

キーワード	Y2	機器	Z4	電力	S1/5	電力系統/再生可能E
					E29	電気機械器具製造業

横河電機株式会社

## 電力・産業ヒート用ソーラー 超臨界有機ランキンサイクルパイロットプラント

### 概要

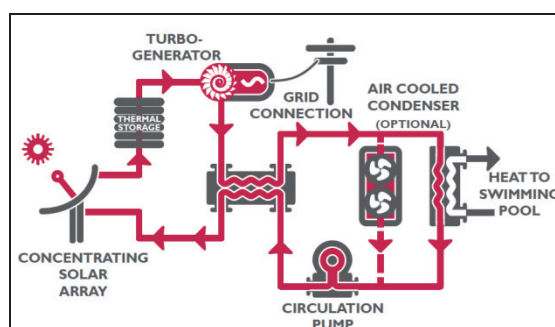
【オーストラリアの地熱発電会社 Granite Power】

Granite Power社は本来、地熱発電の会社で“GRANEX”という熱交換システムを開発しています。この技術は特許を取得しており、直接超臨界液の熱交換技術で有機ランキンサイクルを使用して低圧地熱源から電力を発生させるもので効率的で経済性、ゼロカーボンエミッションを実現しています。この技術は特に回収された排熱、太陽熱源、従来地熱源などから電力を発生させるのに利用されています。



太陽パラボリックトラフ集光受信機システムと GRANEX 技術の組み合わせによる実証パイロットプラントの建設は、部分的にオーストラリアの再生可能エネルギー機関 (ARENA) からの助成金を通じて資金を供給されました。定格出力は 150KW で太陽熱受光機は 1800mmx35m のパラボリックトラフ集光器です。GRANEX 液は細長いトラフに直接、ポンプで送られて熱せられ性状の変化もなくターボ発電機に送られます。これはニューカッスル大学との連携で設計したもので、発電機の回転は一分間に 7 万回転にも達して 30KW の電力を発生し、電力網に送電できます。

排熱は熱交換器を通すことで地域のスイミングプールの水を温めており、年間を通して多くのことに利用されています。ピークソーラー期間中は、そのエネルギーはオイルで封入して絶縁した容器に送られているので、悪天候の時や日没後に 90 分間の発電が可能になっています。



プロセス概要

### 制御監視システムの導入

このパイロットプラントは高温高圧で運転されており、学校や公共プールも近くにあり、根本的に安全にプロセスが運転されています。また研究員がプロセスを停止させることなくシステム内部の構築を変更したり、テストの条件を設定することが要求されています。

また研究員が現場や遠隔地からすべてのプロセスデータにアクセスできることが必要です。

これらのニーズを満足させるために Granite Power社は横河電機の SCADA ソリューションである FAST/TOOLS を採用することを決定しました。

このシステムにはデータ保存ができ、開発チームがテスト期間中のすべてのデータを参照比較したり、プロセスの最大効率による投資対効果を最大にするための将来の使用を検討できる機能が含まれています。

横河電機の HXS10 太陽追尾調節計は太陽受講装置が常時、太陽の動きを追尾するように調節しています。また気象データの監視も可能で、一台の STARDOM ントローラーが、すべての太陽集光装置とターボエキスパンダーと発電機のすべてを監視・制御します。また Granite Power社はコラボセンターがあり、この実証プラントのライブビデオを世開各国の研究者にも配信しています。

### 問題と解決 (1)

Granite Power 社の開発チームの 2 人のメンバーである、ショーン・マクラッケンとマット・パターソンは、この新技術のパイロットプラントを制御・監視する経済的なシステム、パートナーを探していました。またエンジニアリング・フェーズで未知の変数に対処するための専門知識と意欲も必要とされていました。横河電機の選択において、Granite Power 社は、課題を解決するために必要な現地のエンジニアの専門知識、効果的で柔軟、コスト効果のある、さらには、実行可能な制御ソリューションを獲得したわけです。

お客様の開発チームは横河のエンジニアリングチームと一緒に作業したことで両社の強みを発揮したので、プロジェクト中に発生した様々な問題を解決できました。横河のエンジニアは太陽発電システムとターボ発電機、その他のプラントのインターフェースを開発し、また横河の電力エンジニアは特殊仕様のターボ発電機の操業の最適化にも取り組みました。

### 問題と解決 (2)

一台の STARDOM コントローラーはソーラーシステム、ターボ発電機、それ以外の設備の制御を一体化したのでスペース的にもコスト的にも顕著な削減が可能となりました。

FAST/TOOLS は、すべてを一つにまとめることのできる機能があり、監視、警報、データの保存、トレンド表示、レポート機能、遠隔地からのアクセスなどが容易に可能になりました。

FAST/TOOLS ソフトウェアは、開発チームが使用するノート PC にインストールすることができたので、高価な専用サーバーが不要になりました。

さらなる利点として、セキュリティの強化により、サイトのすべての機密情報を安全に移動することが可能となりました。

## 省エネ効果 & 特記事項

太陽熱エネルギーの利用は、火力発電のように燃焼させる必要がないことから二酸化炭素の排出が少なく、地球温暖化対策になります。

太陽熱エネルギーシステムにおける頭脳系統にあたり監視・制御システムを導入することで相応の効率を実現する。



ターボ発電機



GRANEX熱伝導テスト装置

### コンタクト先

Yokogawa Australia Pty. Ltd.  
Tower A, 112-118 Talavera Road, Macquarie Park NSW 2113, Australia  
Tel/Fax : 61-2-8870-1100/61-2-8870-1111  
URL : <http://www.yokogawa.com/au/>