

土木学会における教育企画及び人材育成
に関する基本的考え方と展望

平成21年3月

土木学会
教育企画人材育成委員会

序

『まことに世界は神がつくり給うたが、オランダだけはオランダ人がつくったということが、よくわかる』。ジールランドの干拓地を訪れた司馬遼太郎氏がオランダ紀行に書いている。13世紀から干拓によって国土を形成してきたオランダ国民の誇りに対する最高の讃辞である。

10年ほど前、ゾイデル海を締め切った延長30kmのアフシュライトダイクを車で走った。大堤防は1920年に着工され1933年に完成している。大堤防の中ほどにある展望塔に立ち、締め切られたアイゼルミアを眺め感慨に浸った。この国の人達は、大型施工機械のない時代に海底の粘土を浚渫し、粗朶を敷き、その上に輸入した石材を一つ一つ積み上げるという気の遠くなるような作業を重ねた。展望塔のレリーフには三人の労働者が描かれ『将来を樹てないと、民族はなくなる』という意味のことが記されている。国土の創造と保全のためにこのような大事業が成し遂げられたことに改めて感動した。

小学校の国語の教科書に「オランダの少年」という一文があったことを、いまでも良く覚えている。『8歳の少年が水門から水が漏れているのに気づき、自分の腕に衣服を巻きつけて穴を塞ぎ、身を挺してオランダを守った』という。この物語は、オランダという国では、堤防が国土を守っていることを、子供でも良く知っていると教えてくれる。

土木学会 教育企画・人材育成委員会においては社会的共通資産（社会資本）が国民の安心と安全を護り、健康的で豊かな生活、活力ある経済・産業の根幹であることを、初等・中等・高等教育の課程で広く理解され、教育がなされることを目的に、10の小委員会を設置し活発な活動を行ってきている。初等教育においては多くの子供達はその重要性と必要性を理解し、そして、土木工学にかかわる技術者や専門家が美しい国づくりを目指しその整備と保全にかかわっていることを知ってくれるよう、実務者が直接子供達にわかりやすく語りかけ、また教材に取り込まれるよう働きかけている。将来、これらの子供達の中から、「土木」に関心を持ち職業人として活躍してくれる多くの人材が育成されることを期待する。中等及び高等教育においては、学生が専門的知識を身に付け能力を涵養するために、高校・高専・大学・大学院における教育内容と方法を検討している。キャリアパスを示して次代を担う若者の目標設定を助け、彼らが自信を持って安心して研鑽できるようにし、さらに、我が国の技術者が有する高い技術力を国際的に活用し貢献することや、熟練技術者の能力を活用するための方策などを検討してきている。近年、社会におけるあらゆる分野において女性の活躍が顕著である。土木分野においても、小委員会の活動や女性実務者の努力により次第に活躍の範囲が広がってきていることが実感される。

この小冊子は、平成19および20年度における「教育企画・人材育成委員会」における活動成果を要約し今後の活動方針を示したものです。本委員会の活動にご理解を戴き、活動に対するご意見を賜りますようお願い申し上げます。

平成21年3月

土木学会 教育企画・人材育成主査理事 上田 茂

まえがき

出生率の長期低下、高齢化、非正規社員の増加、大量なモノ造り輸出型産業に対する黄信号の点滅等、戦後復興期、高度成長期、バブル経済期を経て現在に受け継がれた我が国の経済発展に大きな変化の兆しが出始めている。科学技術創造立国を目指す我が国にとって、科学技術の推進は国家の命運をかけた最重要課題であり、このためには、優れた人材の育成と生涯にわたる能力強化が、これを支えるシステム面の整備も含めて、極めて重要である。

現在、我が国の工学教育において強く求められるのは、職業技術者の教育と学位・資格を得るための達成度の評価、学位・資格の国際的同等性等をいかに確保し、国際的に活躍できる技術者を育てられるかだと考えられる。技術のみならず、製品、貿易障壁、入札等、幅広い分野で世界標準にターゲットを合わせた展開が迫られる現状において、産業界のみならず教育界においても広い視点から従来の慣行を大きく変える時期にさしかかっている。

たとえば、従来のキャッチアップ方式の大量生産時代には、創意工夫能力が高くなくても、均質な思考ができ、グループとしてまとまった行動の取れる技術者が必要とされた。産業界の学生に対する採用基準も、やる気があるとか、人柄に重点が置かれ、入社後は社内教育で社員を育てるキャリアパスが一般的であった。しかし、グローバリゼーションの進展とともに、**Employability** という表現に端的に示されるように、専門性と深い思索、健全な倫理観を持った技術者が要請されるようになってきている。さらに、企業の経営環境が大きく変化し、企業は社員を大事に育て上げ、長期雇用を維持する体力を維持できなくなりつつあると言われている。外部労働市場の整備がまだ不十分な我が国では、個人の能力をより発揮できる機会を求めて他の多様な職場に移動するという選択肢は少ないが、今後、持続的な経済発展を継続するためには外部労働市場の拡充と労働生産性を向上させる方向に向かわざるを得ないと考えられている。

このような中で、今後、多くの技術者がプロフェッショナルとして生涯を通じて多様な働き方を選択可能とするためには、確かな技術力と倫理観を基礎とし、**Employability** を身につけることが重要になってくる。そのためには大学等高等教育機関における教育や卒業後の継続教育に対して、今後、大きな変革が必要とされている。

教育企画・人材育成委員会は、土木系分野の各教育過程における土木教育の実態や課題を把握し必要な対策を検討すると同時に、土木技術者の生涯にわたる学習継続の重要性に鑑み、教育機関、学会、民間、官庁を含めた一貫性のある技術者教育、学習システムの提案を行うため、土木界に求められる人材と教育について俯瞰的な検討を行っている。

優秀な若者が高い志を持って土木界に入ってくるようにすること、土木専攻の学生や土木技術者が社会の要請に応えるべく学び続けて成長できるようにすること、女性や成熟した技術者など多様な人材が土木界で活躍する場を増やすこと等を基本的な目的とし、土木界に求められる人材と教育に関する調査研究から政策提言に至る活動展開を図ることが目的である。

本報告書は、平成 19 年度、20 年度に教育企画・人材育成委員会が実施した各種の活動をその目的と結果と同時に、今後の活動の方向をとりまとめたものである。本報告書が、今後の教育企画・人材育成委員会の活動の参考になることを願う次第である。

最後に、教育企画・人材育成委員会の活動に際して、多大な貢献をされた多数の委員並びに幹事のご努力に対して、厚くお礼申し上げる次第である。

平成 21 年 3 月

土木学会 教育企画・人材育成委員会委員長
川島一彦

教育企画人材育成委員会
委員名簿（平成19，20年度）

主査理事	上田 茂	鳥取大学
担当理事	犬飼 隆一	中部復建(株)
担当理事	廣瀬 典昭	日本工営（株）
委員長	川島 一彦	東京工業大学
副委員長	道奥 康治	神戸大学
委員兼幹事長	利穂 吉彦	鹿島建設(株)
副幹事長	幣守 健	(株)浅沼組 大阪本店
委員	池田 駿介	東京工業大学
	池田 豊人	国土交通省
	井上 幸二	(株)大林組
	小谷 健一	鹿島建設(株)
	都丸 徳治	いであ株式会社
	山本 荘輔	国土交通省
	堀 宗朗	東京大学
	皆川 勝	東京都市大学
	吉川 正嗣	国際航業ホールディングス（株）
	依田 照彦	早稲田大学
	木村 定雄	金沢工業大学
	矢崎 勝彦	(株)三菱地所設計
	飯塚 敦	神戸大学
	大成 博文	徳山工業高等専門学校
	得地 俊雄	茂原樟陽高等学校
	末武 義崇	足利工業大学
	岡村 美好	山梨大学大学院
	日下部 治	東京工業大学
	駒田 智久	日本技術開発（株）
	村田 和夫	(株)建設技術研究所
	藤井 聡	京都大学大学院
委員兼幹事	鷺見 浩一	金沢工業大学
	伊東 孝	豊田工業高等専門学校
	小澤 誠志	東京都立田無工業高等学校
	宇井 正之	(株)建設技術研究所
	松本 香澄	東京都 都市整備局
	高橋 勝美	(財)計量計画研究所
	森本 直樹	鹿島建設(株)
オブザーバー	古木 守靖	(社)土木学会

運営部会

委員長	川島 一彦	東京工業大学
副委員長	道奥 康治	神戸大学
幹事長	利穂 吉彦	鹿島建設(株)
副幹事長	幣守 健	(株)浅沼組 大阪本店
委員	池田 駿介	東京工業大学
	池田 豊人	国土交通省
	井上 幸二	(株)大林組
	小谷 健一	鹿島建設(株)
	都丸 徳治	いであ株式会社
	吉川 正嗣	国際航業ホールディングス(株)
	依田 照彦	早稲田大学
オブザーバー	古木 守靖	(社)土木学会

HP部会

委員長	利穂 吉彦	鹿島建設(株)
幹事長	森本 直樹	鹿島建設(株)
委員	伊東 孝	豊田工業高等専門学校
	鷺見 浩一	金沢工業大学
	豊田 晃夫	千葉県立東総工業高等学校
	正本 隆	(株)建設技術研究所
	松本 香澄	東京都 都市整備局
	松本 清誉	日本技術開発(株)

大学・大学院教育小委員会

委員長	飯塚 敦	神戸大学
委員	張 鋒	名古屋工業大学
	小西 真治	(財)鉄道総合技術研究所
	岡村 未対	愛媛大学
	小林 俊一	金沢大学
	小国 健二	東京大学 地震研究所
	本多 眞	清水建設(株)
	大野 進太郎	鹿島建設(株)

高等専門教育小委員会

委員長	大成 博文	徳山工業高等専門学校
幹事長	伊東 孝	豊田工業高等専門学校
委員	鹿島 政重	福岡建設専門学校
	土田 俊行	学校法人中央工学校 中央工学校OSAKA
	三枝 省三	修成建設専門学校
	吉田 雅穂	福井工業高等専門学校
	和田 清	(独)国立高専機構 岐阜工業高等専門学校

高校教育小委員会（平成 19 年度）

委員長	下妻 久男	栃木県立足利工業高等学校
幹事長	村上 英二	栃木県立宇都宮工業高等学校
委員	得地俊雄	千葉県立東総工業高等学校
	平田 健一	高知県立高知工業高等学校
	大杉 和由	兵庫県立兵庫工業高等学校
	大塚 悟	長岡技術科学大学
	清水 昭弘	東京都立世田谷工業高等学校（定時制）
	豊田 晃夫	千葉県立東総工業高等学校
	都野成一	栃木県立真岡工業高等学校
	中村 義信	愛知県立愛知工業高等学校
	福山 和夫	大阪市立都島工業高等学校
	森本 浩行	京都市立伏見工業高等学校
	安川 郁夫	立命館大学 COE 推進機構
	藤岡 宏一郎	兵庫県立兵庫工業高等学校
	稗田 岩夫	東京都立総合工科高等学校

高校教育小委員会（平成 20 年度）

委員長	得地 俊雄	茂原樟陽高等学校
幹事長	小澤 誠志	東京都立田無工業高等学校
委員	伊藤 武志	神奈川県立川崎工業高等学校
	平田 健一	高知県立高知工業高等学校
	豊田 晃夫	千葉県立東総工業高等学校
	清水 哲成	兵庫県立兵庫工業高等学校
	大塚 悟	長岡技術科学大学
	中村 義信	愛知県立愛知工業高等学校
	稗田 岩夫	東京都立総合工科高等学校
	村上 英二	栃木県立宇都宮工業高等学校
	大杉 和由	兵庫県立龍野実業高等学校
	福山 和夫	大阪市立都島工業高等学校
	森本 浩行	京都市立伏見工業高等学校
	安川 郁夫	立命館大学
	藤岡 宏一郎	兵庫県立兵庫工業高等学校

生涯学習小委員会（平成 19 年度）

委員長	末武 義崇	足利工業大学
幹事長	秋元 礼子	早稲田大学
委員	岩井 茂雄	日本大学
	奥村 俊行	国際航業（株）
	清野 聡子	東京大学大学院 総合文化研究科
	二宮 正	(株)大林組
	根岸 均	(株)建設技術研究所
	藤原 浩巳	宇都宮大学
幹事	宇井 正之	(株)建設技術研究所
	持木 智司	前田建設工業(株)
	竹山 智英	東京工業大学大学院
	篠原 雅和	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	幣守 健	(株)浅沼組
	峯岸 邦夫	日本大学 理工学部

オブザーバー	木村 清和	群馬工業高等専門学校
	依田 照彦	早稲田大学
	佐々木 弘	国土交通省関東地方整備局
	宮本 雄一	国土交通省関東地方整備局

キッズプロジェクト検討小委員会 (旧：生涯学習小委員会) (平成 20 年度)

委員長	末武 義崇	足利工業大学
幹事長	宇井 正之	(株)建設技術研究所
委員	岩井 茂雄	日本大学
	奥村 俊行	国際航業 (株)
	清野 聡子	東京大学
	二宮 正	(株)大林組
	根岸 均	(株)建設技術研究所
幹事	藤原 浩巳	宇都宮大学
	持木 智司	前田建設工業(株)
	竹山 智英	東京工業大学大学院
	篠原 雅和	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	幣守 健	(株)浅沼組 大阪本店
	峯岸 邦夫	日本大学
オブザーバー	木村 清和	群馬工業高等専門学校
	佐藤 郁太郎	国土交通省関東地方整備局
	宮本 雄一	国土交通省関東地方整備局
	依田 照彦	早稲田大学

男女共同参画小委員会

委員長	岡村 美好	山梨大学大学院
副委員長	日下部 治	東京工業大学
幹事長	松本 香澄	東京都 都市整備局
委員	中藤 誠二	関東学院大学
	宮崎 早苗	(株)NTTデータ
	堀越 研一	大成建設(株)土木技術研究所
	柏倉 志乃	大成建設(株)
	小路 泰広	国土交通省
幹事	山田 菊子	小樽商科大学
	米山 賢	(株)建設技術研究所
オブザーバー	工藤 里絵	応用地質(株)

エンジニアリングデザイン教育小委員会

委員長	木村 定雄	金沢工業大学
副委員長	矢崎 勝彦	(株)三菱地所設計
委員兼幹事長	鷺見 浩一	金沢工業大学
委員	阿部 孝弘	福井工業高等専門学校
	角野 晴彦	岐阜工業高等専門学校
	市坪 誠	独立行政法人国立高等専門学校機構
	規矩 大義	関東学院大学
	熊谷 健一	いであ(株)
	紅露 一寛	新潟大学
	齋藤 利晃	日本大学
	田中 努	日本技術開発(株)

中畑 和之	愛媛大学
土方 聡	国際航業 (株)
福田 大輔	東京工業大学
藤井 利侑	西松建設 (株)
三ツ江 匡弘	三ツ江環境意匠研究所
皆川 勝	東京都市大学
椋木 俊文	熊本大学
山川 優樹	東北大学
山崎 剛	東電タウンプランニング (株)

成熟したシビルエンジニア活性化小委員会

委員長	駒田 智久	日本技術開発 (株)
委員	児玉 秀文	児玉企画
	山下 正章	(株)長大
	福井 孝	(財)地域開発研究所
	西村 隆司	日経BP社
	日比野 直彦	政策研究大学院大学
	松本 清誉	日本技術開発(株)
	有岡 正樹	(株)熊谷組
	内藤 堅一	パシフィックコンサルタンツ(株)
	山田 孝治	日本工営 (株)
	山崎 俊雄	(株)関東エンジニアリング
	山登 武志	建設技術研究所
WG 委員	森 邦夫	(有) 森技術事務所

産業界から見た教育検討小委員会

委員長	村田 和夫	(株) 建設技術研究所
委員	東 泰宏	(株)ドーコン
	池田 豊人	国土交通省
	井上 幸二	(株)大林組
	上野 俊司	国際航業株式会社
	尾高 義夫	大成建設(株)
	河野 健吾	鹿島建設(株) ～2009年2月
	保田 祐司	鹿島建設(株) 2009年2月～
	関根 博道	日本工営(株)
	正本 隆	(株)建設技術研究所
	室井 修	(株)竹中土木
	吉川 正嗣	国際航業ホールディングス (株)
	吉原 一彦	東京都交通局
オブザーバー	田中 努	日本技術開発(株)

教育論文集編集小委員会

小委員長	川島 一彦	東京工業大学
編集幹事長	道奥 康治	神戸大学
委員	橘 伸也	埼玉大学
	吉富 友恭	東京学芸大学
	東 泰宏	(株)ドーコン
	飯塚 敦	神戸大学

伊東 孝	豊田工業高等専門学校
岡田 惠夫	(株)フジタ
木村 定雄	金沢工業大学
鷺見 浩一	金沢工業大学
清野 聡子	東京大学
田中 弘	日本工営 (株)
稗田 岩夫	東京都立総合工科高等学校
松村 暢彦	大阪大学大学院
松本 香澄	東京都 都市整備局
和作 幹雄	(株)建設技術研究所

土木と学校教育会議検討小委員会

委員長	藤井 聡	京都大学大学院
幹事長	高橋 勝美	(財)計量計画研究所
委員兼幹事	池田 豊人	国土交通省
	緒方 英樹	(財)全国建設研修センター
	岡村 美好	山梨大学大学院
	唐木 清志	筑波大学大学院
	工藤 文三	国立教育政策研究所
	谷口 綾子	筑波大学大学院
	原 文宏	(社)北海道開発技術センター
	日比野 直彦	政策研究大学院大学
	堀畑 仁宏	東京書籍(株)
	松村 暢彦	大阪大学大学院

土木学会における教育企画および人材育成に関する基本的考え方と展望

目次

1. 教育企画・人材育成委員会の目的と活動目標
2. 平成19年度・平成20年度の活動目標
3. 平成19年度・平成20年度の小委員会活動
 3. 1 大学・大学院教育小委員会
 3. 2 高等専門教育小委員会
 3. 3 高校教育検討小委員会
 3. 4 キッズプロジェクト検討小委員会
 3. 5 男女共同参画小委員会
 3. 6 エンジニアリングデザイン教育小委員会
 3. 7 成熟したシビルエンジニア活性化小委員会
 3. 8 産業界から見た教育検討小委員会
 3. 9 教育論文集編集小委員会
 3. 10 土木と学校教育会議検討小委員会
 3. 11 ホームページ部会
4. 活動成果の評価と今後の課題
 4. 1 活動の俯瞰
 4. 2 小委員会活動の総括と今後の方向
 4. 3 まとめ

付属資料 平成19年度工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態調査のまとめ

1. 教育企画・人材育成委員会の目的と活動目標

教育企画・人材育成委員会の発足に至る経緯を示すと、以下の通りである。平成11年度にそれまで分散して実施されてきた大学土木教育委員会、高校土木教育委員会などの教育系委員会を統合して調査研究部門内に「土木教育委員会」が発足し、建設分野の人材確保、工学教育の国際整合性、倫理教育、生涯学習の充実などの課題に対応することとなった。土木教育委員会の目的は、「大学、高校の教育機関における土木工学教育の支援および技術革新、情報化、国際化が進展する時代に求められる土木技術者教育の充実・改善のために必要な調査・研究および情報収集活動を総合的、系統的に行ないその成果を公表して、社会資本の整備および自然と人間を共生させる環境の創造と保存に貢献する土木技術者の育成と資質の向上に資する」こととなっていた。この当時には、土木教育委員会の中には、小委員会として、大学・大学院教育小委員会、高等専門教育小委員会、高校教育小委員会、倫理教育小委員会、情報・マネジメント小委員会、生涯教育小委員会が設けられていた。

その後、平成15年度に、JSCE2005の答申を受けて、土木学会中に教育企画部門が新たに設置された。JSCE2005（改訂の方向）によれば、教育企画部門のミッションは「今日の国際社会においては、土木教育は、一般の教育と同様に、高等学校を卒業した20歳前後の学生の教育だけではなく、実務の第一線で活躍する技術者が新しい知識体系を習得するために研究大学院に、あるいはマネジメントを学ぶために専門職大学院ビジネススクールなどに再入学して生涯学習を継続し、国際社会で認知される資格を取得して活躍できるカリキュラムや教育システムを提案・支援することを任務とする。更に初等中等教育における社会資本の理解支援などもこれに含まれる。」となっていた。また、主な検討事項として、以下の3点が示されていた。

- ① 教育の課題を土木技術者の生涯にわたる教育・学習の問題の観点から、対社会・会員とのコミュニケーションを視野に入れつつ、土木学会の教育戦略、土木界全体の行動計画の提言を行う。
- ② 以上に基づき教育機関、学会、民間、官庁を含めた一貫性ある技術者教育・学習システムの検討・提案を行う。
- ③ 更にこれを踏まえた土木教育に関する組織のあり方、および土木学会の主催する継続教育、リフレッシュ教育、大学、高等学校、小中学校での公共事業を題材にした教材開発などの検討・提案を行う。

教育企画部門の設置に伴い同部門内に教育企画委員会が発足した。また、当面組織等の改変は行わないが、土木教育委員会は教育企画部門の一部に含まれることになった。教育企画委員会では、土木教育委員会の検討内容と委員会改革に必要な検討を行い、平成16年5月に教育企画委員会と土木教育委員会を統合し、新たに教育企画・人材育成委員会を設立することを会長に提案し、平成16年から、教育企画・人材育成委員会が設立されることとなった。教育企画・人材育成委員会では、「カリキュラム」、「人材育成」、「社会に対する働きかけ」を当面のテーマとし、実行のための戦略が検討され、技術者倫理教育などによる技術者の育成、初等教育における総合学習の支援が新たに活動に取り入れられた。

以上の経緯を経て、現在、教育企画・人材育成委員会では、土木系分野の各教育過程（大学・大学院、高専、高校）における土木教育の実態や課題を把握し必要な対策を検討すると同時に、JSCE2005に提示された土木技術者の生涯にわたる学習継続の重要性に鑑み、教育機関、学会、民間、官庁を含めた一貫性のある技術者教育、学習システムの提案を行うことを目的に、土木界に求められる人材と教育について俯瞰的な検討を行っている。

2. 平成19年度・平成20年度の活動目標

2. 1 平成19年度の活動目標

1) 現状認識

戦後復興期から高度成長期にかけて半世紀以上にもわたって続いた右肩上がりの経済成長の中で、建設産業の求める多数の階層的な人材育成を担ってきた我が国の土木系高等教育も、安定成長期に入り、社会資本インフラのある程度の量的充足が満たされつつある現状を背景に、新規建設投資の縮減という荒波に翻弄され、ともすれば目的と活力を見失いがちになっている。

しかし、過去に衰退した多くの工学分野と異なり、安全・安心の確保や良質な環境の創造と維持、質の高い潤いのある生活を求める国民のニーズを背景に、戦後復興期や高度成長期とは異なる形態の確実な実需要が建設界には存在する。土木系高等教育もこれに合わせた変化が求められている。

また、近年、若者の理工離れが進行し、大学工学部の志願者の減少等、工学系の凋落現象が指摘されている。技術者の社会的使命を高めると同時に、志の高い技術者の社会的認知や存在価値を高めるための活動を展開していくことが求められている。もちろん、これは全工学分野に共通する課題であり、土木分野だけの問題ではないが、土木分野においては特に座視できない緊急の課題である。さらに、財政逼迫を背景に、国立大学の成果主義に基づく再編や運営交付金の競争的配分等が経済主導の下に議論されつつある。

以上のように、我が国の建設界や土木系高等教育を巡る環境は極めて厳しい状況にあるが、志が高く世界に羽ばたける土木技術者の育成は、国民生活の向上に貢献し、社会から正当な高い評価を得るために最も重要な施策である。教育企画・人材育成委員会は、高校、高等専門学校、大学、大学院だけでなく、小学校の総合教育から技術者の生涯教育、ジェンダー問題等、教育、人材育成に関する幅広い分野にわたって調査研究から政策提言に至る活動を展開することを求められている。

2) 平成19年度の活動目標

以上の背景の下に、平成19年度の教育企画・人材育成委員会及び小委員会の活動目標を以下のように定めた。

(1) 大学・大学院教育小委員会

a) 平成18年度の検討成果に示されるように、我が国の大学教育は米国に比較すると厳しさが足りない。1学期に多数の科目を受講して一気に単位取得する等、米国から見て信じられない状況にある。学生数が減少し学生が神様になっている中で、教員は何を目指し、学生は何を求めているか、学生が入学後、卒業までにどれだけ資質を高められるか、資質を高めるために有効な講義科目や講義方法等を検討する。米国の教育を日本に当てはめるとどうなるかの検討から開始し、我が国における流行な事例を収集したり、表彰システムを検討する。

b) 工学教育に対するアクリディテーションがJABEEによって実施されているが、これによるメリットとデメリットを土木学会として調査し、適切なアクリディテーションのあり方を検討する。

c) 若者の理工離れが深刻になっており、工学分野を志望する学生の競争率が年々低下している。これは土木工学だけの問題ではないが、土木としてもこれを座視するわけにはいかない。また、建築学科に比較して、土木工学科（関連名称の学科も含めて）に入学・卒業

後のキャリアがどのように展開し、どのようなライフスタイルの生活を送るかが高校生にほとんど知られていない。業務独占資格を有する建築に比較して、土木技術者の法的位置づけが低いことがその原因の一つではあるが、そればかりではなく、高校生には土木という技術領域に対するイメージがほとんど無いという点も土木の人気の今ひとつ盛り上がらない原因である。建築では意匠系の人気が高いが、天才クラスの一部だけが勝ち残り、民間施主に隷属している建築業界の実情が伝わっていない。他分野の批判は必要ないが、他分野との比較も含めて、官業の良さ、国民に貢献する土木の良さを高校生を主対象に伝える方策を検討する。高校生はホームページから多くの情報を得ており、高校生の目線に合わせて正しい情報を与えるという視点でホームページの立ち上げが重要である。必要であれば、現在の小委員会とは独立して小委員会を発足させる。

(2) 高等専門教育小委員会

「シビルタイム（仮称）」（学生専用の土木学会誌）の実現を図る。いきなり学会誌特集号として提案しても学会誌編集委員会に取り上げられなかったが、まず、PDF版で創刊号を作り、これをまずは2年間継続する努力が必要と考えられる。シビルタイム編集委員会を立ち上げ、学生たちの関心のあり具合を調査し、適切な修正を加えることにより、その効果とともにある程度長期の存続可能性を見極める。

(3) 高校教育小委員会

現在までの検討がクローズした検討になっているように見受けられるため、研究目的、到達目標を含めて、教育企画・人材育成委員会で紹介する。

(4) マネジメント研究小委員会

「若き挑戦者たち」を用いた講習会を企画する。2500部印刷し、現在までに650部の売上げがあるが、本の価値から見て、もっと広く活用されて良い。

(5) 生涯学習小委員会

a) 総合学習支援に関して、他の学協会（たとえば、地盤工学会、技術士会、建設コンサルタント協会、・・・）、国土交通省等との連携を模索する。複数の機関が連携することにより、教育委員会との連絡や適切な教材、講師の相互活用の方策が見いだせることを期待する。教育委員会から見ても、窓口が1本の方が依頼しやすい可能性がある。さらに、主要な学協会や国の機関等とも連携し、「総合学習連絡協議会（仮称）」の設置ができないかを検討する。

b) 土木学会の対社会に対する働きかけを強化するために、団塊世代を取り込んでシニアメンバーの活用方策に関する検討を実施する。必要があれば、生涯学習小委員会を総合学習を担当する小委員会と、シニアメンバーの活用方策を検討する小委員会の2つに分離する。

(6) 男女共同参画小委員会

短期の成果を求めべき活動ではないが、平成19年度に現在までの活動を取りまとめ、次期の活動方針とその方向を明らかにする。

(7) その他

a) エンジニアリングデザインに対する取り組み

エンジニアリングデザインに対する取り組みが、教育企画・人材育成委員会内でもプロジェクト2、マネージメント研究小委員会、大学・大学院教育小委員会で検討されている他、建設コンサルタント委員会のED小委員会でも検討されている。平成19年度中に、建設コンサルタント委員会と協議し、検討体制を見直す。

b) ホームページの充実

土木学会員に対する情報提供として重要であるばかりでなく、若い世代にとっては、ホームページの情報源は土木を把握するための重要な手段である。グーグル検索に引っかかるように、適切な情報をホームページで提供し、若者の目線にたって土木に触れ、魅力を感じられる仕掛けを作っていく必要がある。このために、教育企画・人材育成委員会の下にホームページ部会を設置し、親委員会、小委員会の両面からHPを魅力あるものにする。

c) 全国大会共通セッション「土木教育一般プログラム」の拡充

論文発表数をさらに増やし、教育上の各種の工夫事例や試みが積極的に情報交換され、この分野の知識の蓄積に貢献できるようにする。

d) 現在までの倫理教育小委員会の活動の表示

倫理教育小委員会は平成19年度から倫理・社会規範委員会に移行するが、平成18年度までの活動成果は教育企画・人材育成委員会のホームページにも残す。特に、倫理教育小委員会が刊行した「土木技術者の倫理」（平成15年5月）および「技術は人なり」（平成17年5月）と、これらに基づくパワーポイント教材の普及に努める。ちなみに、平成18年度末までに「土木技術者の倫理」は6656部、「技術は人なり」は2430部が販売されている。

3) 委員会構成の充実

以上に基づき、平成19年度末までに委員会構成を以下のように充実させた。

(1) “教育論文集編集小委員会”を立ち上げ、教育論文集の発刊を強力に推進できるようにした。

(2) HP部会“を立ち上げ、専門家、一般社会人の両者から見て有効な情報提供をできるようにした。

(3) 従来のプロジェクト1を改組して、“運営部会”を立ち上げ、全体的観点から委員会の活動すべき方向を議論できる場を設けた。

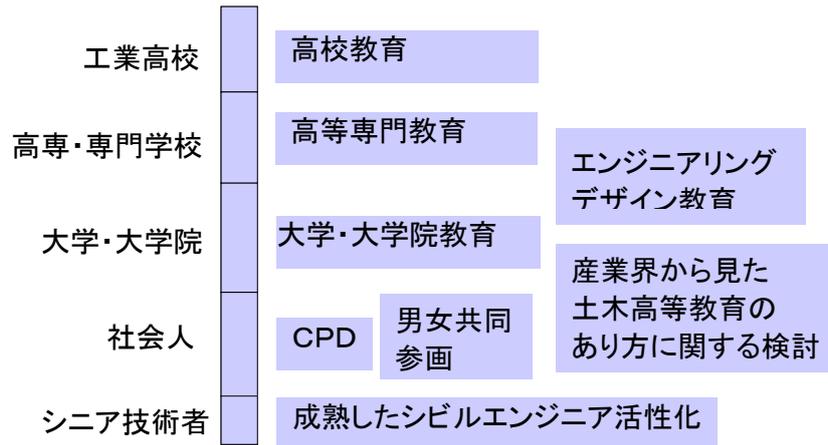
(4) 教育企画・人材育成委員会（プロジェクト2，大学大学院教育小委員会、マネジメント研究小委員会）とコンサルタント委員会（ED教育研究小委員会）に分かれて行われていたED教育に関する活動を、コンサルタント委員会と協議し、平成19年9月から、教育企画・人材育成委員会の“エンジニアリングデザイン教育小委員会”として一本化した。

(5) 産業界から、社会が必要とする技術者像、実務者に必要とされる能力などを多様な切り口で整理し、これを大学教育に対する提言としてとりまとめるとともに、行政、建設コンサルタント、コントラクター等における技術者の生き方をキャリアパスによって示し、学生に夢と進むべき方向を与えることを目的として、“産業界から見た土木高等教育のあり方に関する検討小委員会”を立ち上げた。

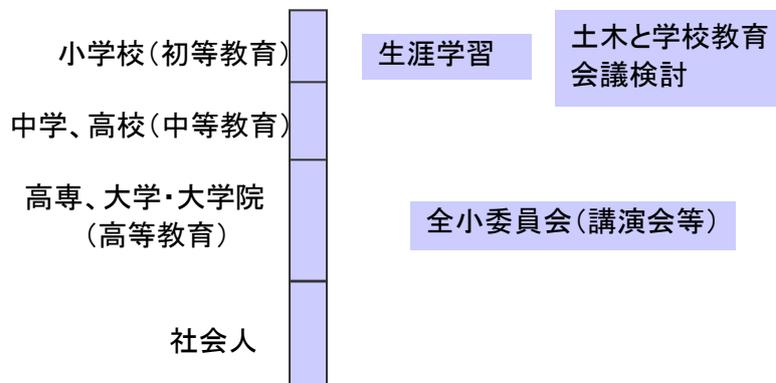
(6) 教育プログラムの開発及び調査研究、最終的には学習指導要領や教科書改訂に資する有益な情報を発信・提供を目指して、文部科学省・教育委員会等との連携を深める場（土木と学校教育会議）作りを目的とし、“土木と学校教育会議検討小委員会”を立ち上げた。

(7) 団塊世代の土木技術者を組織化し、対社会に対する情報発信の場とすると同時に、土木技術者として熟成する機会を共有することを目的として、“成熟したシビルエンジニア活性化小委員会”を立ち上げた。

以上により、平成20年度当初の委員会構成は図2-1のようになり、土木系初等、中等、高等教育、社会人、成熟シビルエンジニアの各世代に対する教育、人材育成に関する検討事項を対応可能な体制を整えることができるようになった。また、土木に関係のない一般学生（特に、初等、中等教育）及び社会人に対する教育体制も同様に整備された。



(a) 土木系学生、社会人に対する教育、人材育成と該当小委員会



(b) 一般初等中等教育に対する貢献と該当小委員会

図 2-1 教育企画人材育成委員会の構成と小委員会が対象とする教育、人材育成分野

2. 2 平成20年度の活動目標

1) 今後の教育企画・人材育成委員会における検討の方向

(1) 土木という学科名称が大学からほとんど消えた現在、土木系学科が目指すべき将来の教育はどの方向にむかうべきか？

(2) 優れた教育と約束された将来の展望が優秀な学生を引きつける切り札であるが、土木系高等教育機関や建設産業界はどのようにして、将来土木への進学を選択肢に持つ学生にこの確信を与えることができるか？特に、ピンポイントの魅力が学生の評価を決定しがちな現在、土木系教育機関はどのような方策で学生の関心を引きつけることができるか？

(3) 建設投資はこの15年で1/2に下がったが、建設産業における実需要は他産業に比較して決して小さなものではない。当面、学生の供給～需要バランスの調整が問題になるにしても、過渡期を過ぎれば、安定した時代を迎えると考えられる。今後の建設業の方向を見たとき、建設産業界は大学・大学院教育に何を求めるか？一方、建設産業の裾野が限りなく拡大し、専門職業人として産業界間の移動も益々欧米並みに活発になると考えられる。多分野に適用できるように基礎力充実を目指した教育が指向されているが、高等教育機関

は建設産業界からのニーズをどのように受け入れるべきか？

(4) 国際化と言われて久しいが、国内需要の低迷が顕著になった現在、ようやく我が国の建設業も海外工事の獲得に本腰を入れだしたように見える。15年前に比較して、海外留学生が大幅に増加した現在、海外に通用しうる技術者養成を高等教育の中にどのように位置づけるか？

(5) 高等教育のどの分野に進学するかを選択する前の初等中等教育において、土木の正しい魅力をどのように伝えることが、優秀な学生の獲得につながるか？

(6) 団塊世代の退職が始まった現在、技術の継承を必要としている分野は何か？また、技術継承をどのように行えばよいか？また、土木学会は団塊世代を切り捨てることなく、活動の場を提供できるか？

2) 平成20年度の活動目標

上記1)に基づき、平成20年度の活動目標を以下のように定めた。

(1) 教育研究論文集第1号を刊行する。教育部門を研究者の研究領域の一つに加えることが、この分野の着実な情報とサイエンスを蓄積するために重要である。

(2) シビルタイム(高専・専門学校版土木学会誌)第1号を発刊する。高専や工業高校学生の情報交換の場を確保し、情報発信できる仕組みが重要である。さらに、今後、シビルタイムの発刊を継続し、将来、土木学会誌の一部として、シビルタイムを発刊できることを目指す。

(3) 学生動向の全国データベースの蓄積をはかる。平成19年度第4回委員会で報告された工業高等学校学生の進学、就職動向に関する実態調査データは、年代別の学生の実態を知る上で貴重な資料である。高専においても、第4次土木教育に関する全国調査を平成19年度に実施し、平成20年度には結果のまとめと報告が予定されている。大学・大学院においても同種の実態データを持つ必要がある。特に、高専からの大学編入や高専専攻科からの大学院修士課程進学が多くなっていることから、高専、大学、大学院を連携した調査の実施が必要である。現在、この調査の実施は大学・大学院教育小委員会の活動予定には入っていないが、どのような調査が必要かの検討は依頼している。この調査を実施するための新規小委員会の立ち上げを検討する。

(4) 初等教育における土木出前講義の組織化

生涯学習小委員会では、従来、小学校における土木出前講義を実施してきているが、徐々に実績を増やしつつある。しかし、この実施のためには多数の教員の協力が必要であり、現状ではまだ関東の3、4地区程度の小学校との協力が終わっている。一方、平成19年度には国土交通省関東整備局と生涯学習小委員会の協力を開始した。また、地盤工学会等、土木学会と同様の活動をしている学協会がある。これらの学協会に呼びかけて、“総合教育建設系支援協議会”(仮称)を組織し、教育委員会からの要望を一元化し、適切な講義を適切な地域から講師派遣できる仕組みを検討する。

なお、生涯学習小委員会のもともとの役割は、初等教育対応だけでなく社会人教育も含まれていたが、上記の役割に特化するため、これに見合った適切な名称(例えば、初等中等教育学習支援小委員会)に改名する。

(5) J S C E 2 0 0 7 に記述されている項目の大部分は既に本委員会の活動計画に含まれているが、市民や行政との連携、協働と社会教育等への貢献(社会的関心事をテーマとした公開シンポジウム開催)については、“成熟したシビルエンジニア活性化小委員会”の活動が関係している以外は特段の計画がない。これに対する有効な取り組みを検討する。

(6) 教育企画・人材育成委員会の検討をより広範囲にわたって展開すると同時に、本委員会が検討すべき基幹的な課題（例えば、現在の教育をどの方向に変えるべきか？土木学会として人材育成に関して何をすべきか？等）に対する各小委員会を縦断した検討を実施する必要がある。これを核に、平成20年度末を目途に、「教育企画・人材育成の現状と課題」と題する報告書を取りまとめる。また、この主要部分を教育研究論文集に紹介する。

3. 平成19年度・平成20年度の小委員会活動

3. 1 大学・大学院教育小委員会

大学・大学院教育小委員会は、平成19年10月に新体制に改組され、教育企画人材育成委員会の方針の下、「土木の閉塞性の打破」をテーマに、大学・大学院での教育内容のあり方について検討を開始した。小委員会の活動は、平成19年度に2回、平成20年度に1回、土木学会に委員を招集し、検討課題の設定と目標設定を行った。その後は、主として電子メールにより、ディスカッション・シートを用いた意見交換を続けた。

本小委員会での検討の出発点となった問題認識は、以下のようであった。

わが国の高等教育が、重厚なゼネラルアーツの教育を土台に専門課程教育がなされていた時代は、土木技術者は柔剛あわせ持つ幅広さを有していた。深い専門性に裏付けされた「剛」と、それにバランスする「柔」とが調和し、総合力に秀でた土木技術者の育成が理想である。しかしながら、近年では、「剛」の部分を欠き、土木工学の専門性の継承に赤信号がともっていると考えられる。「柔」な部分によって、従来の土木分野以外への卒業生の進出も進んでいるが、「柔」にあまりにも偏りすぎると、専門性に裏付けされないその奥行きは浅くなり、高等教育の人材育成としては警笛が点る。文明の基幹である社会基盤の整備を支える土木工学の担い手が育成できなくなることが危惧される。

本小委員会では、土木をとりまく現状の分析を行い、これからの大学・大学院教育に求められる要件をまとめた。

1) 国際プロジェクト指向教育の必要性

昨今の国内の大規模建設プロジェクトの減少によって、土木工学に進学してくる学生にとって、土木工学が「ものづくり」の最前線から遊離している分野となってきたようである。そのため、

(1) 研究室配属時の土木ハード系分野の不人気、計画系の人気、国際プロジェクトコースの爆発的人気（東大社会基盤学科の場合、国際プロジェクトコースは工学部全体の中でトップ数本の指に入る人気コース）となっている。

(2) 土木工学（特に技術系）の専門性が薄れ、大学院で学ぶ高度な知識がなくてもなんとかがやっていけるとの学生の認識が強いようである。土木工学が「ものづくり」の最先端から離れてきている。

(3) ハード系の技術を身につけるには連綿と続く体系を理解するための長くて厳しい修行期間があり、ソフト系（社会科学系）は楽にこなせて、いっばしのことがすぐに言えるようになる、という認識（誤解）をもつ学生が現われてきているようである。

(4) 「土木工学を広く学んで国際機関への就職」というキャリアパスが見えてきた。

「国際的ジェネラリスト」＝「技術・社会科学・法律がそこそこわかって、英語ができて弁の立つ人」という認識を持ち、概要の理解だけでもっともらしい話ができるプレゼン能力を磨きたい、という学生が現われてきているようである。

(5) 土木分野の閉塞感、将来像の不透明感を抱く学生が少なくない。国内市場規模の縮小、大型プロジェクトの減少、新規建設から維持補修への比重の変化などから、学問的技術的成熟を感じ、新たなブレイクスルーの余地が少ないと捉えられている。

(6) 職場が男社会で女性が働きにくい。

(7) 海外プロジェクトも、「国内の仕事が無くなり追い出されて海外で仕事をしている」という感覚で理解されている。

(8) 防災や環境等との学際分野は社会的要求が高いものの、土木工学が主役とはなり得ないと考えられている。

このような現状を打破するには、大学・大学院における高等教育において、以下のような方策を検討せねばならないと考える。

(1) 明確かつ広いキャリアパスの確保

国際機関でリーダーとして働く人材が年間数百人も必要とは考えられない。全体を見渡すリーダーではなく、個別の場面で対応できる高度な専門性をもつ人材の育成と、そのキャリアパスの確保が必要。国際プロジェクトで役立つ専門家の位置づけとその地位の確保が必要である。そのためには、国際プロジェクトに貢献するためのハード系教育の実施とそこから輩出される人材の受け皿が用意されねばならない。

(2) 高度な専門性および幅広い専門をもつ教員の確保と育成

国際プロジェクトコースで効果的な教育活動を行うためには、学生に正しいロールモデルを見せる必要がある。教員は技術・社会科学・法律のうち、最低ひとつについては高度な専門性（当該分野で国際誌に論文を現役で書きつづけられる程度）をもち、残りの分野の研究者とも互角に議論ができる高度な知識が必要である。浅く広くのジェネラリストではなく、Dual (Triple) major の人材の確保、育成が必要である。

(3) 留学生の帰国後の Alumni 組織化と積極支援

東アジア圏での貿易・投資の自由化 (FTA・EPA の拡大) に伴うマーケットの拡大、人、資本、情報、サービスが自由に移動する市場への移行が期待され、同時に、圏内の大きな経済格差の是正のためのインフラ整備、技術移転、人材育成が必要とされる現在、わが国の高等教育機関には多くの留学生が学んでいる（留学生は現状でも 10 万人、今後 30 万人計画）。留学生帰国後の Alumni の組織化と積極的支援を行い、優秀な学生を日本の大学に引き込む。土木工学を担う優秀な人材の確保と同時に、海外技術者との円滑な意思疎通を実現し、真のグローバル化を促進する必要がある。日本の海外進出と現地の社会、人びとの共生関係を樹立することにより、土木工学の俯瞰性を獲得する必要がある。

2) ジェネラリストの育成教育の必要性

昨今の建設業を取り巻く環境には厳しいものがある。建設会社の視点から、現状を述べると、

(1) 公共事業の縮小、大型プロジェクトの減少、それによる海外への進出、海外企業との競争の激化。国内においても、総合評価方式の導入など、工事発注形態の変化で受注環境が激変している。

(2) 低価格競争から技術力で付加価値の時代への移行が必要である。技術提案力が非常に重要となってくる。もともと、土木分野は技術開発においてノーリスクビジネス（官主導の業界横並びの開発）との認識と考えられるが、最近では技術の秘匿化、知的財産としての権利化の傾向（技術競争の時代）が強くなっている。

(3) また、社会が企業を評価する時代であり、企業の社会貢献が求められている。特に、地球温暖化に問題への対応、環境配慮技術の重要性が増している。

(4) 建設業の人材採用においては、就職氷河期（20代後半～30代前半）の人材不足を補うために、建設会社は中途採用を拡大しているが、企業間のアンバランスが生じるようになっている。一方、新卒の建設会社への就職希望が激減している。新卒採用枠は拡大するも、少ないゼネコン希望者から優秀な人材の確保は困難となっている。建設会社側では、専門領域には拘らずなるべく「優秀な」人材を採用するように努めているが、建設業の社会的認知度の低下は如何ともし難い（建設業の魅力を社会に向けてアピールする必要がある）。

(5) 建設会社の側から、大学・大学院教育の現状を見ると、専門分野の細分化が進み、狭い分野の偏った内容の知識、研究が中心となって、広汎にわたる領域の基礎的な知識が不足している。課題解決能力は備えているが、課題設定能力に著しく欠ける傾向が強い。

このような現状認識のもとで、建設会社側から、建設業において必要とされる人材を箇条書きにすると、

- ・ 総合評価方式において技術競争を勝ち抜くための「技術提案力」
- ・ 付加価値を付ける技術の「イノベーション創出力」
- ・ 海外進出における「国際競争力」

土木工学の深い専門性に裏付けされた「ジェネラリスト」の育成が求められるが、大学・

大学院を卒業してすぐに「ジェネラリスト」として活躍することは期待できない。企業においても、業務経験の中で教育・育成する仕組みが必要である。

3) 現在の大学・大学院教育に欠けるもの

土木技術者の特性として、100%明らかでないことも、周りの状況から将来を予測して、傷口が広がらない早い時期に様々な決断できることが求められる。このため、個々の技術や工事にのみにたずさわるだけでなく、プロジェクトリーダーや経営者に向いているとも考えられている。

このような素養を涵養するために、以下のような講座が、大学・大学院でなされていても良いと考えられる。

(1) 土木 Lawyer の育成講座

ある裁判官によると、因果関係がよくわからなくて判断できない問題が「夫婦げんかと建設の瑕疵」とのことである。最近、色々な建設の瑕疵の訴訟にもその判断に土木技術者が活用されることが増えている。また、海外では土木工事の設計や施工を自国以外の会社に発注することが多く、トラブルが起こると裁判になることがほとんどである。

(2) 土木 economist の育成講座、土木 political science 講座

土木のビッグプロジェクトは、国自体の運命を左右するものである。また、民間の資金を活用する場合も、そのプロジェクトによる経済効果を厳しく問われるはずである。これらを適切に見積もり、説明できる必要がある。

(3) 土木 国際事業に関する講座

今後、土木の大きな工事は海外でのみ参加できるようになる。これらプロジェクトを作り出すことも大きな仕事で、資金調達、リスク管理、技術管理等すべてに精通した、国際感覚をもったプロジェクトリーダーが、日本の国内依存を断ち切るには、必要とされている。

4) 提言（まとめにかえて）

「科学技術基本法」は、我が国における科学技術の創造的進化の必要性を説き、我が国の科学技術政策の基本的枠組みを与えている。基本法には「明るい未来を切り拓いてゆくためには、独創的・先端的な科学技術を開発し、これによって新産業を創出することが不可欠である。また、環境、食糧、エネルギー問題、エイズ問題など人類の将来に立ちほだかる諸問題に対し科学技術への期待は大きく、この面での我が国の貢献が強く求められている。さらに、科学技術は、我々の自然観や社会観を大きく変え、新しい文化の創成を促すという側面を有するため、これを人類の生活、社会及び自然との関わり合いの中でとらえていく必要があり、このような視点も踏まえ、新たな視点に立った科学技術を構築していくことが求められている」とある。特に、「科学技術は、我々の自然観や社会観を大きく変え、新しい文化の創成を促すという側面を有するため、これを人類の生活、社会及び自然との関わり合いの中でとらえていく必要があり」との指摘は重要である。

米国 NSPE(National Society of Professional Engineers)は技術者の専門性とそれに付随すべき特権性の確保と確立を目的として、認証制度の設置と共に倫理規定を制定している。この倫理規定に関して、(社)日本技術士会は事例集を訳本として出版しているが、その序論で日本技術士会会長の梅田氏は、次のように解説している。

技術者が専門職として認められ始めたのは、比較的近代のことで 20 世紀以降のことであり、19 世紀中頃までは、技術業は徒弟制の訓練により伝承される職人的技能であった。それまで西欧では、聖職者、医師、法律家たちが高度の専門知識と技術を持った「学問的職業」と呼ばれる専門職と認められていた。長期間にわたる専門教育と訓練、修行を受けるとともに、その専門能力が国家試験などで客観的に認められて初めてその一員になれるのである。しかしいったんそれら専門職集団への加入が認められると、他の人にはできない社会にとって不可欠なサービスを責任をもって人々のために行い、その見返りとして、社会は高い社会的地位と特権をその集団の構成員に与えてきたのである。この相互に利益のある関係を保持し、一般社会からの尊敬を維持するために、専門職集団は厳格な倫理規定を制定している。これは専門職としての仕事単に個人の利害のためではなく、社会一般のために行われるのだという自負と

使命感を強調していて、基本的には依頼された仕事の達成のためには、最善を尽くして相手の満足を得られるようやり抜くという一般社会に対する公の宣誓と見てよい。専門的な知識と能力を持ち、この行動規範を共有できる者だけが専門職集団のメンバーとして認められるのである。専門職業というのは、元来こうした厳しい自己規制の上に成り立っているものであり、我が国でも工学系のみならず、すべての職業教育に倫理教育が課せられる日もそう遠いことではない。医師や法律家に比べると、技術業(Engineering)は比較的新しい専門職業である。19世紀後半、米国のエンジニアはこの職業的伝統を脱却し、自分たちの集団を医学などの学問的職業のレベルに引き上げる努力をしてきた。高等教育機関における教育、訓練の推進、専門学会の組織、プロフェッショナル・エンジニアのライセンス制度の設置、倫理綱領の制定などである。・・・(中略)・・・エンジニアとは、単なる専門分野の知識と能力に秀でたエキスパートではなく、科学技術分野以外の「価値」の本質を理解し、自らの能力を継続的に向上させ、科学技術上の解決と、それがもたらす環境、社会、文化、経済、政治などへの広範囲な影響との適切なバランスを取りながら、的確な「(価値)判断」に基づいた意思決定のできるエンジニア、としている。今や技術業は従来の学問的職業以上に人間の生命をよく生かし、人間の尊厳を守ることを最高至上命題として厳しく己を律して行かねばならない時代を迎えていると言えよう。

この文章は専門家集団の倫理規定の役割を述べたものであるが、倫理規定とともに他の2つの重要な指摘がなされている。1つは、専門家集団の専門家としての社会に対する公共性(commitmentと専門責任)とそれの代償としての特権性であり、他の1つは、現代であまりにも巨人化した科学技術を背景としたグローバルな視点の涵養の重要性である。

以上から、技術者とはどういうものか、専門家としての技術者の姿が次のようにイメージされる。人類全体の福祉に貢献する公共性を有し、専門責任を負いながらその代償としての特権性を享受できる個人および集団。なお、多様な価値観が共存することを認める流れから、専門とする分野以外との質的関係を把握でき、バランスのとれた判断を下せることも今日技術者に要請されている。

現在土木技術者にとって専門家集団としての特権性の享受が物理的に難しくなっている。その要因の一つは建設系技術者の量的拡大である。終戦直後年間300人程度であった土木系卒業生数は、昭和35年以降の高度経済成長期の事業量増大と歩調をそろえて急増し、現在では年間8000人の卒業生を送り出している。現在の建設系技術者総数は約20万人であり、1人当たり年間約2.3億円の建設投資に関わっている計算となる。事業量が減少している現在であるが、たとえ事業量が今後継続的に現在レベルを確保しても、現状の供給体制では2025年には約10万人の余剰人員となり、供給を2%削減しても5万人の余剰人員となる。事業量が大幅に減少する場合には、現状の供給体制で18万人、2%削減で13万人、4%削減でも10万人の余剰技術者を抱えるとの分析結果がある。このような数値予測を見ても、土木・建設系の技術専門家集団は確実に近い将来、相当数の余剰人員を抱えることは疑いのない事実である。この点を直視する必要がある。

さて、前節までの小委員会での議論をふまえると、技術者教育でなされなければならない事柄は、

- (1) 専門分野における基礎学力の重視
- (2) 自立的な問題探求能力、問題解決能力の養成
- (3) 表現能力・コミュニケーション能力の養成
- (4) 公共性・公益性、社会的責任の理解、倫理性の涵養

となろう。変化の激しい知識社会においては「即戦力=すぐに使える技術者の養成」とは、結局、すぐに「使えなくなる技術者の輩出(排出?)」に陥ってしまう。卑近な事例として「即戦力」が、指針・マニュアルが直ちに読めて使えることを意味するならば、実は、それには相当な実力が要求されることであって、十分な専門的基礎学力と適切な実体験の蓄積なくしては成立しない。以上の内容は、大学・大学院などの高等教育機関に課せられるばかりでなく、「技術者の階層化」と「技術者の異種業種間移動の自由化とその促進」実現

のためには、継続して知識の習得の教育機会の方が提供されなければならないことを意味している。すなわち、大学・大学院教育の検討とは、IPD（Initial Professional Development；高等教育課程）に始まって、大学・大学院卒業後の QPD（Qualifying Professional Development；実務修習を経て技術者資格を取得する課程）、実務に携わりながらの CPD（Continuing Professional Development；資格取得後、継続的に知識獲得・能力開発を行う課程）の3つのステージを包括的に検討せねばならないということになる。このことは、親委員会（教育人材育成委員会）の基本姿勢と通じるものであり、QPD、CPDの検討を担う小委員会との連携討議を、今後、深めてゆかねばならないことを意味する。

3. 2 高等専門教育小委員会

1) 活動目標

本委員会では、今期下記の目標を掲げて活動を行ってきた。

(1) 高専および専門学校部門における独自活動の活性化

専門学校は数年前から全国専門学校土木教育研究会（専土研）を立ち上げ、毎年、総会を開催し、意見交換会を実施している。

高専では関西地区で一部の高専で実施している例があるが、全国組織が無かった。そこで、全国の土木系学科のある高専に呼びかけ、高専間のネットワークを作り、定期的な情報交換の場を提供する。

(2) 土木教育に関する全国調査の実施

2年ごとに土木教育の実態を把握するためにアンケートによる全国調査を行う。調査内容は、今回新たに専攻科の入試、進路状況を追加した。また、エンジニアリングデザイン教育やカリキュラムの変更および教育の改善等についての設問を追加した。

(3) 土木教育賞の実施

平成20年度で5回目となる土木教育賞の実施を継続する。土木教育振興の一環として、(社)土木学会教育企画・人材育成委員会高等専門教育小委員会が表彰委員会を設け、全国の高等専門学校（専攻科生は除く）、短期大学、専門学校で土木工学などを学ぶ学生の表彰を行うものである。**対象者は以下の通りである。**

1. 勉学に精励し、優秀な成績を修めた者で、他の模範となる者。
2. 個人またはグループで、土木に関する調査研究活動において、土木学会や社会に対して発表し、評価を得た者。
3. 個人またはグループで、土木に関するものづくり、作品で各種コンテストにおいて優秀な成果を修めた者。
4. 個人またはグループで、土木に関するボランティア活動を通して地域や社会に貢献した者。
5. 個人またはグループで、土木に関して国際貢献をした者。

上記の項目において最低ひとつの項目に該当することが申請者の資格条件となる。

(4) 高専・専門学校版土木学会誌であるシビルタイムの発刊

土木学会高専版の土木学会誌（名称は、「シビルタイム」）を創刊する。これは、従来の学会誌とは異なり、高専生や専攻科生、さらには高専に関することを中心にして編集発行を行う学会誌であることを特徴としている。この学会誌を基盤として全国の28高専が情報交流を進め、高専生と高専を盛り上げることによって、全国的な発展を目指すことが重要な目的となっている。

(5) 第1回土木学会全国高専学術講演会の開催

高専における全国的な学術研究講演会で、年1回、全国各地で開催することを前提とする。本講演会には、高専の学生、専攻科生、教員だけでなく、高専関係者や企業の技術者などが参加可能とする。また、その学術研究講演においては、建設分野（土木、建築、環境など）における「ものづくり」に関する技術、土木技術者づくり、創造教育、アイデア・知財教育、学生自らの実践結果、教育審査・評価に関する事など、実践的な取り組みに関する学術研究の成果などについて講演発表を行うことを目的とする。さらに、毎年行われている土木教育賞の受賞者の講演も実施していく。

2) 活動成果

(1) 高専および専門学校部門における独自活動の活性化

高専間の連携を深めるための全国集会として「高専土木系工学教育の諸問題を話す会」

を平成20年3月26日に名古屋都市センターにて開催した。参加者は49名であり、土木系高専28のうち22高専が参加した。高専機構理事長の河野伊一郎先生、長岡技術科学大学および豊橋技術科学大学からも参加をいただき、土木教育の現状や進路の状況についての情報交換を行った。

この際の話題としては、主なものを以下に示す。

- ・高専の中で唯一の土木工学科であった鹿児島高専が学科名を変更する方針であり、その理由が入試倍率の低迷であるとのことであった。
- ・過去に入試倍率が1倍近くになった高専の中では、建築士受験資格を確保し、倍率の改善を図っている高専が複数あった。
- ・入試制度そのものを変えてしまい、学科を問わず募集を行い、入学後学科の選択をさせる高専がある。

平成21年3月27日に、第2回目となる「高専土木系工学教育の諸問題を話す会」を長岡技術科学大学で開催した。長岡技術科学大学の先生を含め23名の出席を得て、情報交換を行った。

この際の話題を以下に示す。

- ・入試倍率の状況では、1.5倍～2.0倍程度の学校が多い中、1倍を切ってしまうところもあった。
- ・倍率が低い高専は建築士受験資格の確保をしたが、そのために定員の2から3名は建築の教員とした。しかし、入試倍率の改善はあまり見られない。その他の高専では建築士受験資格は放棄する方針である。
- ・進路先では、建設系に就職する学生は減少傾向である。
- ・5年生の7～8割が進学している高専がある。
- ・GPへの取り組みとしてはどの高専も積極的に応募しており、複数の高専で実施している。

(2) 土木教育に関する全国調査の実施

平成20年3月に実施した「高専土木系工学教育の諸問題を話す会」にてアンケートの結果を一部発表した。内容としては、入学志願状況、就職・進学状況、教育改善、外部評価等である。

以下に集計結果の一部を掲載する。

第4次アンケート結果

1. アンケート内容

今回のアンケート内容は、入学志願状況、就職、進学状況、教育改善、ゆとり教育の影響、IT教育の効果、製図教育とCAD教育、導入教育、創造教育、体験的学習、カリキュラムの特色、特色ある学科づくり、イメージアップ戦略外部評価、JABEE、独法化等であった。

回収率は3回目(2004年):13校/28校=46%、4回目(2007年):17校/28校=61%であった。

2. 入試倍率について

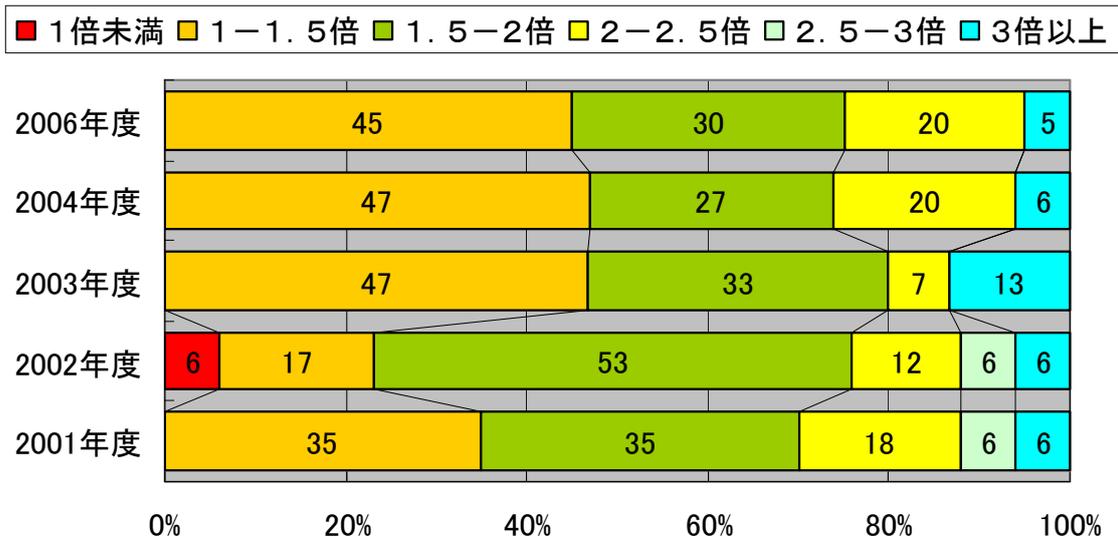


図 3-1 入試倍率の推移

図 3-1 によれば、入試倍率の全国平均は 1.62 倍（2005 年度）、1.68 倍（2006 年度）、1.50 倍（2007 年度）となっている。2001 年度より入試倍率は 2 倍未満が大多数であり、ここ数年は 1.5 倍未満が半数に迫る。少子化や公務員の削減などの影響で、今後も入学志願者の低下が予想される。また、県立高校の入試制度の変更：推薦制度の実施、中高一貫教育校の設置、公共事業の減少による出口の問題などの変動要因が考えられる。

また、入学者に占める男女比と推薦割合（%）を表 3-1 に示す。

表 3-1 入学者に占める男女比と推薦割合（%）

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007
男子学生	79.0	77.1	78.9	77.3	78.9	81.7
女子学生	21.0	22.9	21.1	22.7	21.1	18.3
推薦入学	26.4	31.8	32.4	32.9	33.1	33.8

表 3-1 から、入学者に占める男女の比率は、ほぼ女子学生が 20%程度で推移しており、大きな変化はない。現在、最大 50%までの推薦枠が認められており、年々、推薦による入学者が増える傾向がある。推薦枠を拡大した際の課題（推薦基準、学力受験者への対応など）も出てきている。

3. 進路の状況

図 3-2 に進路の状況を示す。

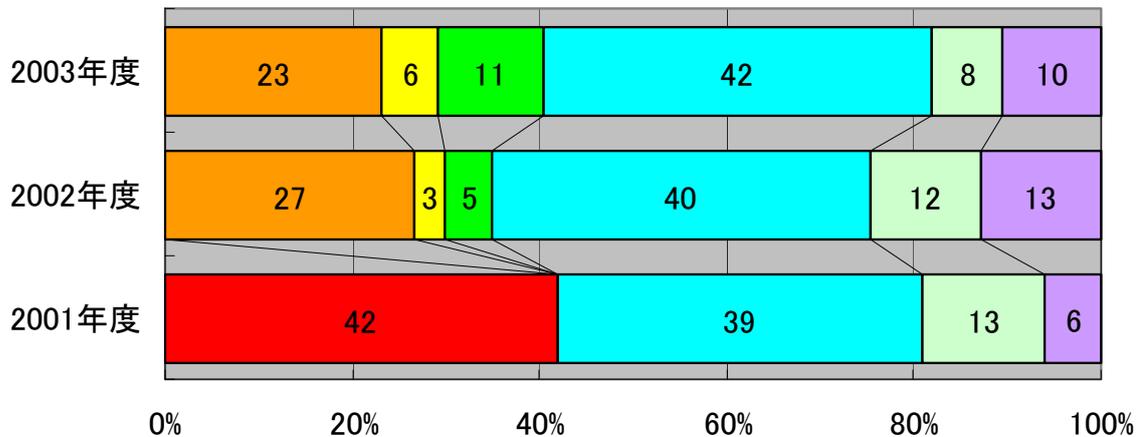


図 3-2 進路の状況

公務員の減少は、採用の減少とそれに伴う高倍率が続いており、今後も厳しい状況が予想される。民間企業への就職は、土木系民間企業は減少し、逆に非建設系民間が増加傾向にある。優良企業からの採用減や女子学生の厳しい就職状況が反映し、このような厳しい就職状況のなかで、進学が年々増加傾向にある。ある高専では70～80%の学生が進学している。

問題点としては、ゼネコンやコンサルタントからの求人が少ない。地元企業からの求人が激減している、就職活動が年々早くなっている等があった。

2002年度と2007年度の進路状況の比較を図3-3に示す。

土木系民間企業（建設会社、JRなど）の採用に加えて、エネルギー（電力、ガス）、NTT系の採用が再開された。建設会社よりも発注者側へ就職する傾向が強くなっている。非建設系民間（トヨタ系列、サービス業など）への就職も増加している。公務員採用枠の減少が継続するなかで、その割合も減少傾向にある。大学編入学、専攻科進学の比率は同程度

4. 基礎学力低下への対応

各高専で感じている学力低下は

- ・ 数学・理科の基礎学力の低下が顕著である。
- ・ 計算力、読解力の低下が目立ち、自主学習ができない学生の増加。
- ・ 計算能力・言語能力・自ら考える力の低下などが話題になっているが、入学試験の成績が特に低下しているわけではない。

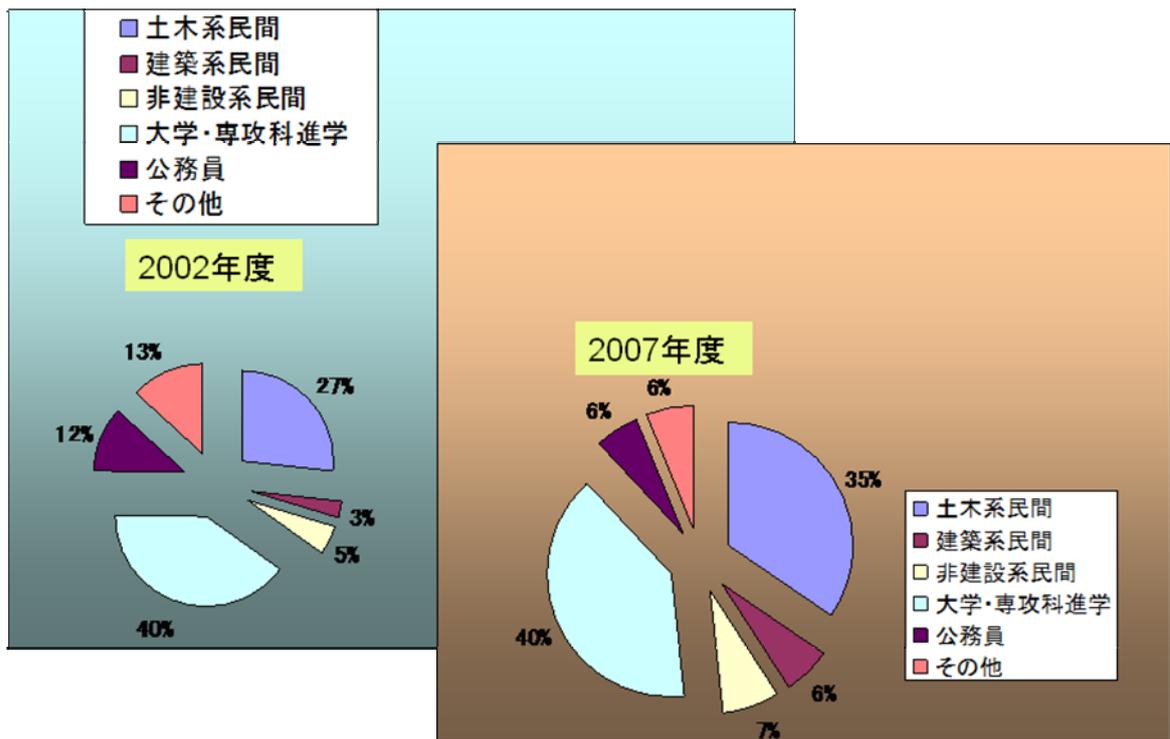


図 3-3 進路状況の推移 (2002→2007 年)

となっている。

この問題に対して各校は

- ① 低学年における理解度に応じたクラス分け。
- ② 低学年における少人数教育。
- ③ 3年生における基礎学力試験の実施。
- ④ 1, 2年での専門基礎科目として数学・物理を教育。
- ⑤ シラバスの検討, 公開授業による教育方法の見直し, 学習アンケートによる授業の見直し。
- ⑥ 一般学科教員と専門学科教員との意見交換と密な連携。
- ⑦ オフィスアワー等を利用した講義時間以外での学習支援
- ⑧ 専門への動機付け, 基礎学力の定着, 自学自習への支援

のような対策を実施している。基礎教育への専門教員の積極的な関わりが今後さらに重要となり、専門教員と一般教員の教員間連携がますます必要になるとと思われる。

5. 創造教育について

創造教育の必要性の認識は見られるが、まだ手探りの状態のようである。アンケートに寄せられた実施状況は以下のようなものである。

- ブリッジコンテストを実施中。
コンテスト風に班ごとにある材料を与えて、構造的にあるいは意匠的に優れた作品を造らせ、プレゼンテーションも含めて競わせている。
- 学校課外活動として、コンクリートカーヌー愛好会がある。
- 創造教育は言うは易いが、実際には難しい。
- 1, 2年次に創造演習(各2単位)、夏休み自由研究を実施
- 設計製図において、河川公園の立体模型の個人作品を提出。
(問題点)
- 予算の確保、平素の取り組みに対する客観的評価・成果に対する創造的な面の評価が難しい、教員の労力、製作スペースや作品の保管スペースの問題、継続力・集中力が足りないために、途中で飽きてしまう学生が多い、時間割が組みにくい

- 学生も興味を示し、教育効果が高いが、準備その他に多大の時間と労力がかかる。

6. カリキュラムの特色

現在、土木系の学科は、環境都市や土木建築などと名乗り、カリキュラムもそれなりに変化してきている。前回の調査時点では、カリキュラムの変更を6年間していない学科が50%もあったが、J A B E E受審や認証評価等が実施されている現在、かなり頻繁に変更されているようである。

- システム的に科目間の整合性が取れている。
力学系科目から計画系科目、情報系科目まで幅広い。
- 基礎と応用のバランス、環境問題や防災問題を考える。
耐震、防災、リサイクル、環境、コンピュータ、基礎学力の定着を重視。
- 4・5 学年で土木コースと建築コースに分ける
1・2 学年は、コース制をなくして全科目を必修
- 環境系科目の増設で「環境生態」と「環境基礎化学」を必修「応用CAD」と「景観工学」を選択科目
- 近年 J A B E E 対応のため自然科学の科目を4, 5年に増し、専門偏重を解消しつつある。
- 設計製図をテーマ別に細かく分類することになっている。
- 基礎・基本を定着させ、演習・実験・実習は充実させた。その他にも課題学習やインターンシップを取り入れた。

7. 特色ある学科作り

入学志願者の減少に対して、学校や学科をより差別化して特色あるものにしていく必要がある。各校の取り組みを紹介する。

- 技術者倫理と循環型社会に対応できる学科
- 建築コースの導入 → 2級建築士の受験資格
- 総合工学システム学科の1学科6コース制に改編し、その中に都市環境システムコースを設置。学生募集は200名の一括選抜、入学後から3学年までは枠組をなくして環境に配慮した共通のものづくり教育。4年次からの都市環境システムコースでは、豊かな環境の創造とその保全関わる都市型産業インフラの技術とを身につけた環境デザイン能力を有する技術者の育成を目指す。基礎能力強化(数学, 物理, 化学, 英語), 研究能力の基礎づくり(4年時のゼミナール), 討議できる能力(4年時のゼミナール)コース制をとるといのは大きな変更であるが、積極的な取り組みであり、今後の動向に注目したい。

(3) 土木教育賞の実施

今年度で5回目となり、この取り組みは軌道に乗ってきた。第4回目と第5回目の今回は、教育賞の受賞者に発表の機会を与え、多くの教員に受賞者の生の声を聞かせることができた。

過去2回分の受賞者リストを以下に示す。

土木教育賞受賞者一覧 (2008年度)

賞名	氏名	所属	受賞理由
土木教育賞	野口真生	福井工業高等専門学校 環境都市工学科 5年	① 学業成績を5年間常に上位を維持。 ① 自然環境学生塾「エコ・ラボ」を設立し、自治体や地域住民、学校などと協力しながらビオトープの維持管理活動を行っている。 ② ビオトープ整備のボランティア活動に4年時より参加し、実績を上げた。 ③ 英語検定2級、CAD利用技術者試験2級に合格した。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、

			本賞にふさわしい人物であると評価した。
土木教育賞	森澤海里	高松工業高等専門学校 建設環境工学科 5年	② 学業成績を5年間常に上位を維持。 ③ 測量士国家試験、技術士1次試験、危険物取扱者乙種4類合格など、多くの資格試験に合格した。 ④ 留学生チューターとして専門科目の指導など留学生の勉学および生活の補助を行った。 ⑤ デザインコンペティション2008において、運営側として活躍した。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、本賞にふさわしい人物であると評価した。
土木教育賞	坂本 論	松江工業高等専門学校 環境・建設工学科4年	① 学業成績を4年間常に上位を維持。 ② 山城遺跡の測量を通して、地域に貢献した。 ③ デザインコンペティション構造部門で優秀賞を受賞。 ④ 英語弁論大会にて第1位を獲得した。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、本賞にふさわしい人物であると評価した。

土木教育賞受賞者一覧（2007年度）

賞名	氏名	所属	受賞理由
土木教育賞 (最優秀)	竹内絵瑠	福井工業高等専門学校 環境都市工学科5年	④ NPO団体の中間支援を担う市民活動交流センターの休日における窓口ボランティアを2年間務めた。 ⑤ 2年時に測量士補、工業英検3級合格。3年時に測量士、二級CAD利用技術者試験合格。4年時に技術士一次試験（建設部門）合格。 ⑥ 成績はトップクラスであり、かつ、女子卓球部主将、ソーラーカー同好会にも所属し、活発な活動を行った。 ⑦ コンクリートカヌー大会に参加するなどものづくりに向けて研究する持続力がある。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、本賞にふさわしい人物であると評価した。
土木教育賞	高木良太	八代工業高等専門学校 環境都市工学科5年	⑥ 学業成績を5年間常に1位を維持。 ⑦ 土木学会西部支部研究発表会において2編の論文発表を2008年3月に予定。 ⑧ クラブ活動の一環で、交通問題に関する調査・提案を行い、実際に市内のバス会社に採用された。 ⑨ 高専紹介冊子「現役高専生による高専まとめノート」の制作にあたり、副委員長として活躍した。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、本賞にふさわしい人物であると評価した。
土木教育賞	ヘルマン ト	大阪工業技術専門学校 環境土木学科2年	⑤ 1年次において、卒業研究に主体的に取り組み、バルサ材を用いたトラス橋模型の製作を行った。 ⑥ 橋梁メーカーにおける企業研修において、高い評価を受けた。 ⑦ 建設コンサルタントにおける奉仕活動の実施 ⑧ 地震防災というテーマで高いレベルの卒業研究に取り組んだ。 以上の功績は、他の学生の模範となり得ると判断し、本賞にふさわしい人物であると評価した。

(4) 高専・専門学校版土木学会誌であるシビルタイムの発刊

平成21年5月第1号発刊を目指して、現在編集作業を実施している。土木学会誌高専版「シビルタイム」創刊号目次(予定)を以下に示す。

1. 創刊にあたって
編集委員会
2. 創刊に寄せて
高専機構
高専校長
3. 巻頭言
4. 学生のみなさんへのメッセージ (28 高専学科長からのメッセージ)
5. 土木教育賞を受賞して (昨年 1 名、今年 3 名)
6. 寄稿 (3 件)
 - 1) ポリテク紀行
 - 2) 豊橋技術科学大学高専連携室から
 - 3) 今年のデザコン
7. 特集
第1回土木学会全国高専学術講演会の報告
8. トピックス (活躍する高専生)
高専生が活躍した話題を要約して掲載
9. 話題の研究 (2p1800 字、図 4, 5 枚)
高専教員が執筆、橋の研究、川の研究、コンクリートの研究など課題ごとに数名が執筆
10. 掲示板
11. 編集後記

シビルタイム編集委員会委員名簿

【委員長】	
大成 博文 (おおなり ひろふみ)	徳山高専 土木建築工学科
【副委員長】	
和田 清 (わだ きよし)	岐阜高専 環境都市工学科
吉田 雅穂 (よしだ まさほ)	福井高専 環境都市工学科
伊東 孝 (いとう たかし)	豊田高専 環境都市工学科
【委員】	
土居 正信 (どい まさのぶ)	高松高専 建設環境工学科
辻野 和彦 (つじの かずひこ)	福井高専 環境都市工学科
三上 卓 (みかみ たく)	群馬高専 環境都市工学科
湯城 豊勝 (ゆうき とよかつ)	阿南高専 建設システム工学科
渡辺 勝利 (わたなべ かつとし)	徳山高専 土木建築工学科
亀野 辰三 (かめの たつみ)	大分高専 都市システム工学科
森田 年一 (もりた としかず)	福島高専 建設環境工学科
杉田 尚男 (すぎた ひさお)	八戸高専 建設環境工学科
浦島 三朗 (うらしま さぶろう)	苫小牧高専 環境都市工学科

(5) 第1回土木学会全国高専学術講演会の開催

第1回土木学会全国高専学術講演会を平成21年3月26, 27日に長岡技術科学大学にて

開催した。高専教員 26 名、高専学生 13 名、長岡技術科学大学教員 10 名の参加を得ることができた。学生発表 12 件、高専教員発表 5 件、特別講演 2 件の発表があった。

3) 今後、活動を要する事項

今後、シビルタイムを継続的に発刊できる体制を整える必要がある。また、第 1 回土木学会全国高専学術講演会にて発表された論文に関して、原稿を作成していただき、査読を行い、論文集として発刊する計画を立てている。時期は夏頃を予定している。第 2 回を豊橋技術科学大学で開催したいと考えており、その準備を早急に進める必要がある。さらに第 5 次アンケートの実施時期になることからアンケート内容の検討を行う必要がある。

3. 3 高校教育検討小委員会

1) 活動目標

本委員会では、高等学校土木科教育の充実と発展を図ることを目的とする。また、その目的を達成するために下記の活動を行ってきた。

(1) 年2回の高校教育小委員会の開催による東西教育研究会の連携

土木系教育を行っている高等学校で組織される東日本高等学校土木教育研究会（加盟校109校）と西日本高校土木教育研究会（加盟校78校）で連携を図ることにより、全国レベルで定期的な土木教育に関する意見・情報交換できる場を提供する。

(2) 夏期講習会の実施

高等学校土木科教育に携わる教員の立場から、興味深いテーマを選定し研修会を実施し、その資質向上を目的としている。また、参加資格は高等学校の教員に限らず、学生や一般の方も対象として、広く多くの方に参加していただいている。

この夏期講習会は昭和42年（1967年）から昨年まで計42回、毎年実施している。最近2年間の夏期講習会のテーマは下記のとおりである。過去の夏期講習会の開催場所とテーマの一覧については、土木学会 HP 教育企画・人材育成委員会 高校教育小委員会のページを参照して頂きたい。

（<http://www.jsce.or.jp/committee/education/koukou/files/土木学会夏期講習会記録080801.pdf>）

①第41回夏期講習会の実施（平成19年7月27日：土木学会）

テーマ「情報社会におけるこれからの土木教育」

②第42回夏期講習会の実施（平成20年8月1日：神戸市）

テーマ「あなたのまちはだいじょうぶ？（防災・減災を目指して）」

(3) 調査研究：「工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態調査」の実施

工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態を把握し、今後の高等学校土木教育の方向性を探る一資料とする。

調査対象は土木系学科・コースが設置されている全国の工業関係高等学校187校として、アンケート調査を実施した。（回収率は81.3%）

調査時期については、卒業予定者の進路が内定した後のデータを得るため、平成19年10月～12月の期間とした。

(4) 会報の見直し、電子データ化

会報に関しては、平成18年度版（会報No.35）まで、冊子としてまとめていたが、予算の削減やペーパーレス化、および電子化の方針に則り、平成19年度版（会報No.36）から電子データ化を図った。

2) 活動成果

(1) 年2回の高校教育小委員会の開催による東西教育研究会の連携

①平成19年度土木学会教育企画・人材育成委員会第1回高校教育小委員会

1 会報No.36から電子化する。

2 高校教育小委員会HPの充実を図る

情報量や内容の選定を明確にする。

3 (社)全国工業高等学校長協会主催高校生ものづくりコンテスト測量部門について

現行のルールでは順位を決めるのが困難な状況である。外業、内業それぞれについて問題点を挙げて、ルール改正を行った方が良い。

②平成 19 年度土木学会教育企画・人材育成委員会第 2 回高校教育小委員会

- 1 会報No. 36はCDで配布し、あわせて高校教育小委員会HPの充実するという観点からも、HP上からダウンロードできるようにする。
- 2 東日本高等学校土木教育研究会報告、西日本高校土木教育研究会報告を受けて東西の研究会の活動状況が把握できた。

③平成 20 年度土木学会教育企画・人材育成委員会第 1 回高校教育小委員会

- 1 会報について、CDでの配付を中止し、個人情報に十分配慮し土木学会のHP上に掲載することにする。また、東西の高校土木教育研究会の活動状況もあわせて載せる方向で今後検討してもらうようお願いする。
- 2 アンケート等の実態調査については、昨年度大規模に実施したので当面は実施しない。状況の変化を見た上で今後実施内容・時期を検討する。
次にアンケート調査を実施する場合、離職者数を把握できるような調査をしたい。各県の建設業協会（または各学校から建設業者等）にアンケートする方向で探る。今後、調査内容を吟味して、再検討する。

④平成 20 年度土木学会教育企画・人材育成委員会第 2 回高校教育小委員会

- 1 (社)全国工業高等学校長協会主催 高校生ものづくりコンテスト 測量部門について
・来年度大会要項変更点の確認

I 競技基準

- 3 内業の 25 分以内に作業が終了した場合減点無しを 20 分に変更
- 4 トータルステーションの最小目盛りの規定をしない
- 5 ポケコンのプログラミングを禁止する

II 実施細目

雨天時のトラバースの内業計算を 8 角形に変更

III 競技方法

角観測は一回とするに変更

- 2 高等学校（工業）の学習指導要領の大きな変更点は無模様。

ただし、『環境』をテーマとした科目が新しく入る予定なので、今後の文部科学省の動向に注目する。

(3) 調査研究：「工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態調査」の実施

対象 187 校

東日本高等学校土木教育研究会（加盟校 109 校）

西日本高校土木教育研究会（加盟校 78 校）

※回収率：81.3% 調査時期 平成 19 年 10 月～12 月

調査項目

- (1) 平成 18 年度卒業生の進路状況について
- (2) 平成 19 年度卒業見込み者の進路状況について
- (3) 平成 19 年度入学生の学科への興味・関心、志望動機について
- (4) 近年の入学生の状況について（記述式）
- (5) 近年の卒業生の進路状況について（記述式）
- (6) イメージアップを図るための特徴的な取り組み事例について（記述式）
- (7) 土木系学科に関わる現状と問題点について（記述式）
- (8) 今後、学科再編等の予定について（記述式）
- (9) 全土研で取り組んでほしいことについて（記述式）

これらの成果は、付属資料：平成 19 年度 工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態調査のまとめに示す。

(4) 会報の見直し、電子データ化

会報について、平成 19 年度版（会報 No.36）は冊子作成を中止し CD で配布したが、平成 20 年度版（会報 No.37）から CD での配付も中止し、個人情報に十分配慮し土木学会の HP 上に掲載することに一本化する。ペーパーレスを図ることにより、冊子作成費用を削減する。

3) 今後、活動を要する事項

①夏期講習会

社会の変化に応じた内容で開講できるように、テーマ・内容の選定や検討を行う必要がある。

土木学会、関係省庁や企業と連携して、今後も有意義な講習会を企画する。

②工業高等学校土木系学科卒業生の実態調査

社会に求められる、工業高等学校土木系学科出身者像の把握と対応について、今後検討する。

③高等学校（工業）の学習指導要領の改訂に伴う対応

授業内容や教材開発の研究が必要である。

3. 4 キッズプロジェクト検討小委員会（旧：生涯学習小委員会）

1) 活動目標

「キッズプロジェクト検討小委員会」は、その前身である「生涯学習小委員会」として平成13年度に発足した。生涯学習小委員会発足時の活動目標（活動目的）は、①「継続教育実施委員会への資料提供を目的とした調査を行うこと」、②「生涯学習というテーマで土木学会の抱える問題にどのような貢献ができるかを調査しその仕組みを制度化すること」としていた。

これらの活動目標に従い、これまでに、小・中学校における「総合的な学習の時間」、「理科」、「社会科」の各教科単元に対応した学習支援活動（土木分野に関する学習支援活動）を行うとともに、土木と生涯学習のかかわりに関する調査研究を行ってきた。

一方、平成20年8月に開催された「教育企画・人材育成委員会」において、これまでの“生涯学習”という視点から、“初等学習（初等教育）”に絞った支援活動とその仕組みの検討が必要であるとされ、「生涯学習小委員会」の活動内容見直しと名称変更を行うこととなった。

以上のことを背景とし、平成21年1月、「生涯学習小委員会」の名称を「キッズプロジェクト検討小委員会」（以下、「当小委員会」という。）に改め、その活動についても、これまでの活動実績を踏まえ、「地域拠点の形成検討」、並びに「連絡協議会の検討」を行っていくこととし、現在、活動を行っている。

キッズプロジェクト検討小委員会」の活動目標は以下の通りである。

①地域拠点の形成検討

活動実績として蓄積しつつある関東支部（栃木会）を事例としながら、教員・行政・土木学会をはじめとする各学会（地盤工学会・都市計画学会など）の連携体制を検討するとともに、出前講座や実験指導など実際の学習支援活動を通してその仕組みづくりを検証する。また、教材開発についても、今後の出前授業の結果を踏まえて検討する。

②連絡協議会の検討

初等教育支援のための「連絡協議会」の設立を検討する。なお、「連絡協議会」設立の早期実現は困難であることから、当初計画として、設立にあたっての準備ネットワークづくりを行う。

2) 活動成果

ここでは、近年の活動状況として、平成19年度及び平成20年度に実施した活動について整理した。

平成19年度及び平成20年度における主な活動内容及び活動結果の概要を表-1に示す。当小委員会では、近年、主に「初等教育学習支援に関する調査」、「支援活動事例の蓄積」、「他機関との連携」、「一般市民向け生涯学習」について情報整理を行っており、現在も継続中である。

このうち、「支援活動事例の蓄積」については、当小委員会による支援活動事例も蓄積しつつあることから（図-1参照）、初等教育学習支援における全国的なネットワーク形成に向けて、その基盤が整い始めていると考えている。今後は、これらの活動を通して、支援教材の検討、並びにネットワークづくりのあり方について検討する計画である。

表－１ 活動内容と活動結果

活動内容	活動結果
①初等教育学習支援に関する調査	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校の理科および社会科の教科書（3～6年生用）について調査を実施、土木と関連する単元・キーワードの抽出を行った。 【社会科】比較的多方面に土木的な要素を含む。 「防災」・「環境」・「まちづくり」 【理 科】直接係わる単元が少ない。 「流れる水のはたらき」 ・「総合的な学習の時間」のみならず、「社会科」・「理科」など教科教育支援も視野に入れた活動を行う必要があるとした。
②支援活動事例の蓄積	<ul style="list-style-type: none"> ・他学会、自治体等を含め、支援活動事例について収集整理を行った。 ・当小委員会として、「総合的な学習の時間」、「理科」の時間を活用した支援活動を実施した（継続中）。 ・小学校に対するPR活動を行った（継続中）。 ・小学校の教員に対する講習会を実施した。
③他機関との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・他機関として、支援教材の作成、教員を対象とした研修会など開催している国土交通省（関東地方整備局）と連携し、学習支援活動を行うとともに、今後の連携のあり方について検討（継続中）。 ・支援教材の協同開発（継続中）。 【学識経験者・他学会へのヒアリング結果】 ・初等中等教育に関しては、多くの土木関係者が学習支援活動に携わっている。 ・（土木全般に亘って）関係者相互のネットワーク、情報共有の場が必要。 ・小中学校の現場教員との個人的な信頼関係など、地域のネットワークがキーポイント。 ・現場の担当者を支援する仕組みやツールが必要。 ・出前授業プログラムの情報を集約することには意義がある。
④一般市民向け生涯学習（情報提供・活動調査）	<ul style="list-style-type: none"> ・小中学校で実施されている社会見学について、「エクスカッション」を活用した手法での検討を進める（清野委員による情報提供）

小学3年生、4年生理科 自然災害体験授業

1.日時 平成20年11月12日(水) 8:50~12:10
平成20年11月14日(金) 8:50~12:10

2.場所 日光市立落合東小学校 3年生 47名、4年生 39名

3.講師および授業補助

国土交通省関東地方整備局 宮本さん、星野さん
国土交通省関東地方整備局 鬼怒川ダム統合管理事務所 林さん
国土交通省関東地方整備局 五十里ダム管理支所 杉沢さん
建設技術研究所 宇井さん 補助員2名
自然災害体験車 オペレーター 2名

4.授業内容

以下の3点について授業を行った

- ① 自然災害体験車を用いた自然災害(土石流、火砕流)の擬似体験学習(25分)
- ② 防災について考えよう(50分)
- ③ 水の汚れ調べ(50分)

<<詳細>>

【自然災害体験車】

- ・ 火砕流と土石流で3D映像により体験する
- ・ 災害の要点を整理するプリントを配布する(後日小学校側でまとめの授業を実施)

【防災について考えよう】

- ・ 非常持ち出し袋を作成する
- ・ 非常持ち出し袋を整理するプリントを配布する

【水の汚れ調べ】

- ・ 「体」「道具」「生き物」の3つを使った水の汚れ調べ
- ・ パックテストを用いたサンプル水(土木学会持参)の「水の汚れ調べ」
- ・ パックテストを用いた身近な川(学校側用意)の「水の汚れ調べ」

5.授業風景



図-1 (1) 支援活動事例

小学6年理科「大地のつくりと変化を調べよう」における自然災害体験授業

1.日時 平成21年1月23日(金) 8:30~12:30

2.場所 群馬大学教育学部附属小学校 6年生 134名

3.講師および授業補助

群馬高専 阿倍 博 教授、木村 清和 准教授
足利工業大学 末武 義崇 教授
建設技術研究所 宇井さん
国土交通省関東地方整備局 星野さん
自然災害体験車 オペレーター 2名

4.授業内容

以下の3点について授業を行った

- ① 自然災害体験車を用いた自然災害(土石流、火砕流)の擬似体験学習(20分)
- ② 振動台による液状化現象の学習(20分)
- ③ 共振実験による地震の大きさと建物の揺れ方の学習(35分)

<<詳細>>

【自然災害体験車】

- ・ 火砕流と土石流で3D映像により体験する
- ・ 災害の要点を整理するプリントを配布する(後日小学校側でまとめの授業を実施)

【振動台による液状化実験】

- ・ 小型振動台に兵庫県南部地震の時に観測された実際の地震波を入力し、液状化実験を行う
- ・ 液状化の条件:地下水位、土の状態、地震
- ・ 地震の特徴:P波とS波、地震の揺れの長さ、緊急地震速報について説明

【共振実験】

- ・ 各自、厚紙で大中小3つのラーメンの実験モデルを作成(材料は小学校で準備)
- ・ ゆっくりゆすると大中小のモデルでどれが一番揺れやすいか?
- ・ モデルの重さを変化させると揺れが変化する
- ・ 同じ地震でも建物によって揺れ方が違うことを学ぶ
- ・ 揺れを小さくする方法(耐震、免震、制震)の説明
- ・ 地震の大きさと震度について説明

5.授業風景



図-1(2) 支援活動事例

小学6年生理科 自然災害体験授業

1.日時 平成21年2月6日(金) 10:35~12:10

2.場所 足利市立大月小学校 6年生 21名

3.講師および授業補助

国土交通省関東地方整備局 宮本さん
自然災害体験車 オペレーター 2名
建設技術研究所 宇井さん 補助員 2名

4.授業内容

以下の2点について授業を行った

- ④ 自然災害体験車を用いた自然災害(土石流、火砕流)の擬似体験学習(20分)
- ⑤ 水の汚れ調べ(70分)

<<詳細>>

【自然災害体験車】

- ・ 火砕流と土石流で3D映像により体験する
- ・ 災害の要点を整理するプリントを配布する(後日小学校側でまとめの授業を実施)

【水の汚れ調べ】

- ・ 「体」「道具」「生き物」の3つを使った水の汚れ調べ
- ・ パックテストを用いたサンプル水(土木学会持参)の「水の汚れ調べ」
- ・ パックテストを用いた身近な川(学校側用意)の「水の汚れ調べ」

5.授業風景



図-1(3) 支援活動事例

3) 今後、活動を要する事項

当小委員会の活動は、前身の「生涯学習小委員会」での活動を継続しながら、活動目標に沿った検討を行っていく必要があるものと考えている。

特に、「地域拠点の形成検討」については、既存の活動事例等を参考に、活動地域において“キー”となる活動家や活動団体(あるいは企業)との連携手法や、(支援活動にあたっての)全国的なネットワーク形成手法について、主に、以下に示す事項について検討を行うことが必要と考えている。

(1) 土木系学協会の横断的な情報交換の場の設置

- ・ 地盤/計画/コンクリート/鋼構造などの関係者からなるネットワークづくり。
- ・ 初等教育における授業プログラムの情報集約、データベース化。
- ・ 授業プログラムの情報集約・データベース化。

- (2) 各地域の学習支援活動をバックアップする具体的な仕組み・ツールの検討
- ・地域の拠点形成と具体的な支援活動の継続。
 - ・出前授業の素材提供（テキスト・実験教材・写真, etc.)
 - ・優れた出前授業、支援教材に対する表彰制度

3. 5 男女共同参画小委員会

1) 活動目標

2007, 2008 年度においては以下のような活動目標のもと, 広報・企画・調査の3つのWGを発足させて、活動の活性化を図った。

2007 年度: 女性技術者のビジョンづくり

2008 年度: これまでの蓄積を生かして、小委員会の外へ情報を発信し、男女共同参画についての学会員の理解を深めよう!!

具体的な活動の目標は以下の通りである。

- (1) ウェブサイトの開設と内容の充実
- (2) 土木学会全国大会における研究討論会の開催
- (3) 「男女共同参画に関わる土木学会法人会員アンケート (第1回)」の実施
- (4) 学会内組織への働きかけ
- (5) 男女共同参画学協会連絡会等との連携活動

2) 活動成果

- (1) ウェブサイトの開設と内容の充実

男女共同参画小委員会の Web サイトを開設し、後述する各活動の報告、法人会員アンケート調査の報告書、本委員会の活動報告書等を掲載した。

- (2) 土木学会全国大会における研究討論会の開催

2007, 2008 年度とも研究討論会を開催した。会場は定員 100 名程度を予定して準備していたが、他の研究討論会と並行して開催されていたこともあり、参加者は 30 名前後であった。しかし、学会誌のニュース欄への投稿や土木系業界新聞への掲載などにより、学会員への広報・啓発の効果を上げることができた。

2007 年度「考えよう！土木技術者のワークライフバランス」

3 氏による話題提供；①「仕事と生活の調和 (ワーク・ライフ・バランス)」矢島洋子 (三菱UFJ リサーチ&コンサルティング (株))、②「育休親父の思うところ—遠慮するなよ、その気があれば育児休業はとれる—」畠中真一 (川田工業株式会社)、③「土木技術者からみた現状と課題に関して」堀越研一 (大成建設 (株))、その後、「土木の現状と問題点」および「土木で進めるワーク・ライフ・バランス」という観点から討論が行われた。

パネリストや参加者から、土木技術者のワーク・ライフ・バランスを推進するうえで課題として、以下のような意見が出された。

- ・仕事と家事・育児等の生活時間をバランスさせたいと多くの人考えているが、現実にはそうっていない。
- ・個人や企業等組織のそれぞれの視点から取り組みが必要である。
- ・「女性が職場で活躍できる環境・意識を実現することと同様に、男性が家庭で活躍できる環境・意識を実現する」というような発想を転換した取り組みがよい。
- ・誰もが公平に競争できる土俵を作る。
- ・産官学一体となって取り組むことが出来る土木学会の役割が重要である。

2008 年度「ダイバーシティ・マネジメントを土木業界からはじめよう！」

雨宮弘子氏 (東京電力 (株) ダイバーシティ推進室) による基調講演「いまなぜダイバーシティ推進が必要なのか～東京電力の事例から～」と米山賢 (男女共同参画小委員会幹事、(株)建設技術研究所) による土木学会法人アンケート調査の結果報告の後、雨宮氏と栢原英郎土木学会会長をパネリストとして、土木学会におけるダイバーシティ・マネジメントの必要性、可能性について議論が行われた。

土木業界のダイバーシティ推進におけるキーワードとして、「技術力」「チャンスを対等に」「上司の意識改革」等が挙げられた。

(3) 「男女共同参画に関わる土木学会法人会員アンケート（第1回）」の実施

2007年度に、土木界における男女共同参画の状況と課題を把握し、土木学会が今後の対応を検討する際の基礎情報とすることを目的として、「男女共同参画に関わる土木学会法人会員アンケート（第1回）」を実施した。

その結果、土木系の女性技術職員の割合は他の技術系に比べて低いこと、女性技術職員の採用は雇用機会均等法の施行を契機として増えていること、女性技術職員採用にあったっては「ロールモデルの不在」が課題であること、などが明らかになった。

(4) 学会内組織への働きかけ

女性会員数の増加、組織運営・企画戦力等に関連した部門における女性比率の増加、および男女ともに仕事を継続できる環境づくりのための活動を学会内組織に働きかけた。

具体的には、会員構成の多様性の状況に関する土木学会員の認識を高めるために、会員データ公表の際に女性比率や年齢別構成を示すこと、学会運営に女性の視点を取り入れるために、本部および支部の役員選出において女性の選出の検討すること、育児中の会員が参加しやすいように2008年度に実施した全国大会における一時保育を今後も継続するとともに、支部大会へも拡大すること、などを担当部局に申し入れた。

(5) 男女共同参画学協会連絡会等との連携活動

土木学会は、理工系の学協会で組織されている男女共同参画学協会連絡会にオブザーバー加盟しており、同協会連絡会主催の「女子高校生夏の学校」および「女子高校生ジュニア科学塾」の実施協力、「第2回科学技術系専門職の男女共同参画実態調査」への協力、男女共同参画学協会連絡会シンポジウムへの参加を行った。

女子高校生夏の学校では、女性土木技術者による講演、実験教室、および土木工学に関するポスター展示を行い、女子高校生をはじめとする多くの方々の土木工学に対する理解を深めることができた。また、男女共同参画学協会連絡会シンポジウムでは、他学協会における男女共同参画の状況を把握した。2007年には土木学会の活動状況を報告したポスター展示でビジュアル賞を受賞することができ、学会外へ土木学会の状況を知らせるよい機会となった。

また、同様の取り組みを行っている地盤工学会、土木技術者女性の会との連携を進めることを確認した。



2007年 男女共同参画学協会連絡会シンポジウムビジュアル賞受賞ポスター

(6) その他

①2008年度 第63回土木学会全国大会で一時保育サービスを提供

全国大会委員会および東北支部の協力により、土木学会として初めての一時保育サービスを提供した。東北大学川内けやき保育園に受け入れを依頼し、利用料金は、7割を学会からの補助、3割を保育依頼者の負担という形で実施した。

②男女共同参画小委員会第一期活動報告書の作成

男女共同参画小委員会としての第一期（2006年度・2007年度）の活動報告書を作成し、ウェブサイトに掲載した。

3) 今後、活動を要する事項

2007年度は「女性技術者のビジョンづくり」を目標に活動してきたが、研究討論会や法人会員アンケート調査などの活動により、男女共同参画は女性だけを対象とするのではなく男性も含めた取り組みが重要であることが明らかとなった。そのため、本委員会の活動は性別を超えたダイバーシティの推進へと方向を修正しつつある。今後はダイバーシティ推進の観点から、学会内外への啓発活動や男女ともに仕事を継続できる環境づくりに向けた調査・広報を行っていく必要がある。

しかし、2008年3月時点の土木学会会員における女性比率は正会員2.1%、学生会員11.9%という状況であり、女性比率の引き上げが最重要課題といえる。さらに積極的な取り組み促進のためには、女性比率の目標値を設定し、数値目標実現のための具体的な方策について検討していく必要がある。また、法人会員アンケート調査で明らかとなった課題「ロールモデルの不在」についても優先して取り組む必要がある。

参考資料

(1) 講演概要集、学会誌等での活動報告

- ①岡村美好, 小松登志子: 女子中高生理系選択支援事業と男女共同参画小委員会の活動について, 土木学会第62回年次学術講演会講演概要集, CS01-005, 2007年9月
- ②松本香澄, 岡村美好, 山田菊子: ワーク・ライフ・バランスを土木業界で実践するために～男女共同参画小委員会の活動について～, 土木学会第63回年次学術講演会講演概要集, CS01-20, 2008年9月
- ③米山賢, 山田菊子, 桑野玲子: 土木学会法人会員の男女共同参画への取り組みに関する実態調査(速報), 土木学会第63回年次学術講演会講演概要集, CS01-21, 2008年9月
- ④岡村美好: 土木学会における多様性推進の方策, 土木学会教育論文集, Vol.1, pp.33-39, 2009年3月
- ⑤岡村美好: 第5回男女共同参画学協会連絡会シンポジウム開催 ポスターセッションで土木学会がビジュアル賞を受賞, 土木学会誌, Vol.92, No.12, p.71, 2007年12月
- ⑥岡村美好: 女子高校生夏の学校開催 講演, 実験, ポスター, キャリア相談で土木をPR, 土木学会誌, Vol.92, No.12, p.71, 2007年12月
- ⑦岡村美好: 全国大会にて初の保育サービスを提供, 土木学会誌, Vol.93, No.12, p.71, 2008年12月
- ⑧松本香澄: 栢原会長を迎えた研究討論会「ダイバーシティ・マネジメントを土木業界からはじめよう!」を開催, 土木学会誌, Vol.93, No.12, pp.71-72, 2008年12月

(2) 土木系業界新聞への掲載

当小委員会の活動及び2008年度の土木学会全国大会における研究討論会の様子が、日刊建設工業新聞において報じられた。(2008年8月20日, 9月25日)

男女共同参画 取り組み強化

土木学会 相原英樹会長は、土木分野における男女共同参画の促進に向けた取り組みを強化する。女性を多めて有能な人材が木匠に育ち、生涯を通じて仕事を続け、多様な活躍を遂げるため、同学会が主導的役割を果たすことを目指す。教育企画、人材育成委員会の男女共同参画小委員会小委員

土木学会

長岡村美野製大助が中心となり、倉に行つたアンケート調査を基に提言する。9月に仙台市で開催する同会の大会では、相原会長が先頭で講演を行う予定。女性だけでなく、男性や外国人を含む多様な人材に活躍の場を、ダイバーシティ・マネジメントを推進する。

ダイバーシティ・マネジ実践 外国人など多様な人材活用も目指す

アンケート調査は、女性司がいらないおはなす君が一段み求めてく優秀同学会の法人会を対 正職期間が短い「配落し」から職場に復帰 人材確保土木業界に38%の集計は、それ 労働時間などへ。アンケートを基に、土木界の生き残り答に占める女性の割合は、容も多、仕事難関と認めざるを得ない見方だ。60%だが、土木 係の事が多く、特性が やま、女性技術者の 会をはじめ、さまざまな 験会は9月11日、東北

企業にとり大きな損失になる。企業側の配 材活用を目指すダイバーシティの実現は、責任を担われる パーシテイの実現にケスもあり、実際に、同じ企業 団体の大手ネココンの中に、1階層のトランスワは、退職時に登壇して、ンによる教の取組

9月の大会で 相原会長交え 研究討論

性には2.8倍です。等、が集中するなど、休職 なアンケートホルターの 大の内北北キャンパス建築を念頭に、分野 が取りにくい木の実 役割分担を明らかに、で、先進的の取組と比較すると男のバ 腰をかがむ。し、他の手戻を含め、みる展開を東洋電力ランスを、い、な成と たネットワークの重要 の相原会長が、出陣を要請し、退職、性をヒールする方針、テ、推進を促す。企業 団体の意識は、其、交を得ない女性技 だ。相原会長交え、タバ全体的に女性技術者の 術者も多いが、第一線、また、男女共同参画 ーシテイ・マネジメン採用に積極的だが、一 定の経験を積んだ、が実現すれば、男性や、トの実現に果たす同予 題として、モルと、な 女性技術者の退職は、 外国人も働かず、な 会の役割を議論する。

2008年8月20日

建設工業 (120.9.25)

大会 土木学会

技術力や多様性認め 男女共同参画実現へ

土木の仕事は多岐にあり、女性の活躍の可能性は大きい。土木学会 相原英樹会長の教育企画・人材育成委員男女共同参画小委員会に、ダイバーシティ・マネジメントを土木業界から始めるよう、1層層の研究討議会が、仙台市東区東北山内北北キャンパスを会場に開催された。土木界の生き残り答に占める女性の割合は、容も多、仕事難関と認めざるを得ない見方だ。60%だが、土木 係の事が多く、特性が やま、女性技術者の 会をはじめ、さまざまな 験会は9月11日、東北

セミナーに講、ダイバーシティについて、さまざまな角度から、同一な価値観を持つ人々が、互いの考えを尊重しつつ、新しい価値を創造しようとするもの」とした上、日本には性別や年齢別、職別等、無出身地などの違いは依然とある。これらの差異を共通認識し、受けあうことが重要だと発言。東京府では昨年2月に「ダイバーシティ推進法」を制定し、「差別(女性員の積極的)」「差別(ワーク・ライフバランス推進)」「二の二の取り」に取組んでいる。相原会長は「職の意識改革も重要だ。また、その人がやりがいを感じ、能力を揮って活躍の場を目指している」と、具体的な取組を促した。相原会長は「差別フレックス勤務やヒールンク補助制度などの同立政策、テ、と、女性社員採用の拡大や女性技術者の増加などの政策、ラ、のラン

かびがきた、歩を導いたと感想を述べた。相原会長は男女共同参画について、女性技術者は、技術的で勝負すれば女の個性は、最初の門を閉じ、男女共同参画が実現する。主唱、相原会長は「女性の活用がダイバーシティ成功ではない。一人一人が多様な個性を人、ま、技術力がポイントになると付け足した。

相原会長は「意識改革の重要性も指摘し、男女は違、それを知った上で、ダイバーシティとして、心を考え」と述べた。相原会長は「上」の意識改革が不可欠だ。女性が活躍しても、それが、男が、交わって、意識改革の重要性を強調した。相原会長は「男女は肯定できないが、それに多様な個性は、ま、その口の前から改善して、ま」と話した。



2008年9月25日

討論会「ダイバーシティ・マネジメントを土木業界からはじめよう」

3. 6 エンジニアリングデザイン教育小委員会

1) 活動目標

教育機関におけるエンジニアリングデザイン(ED)能力は、学生が自ら思考し種々の学問を統合化して問題解決にあたる能力であり、Project based learning や Problem based learning によってそれを涵養するものとされている。近年、国内における土木技術者はもとより、国際プロジェクトを担う技術者の能力として、ED 能力がとくに着目されている。

本小委員会は、ED 能力およびそれに関連する創成教育を精査して進化しつづけるエンジニアリング統合化能力に関する教育の実態を把握し、高等教育機関における ED 教育の実効的な普及を図ることを目指すものである。

本小委員会の活動目的を以下の(1)~(3)に示す。

- (1)本小委員会で扱う ED 教育は、高等学校、高等専門学校、大学大学院を対象とし、まずは ED 教育に関する活動の基盤を整備する。
- (2)ED 教育の基盤整備にあたっては、何のために、何を、どのようにして教育するのかを具体的に検討する。
- (3)得られた成果を基に、複数の教育機関で ED 教育の試行を行い、副読本の作成、ED 教育のための学会提案、JABEE への情報提供などに結びつける。

2) これまでの活動内容

2007年9月から2009年3月までの期間を1任期とした本小委員会は、表-1に示す行程により(1)~(6)の活動を実施した。

表-1 エンジニアリングデザイン教育
エンジニアリングデザイン教育小委員会 行程表

2008/11/18現在

		2007年				2008年												2009年			備考					
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
	小委員会開催		①		②			③				④			⑤					⑥						
	会場		土木学会		金沢工大			土木学会				日本大								土木学会						
	大学・高専教育実態調査				金沢工大①								日本大②										神戸大学③			
	行事							学会誌・活動発表																	シンポジウム開催	
大学調査 WG1	斎藤主査																									
	紅露副主査																									
高専調査 WG2	市埜主査																									
	阿部、角野副主査																									
産業界調査 WG3	田中主査																									
	熊谷、土方副主査																									
教材開発 WG4	主査																									
	副主査																									
総括	主査																									
	副主査																									

- (1)小委員会委員間における ED 教育の位置づけの意識確認と共有化
- (2)ED 教育基盤整備のため、国立高等専門学校、大学、企業における ED 教育の必要性の認識、ならびに実施されている教育の実態の調査(新:ED 能力の視点から企業内キャリアデザイン教育の実態を調査(継続教育としての ED 能力)、産業界教育検討小委員会との連携)
- (3)土木学会委員会サーバー利用モニタリング(drupal, SPS)を申請し、共有情報を整備
- (4)ASCE (Body of Knowledge, 2008.2.)中に示される ED 教育関連事項を調査
- (5)金沢工業大学、日本大学、神戸大学などの高等教育機関の ED 教育の実態調査
- (6)大学調査 WG、高専調査 WG、産業界調査 WG、教材開発 WG の設置と調査

3) 活動の成果

本章委員会の主要な活動の成果を以下に示す。

- (1)学会誌 2008.3月号に特集を編成し、会員に状況提供(ED 教育の必要性と将来動向の解説)

- (2)全国大会共通セッションの設置と情報公開(CS12, 投稿 14 編, 高専, 大学, コンサル, ゼネコン)
- (3)土木学会教育論文集への BOK を含む ED 調査結果の投稿
- (4)大学調査 WG1, 高専調査 WG2 による高等教育機関への ED 教育のアンケートの実施
- (5)産業界調査 WG3 による産業界での ED 教育の実態調査の実施
- (6)ホームページの立ち上げと情報公開(議事録公開, 資料情報は今後小委員会審議した後に公開)

4) 今後の活動予定

(1)高等専門学校, 大学における ED 教育のアンケート調査の結果の取りまとめ

① 1 アンケート調査のねらい

全国の大学・高専で ED 教育と明記されているか否かに関わらず, 様々な形式で ED 教育が実施されている。これまでに行われた報告の多くは, 事例紹介としてケーススタディに留まる場所が多く, 現場における ED 教育の全体像が必ずしも把握されていない。そのため, 個別に実施されている ED 教育の全体的な位置付けが不明確であり, 目的や方法論を見直す際の基準, 対比情報が十分に得られていないのが現状であると考えられる。すなわち, 今後の大学・高専における ED 教育の拡充のためには, 現状の ED 教育を体系的に整理し, ED 教育の全体像を可視化することが求められている。

ED 教育をその目的・方法等によって分類し, 全国の大学・高専において実施されている ED 教育の全体像を明らかにする。そのことより, 個々の ED 教育の全体における位置付けを明確にし, 各教育機関による ED 教育の改善や強化に必要な基準および対比情報を提供する。

② 大学と高専における ED 教育のアンケート調査の概要

全国の大学(112 校)と高専にアンケート調査を依頼し, ED 教育の分類・体系化を図る。大学調査アンケート内容の概要は以下のとおり。

- ・講義概要および実施状況
- ・受講に必要な予備情報と到達目標
- ・達成目標および教育方法

(2)産業界における ED 教育の実態調査委

① 産業界が求めている ED 能力を分析し, これまでにコンサルタント委員会が整理した「ED 能力」やマネジメント力との関係を明らかにする。

②コンサルタント委員会が作成した「教材」2 件の「解説書 (ガイドブック)」を作成する。

(3)ED 教育の副読本(ED 教育の事例と題材)の精査と教材としての利用法の検討

(4)ASCE(BOK)における将来の ED 教育のあり方の検討と整理

(5)2009 年度 8~10 月 シンポジウムの開催

シンポジウム「高等教育機関と産業界における技術者教育とエンジニアリングデザイン教育(案)」

○現状の ED 教育に係わる高等教育機関(大学, 高等専門学校)の事例紹介

- ・大学・高等専門学校のアンケート調査結果と幾つかの事例紹介など

○産業界(企業内)における技術者教育と ED 教育の事例紹介

- ・産業界調査結果の報告と幾つかの事例紹介

○ED 教育の今後についてのパネルディスカッション

3. 7 成熟したシビルエンジニア活性化小委員会

1) 概要

(1) 小委員会の設置について

先進諸国において少子・高齢化及び人口減少が進行している。我が国においても状況は全く同様である、或いは先陣を切って走っているといえる。それに伴って様々な社会的問題が発生している。日本の、今現在の問題としては、所謂「団塊の世代」の高齢化に伴って問題が急速に顕在化していることであるが、土木界においても同様と云ってよい。

社会資本整備に携わる土木界における問題は大きくは2つに分類されよう。すなわち、

A.まさに土木界が担っている使命・役割に関連したもの

B.担っている主体(組織及び個人)に関連したもの

A.については、以下のテーマが考えられる。

「社会資本ストックの増大とも合わせて、このような時代の社会資本整備は如何にあるべきか？」

B.については、一般社会～組織として

- ・生産力、特に熟練生産力の減少（～国としての活力の減退）
- ・技術の継承
- ・雇用の継続(必要性・方法とコスト負担)

等の問題があり、又、個人としては以下の問題がある。

- ・所得・収入の確保(年金受給迄及び受給後ともに)
- ・生きがいの獲得～精神的・情緒的安定性

これらは土木界においても全く異なる所はないといえよう。

A.のテーマについては、別途、学会内の大きな組織などで調査研究がなされてきている。本小委員会は主として B.について、社会及び個人の双方が良好な結果を得られる方向に向けて、「成熟したシビルエンジニアの活性化」について調査研究を行うべく、平成 19 年に教育企画・人材育成委員会の中に設置されたものである。尚ここに、成熟したシビルエンジニアとは明確な定義はしていないが、年齢的にも一定の成熟をしており（例えば、55 歳以上）、技術的にも、或いは見識の面でも一定以上のレベルを保有している土木技術者をイメージしている。

土木学会がこの問題を扱う意味は大きくは「支援・貢献」ということになる。具体には

a.土木界～社会資本整備界におけるこの課題の整理

b.具体の展開における支援

がその内容として挙げられる。a.については、課題の内容の明確化とその対応の必要性や方向性について整理し発信することが考えられる。又 b.については企業等の強固な組織体に対する具体の支援のイメージは浮かびにくく、所属している個人などを通じての間接的の支援ということになる。個人の支援については(個人)会員サービスということにもなるが、個人が活躍できる方法や場について、その情報や場そのものの提供が考えられる。

なお、この問題を学会として取り扱う場合の別の大きな側面がある。即ち、社会とのコミュニケーション機会の増大、ひいては社会的貢献の増大に直結するし、又、活性化に伴って会員数が維持・拡大できれば学会の健全な経営に何がしか資することになる。

(2) 平成 19 年度の活動

平成 19 年 10 月の教育企画・人材育成委員会で本小委員会の発足が承認され、同月末、第 1 回の小委員会を開催、委員 11 名で発足した。以来、年度内に 5 回の小委員会を開催すると共に、別途にシンポジウムを平成 20 年 5 月 14 日に開催した。

シンポジウムは、「成熟したシビルエンジニア、その活性化に向けて」と題して、成熟したシビルエンジニアの活性化に向けて、諸課題を整理した上で、学会として取り組む方向と内容について議論し、併せて広くこの問題に対する動きを促進するべく開催したものである。

平成 19 年度の到達は上記シンポジウムでの成果も含めて以下のようなものである。

①成熟したシビルエンジニアの活性化の必要性の一般論

高齢化社会における一般論、社会資本整備の動向・あるべき姿からの必要性等を概略把握した。

②成熟したシビルエンジニアの活性化を巡る状況、課題及び対応

全般的には雇用制度、年金制度の確認をした上で、土木界の全体的な状況(人の分布、社会的ニーズ、意識や制度など)について整理し、セクター別にはG.C.、コンサルタント及び事業者・行政ごとに状況と課題について整理した。

(3) 平成 20 年度の活動

平成 19 年度の活動を通じて、2 つのことが認識された。すなわち、1 番目は地域社会や企業から発せられる社会的なニーズと成熟したシビルエンジニア側が持っているシーズが上手く噛み合っていないのではないかとということである。これらが上手く噛み合えば、より実態的な活躍の場が発生し、双方にとって利益になる、もちろん成熟したシビルエンジニアの活性化に繋がることが想定された。2 番目は、本来上記の噛み合わせをその目的とするものではないかもしれないが、近年その活動が活発になっており社会的にも注目を集めている特定非営利活動法人(NPO)は、その活動が社会に対して、そのニーズに応えるシーズの役割を果たすと同時に、それを受けた形でニーズを提供することにより、広く個人レベルのシーズに応えるものであるという両面的な性格を持つことから、NPO の活動の活性化は成熟したシビルエンジニアの活性化に大いに役立ちうると考えられる一方、その実態は必ずしも明らかになっていないと考えられる点である。

以上のことから平成 20 年度においては、シーズとニーズの両者を上手く結合させることを支援する制度・システム(ここでは「人材結合支援システム」と呼ぶこととする)の調査検討を行うとともに、シビルエンジニアが係わる NPO 法人の実態調査を行い成熟したシビルエンジニアの関与の可能性を探ることとした。

一方で、近年の社会資本整備の世界では、公共事業費は年々3%程度の減少が進行しており、少なくともそれに直結した形での社会ニーズは同様に停滞・減少し、シーズに応じて活発にニーズを供給する状況にないことも事実であると認識され、これを解決するためには社会資本整備における新たな事業の創生が必要であると考えられた。もちろんこのような事業の創生そのものは一小委員会の及ぶところではないが、それに向けてのマスタープランの作成は可能であろうとの判断から、事業の創生と、それも踏まえた上での成熟したシビルエンジニアの活性化に向けてのマスタープランの作成にチャレンジすることとした。このようなチャレンジの背景には成熟したシビルエンジニアがこれまで土木界から受けてきた恩恵に対するお返しの考えも含まれている。

2) 平成 19 年度の成果

ここではシンポジウム等における各人の発言も含めて記述する。

(1) 活性化の必要性の一般論

① 高齢化社会における一般論

・米田；高齢化社会にあって活性化は必然・当然、できるだけ長く働く必要がある。

② 社会資本整備の動向・あるべき姿から見た必要性

・石井；経験と高い意識を持った土木技術者が様々な分野の活動に参画を。

・米田&有岡；作った人が維持する、或いは維持に係わっていく必要がある。

・花村；公共事業の内容・形態の従来型からの転換→成熟したシビルエンジニア活躍の時代へ。

・山田；将来予測される社会の変化に対応した社会インフラのイメージを考え、その中で重要な土木界の役割を認識し、更にそこで成熟したシビルエンジニアの活用を考える。

③ 土木界に生きてきた人間としての必要性

・山田、児玉；今まで生きてきた中で様々な恩恵を受けてきた。そのお返しが必要。

・今西；外に目を向ければ広大な曠野が広がっている。

(2) 状況、課題及び対応—全般的—

① 雇用制度、年金制度の確認

・高齢者雇用安定法改正(H16.12&18.4)

・厚生年金の支給開始年齢の段階的引き上げの実施

② 土木界全体

a.人の分布；企画委員会 2000 年レポート／高齢技術者の予想(2025 年で 6 万人)

b.社会的ニーズ；

・企画委員会 2000 年レポート／高齢技術者の技術力に対する社会的なニーズ

- ・土木学会技術者登録制度
／登録技術者の活用分野－土木技術者の不足している組織・業務分野
- c.土木学会誌特集企画(07.7)アンケート調査にみる意識と実態
 - ・団塊世代の定年後の期待とその理由
 - ・他年代の団塊世代に対する期待(反期待)とその内容→両者の間に相当のギャップが見られる。
 - ・定年制度・継続雇用制度の実施状況(継続雇用制度は殆どが実施済み)

(3) 状況、課題及び対応－セクター別－

①G.C.

- a.業務量；国内減少、大都市集中、海外増大
- b.人員分布；
 - ・土木学会誌アンケート(60歳前が突出して分布)
 - ・建設業就業者年齢構成(総務省)(06年に55歳以上が30%以上)
- c.状況と課題
 - ・企業としても働く人にとっても良好な結果となるべく、現状を踏まえて種々配慮して施策を実施。但し、両者の期待のずれのようなミスマッチや業界的な制度・システムの硬直性のため上手くいっていない面がある。これらの改善が今後の課題(坂巻/RP)。
 - ・技術の継承についての危機意識は大変大きいものがある(アンケート調査)。
 - ・既往においてリストラされた方々の現状における問題もある。

②コンサルタント

- a.業務量；建コン協会白書(H17でピーク時の70%強)
- b.人の分布
 - ・建設コンサルタント厚生年金基金；60歳前の高年齢者は既往に比して倍増している。60歳以上の方々も相当数残留。
 - ・土木学会誌アンケート；高年齢者の人材圧力は高くない。
- c.状況と課題
 - ・全般的過不足はあまり無い。
 - ・高齢技術者の活用状況；一定の有能な技術者について再雇用の制度と実態がある。
 - ・技術の継承；特に大きな問題はない～危機意識少ない(山田～アンケート調査)
 - ・課題；高齢技術者を対象とした発注者ニーズの増大策

③事業者・行政

- a.事業の変化；全般的質及び量、官から民へ、国から地方へ
- b.人の分布
 - ・総数；15～6万人、うち土木技師8.5万人
 - ・幾つかの地方自治体の分布、特に千葉県の変化(鈴木)
極めて高い分布をしている自治体(県など)がある。
 - ・鉄道事業者(アンケート調査)
- c.課題
 - ・50代シビルエンジニアの能力・技術力の消滅の危機
 - ・退職後の雇用確保
 - ・再任用無理、再就職なし。したがって公務員会社の設立必要。(鈴木)

3) 平成20年度の成果

(1) 人材結合支援システムの調査検討

人材結合支援システムとして、民間ビジネスベースでは人材斡旋業、人材派遣業及び求人広告があり、又非ビジネスベースでは土木学会の技術者登録制度などがある。

民間ビジネスベースでは主体は人材斡旋業に移りつつあるようであるが、土木分野における求人ニーズは多くなく、なかんずく中高年技術者を対象としたものは相当厳しい状況にある。

一般土木技術者を対象とした非ビジネスベースのもとでは、上述の学会の登録制度や ASCE の Construction Institute による情報検索システムがある。後者について実態は把握できていないが、非常に有効なシステムである可能性が認められた。一方、土木学会の登録制度は特に中高

年の技術者を主たる対象として設置・運営されているものであるが、種々の制約から殆ど機能していない状況にある。その抜本的な見直しも検討されているようであるが、技術者資格制度と連動させた、現状よりも「軽い」システムへの移行が有力であると考えられる。

民間ビジネスとしての人材斡旋業にしても学会などの準公的な機関の制度にしても人材結合支援システムとして一定の活用が可能である。但し、前提としてのニーズの活発化が無ければ中々期待が満たされることは困難であるといえよう。

(2) シビルエンジニアが係わる NPO 活動に関する調査研究

①調査の方法と内容

土木・インフラに関係する、或いは土木技術者が係わっていると見られた約 100 の NPO 法人を種々の方法で見出し、アンケートを発信して回答を求めた。内 34 法人から回答を得た。このうち主として特に土木との係わりが明確な 27 法人を対象に整理分析を加えた。調査の内容は

- ・法人の性格；NGO 的(政策提言等)、事業者的、ボランティア的
- ・活動分野；内閣府が指定している 17 分野、及び土木技術的担当分野
- ・活動状況；活動地域、働きかけ対象、活動種別
- ・運営状況；活動関与者数、事業規模、収入及び支出の内訳
- ・土木技術者、特にシニア技術者への期待
- ・現況における問題及び今後の課題

等である。尚、アンケートでは把握できないことの調査も含めて、インタビュー調査を補足的に実施した。

②土木に係わる NPO の実態と課題

a.活動分野

土木技術的担当分野として、

まちづくり／施設整備／整備手法／環境(温暖化、廃棄物、自然)／災害・防災／人材教育
／情報化／国際貢献

の 8～10 分野を設定したが、回答は多岐に亘るものとなっている。17 分野の回答で最も多かった「環境(保全)」は合わせてみればやはり多く、中でも事業者的 NPO で極めて多く回答された。17 分野で次に多かった「まちづくり」はここでは意外に多くの回答を得られないでいる。その他、「災害・防災」や「人材教育」が「施設整備」と同様に少なくないことが注目された。

b.運営状況

事業費は 100 万円未満から 2 億円超までときわめて幅広く分布している。2 億円を超えるものを例外として除いて平均すると約 700 万円弱となる。ただし、500 万円を境に分類すると、極めて傾向が顕著で、事業費で 180 万円(未満)／1280 万円(以上)、収入内訳で年会費主体／受託費主体、支出内訳でイベント費用主体／外注費&イベント費用主体、1 人当たり収入で 2 万円／38 万円と大きな差異が生じている。

収入の内訳で、一般的に特筆されるのは寄付の占める割合が 10%程度或いはそれ以下と大変少ないことであろう。

人、特に土木技術者の充足の程度は NPO の性格によっても若干異なり、事業者的或いはボランティア的なところで不足感が強い。色々な面で活躍できる人材の確保の期待は強いものと思われる。

c.課題

- ・事業分野展開；基本的に各 NPO の個性や特性に対応した分野展開が期待される場所であるが、特に行政やコンサルタントとの関係・ポジショニングの明確化が望まれる。即ち、それらの下請け的なものでなく、それらとしかるべき棲み分けをした上での展開である。
- ・事業量の確保；事業量確保のための営業的～プロジェクトファイディング的活動はコンサルタントと同様なものを必要とする。その後の業務受託に向けては、適切な競争環境の下での受託を希望する声大きい。コンサルタント等との徒らな過度の競争性を忌避するものである。逆にコンサルタントを隠れ蓑にしたようなスタイルの排除の声もある。

一方で受託以外の収入に期待する声も大きい。即ち、b.に示したように収入に占める寄付の割合はきわめて少ない。日本においては寄付の文化が無いことが指摘されているが、税の面における優遇措置なども含めて、寄付がより一般的になり NPO の財務を充実させる方向で寄与

することが期待される。

- ・連携・ネットワーク；特に、異なった NPO の間における連携の必要が指摘されている。このためのネットワークの構築が必要であり、既に一部で自主的にこの動きがあるが、この面における土木学会の役割に期待する声大きい。
- ・その他；現状の人員構成、即ち、個人会員やスタッフでは活動面での限界がある。資金集めや事業活動の両面でしかるべき人材の確保が期待される。又全般的な NPO の育成・支援システムの整備を願う声もある。

③土木技術者、特にシニア技術者の関与に対する期待

一般土木技術者及びシニア土木技術者の何れに対しても、期待の程度は相当大きいものとなっている。即ち、「大いに」期待する、及び「そこそこ」期待する、も含めて組織の性格にもよるが、ほぼ 100%の割合で期待が示されている。

組織の性格別に分類すると、大きい順番にボランティア的>NGO 的>事業者的の順となる。又、土木技術的担当分野に分けて傾向を見てみた場合、余り顕著な傾向は見られず、広い範囲に亘って期待が分布していることが認められた。但し敢えて言えば、災害・防災、人材教育及び環境の 3 分野で期待が大きい。

(3) 事業の創生による成熟シビルエンジニアの活性化の検討—マスタープランの作成—

①新たな事業の創生の必要性

1)及び 2)で人材結合支援システムや土木が関係する NPO について調査してきた。何れにしてもそれらによって成熟シビルエンジニアの活動が活性化するためには、対応するニーズが必要である。ニーズには必ずしも直接的な純ビジネス的なニーズと限らず、地域社会に限らず社会一般の課題に対応するニーズがあり、その中にはコミュニティ・ビジネスとかソーシャル・ビジネスと呼ばれるものもある。しかしながらそれらだけでは、ニーズのある一定の部分しか形成しないと考えられる。より直接的には社会資本整備などの分野におけるビジネス的ニーズが必要である。

翻ってみるに、日本の建設投資市場はこの 10 年間に亘り 35%も縮小してきた。一時的なものは別にして、この傾向は当分続くものと考えられる。この結果、建設産業に携わる技術者の就業機会は大幅に減ることが余儀なくされる状態にある。今後発生する余剰技術者に就業機会を与えるためには、新たに毎年 2 兆円規模の市場開拓・事業創生が必要である。このような目途が立ってはじめて、成熟したシビルエンジニアにもしかるべき就業機会が与えられるものとなる。

②創生する新たな事業の分野とそれへの対応

2 兆円規模の新規市場は国内外に求めなければならないが、わが国と世界を取り巻く状況を考えると開拓できる可能性があると考ええる。即ち、資源・エネルギー、環境、巨大災害などの諸問題があるが、特に社会インフラに関係するものとして、

- ・社会資本ストックの維持管理
- ・自然災害の巨大化及び地球温暖化に伴う新たな災害発生対応
- ・海外建設市場への進出

があり、資源・エネルギー危機対応などの建設産業以外への分野への進出も想定される。

これらの分野の業務に、成熟したシビルエンジニアがその特性に相応しいものとして参加していくことが望まれるが、対応する新たな能力の開発が求められる面も相当にあると考えられる。

③具体の事業創生に向けての提案

このような事業の創生とその実施は、わが国の土木界全体の取り組みとして対処しなければならないが、土木学会はその連携・統括機能を持つ組織として位置づけされるべきである。又、ファシリテート機能、シンクタンク機能、人材教育研修機能を持つ支援機関の創設が考えられる。これは学会の外に新たに NPO として設置することが考えられ、その主要な役割を成熟したシビルエンジニアが担うことが想定される。

これらは現状でアイデアの段階ともいえるが、今後 1 年程度でマスタープランとして熟成させ、且つ一部の活動の試行を考える。新しい NPO の設立などは、その次の年度に想定し、活動の本格化を考える。

4) 今後の活動について

- ・ 1)に示した人材結合支援システムについては特段のフォローアップは考えない。学会の技術者

登録制度については技術推進機構の事項と考える。

- 2)に示した土木技術者が係わる NPO については、抱えている問題・課題の解決に向けての検討、特に連携を図るためのネットワーク構築の検討、さらに個別 NPO の活動や設立に対する支援方策の可能性の検討などがある。
- 3)に示した「事業の創生」関連では、委員会活動としては③に示したようにマスタープランとしての完成と一部具体活動の試行を考える。

3. 8 産業界から見た教育検討小委員会

1) 活動目標

少子高齢化の厳しい現状で優秀な学生の土木離れが進み、さらに土木界に就職した学生の一部が短期間で離職する現状を踏まえ、このままでは土木工学教育界および土木に従事する産業界がともに衰退するとの危機感のもと、本委員会では土木界の実態を理解してもらうために、社会に出た土木技術者のキャリアパスを明示し、併せて産業界の視点から教育に対する要望を示すこととした。

上記検討を行った背景には、土木の持つ多様さや素晴らしさが社会に理解されていない現状をみると、マスコミの報道などによる影響はあるが、そもそも社会資本整備を担う土木界の実態を知らないこと、教育界も近年多様化してきた建設生産システムの変化に追随しがたいこと、教育に対する産業界の要望などを知る機会が少ないことなどが課題として挙げられる。土木事業の裾野の広さを説明し、働き甲斐のある多様な仕事があることを示し、土木を志向する優秀な学生を増加させることが大切である。

2) これまでの活動内容

小委員会の組織構成が終わった 2008 年 2 月に第 1 回委員会を開催し、設立の背景と目的、委員会の進め方・検討方法等を議論し、ブレインストーミングなどを中心に毎月一回小委員会を開催し、委員各社のキャリアパスおよび教育研修プログラムの紹介、キャリアパスの整理、土木学会や実業界の既往提言のレビューを行なってきた。昨年 12 月第 11 回の小委員会では中間報告を整理し、1 月の教育企画・人材育成委員会で中間報告を発表した。キャリアパスの取り纏めに際しては、委員が所属している企業の若手、もしくは内定者などに意見を聴取するなどの社内アンケートを実施し、有意義な意見を収集することができた。

(1) キャリアパスの作成

ICE や ASCE などのキャリアパスに関する資料を参考に、本委員会創設当初から期待されていた高専生や大学生を対象とした日本版建設産業におけるキャリアパス雛形の作成を 1 年間で完成すべく検討を重ねてきた。

キャリアパス作成の目的および期待する効果は、当産業界を理解してもらい、土木界への誤解を解くことであり、具体的には次のように考えた。

- ①土木事業（社会資本整備、公共事業などの関連事業）に対する理解を得る。
- ②土木工学科という名称がなくなった現在、土木・建設産業を理解してもらう広報とする。
- ③土木工学を学んだ学生が建設産業に就職しなくなっている状況を打破する。
- ④子供たちの土木工学関係の学科へ進学に対する父兄（特に母親）の理解を得る。
- ⑤建設産業への就職に反対している父兄（特に母親）に土木（建設）産業を理解してもらう。

また、キャリアパス作成の留意点として、

- ① 土木事業を担う産業界に就職したくなるような「夢を与える・魅力あるキャリアパス」を分かり易く示すこと、
- ② 土木関連事業の普遍性、多様な生き方があること、社会に貢献できる産業であることなど、当初上記の事項を掲げたが、誤った期待を抱かせるのも、早期退職につながるなどの意見もあり、①の「夢を与える・魅力あるキャリアパス」には拘泥しないようにすることとした。

成果として、土木技術者の多くが関わっている社会資本整備の建設生産システムにおける行政、建設業、建設関連業を簡単に紹介し、キャリアパスと期待する人物像を図表に整理した。

これについては、検討対象が委員の産業（企業）偏っていることなど、今後のブラッシュアップを期待するとの指摘もあり今後の充実が課題である。

(2) 教育界に対する産業界からの提案

建設産業界をはじめとする種々の産業界の諸提案をレビューし、これまで土木学会内で検討されてきた関連資料を再検討した。参加している委員の現段階での意見を、前述の人物像のなかに盛り込んだほか、過年度のアンケート結果を現状の視点で見直し中間報告に取り纏めた。

3) 活動の成果

本小委員会の主要な活動の成果を以下に示す。

(1) 建設産業のキャリアパス

① 建設産業界の役割分担(建設生産システム)と土木技術者の役割

建設業及び建設関連業は、公共事業、社会資本整備事業に大きく関わっている。社会資本整備における、行政、建設関連業、建設業のかかわりとそこに従事している土木技術者の役割などについて記載した。

② 建設産業界のキャリアパス

国土交通省でのキャリアパス、地方自治体のキャリアパス、建設業（ここでは総合建設業）、建設コンサルタントのキャリアパスについて、概ね10年毎に土木技術者が活躍している代表的な役割、期待される技術者像、企業内研修、大学など外部の教育機関との相互協力なども踏まえた一覧表として取りまとめた。表とあわせて図も示している。また、成果とした図表に対して、各委員の企業内若手や内定者の意見も聴取し、次の対応につなげるものとした。

ここでは、総合建設業と総合建設コンサルタント業の一例を図表に示すこととした。キャリアパス図は整理の仕方を変えた内容を例示した。

(2) 教育界への提言

既往の成果も活かしながら、現時点までの成果を中間報告として整理した。

① 産業界の人材採用と土木高等教育について

土木高等教育卒業後の進路を教育段階に応じて、工業高校、高等専門学校、大学、大学院に分けて、各教育機関に対する小委員会の現状認識と今後の対応などを整理した。

現状の就職の状況から勘案すると、工業高校と高専については、それぞれの特徴を生かした方向で教育内容を再検討する必要がある考え、工業高校はその存在価値を、高専は高校・大学・大学院への一貫教育を行う特徴ある教育機関への脱皮を図ることを提案し、大学・大学院については、「JSC2000」で示している提言（建設投資規模に見合った数の優秀な技術者の育成、各学校の特色ある土木教育の実施、卒業生の能力保証、国際化への対応、教員の活性化など）の継続的推進を提言した。

② 産業界が求める教育

産業界では経営上の観点から人材育成をすべて教育界に期待するということが流布されてきたが、当委員会に参加している委員の企業では、教育にかける経費、採用する学生に対する要求は厳しいものの、自ら必要とする人材の育成や教育について企業内教育の必要性を痛感し、人材育成への新たな工夫や試みを再構築しているところである。

このような中で、平成16年度に実施したアンケート結果を再確認し、行政、建設業界、建設関連業界全てにおいて共通したのが、土木工学に関する基本的な科目（構造力学、水理学、土質力学、コンクリート工学、土木材料、測量など）に対する卒業生の理解不足であり、一定レベルの能力の有無を確認する必要性を感じているということである。

それぞれの参加委員企業の相違はあるが、土木工学の基礎となる教育科目の必要性についての異論はない。同じ技術用語で理解し、同じ業界で働く人材の最低限度の基礎的教育は必須である。基礎工学教育は大学および学生にとって興味に乏しいものではあろうが、社会に出て必要な学科であること、またそれが活用されている状況を理解ができれば、学生が自発的に学ぶ姿勢を維持できるものとも考えられる（参照：【参考3】アンケート結果）。

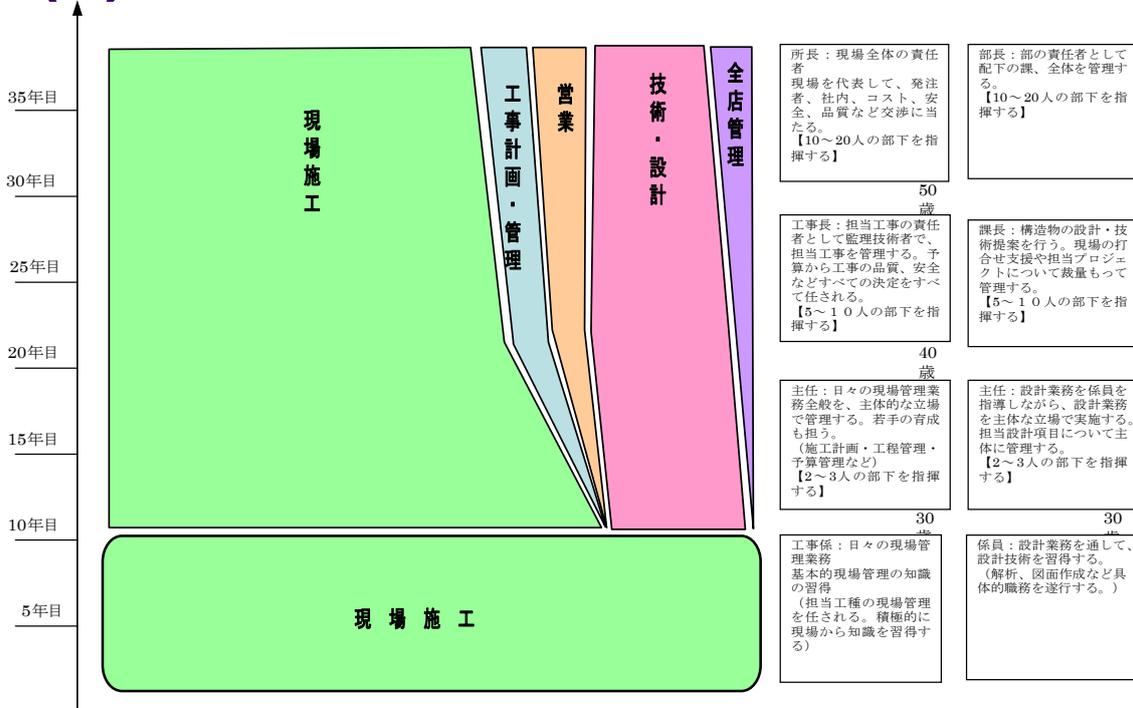
企業の体力強化のためには人材育成が必須である。これまでよりも短期間で育成することが要求されている。実体験を経ての教育、実体験を擬似的に体験しての教育、学問としての体系的教育など、産業界・教育界が役割分担を整理し連携して教育していくことが、土木界の活性化に繋がることとなる。人材育成に対する教育界と産業界の人事交流を活発化することが望ましい。

このほか、ED（Engineering Design）教育、そのひとつともいえる現場疑似体験のロールプレイング教育、コミュニケーション力、プレゼンテーション力向上に対する教育も必要である。また、学生が自ら進んで学んでいく姿勢、社会人として最低限必要とされる教養、社会常識、倫理教育などは、最高学府で学ぶ学生だからこそ身に着けておくべき基礎知識と考える。

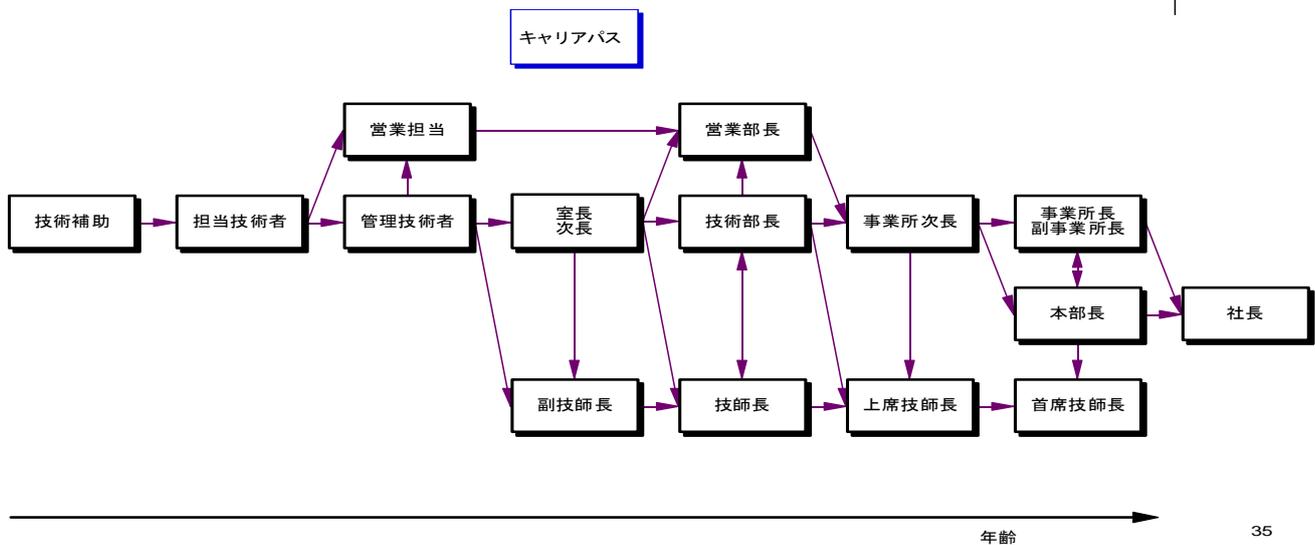
また、土木界で活躍することを望む学生に対して、建設生産システム（各種制度の理解など）、業務の進め方、土木系産業および企業の果たしてきた社会的役割（貢献）、土木技術者が果たしてきた役割（貢献）、土木事業の歴史など、土木技術者としての生甲斐や役割を理解させる教育の充実を期待している。

【参考 1】 某総合建設業のキャリアパスの一例と
某総合建設コンサルタントのキャリアパスの一例

(3) 総合建設業のキャリアパス



(4) 建設コンサルタント



【参考2-1】望ましい人材像（総合建設業の一）

		役職と仕事の内容	求める人材像 (技術者像)	必要な教育・資格
新卒 入社10年程度 (20代)	基礎形成期	<p>◆<u>基礎能力を開発し、基礎的技術を習得するレベル</u></p> <p>【施工系】 ・現場施工管理の基本手法の習得</p> <p>【設計・研究系】 ・図面作成、解析など設計の基礎技術の習得</p>	<p>◆柔軟に考え、行動出来る。</p> <p>◆自己啓発に積極的で、成長に前向きである</p> <p>◆土木工学の基礎知識を現場業務、土木設計、研究開発等に応用出来る。建設実務に精通した若手技術者</p>	<p>◆基礎技術教育 ・工事計画 ・現場管理 ・コンクリート等</p> <p>◆語学教育</p> <p>◆資格取得の関連した教育 ・技術士補 ・1級土木施工管理技士 ・測量士 ・コンクリート技士 ・火薬類取扱保安責任者(甲)</p> <p>◆技術者倫理</p>
	成長期	<p>◆<u>一人前にプロとして自立し、業務を一人で遂行するレベル</u></p> <p>【施工系】 ・工事について担当業務について包括的な管理の実施 (施工計画立案～工程・施工・予算管理等) ・若手の指導、育成の実施</p> <p>【設計・研究系】 ・プロジェクトの進行を任せられる技術の管理者 ・研究開発、設計の実施</p>	<p>◆20代で得た知識と経験を発展させ、各工種のエキスパートを目指す中堅技術者</p> <p>◆国家資格を持っている (コンクリート主任技士、技術士等)</p> <p>◆部下へのリーダーシップを発揮できる</p> <p>◆マネージメント力を活用し展開できる</p> <p>・迅速な意思決定 ・確実な管理、課題・問題点の解決</p>	<p>◆専門技術教育</p> <p>◆資格取得のための教育 ・技術士(建設部門) ・ダム工事総括管理技術者 ・コンクリート主任技士 ・コンクリート診断士 ・VEリーダー ・上級技術者(土木学会)</p>
	発展期	<p>◆<u>経験豊富な専門家として活躍するレベル</u></p> <p>【施工系】 ・監理技術者(担当工事の責任者)として現場全体の管理の実施 (品質・工期・安全・調達・関係者との協議、折衝・安全管理等) ・後継者技術者の指導、育成</p> <p>【設計・研究系】 ・構造物の設計、技術提案のリーダーを務める ・現場の打合せ支援や担当プロジェクトの管理 ・後継者の指導、育成</p>	<p>◆長期的・継続的に会社の業績に貢献できる</p> <p>◆専門性や難易度が極めて高い資格を保有する</p> <p>◆各工種のエキスパートである上級技術者</p> <p>◆経営戦略を理解し、問題解決ができる</p>	<p>◆組織運営に関する教育</p> <p>◆高度専門技術に関する教育 (安全教育を含む)</p> <p>◆高度なビジネススキル教育 ・プレゼンテーション ・交渉力など</p> <p>◆資格取得の関連した自己啓発 ・技術士(総合管理部門)</p>
	完成期	<p>◆<u>業界のトップ技術者・大型プロジェクトの最高責任者として社会や会社に貢献するレベル</u></p> <p>【施工系】 ・現場全体の総括責任者として総合的管理を行なう ・経営的な観点から大型プロジェクトマネジメントを行なう ・土木部門の経営管理、人事等の統括管理を行なう(企画関係)</p> <p>【設計・研究系】 ・部の責任者として全体を管理する ・研究開発、設計の統括管理を行なう ・後継者の指導育成</p>	<p>◆高度な専門的知識、能力を発揮できる</p> <p>◆学会活動等、社外活動における地位、人脈を得ている。</p> <p>◆各工種において完成されたエキスパートである最上級技術者</p> <p>◆経営的判断で組織を統括し、部下の指導・育成を図る上級管理者</p>	<p>◆各工種の専門的技術についての高度な指導能力の育成</p> <p>◆各部門、現場の長として会社の業績に寄与する経営能力の育成</p>

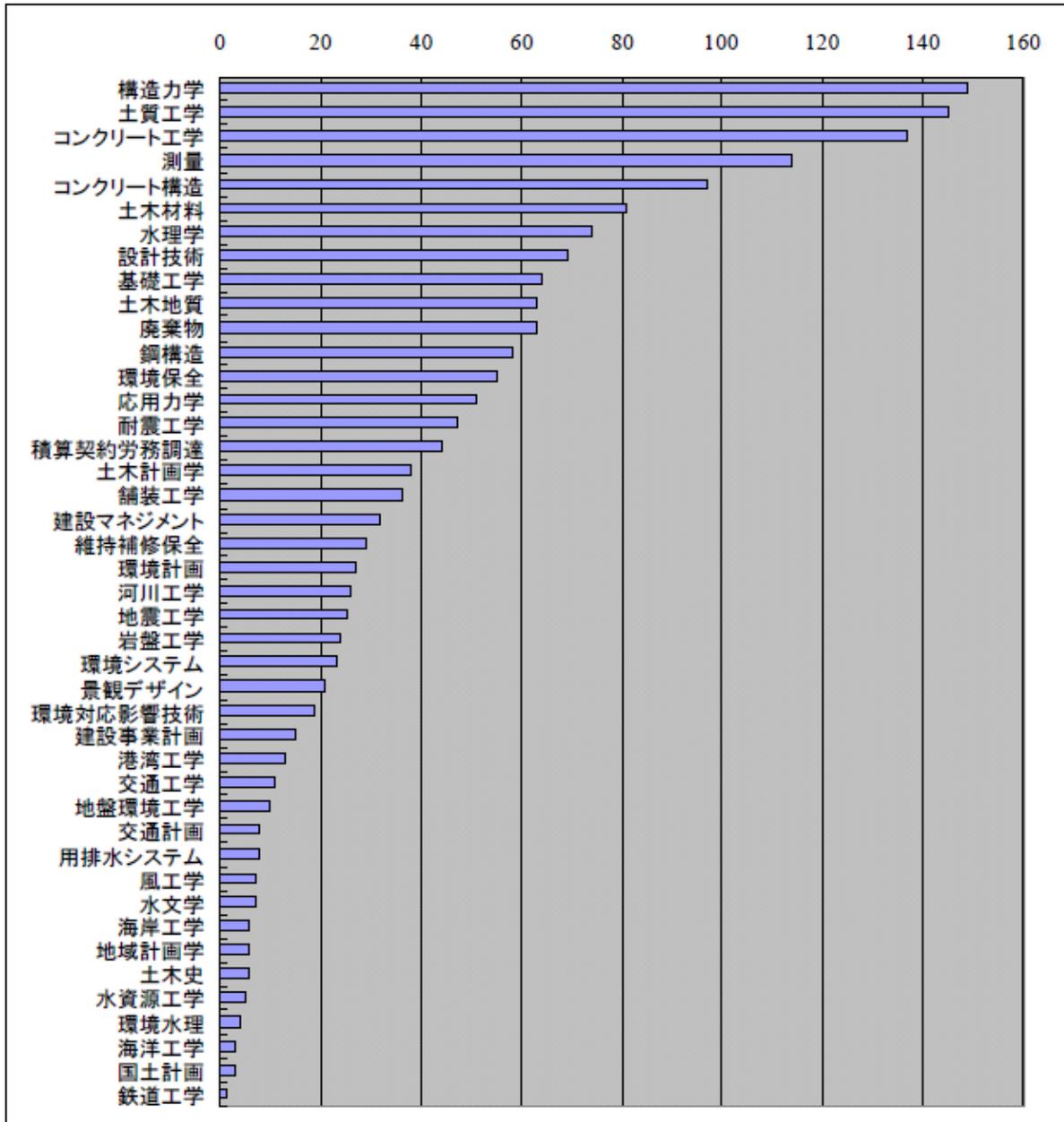
【参考 2-2】望ましい人材像（総合建設コンサルタント 例）

		役職と仕事の内容	求める人材像 (技術者像)	必要な教育・資格
新卒 入社10年程度 30歳(20代)	基礎 形成期	<p>◆基礎能力開発のレベル</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理職又は先輩社員の下で、設計業務や計画系業務の補助的作業を行なう ↓ これまで経験してきた業務について、先輩社員や管理職の指導・少ない支援で主体的に遂行する <p>◆担当する設計業務や計画系業務などの業務を一人で遂行できるレベル</p> <ul style="list-style-type: none"> 定められた手続き・指示により、会社・業界のルールを学び日常的に業務をこなす ↓ 簡単な日常的業務(ルーティン業務)について後輩を指導する 	<ul style="list-style-type: none"> 担当分野の一般的知識、技術をもって業務を遂行できる。 学会等に参加する。 管理技術者を補佐する。 個人の能力開発に努める。 <ul style="list-style-type: none"> 専門技術知識、技能等 コミュニケーション能力 プレゼンテーション能力 その他(向上心、コスト意識等) 	<p>◆教育・研修</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会人としての基礎研修 技術者としての基礎研修 国家資格等資格取得のための研修 <p>◆資格</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術士補(技術士一次試験) 一級土木施工管理技士 情報処理技術者 語学検定(英語検定、TOEIC)
		<p>◆専門分野の知識を蓄えながら活用できるレベル</p> <ul style="list-style-type: none"> 所属するグループの方針や目的を理解・協力し、上級職者の支援を受けながら、担当する設計業務や計画系業務の計画を立案・遂行する 一定水準以上の高度な知識・技術を有し、自分の発想・アイデアを業務の中に活かす ↓ ◆一人前の自立したプロのレベル プロジェクトの管理技術者として、業務の中心的役割を担う 海外のプロジェクトに専門分野のプロとして参加する 積極的に後進の技術者を指導・教育する 	<ul style="list-style-type: none"> グループや課の管理業務を行なえる 担当分野の高度な知識、技術を駆使して中心的な立場で業務を行なえる 社外活動で活躍できる(関係委員会の委員など) 自分の業務をこなしながら、複数の後進技術者を指導・教育できる 	<p>◆教育・研修</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理職としての研修 技術者/技術職としての研修 海外派遣研修 海外現場研修 各種資格取得のための研修 <p>◆資格</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術士、RCCM、博士、PMP、MBA、語学等
40歳(30代) 入社20年程度 50歳(40代)	発展期	<p>◆経験豊富な専門家・指導者として活躍するレベル</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規分野のプロジェクトの管理技術者を務めるなど、未経験もしくは経験の少ない分野であっても、高度な水準で業務をおこなう 社外取引先・関係先との複雑な折衝等を、上司の指示に基づいて、適切に調整・処理を行なう 一定規模の組織(部室)経営についての経営センスを持ち、部下を指導・育成する ↓ 広範かつ高度な知識・技術・経験を持ち、大規模なプロジェクトの管理技術者を務める 会社全般に関する総合的知識及び担当および関連領域の高度な専門知識を持ち、中規模組織の責任者として組織計画を立案し、実行する ↓ 業績向上を考えた事業展開や組織経営に関するノウハウを修得し経営者的感性で部下を指導・育成する 	<ul style="list-style-type: none"> 管理技術者として発注者に対して全責任を負うことができる 部内組織の責任者として、後進の技術者を指導・育成することができる 社外活動で活躍し、委員会の主査や大学の講師などを務めることができる 	<p>◆教育・研修</p> <ul style="list-style-type: none"> 上級管理者としての研修 上級技術者としての研修 <p>◆資格</p> <ul style="list-style-type: none"> 成育期までに取得すべき資格の保有(技術士(部門別、総合監理等)業務に直結する資格、学会等の関連資格、学術に関わる資格)
		<p>◆執行役員・業界トップ技術者として会社や社会に貢献するレベル</p> <ul style="list-style-type: none"> 経営及び専門技術に関する高度な知識と豊富な実務経験を持ち、将来の技術的展開、技術開発などを含む会社の方針・政策の決定に参加、戦略を立案、実施する 超一流の技術者として名を成し、社外の勉強会や学会での講師を務める 管理職の最高職として、経営的視点で、業務や部下の管理を行なう 	<ul style="list-style-type: none"> 上級管理職者を指揮し、複数の組織(部室もしくは部門)を統率する能力がある 経営レベルで意思決定する能力を持つ 非常に広範で高度な知識・技術・経験を持ち、特定の技術分野の代表となる 人材を活用する管理能力を持つ 	<p>◆教育・研修</p> <ul style="list-style-type: none"> 経営者としての研修(各種経営セミナーなど) 技術研修(特別上級技術者対象の研修など) <p>◆資格</p> <ul style="list-style-type: none"> 総合監理技術士 特別上級技術者など
50歳(50代) 入社30年程度 60歳(60代)	完成期			

【参考3】 平成16年度の土木学会調査研究部門のアンケート結果

図-1 にアンケート結果を示す。このアンケートは、売上高の異なる、年代の異なる施工業の社員に対して行なわれたものであり、この学科の順位自体は、行政や建設コンサルタントが考えている順位とは異なっているが、上位の学科（構造力学から鋼構造まで）は、土木工学基礎学力として必須であることは共通している。他の科目については、それぞれの専門・立場（現場技術者、研究職、行政のインハウス、コンサルタントなど）に応じて異なっている。

図-1 施工業（建設業）が要求する学科の順位（平成16年度のアンケート抜粋）



3. 9 教育論文集編集小委員会

1) 土木学会教育論文集創刊の経緯

これまでに土木学会から発刊された論文集・報告集は調査研究部門あるいは出版部門のいずれかの編集による学術・技術論文であり、技術者教育と人材育成を主題とする定期的な論文集は刊行されてこなかった。本年度、土木学会として初めての教育系論文集として土木学会教育論文集が創刊の運びとなった。当面、教育企画部門が編集を担当し、近い将来、土木学会論文集の一部門として統合されることを目標に、巻号を重ねて委員会論文集として洗練されることになる。今後、調査研究部門・出版部門と調整しながら土木学会の中期目標 JSCE2010 に沿って編集体制を充実させる。

同論文集創刊に至るまでの経緯は以下のように要約される。

○2007年10月2日：第2回教育企画人材育成委員会

技術開発や学術研究の論文集に加えて学校教育と技術者の育成を議論する場が必要であるとの議論がなされ、教育論文集の編集・刊行を検討することになった。従前にも教育系論文集の必要性に関しては土木学会内において意見交換が繰り返された経緯があり、本年度に議論が始まったわけではない。

○2007年11月21日：教育企画人材育成委員会運営委員会

委員会論文集として満たすべき基準、編集担当部門、編集システムと編集方法、対象とする分野・テーマなどの意見交換、先行事例である ASCE の Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice の採録状況を調査し、土木学会教育論文集が目指すべき方向性を議論した。土木工学の技術教育や人材育成における諸課題に基づいて教育論文のあり得るべき投稿分野を想定し、論文集としての feasibility や機能を検討した上で創刊に向けて準備を開始することとなった。

土木学会論文集の再編作業が同時に進行しており、その改革メニューの一つとして分野横断的な新規論文集の刊行（土木教育論文集、社会基盤論文集等）を位置づけることが翌日の理事会（2007年11月22日）において確認された。こうした土木学会の基本方針を実現するためにも教育論文集の創刊が必要であることを土木学会として共通に認識した。

○2008年2月7日：第3回委員会

創刊のための予備調査（論文の資源調査など）、発刊スケジュール、編集フロー、査読分野、編集委員会体制などを議論し、本委員会としては2008年度末を目指して教育論文集第1巻を刊行することを決定した。刊行実績を重ねて委員会論文集としての品質を検証した後、土木学会論文集の部門の一つに併合することを目標として、編集方針、査読内規、論文募集要領、論文集編集小委員会内規、論文投稿の手引き、投稿要領などを整備することとした。そのため、論文集編集委員会や調査研究部門と調整した後、刊行案を理事会へ提案することを方針とした。なお、J-Stage への掲載を見据えて、土木学会論文集と同一の論文書式を採用することとした。

土木学会初の教育系論文であることから、調査研究部門の学術・技術論文のように数理的理論体系に基づくことだけを論文の基本要件とするのではなく、総合的な査読評価軸を設定する必要があること、シンポジウム報告集としてスタートする方向性もあるが、第1巻創刊段階から土木学会の定める委員会論文集の要件を満たす論文として編集システムを整備することなどを教育企画・人材育成委員会の方針とした。

○2008年5月1日：第4回委員会

教育企画・人材育成委員会として土木学会教育論文集を発刊することを正式に決定し、各小委員会に教育論文集創刊への協力を依頼した。この委員会決定を受けて理事会での教育論文集創刊の起案を関連部門・委員会と調整し、起案文書を作成した。学会内での調整においては、編集委員が教員に偏ることなく官界・産界にも編集委員の人材を求めること、「教育」論文であることから、教育学の専門家も編集委員に加えることなどの指摘があり、これに留意して編集委員会を構成することとした。

○2008年6月20日：理事会

教育論文集創刊の検討経緯と編集方針・内容・スケジュールなどが報告され、教育企画部門が所掌する教育論文集としてその発刊が承認された。

2) 編集小委員会の活動

教育論文集の編集フローを図-3.9.1 に示す。

○第1回編集小委員会（編集準備会議）：2008年5月27日

理事会承認後ただちに編集作業を開始できるように、編集準備会議を開催し、創刊号の構成、掲載論文数の予測、査読・編集スケジュール、論文募集の広報記事、編集作業分担、編集方針、内規・投稿手引きなど規則文書の確認などを行った。その中で、土木学会論文集の再編に併せて教育論文集を土木学会論文集の一部門へ統合することを目指す、第2巻以降に論文賞設立を検討する、土木学会全国大会共通セッションでの講演などを教育論文の資源として発掘できるように広報を実施する、などの方針を決定した。

○ホームページの開設：2008年6月

土木学会のWEBページを用いた編集システム整備、URLへの編集関係書類のアップロードなどを行い、6月20日の理事会承認を得た後、教育論文集ホームページを開設した。

○土木学会教育論文集の広報と論文募集：2008年7~9月

関連委員会への論文募集案内や招待論文執筆の依頼などとともに、論文募集を土木学会ホームページと土木学会誌に広報した。その結果、原稿締め切りの9月30日までに招待論文3編、一般論文18編の投稿があった。原稿管理と編集作業のためにWEBページ上に編集支援ツールを構築した。

○第2回編集小委員会：2008年10月2日

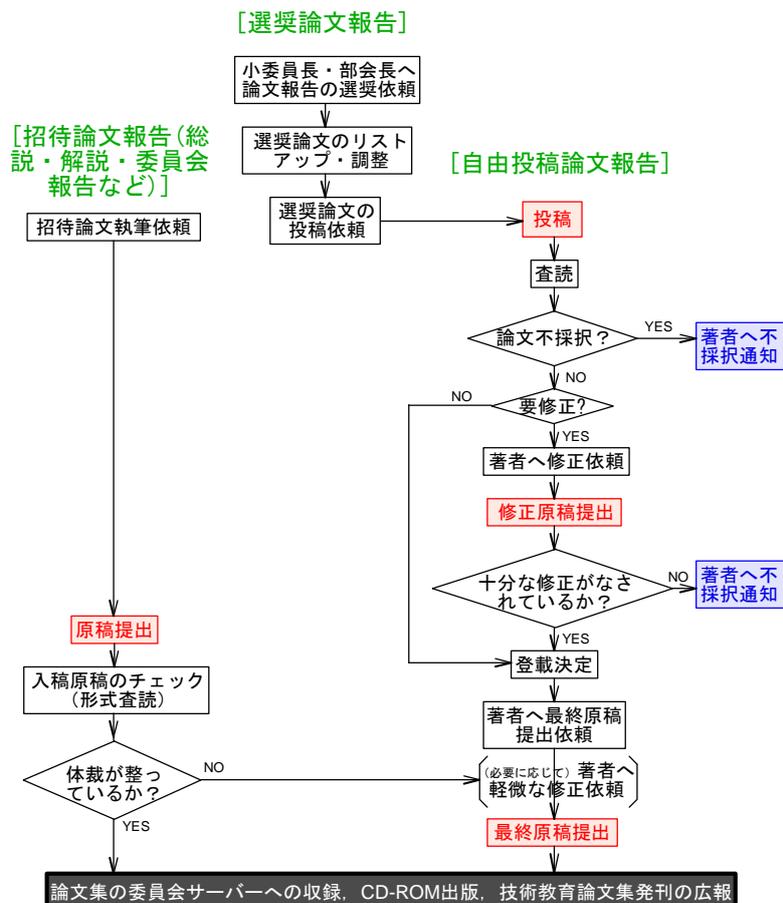


図-3.9.1 教育論文集投稿の流れ

表-3.9.1 教育論文集創刊に至るまでの流れ

年月日	教育企画人材育成委員会	教育論文集編集小委員会	査読員	著者	事務局
2007年10月2日	教育系論文の必要性を議論(第2回委員会)				
11月21日	教育論文集創刊の検討開始(運営委員)				
2008年2月7日	教育論文集の骨子、編集スケジュールを起案(第3回委員会)				
3月	諸規定・編集企画策定				
5月1日	諸規定・編集方法の審議・決定(第4回委員会)				
5月27日		第1回編集小委員会(=編集準備会議:編集方針、投稿要領、査読手続き、編集内規などの確認)			
6月		論文集URL開設、編集システム構築、広報記事作成			
6月20日	教育論文集創刊を理事会で承認				
7月		論文募集広告 関連委員会への論文投稿依頼、招待論文執筆依頼			学会誌・HPへの論文募集記事投稿
8月		招待論文・選奨論文の執筆依頼・一般投稿受付開始		原稿作成・投稿	受付
9月30日		原稿締め切り			原稿整理、第2回編集委員会資料作成
10月2日		第2回編集小委員会(査読依頼)			査読依頼文発送
10月13日			査読		査読者の諾否回答期限
11月14日			査読報告締め切り		査読結果受け付け、第3回編集委員会資料作成
11月18日		第3回編集小委員会(論文採否○△×決定、原稿修正依頼)、メール審議可			採否・修正依頼内容著者に通知
12月12日				修正原稿(朱書き)と新旧対照表の回答期限	修正原稿受付
12月中		第4回編集小委員会(論文採否○×決定、最終原稿作成依頼)、メール審議			採否・最終原稿提出を著者に通知
12月末				最終原稿の投稿	最終原稿整理、目次案作成、原稿ページ打ち
2009年1月		最終原稿チェック(編集担当委員)、目次作成(編集幹事長)			CD-ROMなど印刷業者に発注
2月15日		教育論文集第1巻創刊			

編集支援ツールの操作方法を確認し、投稿原稿1編あたり編集担当1名と査読者2名を決定した。第3回編集小委員会までの間に、アップロードされる査読結果を編集委員が随時とりまとめ採否原案や修正依頼文案を準備するなど、編集委員と事務局の作業内容を確認した。さらに、第2巻の刊行に備え、広報パンフレットや全国大会共通セッションでの教育論文集編集に関する講演を検討することとなった。

○第3回編集小委員会：2008年11月18日

査読結果に基づき、投稿論文の諾否(3編棄却、15編修正依頼)を決定した。招待論文に関しては修正状況を確認した後、最終原稿を依頼することとなった。なお、全国大会共通セッションにおいて教育論文集を広報し、同セッション学術講演の教育論文への投稿を可能とするために、2009年度においては論文締め切り期日を2008年度より1ヶ月程度遅らせることとした。

○第4回編集小委員会(メール審議)と合本

2008年12月末を最終原稿提出期限として、第1巻の掲載予定論文が編集小委員会へ集約された。目次構成を経て2月15日に教育論文集が完成した。なお、J-Stageでの掲載とするため、論文集の冊子体やCD-ROM版を刊行しないこととしたが、第1巻に関しては学会内周知と広報のために100部限定でCD-ROM版を作成し、関係者や著者へ配布した。

以上に示した創刊までの経緯と編集工程を表-3.9.1に示す。

3) 教育論文集の概要

土木学会教育論文集では、技術教育法の改善だけではなく、新たな教育の狙い、教育・人材育成の手法、教育・人材育成の実践など、土木技術をキーワードとした教育と人材育成の取り組みに関する研究や報告を対象とする。高等専門学校、大学、ならびに大学院の高等教育のみならず、初中等教育、高校教育、生涯学習、継続教育、男女参画教育、産業界教育など、土木をとりまく社会での教育活動も範疇として、新たな取り組み状況を広く読者に伝えることが教育論文集の使命である。教育論文集は教育機関の関係者に限らず、土木界の実務において人材を育成する技術者・研究者の講読や投稿を通し、教育・人材育成に関する理解を深め、土木界ならびに社会における人材育成のさらなる活性と進展を目指している。

(a) 編集概要

- 年一回の発行とし、論文、報告、討議の一般投稿の他に招待論文、委員会報告などを

表-3.9.2 教育論文集第1巻の構成

掲載順	タイトル	著者	分類
	巻頭言ー刊行に寄せてー	川島一彦	-
	土木学会教育論文集創刊の趣旨	土木学会教育論文集編集小委員会	-
0	目次		
1	技術者倫理教育と技術系学会の役割ー価値共有型倫理プログラムの構築を目指してー	札野 順	招待論文
2	教材を工夫して土木技術の素晴らしさを伝える	田中 輝彦	招待論文
3	長期的戦略としての人材確保と育成ー将来の社会資本の品質確保のためにー	深沢 成年, 及川 じゅん, 殿垣内 正人, 菊川 長郎, 宮川 豊章	招待論文
4	モビリティ・マネジメント教育ー日常移動場面のシレンマを題材としたシティズンシップ教育ー	藤井 聡, 唐木 清志, 松村 暢彦, 谷口 綾子, 原文 宏, 高橋 勝美	論文
5	土木学会における多様性推進の方策	岡村 美好	論文
6	「土木の絵本」から見た土木教育の可能性と方向	緒方 英樹	論文
7	交通問題に対する小学生の態度変容と地域特性・授業プログラムの関連分析	谷口 綾子	論文
8	衛星データを利用した中学校における自然環境教育の教材開発と実践	作野 裕司, 二宮 力	論文
9	日本の学校教育における環境教育と土工学の教育の可能性についての考察	都筑 良明	論文
10	初年次教育としてのスタディスキルズ授業について	伊藤 綱男	報告
11	初学者のための「水理学」教育	田中 岳	論文
12	インターンシップによるアンケート調査の実施ー国土交通省小名浜港湾事務所での取組ー	松本 行真, 加藤 雅啓, 前田 直久, 眞山 光子, 高橋 雅也	論文
13	土木系学生における2級土木施工管理技術検定学科試験受験の有効活用及び今後の課題	梶山 清人	論文
14	土木技術者の自律的対話能力の向上を目指した大学教育プログラム	武井 紀子, 大塚 裕子, 岩倉 成志	論文
15	土木工学分野におけるエンジニアリングデザイン教育プログラムの開発と実践	木村 定雄, 鷺見 浩一	論文
16	さまざまな工学部学科・専攻で行われた教育改革の実例	堀 宗朗, 木村 定雄, 飯塚 敦, 大塚 悟, 熊谷 健一, 齋藤 利晃, 田村 武, 橋本 親典, 平出 純一, 山口 学	論文
17	プロジェクト化する高度専門職業人養成への高等教育機関の対応	大野 智彦, 織田 朝美, 松村 憲一, 加藤 悟, 松井 孝典, 山本 祐吾, 盛	論文
18	技術コンサルタント企業における人材育成のあり方について	吉田 保, 田中 弘	論文

含む。

- 投稿原稿を三名の査読員により全文査読し審査する。
- 教育企画・人材育成委員会が編集・刊行する「委員会論文集」とする。編集は、同委員会内の教育論文集編集小委員会が担当する。
- 2008年4月より運用開始した「土木学会委員会論文集の満たすべき基準」を満足するように論文を編集する。
- 土木学会論文集再編の際にその一部門として統合されることを目標とする。論文の品質確保のために土木学会論文集の編集・査読システムを原則として踏襲し、J-Stage登録に対応できる形式として土木学会WEB上に掲載する。
- 編集・出版に要する費用は投稿料収入と委員会予算の中で運用する（講習会テキストと同様の考え方）。
- 土木学会論文集編集委員会ならびに調査研究部門との調整・連携を図り運用する。

(b) 投稿原稿

- 論文：技術者教育の進展や人材育成に資する有用な成果や取り組み、あるいはそれらを統合した知見を示すものであって、あらたな情報・提言を含む論文として完結した体裁を整えているもの。
- 報告：教育企画・人材育成などに関わる有益なデータや事例・活動等の紹介。
- 委員会報告：調査研究・教育企画人材育成に関する委員会・小委員会・部会の諸活動およびその成果を報告するもので、当該分野の技術教育や人材育成の体系化をはかり、今後の課題の提示や新たな展望を示すもの。

(c) 募集課題(査読分野)

(1) 大学・大学院教育, (2) 高等専門教育, (3) 高校教育, (4) 初等・中等教育, (5) 生涯教育, (6) 男女共同参画, (7) エンジニアリングデザイン教育, (8) シニア活躍促進, (9) 産業界教育, (10) 倫理・社会規範, (11) 地球環境, (12) その他教育企画・人材育成に関する分野

4) 第1巻の構成と編集委員会

(a) 第1巻の構成

土木学会教育論文集第1巻の構成は以下のようである。

(b) 編集委員会 (2008年度)

2008年度の編集委員会は以下のような構成である。

表-3.9.3 教育論文集編集小委員会 (2008年度)

川島一彦 (編集小委員長)	東京工業大学大学院理工学研究科
東 泰宏	(株)ドーコン東京支店
飯塚 敦	神戸大学 都市安全研究センター
伊東孝	豊田工業高等専門学校
岡田恵夫	(株)フジタ 東京支店土木部
木村 定雄	金沢工業大学環境・建築学部
清野 聡子	東京大学大学院総合文化研究科
鷺見 浩一	金沢工業大学工学部
田中 弘	日本シビックコンサルタント(株)
稗田 岩夫	東京都立総合工科高等学校
松本香澄	武蔵村山市 都市整備部
松村 暢彦	大阪大学大学院工学研究科
吉富友恭	東京学芸大学 環境教育実践施設
和作幹雄	(株)建設技術研究所 管理本部人材開発室長
道奥康治 (編集幹事長)	神戸大学大学院工学研究科

5) 教育論文集の課題

一定水準を満たす論文集として定着するためには、第2巻以降においても投稿数と論文品質を維持し向上することが必要不可欠である。一方、社会情勢の変化に応じて求められる教育と人材育成のあり方は絶えず推移するため、自然科学に依拠する調査研究系論文とは異なり、教育論文集で対象とする論文分野は固定されることなく、時節に応じて順応的に再編されることが不可欠である。

今後、土木学会では、教育論文集を含む新規論文の創刊が進み、分野を横断する論文の投稿が増えることが予想される。これに備えて、他の教育論文集の役割と機能が明確になるような論文編集が求められる。既刊論文集の中では土木学会論文集 F [建設事業計画, 設計技術, 積算・契約・労務・調達, 施工技術, 環境影響対応技術, 維持・補修・保全技術, 建設マネジメント等 (主な論点が建設工事に関するもの)] と教育論文集との機能を適切に分担する必要がある。ASCE, Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice では、工学教育・実務教育に関する Technical paper 以外に "Legal Affairs Section" も設定して入札契約, 法律・訴訟問題などを対象としており、教育企画・人材育成の問題に限定することなく総合技術の向上をめざしている。この点で、土木学会教育論文集と土木学会論文集 F の性格を併せ持っている。

教育企画・人材育成委員会は多彩な小委員会活動を展開しながら、土木学会教育論文集が担うべき様々な問題提起と分野を開拓する役割を果たしている。土木技術に内包される教育と人材育成の課題を土木学会の内外に発信するとともに諸課題を解決するためのプラットフォームとして土木学会教育論文集を整備することが必要である。

3. 10 土木と学校教育会議

1) 活動目標

この度改訂された教育基本法では、「公共の精神」「環境の保全」「伝統と文化の尊重」等が初等中等教育の基本目標として具体的に掲げられている。こうした基本目標を達成するための主要テーマの一つとして、河川や交通、都市・地域や防災に関わる土木における種々の営みを挙げるができる。土木は、例えば公共のために各種事業を成すものであるという点に着目すれば公共の精神の涵養に繋がり得るものであり、河川やみち、町並み等が長い歴史の中で整えられてきたという点に着目すれば「伝統と文化の尊重」に繋がり得る。そして「環境の保存」については、そのための各種の河川や環境保全のための諸事業がその題材として考えられるところである。さらには、現実の構造物を取り扱う土木工学は、生活感ある形での理科教育にも援用できる可能性も考えられる。これらの点から土木が学校教育に直接・間接に貢献しうる可能性は大きい。

一方、社会基盤整備が遅れ、多くの国民がその必要性を肌で感じていたかつての時代とは異なり、現代では、社会基盤の計画、建設、維持、活用等の土木関連の諸営為が、「人の手」によって日夜続けられていることを知らない国民が増加している。ところが、この無関心は、社会資本の質的な劣化を直接的にもたらす重大な社会問題となっている。なぜなら、道や川、そして、まちの形などの様々な社会資本は、それらに対する国民ひとりひとりの関心、ひいては、国民ひとりひとりの主体的な参画があつてはじめて良質なものと成り得るものだからである。それ故、現代社会においては、適切な社会資本の整備と運営のためにも、国民の公民的資質、ないしはシティズン・シップを高める教育が強く求められているのである。

ここで、全国の「全て」の児童・生徒が、道や川、まちといった土木が取り扱っている種々の社会基盤に、日常生活の中で「毎日」触れているという事実に着目するのなら、そのあり方に関心を持ち、その計画や維持、活用などに主体的に参加することを促す教育は、児童・生徒のシティズン・シップの涵養教育を行う上でまたとない機会を提供するものとなるとも言えるであろう。

「土木と学校教育会議」検討小委員会は、以上の認識の下、新しい教育基本法の考え方を十分に踏まえつつ、初等中等教育における児童・生徒のシティズン・シップ教育に資することを企図し、道や川、まちといった様々な社会基盤・公共財を題材とした初等中等教育のあり方を考え、そしてそれを具体的に実践していくことを目的とするものである。そして、その目的の下、「全国」の土木と学校教育の双方の専門家と実践者が集まり、種々の研究発表、事例紹介を行う場として「土木と学校教育会議」を設置し、それを定期的に関催・運営していくことを主たる活動とするものである。

具体的には以下のような活動を推進する。

- ①初等中等教育関係者との連携、情報交換の場としての「土木と学校教育会議」の設置運営。
- ②初等中等教育に関する学習指導要領や教科書改訂にともなう情報提供や働きかけ。
- ③初等中等教育における学習指導要領に沿った、社会資本整備をテーマとした教育プログラムの開発、実践。(例えば交通、環境、災害、バリアフリー、公共、理科など)
- ④指定校による継続的な教育プログラムの開発と実践、評価。
- ⑤海外の教科書研究。

当小委員会は、これらの目的と活動方針をもって平成19年度末から活動してきた。各年度の活動目標は次の通りである。

- 平成19年度の活動目標
 - ・当小委員会設置
- 平成20年度の活動目標
 - ・当委員メンバーの確定
 - ・メンバー間の情報共有化
 - ・「土木と学校教育研究ワークショップ」実施

・「土木と学校教育会議」の検討

2) 活動成果

(1) ワークショップ「土木と学校教育の接点」の開催

① 概要

次の内容でワークショップを開催した。

●主催	土木学会 担当：教育企画・人材育成委員会 「土木と学校教育会議」検討小委員会 (委員長 東京工業大学・藤井聡)
●日時	2008年12月25日(木) 10:00~17:00 (受付9:30~10:00)
●場所	土木学会 AB 会議室
●趣旨	「土木」とは、「みち」や「まち」や「みなと」をつくり、川や緑などの「環境」を整えていく、社会的な取り組みを言います。こうした社会的取り組みを題材とした学校教育には、防災教育、まちづくり教育、あるいはシチズンシップ教育をはじめとした様々な可能性があります。本ワークショップでは、実践事例報告や土木関係者と学校教育関係者によるパネルディスカッションを通じて、土木と学校教育の接点を探ります。
●プログラム	10:00 開会 10:00~10:30 土木と学校教育 ・藤井聡(東京工業大学大学院・土木工学科・教授) 10:30~11:00 シチズンシップ教育と土木 ・唐木清志(筑波大学大学院・人間総合科学研究科・准教授) 11:00~12:15 実践事例報告Ⅰ ・土木遺産を活用した学習の実践事例 ～今尚之(北海道教育大学・准教授) ・防災学習の実践事例 ～高橋治郎(愛媛大学教育学部・教授) ・土木の総合学習・理科学習支援事例 ～末武義崇(足利工業大学・都市環境工学科・教授)
昼休み	
	13:10~14:00 実践事例報告Ⅱ ・モビリティマネジメント学習の実践事例 ～高木俊樹(秦野市教育委員会・教育指導課 課長) ・まちづくり学習の実践事例 ～菅野智広(札幌市立資生館小学校・教諭)
	14:00~16:30 パネルディスカッション「土木と学校教育の接点」 コーディネーター：藤井聡(東京工業大学大学院・教授) パネリスト：新保元康(札幌市山の手南小学校・校長) 松村暢彦(大阪大学大学院・准教授) 唐木清志(筑波大学大学院・教育学類・准教授)
	16:30~17:00 とりまとめ 工藤文三(国立教育政策研究所)

② 成果

52名の参加者を集めて開催した。宣伝は、土木関係雑誌のみでなく、教育関係雑誌でも実施している。

ワークショップで得られた知見は次の通りまとめられる。

●土木と学校教育の間には「接点の有無」どころではなく、大いに関係がある。土木は必

然的に学校教育に、学校教育も必然的に土木に迫り着く。主な接点は「シティズンシップ教育」＋「体験型の理科学習」。

- 小中学校で進めるべきものは、土木教育というよりも「土木学習」。
- 通常、学校のカリキュラムの推進は「目標・内容・方法」を考える。それを今後は整理していくことが不可欠。
- 土木と学校教育の関係を深めていくためにも、今回の様な学校教育・土木関係者が集まる会議・発表会を定期的に開催していくことが極めて重要。
- 理科や社会といった既存教科はさておき、独立した「土木学習カリキュラム」をつくることが考えられる。

なお、このWSの様子は、教育学関係誌にて報告していただく予定となっている。参考に、ワークショップで実施した参加者アンケートの結果を掲載する。

【ワークショップ「土木と学校教育の接点」アンケート 集計結果】

1. 概要	ワークショップ（以下WS）タイトル：「土木と学校教育の接点」 WS開催日：平成20年12月25日（木） 回収枚数：25枚																							
2. 結果	各設問について、回答結果を以下に示す。																							
(1) 設問1	設問文：あなたのことについてお聞きします																							
	<u>回答結果</u>																							
①年齢	表1に結果を示す。																							
	<table border="1"> <caption>表1 設問1-1 回答結果</caption> <thead> <tr> <th>年代</th> <th>回答数</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20歳以下</td> <td>1</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>21～30歳</td> <td>1</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>31～40歳</td> <td>12</td> <td>48.0</td> </tr> <tr> <td>41～50歳</td> <td>4</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>51～60歳</td> <td>5</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>61歳以上</td> <td>2</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>			年代	回答数	(%)	20歳以下	1	4.0	21～30歳	1	4.0	31～40歳	12	48.0	41～50歳	4	16.0	51～60歳	5	20.0	61歳以上	2	8.0
年代	回答数	(%)																						
20歳以下	1	4.0																						
21～30歳	1	4.0																						
31～40歳	12	48.0																						
41～50歳	4	16.0																						
51～60歳	5	20.0																						
61歳以上	2	8.0																						
	表1より、「31～40歳」が最も多く48%、次いで「51～40歳」が20%であった。																							
②土木学会・会員種別	表2に結果を示す。																							
	<table border="1"> <caption>表2 設問1-2 回答結果</caption> <thead> <tr> <th>会員種別</th> <th>回答数</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正会員</td> <td>14</td> <td>58.3</td> </tr> <tr> <td>フェロー</td> <td>1</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>非会員</td> <td>9</td> <td>37.5</td> </tr> </tbody> </table>			会員種別	回答数	(%)	正会員	14	58.3	フェロー	1	4.2	非会員	9	37.5									
会員種別	回答数	(%)																						
正会員	14	58.3																						
フェロー	1	4.2																						
非会員	9	37.5																						
	表2より、参加者の約6割が土木学会の「正会員」、約4割が「非会員」であった。なお、「学生会員」との回答は無かった。																							
③講演・聴講	回答者のうち4名（16%）が講演者、21名（84%）が聴講者であった。																							
④所属	表3に結果を示す。																							
	<table border="1"> <caption>表3 設問1-4 回答結果</caption> <thead> <tr> <th>所属先</th> <th>回答数</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大学（土木系）</td> <td>7</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>大学（教育系）</td> <td>1</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>高専</td> <td>1</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table>			所属先	回答数	(%)	大学（土木系）	7	28.0	大学（教育系）	1	4.0	高専	1	4.0									
所属先	回答数	(%)																						
大学（土木系）	7	28.0																						
大学（教育系）	1	4.0																						
高専	1	4.0																						

高校	2	8.0
小中学校	1	4.0
行政機関	3	12.0
公益法人	4	16.0
民間企業	5	20.0
NPO	1	4.0

表 3 より，土木系の大学関係者が最も多く 28%，次いで民間企業所属の方が 20%，公益法人所属の方が 16%であった。

(2) 設問 2

設問文：このWSを何で知りましたか。

回答結果

表 4 に結果を示す。

情報媒体	回答数	(%)
土木学会誌	2	8.0
土木学会 HP	3	12.0
WS のチラシ	1	4.0
知り合いからの勧め	10	40.0
教育系新聞・雑誌・HP	0	0.0
IP-ML	4	16.0
その他	5	20.0

表 4 より，WS を知った媒体として「知り合いからの勧め」が 40%，次いで「その他」の回答の内，最も多い回答であった IP-ML（計画学研究会メーリングリスト）が 16%，「土木学会 HP」が 12%であった。なお，「その他」の回答は，委員会*関係者，「土木学会全国大会藤井先生のご発表にて」などであった。

*教育企画・人材育成委員会(生涯学習小委員会，「土木と学校教育会議」検討小委員会)

(3) 設問 3

設問文：ご感想をお聞かせください

自由記述での回答のため，大まかに分類し，代表的な意見について以下に示す。

紹介事例等，発表内容への賛辞：16 件

- ・ 土木と土木が社会に果たす役割について，初等・中等教育において子供達に伝えている努力に敬意を表します。子供達が興味を持つような様々な工夫をされていることが参考になりました。
- ・ 普段聞けない教師の方の「土木」に積極的に情熱をもつての指導の意気込み，改めて感心させられた。
- ・ 各地で学校教育と土木の接点が生まれていることを知り，地域での活動に参考になりました。
- ・ 基本コンセプトにとっても興味をもちました。学校現場でも，今，社会参画を目指す授業が求められているので，また新たな授業づくりをめざすよい機会をいただきました。
- ・ 「学びの豊かさ」という言葉が残りました。この言葉を忘れずに，学習内容を見直し，考えていきたいと思えます。
- ・ 土木関係者だけでなく，教育の専門家の話を伺うことが出来て，大変有意義な WS だった。共通の問題意識を持っていることが認識できた。

発表内容に関する要望：4 件

- ・ 事例発表は小学校の社会科での取り組み中心であったように思われる。特に新鮮さは感じられなかった。小・中学校・高校の社会科以外の教科での実践発表の方が，印象が深くなるだろう。

- ・ 理科の教育事例を、もっと詳しく聞くことができれば、なお良かったと思います。
- ・ 学校教育に“土木”がかなり入りこんでいることが分かったが、その方法・手法がまとまっていないのが現状であり、土木学会としての役割が不明確に思えます。

「土木」の再認識、認識の変容：4件

- ・ 土木技術者として自分のやっている仕事（内容）について、しっかり説明できることが重要だと改めて感じた。
- ・ 「土木」の概念、「土木」が願うものがよく分かり、それが教育の願うものと関与していることがよく分かった。かつて自分が実践してきたものの中に多くの「土木」が含まれていることに驚いた。
- ・ 学校の先生からの土木の話は、同じ話でもやはり新鮮に感じました。

(4) 設問4

設問文：「土木と学校教育の接点」に関して、ご自身で「少しでもできそうなこと」は何でしょうか？

設問3同様、大まかな分類と代表的な意見について以下に示す。

学校教育へ提供する資料の収集、教材・題材の検討：9件

- ・ 自分の専門分野についての理解を「再構築」して、子供に対して、分かりやすい、興味深い題材を作り上げることだと思います。
- ・ 教育者と一緒に活動すること。子供たち向けの教材開発を考えること。
- ・ これまでの授業の再構築（再構成）とともに、より質の高い授業づくりを目指したいと思います。ただ、広めるということ考えると、より単純で、分かりやすい授業づくりも必要だと思っております。誰でも、かんたんに実践できるソフトも必要だと思います。

具体的な取り組み（既存のものを含む）、自身の仕事と関係するもの：8件

- ・ 自分が携わっているまちづくり学習の参考になりたいと思います。具体的には「シティズンシップ教育と土木」の視点です。
- ・ 企業としても環境学習に対する支援が活動を推進しており、今後これらを通して身近な環境を題材として“土木”を理解してもらえよう努力していきたいと考えています。
- ・ 個人として出前授業をして、身近な自分たちの住んでいる“まち”、“交通”に関心を持ってもらい、将来のまちのあり方、交通のあり方を考えてもらえるような活動をしたい。

土木と学校教育との係り方について：3件

- ・ 都市基盤整備には非常に時間がかかるため、まちの将来を小学校、中学校の若い世代に考えてもらうよう、学校の先生にお願いして、我がまちをウォッチングしたり、悪い点、良い点マップの作成を通じて学校教育との接点を深めようとしています。
- ・ 「土木」と「学校教育」を対峙させて考えるべきだろうか。今、学校教育に求められているものには教科以外にも多くの領域があるが、その多くの中で追究していけば「土木」に出会う事がかなり多い。（環境教育、防災教育、福祉教育、人柄教育 etc）そこで出会う価値が最終的に「人の姿」「人の営み」「人と人とのつながり」に帰着するため、（このことはまちがいではないのだが）その周辺に位置付いている「土木」の姿がうすまってしまっているように感じる。「よき社会を築く」ことによって土木の意味を啓発することがどこまでできるだろうか。

(5) 設問5

設問文：その他、改善点・要望等ございましたら、ご記入ください。

設問 3, 4 同様, 大まかな分類と代表的な回答を以下に示す.

意見: 4 件

- ・ 初等・中等教育において土木に関する教育に関わるに際し, 土木にのみ肩入れすることがなく, 広い視点で対応する必要があると思います. バランス感覚が必要だと思います.
- ・ 聴講者が活動できる WS を検討してはいかがでしょうか.
- ・ 小・中学校の先生方を集めるには, 休日もしくは冬休み・夏休みなど時期を工夫するべき.

要望: 7 件

- ・ 実際の受け手側の児童との接点を設けていただきたい.
- ・ 資料を製本するなど, 資料を充実していただけると助かります.
- ・ 学校現場には, やはり教材が必要と考えています. “土木”を理解させるパッケージ教材について, 今後ご紹介していただける機会があればと考えます.
- ・ もっと多くの人数が参加できるようにしていただきたい.
- ・ 自治体関係者の話を聞きたい.

(6) 設問 6

回答されていた連絡先について, 表 5 に示す. なお, 備考欄は特に氏名以外の記述があった場合のみ記載している.

表 5 設問 6 回答結果

氏名	備考	氏名	備考
上田茂		谷ちとせ	(社) 土木学会関西支部
西尾敏和		遠藤和彦	土木学会会員番号 200421134
小国拓也		持木智司	
高橋治郎		菅野智広	札幌市立資生館小学校教諭
鈴木葉子		津島秀郎	
木村達夫	NPO 法人あそ地下足袋倶楽部	岡村美好	
木全博聖	大同工業大学	石川寛輔	
長谷川明		末武義崇	
野田宏治		高木俊樹	

以上

(2) 「第 1 回土木と学校教育フォーラム」実施計画作成

小委員会の討議を経て、「土木と学校教育会議」の名称を「土木と学校教育フォーラム」と改め、その第 1 回の実施計画を取りまとめた。実施計画の概要は次の通りである。

- 主催 土木学会 担当: 教育企画・人材育成委員会

「土木と学校教育会議」検討小委員会 (委員長 東京工業大学 藤井聡)

- 後援 (予定) 国土交通省、文部科学省、日本社会科教育学会、新宿区教育委員会

- 実施期日 2009 年 8 月 7 日 (金) 9:30~17:30

- 会場 土木学会 (講堂、A,B,C,D 会議室)

- 趣旨

「土木と学校教育会議」は、初等中等教育における道や川、まちといった様々な社会基盤・公共財を題材とした初等中等教育のあり方を考え、児童・生徒のシティズン・シップ教育に資することをねらいとして、「全国」の土木と学校教育の双方の専門家と実践者が集まり、種々の研究発表、事例紹介を行う会議です。

- プログラム

9:30 開会

9:30～9:50 開会趣旨説明

- ・藤井聡（東京工業大学大学院・土木工学科・教授）

10:00～11:30 模擬授業ワークショップ（3つのテーマについて並行開催）

- ・テーマ1：フード・マイレージ
- ・テーマ2：防災教育
- ・テーマ3：理科教育・出前授業

昼休み

12:30～13:30 ポスターセッション（教材の展示など）

13:30～15:00 口頭発表セッション

15:15～17:15 パネルディスカッション

「土木を題材とした授業づくりを推進するための課題」

- ・コーディネーター：藤井聡（東京工業大学大学院・土木工学科）
- ・パネリスト：寺本潔（愛知教育大学）

協同して授業づくりをした土木関係者と教員

17:15～17:30 閉会

●模擬授業ワークショップの概要

土木を題材にした教材を用いた模擬授業を行います。会場にいる皆さんに参加していただきます。模擬授業の終了後に模擬授業について意見交換を行います。今回は土木を題材にした教材の中から代表的で適用事例の多い「フード・マイレージ」、「防災教育」、「理科教育・出前授業」の3つを取り上げ、それぞれについて平行して模擬授業ワークショップを実施します。

●ポスターセッションの概要

土木を題材にした教材や、その教材を使う授業の指導書を展示したり、実践事例をポスターにして報告、討議するブースを設けます。すぐに授業を実践できる教材・指導書が入手できます。

●口頭発表セッションの概要

土木を題材にした初等中等教育に関わる研究や実践事例をスクール形式で報告して、意見交換する場です。土木を題材にした授業づくりと実践を推進するために必要な教育理論、関連法制度、実践事例、教材づくりなど様々な視点、論点の報告を期待します。

3) 今後、活動を要する事項

今後は、次のような活動を実施する予定である。

●第Ⅰ期

○活動目標

- ・メンバー間の協力体制の構築

○活動内容

- ・「土木と学校教育会議」の開催
- ・活動内容に対応した分科会の設置、運営
 - ・社会資本整備をテーマとした教育プログラム検討
 - ・海外教科書研究

●第Ⅱ期

○活動目標

- ・「土木と学校教育会議」の定着
- ・分科会活動の成果とりまとめ

○活動内容

- ・「土木と学校教育会議」の開催（年1回）
- ・分科会開催

3. 1 1 ホームページ部会

1) 活動目標

委員会全体のホームページ活用を促進し、会員及び社会への積極的情報発信並びに、委員会活動の効率的運営に資することを目的として、各小委員会担当者から構成されるホームページ部会を設置した。

2) 活動成果

- ① 各小委員会ホームページの基本構成を統一するなど、ホームページの枠組みを再構築し、委員会ホームページを刷新した。
- ② 各小委員会が自律的にホームページを運営管理し、タイムリーな情報発信が可能となるように、ホームページ作成・運営管理オペレーションマニュアルを整備し周知した。
- ③ 各小委員会のホームページ作成を支援すると共に、定期的に更新状況をモニターし、必要に応じて更新要請及び支援を実施した。
- ④ ホームページ部会として親委員会のホームページを作成・維持更新した。

上記活動により、親委員会及び各小委員会の活動方針、委員会体制、活動状況が、統一フォーマットでホームページ上に適宜発信されると共に、表 3.11.1 のように、各小委員会のニーズに応じた独自のホームページ活用もなされるようになってきた。ホームページ活用の基盤が整備されたと判断される。

表 3. 11. 1 各小委員会独自のホームページ活用事例

小委員会	活用事例
高等専門教育	<ul style="list-style-type: none">・ 土木教育賞の公開・ 土木教育に関するアンケートの依頼と結果報告・ 全国高専学術講演会の案内
高校教育	<ul style="list-style-type: none">・ 夏期講習会記録の公開
生涯学習	<ul style="list-style-type: none">・ 地域における総合学習支援の実施状況の公開・ 総合学習支援 事例データベースの公開・ 一般向け土木工学に関する書籍案内
男女共同参画	<ul style="list-style-type: none">・ ダイバーシティ推進フォーラムの案内・開催報告・ 男女共同参画に関わる法人会員アンケート調査報告書の公開
シニア活躍促進	<ul style="list-style-type: none">・ シンポジウム開催案内
教育論文集編集	<ul style="list-style-type: none">・ 投稿原稿の募集・ 土木学会教育論文集第1巻の公開
土木と学校教育会議	<ul style="list-style-type: none">・ ワークショップの案内
HP 部会	<ul style="list-style-type: none">・ ホームページ作成マニュアルの公開

3) 今後の課題

定期的にモニターし、ホームページ担当者を通じて各小委員会に通知している各小委員会ホームページ更新状況例を表 3.11.2 に示す。ホームページ部会では、各小委員会の自律的運営を基本として、小委員会からの要請に応じた支援を実施してきたが、小委員会によってホームページの活用状況にかなりのバラツキが見られるのが実情である。活用度の低い小委員会に対しては、活用促進のために、より積極的な働きかけと支援が求められる。

表 3. 11. 2 教育企画・人材育成委員会 小委員会ホームページ更新状況

2009年5月15日現在

小委員会名称	HP 既定 Format	活動方針	新着情報 (年表記、 順序)	最終 更新日	備考
大学・大学院教育	○	×	1件のみ 年表記なし	記載なし	新着情報最新日付： 2008年6月3日
高等専門教育	○	○	○	○ 2009年3月 11日	
高校教育	○	○	○	○ 2008年8月 1日	
キッズプロジェク ト (元生涯学習)	○	○	○	○ 2009年4月 23日	
男女共同参画	○	○	○	○ 2009年5月 15日	
エンジニアリング デザイン	○	○	○ 日付表記な し	○ 2008年9月 26日	
シニア活躍促進	○	○	1件のみ 年表記なし	記載なし	新着情報最新日付： 2009年5月14日
産業界教育検討	○	○	○	○ 2009年1月 7日	
教育論文集編集	○	○ (編集方 針)	○ 日付表記な し	○ 2009年3月	
土木と学校教育会 議	○	○	△ (順序逆)	記載なし	新着情報最新日付： 2008年12月25日

4. 活動成果の総括と今後の方向性

4. 1 活動の俯瞰

(1) 活動履歴の整理の必要性

当委員会の歴史は浅いが、学会内のいくつかの組織は当委員会の前身時代にゆかりを有し、第1章で示したような委員会発足前の前身委員会による諸活動も算入すれば、土木学会の教育・人材育成に関する活動は長い。当委員会自体はまだ形成段階にあるため、当面は多様な切り口と角度で活動基軸を変動させながら守備範囲を拡幅する方向に活動している。そのため、(i) 活動期の区切りに委員会成果を総括し、次期数年間の活動方向を見定めること、(ii) それらのアーカイブスを整理すること、(iii) 会員と社会に発信することが必要である。個別の小委員会活動についてはこれまでも充実した成果報告がまとめられてきたが、教育企画・人材育成委員会として—あるいは教育企画部門としての総括報告は継続的には残されてこなかった。そのため、過去の活動成果や資料が埋没し、データベースの蓄積が途絶えたり、過去の活動成果が十分に生かされないまま、時には部分的に重複した活動が進められてきた可能性がある。当委員会活動の多くは新規項目であるので委員会活動毎に過去の遺物を掘り返す必要性はない。しかし毎年、委員の一部を交代して活動を継続しているため、活動記録と成果資料を経年的に整理すれば、新規委員の活動支援につながる。

したがって、当委員会の発足前の時代も含めて土木学会の教育企画・人材育成関連の活動履歴を整理し、その基盤に立って今後の委員会活動を進めることが必要である。

(2) 活動の分類・整理と検証

平成19,20年度においては小委員会の半数近くが新設され、あるいは小委員会や部門を横断して再構成された。このように当委員会は、スクラップ・リビルドと模索を繰り返しながら活動を進めている。委員会活動はダイバースする方向にあるため、現行の小委員会を類型化して、委員会構成を検証し、教育企画・人材育成に関わる重要問題に漏れはないか、各小委員会活動が重複したり、重複する方向に進んでいないかどうかを点検しなければならない。例えば、平成21年度より発足する「中高生キャリア教育小委員会」が目指すところの土木技術の中高生向けパンフレットについて学会内で議論が出た際に、所掌すべき部門・委員会が明らかにならないまま、しばらくの期間、企画が保留された経緯がある。最終的には当委員会が担当することとなったが、このように学会内でたらい回しにされた背景には現在の土木学会あるいは教育企画人材育成委員会の中に、中高生を対象としたキャリア案内を広報し啓発する機能が備わっていなかったことを示唆している。

教育企画部門には当委員会ただ一つしか設置されておらず、一つの委員会の中で多くの構成員が多彩な活動を実施している。委員会のパフォーマンスを向上しネットワークを改善するために、複数委員会体制に移行することも視野に入れておく必要がある。今後、活動がさらに深化・分化すると予想されるので、いずれかの段階で委員会の分割・整理を検討することになるが、そのためには小委員会の機能分担について共通認識を持つ必要がある。

教育機関外で実施されるものを狭義の「人材育成」、教育機関で実施されるものを「教育」と仮に定義して、小委員会活動の属性を分類すれば、以下のようになる。

a. 活動内容による分類（委員会名は略称）

- ①学校教育：大学・大学院，高専，高校，ED教育，産業界教育
- ②人材の育成・開発・活用：成熟シビル，男女共同参画
- ③広報・啓発，教育制度設計：キッズプロジェクト，土木と学校教育，（中高生キャリア教育）

（中高生キャリア教育小委員会は本年度末に設立され、活動を開始したばかりである。）

b. 活動方法による分類

- ①連絡会機能：高専，高校
- ②自主テーマ活動：大学・大学院，高専，高校，男女共同参画，キッズプロジェクト，土木と学校教育

表-4.1 小委員会の属性 (○は該当内容)

		①大学	②高専	③高校	④キッズ	⑤男女	⑥ED	⑦成熟	⑧産業界	⑨土木学校	⑩中高生	⑪教育論文
活動内容	技術教育課程	○	○	○			○		○			
	人材育成・活用					○		○				
活動方法	広報・制度構築				○					○	○	
	連絡会機能		○	○								
	自主的テーマ	○	○	○	○	○				○	△	
常置性	指定テーマ						○	○	○		○	
	常置	○	○	○	○	○				○	?	
	臨時						○	○	○		?	

③特定テーマ遂行：ED教育，成熟シビル，産業界教育，中高生キャリア教育

c. 常置性による分類

①常置委員会：大学・大学院，高専，高校，キッズプロジェクト，男女共同参画，（中高生キャリア教育），土木と学校教育

②臨時委員会：ED教育，産業界教育，成熟シビル，（中高生キャリア教育）

以上の分類は委員会での議論を経たものではないので異論もあるが，現行の委員会体制を再構成する場合の参考になる．教育論文集編集小委員会については，土木学会論文集への統合を見据えて当委員会内に暫定的に設置されたものであり，他の小委員会とは性質を異にするため分類対象にはしていない．上記の委員会特性をマトリックス表示すれば，表-4.1のようになる．

教育企画部門を複数の委員会で再構成する場合のユニットとしては，a.の活動内容に基づく類型化に基づくのが適切であろう．例えば，①の学校教育に属する小委員会は「（仮）教育企画委員会」へ，人材の育成・開発・活用に関する②の小委員会は「（仮）人材育成・活用委員会」へ，一般社会への広報・啓発に関する③の小委員会は「（仮）技術啓発委員会」への整理統合が可能である．

各小委員会活動を領域上にプロットすると図-4.1のようである．「教育」は広義の人材育成に含まれるが，当委員会名の「人材育成」は学校教育課程を除く狭義の人材育成と理解できる．各小委員会は学校教育と社会という二つの領域で活動を展開している．このうち，「キッズ」，「男女共同」，「土木と学校」の三委員会は技術者社会と一般社会との接点にあり，新設の「中高生キャリア教育」小委員会は一般社会から技術者の卵を学校教育課程へといざなう人材発掘を目指している．「ED教育」と「産業界」はともに技術者の質的向上を目的として，土木技術者・教育者による学校教育や技術者育成の点検・評価，ピアレビューを果たした．「大学・大学院」，「高専」，「高校」の各小委員会活動は，現在のところ教育機関当事者（教員）による自己点検・評価作業に限定されているが，今回実施した「産業界」の活動は学校教育に対する外部評価機能を発揮している．

図-4.2には人材年齢軸上に小委員会の活動領域をプロットした．「キッズ」，「土木と学校」，「中高生キャリア教育」は一般社会の未開発人材から将来の技術者を発掘する取り組みである．「産業界」，「ED教育」は学生教育と初級技術者の人材育成を目指して活動した．両者とも問題を特化して，「高専」，「大学・大学院」小委員会の代わりに技術者教育を検討したと理解できる．「男女共同参画」，「成熟シビル」はともに広範囲を所掌しその活動スペクトルは拡幅する特性を持つ．

教育と人材育成の諸課題は，性急に小委員会活動の outcome を求めてはならない基盤整備的取り組みと，特命の元で所定期間内に成果を出すべき特定課題活動からなる．常置的な委員会においては，基礎研究と同様に目前の具体成果にとらわれずに地道で着実に歩むことが委員会の使命である．一方で，特定テーマを絞り込んで短期間にその使命を完結する小委員会活動を適時設立し，委員会活動のカンフル剤として機能させることも有効である．

4. 2 小委員会活動の総括と今後の方向

(1) 大学・大学院教育小委員会

土木学会においては大学・大学院を修了した会員比率は非常に高く，表記小委員会は技術者教育の根幹を担っている．当委員会が取り上げるまでもなく，大学・大学院教育は土木学

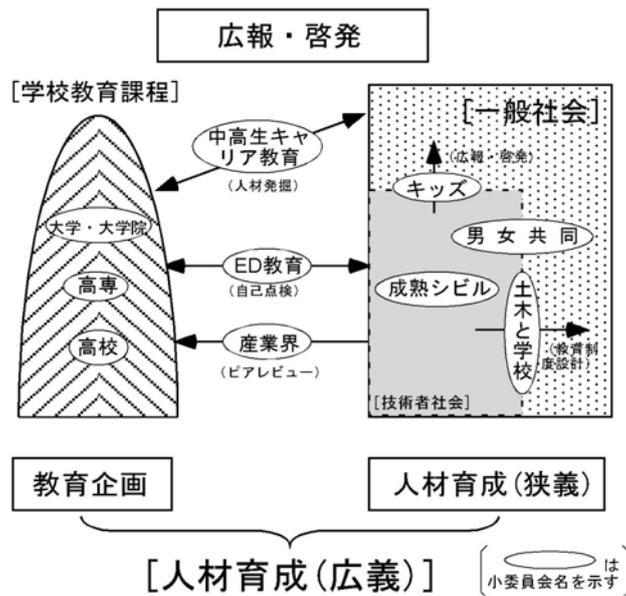


図-4.1 小委員会の活動領域（楕円内は小委員会略称）

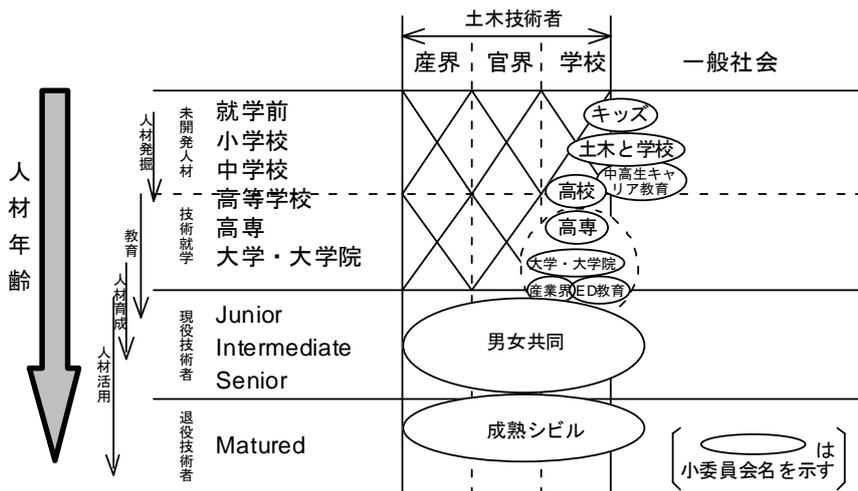


図-4.2 年齢軸上への小委員会活動領域のプロット（楕円内は小委員会略称）

会の最大関心事である。本報告においても大学・大学院教育の本質的な問題・課題が的確に抽出され、特に技術者人材の需給バランスとの関係から小委員会の活動の方向性を定めるべきことを指摘している。次年度以降には、大学・大学院教育の問題・課題をさらに先鋭化し、これらを解決するための具体策を議論することになる。その場合、土木教育委員会など当委員会の前身組織も含めて、これまでに蓄積された様々な調査資料やデータベースを再整理し、また、データが収集されなかった期間については遡っての調査を追加することにより大学・大学院教育のあるべき姿を論ずることが必要であり、当委員会でも度々指摘された。

大学・大学院教育課程の問題は、土木技術教育固有の問題と学校制度・教育システム全体に起因する問題に分類される。後者はもちろん土木技術教育にも影響を及ぼすが日本工学会や日本学術会議など、より大きな枠組みで国や社会に働きかけるべき内容であり、土木学会としては主に前者を見据えて取り組む必要がある。昭和50年代以降、大学院の重点化や編入学枠増設などにより教員定員（すなわち学生定員）が概ね維持された。小児化と建設需要の減少にも関わらず土木系学科の入学定員は横ばいで推移し、技術者需要に対して技術者供給が過多となる状態が続いている。この現状は、大学システム全体と土木技術教育固有の要

素のいずれにも起因しているが、問題解決にあたっては両者を区別することが重要である。

大学の設立理念・教育目標は高専・高校のように一様ではなく、設立時の社会環境や地域によって大きく異なり、人的・物的資源の質・量は大学毎に多様である。全大学を均質・一様と見なして土木技術教育のあり方を考えるだけでなく、大学に共通する問題と大学属性毎に異なる個別問題に区分した上で議論することも必要である。

(2) 高等専門教育小委員会

高専教育の機能を総括し、技術教育課程に内在する課題、進路・進学問題などに関して本質的な検討を実施してきた。全国専門学校土木教育研究会、土木教育賞の設立、シビルタイム創刊、学術講演会実施、4回にわたる教育アンケート、などを精力的に展開し、学生の勉学意欲の増進・目的意識向上に資する成果を収めている。こうした小委員会活動を様々な形で支援することは土木学会の使命であるが、教育企画・人材育成委員会は事業委員会ではなく企画委員会であるため、出版・集会など事業活動への財政的支援が難しいという現実がある。当委員会では高専教育に関する企画を協議・立案することを主たる役割とし、土木学会既設の活動枠組みの中で高専教育事業を進めることも方法の一つである。例えば、全国大会研究討論会での全国専門学校土木研究会の総括、土木学会賞部門への土木教育賞の参入、出版事業の中でのシビルタイム発刊、学術講演会セッションとしての高専学術講演会、などの可能性が考えられる。ただし、全国大会研究討論会に関しては小委員会活動としての実績をすでに有しているし、単なる既設の事業プログラムへの当てはめが困難な取り組みもあり、高専教育小委員会の事業推進方法については当委員会での意見交換がさらに必要である。

高校が技能技術者人材の輩出機関、大学・大学院が総合的または専門的技術者の輩出機関と役割を明確に区分しているのに対し、高専は教育機関として両者の中間的な性質を有し、主に前線で働く即戦力技術者を輩出してきた。高度経済成長期の社会資本整備が高専卒業生によって支えられたことは紛れもない事実であるが、大学増設や建設産業の構造変化により高専の役割は経年的に推移し、現在では高専の大学化（専攻科）と大学・大学院への進学機関化という二極の変化が進んでいる。また、高専教育全体を見ると、今後、高専の統廃合などが進む気配がある。高専教育の今後あるべき姿については、当事者である高専教員とともに産官の技術者や大学教員を交えた意見交換も必要であり、産官学の関係者が一堂に会する土木学会はそのような議論の場になり得る。大学教育の場合と同様に、高専当事者に加えて外部意見を求める活動形態も検討する余地がある。

(3) 高校教育検討小委員会

大学教育においては教育研究の独自性や個性が評価項目であるのに対し、高校教育の場合には質と量に関する均質性や一定水準の確保が求められる。そのため、教育理念の全国的共有が必要であり、東西教育研究会などのネットワークが組織化された。しかし、関係者の多大な努力にも関わらず全国の工業高校の一体的教育活動は困難であり、それを補填するため本小委員会には連絡会的機能が求められている。その意味で、企画運営を進める他の小委員会とは性格を異にし別途の役割を担うべきかもしれない。ただ、連絡会として効率的に機能するためには旅費予算の充当が不可欠となり、当委員会あるいは土木学会の財政規模が活動の制御因子となる。

平成20年度第3回委員会（4月27日）で小委員会から報告されたように、二級施工管理技師検定試験に関する国交省への改善要望に関して、高校土木界は苦慮している。この事例に限らないが、高校土木界の孤軍奮闘だけではなく、産官学それぞれの立場から高校土木界を側方支援することも土木学会の役割の一つであり、支援できる可能性も高い。高校教育検討小委員会はこのように土木学会から高校土木界へアクションを起こす場合の窓口としても機能できる。

高校教育の場合に限らず学校教育に関しては、当該教育機関の当事者である教員だけが考えるのではなく、産業界・官界の関係者も交えた「社会が求める高卒技術者とは？」のような議論があってもよい。今般、答申された「産業界から見た教育検討小委員会」の成果は、「産

業界⇒大学・高専」への外部評価として位置づけられるが、産官界一場合によっては、技術社会以外の組織・個人からの技術教育に関する問題提起をしてもよいと考えられる。

近年、建設産物の品質に対し現場技術力が大きな制御因子であることが指摘されている。「現場技術力」を支えるための人的資源供給において高校土木教育は大きな役割を担っており、品質確保の側面から高校土木教育を考えることも重要な課題である。

(4) キッズプロジェクト検討小委員会

本小委員会に関しては平成 19, 20 年度に委員会名称とともに活動基軸が緩やかに変化し、これまでに実施してきた「生涯学習」や「継続教育」から「総合学習支援」へと活動の比重を移しつつある。「生涯学習」のさらなるフォローアップを本小委員会が引き続き担当するか、あるいはこれを所掌する小委員会を新たに組織化するのか、「継続教育」の業務側面は技術推進機構が担当するにして継続教育企画に関して集中的に議論する場合は必要ないのかなどについて意見交換が必要である。

本小委員会は総合学習支援に多大なエネルギーを傾注して、その組織化と自立的運営体制の構築に向けて精力的な活動を続けてきた。単に小中学校への個別サービスではなく、小中学校生の意識を啓発して土木技術者を発掘することにより、将来の土木技術の担い手を確保することが目的であり、長期的取り組みになる可能性がある。総合学習プログラムの一つとして土木教育が小中学校教員により自立的に運営されるようになるまで、これを支援する土木技術者は忍耐が求められる。やはり、参加した技術者にある程度の成就感・達成感や具体成果がリターンされることが望ましい。土木学会関西支部では全国に先駆け総合学習実施の前年度からこれに取り組んできたが、支援事業が経年化するにつれ、支援回数の蓄積だけでは小中学校教員による自立運営までの道のりが長いことを実感している。そこで、平成 21 年度より神戸市教育委員会に働きかけて教員研修プログラムを開始し、「土木学会⇒生徒」の直営事業だけではなく、「土木学会⇒教諭⇒生徒」の下請け的システムによってさらに事業拡大を図ることとした。この取り組みは教員資格の CPD プログラムに組み込まれる可能性もあり、総合学習支援事業の自立運営という「臨界状態」にまで到達する可能性も見え始めている。

総合学習支援に関する土木学会と他学協会・行政組織との連携を実現するために、本小委員会では関東地域での連絡協議会設立を目指しており、協議会は総合学習支援を推進するエンジンとして有効に機能することが期待される。これを実現する上での留意点として、①行政を含む各組織が人員派遣・財政措置を講じやすいように連絡協議会の協定を締結すること、②協定主体は学協会支部や地整など地域単位であること、③土木学会が幹事学会となること、があげられる。①は、特に行政職員や会社員が職務の範囲で参加するために必要な措置である。次に、教育委員会は自治体単位であることから、②のように、学会や行政も極力その地域規模に近づけて支援側と学校側とのインターフェースをコンパティブルにすることが調整を容易にする上で望ましい。それでもなお教育委員会の多くは市町村単位であるため、地域単位で動く学協会や国組織とのマッチメーカーには困難も予想される。③は活動規範の中立公平性と組織規模を勘案すれば当然である。

現在、土木学会は平成 22 年度における公益社団法人化を目指しており、これまで以上に公益的事業に重点を置くことを方針としている。公益的活動を推進するために、各支部では「地域貢献資金」を設立することとなり、現在、地域貢献事業に組み込むべき公益的諸事業を企画している。その中でキッズプロジェクトは典型的な公益活動に位置づけられる。各支部の地域貢献資金を原資とする公益活動に組み込み、諸法人からの寄付金で支援される事業に衣替えできれば幸いである。

総合学習は最盛時よりも縮減される傾向にあり、小委員会では総合学習科目ばかりではなく一般科目（社会、理科）への展開も検討している。しかしながら特に、社会科教案については、しばしば国内外の社会問題へと発展することからもわかるように、土木学会が学習内容にまで関与するには数段のステップを踏む必要がある。その意味で教育界との接点を見だし初等中等教育の教育制度を考究する「土木と学校教育小委員会」との連携は突破口の一つとなるかもしれない。

(5) 男女共同参画小委員会

広報・企画・調査という三つの切り口から多角的な活動に取り組んできた。委員会名が語るように活動のスタートラインはジェンダー問題であったが、その活動範囲は多様化して内容も深化し、図-4.2 に示されるように全年齢層の技術者、場合によっては土木技術者以外の一般社会を含む人材活用問題にまで場を拡げてきた。人材特性の非均質性・非一様性をマイナス要素ととらえるのではなく、むしろ人材の多様性と考えて有効に活用する方法を模索している。成熟シビルエンジニアの問題も人材多様性に含まれ、ともに人材の有効活用を目標に据えた委員会であり、将来においては両委員会の活動に共通項が出現する可能性がある。しかし、それぞれの委員会は異なる側面で独創的に活動しているため、当面は自律的・独立の活動をさらに促進することにより豊富な果実を生むことが期待される。

全国大会における研究討論会は年ごとに充実し、平成 20 年度の研究討論会には土木学会長の参加を得て本小委員会の取り組みへの大きな後押しを頂いた。また、JSCE2010 にも男女共同参画推進を当委員会のアクションプランに設定した。今後も研究討論会を含む一層の活動展開が期待される。

本報告書においてはダイバーシティ推進において重要なポイントが、①技術力、②機会均等、③上司の意識改革であることを指摘している。小委員会からの意見をきっかけにして女性会員比率がやっと土木学会誌に表記されるに至ったという実態もあり、③については、活動拠点である土木学会自体のさらなる意識改革も必要である。

(6) エンジニアリングデザイン教育小委員会

科学技術の進化と技術の多様性・幅の増大によって土木技術は急速に高度化した。同時に社会と技術の接点が飛躍的に増加し、土木工学の社会科学的色彩が強くなった。これらが背景となり、絶対解がないあるいは解の多価性を有する技術課題の解決能力、プロジェクトの遂行能力を備えた技術者の養成が必須となってきた。ED 教育小委員会は学校での教育課程のみならず社会での人材育成課程にも ED 教育を位置づけており、ED 教育の定義や各校での ED 教育実態調査に始まり、企業・社会での人材育成と ED 教育、ASCE-BOK に見る ED 教育体系の調査などを精力的におこなってきた。ED 教育のプロトタイプ試行、教材開発、ED 教育体系の提案など明確な目標を見据えて委員会活動が行われている。

ED 教育小委員会で取り扱うところは、大学・大学院小委員会が問題提起する「ジェネラリスト育成教育」にも通じており、「技術提案力」、「イノベーション創出力」、「国際競争力」の醸成を教育プログラムに含むような ED 教育体系を目指すことも一つの方法である。

"JSCE-BOK"なるものを構築して ED 教育体系を整備することが期待されるが、大学・高専の教育においては学術研究をよりどころとすることによって始めて、教育内容の維持・更新が可能となる。そのため ED 教育体系を支える研究体系が必要であり、ED 教育を専門とする研究者を育成し、担当教員として ED 教育の逐次更新を図る仕組みが必要であろう。

(7) 成熟したシビルエンジニア活性化小委員会

本小委員会では、社会資本整備への直接的貢献と技術者の尊厳を守ることを目的として成熟シビルエンジニアの支援・貢献・活動分野を考えてきた。委員会設立後わずかな期間にも関わらず、問題が先鋭に絞り込まれ、成熟シビルエンジニアの活性化を実現するための環境整備と解決すべき課題が明快に示されている。その中で成熟シビルエンジニアがシーズとなり、かつ成熟シビルエンジニアにとってのニーズを満たすシステムとして NPO 法人の活用に着目し、両者の match making system としての「人材結合支援システム」の構築が提言されている。同小委員会が目指すところの成熟シビルエンジニア活性化のためのマスタープランの完成とモデルプログラムの試行は実現直前の段階にまで到達している。

(8) 産業界から見た教育検討小委員会

前述のように本小委員会は大学・大学委員小委員会や高専教育小委員会の所掌する高等教育現場を対象にして、産業界が求める技術者教育を多角的に検討した。いわば産業界の苦悩

を集約して大学・高専の教育が外部評価されている。各界技術者のキャリアパスが示されるとともに、教育プログラムに対する様々な提案がなされ、その中でさらに充実すべき内容や欠落部分が明確に指摘された。

本小委員会の活動は実質的には「大学・大学院」ならびに「高専」小委員会の特命 WG あるいはタスクフォースに相当する。本小委員会の成果に対しては「大学・大学院」、「高専」小委員会からの討議や全国教育機関への発信、さらには本小委員会からの提言に対する意見聴取を実現したい。

今回の活動内容は、技術者教育に対する「外部評価」とは言え、同じ技術者による評価であり、「ピアレビュー」的な性格を持っている。また、産業界以外の外部組織（例えば、官界、他技術分野、一般社会、場合によっては建設反対派団体など）など多彩なイデオロギー主体からの外部評価を求めることを検討してもよい。

(9) 土木と学校教育会議検討小委員会

初等中等教育関係者との連携、情報交換の場として表記会議を設置し、学習指導要領や教科書改訂にともなう働きかけをめざしている。いわば、土木技術者の使命として社会的共通資本の一つである教育プログラムや教育制度などに働きかける試みである。

「キッズプロジェクト」と「土木と学校」はともに対象が小中学校であるので、それぞれの活動が相互に類似しているかのように見えるが、前者は一般社会への広報・啓発活動であるのに対し、後者は教育制度や社会システムへの働きかけ、制度構築を目指している点で両者が明確に区別される。土木技術と社会を隔てる壁は益々高まっているため、初等中等教育への働きかけはいろいろなチャンネルを要する。本小委員会は活動開始まもないが、土木技術者と社会へ強く影響を及ぼすことが期待される。

(10) 教育論文集編集小委員会

土木学会の方針として近い将来に土木学会論文集の一部門として表記論文集を調査研究部門から発刊する予定である。そのため、本来的には教育企画部門ではなく、調査研究部門からの創刊を果たすべきであった。しかし、教育企画・人材育成の問題が技術・学術の一分野として分化されておらず、土木学会の中で十分な熟度にまで到達していなかったことが調査研究部門論文集としてスタートを切れなかった原因の一つとも考えられる。平成 20 年度に第 1 巻を発刊したが、現行でも土木学会論文集の一部門として十分に機能し、会員の需要を満たすことができる内容となっている。教育企画部門が調査研究部門から暫定的に表記論文集を預かっていると心得て、土木学会の方針に沿って調査研究部門へ移行できるように学会内に働きかける予定である。ただし当面、編集小委員会の人員を教育企画部門が提供し編集企画に携わるなど、当委員会が表記論文集に対する責任を継続的に果たすことは当然の責務である。

4. 3 まとめ

「大学・大学院教育」小委員会は大学教員だけで構成されるなど、教育企画に関わる小委員会の多くは当事者だけで構成され、自己評価・点検を中心とする活動になっている。しかし、今回の「産業界」小委員会の活動に見られるように、課題によっては外部評価あるいはピアレビューによってより客観的で有益な成果を生み出すことが可能である。さらにその延長線上に、評価に対する回答や評価に基づく改善を追加し、小委員会内で閉じた自己完結に陥らない PDCA サイクルを機能させる必要がある。これまで親委員会（教育企画人材育成委員会）が唯一の異分野交流機会であったが、今後は関連する小委員会間の相互干渉がさらに求められる。

社会的共通資本は、①自然環境、②社会インフラ、③制度（教育も含まれる）から構成される。土木技術者はこれまで②の計画・整備に専念してきたが、土木技術に大きなパラダイムシフトが求められている現在において、①や③の整備も土木技術者の責務であることが認識され始めている。当委員会においては、主に②を対象に教育企画・人材育成問題を検討し

てきたが、例えば、①であるならば「環境教育」があってもよいし、③であれば「国際教育」、
「ジェネラリスト教育」、
「土木 lawyer, 土木 economist の育成」などがあってもよい。今後、
さらなる充実が必要なテーマについては、これらを考究する小委員会を企画・設立すること
を考える。また、③の教育という社会的共通資本を整備することも当委員会の重要な使命で
ある。ただし、土木学会は教育制度設計を担当する機関ではないので、技術・学術に関する
公益活動の本務からはずれることなく長期的に教育企画に取り組むことが必要である。

本報告書にはこの二カ年で得られた実に多様で豊富な成果が要約されている。今後の委員
会活動にこれらを生かすことはもちろんであるが、委員会構成員にだけ成果が還元されるの
ではなく、何よりも会員に還元することが先決問題である。多くの会員に情報が行き渡るよ
うに、委員会広報を強化すると同時に、土木学会の当然の使命として、技術者と一般社会の
利益に資する委員会活動成果を発信する必要がある。

付属資料

付属資料

平成 19 年度 工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態調査のまとめ

土木学会教育企画・人材育成委員会高校教育小委員会

1 目的

工業関係高等学校土木系学科・コースで学ぶ生徒の実態を把握し、今後の高等学校土木教育の方向性を探る一資料とする。

2 調査対象

土木系学科・コースが設置されている全国の工業関係高等学校 187 校にアンケート調査の協力を依頼した。アンケート調査の依頼および回収・集計作業については、東日本高等学校土木教育研究会（加盟校 109 校）、西日本高校土木教育研究会（加盟校 78 校）の事務局にそれぞれ協力をいただいた。なお、回収率は、81.3%である。

3 調査時期

入学者に対する調査についてはコース分け等を考慮し、また、卒業予定者に対する調査についてはできるだけ進路が内定した後のデータを得るため、調査時期は平成 19 年 10 月～12 月の期間とした。よって、平成 19 年度の進路状況については一部見込み数が含まれるが、処理上内定したものとみなして集計した。

4 調査項目

調査の観点としては、入学者の志望動機、特徴的な取り組み事例、求人状況、卒業者の進路動向、現状と課題及び要望である。以下に、調査項目を示す。

- (1) 平成 18 年度卒業生の進路状況について
- (2) 平成 19 年度卒業見込み者の進路状況について
- (3) 平成 19 年度入学生の学科への興味・関心、志望動機について
- (4) 近年の入学生の状況について（記述式）
- (5) 近年の卒業生の進路状況について（記述式）
- (6) イメージアップを図るための特徴的な取り組み事例について（記述式）
- (7) 土木系学科に関わる現状と問題点について（記述式）
- (8) 今後、学科再編等の予定について（記述式）
- (9) 全土研で取り組んでほしいことについて（記述式）

5 調査結果

(1) 平成18年度卒業生の進路状況について（上表（人）、下表（%））

ブロック	卒業生数(人)	土木系の就職者数	土木系の就職先の内訳						土木系以外の就職先	土木系以外の就職先の内訳						土木系の進学先	土木系の進学先の内訳				土木系以外の進学先	土木系以外の進学先(内訳)				
			建設会社		コンサルタント(測量、設計など)	公益企業(鉄道、電力、ガスなど)	公務員	自営		製造業	サービス業	その他の業種	公務員	自営	フリーター在家		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校	浪人
			県内	県外																						
北海道	241	36	23	6	3	11	0	0	134	56	12	35	18	4	10	14	10	0	0	4	39	8	6	0	25	0
東北	731	231	101	97	18	24	8	4	262	135	47	43	38	2	1	95	62	7	4	22	123	30	13	6	75	0
関東	684	155	113	14	11	16	0	10	264	132	55	37	5	7	28	92	57	0	0	35	178	51	8	2	116	1
北信越	473	102	76	3	13	13	2	0	182	133	20	24	6	1	1	73	53	4	3	13	110	34	9	6	61	0
東海	516	139	89	9	5	36	2	2	218	157	24	20	8	3	6	58	43	0	0	8	95	34	5	3	56	0
九州	1114	312	94	91	17	59	19	12	513	254	103	59	73	18	8	108	59	2	12	35	206	53	5	10	134	3
中国	447	84	52	21	4	4	2	9	213	159	18	20	7	3	11	44	28	0	2	26	122	33	8	4	64	4
四国	264	62	32	15	1	14	2	3	96	60	21	6	7	1	1	35	27	0	0	9	68	22	3	3	41	1
近畿	506	109	52	10	10	33	10	3	169	108	18	26	5	5	7	87	51	0	12	24	125	64	8	4	45	5
計	4976	1230	632	266	82	210	45	43	2051	1194	318	270	167	44	73	606	390	13	33	176	1066	329	65	38	617	14

ブロック	卒業生数(%)	土木系の就職者数	土木系の就職先の内訳						土木系以外の就職先	土木系以外の就職先の内訳						土木系の進学先	土木系の進学先の内訳				土木系以外の進学先	土木系以外の進学先(内訳)				
			建設会社		コンサルタント(測量、設計など)	公益企業(鉄道、電力、ガスなど)	公務員	自営		製造業	サービス業	その他の業種	公務員	自営	フリーター在家		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校	浪人
			県内	県外																						
北海道	100	14.9	9.5	2.5	1.2	4.6	0.0	0.0	55.6	23.2	5.0	14.5	7.5	1.7	4.1	5.8	4.1	0.0	0.0	1.7	16.2	3.3	2.5	0.0	10.4	0.0
東北	100	31.6	13.8	13.3	2.5	3.3	1.1	0.5	35.8	18.5	6.4	5.9	5.2	0.3	0.1	13.0	8.5	1.0	0.5	3.0	16.8	4.1	1.8	0.8	10.3	0.0
関東	100	22.7	16.5	2.0	1.6	2.3	0.0	1.5	38.6	19.3	8.0	5.4	0.7	1.0	4.1	13.5	8.3	0.0	0.0	5.1	26.0	7.5	1.2	0.3	17.0	0.1
北信越	100	21.6	16.1	0.6	2.7	2.7	0.4	0.0	38.5	28.1	4.2	5.1	1.3	0.2	0.2	15.4	11.2	0.8	0.6	2.7	23.3	7.2	1.9	1.3	12.9	0.0
東海	100	26.9	17.2	1.7	1.0	7.0	0.4	0.4	42.2	30.4	4.7	3.9	1.6	0.6	1.2	11.2	8.3	0.0	0.0	1.6	18.4	6.6	1.0	0.6	10.9	0.0
九州	100	28.0	8.4	8.2	1.5	5.3	1.7	1.1	46.1	22.8	9.2	5.3	6.6	1.6	0.7	9.7	5.3	0.2	1.1	3.1	18.5	4.8	0.4	0.9	12.0	0.3
中国	100	18.8	11.6	4.7	0.9	0.9	0.4	2.0	47.7	35.6	4.0	4.5	1.6	0.7	2.5	9.8	6.3	0.0	0.4	5.8	27.3	7.4	1.8	0.9	14.3	0.9
四国	100	23.5	12.1	5.7	0.4	5.3	0.8	1.1	36.4	22.7	8.0	2.3	2.7	0.4	0.4	13.3	10.2	0.0	0.0	3.4	25.8	8.3	1.1	1.1	15.5	0.4
近畿	100	21.5	10.3	2.0	2.0	6.5	2.0	0.6	33.4	21.3	3.6	5.1	1.0	1.0	1.4	17.2	10.1	0.0	2.4	4.7	24.7	12.6	1.6	0.8	8.9	1.0
計	100	24.7	12.7	5.3	1.6	4.2	0.9	0.9	41.2	24.0	6.4	5.4	3.4	0.9	1.5	12.2	7.8	0.3	0.7	3.5	21.4	6.6	1.3	0.8	12.4	0.3

(2) 平成19年度卒業生の進路状況について（上表（人）、下表（%））

ブロック	卒業見込み数(人)	土木系の就職者数	土木系の就職先の内訳						土木系以外の就職先	土木系以外の就職先の内訳						土木系の進学先	土木系の進学先の内訳					土木系以外の進学先	土木系以外の進学先(内訳)				
			建設会社		コンサルタント(測量、設計など)	公益企業(鉄道、電力、ガスなど)	公務員	自営		製造業	サービス業	その他の業種	公務員	自営	フリーター 在家		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校	大学		短大	高等専門学校	専門・各種学校	浪人	
			県内	県外																							
北海道	260	49	21	9	2	25	1	0	115	50	6	28	20	1	10	19	14	0	0	5	57	9	3	0	45	0	
東北	656	212	73	99	9	32	9	2	236	141	39	32	13	1	3	92	70	6	1	15	91	26	11	0	47	9	
関東	651	149	97	20	9	19	5	13	256	173	32	26	8	7	10	74	50	0	3	21	155	53	2	10	89	0	
北信越	413	95	62	5	2	21	5	3	152	107	13	19	10	2	1	54	38	3	0	13	99	32	9	0	64	0	
東海	478	152	93	6	2	40	6	2	223	167	18	19	5	4	11	36	34	0	0	2	73	37	1	5	29	0	
九州	980	280	101	98	16	69	17	7	440	234	66	60	69	8	4	75	46	3	7	20	166	37	5	3	120	1	
中国	411	75	46	22	6	5	0	10	212	155	29	13	6	2	8	49	33	0	3	22	82	25	4	7	43	0	
四国	236	35	18	7	0	5	3	2	108	79	7	9	10	3	2	25	15	0	2	8	59	19	4	0	35	1	
近畿	499	120	43	14	10	47	3	5	184	120	21	28	7	1	8	89	58	1	14	16	99	44	5	0	40	10	
計	4584	1167	554	280	56	263	49	44	1926	1226	231	234	148	29	57	513	358	13	30	122	881	282	44	25	512	21	

ブロック	卒業見込み数(%)	土木系の就職者数	土木系の就職先の内訳						土木系以外の就職先	土木系以外の就職先の内訳						土木系の進学先	土木系の進学先の内訳					土木系以外の進学先	土木系以外の進学先(内訳)				
			建設会社		コンサルタント(測量、設計など)	公益企業(鉄道、電力、ガスなど)	公務員	自営		製造業	サービス業	その他の業種	公務員	自営	フリーター 在家		大学	短大	高等専門学校	専門・各種学校	大学		短大	高等専門学校	専門・各種学校	浪人	
			県内	県外																							
北海道	100	18.8	8.1	3.5	0.8	9.6	0.4	0.0	44.2	19.2	2.3	10.8	7.7	0.4	3.8	7.3	5.4	0.0	0.0	1.9	21.9	3.5	1.2	0.0	17.3	0.0	
東北	100	32.3	11.1	15.1	1.4	4.9	1.4	0.3	36.0	21.5	5.9	4.9	2.0	0.2	0.5	14.0	10.7	0.9	0.2	2.3	13.9	4.0	1.7	0.0	7.2	1.4	
関東	100	22.9	14.9	3.1	1.4	2.9	0.8	2.0	39.3	26.6	4.9	4.0	1.2	1.1	1.5	11.4	7.7	0.0	0.5	3.2	23.8	8.1	0.3	1.5	13.7	0.0	
北信越	100	23.0	15.0	1.2	0.5	5.1	1.2	0.7	36.8	25.9	3.1	4.6	2.4	0.5	0.2	13.1	9.2	0.7	0.0	3.1	24.0	7.7	2.2	0.0	15.5	0.0	
東海	100	31.8	19.5	1.3	0.4	8.4	1.3	0.4	46.7	34.9	3.8	4.0	1.0	0.8	2.3	7.5	7.1	0.0	0.0	0.4	15.3	7.7	0.2	1.0	6.1	0.0	
九州	100	28.6	10.3	10.0	1.6	7.0	1.7	0.7	44.9	23.9	6.7	6.1	7.0	0.8	0.4	7.7	4.7	0.3	0.7	2.0	16.9	3.8	0.5	0.3	12.2	0.1	
中国	100	18.2	11.2	5.4	1.5	1.2	0.0	2.4	51.6	37.7	7.1	3.2	1.5	0.5	1.9	11.9	8.0	0.0	0.7	5.4	20.0	6.1	1.0	1.7	10.5	0.0	
四国	100	14.8	7.6	3.0	0.0	2.1	1.3	0.8	45.8	33.5	3.0	3.8	4.2	1.3	0.8	10.6	6.4	0.0	0.8	3.4	25.0	8.1	1.7	0.0	14.8	0.4	
近畿	100	24.0	8.6	2.8	2.0	9.4	0.6	1.0	36.9	24.0	4.2	5.6	1.4	0.2	1.6	17.8	11.6	0.2	2.8	3.2	19.8	8.8	1.0	0.0	8.0	2.0	
計	100	25.5	12.1	6.1	1.2	5.7	1.1	1.0	42.0	26.7	5.0	5.1	3.2	0.6	1.2	11.2	7.8	0.3	0.7	2.7	19.2	6.2	1.0	0.5	11.2	0.5	

過去2年間の求人数（人）

ブロック	建設会社				コンサルタント (測量、設計など)		公益企業 (鉄道、電力、ガスなど)	
	県内		県外		H18	H19	H18	H19
	H18	H19	H18	H19				
北海道	23	22	29	40	10	13	35	50
東北	180	178	778	845	60	99	224	264
関東	632	731	438	634	281	336	144	133
北信越	119	141	197	274	8	23	54	53
東海	311	353	109	132	44	64	58	80
九州	213	217	802	974	48	53	482	663
中国	104	115	319	530	72	85	529	586
四国	44	40	80	99	6	4	59	67
近畿	200	259	147	202	38	37	93	139
計	1826	2056	2899	3730	567	714	1678	2035

卒業生の進路状況については、年度別の比較では顕著な差はみられない。土木系業種への就職者が約25%（そのうち約半数が県内に就職）、土木系業種以外への就職者約42%（そのうち約半数が製造業）である。土木系上級学校への進学者は約12%（そのうち約7割が大学進学）、土木系以外の上級学校への進学者は約20%（そのうち約6割は専門・各種学校）である。また、学科再編などにより卒業生の総数がこの1年間で400人程度減少していることがわかる。

地域別の比較では、北海道、中国ブロックにおいては土木系業種への就職者がやや低い割合になっている反面、土木系業種以外への就職者は約5割と高い割合を示している。

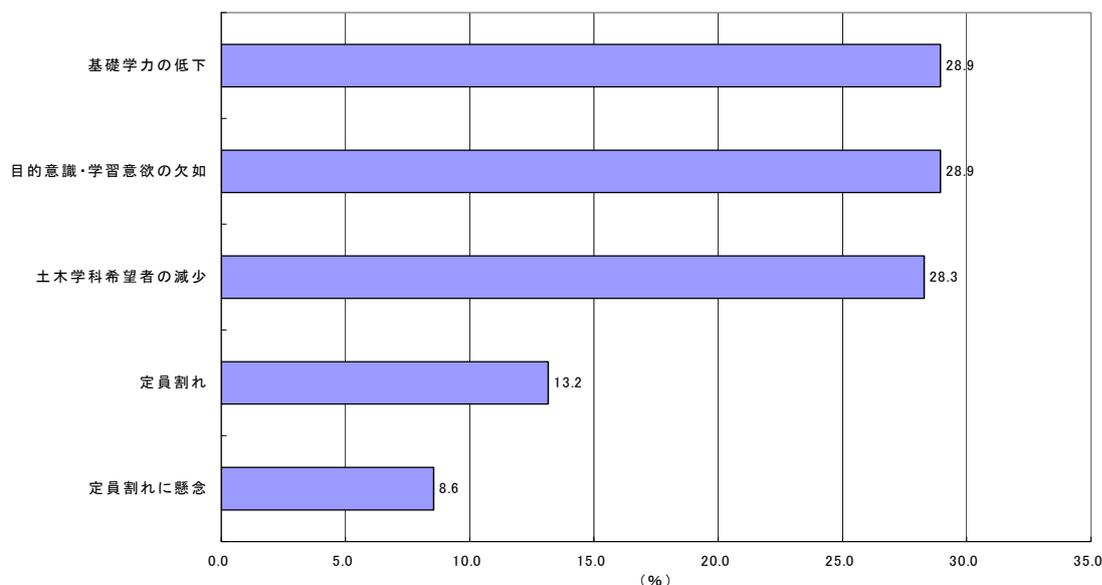
過去2年間の求人数より、建設業界にやや回復の兆しを感じられる。建設会社の規模については、本アンケートからは把握しきれないが、各校の意見によるとそのほとんどが中小企業であることが推測できる。県外の建設会社の求人数が一見多いようにはかえるが、多くの会社は複数の都道府県にまたがって求人を出しているため、一概に求人が多くあるとは考えがたい。地域別の比較では、北海道、四国ブロックの求人が低い値を示している。業種別には、コンサルタント、公益企業の求人が充分でない状況がわかる。

(3) 平成19年度入学生の学科への興味・関心、志望動機について（上表(人)、下表(%)）

ブロック	入学生数 (人)	土木系学科(コース)への興味・関心				土木系学科(コース)への志望動機(3つまで複数回答可)									
		是非とも入 りたかった	できれば 入りたかつ た	他の学科 へ入りた かった	他の高校 へ入学し たかつ た	学習内容 への興味 があつた	建設関連 へ就職す るため	資格が取 得できる	入部したい 部活動が あつた	保護者の アドバイス	中学校の 先生のアド バイス	学習塾等 の先生の アドバイス	先輩のアド バイス	土木以外 の学習をし たかつた	
北海道	220	37	71	39	30	38	27	67	65	31	76	12	14	48	
東北	650	188	239	98	110	199	215	389	174	122	105	18	57	70	
関東	666	157	260	116	126	168	220	367	121	162	191	27	47	97	
北信越	330	138	98	58	68	101	45	160	104	33	61	4	21	19	
東海	462	102	138	130	89	111	132	178	99	71	131	12	26	41	
九州	869	276	336	179	123	165	226	455	172	163	161	46	66	114	
中国	321	87	133	47	32	74	70	103	75	44	47	12	29	23	
四国	212	61	80	39	18	61	49	109	42	24	55	4	22	17	
近畿	409	169	171	45	40	136	188	180	68	87	140	19	44	22	
全国	4139	1215	1526	751	636	1053	1172	2008	920	737	967	154	326	451	

ブロック	入学生数 (%)	土木系学科(コース)への興味・関心				土木系学科(コース)への志望動機(3つまで複数回答可)									
		是非とも入 りたかった	できれば 入りたかつ た	他の学科 へ入りた かった	他の高校 へ入学し たかつ た	学習内容 への興味 があつた	建設関連 へ就職す るため	資格が取 得できる	入部したい 部活動が あつた	保護者の アドバイス	中学校の 先生のアド バイス	学習塾等 の先生の アドバイス	先輩のアド バイス	土木以外 の学習をし たかつた	
北海道	100	16.8	32.3	17.7	13.6	17.3	12.3	30.5	29.5	14.1	34.5	5.5	6.4	21.8	
東北	100	28.9	36.8	15.1	16.9	30.6	33.1	59.8	26.8	18.8	16.2	2.8	8.8	10.8	
関東	100	23.6	39.0	17.4	18.9	25.2	33.0	55.1	18.2	24.3	28.7	4.1	7.1	14.6	
北信越	100	41.8	29.7	17.6	20.6	30.6	13.6	48.5	31.5	10.0	18.5	1.2	6.4	5.8	
東海	100	22.1	29.9	28.1	19.3	24.0	28.6	38.5	21.4	15.4	28.4	2.6	5.6	8.9	
九州	100	31.8	38.7	20.6	14.2	19.0	26.0	52.4	19.8	18.8	18.5	5.3	7.6	13.1	
中国	100	27.1	41.4	14.6	10.0	23.1	21.8	32.1	23.4	13.7	14.6	3.7	9.0	7.2	
四国	100	28.8	37.7	18.4	8.5	28.8	23.1	51.4	19.8	11.3	25.9	1.9	10.4	8.0	
近畿	100	41.3	41.8	11.0	9.8	33.3	46.0	44.0	16.6	21.3	34.2	4.6	10.8	5.4	
全国	100	29.4	36.9	18.1	15.4	25.4	28.3	48.5	22.2	17.8	23.4	3.7	7.9	10.9	

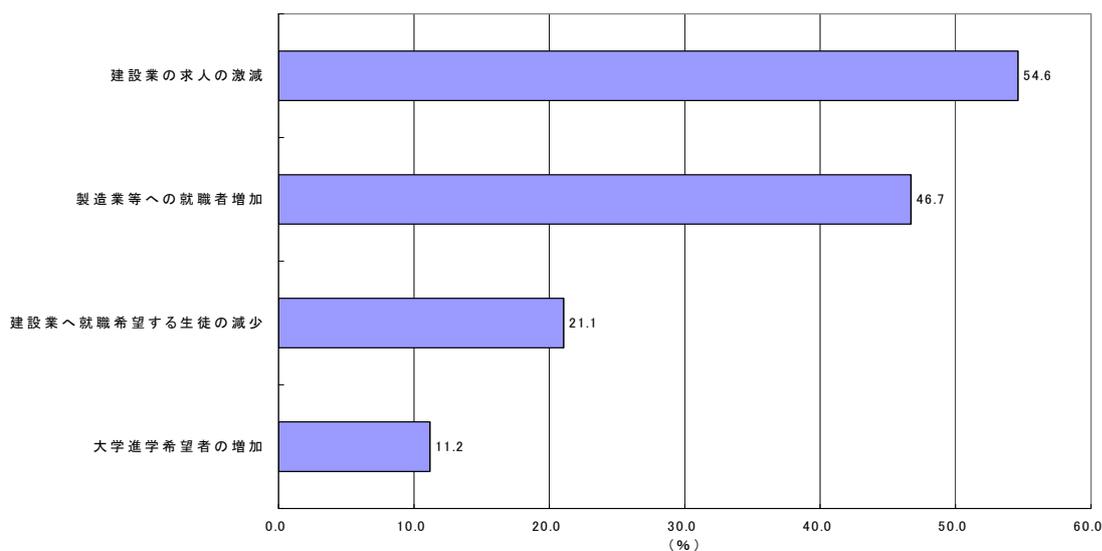
上記の表より、約3割の者は目的意識がはっきりしている反面、約3割の者が不本意ながら入学していることがわかる。また、志望動機については、学科・コースのイメージを象徴するように資格取得が約半数を占めていることがわかる。



(4) 近年の入学生の状況について（記述式）

上記のグラフは、記述式の回答の中からより多くの回答を得た意見の割合を示している。この結果から、近年の入学生の状況については基礎学力の低下、目的意識、学習意欲の欠如、土木系学科の希望者の減少という意見がそれぞれ全体の3割程度の回答を占めている。そのほかの少数意見としては、輪切り入試、無気力・投げやり感あり、精神的に未熟、リーダー不在など多様化した生徒に対する生活指導への懸念に関する意見や、普通科志向あり、建築系学科希望者の増加、建設と建築の混同など学科・コースの不適応への懸念に関する意見などがあつた。

また、前向きな意見としては、定員確保可能、問題行動の激減、少人数で指導しやすい、保護者が建設業を営む生徒の増加、地域・教職員から評判がよい、資格試験に意欲的に挑戦、女子の入学、土木科希望者の増加、目的意識がある、落ち着いた生活をしているなどの回答があつた。



(5) 近年の卒業生の進路状況について（記述式）

上記のグラフは、記述式の回答の中からより多くの回答を得た意見の割合を示している。この結果から、建設業の求人が激減し希望者が建設業へ就職できない状況や、建設業へ就職した

がらない者が建設業より給与面などで待遇のよい製造業等に就職する傾向にあることがわかる。また、保護者が建設業への不安・不信を抱き、企業の知名度を意識する傾向にあるという意見もあった。

大学への進学が比較的容易にできるようになってきている。しかし、部活動による推薦入学やAO入試などの入学方法の多様化により大学入学後の学習に対し不安を抱いている意見もあった。その他の少数意見として、公務員採用枠の激減、入社しても長続きしない、経済状況から進学が困難、建設系以外の専門学校への進学者の増加などの意見があった。また、前向きな意見としては建設業の快復の兆しを感じる、都道府県外からの建設業求人の増加、都道府県外建設業への就職者の増加、建設業就職者の増加、鉄道関係就職増加、土木技術者への進路選択者の増加などの回答があった。

(6) イメージアップを図るための特徴的な取り組み事例について(記述式)

以下に、各校からいただいた意見を要約したものを示す。多くの学校で参考にしていただくよう、ほとんどの意見を掲げた。

・中学生に対して体験入学等を通して土木系の説明などを実施。先生方をお願いして中学校訪問をしてPR活動を実施
・進路状況、資格取得、ものづくり行事の入賞
・地域でのフェアの開催、小学生への工作教室、各種コンクール・競技会への積極的な取り組み
・各種のイベント、コンクール等に積極的に参加し学科のアピール
・中学生向けに体験学習(オープンハイスクール)を7月下旬と2学期に実施。また、小学生向けに科学工作教室を夏休み中に実施。
・進路講演会、インターンシップ、体験的な学習等を実施
・地域貢献事業の一環として、小学校での水質検査など出前授業を実施。文化祭では、学科の内容紹介や取り組みを公開。課題研究で製作したフェローセメントカヌーを地域の公園などの花壇として毎年寄贈
・中学生の体験入学や中学校訪問
・学校再編により科名を土木から都市工学に変更。
・資格取得講座(掘削運搬機械・締め固め機械・フォークリフト・高所作業車等)を夏期休業中に実施。各種催し(フェローセメントカヌー競技大会・近畿建設技術展・県産業教育フェア等)への参加、その結果並びに様子をマスコミに取り上げてもらいPR
・今年から同好会として土木クラブが設立、地域活動も含め校内外に活動
・環境系の科目の設定、実習における環境項目の実施
・地域ボランティア(公共物の補修や木製のテーブル・ベンチを寄贈)
・外部行事への積極的な参加(道開発局主催の「公開防災演習」への参加・実演)
・環境土木科に学科転換しイメージアップ、これからの社会に対応した新たな科づくりへの取組
・学校施設地域開放講座や地域の子供祭りなどへの参加
・課題研究(県立少年自然の家内キャンプ場の整備)、地元協会主催の測量競技会参加
・建設工事現場見学会、港湾施設見学会、測量士補国家試験合宿勉強会、ものづくりボランティア実習、県生徒の研究発表会出場、土木コースコンピュータ実習
・外部講師による測量実技講習会(年2回、地元の建設会社20社から各社2名前後参加し講師の数40名でマンツウマン指導)
・夏季休業中の公開講座の実施や近隣中学校への訪問
・卒業生の進路確保と資格取得、在校生の社会人基礎力の向上

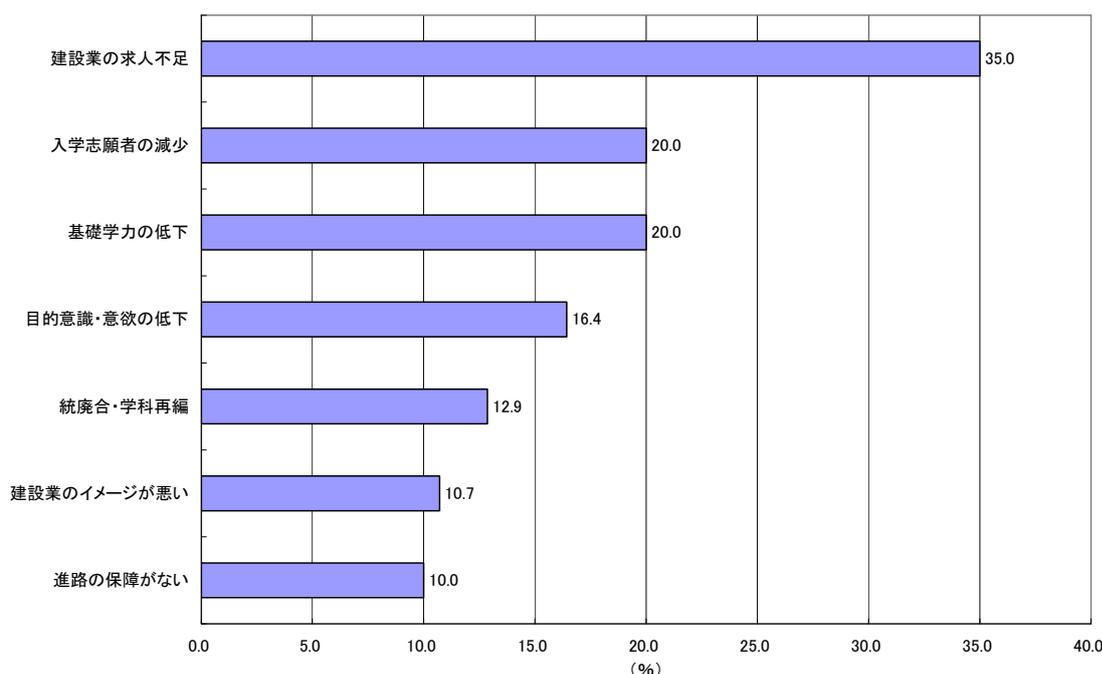
<ul style="list-style-type: none"> ・平成19年度エネルギー教育実践校を認定（土木科が中心、中学校や同級生にPR）
<ul style="list-style-type: none"> ・平成19年度「クラフトマン21」の指定校（連携授業や校内研修を实践）
<ul style="list-style-type: none"> ・市主催産業フェスティバルや各種行事に本校の活動内容をパネル展示、課題研究（学習した成果を地域に還元しようと中学校の平面図を作成）
<ul style="list-style-type: none"> ・将来の土木技術者を一人でも多く希望してもらうため、小学生対象夏休みのものづくり教室、ものづくりコンテストの積極的な取り組みとマスコミへのアピール、土木系企業へのインターンシップ
<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり測量部門、市内測量大会、カヌー競技、国土交通省橋梁模型コンテスト等積極的に参加、地元新聞掲載依頼
<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートカヌー大会出場
<ul style="list-style-type: none"> ・全科としてみんなの登校日（学校開放）、中学生対象体験入学、工業祭、地元の産業祭等、科としては測量技術講習会（出前講義）の実施
<ul style="list-style-type: none"> ・小学生を対象にしたものづくり講座（橋の模型づくり）、JR駅での作品展、土地改良区の農地の基礎調査（地盤高調査）、AUTOCAD社会人向け講座
<ul style="list-style-type: none"> ・出前測量（小中高に行き、グラウンドなどを測量）
<ul style="list-style-type: none"> ・出前工事、出前授業、学校周辺のゴミ拾いなど地域貢献活動
<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の進路にあわせて建築分野や電気工事士などの資格取得にも取組、パソコンや実験実習を多く取り入れ
<ul style="list-style-type: none"> ・資格取得の強化
<p>実習公開（土木の仕事の大きさやおもしろみを中学生にアピール）</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ISO14000シリーズの取得、環境問題への意識づけと実践を提唱し、放課後の活動などを含め、この取り組みを小中学校で発表するなどの広報活動、入学する生徒のみならず義務教育の先生達や一般社会へのPRも試み
<ul style="list-style-type: none"> ・卒業生に講話等（毎年）、新入生や進路決定前の3年生にアドバイス
<ul style="list-style-type: none"> ・学校で活性化委員を選出し、地元の中学校を対象に出前授業を実施、パネルによる学校紹介（学校全体・各科・部活動等）、電気自動車試乗など
<ul style="list-style-type: none"> ・毎年夏休みに中学3年生を対象一日体験学習を実施（中学生や保護者に対し、土木コースの就職先や求人情報を説明）
<ul style="list-style-type: none"> ・学校内の環境整備を生徒達で実施（校内でのアピールに役立）
<ul style="list-style-type: none"> ・測量士補、2級土木施工管理技術士試験を全員受験とし、さらに危険物取扱者についても積極的に取得へ向けた指導の実施、難関資格取得のための指導が特色
<ul style="list-style-type: none"> ・2年生の希望者が長期インターンシップ（夏休みに1週間と授業日に1週間）を実施、残りの2年生は3日間の短期インターンシップに参加。近隣の小学生を対象に夏休みを利用して、ものづくり教室の実施（基準点の設置）学校としては、ISO14001を認証取得、「環境を思いやる工業技術者」の育成を目指す
<ul style="list-style-type: none"> ・中学校への「出前授業」の実施
<ul style="list-style-type: none"> ・実習に力を入れており、特に今年から始めた校外実習は、町役場の協力の下、生徒の興味を引き出す。また、低学年で土木工学概論・現場見学等で土木のおもしろさを教え、上級学年では重機模型を使つての講義、実際に重機を使用する実習を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・土木の一端である測量とコンクリートに力を入れ、その他の教科・科目については紹介する程度。
<ul style="list-style-type: none"> ・資格取得の取組（測量士補・土木施工管理技術検定・インターンシップの実施・小型建設機械・危険物取扱者・フォークリフト等）
<ul style="list-style-type: none"> ・ここ数年は国の研究指定校として企業実習などのプログラムを積極的に実施
<p>H16～H18年度 日本版デュアルシステム事業 H19年度～クラフトマン21事業</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・様々なものづくり授業、現場見学

<ul style="list-style-type: none"> ・高校生ものづくりコンテスト測量部門全国大会を目指して取組。県大会準優勝にとどまったが、これを大きく取り上げ、学校紹介や中学校への宣伝に利用。次年度以降も継続的に選手を育て、できる限り宣伝
<ul style="list-style-type: none"> ・校内の課題研究発表会の開催（周辺の中学校に案内を出す。主なる対象は中学2年生とその保護者・教員。）土木科独自では、学校周辺の小学校に出向きボランティア測量を4年間実施（事情により現在は中断）。また、環境調査（水質調査〔10年以上〕・騒音調査〔5年以上〕・交通量調査〔5年以上〕）を課題研究の授業で継続し学園祭等での成果を展示。毎年、測量士補の講習会を2月上旬から5月の試験までの平日に放課後と早朝に実施
<ul style="list-style-type: none"> ・近隣小学校で、測量機器を使用して土木科生徒が中心になって、小学生に測量体験の出前授業を、ここ数年実施 ・中学生1日体験入学や校内生徒研究発表会の公開などにより、学校の理解を深めてもらう
<ul style="list-style-type: none"> ・学校として、中学生への体験入学（オープンスクール）、出前授業の実施。また、小学生対象の親子ものづくり教室などを実施
<ul style="list-style-type: none"> ・高大・高中の連携事業・土木パンフレットの作成・体験学習会での土木のPR・中学校訪問
<ul style="list-style-type: none"> ・インターンシップ、デュアルシステムに積極的に参加し、地元企業から高い評価
<ul style="list-style-type: none"> ・体験入学、OBとの座談会、現場見学、現場実習
<ul style="list-style-type: none"> ・環境を配慮した計画、測量、設計・ISO14001取得
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生の体験学習でバックホーの操作を生徒がやさしい指導
<ul style="list-style-type: none"> ・体験入学や中学校への高校説明会などの実施
<ul style="list-style-type: none"> ・現場見学と就業体験（インターンシップ）（県建設業協会協力）、実施後生徒の作文を協会誌に掲載、企業の方へのアピール。1年生にはダム見学を実施（入学した生徒に対してイメージアップ）
<ul style="list-style-type: none"> ・体験入学、学校説明会
<ul style="list-style-type: none"> ・高大連携（本校の3年生が国立大学のゼミに参加）H18年度より ・アドバイザー委員会（地元企業の協力を得て、実習・課題研究においてアドバイス等してもらう） ・クラフトマン21（経済産業省と文科省に支援により、企業と連携して就業体験・実地研修を行う）
<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究（3年次3単位）、「地域貢献」できる学科になれるよう自治体や一般家庭での造園等、生徒の技能向上や地域との接点を向上させるため、専門性を生かした活動を実施（造園、測量、村道整備、公園づくり、県内板の設置など今年で6年目）
<ul style="list-style-type: none"> ・学校見学週間を利用して授業・実習内容を公開
<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な生活習慣の徹底、実習において環境系「ものづくり」を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・インターンシップや資格取得
<ul style="list-style-type: none"> ・夏休みものづくり教室、体験入学、出前授業を全科で実施
<ul style="list-style-type: none"> ・地域連携により、市が主催するリバーサイドフェスティバル（5月の連休中・2日間）において、土木科の紹介・橋のペーパークラフト等を実施。10月には、地域の祭（市・商店街主催）で実施。10月中旬に地元中学の保護者を対象に校内見学会を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・測量試補、2級土木施工管理技術検定の取得
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生向け体験入学以外に、PR紙（工業高校かわら版（土木科））を、他科のものと一緒に中学校へ配布
<ul style="list-style-type: none"> ・地域の小学生高学年向けに親子教室（ペーパークラフト、モルタルによる手形作り）を実施 ・夏休みに地域の小学生対象の子供科学体験教室（市主催）に参加（ペーパークラフト）
<ul style="list-style-type: none"> ・公務員等の進路指導に結びつけた学習指導
<ul style="list-style-type: none"> ・出前授業等で、中学校・小学校を訪問、土木科のアピールを実施
<ul style="list-style-type: none"> ・全科において夏休みに小学生を対象に「集まれ！こどもエンジニア」を開催（コースでは、「アーチ橋の製作」と建設機械の体験を実施）

<ul style="list-style-type: none"> ・中学校訪問と出前授業の実施
<ul style="list-style-type: none"> ・資格取得、ものづくりを中心に取組、生徒のやる気と意欲をたかめる取組を重点的に実施。中学校への広報活動、地域には新聞等を通じて本科の取組、成果の広報を実施。
<ul style="list-style-type: none"> ・都市環境科に変更し環境についての取り組み（実習での河川での生物指標調査・水質調査 座学での環境工学）を取り入れ、近隣中学校へ説明会やチラシの配布（学校主催）。
<ul style="list-style-type: none"> ・平成17年度入学生から若干、教材の見直しを行い、学科名を土木科から都市工学科に変更
<ul style="list-style-type: none"> ・19年度の入学生から2年次より土木系を設計施工コースと施工実務コースの2コース制として座学の分割や実習内容の変更を考慮
<ul style="list-style-type: none"> ・建築科との合同の取り組みとして「校内緑化計画」を実行中
<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートカヌーの製作や文化祭での展示物など、ものづくりの面白さをなるべく広く伝える努力を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・卒業時の目標を掲げそれに向かって授業の精査を行いカリキュラムの見直し途上
<ul style="list-style-type: none"> ・土木科補習（毎朝の専門教科、一般教養の補習）を実施、”育てる土木”ということで生徒の可能性を高める指導。資格の取得でも、朝、放課後補習の徹底。
<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の導入（大型バックホー、小型バックホー、ブルドーザ）
<ul style="list-style-type: none"> ・資格（測量士補、2級土木施工管理、火薬類取扱保安責任者など）取得のアップに力を入れたり、小学生・中学生向けのサイエンス広場を実施。近隣の駅の環境美化工事（3年間）を実施し、地域・中学生・世間にアピール
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生体験入学「学校全体での取り組み」の他に、夏休みの「中学生のものづくり体験教室」や地元中学校の駐輪場整備を「課題研究」で行い、中学生へのアピール。 今後は、「建設通信」などで、卒業生の近況（学習・部活・資格等）や進路状況等を出身中学校へ伝えるな取り組みを実施
<ul style="list-style-type: none"> ・特色ある教育課程の編成と積極的なPR活動、実践的実習テーマの選定と実習設備の充実、建設新聞社や各種業界紙（誌）への情報提供、各種協会等との連携による教育支援体制の拡大と充実
<ul style="list-style-type: none"> ・学校として体験入学の充実や、中学校の教諭向けの体験授業、小中学生向けの実技講習などを積極的に実施
<ul style="list-style-type: none"> ・「目指せライセンス日本一」のスローガンを掲げ、資格取得に力を入れている。特に測量士補の合格数は全国でもトップクラス。在学中7～8個の資格を取らせる。その結果、前期のジュニアマイスターの取得数は日本一。後期も是非日本一を保ちたい
<ul style="list-style-type: none"> ・地域との連携（消防署とタイアップして防災マップ作成の取組）
<ul style="list-style-type: none"> ・学校全体の取り組みとして、体験入学（夏休み中）、中学に出向き産業教育の説明会、本校生を中学に派遣し学校説明や進路アドバイスを実施。学科としては、課題研究において「河川観測」・「公園整備事業」など地域に貢献・連携できるテーマを設定して取組
<ul style="list-style-type: none"> ・出前授業・課題研究で地域と連携・貢献（地域の小学校の校内平面図を作成、大学で建設工程管理に関する学習と研究（ミヤシステム（株）の協力）し産学・高大連携、校内アスファルト舗装やグラウンド整備）→新聞記事掲載→情報発信。この内容や、土木科生徒の進路・部活動での活躍ぶりを土木科通信「civil」（カラー）で生徒・保護者へ→情報発信
<ul style="list-style-type: none"> ・外部講師招聘事業や現場見学を計画・実施し、地元新聞へ掲載。土木科だより（新聞）を作成し、校内はもちろん、市内各中学校へ配布
<ul style="list-style-type: none"> ・2年生を対象に市内各企業でのインターンシップ（就業体験）を実施し、経営者にも土木科の生徒を認識してもらう。
<ul style="list-style-type: none"> ・外部講師による授業展開として、測量協会の尽力を仰ぎ、1、2年生を対象にした講話、実技を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・生きる力をはぐくませる為に資格取得を奨励し、事故の適正と能力が引き出される手立てを実施。

<ul style="list-style-type: none"> ・資格取得・現場見学・現場実習・体験入学（中学生）・親子工作教室（小学生）・文化祭土木ブース（一般）・土木の日に参加見学することもある・中学校訪問・中高連絡会での展示ブース
<ul style="list-style-type: none"> ・資格取得に励むにしても学力が低すぎて難しく、現状ではイメージアップが図れない。
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生向けの出前授業、中学生保護者向け説明会（夜間）、体験入学
<ul style="list-style-type: none"> ・夏休みの中学生対象の体験実習や、科主任が各中学に出向いての学科説明を実施。
<ul style="list-style-type: none"> ・2年生において研修旅行を実施。来年度より科名を変更。
<ul style="list-style-type: none"> ・中学校教員への進学説明会および中学3年生・2年生へのオープンスクール事業
<ul style="list-style-type: none"> ・シュレッダーダストのリサイクル、環境について教科指導。
<ul style="list-style-type: none"> ・クラス減（2クラス→1クラス）がH19年度よりスタートした事に伴い、中学校へのPR方法を少し変更。（土木の公共性を社会に役立ちたい人という表現で広報している）
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生対象のオープンスクールで、ハイテク測量（電子平板、GPS）も実施
<ul style="list-style-type: none"> ・インターンシップを今までは2年生で3日間で行っていたが、来年度より1年生に3日間、2年生で7日間夏季休業中に実施し、土木の仕事内容理解の支援をしていく方向で検討
<ul style="list-style-type: none"> ・建設業協会・国土交通省の協力による現場見学会の実施、文化祭における科の紹介展示などでアピール
<ul style="list-style-type: none"> ・現場見学や土木関係の外部講師の招聘実施。資格取得の補習（測量士補、2級土木施工管理技士試験）
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生の体験入学、文化祭への中学生招待
<ul style="list-style-type: none"> ・2年次の夏休みに全員、小型車両系建設機械特別教育を実施し、免許をとらせ9月以降社会人講師の先生に16週×2h=32hの小型建設機械の操作実習を実施。また、地元のコンサルタントにお願いして社会人講師としてGISの実習（内業）を8週×2h=16h実施
<ul style="list-style-type: none"> ・土木系求人減少と地域の生徒数の激減により如何ともしがたい状態
<ul style="list-style-type: none"> ・実習・課題研究で建設機械の導入を図るなど、興味関心が高まるよう工夫
<ul style="list-style-type: none"> ・各中学校に向けて、本校土木科のアピールを土木科独自でパンフレットを作成し、配布
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生へのパンフレット・紹介ビデオや体験入学。
<ul style="list-style-type: none"> ・学科独自のパンフレットの配布（中学校向けと企業向け
<ul style="list-style-type: none"> ・学校全体での1日体験入学とは別に中学生への公開実習を実施
<ul style="list-style-type: none"> ・学校全体の取組として、
<ul style="list-style-type: none"> ・中学生一日体験入学（中学3年生の希望者を対象）
<ul style="list-style-type: none"> ・市内3高校合同生徒研究発表会（市内中学2年生全員を対象）
<ul style="list-style-type: none"> ・外部への課題研究作品の提供。年1回、中学生対象の「夢の架け橋コンテスト」の実施
<ul style="list-style-type: none"> ・中学校へのPRや、各種行事を新聞やテレビにできるだけ取り上げてもらうよう交渉
<ul style="list-style-type: none"> ・平成21年度より建設CALSに対応するため学校設定科目「土木現場実践」を開始
<ul style="list-style-type: none"> ・様々なイベントに積極的に取り組んだり、産官学の連携を進めており、これらをマスコミに取り上げてもらうことでイメージアップを図ろうとしているが、中学生や中学校の教員へのアピールにはまったく関係なし。今年度からくり募集となった入学生160名中、入学時に土木系を希望した生徒は3名であり、この3名は本校土木系学科を卒業した生徒の弟または妹。ただし、進路には好影響あり

(7) 土木系学科に関わる現状と問題点について（記述式）



上記のグラフは、記述式の回答の中からより多くの回答を得た意見の割合を示している。

その他の少数意見としては、2年次からのコース分けが困難、資格取得対策で苦慮、多様化した生徒の指導、教員の確保が困難、施設設備の老朽化、教員の授業時数の増加、興味関心を高める・わかりやす授業内容の検討、公務員採用枠の減少、生徒間の学力格差の拡大、教員のモチベーションの低下、建設業に関する保護者の不安あり、新技術に対するカリキュラムの対応の遅れ、専門科目の授業時数不足、教員の負担増加、コミュニケーション能力の育成、職員の資質の低下などの回答があった。

この結果から、土木系学科を取り巻く現状と課題については、昨今の建設業の不況、不信などから、従来土木系学科で学んだ生徒の出口として保障されていた建設業の求人が激減し、また中学生、高校生、保護者からみた建設業へのイメージが一段と悪くなってきており、建設業の魅力をPRし建設業へ就職させるような積極的な進路指導がしにくい現状にあり、各学校で指導に苦慮している様子が見えてくる。入学志願者の減少から基礎学力がさらに低下し、あわせて目的意識や意欲が欠如しており、多様化した生徒に対する指導方法の検討が課題になっている。

また、コース制や、選択科目の増加により指導する教員の持ち授業時間数が増加し、教員の負担が増大しているようである。さらに、学科の統廃合により土木を専門とする教員の新規採用が先送りされ、常勤講師等で暫定的に教員を確保している現状があり、モチベーションの高い教員確保が今後の課題になってきている。

(8) 今後、学科再編等の予定について (記述式)

すでに再編済	今後再編あり	再編の可能性あり	備考
19	21	24	校
10.2	11.2	12.8	%

上記の表は、記述式の回答の中から、「すでに学科再編済み」、

「今後学科再編予定」、「今後学科再編の可能性あり」の3つに分け、学校数を集計した割合を示している。

土木系学科は少子化、出口不足、中学生の興味関心などの観点から学科再編の対象学科となっており、学科再編後は建築や化学系などの学科との統合されているようである。校種が工業

系でははく総合学科の中に土木系のコースを設置している高等学校もある。学科再編されたほとんどの高等学校は、従来の土木科のような単独の小学科ではなく、一括募集、くくり募集、類型別募集などさまざまな募集方法で入学させ、入学後に学科やコースの内容を理解させ、2年次から土木系の専門科目を本格的に学習する教育課程となっているようである。したがって、コース分けで苦慮している様子や専門科目の授業数の不足により、土木の専門性は薄れ、資格取得への指導が十分にできない状況がうかがえる。今後も、学科再編により土木系学科が統廃合される高等学校が増えると推測される。

(9) 全土研で取り組んでほしいこと（記述式）

以下に、各校からいただいた意見を内容ごとに整理し要約したものを示す。ただし、重複する意見は（ ）内に意見数を表記し割愛させていただいた。主な内容は、建設業の求人数増加や労働条件の改善に向けた関係機関への働きかけ、今後の高等学校土木教育の方向性についての話し合いの場を、ものづくりコンテストに関する要望、高校土木教育実践事例の情報発信、2級土木施工管理技術検定試験に関する要望、高等学校土木教育に関する新科目の設定と副読本の編集、現場見学の実施、建築士制度の改善に関する要望、更なるPRとイメージアップを図る取り組みを、新たなコンテストや検定試験の実施、全土研総会（東・西日本を含む）の在り方に関する要望、測量士補試験に関する要望、他団体との連携および支援、その他である。いただいたご意見を参考にして、高等学校土木教育がさらに活性化するようできるところから改善を図ってきたい。

<ul style="list-style-type: none"> ・土木の求人数の増加するよう関係機関への働きかけを（14） ・建設業界のイメージアップを図る取り組みを関係機関に働きかけを（3） ・地方の官公庁や公的機関および建設業協会などと協力して、災害防止や環境改善工事など公共工事の必要性を政府に訴える場面ができれば（2） ・建設業界の労働条件改善への働きかけを
<ul style="list-style-type: none"> ・土木系学科の今後や土木におけるものづくりの方向性などあまり検討する場の設定 ・公共事業予算の大幅削減の時代、土木教育内容の改革はいかにするのか検討を ・土木系学科の人気向上のための方策の検討 ・今後の土木教育の方向性の研究 ・工業高等学校土木科の進む道は何処にあるか。 ・グループ討議による意見交換や現況報告、また、研究協議の時間を設けるような話し合いの場を ・高校生が就職したいと思うような魅力的な土木・建設会社はどのようなものであるのか検討を ・総会を開き、研究発表やパネルディスカッションなどを行うことで、全国の状況についての共通認識を深め、今後の高校土木教育について考察する契機場の設定 ・環境教育の導入などの講習会 ・また、製造業が非常に好景気の中、製造業の中で土木の生徒が必要とされる分野を調査・研究して進路の保障を図る取り組み。 ・全土研+土木学会+国土交通省+文部科学省+...でカリキュラムも含めた高校土木教育に関する検討委員会の設置
<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくりコンテストの審査基準等について質問できる固定した機関（学校でも可）を設置 ・ものづくりコンテストで測量を行うことに問題は無いが、閉合トラバース測量で精度を競うのは、測量の本質からはずれている。別な測量（例：結合トラバースなど）の検討しては ・ものづくりコンテストの次年度の開催要項の早期決定（発表） ・測量部門において、コンテストの実施内容の見直しを強く望む ・「ものづくりコンテスト測量部門」での測定方法のルールに関して見直しを 例 角観測はすべて一対回とする。外業時間の規定を厳しくするなど
<ul style="list-style-type: none"> ・技術・技能を高める実践的な取り組みの情報発信

<ul style="list-style-type: none"> ・今まで以上各校の情報や教材の交換、活用を活発化していただけるようリーダーシップを ・情報交換の場としての充実を期待したいところであるが、予算削減の折、毎年の全国大会開催などは非現実的である。インターネットの活用など新しい発想を取り入れては ・各学校における、実験・実習の内容についての情報交換を ・全国の土木系学科の取り組みを発信。たとえば授業の中での取り組みや、人気のある体験入学・出前授業の内容、さら地域社会で活動の紹介 ・土木教育が活性化している学校の取り組み事例の紹介を ・職員研修の場の提供 ・土木系学科に在籍する工業高校生の人材育成支援と土木系職員のスキルアップ ・土木教育の環境整備
<p>・国土交通省への働きかけをし、2級施工管理技術検定試験についての以下の点について改善を要望して欲しい。(13)</p> <p>①「申し込み」：学校現場では、年度の切り替えが4月になっている。そのため、4月の上旬が願書締め切りだと事務処理がうまくいかないのが、申し込み締め切りをもう少し遅らせて4月下旬にしてほしい。</p> <p>②「試験日」：受験指導上10月末ではなく、最低限1月遅らせて11月末に実施してほしい。できれば、従来の施工技術者試験と同様に12月が望ましい。</p> <p>③「試験会場」：各都道府県最低一会場を設定してほしい。</p> <p>④「合格発表」：卒業式の関係もあり学校の事務処理上2月の上旬にしてほしい。〔建築施工は、2月の上旬合格発表されている。全工協ジュニアマイスターの表彰に影響するので〕。できれば、従来の施工技術者試験と同様に1月下旬が望ましい。</p> <p>⑤「合格後の年数制限」：無くすか、せめて10年くらいに延長するようしてほしい。</p> <p>⑥2級土木施工管理技術検定試験を高校生レベルでも合格できるようにしてほしい。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・授業用参考書出版の編集（先輩からの知恵をふんだんに取り入れた。） ・全土研で副教材の開発。 ・ものづくりが大切と言われているが、土木系は測量が主となり構造物作成は実習には不向きである。実習で生徒がつくれ興味が持てるような「ものづくりテキスト」があるとよい。 ・土木業界及び関連業界での仕事内容の変化を踏まえ、将来の土木の科目の見直しと新しい科目の研究。また、土木分野の中でたとえば、道路舗装、河川改修、上下水道などのこれからも必要である分野の実務的な科目を設定する。そのための教科書、副読本の検討。
<ul style="list-style-type: none"> ・公共事業を多くし、建設業界に活気が出なければ難しいが、技術の伝承は絶やしてはならない。そのため、教員の現場見学会などで教員の意識改革を ・講習会よりは、現場見学会の実施 ・現場見学会が無くなって久しい。理論と実践をバランス良く取り入れ、多くの先生から是非参加したいと言われるような会になることを期待
<ul style="list-style-type: none"> ・建築士受験で土木系学科の受験優遇(経験年数が3年)の、認定学科であったものが取得教科単位の変更を検討(3年を7年に)しているらしい。その情報が知りたいのと現状の受験優遇を変えないように働きかけを
<ul style="list-style-type: none"> ・土木科として、高校生が生き残れるようなPRを ・災害大国の日本において、市民の安全と快適な住空間を作り、影となって死守している土木技術者に対する、積極的な宣伝を図ってほしい。 ・災害現場で消防・警察・自衛隊は注目されるのだが、その影で必死に重機を動かしている建設会社に対しては、何の映像もコメントもない。 ・一度作ってしまえば永久的に使えるような間違った見方や、安くなければ行けないような風潮に何と

か対抗していただきたい。

・社会基盤造りに貢献している土木や建築関係の仕事が、どのような面で社会貢献しているかを義務教育の教科書の中に記述して欲しい。土木界の体質が、社会的にみてきれいな業界であってほしい。政治的な絡みがあるので、ぜひ、そのような風潮が出ないような土木にして欲しいと願う。

・土木に対するイメージアップ事業（ポスター、雑誌、TV、新聞、各イベント、ボランティア活動等での宣伝）（5）

・魅力ある建設業のアピール、3Kのイメージを払拭させるための活動

土木の仕事がマスコミで紹介されるように働きかけ。たとえばドラマ、アニメなどの題材に使う。

・企業・建設業協会・土工協との連携（100万人の見学会・建設技術フェアなど）を積極的に行って土木科の活性化・イメージアップを図ってほしい

・土木分野からスーパースターの出現

・地方において、土木事業は生活の基盤であり生命や財産を守る重要な仕事であることをもっとアピールしてもらいたい。

・土木の重要性、面白さ、楽しさなどやりがいを感じ、生徒に伝えられるような企画の検討を。

・測量大会全国大会が実現し大変明るい道ができた。フェローセメントカヌー大会の全国実施を

・高校生で取得できる土木の資格（水準測量やTS測量、土木基礎力学、建設CALS/ECにあわせた表計算処理等パソコンを使った検定など）をつくる。

・生徒が参加するコンテスト等の実施

・橋梁模型製作の大会の実施

・測量・製図・土木材料実験各検定の実施

・幾度か全土研の会合（東土研）にも出席させて頂いているが、学校ですでに活用できるような、教材（資料も含めて）を持ち帰ることができる、非常に有り難いし、会合に出席した価値もあると思う。
・学科改編が今後急速に全国で進められると思われる。今後土木研究会等に加盟できない学校がふえるのではないかと。

・全国工業校長協会を共催とした研究大会にしてもらいたい（他科にないので一人歩き状態）

・学校再編・学科再編で土木系学科が縮小している中、特に小規模県などでは、土木系学科を持つ学校が更に減少していく可能性があり、今後支部組織等が成り立っていけるのか不安を感じる。

・毎年毎年忙しくなり、年一度の総会への出席も目一杯の状況である。何年かおきでの実施を望む。

・測量士補の受験会場を増やすよう要望してもらいたい。

・測量士補試験合格者が測量士資格を取得する際の差別を止めさせる。

・厳しいとは思いますが、測量士補の高校生での合格者に対して、現場経験での申請（例えば5年程度）により測量士を取得できないか

・資格取得を奨励し、教育内容を充実させていく上で現在行われている「測量士・補」の試験実施時期を現在の5月中旬ではなく、6月中旬ぐらいにしてもらいたい。

・進学希望者に対しても大学とのさらなる連携を図っていただきたい。（具体的な事例があればどんどん紹介していただきたい。）

・高等学校教育に対して土木学会のさらなる支援を

・進路を保障するためにも、建設業界から確実な求人依頼、公務員の採用数の確保などができるような働きかけを学校現場だけでなく建設業協会や公共団体などと連携した取り組みを

・学科改編を実施したが産振設備の更新が出来ない状況にある。どこかで支援を

・産振手当が本県では大幅に削減され、又、総合学科に関して、手当の問題があがっている。全国的な流れはどうか。

6 まとめ

今回の土木系・コースで学ぶ生徒の実態調査結果から、全国的な高等学校土木教育の諸問題が

あらためて浮き彫りになった。建設業の不況とマスコミに報道されるような建設業界への不安・不信から土木系学科・コースは中学生や保護者などからより一層敬遠されており、各高校とも入学志願者の減少による定員割れに危惧している。都道府県によって差はあるが、多くの高校が学科再編を余儀なくされつつある。入学した生徒に対し、建設業の魅力を訴えるが、指導する教員の心中もやや建設業の将来性を懸念しながら指導にあたっている様子うかがえる。また、基礎学力不足や目的意識の低い多様化した生徒への指導も、それぞれの学校で授業内容や指導方法を工夫・改善し、分かりやすい・興味を抱く授業を展開しているようである。さらに、各校それぞれが特色ある学科づくりを展開し、出前授業による小・中学生へのPRはもとより、民間講師の招聘や地域や大学との連携など積極的に取り組んでいる様子がわかった。このような取り組みにもかかわらず、残念ながら建設業の求人は充分ではなく、建設業よりも求人が多く比較的採用条件がよい製造業へと安易に志望する生徒に対してジレンマを起しているようである。しかし、今後もこのような状況はすぐに改善されるとは思われないので、多様化した進路に対応できる生徒を育成していくことも学科の生き残るための手法のひとつといえるだろう。いずれにしても、従来の土木系学科の指導方法を検証し、時代を生き抜くために今後の高等学校土木教育の指針を早急に考えなければならない時期にきていると思われる。各校からの要望等をみても本小委員会への期待の多さを痛感する。

入学生の志望動機の大きな要因に資格の取得がある。現在、2級土木施工管理技術検定については、ご意見をいただいたように各校からの要望を受け、関係諸機関へ機会があるごとに陳情に出向いている最中である。しかしながら、現状では高校側の要望通りなることは少々困難であると思われるが、引き続き関係諸機関に働きかけをしていきたいと考えている。

最後に、今回の調査にあたり多忙な時期にもかかわらず丁寧に回答をいただいた各校の担当者の皆様に厚く御礼申し上げます。また、東日本高等学校土木教育研究会、西日本高校土木教育研究会の事務局におかれましては、それぞれブロックの調査結果を回収・整理しまとめていただき、重ねて御礼申し上げます。

本調査のまとめが、今後それぞれの高等学校で活用され各校の土木系学科・コースがより一層活力ある学科となるよう祈念申し上げ、まとめといたします。

平成 20 年 3 月 31 日

土木学会教育企画・人材育成委員会高校教育小委員会委員長
全 国 高 等 学 校 土 木 教 育 研 究 会 会 長
下 妻 久 男
(栃木県立足利工業高等学校長)