

3月11日に発生した東日本大地震は日本のみならず、世界のエネルギー政策をも揺るがす大きな衝撃を与えました。また、われわれの生活にとっての電力をはじめとする社会インフラの重要性を改めて認識することとなりました。日立グループは、震災からの復旧・復興に全力をあげて取り組んでいくとともに、電力・エネルギーの安定供給を支える高信頼性、高効率製品の研究開発に、より一層注力していく所存です。

本特集は、これまでの地球温暖化対策、電力事業のグローバル化への取り組みに加えて、震災以降、エネルギー確保の観点から重要性が高まっている発電、送変電システムの信頼性向上、再生可能エネルギーの有効利用への貢献という観点からまとめました。

巻頭の「preface」では、震災復興から新たな成長に向けた日立グループの取り組みについて、当社電力システム社長・石塚達郎のメッセージを掲載しました。「techno talk」では、今年4月の電力流通統括本部設立を機に、長距離送電や電力系統安定化など国際的にも関心が高まっている電力流通分野の現状と将来像を展望しました。「overview」では、電力・エネルギー分野の研究開発の現状について概説しています。

本特集ではこのほか、電力事業のグローバル化への取り組み事例として、大型火力プラントの東南アジア適用実績と、大容量石炭火力に関する欧州でのグローバルR&Dについて紹介しました。またガスタービン単独でコンバインドサイクル並みの効率を達成するAHAT (Advanced Humid Air Turbine)、ガスタービンの廃熱を回収して純水を製造するトライジェネレーションシステムなど、発電効率向上、エネルギー有効利用に向けた新しい取り組みを紹介しています。

発電システムの信頼性向上、電力の安定供給を支える技術として、数値流体力学 (CFD) を駆使した最新の数値シミュレーション技術、発電設備の監視制御システム、およびその広域連係システム、落雷などの事後発生時に電力系統の安全運用を維持する次世代の保護制御装置について、まとめています。

再生可能エネルギーの分野では、ダウンウィンド型大型風力発電システムの適用事例とその電力系統連系技術、CFDを活用した水車ランナ形状最適化による水力エネルギーの有効利用についての論文を掲載しております。

このような、電力・エネルギー分野における日立グループの取り組みや技術展望が、読者の方々のご参考となり、お役に立てれば幸いです。

特集「電力・エネルギー分野の最新開発技術」監修

西 高志

日立製作所
電力システム社
新事業開発推進本部
研究開発企画部
部長



電力・エネルギー分野の最新開発技術

Latest Technologies for Electric Power and Energy

preface

- 6 次の100年に向けた新たな挑戦
石塚 達郎

technotalk

- 7 グローバルな視点でサステイナブル社会に貢献する
電力流通技術
岡田 明・西岡 淳・大森 隆宏・八坂 保弘

overview

- 10 電力システム分野の研究開発
Latest R&D Activities in Power Systems Company
小林 啓信・福田 祐治・安齋 英哉・守屋 公三明・池口 隆

feature article

- 18 大容量石炭焚き火力発電設備の高効率化に向けた技術開発
Development of Technologies for Highly-efficient Coal-fired Thermal Power Plants
木村 肇・佐藤 恭・Christian Bergins・今野 晋也・齊藤 英治
- 24 高効率・フレキシブルなガスタービンシステムAHAT
Highly-efficient and Flexible Gas Turbine System AHAT
後藤 仁一郎・佐藤 和彦・荒木 秀文・圓島 信也
- 28 ガスタービンを利用したトライジェネレーション(電力, 熱, 水供給)システム
Trigeneration Gas Turbine System which Supplies Electricity, Heat and Pure Water
堀次 陸・久芳 俊一・幡宮 重雄
- 32 水車ランナ特性改善による水力エネルギーの有効活用
Effective Utilization of Hydraulic Energy Due to Performance Improvement of Hydraulic Turbine Runner
谷 清人・花田 豊
- 36 信頼性を高める電力分野の最新シミュレーション技術
Latest Simulation Technologies Improving Reliability of Electric Power Systems
瀬川 清・高橋 康雄・樋口 眞一・羽江 隆光・富田 泰志・西 高志
- 42 大型風力発電システムとスマートグリッド
Wind Turbine Generator Systems and Smart Grid
坂本 潔・松信 隆・佐藤 和彦・近藤 眞一
- 46 可用性と柔軟性を追求した広域連係型監視制御システム
—電源開発株式会社納め集中監視制御装置・運転訓練シミュレータ装置—
SCADA System with Wide Area Network Improving High Availability and Flexibility
橋口 透・斎藤 政人・照沼 武司・河原 大一郎
- 50 大型火力プラントのグローバル展開
—東南アジアでのプロジェクト事例と今後の展開—
Global Development of Heavy Thermal Power Plant System
風間 誠一・脇田 智徳・清水 光彦・板野 暁
- 55 発電総合監視制御システムの開発
Development of Comprehensive Monitoring and Control System for Power Plant
丸山 良雄・北川 勝秀・三浦 和彦・田中 芳征・山田 崇弘
- 59 次期保護・制御装置「Veuxシリーズ」の開発と製品化
Development and Commercialization of Advanced Protection Relay “Veux Series”
小松 親司・野呂 純・城戸 三安・吉田 昌司・兵藤 和幸・山田 弘道

日立評論

HITACHI HYORON

8月号特集監修

池口 隆
西 高志

企画委員

委員長	小豆畑 茂
委員	新谷 洋一
〃	中村 斉
〃	岩崎 重美
〃	西 高志
〃	加藤 信之
〃	横須賀 靖
〃	大橋 行彦
〃	丹治 雅行
〃	渡辺 克行
〃	板倉 富弥
〃	堀江 武
〃	山野 陽一
〃	渡辺 勝彦
〃	小高 仁
〃	土井 秀明
〃	谷口 素也
〃	井上 晃
〃	中越 新
〃	堀内 敏彦
〃	家次 晃

次号予告

◆ 水環境ソリューション

日立評論 第93巻第8号

発行日	2011年8月1日
発行	日立評論社 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 〒100-0004 電話 (03)3258-1111(大代)
編集兼発行人	家次 晃
印刷	◎日立インターメディックス株式会社
定価	1部735円(本体700円)送料別
取次店	株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番地 〒101-8460 電話 (03)3233-0641(代) 振替口座 00160-8-20018

- ◇ 本誌掲載の論文はインターネットでご覧いただけます。
日立評論 <http://www.hitachihyoron.com/>
- ◇ 英文技術論文は下記よりご覧いただけます。
HITACHI REVIEW(英文) <http://www.hitachi.com/rev/>
- ◇ 本誌に関する個人情報の取り扱いについて
<http://www.hitachihyoron.com/privacy/>
- ◇ 本誌に関するお問い合わせ
<http://www.hitachihyoron.com/inquiry/>

本誌に記載している会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標または登録商標です。