

比類なき国際組織—ASCE

ASCE: an inherently international organization

むう まち ただ ひこ
室 町 忠 彦*

1. まえがき

1981年10月下旬、ASCE (アメリカ土木学会) の秋期大会がミズーリ州セントルイス市で開催され、筆者はこの年次大会で企画されたセッションの一つ “Cone Penetration Testing and Experience” (略して CPT セッション) に、ペネリストの一人として参加する機会に恵まれた。

我々ソイルエンジニアにとって ASCE は、そのプロセーディングス—例えば *Journal of the Geotechnical Engineering Division* を通じて大変親密なものではあるが、筆者自身その会員になっていないこと也有って、ASCE という組織全体についての明確な認識は持ち合わせていなかったといえる。今回の初参加で、この学会の規模が予想以上に大きく、全世界のそうしたる学者や実務家を会員として抱え、世界各国の土木学会に対する影響力も抜群であり、一国の土木学会としては考えられないほどに卓越した国際的感覚を持っていることなどを、改めて認識させられた次第である。

当初は、CPT セッションの組織委員会の長の役を買って出られた G. Norris 教授から、委員会が設定した CPT の技術領域に関する見解、提出を希望する論文の構成内容あるいは口答発表のやり方などに関して、細部にわたって筆者に打診が行われたこと也有って、このセッションに関する対応で忙殺され、ASCE 全体としての行事がいかなる形で展開されるのかについてはあまり考えてみる余裕もなかった。

しかし現実にその時がやって来て、大会の大きな渦に巻き込まれてみて初めて、この大会の偉大さを肌で感じることができたというのが実感なので、一つのセッションの紹介というよりは、今大会の運営も含めた ASCE の精力的な活動についての見聞を中心に筆者の素朴な感想をとりまとめ、会員諸兄に対するご報告に代えたいと考える。

2. 大会の運営とスケジュール

会議の約 1 か月前に送られて来た秋期大会の総合プログラムを開いて見て驚かされたのはセッションの多いことであった。日本の土木学会や土質工学会の年次研究発表会から推して、いくらセッションの数が多いといっても 40 程度

*基礎地盤コンサルタント社 技術センター所長

表一 大会のプログラムの一例 (10月27日: 会議2日目)

TUESDAY, OCTOBER 27	
ENGINEERING EDUCATION BREAKFAST	
8:30 a.m.-11:00 a.m.	
22 S1.3-Probabilistic Methods in Structural Engrg: Prob. Structural Analysis 23 S2.3-U.S. Inland Waterways for 21st Century: Engrg. Problems & Solutions for Waterways of Future 24 GT-In Situ Testing to Evaluate Liquefaction Susceptibility 25 ST-Rehabilitation of Highway Bridges 26 ST-Advances in Shape Optimization 27 EE-Hazardous Waste Handling — Investigation 28 HY-Dam Failure in Relation to Hazard Classification: Practice Viewpoint 29 EY-Alternative Energy Application to Bldgs. 30 UT-New Developments in Rail Transportation 31 EG-Communication Skills For Effective Engrg. Mgmt. 32 EM-Impact Loading of Concrete & Rocks	
CIVIL ENGINEERING ACCREDITATION FORUM	
• Field Trip: Locks and Dam #26	
EXHIBITS	
2:30 p.m.-5:00 p.m.	
33 S1.4-Probabilistic Methods in Struct. Engrg: Reliability of Existing Structures 34 S2.4-U.S. Inland Waterways For 21st Century: Waterway Industry Prospective 35 GT-Cone Penetration Testing & Experience 36 ST-Tall Bldgs. on Difficult Soils 37 ST-Current Structural Research 38 CO-Inspection in the 1980's 39 EE-Hazardous Waste Handling — Case Histories 40 HY-Dam Failure in Relation to Hazard Classification: Agency Viewpoint 41 EY-Coal-Fuel Cycle in Power Plants 42 UT-Transp. Energy Contingency Planning 43 PP-Increasing Productivity Through Implementation of Manual 55 • Field Trip: McDonnell Douglas Automation Co.	
EXHIBITS	
4:30 p.m.-6:00 p.m.	
ASCE FELLOWS' DINNER ALUMNI RECEPTIONS	

だろうと勝手に想像していたが、実行プログラムによるとそれが 95 も並んでいる。10月25日 (日曜日) は登録だけなので、95 のセッションは翌26日から30日までの 5 日間の午前と午後の部に分けてぎっしり割り付けられている。

会議の初日に開会式などという行事はなく、26日の朝 8 時 30 分から 11 の会場 (すべて Convention Hall) を使って午前の部の各セッションが平行して静かに始まった。ご参考までにプログラムの一例として 27 日の分を表一に示しておこう。筆者が発表したセッションは No. 35 で、番号の次の GT は Geotechnical Engineering Division の略号である。ちなみに現在 ASCE に設置されている Technical

論 説

表-2 現在 ASCE に設置されている Technical Division と Council (下の 5つ)

Aerospace
Air Transport
Construction
Energy
Engineering Mechanics
Environmental Engineering
Geotechnical Engineering
Highway
Hydraulics
Irrigation and Drainage
Pipeline
Structural
Surveying and Mapping
Urban Planning and Development
Urban Transportation
Water Resources Planning Management
Waterway, Port, Coastal and Ocean
Codes and Standards
Computer Practices
Lifeline Earthquake Engineering
Research
Cold Regions

Division と Council の数は全部で22で表-2 に示すとおりになっている¹⁾。

それぞれのセッションの実際の運営方法は大きく分けると下記の3種類となり、一つのセッションの持ち時間は半日である。

- a) シンポジウム形式……………17セッション
- b) 研究発表会形式……………74セッション
- c) パネルディスカッション形式……………4セッション

これらのうち a) は特定の比較的狭いテーマに焦点を合わせた研究発表と質疑応答で、サブテーマを次々に変えて半日単位で最大4回まで行っている。b) は通常の研究発表会であるが、発表者の持ち時間は25~35分と長く、10分以下でバタバタ変わる日本式のような司会者泣かせの面がない。c) は State-of-the-Art Reporter によるかなり時間をかけた技術の現状報告に続き、数名のパネリストが1人10分前後の発表を行い、これらの後でフロアディスカッションを主体に40分ほど集中討議を行うものである。a) と b) では1人の Presiding (座長) が全体をとり仕切っている例が多いが、c) では更に Moderator (総括司会者) と Panel Moderator (討論司会者) が加わって聴衆との間を取り持っていく。

これらのセッションと同時進行の形で、日中に現場見学のためのバス旅行と日ごとに若干変わる展示会と更には婦人方のための見学旅行などが行われ、夜にはリセプション、バンキットをはじめ種々のパーティーが組まれている。なお大変驚くべきことには、以上を表番組とすると、全会期中の昼と夜を通して別会場では裏番組が同時に行われているのである。すなわち各 Division に関連するかなりの数の学会の委員会がこれに当たり、朝8時から夕方5時まであるいは夕方5時から夜11時まで、かなり長時間にわたって実施している委員会が多い。GT 関連のこれら委員会の中には、1) Executive, 2) Soil Properties, 3) Shallow

Foundations, 4) Placement and Improvement of Soils, 5) Environmental Concerns, 6) Soil Dynamics 等の名前が載っている。

これらのほとんどは学会の常任メンバーによる委員会と思われるが、会員の層の厚さもさることながら、好機を逃さない徹底した集中処理方式は、いかにもアメリカ的なやり方であると驚嘆した。

3. CPT セッションに見られる技術の動向

技術の現状に関する総括報告者、パネリストならびに一般応募者からの一次選考論文は、セッションとは別に組織された GT-論文審査委員会 (委員長: R.D. Holtz 教授) によって内容の細部にわたる審査が行われ、その結果 ASCE 論文として適格と認められた論文数は20編に達した (7編が却下された)。これらの論文はあらかじめ GT セッションのプロシーディングの一冊として印刷製本され、セッション名と同じく "Cone Penetration Testing and Experience" のタイトルを付して会議の前に発行された。

全部で20編の論文のうち12編は米国で、残りの8編は外国からの分である。それらの内訳は、カナダとイタリアが各2、オランダ、ノルウェー、南アフリカ連邦および日本が各1で、国際的な感覚でアレンジされたものといえよう。内容別に見ると CPT の State-of-the-Art Report が1、それに準じた内容のものが2、CPT の理論、相関ならびに解釈に関するものが6、ピエゾメーターコーン等新機種を扱ったものが6、実務規準とその応用に関するものが5となっている。

個々の論文の紹介は本文の目的ではないので省略するが、SPTだけがまかり通っていると思われるがちな米国において、多くの大学教授やコンサルタントの専門技術者等によって、CPT の理論とその検証に関する基礎的研究や、新しい機能を持ったコーンペネトロメーターの開発研究が、かなりの意欲を持って押し進められている現状に接し、日本のこの技術分野における研究者の層厚は、いささか薄すぎはないだろうかと自問せざるを得なかった。

コーンの貫入抵抗 q_c と土のパラメーターに関する理論的研究においては、A.S. Besic の展開した Cavity Expansion 理論の流れをくむものが主流をなし、H.T. Durgunoglu と J.K. Mitchell による貫入抵抗理論や M.M. Baligh のプログラム EXPAND などから求められた理論的 q_c 値に、実験によって検証し検討を加えている論文が多い。これらに関連して到達した結論の一つとして注目すべきことは、砂の q_c 値、相対密度、拘束応力との間に成り立つ関係はユニークなものではなく、実験に使用した砂そのものの相違に基にして大幅にばらつくという見解である²⁾。

ピエゾメーターコーン (間隙水圧計測 CPT) に代表される多センサーコーンの新規開発は、明らかに時流に乗ったものであって、3センサーコーン (q_c , f_s , u_a) はもはや

特殊コーンといえないほど一般化してきている。既に 5 センサーコーンまでが開発されており、R.G. Campanella のコーンでは上記のほかに温度と傾斜の要素が取り入れられている³⁾。

間隙水圧そのものが q_c 値に及ぼす影響は土の種類と状態によって大きく変化するが、CPT の結果を正しく解釈するために間隙水圧計測データーは不可欠であるという主張には、もはや反対する根拠はないと思われる。CPT は今やハード面でもソフト面でも SPT のそれをはるかにしのぐ勢いで成長しつつあり、今後とも SPT がサウンディングの首位の座を保ち得るという保証はなくなってきたようを感じられた。

4. 会員 8 万を誇る ASCE の組織の秘密

ASCE は 1852 年に設立された歴史のある学会であり、本年はたまたま創立 130 周年の記念すべき年に当たる。その会員数（日本の場合の正会員に当たる数）は 1981 年 10 月時点での約 8 万名とのことである。これを我が国の土木学会（正会員約 24 000 名）あるいは土質工学会（正会員約 12 700 名）と比べてみると、ASCE は大変大きな学会であることが分かる。米国の場合土質工学会に当たる組織はないので、土質工学関係者はすべて ASCE に包含されているとみてよい。ちなみに〔土木学会員 + 土質工学会員 - 重複会員〕* 数は約 32 000 名と推定されるが、これに比べても ASCE の会員数は多すぎる。

例えば総人口を比較してみると米国が 2.21 億人（1979 年央推計）、日本が 1.16 億人（1980 年 3 月）でその比は 1.9 倍であるが、ASCE 会員数と対応する日本の上記会員数* の比は 2.5 倍にもなる。また単純に米国と日本の土木学会員の比をとると 3.3 倍ということになってしまう。いったいどうして ASCE の会員はこのように多いのだろうか？

いろいろ調べてみて初めて、この秘密は ASCE の卓越した国際性にその一つの原因があることをつきとめた。

ASCE 本部の最近の調査結果によると、その国別会員数は表-3 に示すようになっている。米国本土外にも米国籍を有して海外で活動している会員も当然含まれていると思われるが、それでも会員は全世界に及んでいる。米国自身がほぼ全世界からの移民を基盤として成立した国家であることを考えれば、この事実はそれほど驚くべきことではないのかもしれないが、全会員の 10% 約 8 000 名が国外会員というのは ASCE の力にほかならず、その活動が国際的になるのは至極当然と受けとれる。

これら会員の資格¹⁾ は次の 4 種類に分かれており、日本の場合に比べて会員の資格審査は厳密であり、Fellow にはそれなりの重みを感じる。

- 1) Associate Members (略記 : A.M. ASCE) 23 832
実務経験 5 年未満の者。
- 2) Members (略記 : M. ASCE) 41 452

表-3 ASCE の国別会員数
(1981年12月現在、ASCE 本部回答)

U.S.A.	71796	Spain	63
Canada	1300	Italy	61
U.K.	587	Philippines	61
Australia	416	Thailand	61
India	324	Kuwait	60
Venezuela	266	Iraq	58
Brazil	249	Honduras	50
Saudi Arabia	233	Argentina	47
South Africa	206	Guatemala	45
Iran	190	Ecuador	43
Nigeria	190	Egypt	41
Greece	177	Jamaica	41
Mexico	135	Jordan	41
Hong Kong	133	Kenya	41
Malaysia	133	Netherlands	40
Switzerland	133	Nicaragua	40
Colombia	127	Abu Dhabi	39
Singapore	113	Indonesia	38
Pakistan	111	Korea	36
Japan	105	Dominica	35
France	83	Trinidad-T.	35
Panama	82	Sweden	33
New Zealand	79	Belgium	31
Israel	75	Lebanon	30
Norway	69	Tanzania	30
W. Germany	69	Others (75)	621

最低 5 年の実務経験、あるいは PE (技術士) または LS (測量士) の資格を有する者。

- 3) Fellow (略記 : F. ASCE) 8 325
最低 10 年 Member として活躍した者、いきなり Fellow への加入は認められていない。
- 4) Affiliate Members 5 368
土木以外の工学・理学の学士で入会を希望する者あるいは事務・法律・会計等を職務とする専門家で技術者との知識の交流を必要とする者

なお、学生会員は従来 ASCE Student Chapters として別扱いされていたが、1981 年 10 月の規約改正の投票結果でいわゆる学生会員が認定され⁴⁾、会員の種類は 5 つとすることが決まった。もちろん学生会員は卒業と同時に自動的に A.M. ASCE に昇格することになっている。

目下 ASCE は会員増加運動の一大キャンペーンを張っており、国内の有資格者はもちろん、外国から学会発表等で渡米する筆者のような Non-Member にまで、強力な入会勧誘の手を差しのべている。「エネルギー関連等の大型建設工事を推進するのに現在でも土木技術者は不足しており、数年後に上級土木技術者は払底し、プロジェクトそのものがざ折する危険すら予知される。このような事態が現実に起こるならば、国民の日常生活をおびやかすだけでなく国家の存立をも危くするであろう」というのが ASCE のアピールであり⁵⁾、次代を担う若手階層の育成指導にはかなり真剣に取り組んでいる様子がうかがえる。

5. ASCE は常に世界に呼びかけている

内外に向かって ASCE が多彩な活動を展開していることは念入りに作られた PR 資料に眼を通せばすぐ分かるこ

論 説

とである。会長以下支部から末端の班に至るまでが一丸となって計画的に進めている会員増強運動⁴⁾を初めとして、若手階層の教育、年次大会等を含めた技術的活動(22のDivisions関連)、報告・資料の出版、標準・実務規準の普及・指導、州および国家的プロジェクトへの関与など多方面にわたっている。

しかし、およそ学会レベルでやるべき事柄はある程度内容は決まったものになり、日本の場合も大同小異である。ただ一点決定的に異なると思われるはそのスケールである。ASCEの場合、何を実行するにせよ、企画の段階から半分は全世界をにらんで考えているように思われる。会員増強運動にせよ、出版事業にせよ、年次大会の運営にせよ、主なる活動は全世界をその相手とし、それらに常に一步先んじて明確なリーダーシップを保持し続けている力には素直に敬服せざるを得ない。

1981年10月で交替したI.F. Mendenhall前ASCE会長のお別れのメッセージの一節に次のような言葉⁴⁾がある。“The true strength of any organization lies in its membership.....”そして8万の会員に満足することなく更に会員を増やして一層強力な組織とし、土木工学と国家のためになお一層の奉仕をしようと呼びかけている。更に技術の何たるかについて“Technology is America's major weapon in the competition for world markets. It is also a key ingredient of our military defense.....”これはとりもおなきASCEというよりは米国が念願している技術的世界戦略を端的に示す言葉ではないかと思われた。

最後にASCEの出版物と主催する会議について若干説明しておこうと思う。出版は確かに一つの大きな活動の柱となっており、機関誌としてのCivil EngineeringとASCE News(ともに月刊)をはじめ、ASCE Journals(季刊)のほか、隨時Manuals, Reports, Conference ProceedingsあるいはSpecial Publications等が出版されている。これらは即刻我が国にも輸入され、各機関や企業で最大限に利用されているといつても過言ではないであろう。

また主催する会議の主なものとしては春と秋のAnnual Conventionのほか、特定のテーマのもとに行われるSpecialty Conferenceがあり、いわば恒常と特別の2本立てとなっている。そのいずれもが世界の学者・専門家の参加を得て盛大に運営されており、集まる論文の質は国際会議のそれに勝るものがあるとの風評も聞く。

以上諸々の事実からも分かるように、ASCEは単に米国の土木学会というよりは、ニューヨークに本部を有する半国際的な大組織で、世界を相手に活動を展開している自由世界のマンモス土木学会と考えた方がよさそうである。

6. あとがき

秋期大会の開催地となったセントルイス市は米国中央部

の古い街で人口約70万(都市圏240万)、ミシシッピー川の右岸でミズーリー川との合流点より少し南に位置している。ここは元々はフランス人毛皮商人の交易所がその生い立ちで、地名も当時の守護者フランス王ルイIX世にちなんで名付けられた。ここは更に米国史上大変有名な“Louisiana Purchase”(ナポレオンからの土地購入)の調印地でもあり、それに続く西部開拓パイオニアの出発拠点として有名である。河畔の公園にはこれを記念して壮大なGateway Arch(高さ192m)が建立されている。

米国の人口重心は建国以来西へ西へと移動しており、1800年に東岸のボルチモア付近にあったものが、1980年にはついにセントルイスにたどりついた(図-1参照)。いわばセントルイスは米国の現在のへそに当たる。国を挙げての大会議を行うにはうってつけの場所といえるわけで、セントルイス市当局は思い切って広大な会議場(前述のCervantes Convention Hall)を建設し、それ以来この施設を最大限に活用しているとのことである。

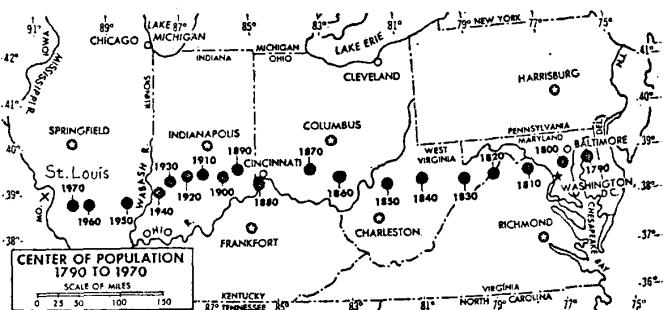


図-1 米国における人口重心の西進(Compton's Encyclopedia)

目下セントルイスではDown Townの都市改造が進行中で、歴史的な建物の保存を図る一方で、スラム街や老朽施設の大々的な撤去・再開発が行われており、土木屋にとっては格好の見学場所となっている。Rebirth of the City, a Civil Engineering Challenge—このASCEの標語を最後に本文を終わることとする。

参考文献

- 1) ASCE: Your Future and ASCE, (pamphlet), 1981.
- 2) W.C.B. Villet, J.K. Mitchell: Cone Resistance, Relative Density and Friction Angle, CPT and Experience, Proc. GT-Div., ASCE St. Louis Convention, 1981.
- 3) R.G. Campanella, P.K. Robertson: Applied Cone Research, CPT and Experience, Proc. GT-Div., ASCE St. Louis Convention, 1981.
- 4) ASCE: ASCE Annual Report, 1981.
- 5) ASCE: Announcing a Crisis in Engineering, You can actually do something about, (pamphlet), 1981.

(原稿受理 1982.1.22)