

第 39 回 CIGRE パリ大会報告

概 要：

8 月 25 日から 8 月 30 日まで、フランスパリ市の国際会議場で第 39 回 CIGRE（国際大電力システム会議）パリ大会が開催され、世界各国から 2,270 名、日本からも 102 名が出席した。今回日本からの採択論文は 21 編であり、ドイツについて、世界 2 位であった。15 の研究委員会が主催し、各分野特有の技術課題を討議する Group Meeting、パネル討論会が設けられ、活発な議論が展開された。また展示は日本から中部電力、東芝、三菱電機、日立製作所、日本ガイシが出品し盛況であった。

開 会 式：

EC（欧州委員会）エネルギー担当大臣の Lamourex 氏から、最近 2 年間かけてまとめられた欧州エネルギー政策（グリーンペーパー）に基づき、電気の公共性維持、電気料金と電力市場、国際系統連携と送電料金の 3 つの課題に関して基調講演があった。（図 1）

次に、Croft 会長より CIGRE の簡単な歴史紹介に続いて、最近のトピックスである AORC（アジア・オセアニア地域）、NRCC（ノルド地域）の Region 承認、新 SC 構成等の組織改編と ELECTRA 全面改訂、今後の課題である本部と各 NC の更なる情報交換等について報告があった。（図 2）



図 1：開会式で挨拶する Lamourex EC エネルギー担当大臣

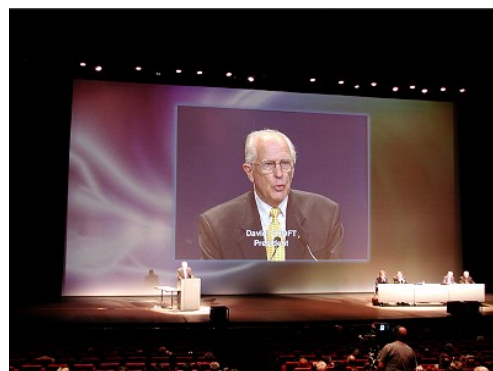


図 2：開会式で挨拶する Croft CIGRE 会長

参 加 者：

今回のパリ大会は21世紀最初の大会であったが、表1に示すように参加者数は2,270人であり前回(2,494人)から若干減少した。日本からは102名(前回109名)が参加し、世界第4位の参加者であった。また今回日本から提出し、採択された論文は21編と、ドイツについて世界第2位であり、日本のCIGREへの貢献が世界で高く評価されていることを示している。

表1：2002年パリ大会参加者数と論文数

国	参加者数	論文数*
フランス	321	17
ドイツ	162	24
アメリカ	142	14
日本	102	21
ブラジル	95	19
カナダ	89	7
スイス	87	10
英国	79	14
スウェーデン	72	14
スペイン	61	10
イタリア	61	14
ノルウェー	61	8
オランダ	58	8
ロシア	55	14
ベルギー	55	5
オーストラリア	48	5
インド	36	7
クロアチア	36	2
韓国	35	5
メキシコ	34	0
デンマーク	33	4
フィンランド	30	4
ポーランド	29	6
オーストリア	29	1
南アフリカ	29	2
アイルランド	29	3
中国	29	4
ギリシャ	28	3
チェコ	27	2
ルーマニア	26	3
ポルトガル	22	1
計 78 カ国	2,270	313

*筆頭者にてカウント

CIGRE 本部役員改選：

パリ大会開催にあわせ、新旧理事会が開催され、予算審議や本部役員人事選挙が行われた。全会一致で Croft 氏（オーストラリア）を会長に再任した。財務担当役には、現職の De Pauw 氏（ベルギー）の続投を確認した。SC21 の委員長を勤めていた Bolza 氏（イタリア）を新技術委員会委員長に選出した。執行委員会メンバー15 名には、日本から東京電力の市田氏が選出された。

技術動向：

技術的な討論については各 SC で事前に討論議題（優先議題と呼ぶ）を決定し、これに基づいた論文を募集し、パリ大会の Group Meeting で意見交換（Contribution）をする方式をとっている。表 2 に今回各 SC で討論された優先議題をしめす。これらは現在世界の電力業界で問題となっている課題、関心の高い課題である。今回のパリ大会以降は、規制緩和等の新たな動きに対応するため、図 3 に示すように SC は 15 から 16 に増えた。

表 2：2002 年パリ大会での各 Study Committee の討論議題

研究委員会（SC）	優先議題
SC11 発電機	(1) 新開発 (2) 寿命管理 (3) 故障予知
SC12 変圧器	(1) 変圧器の決定要因
SC13 開閉器	(1) 将来の電力系統 (2) 将来の遮断技術 (3) 開閉機器の資産管理
SC14 直流連系とパワエレ機器	(1) 直流送電と FACTS 機器の適用性、新しい計画、環境問題、制御と通信、運転実績 (2) 配電系統用、電力品質、負荷調整用の直流送電と FACTS 機器 (3) パワーエレクトロニクス機器の経済性へのインパクト
SC15 電力材料と先進技術	(1) 絶縁診断データベース (2) 運転中の絶縁事故メカニズム (3) 絶縁材料の運転中における劣化 (4) 先進技術と絶縁材料の信頼性評価
SC21 高電圧ケーブル	(1) 高圧地中ケーブルシステム (2) 地中送電新技術 (3) 海底ケーブル
SC22 架空送電線	(1) 例外的な事象時における送電線の有用性確保 (2) 規制緩和と市場下での線路構成物品の有用性とその評価 (3) 架空送電線とその構成物品の環境への影響評価のための新技術とツール
SC23 変電所	(1) 新たなニーズと解決策：変化する環境からの要求 (2) 変電技術の開発と動向 (3) 変電所の余寿命管理
SC33 電力システムの絶縁協調	(1) 最新の送電システムの絶縁協調 (2) 最新の雷位置標定システムから得られる雷データと送電線耐雷性能向上への適用 (3) 現場での高電圧試験 (4) 汚損環境下での送電線用碍子の選定法
SC34 保護とローカル制御	(1) 変電所自動化のコスト利益 (2) 保護と変電所制御の更新
SC35 電力用通信	(1) 規制緩和および新しい電力市場をサポートする通信 (2) 有線接続によって伝統的に提供されてきた機能へのモバイル技術の適用 (3) 資産を活用し電力事業者のための新しい財源を生み出す機会としての通信
SC36 電磁環境技術	(1) EMI（電磁適合性）、EMF（電磁界）と安全 (2) 電力品質
SC37 系統計画と開発	(1) 急速に発展する電力システムの課題：計画、技術、制度 (2) 発電と送電における新しい技術と新しいニーズ (3) 電力市場構造から得られた経験と示唆：系統構成への影響と系統拡充
SC38 電力系統解析と系統技術	(1) 競争的電力系統における信頼度基準 (2) 送電線料金手法の経験
SC39 電力システムの運用と制御	(1) 運用および訓練のためのツール (2) 市場と規制の影響 (3) リスク、セキュリティ、メンテナンスの考慮

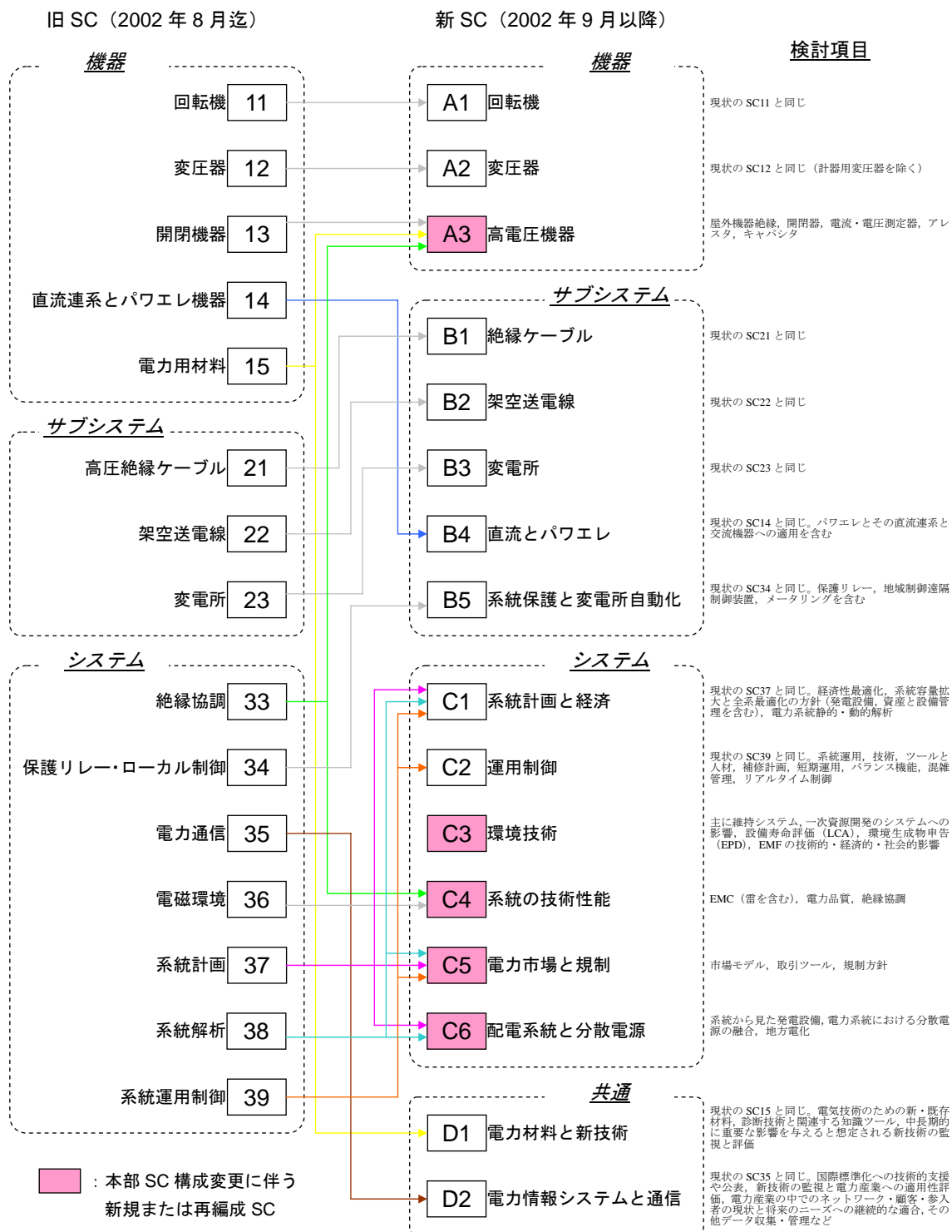


図 3 : CIGRE SC 構成の変更

パネルセッション：

パネルセッションとして下記の 5 つが開催された。

(1) 自由化環境下の信頼性

SC37 の主催により 8 月 26 日に開催され、参加者は約 500 名であった。セッションは、1) 規制緩和の影響、2) 規制緩和下での投資、3) 発達する市場、の 3 つのテーマからなる。欧州及び米国の電力市場関係者（発電、送電、運用、消費者、規制局など）合計 9 名のパネリストが、市場規制緩和から得られた経験及び展望について講演し、それに続いて活発な討議が行われた。

(2) CIGRE 将来活動紹介

1982 年以来続いた現在の 15 の SC 構成が再編され、本パリ大会直後から 16 の新 SC 構成で活動を開始する。CIGRE 総会に引き続き、技術委員会委員長の Merlin 氏（仏）と SC23 委員長の Petterson 氏（スウェーデン）によって、その経緯と新 SC 構成の概要が紹介された。電力自由化、環境対策、技術進歩（新材料）が新 SC 構成のキーワードである。新 SC の委員長より活動方針表明があった。また、2004 年パリ大会の新プログラムについて、4 つのパネルとワークショップ、新たに電力産業のトピックスに関する General session（半日）を企画中との紹介があった。

(3) 2020 年における電力システム

SC15 が主体となり、SC11、12、13、14、21、22、23、34、35、36、37、38 の協力のもとに、8 月 27 日午前に開催された。約 200 名が参加し、2020 年における電力システムのあるべき姿に関して、CIGRE 前会長 Chamia 氏を含む 4 名の基調講演と討議が活発になされた。社会の素早い変化と環境保護への対応の必要性、電力未開地域への電力供給、電力用材料と先進技術、今後の電力システムに対する 2 つのシナリオ、などが発表され、これまでとは異なる電力システムの必要性和 CIGRE の役割の重要性が強調されていた。

(4) 電力技術教育（EPEE）

前回に引き続き、今回は、電力技術知識のカタログ、継続教育、若者をひきつける手立てについて、産学から 20 名が報告、議論があった。わが国からは、豊田教授（八戸工大）が講演し、岩本教授（早大）が口頭意見を述べた。知識そのものよりも教育の仕方が問題となること、文化スキルの教育の重要さなどが議論された。今回、無料招待された学生からも意見が述べられた。CIGRE 本部のホームページに掲載される予定。

(5) 大外乱（Large Disturbance）

8 月 28 日午後に開催され、以下の発表があり好評であった。

- 1) フランス：1999 年の冰雪害のその後
- 2) ポルトガル：鳥害による停電のその後
- 3) セルビア：戦争被害からの復興のその後
- 4) ブラジル：2001～02 年のエネルギー危機と 02 年 1 月の停電
- 5) スウェーデン：ケーブル洞道火災による停電
- 6) オーストラリア：2001 年と 02 年の山火事による送電線トリップ

AORC 会議：

CIGRE では、従来のヨーロッパや先進国中心の活動に対し、世界をいくつかの地域に分け、各地域内での活動をもっと活発化する提案が出された。これにより開発途上国の意見がより反映しやすくなること、参加のための費用負担が軽減出来る等の利点がある。これを受け、アジア・オセアニア地域では日本が中心となり、AORC（Asia-Oceania Regional Council of CIGRE）会議を開催してきた。2001 年には 3 月にタイ・バンコクで、9 月にオーストラリア・ケアンズで、さらに 2002 年には 5 月に韓国・ソウルで、AORC の会議を開催してきた。今回のパリ大会では AORC 理事会を開催し、関根議長の後任として、マレーシア TNB の Pian Sukro 氏を新議長に選任した。（図 4）次回 AORC 会議は 2003 年 4 月に上海での開催を予定している。



図 4：AORC 会議の様子

展示会（EXPO 2002）：

8 月 26 日から 8 月 30 日まで CIGRE 会場の 1 階展示フロアにて開催された。96 年は 72 件、98 年は 100 件、2000 年は 120 件と出展数は毎回増加していたが、今年は、再び 100 件と少なくなっている。今回から、EDF と RTE が個別に展示するなど、自由化の影響が感じられた。わが国からは中部電力、東芝、日立、三菱電機（カナダ・ハイドロケベック社と共同）、日本ガイシが出展した。中部電力からは SMES による電力貯蔵システムと 275kV GIL（図 5）を、東芝は 145kV 用 AIS をメインにネットワーク端末機、輸出用保護リレーシステム（図 6）を、日立は部分放電モニタリングシステム、デジタル保護監視制御システムのデモを中心に配電系統計画システム、高電圧 GIS／変圧器の概要展示（図 7）を行った。三菱電機は PC クラスタによる瞬時値リアルタイムシミュレータの実機（図 8）を、日本ガイシは 345kV 導電袖碍子、69kV 避雷碍子、230kV 等のポリマー碍子の実物（図 9）を展示し、注目を浴びていた。



図 5：中部電力の展示



図 6：東芝の展示



図 7：日立製作所の展示



図 8：三菱電機の展示



図 9：日本ガイシの展示

日本主催パーティ：

今回で 5 回目となるカクテルパーティを凱旋門の近くのホテルで開催した。Croft 会長，Bolza 氏，Merlin 氏の新旧技術委員長，Kowal 事務総長をはじめ海外から 150 名を超える方々を招待し，志賀委員長，関根先生ほか日本からの参加者でおもてなしした。琴の演奏を聞きながら寿司をつまみ，談笑に花が咲いた。(図 10)



図 10：日本主催パーティ

以 上