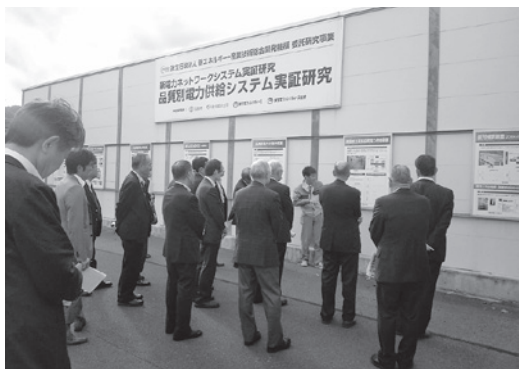


# 東北福祉大「国見エネルギーセンター」で視察会

10月17日、第142回理事会と第28回政策審議委員会の「合同会議」が仙台市青葉区のウェスティンホテル仙台にて開催されました。同日は会議に先立ち、青葉区の東北福祉大学国見ヶ岡第1キャンパスを訪ね、(独法)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO技術開発機構)の委託研究に使用された新電力ネットワークシステム実証研究施設「国見エネルギーセンター」を視察しました。同センターでは品質別電力供給システムの実証研究を行いました。設備の概要を紹介します。



エネルギーセンター視察風景

## 新電力ネットワークシステム実証研究

国見エネルギーセンターは平成16年度から平成19年度にかけて実施されたNEDO技術開発機構の委託研究事業である「新電力ネットワークシステム実証研究」に使用されたものです。

太陽光・風力発電など時々刻々発電量が変化する新エネルギーによる分散型電源が大量に系統連系した場合、系統の電力品質の維持が困難になる可能性が指摘されています。

実証研究では、このような新エネルギーが大量に系統連系された場合でも電力品質を維持するための系統制御技術と、新エネルギーによる分散電源を利用して需要家の電力品質要求に応える技術を開発し、実証試験によりシステムの有効性を確認するという内容です。

本事業では以下の3項目の実証研究、総合調査が実施されました。

- (1) 電力ネットワーク技術実証事業
- (2) 品質別電力供給システム実証事業

(3) 新電力ネットワーク技術に関する総合調査  
そのうち、(1)については、実証試験は電力系統側として、新エネルギー等の分散型電源が大量に系統連系した場合の電力品質維持対策のため、新エネルギー等の分散型電源、模擬負荷装置、系統制御装置から構成される模擬配電システムにより系統制御機器の開発及び実証研究を実施しました。

(2)については、需要家側として、新エネルギー等の分散電源とインバータ、二次電池、高速遮断器等から構成される品質別電力供給システムにより、電力系統に瞬時電圧低下や停電が生じた場合でも、無遮断から標準品質までの電力を需要家に供給するための技術開発です。この実証研究はNTTファシリティーズ、NTTファシリティーズ総合研究所、東北福祉大学、仙台市により実施されました。

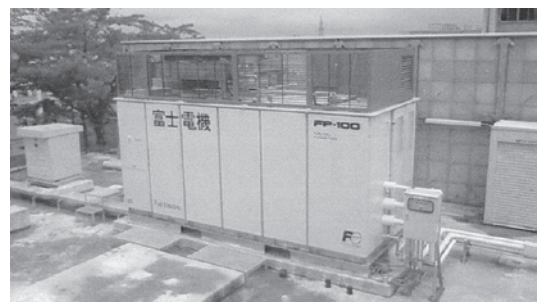
## 国見エネルギーセンター設備

エネルギーセンターは、NEDO技術開発機構の実証試験に用いられたものでありますが、実証試験終了後、試験設備の一部撤去、熔融炭酸塩形燃料電池の撤去、りん酸形燃料電池の新設などが実施されており、現在の設備は表1・2・3のとおりとなっています。

### (1) りん酸形燃料電池 (PAFC)

表1 主な仕様

項目	仕様	
直流出力	定格出力	113kW
	定格電圧	104V
交流出力	定格出力	105kW
	周波数	50Hz
	定格電圧	210V
	力率	100%
効率	発電効率	42%
	廃熱回収率	20%
	総合効率	62%
燃料	仕様燃料	都市ガス13A
台数	設置台数	1台

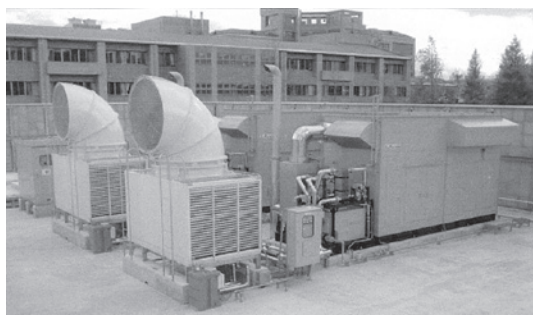


りん酸形燃料電池外観

## (2) ガスエンジンコージェネレーションシステム

表2 主な仕様

項目	仕様	
交流出力	定格出力	350kW
	周波数	50Hz
	定格電圧	6,600V
	力率	95% (遅れ)
発電機	形式	三相交流同期発電機
エンジン	燃焼方式	希薄燃焼ミラーサイクル
効率	発電効率	40.5%
	廃熱回収率	34.5%
	総合効率	75.0%
燃料	使用燃料	都市ガス13A
台数	設置台数	2台
その他	防災兼用型	40秒以内起動給電

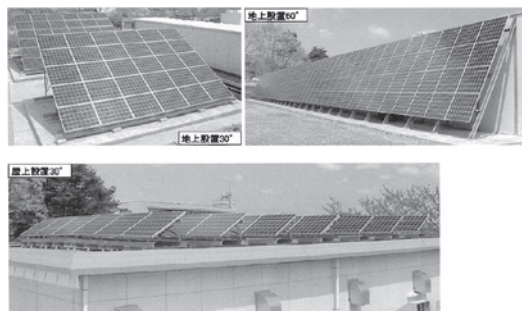


ガスエンジンコージェネレーションシステム外観

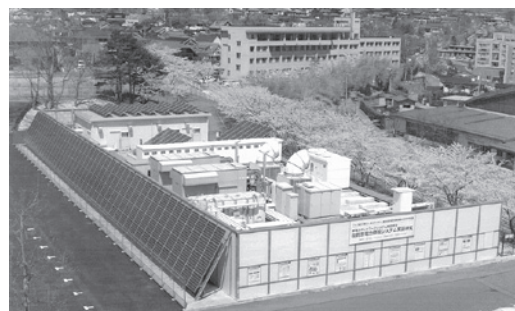
## (3) 太陽光発電システム

表3 主な仕様

項目	仕様	項目	仕様
最大出力	178.6W	屋上設置 30° 39枚	約7kW
最大出力 動作電圧	23.8V	地上設置 30° 65枚	約12kW
最大出力 動作電流	7.51A	地上設置 60° 169枚	約30kW
開放電圧	29.4V	PV-sys定格 出力電圧	DC309.4V
短絡電流	8.15A	機能統合型 高品質電力 供給装置の PV系統 コンバータにて 直流連携	DC428V
最大システム 電圧	600V		
セル種別	多結晶 シリコン		



太陽光発電システム外観



国見エネルギーセンター全景

## 電力と熱の供給

国見エネルギーセンターで発電された電力と、廃熱回収された温水は、病院・介護施設・寮等を備えた東北福祉大学のエリア。それに加えて、隣接地にある仙台高校・国見浄水場の仙台市エリアにおいて、合計9施設に対して供給されています。

電力供給に関しては、それぞれの施設に対して必要とされる品質の電力供給をしています。

医療機器、サーバーなど特に高品質が要求される最重要負荷に対しては常時インバータ給電方式により、瞬時電圧低下、停電、波形に対応して保証をした最高品質の電力を供給しています。

また重要照明や小容量PCなどの重要負荷には系統および自家発電電力を使用し、瞬時電圧低下および停電時にはUPSを利用するなど、電力品質に合わせた方式で高品質の電力を供給しています。

その他、一般負荷に対しては標準品質の電力供給がなされています。

エネルギーセンターへの都市ガス供給系統は、当協会に設置された「ガス専焼発電設備用ガス供給系統評価委員会」にて評価をうけています。これによりコージェネレーションシステムは、系統電力の停電時に東北福祉大学せんだんホスピタル向けに電力を供給する常用防災兼用ガス専焼発電設備になっています。コージェネレーションシステムにより非常用発電機を兼用することで新たに非常用発電設備を設置する必要がなく、また非常用燃料の貯蔵が不要になることから設備導入コスト、燃料貯蔵コストの削減が図られています。

一方、ガスエンジンと燃料電池からの廃熱はともに温水としてエネルギー回収がなされています。

供給された温水は給湯用として、また暖房用として用いられるほか、「ジェネリンク」の愛称がある、いわゆる廃熱投入形吸収冷温水機にて冷水をつくり冷房に用いています。

このようにエネルギーセンター導入により、エネルギーコストの削減、CO<sub>2</sub>排出量の低減に寄与しています。