

委員会報告

土木施工研究委員会の活動

ACTIVITIES OF THE COMMITTEE ON CONSTRUCTION TECHNOLOGY

土木施工研究委員会

By the Committee on Construction Technology

1. 土木施工研究委員会の活動状況

土木技術者のうちで施工に携わる人々の割合が大きいにもかかわらず、土木学会会員に占める割合は比較的小さい。その原因の1つは、建設業で働く土木技術者が土木学会の活動に物足りなさを感じるためと考えられる。

一方、現在の施工技術は、かつての経験主体の時代から脱却して、高度な工学的裏付けやコストダウン等の経営努力がなくては存在し得ないものとなっており、土木分野だけでなく業際分野に広がった幅広いエンジニアリングが要求される。そこで建設業界のこのパワーを土木学会に反映し、施工技術者を対象とする学会事業計画を推進することによって、結果的に多くの未加入の施工技術者が土木学会へ入会することを意図して、土木施工研究委員会は設置された。

土木施工研究委員会は土木学会における施工技術者による施工技術者のための唯一の委員会であり、まず第1に、施工技術を主体に施工に携わる人々に役立つような事業を計画し実行してきた。

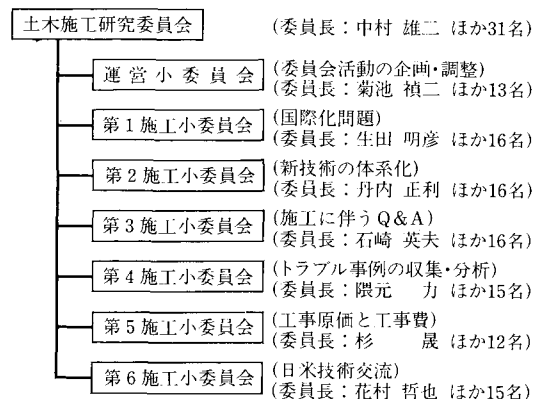
- ① 建設産業の国際化に伴う問題の研究
- ② 最新の施工技術の紹介
- ③ 急速に進歩した新技術の体系化
- ④ 施工体験発表会の開催
- ⑤ 土木施工に関する Q & A による会員サービス
- ⑥ ビッグプロジェクトによる施工技術の勉強会実施
- ⑦ 施工トラブル事例の収集・分析
- ⑧ 土木施工の工事費の研究
- ⑨ 建設産業廃棄物処理に関する研究
- ⑩ 土木施工技術者が考える土木の PR の研究

第2に、ゼネコン 28 社の土木技術者が中心となって

図一のような組織で委員会を運営しており、延べ 142 名の委員が同時に活動している。親委員会は 1 年に 1 回の開催であるが、運営小委員会は月 1 回、第 1～第 6 施工小委員会はテーマ別に月 2～3 回開かれる場合もあるので、月 6～11 回開催されており、1 年間では延べ 100 回程度の開催となる。昭和 59 年 10 月の発足以来 5 年半が経過し、委員も平均 1 回は交替しているの、延べ 300 人の施工技術者が平均 20 回程度の委員会活動をしたことになり、委員会活動そのものによっても建設業で働く土木技術者の土木学会活動への参加が促進されたものと思われる。

第3に、前回報告の昭和 60 年 7 月から平成 2 年 6 月までの 5 年間に土木施工研究委員会が主催した講習会、発表会、勉強会、セミナー等の行事は、延べ 26 回に及ぶ。

行事の参加者は、対象が限定される「建設におけるクレームセミナー」を除いて 1 回に 140～260 人、平均でも 190 人程度になっている。参加者の内訳は、ゼネコン



図一 土木施工研究委員会の組織 (平成 2 年 7 月現在)

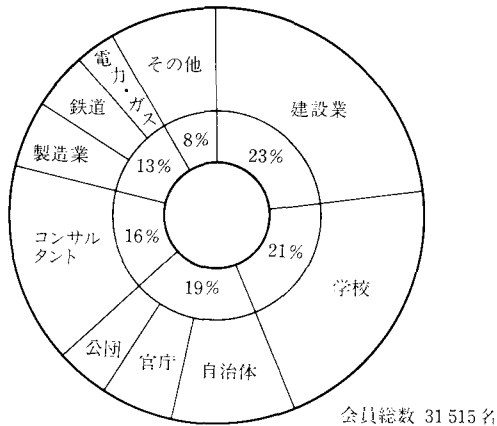


図-2 職域別会員数 (平成2年2月現在)

が40～70%と最も多いが、官庁関係も5～25%と比較的多く、コンサル5～20%、メーカー、電力等その他5～20%であり、各方面で施工技術に対する関心が高いことがわかる。

参加者の人数と行事の内容、開催時期等を分析してみると参加者が内容で選定しているのがよくわかる。行事の企画は、土木技術者のニーズに合った内容のものをタイミングよく計画することが大切である。

土木施工研究委員会主催の行事に参加した土木技術者は、この5年間で延べ4500人にも及び、アンケート結果から、そのうち60%が非会員、50%が初めて参加ということと思えば、多少なりとも、会員数の増加傾向に貢献しているのではないかと考えている。5年前に比べると会員数は約4500人増えており、そのうち建設業の会員数の増加は約1500人であるが、図-2にみるように全体に占める割合は、まだ23%であり、5年前と比べても1.5%の増加にすぎない。

以上3つの面から活動状況を見てきた。行事の講師200人余を加えると過去5年で5000人の土木技術者が土木施工研究委員会を通じて、土木学会に目を向けたことになる。施工技術者のニーズがあるかぎり、施工技術者のために土木施工研究委員会の活動を続けていきたい。施工技術者の土木学会への入会は、結果としてついてくるものである。

2. 行事および研究活動

(1) 建設産業の国際化

海外工事においては、わが国では遭遇しなかった新しい問題、異なった仕様書・契約方式等に対応する必要がある。このような困難を克服しなければ、わが国の建設産業が国際社会で競争に打ち勝つことは望めない。したがって海外進出の必要に応じてその体質の国際化に真剣に取り組まなければならない。

a) 建設におけるクレームセミナー

海外におけるクレーム問題の解決は、必要不可欠なものであり、アメリカ土木学会で毎年行われているセミナーの講師を招いて前後3回にわたって通訳付きでクレームセミナーを実施した。毎回80名目標でPRしたが、参加費の据え置きにもかかわらずせいぜい70名が限度だった。

第4回目は「プロフェッショナルからみたクレーム実務—国際建設クレームの実際—」として、イギリスから講師を招き、ケーススタディーを中心に実施したが、やはり68名が精一杯だった。これはニーズのある対象者の数に限度があるためであり、規模を小さくして勉強会形式で続けるか、採算を度外視して数年に1回は外国から講師を招くか、再検討しなければならない。

b) 建設産業の国際化と期待されるエンジニア像

海外に建設産業が進出するためには、企業、特に人材の国際化は不可欠であり、大学教育と職場教育をどのように有効に結びつけたらよいのかを課題に、企業に対しては、海外留学経験者を対象に、日本の大学教育・企業教育への要望事項、国際競争力養成のための効果的な教育機会等のアンケートを、大学に対しては、大学教育における見積・積算・原価についてのアンケートを実施した。また、土木学会全国大会研究討論会において「建設産業の国際化と大学・職場教育のあり方」というテーマで昭和61年、62年の2度にわたって討論した。これらの成果をまとめて、上記標題の報告書を発刊する予定である。

戦後、国際化とは、進出型の場合を意味していたが、この頃では、外国企業の参入が話題になっており、あらためて真の国際化を目指して、教育のあり方ばかりでなく、文化の背景等についても、もう少し掘り下げる必要がある。

c) アメリカ土木技術者との交流

土木施工研究委員会では、2度にわたってアメリカにミッションを派遣した。1度目は、昭和62年10月24日～11月4日で、主要な目的はカリフォルニアのアナハイムで行われたアメリカ土木学会(ASCE)年次大会のジャパニーズセッションで「青函トンネルの施工技術」を紹介するためであった。インターナショナルデーを設け、外国の主要な土木工事を発表してもらおう企画は、

表-1 建設におけるクレームセミナー

	内 容	開 催 日	参加者数(名)	参加費(円)
第1回	アメリカ方式、専門書使用	S60.1.21～22	70	48000
第2回	同 上	S61.5.29～30	72	48000
第3回	同 上	S62.10.8～9	57	48000
第4回	イギリス方式、ケーススタディ	H1.9.21～22	68	48000

ASCE としても初めての試みであったが、日本の土木学会は 11 か国の中から 4 か国選ばれた中に入り、他に比べて大好評だったため、引き続き参加要請がきている。2 度目は、平成 2 年 3 月 30 日～4 月 14 日、People to People International の派遣要請に対し、土木学会として民間企業の技術者レベルによる交流を図るため、土木施工研究委員会に担当することになり、応えたものである。PPI は市民レベルの草の根交流として実績があり、急速に進展する情報、技術革新の潮流の中で、日米両国の施工技術者交流は、時宜を得たものと考えられ、積極的に対応するつもりである。したがって、今後は、単なる調査団の報告書をまとめるだけでなく、アメリカ建設産業の抱える問題点、課題から土木技術者個人の考え方に至るまで、広い範囲にわたって相互理解を深め、民間土木技術者の担う役割や民間企業の将来展望を調査・研究するために小委員会を設置して活動することとした。

(2) 最新の施工技術

土木施工研究委員会に参加のゼネコン 28 社の所有する最新の施工技術を講習会形式で紹介するものである。

これまで各社 2 工法ずつ、合計 50 工法について紹介した。表-2 によれば参加者数が減ってきている。これは開催時期や講師数が原因ではなく、内容的にニーズの高い工法が出払って、マンネリ化してきたためと思われる。内容が施工体験発表会と似ているので、施工体験発表会も含めて企画を練り直してみる必要がある。

(3) 新技術の体系化

近年、施工技術の進歩は目覚ましく、各分野で相次いで新工法、新材料また調査技術が開発されている。このような新技術の適切な利用や発展は、計画・設計・施工に携わる技術者の正しい認識が必要不可欠である。そこで、土木技術者を対象に体系化の必要な施工技術についてアンケート調査を行い、ニーズの高い技術を選定した。そして、その技術ごとに各社の専門家からなる小委員会を組織し、技術を所有する各社にアンケート調査を実施して体系化を行った。その成果をもとにテキストを作成し、「新しい材料・工法・機械」講習会を開催して、土木技術者に還元している。

土木技術者のニーズの高い技術を調査して研究しているので、講習会の参加者も多く好評である。現在は「コンクリートのひびわれ対策技術」について調査・研究し

表-2 「最新の施工技術」講習会

	技術内容	開催日	参加者数(名)	講師数(名)	参加費(円)
第1回	卵形消化槽、TBM工法、地下備蓄 他	S60.4.18	137	8	3 500
第2回	シールド施工管理自動化、斜面安定、トンネル掘削 他	S61.9.17	141	8	5 000
第3回	地山安定、埋立、砕石ドレーン 他	S62.5.13	197	8	5 000
第4回	ずり出し、ガンパイル工法、連壁剛体基礎 他	S63.1.27	202	8	5 000
第5回	低公害破砕工法、軽量盛土工法、補強土工法 他	H1.11.15	163	9	6 000
第6回	場所打ライニング工法、ジャンピングステージ工法、水中地盤改良 他	H2.5.24	137	9	6 500

ており、

- ① ひびわれの防止・抑制技術
- ② ひびわれの調査技術
- ③ ひびわれの補修・補強技術

に分けて建設業 (60 社)、材料メーカー (120 社)、機器メーカー (50 社)、調査会社 (30 社)、補修業者 (30 社) にアンケート調査を実施している。

(4) 施工体験発表会

学会活動は、土木技術者の中でも、特に現場で直接施工に携わるものにとって縁遠いものである。そこで、日進月歩する現場の新しい情報を直接担当した人々に発表してもらうことにより、現場情報に対するニーズに応えるとともに、現場担当者にも学会活動に参加してもらおうとするものである。

はじめの頃は PR 不足で参加者が少なかったが、最近では定着しつつあるので、「最新の施工技術」とタイアップしながらニーズの多い情報を提供していきたい。

(5) 土木施工に関する Q & A

土木技術者が現場で遭遇する施工技術・施工管理・仮設設計等に関する問題点を Q (質問) & A (回答) の形で取り上げることにより、施工に携わる学会員へのサービスを行うことを意図したものである。一時、論文集Ⅶに委員会報告として掲載したが、内容的にふさわしくないので中止した。現在は委員会に蓄積しており、190 題が蓄積されたので「施工 Q & A (仮称)」としてまとめて発刊すべく、Q に対する索引、キーワードなどの検索方法を検討中である。発刊後も、サービスは継続するつもりである。

表-3 「新しい材料・工法・機械」講習会

	材料・工法・機械名	開催日	参加者数(名)	講師数(名)	参加費(円)
第1回	コンクリート混和剤	S61.1.29	202	8	3 500
第2回	小口径管の施工と維持補修	S61.3.7	251	12	7 000
第3回	深層地盤改良工法	S63.11.15	198	8	6 000
第4回	柱列式・泥水固化式地下連続壁工法	H1.3.30	189	10	6 000

(6) ビッグプロジェクトによる施工技術の勉強会

ビッグプロジェクトには最新の施工技術が豊富に盛り込まれており、施工の完了したビッグプロジェクトをテーマに直接、施工に携わった土木技術者を加えて勉強会を行うことは、土木施工研究委員会の目的にそのまま合致することである。

参加者数も多いので、今後もビッグプロジェクトが完了次第、開催を検討していきたい。

(7) 施工トラブル事例の収集・分析

いくつかの類似の失敗例の解析から、そこに共通する一般的な法則性を見出すことは非常に重要であり、単なる施工上のトラブルの再発防止やその対策だけでなく、設計、施工技術の新たな進歩と改善に大きく寄与するものである。しかし、自己の失敗事例を自ら進んで外部へ公表した例は少なく、困難が予想されたが、あえて挑戦してみた。

研究課題としては、施工の現状認識と対処の考え方・

方法のあり方に関する研究とし、委員会参加の各社から全国の事例を合計 258 件提供していただいた。これらの事例を検討・選択のうえ、個々の事例について分析、評価し、対策を網羅して事例集を作成した。さらに、分野別に分類し、斯界の権威に事例を中心としたテキスト用報文を執筆してもらった。

トラブル事例というのは、事例の提供者に迷惑がかかるおそれがあるので、「建設工事における施工上の問題発生事例とその対策の実際」として 3 回に分けて講習会を実施した。

毎回 200 名以上の参加者があり、関心の高さがうかがえるので、今後も何らかの形で継続していきたい。

(8) 土木施工の工事費の研究

この企画も、これまでの土木学会の活動にはない難しいテーマであるが、施工分野としては切り離せないものであるので、小委員会を設置した。

これまでに、見積・積算・原価に関する実情調査として、

欧米の大学教育について、文献調査と留学生へのヒアリングを行い、日本の大学に対しては、土木工事管理関係教育に関するアンケート調査を行った。さらに、官庁・企業の実情をアンケート調査し、2つの報告書にまとめた。

その1 「土木工事管理に関する研究と教育の動向」 昭和63年9月

その2 「土木工事管理に関する教育の実態と課題」 平成元年9月

これらの報告書は、大学 (170校)、大学院 (60校)、官庁 (75省庁ほか)、企業 (91社) へ配布されている。この中で大学への要望として、「土木経済工学」講座を提案している。

(9) 建設産業廃棄物処理に関する研究

近年、建設残土の発生量増大に伴い、残土処分場を確保できるかどうか事業推進上の大きな問題となっている。そこで、建設省の担当者4名を特別委員に加え、残土・汚泥を対象として建設産業廃棄物処理に関する調査・研究を行った。研究成果は、学識経験者の査読を経て、平成元年6月「残土処分場に関する技術検討」として報告書にまとめ、協力関係官庁および関係各社に配布した。内容は、残土処分場の構造基準を中心に安全な埋立構造例を提案しており、土質改良技術も盛り込んだ。今後は建設省、厚生省等

表—4 施工体験発表会

	工 事 の 種 類	開 催 日	参加者数 (名)	講師数 (名)	参加費 (円)
第1回	マスコンクリートの施工	S60.6.27	131	9	3 500
第2回	海外工事の施工	S60.11.14	144	8	4 000
第3回	軟弱地盤改良工	S61.6.27	174	9	4 000
第4回	海外工事の施工・II	S62.1.29	133	9	5 500
第5回	斜面安定における施工	S62.3.26	140	9	5 000
第6回	情報化施工	S63.3.11	176	10	5 500
第7回	国際JV事例	S63.9.14	186	8	5 500
第8回	地下連続壁 一大深度・本体利用一	H1.1.27	226	9	6 000
第9回	都市土木における近接施工	H2.1.30	203	10	6 500

表—5 ビッグプロジェクト勉強会

	ビッグプロジェクト名	開 催 日	参加者数 (名)	講師数 (名)	参加費 (円)
第1回	本四連絡橋児島・坂出ルートの下部工	S60.9.27	195	8	4 800
第2回	青函トンネルの注入技術	S61.11.27	158	8	8 000
第3回	京葉都心線地下部	H2.7.5	239	8	7 000

表—6 「施工トラブルとその対策」講習会

	分 野 別 区 分 (事例数)	開 催 日	参加者数 (名)	講師数 (名)	参加費 (円)
第1回	仮設工事・建設機械編 (39事例)	S62.9.17	204	5	7 500
第2回	地盤・基礎・コンクリート編 (35事例)	S63.6.24	215	5	7 500
第3回	近接構造物およびその他構 造物編 (40事例)	H1.6.27	241	5	7 500
第4回	全体まとめ (114事例)	H2.2.20 ~21	263	11	13 500

行政側の指針提示に対応して展開していくこととなるう。

3. 今後の展望

この5年余り、無我夢中でやってきた。周囲の方々にも、いろいろご迷惑をおかけしたことと思う。成果も、はっきりした形では現われていない。しかし、学会活動は活動そのものに意義があると思う。今後とも、これまでの活動方針を変えずにさらなる展開を図りたい。当面の予定として、良質な土木技術者、土木作業者の確保と、一般社会に土木を正しく知らせることを目的として、土木がかかえる問題および良い点を解析的アプローチで検

討した「土木施工技術者が考える土木のPR」という活動成果を、今年の全国大会研究討論会「建設業の魅力と課題」で発表させ、今後の展開を図っていきたい。この10月には、関西地区開催行事第2弾として大阪で「新しい材料・工法」講習会—柱列式・泥水固化式地下連続壁および深層地盤改良—を開催する。また、新しい試みとして、女性デザイナー・マスコミを加えた講習会「シックデザインを考える（仮称）」の開催や教育用テキスト「土木事業経営工学（仮題）」の作成等の企画を検討している。

（中村雄二／Yuji NAKAMURA・正会員 土木施工研究委員会
委員長，大成建設（株）副社長）