 1 に示した通り、17 の活動項目に分類された 46 のコア指標 (Core Indicators)、及びこれを補足する 54 の補助指標 (Supporting Indicators)、総計 100 の指標から構成されている。同標準による認定を求める都市自治体はこれら指標を集計・報告し、これに対して WCCD は指標全体の準拠度に応じて、認定を与えることになる³。

これらの項目または指標は UNISDR が評価するとおり、都市のレジリエンスを評価する上で十分な内容を有しており、例えば、日本政府が 2014 年 6 月に決定した「国土強靱化基本計画⁴」が示す個別施策分野である、①行政機能／警察・消防等、②住宅・都市、③保健医療・福祉、④エネルギー、⑤金融、⑥情報通信、⑦産業構造、⑧交通・物流、⑨農林水産、⑩国土保全、⑪環境、⑫土地利用 (国土利用)、とも非常に親和性が高い。

しかし、ISO 37120 はその標題が示すとおり、原則として「維持可能な共同体」あるいは「クオリティ・オブ・ライフ」を評価する標準であり、レジリエンスを自然災害への対応力と狭義に理解する場合には、「温室効果ガス排出量」や「女性議員比率」等、必ずしも必要のない指標が含まれていることに留意する必要がある。

表 1 「ISO 37120」を構成する指標群

活動項目	指標	備考
経済	失業率	
	産業資産額比率	対 総資産額、推計値
	貧困率	
	その他 4 種の補助指標	
教育	女性就学率	
	初等教育修了者比率	残存率
	中等教育修了者比率	同上
	初等教育における生徒／教員比率	
	その他 3 種の補助指標	
エネルギー	家庭向け電力の年間消費量	1 人当たり、単位：kWh
	電力サービス加入者比率	対 総人口、単位：kWh
	公共施設でのエネルギー年間消費量	単位：kWh/m ²
	再生可能エネルギー消費量比率	対 総エネルギー消費
	その他 3 種の補助指標	
環境	大気中の PM2.5 濃度	
	大気中の PM 10 濃度	
	温室効果ガス排出量	1 人当たり、単位：t
	その他 5 種の補助指標	
ファイナンス	債務返済比率 (DSR) ⁵	
	その他 3 種の補助指標	「設備投資額比率」含む
消防・非常事態対応	消防士数	10 万人当たり

³ 認定基準には Platinum (46 コア指標、45~54 補助指標)、Gold (46 コア指標、30~44 補助指標)、Silver (46 コア指標、14~29 補助指標)、Bronze (46 コア指標、0~13 補助指標)、Aspirational (30~45 コア指標)、の 5 段階が存在する。

⁴ http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/pdf/kk-honbun-h240603.pdf

⁵ 対外債務の返済能力を示す指標の一つで、年間のサービス及び商品の総輸出額に対する年間の対外債務返済額 (元本償還及び金利支払い) の比率。

http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/02_databook/general/general_02.html

	火災関連死者数	10 万人当たり
	自然災害関連死者数	10 万人当たり
	その他 3 種の補助指標	
政治環境	選挙投票率	直近の選挙を対象
	女性議員比率	
	その他 3 種の補助指標	
医療・健康	平均寿命	
	病床数	10 万人当たり
	内科医数	10 万人当たり
	5 歳未満での死亡率	1,000 出生当たり
	その他 3 種の補助指標	
娯楽	娯楽スペース面積等、2 種の補助指標	1 人当たり
公共安全	警察官数	10 万人当たり
	殺人事件数	10 万人当たり
	その他 3 種の補助指標	
回避所	スラム居住者比率	対 総人口
	その他 3 種の補助指標	「非定住者比率」を含む
廃棄物	廃棄物定期収集人口比率	対 総人口
	自治体による廃棄物収集量	1 人当たり
	廃棄物リサイクル比率	
	その他 2 種の補助指標	
通信	インターネット加入者数	10 万人当たり
	携帯電話加入者数	10 万人当たり
	補助指標「固定電話加入者数」	10 万人当たり
交通	大規模公共交通システムの走行距離	10 万人当たり、単位：km
	軽量公共交通システムの走行距離	10 万人当たり、単位：km
	公共交通システム利用（Trip）回数	1 人、1 年当たり
	自家用乗用車台数	1 人当たり
	その他 5 種の補助指標	
都市計画	緑地（空地）面積	10 万人当たり、単位：ha
	その他 3 種の補助指標	
下水処理	下水処理の利用可能な人口比率	
	未処理水比率	対 下水総量
	一時処理（物理処理）水比率	対 下水総量
	二時処理（有機物処理）水比率	対 下水総量
	下水全体に対する高度処理水 ⁶ の比率	対 下水総量
公衆衛生	上水道が利用可能な人口比率	
	処理済み水源を利用可能な人口比率	井戸、雨水等の処理水含む
	トイレの利用可能な人口比率	
	国内水消費量	
	その他 3 種の補助指標	

出所：ISO 37120:2014 “Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life” より作成。

3. レジリエンス評価に対するICT指標の採用

⁶異臭味除去、あるいは富栄養化防止のために行う下水処理。

ISO 37120 では ICT に関する指標は、都市単位で数値が計測されることもあり、コア指標である「インターネット加入者数」及び「携帯電話加入者数」、また、補助指標である「固定電話加入者数」と基礎的なものに留まっている。

しかし、東日本大震災等の自然災害対応では、情報収集手段としての ICT の役割が非常に高く評価され、その種別も多岐にわたったことが報告されており⁷、これらのみでは ICT の災害対応における効能を評価することは難しいといえる。

ICT を用いた災害情報の収集は、伝統的にはテレビ・ラジオ放送、あるいは防災無線が主流であったが、東日本大震災への対応では SNS あるいは動画配信等のインターネットを活用したサービスによる、個別のニーズに応じた情報収集が実践されたことが報告されている。また、現状ではモバイルブロードバンドやスマートフォンが普及したことで、多くの防災アプリケーションが利用可能になり、同時に、デジタル放送や衛星通信等の新技術を活用した情報配信プラットフォームの構築も推進されている。

加えて、このような配信手段の多様化に対応すべく、行政を中心に災害情報の提供についても共通プラットフォームの構築が進められており⁸、災害時における ICT の可用性が顕著に拡大しているといえる。

よって、今後、災害レジリエンスを評価する枠組を洗練化していくためには、ICT に関する指標を積極的に採用することが不可欠であり、そのような試みが期待される場所である。

⁷ 例えば、三菱総合研究所[2012]『災害時における情報通信の在り方に関する調査結果』等を参照。

⁸ 米国の「統合公共警報及び警告システム(IPAWS)」や日本の「災害情報共有システム (Lアラート)」が該当する。