



欧州の防災都市構築計画 —スマートシティと国際連携—

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 上席研究員 黒川 綾子

概要

EU 政府の行政執行機関である欧州委員会（European Commission : EC）は近年の気候変動による自然災害増加に対し、ICT 技術を活用した各種防災 R&D プロジェクトを推進し、モデルケースの充実に努めてきた。2013 年までの研究開発助成プログラム「Framework Program (FP7) (2007~2013)」では、多国籍の自治体、研究機関、ICT 事業者の連携により、都市の危機管理に関する複数のパイロットプロジェクトが実施され、スマートシティ構築に生かされている。

EC は従来から EU 域内外の防災関連機関の活動に積極的に関与し、国際的な情報交換体制作りに注力している。現行の課題は、自治体あるいは加盟各国が有する被災記録データを EU 内で共有できるシステムの構築であり、将来的にはグローバルな情報共有体制を確立することとしている。

1. FP7における防災都市プログラム

EC は 1970 年代から、6 年刻みで産業・市民サービス分野での研究開発助成プログラム「Framework Program (FP)」を実施してきた。2007 年から 2013 年までの第 7 フェーズでは、医療、農水産業、ICT、ナノテクノロジー、エネルギー、環境、運輸、社会経済・人文科学、セキュリティの 10 分野で総額 505 億ユーロ（約 7 兆 8,000 億円）の助成予算が設定され、数万件のプロジェクトが研究予算の 50~75%の助成を受けた。

防災分野での ICT 利活用については、ICT 部門とセキュリティ部門で行われた公募で、それぞれ数件が選出された。「FP7」での選出プロジェクトの特徴は、一般市民ではなく、地方自治体の防災関連の部署を対象に、複数の国の研究機関や企業が、災害発生時の早期の対処と都市機能の維持のためのシステム開発を行っていることである。成功例としては、水害対策システム「アーバンフラッド」があり、国際性、産官学連携、成果の汎欧州的な利用可能性の実証という 3 点から、欧州諸国でのスマートシティ構築における防災モデルとして評価されている。

「アーバンフラッド」プロジェクトを主催した応用科学機構（TNO）の存在するオランダでは、国土の海拔が低いことから、歴史的に水害対策が都市運営の中心課題とされてきた。プロジェクトが成功を収めた背景には、水害探知システム等の開発に豊富な先行事例があったことや、自治体の行政機関がシステムの試行に積極的に参加したことが挙げられる。

表 「アーバンフラッド」プロジェクト概要

タイトル名	アーバンフラッド
プロジェクト名称	URBANFLOOD
プロジェクト略称	URBANFLOOD
テーマ分類	ICT-2009.6.4 ICT for environmental services and climate change adaptation ⁴⁰
プロジェクトコーディネータ	応用科学機構 (TNO、蘭)
研究期間	2009年12月～2012年11月 (36ヶ月)
全予算	408万ユーロ (約5億6,000万)
FP7 拠出額	299万ユーロ (約4億円)
参加機関	アムステルダム大学 (蘭)、ウォーリングフォード水力研究所 (英)、応用水力研究財団 (蘭)、AGH 科学技術大学 (ポーランド)、シーメンス
ウェブサイト	http://www.urbanflood.eu/
防災アクションの流れ	<ol style="list-style-type: none"> 1 堤防に埋め込んだ各種センサーが水位データを収集 2 水害対応人口知能ソフトウェアがセンサーデータを分析、異常を感知した段階で、以前に実施されたシミュレーションからの学習結果に基づき、被害状況を予測、対策モデルを提示 3 データの異常を早期警報システムにより関連部署に通知するとともに、2のモデルをウェブベースインターフェースで画像化、インターネット網を通じて関連庁舎の双方向タッチパネルに送信。 4 堤防管理者がパネル上の画像データから事態の危険性を判断、起こり得る事態に関する予測データ等を加えて新たなシミュレーションを実施しながら具体的対応を指示。
成果	アムステルダム (蘭)、ボストン (英)、ラインリバー (独) をパイロット地域として、堤防決壊のシミュレーションデータを収集。オランダ国内の数都市で上記 1～4 の連携を検証する「All-in-One Sensor Validation Test」を実施、良好な結果を得た。

出所 : <http://www.urbanflood.eu/>

オランダに限らず欧州では、複数の国にまたがって流れる河川が多く、上流での水量増加が多くの都市に被害を及ぼすこと、近年の気候変動の影響から、ゲリラ豪雨や冠水被害が増大していることから、自然災害の中では、特に水害への懸念が高まっている。「アーバンフラッド」では、開発システムの国際的な利用を目的に、プロジェクトの経過報告や成果に関する情報発信の場が定期的に設けられ、半年ごとにニュースレターが発行されたほか、2010年から3回の

ワークショップが開催され、欧州各国及び米国の防災システム開発の専門家との意見交換が実施された。英国では、プロジェクトの終了前の約3か月にわたり、「ロードショー」が企画され、首都ロンドンを含む9都市でデモンストレーションが行われた。こうした国際的な情報発信の結果、「アーバンフラッド」は、堤防モニター、情報分析、警報及び情報の画像化・意思決定支援に関する各種アプリケーションの適切な連携が、水害発生時に迅速かつ適切な対応を可能にするという評価を受けて、テスト地域以外の都市でも類似のシステム開発が開始された。

3. スマートシティにおける防災体制ーニース市事例ー

ECは2000年代後半から、気候変動に対する地球環境維持という観点から、エネルギー政策の一環としてスマートシティ構築を推進してきた。2010年に発表された汎欧州的ICT環境整備計画「デジタル・アジェンダ」は、ICT産業に、都市環境整備におけるエネルギー利用技術の統合者としての役割を与え、スマートシティで主導的な役割を持つものと位置づけている。

欧州諸国のスマートシティ計画は、おおむねECのエネルギー政策に沿って、市庁、エネルギー産業、ICT産業のパートナーシップに基づいて進められている。計画の開始時は、公共の場所での電力消費や公共交通の制御といった部門が重視されていたが、近年は街路上の専用ボックスでのGUI（グラフィカルユーザインターフェース）による各種サービス手続きや、公共機関での無料Wi-Fiアクセスポイントの設置等、市民向けサービスの充実も見られ、国際的にも高い評価を受けている¹。防災部門では、各種観測・警報システムの整備のほか、防災教育や防災アプリ開発等、市民サイドとの連携に基づく活動も導入されつつある。

南仏コートダジュール地方に属し、国際的な観光都市でもあるニース市は、2008年から郊外地域を含めた「Eco Valley」構想のもとで、「持続可能な成長」を目指し、都市環境のスマート化に取り組んでいる。同市は、2010年代に入ってから住民の生活に役立つ各種モバイルサービスの導入に注力、NFC技術を利用した都市レベルの少額決済プラットフォーム「Cityzi」や、市内道路交通情報や駐車場の空き状況のリアルタイム表示アプリケーション「インテリジェントパークシステム」が知られている。

防災部門でのICT活用例としては、市職員向けの洪水・津波の危険に関する河川ビデオ監視・水位通知システム、河川の航行者向けの警報システム、オンライン版の防災ガイドラインの配布等がある。特に2012年に開始されたスマートフォンアプリ「リスク管理」²は、国連国際防災戦略事務局（UNISDR）が2013年5月に開催した「第4回災害リスク減少のための国際プラットフォーム」で、防災都市構築計画の代表例として紹介されている³。「リスク管理」の基本サービスは、①市街地図上の交通危険地域のリアルタイム表示、②大雨や洪水等、気候変動にかかわる警報発令時、災害発生時のアラーム（登録制）、③各種災害情報照会のパッケージである。①については、災害時等にマップに記載された情報に従って被災を回避するほか、住民

¹ Juniper Research 社が2015年2月に発表したスマートシティランキングでは、第1位：バルセロナ（西）、2位：ニューヨーク（米）、3位：ロンドン（英）、4位：ニース（仏）。

² <http://www.nice.fr/fr/prevention-des-risques/application-risques-nice>

³ NICE 《smart city》 serving RESILIENCE

（<http://www.preventionweb.net/globalplatform/2013/programme/sideevent/view/499>）

が、日常生活で相互扶助により事故を回避することを意図して、利用者による危険情報（道路の陥没や電灯の破損等）の通報コーナーもある。また③では、市庁のほか、他の地方や全国の災害情報ページや Twitter へのリンクがあり、主要な災害に関する速報や公報のメールでの送付も受けられる。

4. 国際連携活動の推進

欧州の防災政策の特徴は、個々の事例をその対象地域や各国内での試みにとどめず、広く域内外に周知してその評価を問い、他の地域のモデルと比較検討しつつ発展させようとする姿勢にある。EC をはじめ、欧州の防災組織は、国際活動に積極的に関与して他の地域との情報交換を重ね、防災都市計画で世界の主導的な立場に立つことを目指している。また、EU 圏に隣接する国々の防災分野での連携を支援する Programme for the Prevention, Preparedness and Response to Man-made and Natural Disasters (PPRD) 基金を設立、中東 10 か国向けの PPRD South や旧ソビエト 6 か国向けの PPRD East の代表者会合や講演会活動を主宰している。

欧州内でも EC の主催する防災地方都市会合は年に数回開かれており、特に 2014 年 10 月のマドリッドにおける会合では、「ポスト 2015 の災害リスク減少のフレームワーク作成」を目標に、地域内、国内及び国際的な都市間の連携の重要性が再認識された。この会合で、EC は国際的なナレッジベースの災害情報管理・リスク軽減体制の確立には、災害発生後の損害データの共有が必要であると説いている。ここで行われた調査報告⁴では、EU 加盟国のうち 12 か国が損害記録データベースを有しているものの、損害の定義やデータ収集の方法、IT システムが国あるいは自治体によって異なる点が問題とされた。EC では加盟国間の情報共有プラットフォーム構築を当面の課題として、各国政府の関連機関向けの勧告を発し、将来的には世界全体での利用を可能にするための標準化を推進している。

⁴ EC 「Current Status and Best Practices for Disaster Loss Data recording in EU Member States」