



資源活用の効率化に向けた即時的な移行

ルーマニア・クルジュ=ナポカ

概要

持続可能性が地域的・全国的に大きな関心事となっている中、REFLOWプロジェクトに参加したクルジュ=ナポカ市当局はエネルギー効率の向上を図った。これは、公共施設のエネルギー効率を向上させるRetrofit(改修)キットの開発を通じて行われている。このキットは、建物の様々な側面に対応するいくつかの技術的な要素により構成されており、建物のエネルギー消費量を少なくとも15%削減することができる。

REFLOWとは

REFLOWは、2019年から2022年にかけて行われるEU Horizon 2020イノベーション・アクション・プロジェクトであり、欧州各地にある自治体、科学研究機関、技術プロバイダー、デザイン団体や草の根組織、中小企業を含む28のプロジェクトパートナーの専門知識を結集している。REFLOWプロジェクトは、生産の再局地化と異なるスケールでの物質の流れの再構成を通じて循環型・再生型の都市を開発することをビジョンとして掲げている。クルジュ=ナポカは本プロジェクトでパイロットとなる6都市のうちの一つである。

Retrofit(改修)キットの必要性

ここ数十年、クルジュ=ナポカ市は、持続可能な成長を目指すルーマニアの先駆的な都市として知られている。国によるエネルギーに関する法の制定はルーマニアの地方自治体には手が届かないため、同市は2030年までのCO₂排出量を40%削減することを目標としたエネルギー関連の戦略的目標を定めた「2030年国家エネルギー・気候統合計画」を活用している。再生可能なエネルギー源を増やすよう国のエネルギー生産量や消費量に影響を与えないため、クルジュ=ナポカ市の試験運用チームはエネルギー効率を高めることを目標に定めた。

ルーマニアにある建物の多くは他の欧州諸国の建物と比べて古く基準も劣っていることから非効率なエネルギーの消費につながっており、そのため定められた目標はインパクトの大きいものであることが証明された。しかし、新しい窓の設置や断熱材の改善などの必要な改修には多大な費用がかかることは明らかであった。



クルジュ=ナポカ

人口: 303,047人	面積 179.5 km ²
首長誓約 署名年: 2011年	CO ₂ 排出 削減目標: 2030年までに 少なくとも40%削減 ¹

¹https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/necp_factsheet_ro_final.pdf

Retrofit(改修)キット

Retrofitキットは地域の技術系スタートアップの協力を得て開発されており、これらの企業はツールのハードウェアとソフトウェアに積極的に貢献した。このツールはスマートコンセント、電気パネル、人感センサー、照明器具、スマートメータリングシステムを組み合わせたパッケージとして機能し、設置する建物の技術基準に適應させることが可能である。

REFLOWでは、クルジュ=ナポカ市内にある高校の寮でこのキットを試験した。ここでは、古い照明器具の代わりに145個のLED照明器具と40個の人感センサーが設置され、光の質だけでなく、生徒が誰もいないときに消灯することでエネルギー効率も向上させた。さらに、一般パネル1台と小型電気パネル5台が設置された。これらのパネルは電気システムの安定性を高め、1970年代から使われていた既存のパネルを必然的に更新したものであった。また、オフィスコンピュータやサーバー、冷蔵庫、洗濯機、乾燥機など、使用頻度の高い電子機器の消費量を管理するために、16個のスマートコンセントを設置した。これらのコンセントは独自のアプリで接続されており、管理者はこれらのコンセントで消費される電力をコントロールすることができる。9台のゲートウェイが設置されており、スマートコンセントからのデータ収集や、Retrofitキットのさまざまな部品間のデータ転送が行われている。最終的には、無線通信機を備えたデジタル電力計で構成されるスマートメーターシステムが収集したデータを処理し、保存する集中管理システムに消費データを送信する。

Retrofitキットの試験では、15%のエネルギー節約と4万ユーロに相当するエネルギーコストの削減を実現した。同様の効果を得るための代替案では窓の変更、外側の断熱の変更、屋根の変更、暖房システムの交換などのより侵襲的な改修が必要となり、その費用はおよそ50~75万ユーロに上ると言われている。

教訓

Retrofit(改修)キットの導入は自治体が所有する建物のエネルギー効率を即座に改善できる可能性を示し、それにより自治体に具体的な行動指針をもたらし、費用のかかる改修の必要性を回避することができた。データ収集の面では、エネルギー供給会社から自治体に提供される正確でアクセス可能なエネルギーデータの重要性が強調された。エネルギーデータを活用するために、双方のオペレーションシステムを調整し、連携プロセスを改善することは、都市のエネルギー効率とCO₂排出量の減少に貢献する。

主要データ

エネルギー消費量を少なくとも
15%削減

試験地でCO₂を5カ月間にわたり
677.1 kg削減