

国際橋梁構造会議の最近の動向

奥 村 敏 恵*

はじめに

国際橋梁構造会議 (IABSE) は 30 余年の歴史を持ち、橋梁工学および建築および土木分野の構造工学に関する学問の国際交流の場として発展してきた会議であり、4 年に 1 度づつ論文発表の国際的会議を催し、最近では来年 (1968 年) 9 月に Newyork でその会議を開くことになっている。

私が出席したのはその中間の実行委員会 (Executive Committee)、常任委員会 (Permanent Committee) であり、近い将来日本で会議を持つこととの意思表示の使命をおびていた。なおこの実行委員会、常任委員会は毎年おこなわれており、会議の運営方針の決定と同時に会議主催国の技術の交流と親睦を目的としていた。わが国では仲教授と平井教授がこの常任委員会の委員¹⁾であり、国別グループ (national group) に日本 (仲教授 気附) が加わっている。今回は今年の 5 月 16 日より 5 月 21 日にわたってオランダの Delft で会議がおこなわれたが、10 年前ドイツの Baden baden で開かれた同じ会議に出席した時と比較すると、英語を用いる国の勢力が強まり、より国際的になったこと、会議を学問と技術の上に立って運営しようとする熱意がより強まったことを痛感させられた。特に前年より懸案であった 3 つの専門分野を持つ運営委員会 (Working Commission) が確立され、4 年毎におこなわれる会議の論文発表の形式も、中間におこなわれる会議の形式も後述のように変ってきた点である。即ちわれわれ橋梁工学および構造工学をその研究の対象にしている者にとって、従来より密接に接触することが大切となってきたことを深く印象づけられた。勿論これだけが主原因とは思われないが、過去 16 年間にわたって会長の重責を果たしてこられたスイスの Zürich 工科大学の Prof. Stüssi がその病気の理由で退任し、同じくスイスの Lausanne 大学の Prof. Cosandey が新しく会長に任命され、会議の運営に新しい息吹きが入ってきた。以下運営委員会の実体および Newyork の会議の運営方針にふれて見ることにしたい。

運営委員会 (Working Commission)

この運営委員会は 3 つの専門の委員会より構成されている。第一は general theoretical question を対象とし、フランスの Prof. Robinson が主査であり、Massonnet, P. Dubas, F. Baron, H. Thul, D. T. Wright 等を含めた 15 名の委員より成立っている。第二は metal and woden structure を対象とし、オーストリーの Prof. Beer を主査とし、Asphund, Bürgerwreister, J. A. el Demirdash, P. Dubas, F. Faltus, L. Faria, L. Finzi, J. W. Hofman, W. Henderson, B. Kivisals, C. F. Kollbrunner, M. S. Rudenko, D. Sfintesco, O. Steinhardt, I. M. viest, G. winter の 15 名の委員より構成されている。第三は Concrete and P. S. Concrete structure を対象とし、スウェーデンの Prof. Wästlund を主査とし、目下の所委員は 12 名であるが、今回よりドイツ (Leonhardt) ソ連および日本が加わることになり、日本の代表として国分教授が参加することになった。従来よりの委員は W. Schmid, F. J. Correia de Aranjó, R. Dutran, A. W. Hill, Said Kuran, P. Lebel, D. McHenry, P. Misch, G. Oberti, Reese 等で

*工博・東京大学工学部

1) 今回の会議の結果日本よりの構成人数が増え、国分教授が新に加わった。

ある。なお以下に示す規約²⁾によって活動することに定めた。

(a) 根本方針

この委員会の根本方針によると、3つの運営委員会がそれぞれの活動分野に於ける勧告を準備、草案し、実行委員会が異った勧告を調整し、常任委員会で決定し、秘書局が実施する。これらの仕事は会議の間継続して行わねばならないが、文通によってもよい。各運営委員会の主査はそれぞれの幹事長 (General Secretary) に密接に接触して行動し、幹事長は秘書局と密接に接触すると同時に会長の同意を得るように行動する責任を持つ。従って調整の仕事は幹事長にまかされる。

3つの運営委員会は I A B S E の活動を特別の分野にわけておこなうことでなく、総合する向きにおくよう努力すべきである。

(b) 構 成

委員の任命は常任委員会の異った国別グループよりの代表委員の数に大体比例しておこなう。加入グループは少ないが地区の大きい所よりも委員を任命すべきである。³⁾ 接触するに価値の高いあるいは他の特別な資格を持った個人を所属させるべきである。このような人は例えば関連した分野の他の国際集団の指導的地位にあるすべての人である。

活動しない委員は任命により交代すべきである。

(c) 目 的

運営委員会は次の会議 (Congress) に対して準備的な仕事、シンポジウムの提案および特別な問題についての分科会をつくる。

(d) 会 議

各運営委員会はその活動分野に関する限り次の会議に対し勧告をつくり、実行委員会および常任委員会に提示する。準備する仕事は議題の提案、一般報告者として招待する人の提案、会議に於て予め用意した討議を行うために招待する人の提案を含んでいる。

(e) シンポジウム

各運営委員会は原則として2つの会議の間の期間 (3年間) におこなう一つのシンポジウムの勧告をする。従って一般に会議の間に毎年1回の I A B S E のシンポジウムが開催される。このシンポジウムはでき得れば会議あるいは常任委員会の会合に直結して行うべきである。なお別の地区的なシンポジウムまたは他の科学団体と協力して行うことができる。

シンポジウムの性格、出席者の可能な制限、出席者の構成等は早い時期に決定する。

実施を決定した事業は秘書局より順次特別の組織委員会 (Organizing Committee) にわたり、この委員会が常任委員会で決定した枠内で科学的、行政的、経済的なすべての手配に対して責任を持つ。プログラムや招待論文は運営委員会の主査およびそれぞれの幹事長により承認されねばならない。

組織委員会はそれぞれの国別グループとの密接な協力の下で仕事をする。

2) 委員会の名称等に対する日本語が必ずしも適切と言えないができるだけ慣用語の訳に従って場合によっては幾分仕事の内容を示すに不十分なものがあるのを了承していただきたい。

3) 常任委員の数は団単位と考え、その国の加入者およびグループの総数に関連して選ばれることになっているためこのような条文が入った。

シンポジウムの論文は原則として運営委員会の特別 I A B S E シリーズに属する巻として出版される。この巻の形成、印刷、販売についての会計上の問題は組織委員会と秘書局との間で早い時期に協定されねばならない。

合同シンポジウムの開催は常任委員会の承認を受けねばならない。

(f) 分科会

運営委員会は制限された特別な問題に関し分科会をつくることを提案することができる。このような分科会は運営委員会の主査とそれぞれの幹事長の承認を受けた質問を用意して仕事をはじめ。この場合質問はすべての国別グループあるいは選ばれた数の国別グループ又は選ばれた数の人に何らかの方法で配布せねばならない。国別グループに選ばれた場合国別グループは国としての報告あるいは個人の論文の形で答えることができる。答を要約し、最終報告の形で結論を出すのが分科会の義務である。これは適当な方法で I A B S E のすべての会員に利用できるようにする。

I A B S E の分科会の主査と他の国際会議または国の組織の同様な委員会の主査との間の密接な協力的接触が望ましい。I A B S E の代表として合同委員会の形で開催することは常任委員会の承認を受けねばならない。

(g) 他の団体との直接の協力

常任委員会の承認を受けた後、運営委員会と他の国際的な団体との間の直接の協力は望ましい。I A B S E の名前での特別な決議は常任委員会の承認を受けねばならない。

このような規約に従って Delft でおこなわれた今回の会議は常任委員会、実行委員会の他に 3 つの運営委員会がそれぞれ会議を持った。この 3 つの委員会が同時に行なわれたため、筆者は第 2 の委員会のみしか出席できなかった。他の委員会の模様を詳細に述べることができない。しかし同じようなことが論じられたと思うので、第 2 の委員会の議事の模様を簡単に説明しておこう。主として問題になったのは、来年の New York の会合に関する事項であったが、この他新しい形式のシンポジウムまたは次の会議にとりあげる問題の選択であった。色々と議論の上、以下に述べる話題がとりあげられた。すなわち

Thema I

(a) long span suspended structure (steel shell を含む)

(b) space structure

(c) thin walled metallic structure

Thema II

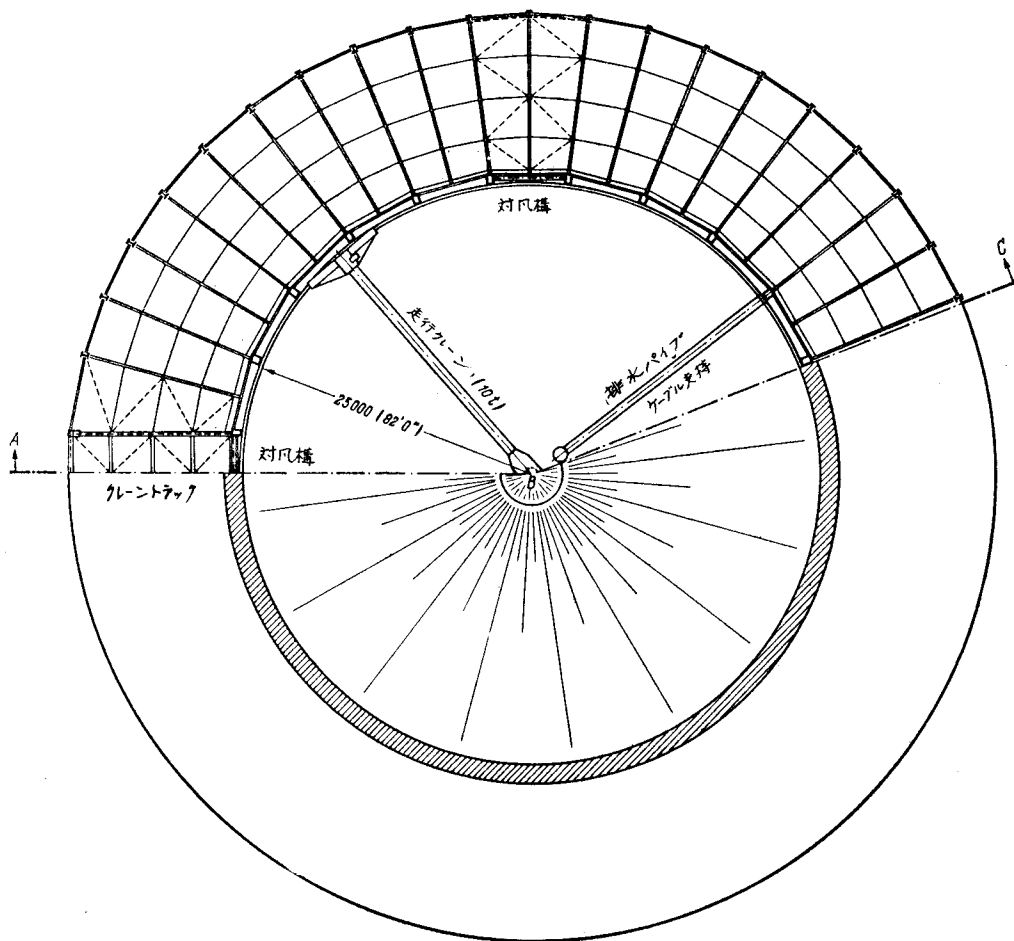
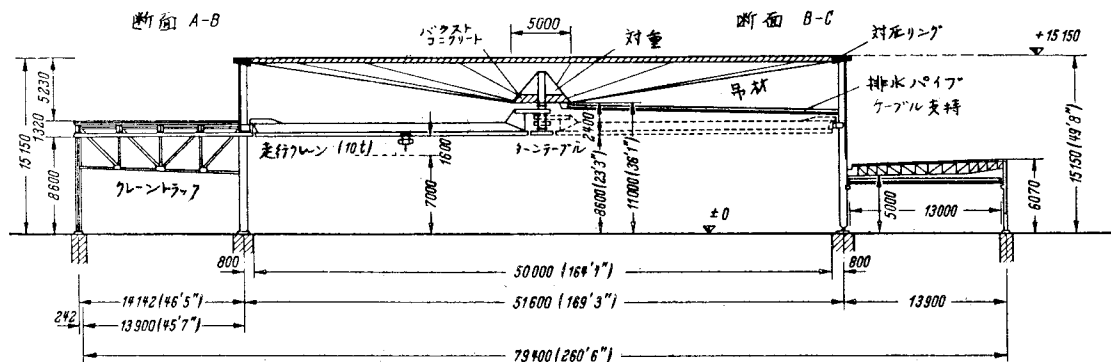
Interaction problems between (a) different materials and (b) different structural parts

Thema III

Buckling protection

特に吊構造に関しては吊橋とか斜張橋の他にも図-1 に例示するような現在ヨーロッパの各地に建設されようとしている吊天井の建築物の話題があげられ、日本のオリンピック水泳競技場のことも話題にあがった。いずれにしても第 1 の課題として、大規模な立体的構造への意欲が世界的の主要な問題であることに意見が一致した。このため立体構造または薄肉構造の基本的研究が不可欠であることが示された。第 2 の課題として、鋼構造の合理化の 1 方法として異なった材料よりつくられた構造を合成して一体の構造物とすること、および例えば壁とフレームなどの協力作用を明らかにし、これを構造設計の中にとり入れる方法を確立することが問題としてとりあげられた。第 3 は鋼構造に特有な座屈防止に関する研究であって、これを具体的設計に如何に生かすかということが

図 - 1



問題としてとりあげられたわけである。

なお国際溶接会議 (I.I.W) との協力については、担当者である O. Steinhardt より発言があった。I.I.W の関係委員会としては第 15 委員会 (溶接の設計と施工の基礎) 第 13 委員会 (疲労試験) 第 6 委員会 (標準化) があること、I.I.W では広範囲にわたった溶接の問題がとりあげられ A (単独著者) B (委員会報告) C (ドキュメント) の形でまとめられており、関連した世界各国の技術文献の調査が系統的にほとんどあます所なく集められている。従来 I.A.B.S.E は鋼橋に対する応用に関する個人的な経験による成果に集中されており、問題を整理した形で I.I.W と話し合う必要であり、そのためシンポジウムを活用することがすすめられるといった意見が出された。

第 3 のコンクリートおよび P. S コンクリートの委員会も同様な順序と議題に従って意見がかわされたようである。詳細は残念ながら出席できなかったため報告することができないが、次の国際会議の議題に対するアンケートより次のものが議論された。

A. Rheological Problems, 特に橋梁および建築構造物のクリープおよび収縮の効果の評価方法、非等質構造物に於けるコンクリートの粘性の効果等であり、主としてイタリア、フランス、イギリス、ハンガリー等のヨーロッパの国より提案された。

B. Ultimate load, failure and cracking limitioy states, durability、特に P-S コンクリート構造物の終局耐力におよぼす剪断応力の影響、橋梁の部分プレストレス部材の問題、腐蝕の問題等である。

C. High-rise reinforced concrete building, 特に風、地震、爆発、衝撃等を水平に受けた鉄筋コンクリートまたは P. S コンクリートの動的挙動とその修理、軽量コンクリート、一階と地下の間のピロチイの上に支持された剪断壁の解析等の問題である。

D. Bridge design、特に長支間橋梁、床版のみで結合された 2 つまたはそれ以上の箱断面主桁よりなる上路橋の荷重分配、壁支持または柱頭の無い柱で支持された斜のスラブ橋、または直交異方性に関連された研究等である。

E. Building method、特にプレキャスト構造の静的および動的挙動、継手および接合、現場架設方法等である。

なおクリープ、収縮、温度変化の影響を最小にするコンクリート構造に関するシンポジウムを開くことが定められた模様である。

New york の国際会議

従来 I.A.B.S.E の国際会議は個人の論文発表の形式をふんで運営されてきたが、来年度の会議より特定課題を定め、これについて一般報告者がその課題についての研究成果の現況をまとめて 50 分間位の時間で説明し、⁴⁾ これに対し予め定められた討議者により、討議論文が提出されると同時に当日も出席者によって討議が可能となっている。定められた課題および一般報告者は次の通りである。

4) これは Proceeding の形式で会議の前年度に希望者 (予め募集) に配布され、会議当日に討議に参加できるように手順を定めている。本年度は既に印刷され、7 月末日には発送するとの説明があったが、しかし予め希望を申し出ておいた筆者の手もとにはまだ着いていない。

課 題

一般報告者名

I Safety

- | | | |
|--|---|-------------------|
| a) Critical appraisal safety criteria and their basic concepts | } | A. M. Freudenthal |
| b) Combination of the theories of elasticity, plasticity and viscosity in studing the safety of structures | | |
| c) Optimasation of structure | | Tean Courbon |

課 題

一般報告者名

II Thin walled tructures

- | | |
|--|---------------|
| a) Theoretical solutons and test-results | George Winter |
| b) Light-gages cold-fomed structure | T. B. Scalzi |
| c) Thin-walled deep plate girders | Cp. Massonret |

III Tall Multi-Storey Buildings

- | | |
|---|-------------------------|
| a) Plastic design | O. Steinhardt & H. Beer |
| b) Column-free box-type framing with and without cpre | Fazlur R. Khan |
| c) Dynamic effects of wind and earthquake | Duiliu Sfantesco |

IV New Practices in Concrete Strvctures

- | | |
|--|-------------------------------|
| a) Special problem of tall buildings (shear walls, stability of columns, effect of thermal gradients, construction problems) | Raymond C. Reese
& Picardi |
| b) Structural lightweight aggregate Concrete (concrete technology, structural design) | Adrian Pauw |
| c) Dynamic behavior of reinforced and prestressed concrete buildings under horizontal force and the design of joints (incl. wind, earthquake, blast effects) | Nathan M.
Newmark |

V Dynamic Stresses

- | | |
|---|-----------------|
| Effect of dynamic stresses (in perticular earthquakes, explosive blast, wind) on structures | T. Ferry Borges |
|---|-----------------|

この内の一例として George Winter の薄肉構造物についての報告の項目をあげると次のようである。理論解と実験結果、材料の性質と効果、局部座屈後の挙動、曲げ振り座屈、断面の変形、軽量型鋼の剪断応力分布、混合構造物。

この例よりわかるように主題の構造物に対して考慮すべき問題点とそれに対する研究の足績がまとめられると見てよい。

以上は各運営委員会より提出された主題目に対する処置であるが、この他に各委員会は特有のシンポジウムを開くことにしている。第2委員会は Wearing Surfaces for Steel Bridge Decks (鋼床板橋梁の舗装) についてのシンポジウムを持つことになった。以下これについて述べる。

場所と時間—— New York Columbia 大 学

1968 年 9 月 7 日午前 9 時より午後 4 時 35 分

課題と報告者—— I. Layered Systems (Asphaltic Surfaces) Reinitzhuber および

Mim. Rat Thul (ドイツ)

II. Thin Combination Coatings (Latex, Sintex Epoxy Resins 等)

Elliott (アメリカ)

III. Other Types of Surfaces Henderson (英国)

報告者は 1967 年 12 月 31 日までに第 1 次報告をまとめ、これに従ってシンポジウムで報告し、出席者の討論を受け、簡単な結論を提示する。

登録—— 出席を希望するものは 1968 年 2 月 15 日に前登録する必要があり、登録者には第 1 次報告書が送られる。

シンポジウムで何か技術上の発表を希望する人は 1968 年 3 月 31 日までに提出し、その採否は 4 月 30 日までに定められ、7 月 31 日までに報告書の形として提出する必要がある。

シンポジウムで正規に使用する言葉は英語とする。

会議に出席するための会費として予定であるが、20 ドル、なおその後の追加報告書を手に入れるため予定であるが 10 ドル必要とする。なお定員は約 250 名の予定である。

今回の会議に出席して強く感じたことは、多くの問題についてヨーロッパの国々の人はお互に連絡し合って、調査研究をすすめており、この経緯を知らないで出席することは問題の方向をあやまって理解する恐れのあることである。幸なことに会議の方針が新しく改革されて間もないことであるから、できるだけ連絡をよくして常に会議の動きをつかみ、問題の所在をはっきりさせることは今からでも遅くなく、日本全体にとっても大切なことであると感じた。

1969 年は London で行うことが定まり、1970 年は日本が希望し保留となり、1971 年は Prague が希望している。1970 年はシンポジウムをともなう常任委員会となり、準備に時間が少いたため、1972 年の国際会議を日本で催すことの方に賛成者が多かった。正式には 1968 年の New York の会議で定められる予定であるが、この会合に対し第 2、第 3 の運営委員会の主査をつとめる Prof. Beer と Prof. Wästlund または事務総長などは積極的に応援することを約束してくれた。いずれにしろ多くの人の関心を期待したい。