

見聞記

世界エネルギー会議—ヒューストン大会—

学生プログラム参加記

The Report of WEC Student Program in Houston

野 中 寛*

Hiroshi Nonaka

1. はじめに

第17回世界エネルギー会議～17th WEC (World Energy Council) Congress～が、アメリカテキサス州ヒューストンにて、9月13日～17日に開催された。3年に1度開催される同大会は、世界のエネルギー産業の関係者が一堂に会する、エネルギー分野最大級の会議である。前回大会は東京開催で、米国での開催は1974年のデトロイト大会以来24年ぶりとのことだ。17回目を数える今大会は120ヶ国から、30人の大臣級を含む政府関係者をはじめ、石油、ガス、石炭、電力などエネルギー産業関係者ら、約6000人の参加があった。

今回、この世界エネルギー会議の「学生プログラム」というものに参加する機会をいただいた。本稿では、学生プログラムの内容を中心に、会議の様子を紹介したい。

2. 世界エネルギー会議学生プログラム

(Student Program of the 17th Congress of the WEC)

2.1 学生プログラムとは

この学生プログラムは、前回東京大会でYES (Youth Energy Symposium) として始まった。その意義として「全世界より参加者があり、エネルギー政策に指針を与えるような世界エネルギー会議に、次代をなう若手に参加してもらい、雰囲気を感じて、自らの意識を高め、また若手同士の交流を進めてもらうことは必ずや意味がある」と記されている。

今回は、世界48ヶ国、各国より1～3人の学生、計90人がヒューストンに集まった。地域別にみると、ヨーロッパが45人と半分を占め、アフリカ12名、アジア13

名、オセアニア3名、北米6名、中南米11名であった。日本では、ヒューストンへ行く学生募集の広告が本誌を含め5誌に掲載、および先生方経由の呼びかけで応募、京大院エネルギー科学研究科(エネルギー・社会・環境科学専攻)修士1年の園田勝臣、東大院工学系(化学システム工学専攻)修士2年の古山通久、私の3人が参加させていただいた。日本からの参加条件は「25歳以下の学生」であったが、他国からは、学部生から、博士課程の学生、若手の社会人に至るまでさまざまであった。

学生プログラム参加者は、本会議のテーマ「Energy and Technology: Sustaining World Development into the Next Millennium (来るべき1000年に向けた世界の持続可能な発展のために)」について、一般参加者と同様の書式で論文1報の執筆が課せられ、全員の論文は各学生に配布された。専攻分野は多種多様で、エンジニア(機械、電気、化学工学)からエコノミストまで、各方面から幅広く学生が集まったと言える。

2.2 スケジュール

開会式、閉会式、一部のセッション、夜のイベントには本会議参加者と同様に参加、聴講し、他の多くの時間が大学等の見学にあてられた。以下にスケジュールを示す。(＊印が学生のみ参加のプログラム)

9/12 (土)

19:00 オリエンテーション*

22:00 Fireworks & laser light show

9/13 (日)

15:00-17:00 開会式

17:00-19:00 展示見学

9/14 (月)

9:00-11:30 Keynote Addresses (基調講演) 聴講

13:00-15:00 Global Energy Address 聴講

15:30-18:00 ライス大学見学, ディスカッション*

* 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻
修士課程2年

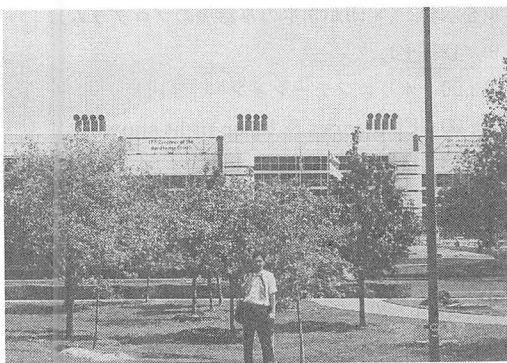
- 18:00-21:00 レセプション*
- 9/15(火)
- 9:00-11:30 ヒューストン自然科学博物館 見学*
- 13:45-15:45 ヒューストン大学ラボツアー*
- 20:00-22:00 ヒューストンバレー「ドラキュラ」
- 9/16(水)
- 9:00-11:00 Texacoラボツアー*
- 12:00-17:00 ヒューストン宇宙センター見学*
- 20:00-22:00 ロデオ(テキサスカウボーイShow)
- 9/17(木)
- 8:30-10:30 Round Table Session 7 聴講
- 10:30-12:30 Review Session聴講
- 15:30-17:30 閉会式
- 19:00-23:00 Farewell dinner (アストロドーム)

3. 学生プログラム参加記

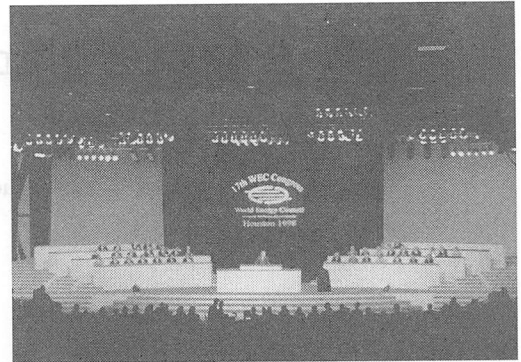
3.1 感激のオープニング

会議は、ヒューストンダウンタウンに近い、ジョージ・ブラウン・コンベンションセンター(写真1)にて行われた。開会式前夜、センターの屋上より、花火レーザーショーを堪能。目前に立ち並ぶ7、8の高層ビルの屋上から、同時に連続で打ちあがる花火(東京新宿の高層ビル街から花火が上がることを想像してもらえばいい)、派手なレーザーとサウンドによる演出。日本の情緒ある花火大会とはまた異なる、素晴らしいエンターテイメントであった。

そして、翌日の開会式(写真2)。会場のDホールは、参加者で一杯になった。オリンピックさながら、国名のプラカードを持った子供に先導されて各国代表が入場。前回東京大会の少年少女たちの合唱の映像のあと、地元の少年少女による「It's a small world」



写1 ジョージ・ブラウン・コンベンションセンター
(写真中央は古山)



写2 開会式

の斉唱。ビデオ、レーザー光線を駆使しての、エネルギー、ハイテク、宇宙産業の拠点であるテキサス州のPRが続いた。当初出席が予定されていたクリントン米大統領に代わり、地元テキサスの石油業界出身のブッシュ前大統領があいさつ。地球環境問題を視野に、石油、石炭、ガスなどの開発利用が難しくなりつつあることに言及しつつも、「私は楽観視している」と強調。今後の技術革新により持続的な成長は可能である、と期待感を表明した。

3.2 基調講演概要

(1) 米国Richardsonエネルギー長官

化石燃料主流の時代は続くため、石炭ガス化、燃焼技術が重要。賢明な政策と技術開発により経済と環境の両立は可能。

(2) エジプトAbazaエネルギー大臣

エジプトでは、150MW級の太陽・ガス複合発電所の建設、および水力、風力、太陽熱発電の導入を積極的に進めている。途上国は長期的なパートナーシップと技術移転を必要としている。

(3) ブリティッシュ・ペトロリアム社Browne社長

今後30年の課題は、コスト低減、政策、新しい油田・ガス田(深海域含む)の開発と組織。

(4) エンロン社Lay会長

今後10年のうちに天然ガスは石炭を凌いで第2位の燃料となる。また、今後数十年間、政府の支援により再生可能エネルギーは増加する。化石燃料の複合発電技術に対し、原子力の競争力にも期待。

(5) ABB社Lindahl会長

キーテクノロジーとして、効率60%のコンバインドサイクル、昇圧トランス不要のPower Former、直流送電、高温超伝導、SiC、CO₂からのメタノール合成など。1GtのCO₂削減パイロットプログラムの提

案。

3.3 グローバルエネルギー講演

Quiroga氏（ボリビア副大統領）、Bijur氏（Texaco社長）、秋元氏（三菱マテリアル社長）、Ersumer氏（トルコエネルギー大臣）の講演があった。秋元氏が原子力の重要性を強調したのが印象的であった。

3.4 ライス大学見学、グループディスカッション

ここからは学生用のプログラムである。ライス大学を訪れると、学生はすでに専門に応じて以下の4グループに分けられていた。

- (1) Energy Sources-Renewable/Alternative
- (2) Engineering-Technology
- (3) Policy-Economics-Public Perception
- (4) Sustainable Growth-Future Development

各グループにライス大学の教授が1人つき、各部屋に分かれて議論が行われた。私はグループ（1）であった。グループ（1）では「20、30年のうちに、いかに再生可能エネルギーを導入していくか、何が必要か」ということが、学生がもつ共通の問題意識であり、主題となった。先進国が積極的に導入するべきだ、社会への宣伝活動が重要だ、炭素税が決め手だ、などなど多くの意見が出る中、教授から「化石燃料の値段を上げることは有効な手段になりうるか。国民は値段の高いエネルギーを望んでいるとは思えない」「再生可能エネルギー導入には、政府がなんらかの援助をすることになるが、国民はそれを許すか。病院や教育、家、といったものに国家予算を投資してほしいと願っている人が多いのではないか」「私は、多少環境は悪化しても、酸素マスクをつけて生活すればいいと思っている」など、根源的かつ挑発的な発言が飛び出し、議論は過熱を極めた。議論は予定の時間を大幅に超過して行われた（大学見学がカットになったほど）が、それらの問いかけにうまい答えを見つける事が出来なかったのもまた事実である。

学生がこれだけ熱心に発言するディスカッションは日本では記憶がなく、非常に刺激的であった。筆者自身発言しようとの気持ちはあったが、英語に自信がなく、迷っているうちにタイムアップ。悔しい思いをした。二酸化炭素に対し、温暖化ガスというより、むしろToxicなガス（大気中濃度の増加が体に悪い）という認識を持っている人が多いように見受けられたので、発言して確かめたかったのだ。

3.5 ヒューストン大学見学

ヒューストン大学では、固体電解質型燃料電池とメ

タン部分酸化膜の研究室、高温超伝導センターのラボツアーを行った。特に高温超伝導の分野では世界的に有名なようで、おもちゃの超伝導電車の公開、超伝導ターンテーブルの試乗もあった。

3.6 テキサコラボツアー

石油会社のテキサコでは、掘削技術からAlternative（バイオマス、太陽電池、燃料電池）への取り組みまで、事業展開の説明をうけ、いくつかの研究室見学があった。（テキサコは学生プログラムのスポンサーであった。）オイルがある場所を上空からの撮影によって観察、推測する技術、地層を3Dにビジュアル化して、画面上で地層を自由に切って断面を見たり、さまざまな角度から見ることを可能にした技術など、興味深いものが多かった。

3.7 ヒューストン宇宙センター

特別な解説はなく、一般旅行者と同様に自由に見学した。中央管制室、宇宙実験関連施設には胸が躍った。また、アポロ打ち上げのロケットの巨大さには腹肝を抜かれ（写真3）、宇宙の壮大さに思いを馳せた。



写3 ヒューストン宇宙センター
（左から2人目が筆者、中央が園田）

3.8 セッション

私は参加していないが、本会議では、Division1（資源：現在、技術：現在）、Division2（資源：現在、技術：未来）、Division3（資源：未来、技術：現在）、Division4（資源：未来、技術：未来）の4つのディビジョンに分かれての論文セッション（表1）、7つの円卓セッション（表2）が行われた。この他に8つのワーキンググループがあった。

3.9 展示

センター1階の展示場にて、会議と並行して「世界エネルギー展」が開催、世界のエネルギー事業者、関

表1 PAPER SESSIONS

Division 1: Efficient Development and Application of Conventional Resources

- ◆ Issues Paper Session
 - 1.1 Near-term Energy Needs
 - 1.2 Near-term Energy Resources and Technologies
 - 1.3 Environmental Issues, Technologies and Strategies that will Impact Near-term Energy Development and Applications
 - 1.4 Energy Industry Restructuring

Division 2: Advanced Systems to Enhance Development and Application of Conventional Resources

- ◆ Issues Paper Session
 - 2.1 Extensions of Conventional Energy Resources Through Advanced Technology
 - 2.2 Conversion and Delivery of Energy Resources
 - 2.3 Societal Requirements for Increased Utilization of Conventional Resources

Division 3: Role of Developing Sources, Systems and Services

- ◆ Issues Paper Session
 - 3.1 Mid-term Supply Potential for Fossil Fuels
 - 3.2 Technological Prospects for Utilization of Advanced Nuclear and Renewable Resources
 - 3.3 Commercializing Concepts for Energy Delivery and Utilization
 - 3.4 Societal Issues Associated with Utilizing Unconventional Resources

Division 4: Concepts for a Sustainable Future

- ◆ Issues Paper Session
 - 4.1 Technologies for Sustainable Energy Sources and Systems
 - 4.2 Societal Issues in Transitioning Towards Sustainable Systems

表2 ROUND TABLE SESSIONS AND SESSION CHAIRS

- | | |
|------|---|
| RT-1 | <p>Liberalization, Privatization and Competition in the Energy Industry: What Are the Benefits and Risks?
 <i>Helga Steeg, Former Director General, International Energy Agency</i></p> |
| RT-2 | <p>Public Perspectives of the Energy Industry: Do We Hear Our Customers?
 <i>Mark Moody-Stewart, Managing Director, Royal Dutch \Shell Companies, and Chairman, Shell Transport and Trading Company plc</i></p> |
| RT-3 | <p>Possible Climate Change: Where Does the Global Energy Sector Go From Here?
 <i>Pierre Gadonneix, President, Gaz de France</i></p> |
| RT-4 | <p>Future Transport Systems: How Will These Affect the Energy Industry?
 <i>Pablo De Benavides, Director-General-DG XVII, European Commission</i></p> |
| RT-5 | <p>Pursuing Energy Efficiency in an Era of Falling Prices: What Might Work and What Might Not?
 <i>José Goldemberg, Professor, University of São Paulo</i></p> |
| RT-6 | <p>Energy Research and Development: Are We Facing a Technology Deficit?
 <i>Philippe Lacour-Gayet, Vice President, Research Schlumberger</i></p> |
| RT-7 | <p>The Greening of Fossil Fuels: Is It a Reality?
 <i>Patricia Godley, Assistant Secretary for Fossil Energy, U.S. Department of Energy</i></p> |

連施設メーカー、政府関係機関等多数の出展があった。日本からは、日立製作所、東芝、三菱重工業、三菱電機、富士電機、石川島播磨重工業の6社が参加。

4. 全体の印象

本会議では、ブッシュ前大統領を始め、化石燃料の将来に対する楽観論が目立ち、掘削技術の向上により枯渇は考える必要はないとの論調まであり、驚かされた。これは石油産業の拠点であるヒューストンでの開催だったからであろうか。その中で、COP3を受けてか、二酸化炭素削減に言及する発言もそれなりに多かったようだ。

学生同士は大変仲良くなることが出来た(写真4)。



写4 学生プログラム参加者(アストロドームにて)

これは学生プログラムと言う形で全員が時間と行動を共にしていたからである。今回の参加は、会議参加というよりは交流会という側面が大きかった。ライス大学以外で、プログラムとして学生同士議論をする時間

はなかったが、全員がエネルギー環境問題に対し驚くほど意識が高く、バスの中で突発的に始めたり、夜の11時から自主的に集まったりが頻繁にあった。彼らのバイタリティに感激し、このようなすばらしい仲間と知りあうことができ、大変心強く感じた。

5. 若手ネットワークの構築

各学生帰国後、メーリングリスト、インターネット上でのリアルタイム会議等、参加者全員が話し合える場は整っており、Webページも完成に近づいている。今回参加の多くの学生が、自国でYES (Youth Energy Symposium) の企画を始めており、若手の輪はさらに広がるであろう。こうして、エネルギー問題に関心があり、「なんとかしよう!」と考えている学生が世界的につながっていく～ネットワークする～ことは、必ずや本学生プログラムの意義に合致しているかと思う。学生サイドは、今後、積極的な活動を続け、エネルギー界に新しいアイデアの提起、新しい風を吹き込むことを目指している。

6. 終わりに

本稿では世界エネルギー会議学生プログラムについて紹介した。学生の方で、本稿を読み、関心を持たれた方がいれば、筆者(nonaka@esc.u-tokyo.ac.jp)まで連絡をいただければ幸いである。また、本会議の内容については簡単な紹介となったが、詳細については日本動力協会(WEC日本国内委員会 Tel: 03-3451-1651)にお問い合わせ下さい。

最後にこのような貴重な機会を与えてくださった、日本動力協会の方々に深く感謝申し上げます。

協賛行事ごあんない

「電気学会基礎・材料・共通部門大会」について

主催：電気学会基礎・材料・共通部門

開催日時：平成11年9月9日(木)、10日(金)

開催場所：早稲田大学理工学部

(東京都新宿区大久保)

特別講演：東京電力副社長 種市 健氏(予定)

タイトル「電気事業の新展開とA部門への期待」

申込締切：5月14日(金)

原稿締切：6月22日(火)

参加費：協賛学会会員 正会員：8000円

准員・学生員：4000円

会員外 一般：10000円、学生：5000円

懇親会参加費：5000円

連絡先：電気学会事業サービス課

電話 03-3221-7313

Fax 03-3221-3704

電気学会ホームページ(<http://www.iee.or.jp>)