

### 国土交通省

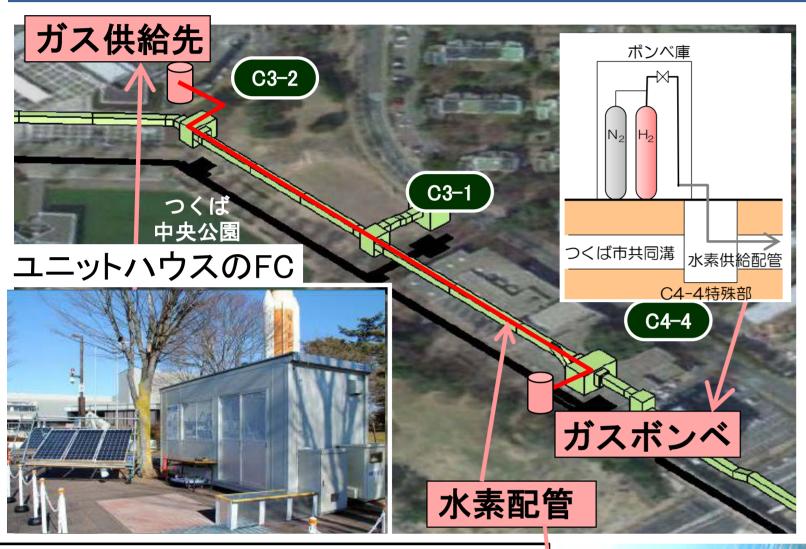
## 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management

# 低炭素水素エネルギーの活用技術

本パネルでは、国土交通省総合技術開発プロジェクト「低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の 開発(平成21~24年度)」実施した検討の内、①共同溝を利用した水素供給実験、②開発した都市システム環境・経済 性評価手法の適用事例について紹介する。

#### 共同溝を利用した水素供給実験



LED照明

見える化→自発的

制御ユニット

・地域エネルギーシステム(地域冷暖房シス

・個別エネルギーシステム(個別熱源システ

テム)の省エネ・CO。削減効果

ム)の省エネ・CO。削減効果

ユニットハウスにおける燃料電池の運用システム

な需給コントロール

クリーンエネルギーの

最適利用

太陽光発電

つくば市共同溝を利用して、水素の低圧供給実験を行った(本実験:2012年12月17~ 19日)。実験では、水素配管に関して、敷設方法の検証(コスト妥当性等を検討し、二重 管で実施)、安全対策の検証(漏洩検知技術の検討、水素パージの確認)、燃料電池緊 急停止時の圧力変動状況の確認と供給条件の妥当性の検証などを行った。

また純水素で駆動する燃料電池を水素消費機器として設置するとともに、太陽光発 電+蓄電池と直流給電系統を備えたユニットハウスにおいて、純水素燃料電池の負 荷変動、太陽光発電出力変動への追随性の検証を行い、分散型電源の運用方法に ついて検討を行った。

本実験を通して得られた知見は、水素供給用配管の技術要件や水素漏洩対策の指 針、純水素燃料電池の運用指針、分散型電源によるエネルギー自立型住宅の運用方 法等に反映させていく。

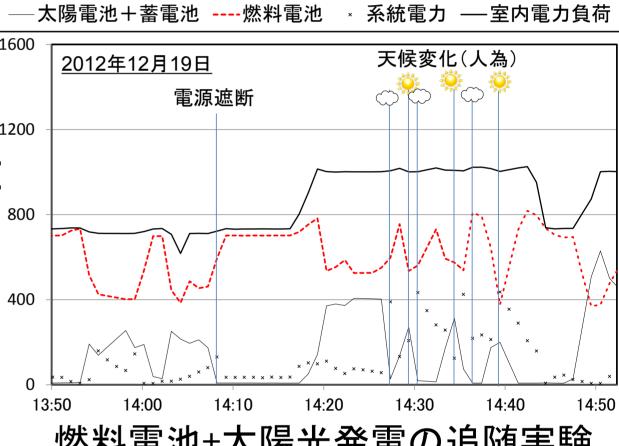
DCグリッドによる 電力の効率的供給 ゴミ集塵管(市) 制御用PC

熱供給管(T社) 二重管(国総研設置  $(\mathsf{O})$ ガス用ポリエチレン管 \コイル管 25

共同溝内の設置状況

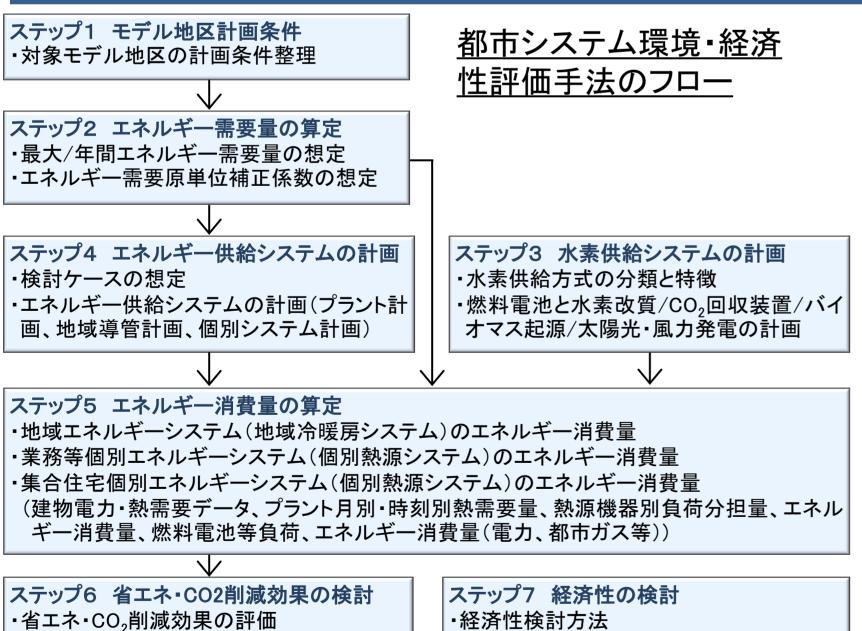
水素供給実験システム 250mの配管を通じた水 素供給・消費実験を実 施した

> 太陽光発電の不安定な出 力を、燃料電池が追随して 補完し、負荷を安定して処 理している状況を確認



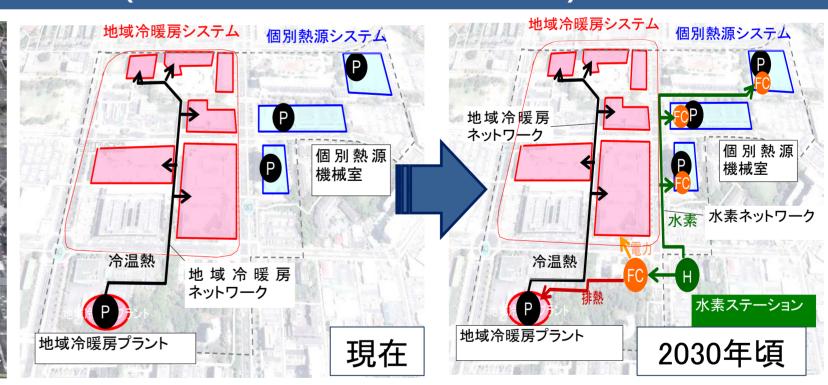
燃料電池+太陽光発電の追随実験

### 都市システム環境・経済性評価手法の適用事例(つくばセンター地区)

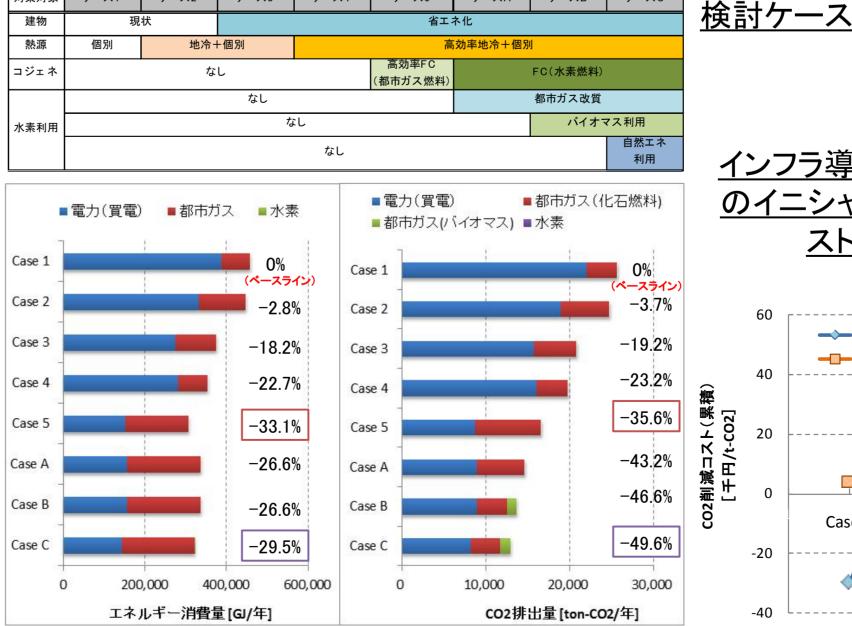


・地域全体の省エネ・CO2削減効果 様々な都市における水素等のエネルギーインフラの導 入可能性を検討できるように、都市システム環境・経 済性評価手法を開発した。ここでは、茨城県つくば市 つくばセンター地区における試算例を示す。技術導入 が進むにケースにおいて、CO。排出量の大幅な削減が 見込めるのと同時に、導入コストとの関係も検討する ことができる。





インフラ導入時



む), ¥3,078,000, のイニシャルコ □燃料電池、電力供 <u>スト試算</u> ¥1,716,000, 17% 総額 10,040,600千円 51千円/t-CO<sub>2 60</sub> 検討ケース毎のCO。削減率と削減コスト

域導管含む),

用. ¥1.831.000.

暖房(地域導管含

<u>省エネ・省CO<sub>2</sub>効果</u>



研究成果や技術支援情報などをお届けする 国総研メールサービスの登録はこちらから http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/mailmag/

・ 地域の経済性評価

設備固定費 賃借費 電力料金

都市ガス料金

水道料金

環境·設備基準研究室

Tel: 029-864-4360 E-mail: nishizawa-s92ta@nilim.go.jp