

「社会基盤分野における マネジメント研究と教育」



東京大学工学院系研究科
社会基盤学専攻
教授

小澤 一雅氏

プロフィール

1991年より東京大学工学部土木工学科専任講師、助教授。97年より建設省土木研究所建設マネジメント技術研究センター主任研究員。99年から東京大学大学院新領域創成科学研究科助教授を務め、2004年10月より東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授。2006年度から国土交通省建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会委員長、2010年度から4年間、公益社団法人土木学会建設マネジメント委員会委員長、2011年度からは国土交通省中央建設業審議会委員。

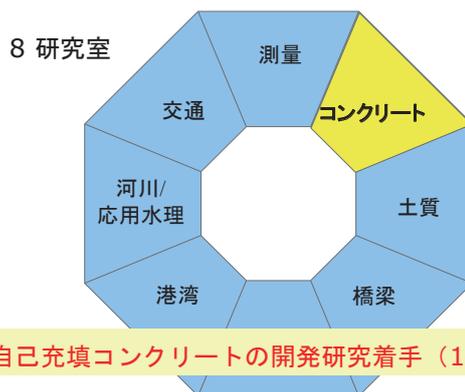
学生時代は、コンクリート研究室で 自己充填コンクリートの開発研究を実施

本日は、私がこの15年～20年ぐらい、社会基盤分野におけるマネジメントの研究、あるいは教育に関して考えてきたことについてお話したいと思います。

最初に少し、私自身の紹介をさせていただきます。ちょうど今年、土木学会の建設マネジメント委員会が発足から30周年を迎え、私も大学を卒業して30年になります。建設マネジメント委員会での活動は、私自身にとって非常に重要です。その紹介を少しさせていただき、次に研究、そして教育のお話をしたいと思います。

私が東京大学土木工学科の研究室に入ったのは1983年でした。当時、土木工学科には研究室が8つあり（資料1）、私はコンクリートに関する研究室に入りました。そして、非常に良い恩師に恵まれ、コンクリートの研究を始めました。私が博士課程に進学したときの研究テーマは、自己充填コンクリートの開発でした。当時、社会的にコンクリート構造物の耐久性、信頼性が非常に問題になっていました。この問題に対して、当時の研究者は、いろいろなアプローチをとりました。恩師である岡村甫先生は、材料面で何とか解決したいと、現場での締固め作業が不要となる自己充填コンクリートを開発することを目標とし、これができたら博士の学位を授けると私に仰いました。当時、私は、新しい分野にチャレンジできることは非常にありがたいと思い、研究に携わった次第です。

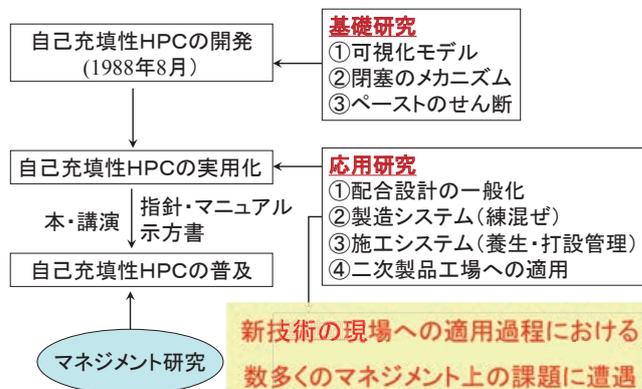
東京大学工学部 土木工学科 (1983年)



自己充填コンクリートの開発研究着手 (1986年)

資料1) 東京大学工学部土木工学科の8研究室

自己充填コンクリートの開発研究



資料2) 基礎研究と応用研究

当時自己充填コンクリートの開発をするにあたって、実はコンクリートを使わない研究をたくさん行いました。それが、資料2の中の「基礎研究」部分です。この基礎研究の実施に当たっては、前川宏一先生に多くを学びました。「①可視化モデル」とは、コンクリートが流れているときにコンクリートの中の骨材がどう動いているかを可視化する取り組みです。鉄筋と鉄筋の間でコンクリートが閉塞する現象をきちんと理解するには、その途中で骨材がかみ合う現象をきちんと理解する必要があります。そこでコンクリートの流れの「②閉塞のメカニズム」を研究しました。さらに、骨材と骨材の間にあるペーストとかモルタルが骨材の動きにどのような影響を与えるのか、これが「③ペーストのせん断」実験です。

多相材料であるコンクリートが鉄筋のような障害物の間を流れるのはどういうことなのか、この本質を理解するといった研究をしている際に、岡村甫先生から、「そろそろ自己充填コンクリートができるはずだから、コンクリートを練ってみろ」と言われました。夏休みに1週間実験室を借り切り、材料を用意して、さあやるぞと始めたところ、1週間で自己充填コンクリートができました。

それは、コンクリートを締固めなくても、鉄筋のような障害物がある中で閉塞なく流れるメカニズムがどのように実現できるかが、ある程度私の頭の中にあっただけです。1つ実験をしてその結果を見て、次にどのような配合にすればより理想的な自己充填コンクリートに近づけるかといったプログラムも、ある程度私の頭の中にありました。そのため幸いなことに自己充填コンクリートが実現でき、めでたく博士号を頂いた次第です。

自己充填コンクリートを現場で使うための 応用研究と「マネジメント研究」の始動

私の博士号取得のための研究目標は自己充填コンクリートを開発し、実現できるようにすることでした。しかし、本来の目的はそこではなく、日本のコンクリート構造物の耐久性と信頼性をいかに向上させるかでした。自己充填コンクリートが実際の現場で使われなければ意味がない。そこで、次に取り組んだのが資料2の中の「応用研究」の部分です。

自己充填コンクリートを配合設計するにはどうしたら良いか。現場の生コン工場でそれを確実に製造するにはどうしたら良いか。あるいは、それを使って施工するにはどういう方法が良いのか。

20年以上前の話ですが、一流のゼネコンでも当初は自己

充填コンクリートの打設の際に、その側圧で型枠をばらしてしまうケースもありました。さらに、2次製品の工場で上手に使うにはどうしたら良いか。そのような研究に私は取り組みました。

現場に行って実際にこのコンクリートや新しい材料が使われる状況を見ると、どうも技術的に良いものであっても現場に適用するのは簡単ではないと感じました。日本のコンクリートの質を向上させるにはコンクリートの研究をしているだけではうまくいかない気がついたのです。

コンクリートの世界には多くの優秀な研究者、先生方がおられます。私自身は、コンクリートの研究ではなく、コンクリートを含めて新しい材料、新しい工法を現場で上手に活用する仕組みの開発に取り組みうと決意しました。それが、講演タイトルに記した「マネジメント研究」です。その研究を通して社会に貢献したいと考えたのです。ちょうど自己充填コンクリートが開発されて5年ほどたった頃のことです。

建設マネジメント技術研究センター設立と 5つの研究フェーズ

私がマネジメントの研究に取り組み出したところ、1997年に当時の建設省（現・国土交通省）土木研究所の中に「建設マネジメント技術研究センター」を新しく立ち上げる話がありました。その前身は積算技術研究センターでしたが、そこで活躍していた福田昌史さんから、大学から来てくれる人はいないかと打診があり、たまたま私に白羽の矢が当たりました。ぜひやらせてくださいと、1997年に新しくできた土木研究所建設マネジメント技術研究センターの主任研究員として3年間（2000年3月まで）勤めました。

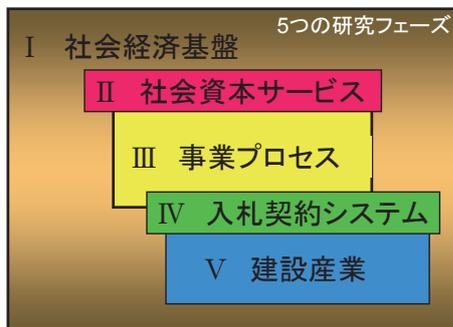
建設マネジメント技術研究センターでは、新設のセンターで、どのような研究をする必要があるのか、どのように研究に取り組むのかなどについて、当時のセンターのメンバーと議論したのを記憶しています。

建設省の中のマネジメントの研究をするセンターとして、研究成果をどこにフィードバックするのが良いのかと最初に考えました。そして、建設省の現場で実施されているそれぞれの公共事業がよりよい実践をできるようにすることが、当時の建設マネジメント技術研究センターとして一番に考えるべきと考えました。その上で、公共事業の実施プロセス、体制と、そこでどういう仕組みを構築すれば、よりよい公共事業を可能にするのか、これらを研究の中心に据えました。

実践に当たっては、その事業のプロセスの中で発注者が民

間の建設産業の力を導入するための調達、いわゆる入札契約の仕組みを考える必要があります。それから、良い事業と言っても、それはどんな事業であり、どのようなサービスを提供する必要があるのか。事業やサービスを提供する先の国民や市民の社会経済基盤としてどのような姿を描く必要があるのかを考える必要があります。建設マネジメント技術研究センターではこれら5つの研究フェーズを設定し、フェーズごとに目標を定め、研究をしようと議論したのです（資料3）。

建設省土木研究所 建設マネジメント技術センター (1997年設置)



建設マネジメント技術研究センター設立講演会より

資料3) 5つの研究フェーズ

3年間ほど建設マネジメント技術研究センターでさまざまな経験をしたことは、私自身のキャリアの中でも非常に大きなインパクトがありました。

私自身は、文部教官から建設技官になりました。ゼネコンからは、一時ゼネコンを辞め、建設省の建設技官になって参加された方がおられました。建設コンサルタントの人は協力研究員として参加し、また、同じ発注者でも当時の水資源開発公団や東京都など、各方面の、ほとんど私と同世代の方々と筑波で研究生生活をともにしました。

昼間の研究活動だけではなく、夜も各人がそれまで培ってきたいろいろな考え方や経験を皆で共有する機会をもつことができました。公共事業とはどういう人たちがどのように考え、動かしているのか。その実態を当時の私が受けとめられる範囲で、さまざまに聞くことができ、いろいろ議論できたことは私にとって非常に大きな財産になっていると思います。

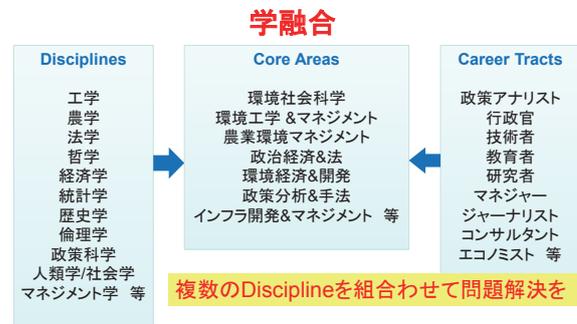
新領域創成科学研究科と「学融合」

同センターでの経験も私には楽しかったのですが、大学からそろそろ戻るように言われ、東京大学に新たに創設された

新領域創成科学研究科に、1999年に助教授として赴任しました。

この研究科創設に当たっての1つのキーワードが「学融合」です。私が所属したのは、国際環境基盤学のグループです。私のような工学系から参加した者以外に、農学、経済学、法学、それから社会学、統計学など、それぞれ多様なディシプリン（専門分野）を持たれた先生が集まりました。そこでの大きな目標は、「あらゆる専門分野を活用して、環境問題を国際的に解決すること」でした（資料4）。

東京大学新領域創成科学研究科 環境学研究系 国際環境基盤学大講座 (1999年設置) (現国際協力学専攻)



資料4) 新領域創成科学研究科における「学融合」

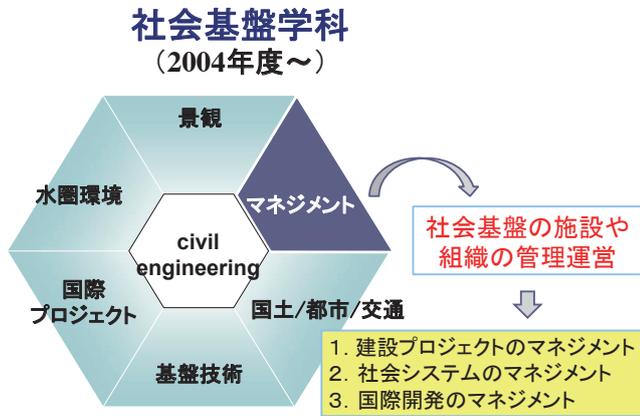
新領域創成科学研究科は学部を持たない大学院の学生のための研究科です。そこで経験をしたのは、専門分野の異なる先生方との意思決定に時間とエネルギーを要することでした。そこで6年ほど教員をした後に、現在の東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻に戻ってきました。

社会基盤学科の創設と6つのグループ体制

東京大学の土木工学科の中にマネジメントの研究室が最初にできたのは1989年でした。岡村甫先生が、当時清水建設に勤められていた國島正彦先生にマネジメントの研究教育を依頼し、土木分野で初めてマネジメントの研究教育が開始されました。

建設マネジメント／開発システム研究室は1989年の設置ですが、90年代に入ってすぐに、公共調達における談合の問題が大きく取り上げられることになりました。國島先生は、この公共調達制度の再構築（7点セット、4つの道、3匹の亡霊）、建設産業の構造改革、そして建設産業の労働安全問題をどう改善していくかなどに取り組みました。

私自身は2004年度に社会基盤学科に戻りました。私が卒業したときは土木工学科でしたが、2004年に社会基盤学科と学科名称を変えて、10研究室の体制を6つのグループ制に変えました（資料5）。



資料5) 社会基盤学科の新体制

景観グループ、水圏環境グループ、この年に創設された国際プロジェクトグループ、コンクリート研究室を含む基盤技術グループ、国土/都市/交通グループ、それからマネジメントグループです。このマネジメントグループは、社会基盤の施設、事業、あるいは組織、これらにかかわる管理運営、いわゆるマネジメントと言われる問題の研究や教育を行うこととしています。

土木学会の建設マネジメント委員会の活動

説明が少し長くなりましたが、私自身はコンクリートの研究から始めて、今はマネジメントを専門に研究しているわけです。その活動の中で、土木学会建設マネジメント委員会での活動も大きな部分を占めています。

同委員会は、設立が1984年11月で、今年30周年を迎えます。土木学会の中には調査研究委員会が数多くありますが、その中でも比較的新しくできた分野の1つです。現在、委員長は大林組の福本勝司さんが務め、副委員長3名、委員45名で構成されています。この委員会の特徴の1つはマネジメントがテーマのため、産官学、いろいろな分野の人に参加いただいていることです。産の福本さんの前は学の私が委員長で、その前は官の福田さんで、委員長も産官学でバランスよく務めているのは比較的珍しいのではないかと思います。活動方針は以下のとおりです。

- ①建設事業を取り巻く社会の変化に対応した建設マネジメントのあり方について、調査研究、情報発信等の実施
- ②建設生産システムのあらゆる過程における産・官・学の取り組みに対する貢献

主な活動は、いわゆる建設マネジメントに関する分野の調査研究活動、提言等をまとめて情報発信をする、あるいは建設生産システムにおけるさまざまな取り組みに対して積極的に委員会としてかかわっていくことです。具体的には、提言・報告書の作成や成果発表会、講演会、公共調達シンポジウム、地域シンポジウムの開催などです。昨年は地域シンポジウムで谷口理事長に基調講演をお願いしました。

年に1回、建設マネジメント問題に関する研究発表討論会を企画しています。研究活動のコアになる部分を第1種、第2種、第3種の3種類に分類し、各研究小委員会で研究を実施しています（資料6）。



資料6) 2014年度建設マネジメント委員会でのコアな研究の実施

また、特別小委員会も組織しています。これは委員長が設定した問題に対して、その任期の間に特別に設置される委員会です（資料7）。

特別小委員会

1. 公共調達制度評価小委員会
2. インフラチームジャパン小委員会
3. 契約約款企画小委員会
4. 将来ビジョン小委員会
5. 教科書プロジェクト小委員会
6. 維持管理に関する入札・契約制度
7. 契約約款制定

資料7) 2014年度建設マネジメント特別小委員会による研究の実施

災害対応マネジメント力育成研究小委員会 によるケース教材の作成

私が委員長時代に東日本大震災が発災しました。建設マネジメント委員会でも何とか貢献したいと考え取り組んだ活動の1つが、発災から応急復旧までの、建設産業が貢献した記録をきちんと後に残すことです。それから、その取り組みの中でどのようなマネジメントが実践され、その中で有効なもの、改善するべきもの、それらをきちんと抽出しておきたいとも考えました。

今後の対策としては、こうした経験を次の世代に伝えられるよう、人材育成につなげることです。そこで、2013年度から災害対応マネジメント力育成研究小委員会を立ち上げました。PC建協（一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会）の木下賢司さんを小委員長として、東日本大震災の初動対応において、実際に現場でどのような対応が実施されたのかをベースに、ケース教材を1年ほどかけて、かなり頑張ってくっていただきました。

つい先日、その成果が、建設マネジメント委員会のホームページにアップされたので、関心のある人はぜひご覧ください（資料8）。

東日本大震災の 災害対応マネジメント

- (1) 発災から応急復旧までの対応の記録
- (2) 有効なマネジメントと課題の抽出
- (3) 今後の対策



<http://www.jsce.or.jp/committee/cm2/pdf/日本大震災FU委員会/東日本大震災災害対応マネジメント.pdf>

災害対応マネジメント力育成研究小委員会

を平成25年度からスタート

2013年11月
国土交通省建設政策課
災害対応マネジメント特定テーマ委員会

資料8 東日本大震災災害対応マネジメント

災害対応マネジメント力育成研究小委員会では、東日本大震災の初動対応の実例に基づくケース教材として、以下の11のケースを作成しました。

- ①被災市町村への広範な資機材等の緊急支援
- ②大津波警報下での通行止めと道路啓開
- ③幹線道路の応急復旧
- ④広域輸送ルートの確保
- ⑤過酷な状況下での行方不明者捜索

- ⑥津波被災自治体の初動対応(避難誘導、避難所運営等)
- ⑦孤島と化した空港ビル避難者の安全確保
- ⑧日建連による災害救援物資の調達
- ⑨地域での地元企業等による自発的な道路啓開
- ⑩地域建設業協会の取り組み
- ⑪地元建設会社の震災対応

初動対応において、実際にどういう立場で、どんな場所で、何が起こって、そこで何が実施されたのか。ケース教材は、実際に現場で起こった実例から、自分がその主人公、あるいはその立場にいたときに、何を考えどう行動するべきか、どういう判断が局面を上手にマネジメントできるかを擬似的に体験させ、考えるための教材です。

マネジメントは現場でいかに対応し、良い実践をするかのために考えられた学問体系だと私は理解しています。ただ、実際に現場で起こる実例は、置かれた環境やシチュエーションによってすべて異なります。ですから、実例を受けとめる人によって、そこから何を学ぶかはそれぞれ異なります。

実例をどのように自分の頭の中にしまい、必要なときにそれをどうやって取り出せるかは、受けとめる人のそれぞれの考え方や価値観によるのです。ですから、決まった知識体系として形あるものを頭の中に収めるだけでは不十分です。実際に起こった実例に基づいて、自分なりに将来取り出しやすいように、いかに多くのことを学べるかが重要だと思います。

そうした、学ぶための教材として11の事例をつくっています。実はこれを教えるのは大変で、これらの教材を用いて研修するためのテキストとして、研修用のティーチングノートも別に作成しています。また、これを使って実際に学ぶための研修も別に企画しています。

こうした活動を「災害対応マネジメント力」をキーワードとして、今後も建設マネジメント委員会の重要な活動の1つとして、計画していきたいと考えています。

復興事業マネジメントに関する講演会を開催

次に、実際に現場でどのようなことが起こっているのかを東京にいる人たちにも共有してもらうために、復興事業マネジメントに関する講演会を2013年末に開催しました。東北地方整備局で実施されている事業促進PPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）、都市再生機構等が実施しているCM（コンストラクション・マネジメント）、福島

で行われている除染の取り組みについて、以下のプログラムを企画して紹介しました。

- ①震災復興事業の現状について
- ②三陸沿岸道路事業監理業務について
- ③CMを活用した震災復興事業の取り組み
- ④仙台湾南部海岸事業監理業務について
- ⑤釜石市復興事業CMIについて
- ⑥除染の現状について
- ⑦除染業務における現場管理について

事業促進PPPである三陸沿岸道路監理業務や、都市再生機構で実施しているCMを活用した震災復興事業、あるいは仙台湾南部海岸事業など、CMが非常に多いですが、発注者である自治体が大きなダメージを受けていますから、これをどういう形で支援するか。紹介された方法の1つずつにいろいろな思いや取り組みがあり、そこから我々は多くのことを学びました。

公共調達制度WG設置と報告書 「土木技術者の信頼回復を目指して」

1990年代の談合事件以降、建設マネジメント委員会の中でも公共調達問題に力を注いでいます。2004年秋には鋼鉄製橋梁工事の談合事件がありました。その後、2005年4月に「公共工事の品質確保の促進に関する法律」が施行され、同年9月には「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」が策定されました。

そのタイミングごとに建設マネジメント委員会の中でもさまざまな活動をしてきました。鋼鉄製橋梁工事の談合事件、いわゆる官製談合が起こった後、2005年9月には公共調達制度WGを設置しています。土木学会の建設マネジメント委員会として、社会に何らかの情報発信、メッセージを出すべきではないかと考えたからです。土木学会は土木技術者の集まりであり、その土木技術者の信頼回復を目指す必要があると考え、その信頼回復のために、我々は何をどう変えるべきかを、メッセージとして、2006年4月に「公共調達制度を考える ～土木技術者の信頼回復を目指して～」(代表幹事・小澤一雅)を取り纏めています。

公共調達問題に関するシンポジウムを 毎月、計12回開催

報告書として提言を出すだけでなく、現在の調達制度の仕

組みをどうつくり変えていくのかを正面から考えていく必要があります。そのためには、調達制度の中にあるいろいろな要素を1つずつ丁寧に議論を重ねる必要があります。そこで、1年間かけて、毎月シンポジウムを開催することにしました。

結構大変でしたが、2007年6月から2008年5月まで毎月、「建設マネジメントシンポジウム(公共調達を考えるシリーズ)」を計12回開催しました。テーマは以下のとおりです。

- 第1回 総合評価方式について
- 第2回 制度模索のための入札結果モニタリングについて
- 第3回 三者構造とCM方式について
- 第4回 発注ロットと共同企業体制度について
- 第5回 技術の開発・調達について
- 第6回 契約制度の多様化について
- 第7回 予定価格制度について
- 第8回 コンサルタント業務の調達について
- 第9回 出来高部分払い方式の導入について
- 第10回 地方における公共工事執行のあり方について
- 第11回 公共調達方式の国際比較
- 第12回 全体討論

(詳細は建設マネジメント委員会ホームページ：

<http://committees.jsce.or.jp/cmc/>を参照)

1回目は「総合評価方式」がテーマでした。それから、2回目は入札結果のモニタリングをして、制度にどうフィードバックするか。次いで、CMの問題、発注ロットやJVの問題。それから技術の開発・調達の問題。以前は予定価格の90数%で落札していたのが、いきなり半分とか、場合によっては4割で落札される事態が起きました。こんなことを続けていたら、技術開発はだれがやるのだ、どのお金を使ってやるのだとなります。そこで、我が国の将来の技術の開発と調達を考えていく必要があると議論をしました。

さらに、契約制度の多様化、予定価格制度の議論、コンサルタント業務の話、出来高部分払い方式、地方の問題、国際比較と続け、最後の全体討論では、今後土木学会として公共調達の問題にどう取り組む必要があるかを議論しました。

調達プロセス全体の見直しと再構築が必要

12回のシンポジウムで取り上げたように、公共工事における入札契約の流れの中には、いろいろなプロセスがあります。このプロセスの中でも社会的にいつも取り上げられるのは、入札です。どういう方法で選ばれたか、だれが選ばれた

かについて、皆さんが関心を持たれます。

ただ、もう少し広い視点でとらえてみると、どうすれば良い事業が実現できるか、その良い事業を実現するためには、どういうプロセスで調達の仕組みをつくれれば良いのかが重要です。そうすると、入札は調達プロセスの中の断面の1つに過ぎません。

今後もっと議論を深めるべきは、例えば契約の問題であったり、あるいは実際に契約した後の工事、施工の中での変更のプロセスであったり、支払方法や検査や監督のあり方、成績のつけ方など、実際の現場でいかに良い工事が実現できるかです。ここをもっと考え、見直す必要があります。

あるいはもっと前の段階の、現行の企業の格付方法、競争参加資格の審査を2年ごとに実施して格付けし、ランクごとに分けることも含めて、この入札前の段階にも注意を払う必要があります。

社会がこれだけ大きく変革している時代に、入札だけを議論しても問題は解決しません。総合評価方式の導入時にはいろいろな問題を全部、総合評価で解決しようとしてきました。総合評価方式とは、入札の段階で価格だけでなく品質を含めて総合的に契約の相手を特定するための方法の1つに過ぎません。もう少し幅広く公共調達の仕組みをとらえて、調達プロセスの全体の見直しと再構築を考えていく必要があると、シンポジウムのまとめのときに話した記憶があります。

この12回のシンポジウムは、「建設マネジメントシリーズ 公共調達制度を考える シリーズ①～③」として3冊に分けて、土木学会の図書として販売しています。時間は経過しましたが、公共調達制度についてどのような議論がなされたか、関心のある人はぜひご覧いただければと思います。

公共調達に関して今後取り組むべき3つの提案

シンポジウムを図書としてまとめた後に、今後、建設マネジメント委員会ではどのような活動を続けていくべきかについて3つの提案をしました。

1つは、「契約約款の作成・発刊」です。現在、公共調達に関する議論が入札に偏り過ぎているため、もう少し契約の議論を増やす必要があります。そこで土木学会で契約約款を作成することを提案しました。

2つめは、「年1回の公共調達シンポジウムの継続的实施」です。先に述べたように2005年6月から毎月シンポジウムを実施しましたが、毎月開催するのはなかなか大変なので、

年に1回でもこうしたシンポジウムを続けていけないかと思いました。リピーターも多く来場されたので、ぜひそういう人たちの要望に応えるためにもシンポジウムを継続したいと提案しました。

3つめは「調達結果のモニタリングと制度の再評価」です。談合を監視することも大事ですが、今の制度や仕組みをきちんとモニタリングをして、フィードバックするための道具についての研究活動を土木学会の委員会としてきちんと実施したいと提案しました。

以上の3つの提案について、それぞれ現在でも継続して取り組んでいます。

契約約款の第一弾はデザインビルド契約

契約約款について最初につくろうと決めたのが、設計施工一括発注、いわゆるデザインビルドの契約です。現在いろいろな場面でデザインビルドが実施されていますが、公共土木事業を対象にした契約約款は未だ存在しません。

現在の設計に関する契約や工事の請負契約をベースに、現場で使えるようなデザインビルドの契約約款を社会に出すべく案を作成しました。土木学会の中でそれをオーソライズするための委員会をつくり、今年の初めから議論を始め、今、議論中です。今年度中にはぜひ、社会で使えるような形でこの約款を世に出したいと思っています。

それからもう1つは、いわゆるCMと言われる監理業務の契約約款です。建設コンサルタンツ協会から約款が1つ出ています。それから、日本コンストラクション・マネジメント協会が出している約款があります。これはどちらかと言えば建築分野を対象にしています。

いわゆる公共の土木事業で使えるCM約款の作成については国土交通省で一時期議論が開始されたのですが、活動が途中で滞ってしまいました。そこで土木学会として、CMIについての約款を作成するための議論を始めています。来年度には、CMIについての約款も発刊できるよう議論を続けています（資料9）。

契約約款の作成

1. 必要性

- ①多様な契約制度;設計施工一括、CM等
- ②新しいビジネスモデルの実現

2. 意義

- ①示方書、技術指針等の技術基準類発刊
- ②産学官の技術者集団

現在、

設計施工一括発注方式契約約款の審議中
監理業務(CM)契約約款(案)の作成中

資料9) 契約約款の作成について

公共調達シンポジウムを開催して現場での工夫や経験を共有

公共調達シンポジウムは、毎年5月から6月の時期に開催し、すでに6回実施しています。その趣旨は、調達の取り組みの現場でなされているはずのいろいろな工夫やさまざまな経験をみんなで共有することです。いわゆる「Good Practiceの共有の場」として、優れた取り組み、よい実践を共有するための事例を集めることで、今年は6月25日に実施しました。

テーマとして、昨今話題の維持管理の入札契約の問題を取り上げました。地方公共団体では多様な新しい取り組みがなされています。国でも直轄事業の中でいろんな工夫をしています。調達の現場で実際に行われている取り組みを紹介し、みんなで学ぶ場として、シンポジウムを今後も継続したいと考えています。

公共事業改革プロジェクト小委員会が公共事業調達法を提案

調達の仕組みについても、予定価格の問題を含めて、制度を変えるための提言活動を続けてきています。2011年8月には、公共事業改革プロジェクト小委員会で、木下誠也先生(日本大学 生産工学部土木工学科 教授)を委員長に、「事業マネジメント手法の確立と公共事業調達法の提案」をまとめました(資料10)。

公共事業改革プロジェクト小委員会

一 事業マネジメント手法の確立と公共事業調達法の提案 一

平成23年8月

- I. 事業のマネジメントの概念の導入 → 財政法の見直し
- II. VFMの高い公共調達を実現 → **公共事業調達法**
- III. 国際競争力のある技術基準体系 → 技術基準体系の再構築(アンブレラ法の必要性)

資料10) 「事業マネジメント手法の確立と公共事業調達法の提案」

この提言の中で「公共事業調達法」を提案しています。木下先生がご自身の博士論文の中で、予定価格制度を規定している会計法が明治期から変わらないことを歴史的に分析をされたのですが、一方で、低入札価格で入札したものを調査する内容の条項が、1961年に会計法に追加されました。この条項が入るまでに、10年間、国会で繰り返し議論がなされています。議論の度に大蔵官僚からの反論に遭い、当時、「こういう条項を会計法で扱ってもらえないのであれば、建設業法に書きます」というやりとりもあったようです。結果として、1961年に会計法が改訂されました。

こうした経験も参考にして提案したのが「公共事業調達法」です。会計法を変えてもらえないのであれば、公共事業を実施する官庁が所管する公共事業調達法をつくり、公共事業を実際に動かすためのいろいろな仕組み、ルールを扱えないかという方向です。予定価格の問題も含めて、この新しい公共事業調達法の中で今まで実施したくてもできなかったルールを提案しようと考えたわけです。

建設マネジメント分野の優秀事例にグッドプラクティス賞

建設マネジメント委員会で私が委員長の時に行った新しい取り組みの1つに、グッドプラクティス賞の創設があります。各調査研究委員会では、論文賞や論文奨励賞、優秀講演賞など、調査研究活動、あるいはその成果の発表に賞を与えることは、これまでも行われてきています。

マネジメントの分野でも現場での優れた取り組みと実践があります。活動の目標の1つとなる良い実践を応援する賞がつかれないか考えたのです。研究論文を書かなくても、良

い実践をしている事例があれば、賞を与えることができないかと、議論を重ねました。

「建設マネジメントの実務において、創意工夫に富み、建設マネジメントの発展に貢献が認められる意欲的な取り組みに授与」との趣旨で2009年度に創設され2010年度から表彰を始め、今年度で5年目になります。全国にはまだまだ優れたさまざまな実践活動があると思いますが、残念ながら現時点では毎年1つ、あるいは2つをグッドプラクティス賞として表彰しているにとどまっています。それがどんな実践活動なのかは、建設マネジメント委員会のホームページで具体的に紹介していますのでご確認いただき、皆さんの周りで優れた取り組みがあれば是非応募してください。

社会基盤分野におけるマネジメントの知の体系化

マネジメントに関する研究活動、あるいは教育活動の体系を示すことは、建設マネジメント委員会においても非常に大事だと認識しています。委員会が発足して10年後の1994年には『建設マネジメント原論』（山海堂・1994年11月）という教科書を委員会から発刊しています（資料11）。

「建設マネジメント原論」、國島正彦・庄子幹雄 著、1994年発刊

「社会基盤マネジメント論」 最終校正中

社会基盤事業に関わる人・組織・プロセスを対象とし、社会基盤システムを動かすための知の体系化

1. 社会基盤マネジメントとは
2. 社会基盤マネジメントに関わる主体と建設産業活動
3. プロジェクトマネジメント
4. コンストラクションマネジメント
5. 調達・契約マネジメント
6. インフラ産業論
7. 社会基盤マネジメントの実践と進化

実践に役立つケース(事例)の提示

資料11) 社会基盤マネジメント論

この発刊から20年が経ち、社会あるいはマネジメントの実践自体がさまざまに変化している中で、社会基盤の分野におけるマネジメントの知の体系化をきちんとする必要があると考え、堀田昌英先生（東京大学新領域創成科学研究科教授）を中心に「社会基盤マネジメント論」を発刊する予定で作業を進めています。原案となる最終校正の原稿はほぼできていますので、2014年度中に何とか発刊したいと思っています。

建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会を毎年開催

建設マネジメント委員会の活動で設立当初から継続して実施している活動の1つに研究発表・討論会があり、毎年12月に開催しています。最初の研究発表数は40件弱で、多いときは130件近くあったこともあります。現在は70件から80件と多くの研究発表と、それをベースにした議論を続けています。

その中でも公共調達をテーマとした論文発表は多数を占め、多いときは35%~40%を超えるほどの論文や講演が発表されています（資料12）。

建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会



資料12) 研究発表・討論会での発表数と公共調達に関する発表の割合

研究発表・討論会は、実際に現場でマネジメントを実践している活動の計測、評価、分析、あるいは将来に向けての提言を発表し、議論する場です。扱うテーマが非常に多岐にわたりますから、1日では個々のテーマの議論を深めるには難しい部分がありますが、全国からいろいろな研究発表をしてもらい、情報を共有する、あるいは研究の考え方の刺激を与え合う場として、今後もこの活動を継続するのが良いと考えています。

建設マネジメントの研究目標

私の研究生生活はコンクリートから始まり、マネジメントの研究へ移りました。マネジメントの研究とは何かについて、土木研究所で建設マネジメント技術研究センターを立ち上げるときにも悩み、いろいろな人と議論しました。そして当時、建設マネジメントに関する研究をするに当たり、どのような目標に向けて研究するか（仮説）を立てました（資料13）。

研究の視点（仮説）

「社会資本整備プロセスに、
技術力を効果的に投入すれば、
社会資本整備のVFMが高まる。」

現状においては、
これが十分に実現できていない。

- ・技術力を投入、組み込むシステムの問題
- ・技術力の高度化・知識創造の問題

建設マネジメント技術研究センター設立講演会より

資料13) 研究の視点（仮説）

社会資本整備プロセスに技術力を効果的に投入すれば、その投入したお金に見合った価値、バリュー・フォー・マネー（Value For Money：VFM）は高まるはずですが、これに貢献できる研究をしようと考えたのです。

実社会ではバリュー・フォー・マネーが上手に達成できているケースもあれば、十分にできていないケースもあります。したがって、実際に現場で起こっている課題や問題を解決するような技術力、あるいは知識創造のVFMを高めるための解決策を提供するような研究活動をしたい、と議論したのを覚えています。

建設マネジメントの研究における3つのステップ

そのために研究をする方法として、1つは計測をする必要があります。コンクリートの場合は実験する、あるいは現場に装置を持って行って物理的に計測することは可能です。では、マネジメントの場合には、何をどのように計測するか、その計測方法から考える必要があります。

また、計測した対象を分析し、評価するためには、判断基準が必要です。そのためには、他と比較してみるとか、別の対象を当ててみるなどが必要になります。

さらに、解決方法を考えるためには、問題を本質的にしっかりとらえることと、その解決に応えられるような創造活動が必要です。最終的には、よい実践につながる必要があるもので、現場とそれを取り巻く状況をきちんと理解した上での創造が求められます。（資料14）。

建設マネジメント技術研究 3つのステップ

- 1 「計測」: そのためのメジャーづくり
工事の体系化から事業の体系化へ、PM手法導入等
- 2 「比較」: そのための多様な取り組み
他産業、他地域、他事業手法との比較(BM)
- 3 「創造」: そのためのシステムづくり
建設生産システムに(少なくとも公共発注者内に)
知恵・技術を蓄積し、新たな創造を(知恵は現場に)

建設マネジメント技術研究センター設立講演会より

資料14) 「計測」「比較」「創造」の内容

建設マネジメント研究の対象範囲

「マネジメント」という言葉には漢字を当てることができません。もともと海外で使われていたmanage、あるいはmanagementという言葉が片仮名にしているのです。ですから、これをどのように日本人が日本語で理解するかという点で、難しいキーワードであることは、ご理解いただけたと思います。

例えば、経営する、運営する、と訳されたり、あるいは、うまくやる、うまく対処する、処理する、あるいは、現場で何とかやっていく、と理解することができます。

マネジメントという言葉そのものがかなり広い概念を持っています。我々の分野の中で、このマネジメントの対象をどのようにとらえるか。建設マネジメント委員会では、その活動の範囲について、以下のようなキーワードを設定しています。

- ①インフラ整備・開発：事業計画・評価、合意形成、満足度評価等
- ②マネジメントシステム：プロジェクトマネジメント、戦略決定、組織等
- ③調達問題：入札・契約制度、技術力評価、積算、予定価格、

総合評価等

- ④公共政策：法令、行政、情報公開、会計法、公正取引問題、官公需法等
- ⑤建設市場：経済環境、価格問題、談合、内外価格差、外国企業参入問題等
- ⑥建設産業及び建設企業：企業評価、経営、生産性評価、労働環境等
- ⑦人材問題：人材評価、技術教育、技術士・資格問題、倫理問題、人間学等
- ⑧その他：建設事業史、建設産業史、国際比較、技術移転、環境保全等

多様な研究対象と研究手法

現在、私が所属する東京大学社会基盤学専攻の建設マネジメント／開発システム研究室でも、卒業論文、修士論文、博士論文、さまざまな研究に取り組んでいます。

例えば、卒論で学生がどういうテーマで、何を対象に研究をしたのか、研究対象のキーワードを調べてみると、100を超える卒業論文のうち、公共調達、技術・技術開発、公共投資、廃棄物・リサイクル、社会的意思決定・合意形成、労働安全、公共経営を合わせて、ほぼ半分となります。一番多い公共調達でも、15件です。他にも、実に多様な研究対象をテーマにして、学生たちは論文を書いています（資料17）。

卒論(1989年度～2013年度) (研究対象)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 公共調達(15) 2. 技術・技術開発(8)
公共投資(6)
廃棄物・リサイクル(6) 3. 社会的意思決定・合意形成(9) 4. 労働安全(4)
公共経営(7) | <ul style="list-style-type: none"> 5. その他
政府開発援助、
住宅環境、交通、
労働環境、情報、
産業構造、倫理、
公共政策、民活、
会計、技術者、報道
等 |
|---|--|

55

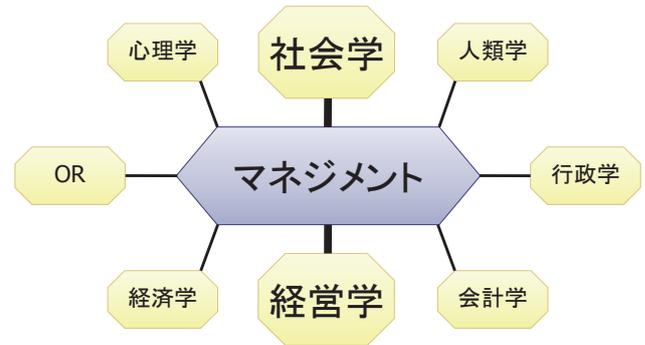
57

資料17) 卒論で取り上げられた多様な研究対象

もともとディシプリンとして、マネジメントの学問領域はさまざまな分野とつながっています。いわゆる社会科学の分野ですし、経営学や社会学、場合によっては行政学、経済学

はもちろん、会計学、人類学、OR（オペレーション・リサーチ）、などいろんな分野のディシプリンとかかわりが深く、その考え方を活用して研究を実施することになります（資料18）。

関連学問領域



資料18) マネジメントの関連学問領域

先ほどの卒論、修論の中でもいろいろな研究手法が用いられています。例えばアンケートやインタビューをしたり、マクロやミクロ経済学を使ったり、あるいは組織論、経営学、財務分析やキャッシュフロー分析、ゲーム理論などを駆使します。また、文化人類学の手法であるエスノグラフィーを適用し、現場に入って働いている作業員と毎日一緒に同じ作業をしながら、その人たちが一体何を考えて仕事しているかを調査する研究もあります。

研究対象も多様ですし、研究の手法も非常に多様です。比較的多く研究テーマとして取り上げられている公共調達に関する研究でも、いろいろなアプローチがこれまでされてきています。

公共調達に関する研究と研究手法

公共調達に関する代表的な研究を5つ挙げます（資料19）。

公共調達に関する研究

木下誠也 (博)	わが国の公共工事の入札契約制度と企業評価制度の 歴史的考察
松本直也 (博)	我が国における設計施工一括発注方式の導入効果の評価手法 —国土交通省直轄工事の 事例分析 を通して—
嵩直人 (研)	技術提案型総合評価方式の 現状分析
松葉保孝 (研)	わが国の公共調達 契約制度(運用) の国際比較
鈴木貴大 (卒)	公共調達における最低制限価格引き上げの 理論的帰結 :不連続な均衡解の導く技術優位性の均質化

資料19) 公共調達に関する5つの研究

最初は、木下誠也先生です。入札契約制度と企業評価制度を対象にした歴史的な考察をされています。この研究の特徴は、海外の入札契約制度と日本の入札契約制度の歴史的変遷を比較分析した点にあります。

日本の会計法は、明治半ばの1889年にヨーロッパから導入されています。ところが、現在の日本の会計法は、その当時と基本的には変わっていません。日本が参考にして導入したヨーロッパの会計法の現状を調べると、当然変わっています。EUに統合されて、マーケットが拡大したために、さらに大きく変化しています。この日本とヨーロッパの違いは一体どこから生まれたのか、日本の会計法はなぜ変わらなかったのか、それに答えたのが木下先生の博士論文です（資料20）。

研究の方法

わが国入札契約制度の変遷

研究論文、法令通達集・解説書、業界史誌等の既往文献のほか、古文書、**国会図書館 議会官庁資料**、**憲政資料室資料**、**帝国議会議録**、**国会議事録**等を閲覧

外国の入札契約制度の変遷

大蔵省翻訳 佛國、伊多利國、白耳義國會計法。わが国の海外調査報告書、既往文献のほか、**各国の研究論文**、**政府法令公開サービス**、**公共調達マニュアル**、**政府広報**、**政府報告書**、**国際会議配布資料**等を閲覧

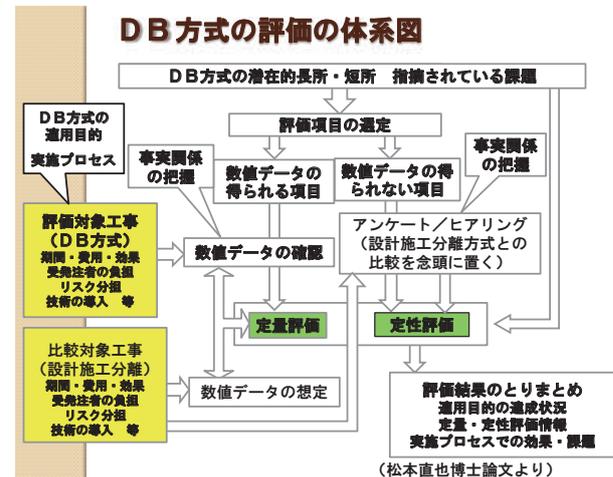
(木下誠也博士論文より)

資料20) 日本と外国の入札契約制度の変遷

同じ公共調達の研究でも、松本直也氏はデザインビルド(DB)をテーマにしたものです。日本でもいくつかの案件でデザインビルドが適用されていますが、一体どれぐらいの効果があったのか、改善すべき課題があるとしたら、それは何かを、国土交通省直轄工事の個々の事例分析を通して考えてみようとするアプローチです。

比較するにしても、同一の工事でデザインビルドをした場合と、デザインビルドをしていない場合が両立する事例はあり得ません。

この研究では、デザインビルドを適用した実例を中心とし、もしデザインビルドを実施せずに設計と施工を分離していたらどうなるかを丁寧に前提条件の整理をした上で、実際に行われたデザインビルドとの差を示して、その効果を評価したものです（資料21）。

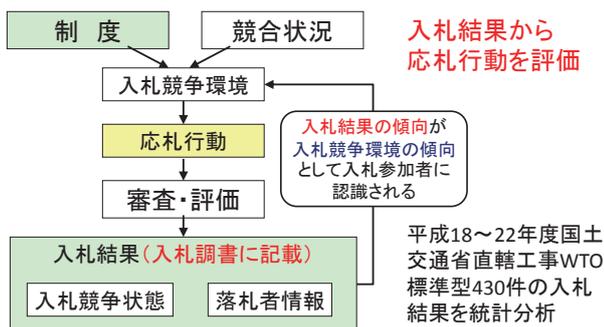


資料21) DB方式の評価の体系図

現在は、公共調達において、どの企業がいくらの札を入れて、総合評価で何点を獲得し、契約できたのか、落札できなかった企業はいくらで入札しているのかなどの入札の結果がすべて公表されます。こうしたデータを分析、評価して、嵩直人氏は「技術提案型総合評価方式の現状分析」を発表しています（資料22）。

「技術提案型総合評価方式の現状分析」

2011年9月28日
嵩直人



資料22) 技術提案型総合評価方式の現状分析

これは、入札の結果を統計的に分析することで、企業側がどのような考え方で入札行動をしているかを予測、評価できないかと考えた研究です。皆さんで存じのとおり、今は調査基準価格に極力近い価格で入札されることが当たり前のようになっています。入札価格のデータをグラフにしてみると、下図のようになります（資料23）。

WTO標準型における「入札価格分布」の推移



⇒ 平成19年度以降のWTO標準型においては、「入札参加者の多くが、入札価格を調査基準価格を下回らない範囲で調査基準価格に最も近づけることを意図した応札行動をとっている」と言える。

「技術提案型総合評価方式の現状分析」 嵩直人

資料23) 入札価格分布の推移

緑線が最低価格、青線が最高価格、赤線がすべての中間値です。ただし、2006（H18）年度は「施工体制確認型」が導入されていません。導入以前は、調査基準価格以下の入札もありましたが、導入直後の2007（H19）年度には、

そのような入札はなくなり、2010（H22）年度では5%以内の精度で調査基準価格が推定されています。これは我が国の高い技術力を証明していると思います。

入札結果を分析することで、入札参加者の多くが、入札価格が調査基準価格を下回らない範囲で、なおかつ調査基準価格に最も近づけることを意図した応札行動をとっていることがわかります。

同じ公共調達の研究でも、制度が実際に現場でどう運用されるかは、人や組織、国あるいは地域によってかなり変わってきます。松葉保孝氏は公共調達契約制度(運用)の国際比較の研究をしています。

円借款事業の現場では同じFIDIC（仏：Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils 英：International Federation of Consulting Engineers）発行の契約条件書が使われています。FIDICレッドブック1999年版を使用しているフィリピンとベトナムの現場において、どのような運用がされているかを詳細なインタビュー調査をして、現場の実態、運用の実態を明らかにし、両者を比較する研究をしました。同じ一般契約条件書を用いても、その運用には多くの異なる点が見られ、これらが各国の歴史的、文化的背景の影響を受けていると考えられることを明らかにしています。

最後が、公共調達の制度、仕組みの改善の方向、あるいは現状の課題を理論的に考察してみる研究で、これも大事な手法だと思います。鈴木貴大君による卒業論文「公共調達における最低制限価格引き上げの理論的帰結：不連続な均衡解の導く技術優位性の均質化」では、最低制限価格を引き上げることが、建設企業あるいは建設産業にとって長期的にどんな影響があるのかを理論的に追及しています。オークション理論を適用した結果として、「最低制限価格の引き上げは、技術の優位性を相対的に均す働きがあり、長期的には技術力向上のインセンティブが薄れ、産業全体の平均技術力が停滞する可能性がある」と理論的に導いています。

研究活動におけるPDCAサイクル

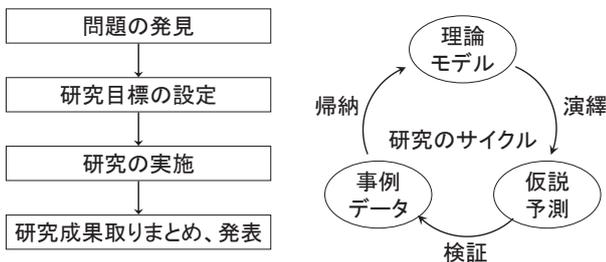
私が所属する建設マネジメント/開発システム研究室の学生はそれぞれ、自分でテーマを見つけ、課題を設定し、自身でその課題や問題を解くことを経験します。私が研究室の学生に身につけてほしいと考えているのは、それぞれの課題の中で何が本質なのかを自分自身できちんと見つけられるよう

になることです。

また、実践を考えるのがマネジメントの研究だとすると、机の前にいるだけではなく、フィールドに出て、現場を自分で見て感じる経験をすることを推奨しています。そして、実際に研究をするためには、データや情報を自分で集めて分析する。さらに、得られた結果を他の人に対してきちんとわかりやすく発表できるようになってほしいと思っています。

マネジメントの世界では、PDCAのサイクルを回す、ということがよく言われます。研究のプロセスでも、良い研究をするためには、このサイクルをきちんと回す努力が大事だと思います。これはコンクリートの研究から私が学んだことですが、問題を発見し、目標を設定し、研究を実施し、この成果を取りまとめるプロセスの中で、仮説を立て、それを検証するための事例やデータを集め、それに基づいて理論モデルをつくる。あるいはそれらを検証し改善する。このサイクルを研究のプロセスの中で上手に回す。そうした方法を身につけてほしいと思っています（資料24）。

研究のプロセス



- 分野(テーマ)によって、各々の方法論が異なる
- 対象によって、サイクルを回せる速度が異なる

資料24) 研究のプロセスとサイクル

演習活動を通じたマネジメント教育

実社会での経験がない学生を相手にマネジメントを教えるのは、工夫を要します。もちろん、マネジメントに関する知識を伝達するための講義は行いますが、それとは別に演習を行っています。

現在の「基礎プロジェクト演習Ⅱ」では、コンクリートの実験とマネジメントの演習を、コンクリートの先生と一緒にやっています。学生には負荷がかかる演習ですが、終わったときには達成感を感じてもらっています。

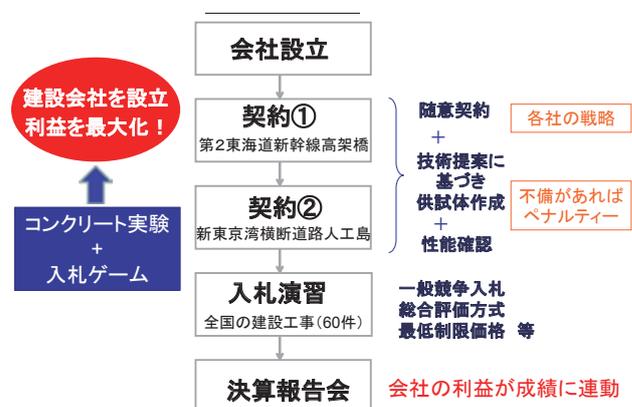
もともと入札の演習は、國島先生が実施されていました。

これに、コンクリートで実施されていたコンクリートの実験を組み合わせた演習です。学生3人から5人でチームをつくり、チームごとに建設会社をつくらせます。そして、各自の建設会社の利益を最大化することを目標に演習をしていきます。最終的に決算報告会をして、会社の利益に応じた成績評価をするので、学生にとっては利益を上げることは切実な問題になります。

演習では、随意契約を2本と一般競争入札を含めた全国の入札案件60件への参加を経験させます。随意契約2本は、仮にですが、第2東海道新幹線高架橋を建設する工事と、新東京湾横断道路人工島をつくる工事に参加させるのです。

この随意契約では、学生チーム各社に技術提案をさせます。それは、コンクリートの実験でもあるので、コンクリートの技術提案です。我々は学生にどういう配合でどういう供試体をつくれと指示するのではなく、契約する予定の工事に適したコンクリートを要求します。そのため、学生には性能を示し、その条件を満たすコンクリートを自分たちで考えて提案させます。我々教員側が発注者になり、学生は技術交渉を経て、そこで了解をもらい、提案する価格が予定価格内であれば契約をします。その後、実験室へ行き、コンクリート供試体をつくり、3週間あるいは1カ月後にそのコンクリートを実験し、要求性能をクリアしていれば良いのですが、ときどき、強度不足や塩分浸透や中性化などの要求性能を満足させられない場合があります。この場合は、ペナルティとして損害賠償をしなければいけません。それと同時に、2回の随意契約によって成績評価を受けて、技術のランクが決まってしまう。その持ち点で一般競争あるいは総合評価方式で、全国の入札案件60件に参加するので、持ち点が高い会社によって有利になる仕組みになっています（資料25）。

基礎プロジェクト演習Ⅱ (社会基盤学科)



資料25) 会社の設立と契約

学生が会社を設立するに当たっては、それぞれ自分がどの立場で参加するかを最初に決めてもらいます。代表取締役社長、経理会計部長、営業部長、土木部長、技術部長として、各自チームワークを発揮して、会社を運営する経験をしてもらいます（資料26）。

建設会社構成員（4名程度）

役職	本演習での主な役割
代表取締役社長	会社の代表 (会社の運営全般、問題発生時の責任者)
経理会計部長	経理担当 (契約額、契約戦術)
営業部長	発注者との交渉 (経営戦略、交渉)
土木部長	工事現場責任者 (現場管理、現場トラブル対応、 トランプ)
技術部長	技術(設計)責任者 (コンクリート配合設計)

*一人が複数の役職を兼務できる

知力、体力、時の運、全て大事

資料26) 会社の設立と自分の役割

土木部長には契約した後にトランプを引いてもらい、それによって工事原価が変わる仕組みになっています。例えば、ハートの7が出ると、原価が少し下がります。スペードの11が出ると原価が上がります。ひどい台風が来ました、残念でしたねといった条件がトランプで左右されるのです。

会社の経営は、知力も大事、コンクリートの実験ですので体力も大事です。しかしトランプに代表される“時の運”により、いろいろなことが起こります。これらのすべてを学生に経験してもらう演習です。

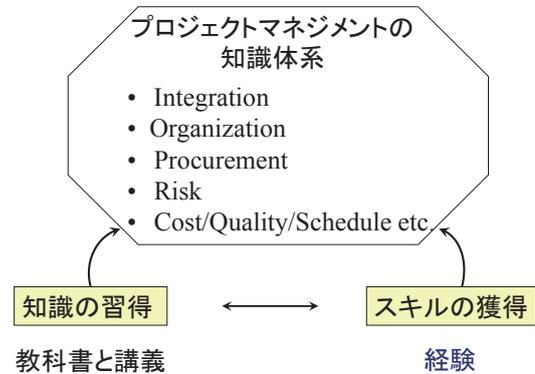
「基礎プロジェクト演習Ⅱ」では先輩の学生や大学院学生にTA (Teaching Assistant: 学生補助員) としていろいろなサポートをしてもらっています。その1つとして、毎月「建設経済新聞」を発行してもらっています。この新聞は、各社の経営状況や受注状況、公告の情報など、発注者からのさまざまな情報を学生たちに提供することに活用されています。

演習による疑似体験でマネジメントを教育

マネジメントは、良い実践をいかに達成するかが大事だと話しました。そうした中、マネジメントのスキルをどのように身につけるかについて、教育は非常に重要です。紹介した「基礎プロジェクト演習Ⅱ」は、建設会社の経営、技術提案、入札で仕事を獲得するなど、これらがどういうことなのかを

実体験として感じる、考えるプロセスを設けていると言えます（資料27）。

良い実践(グッドプラクティス)のために



資料27) よい実践のために

マネジメントのスキル、あるいは考え方を身につけるためには、実際に自分が現場で経験することが大事な点は間違いありません。しかし、実社会に出ても、自分が経験することを選ぶことはなかなか難しいのが現状だと思います。

自分の今日の仕事、明日の仕事は組織で決まっている、あるいは、上司から伝えられることが多いのが社会人の置かれている状況です。一方で、学生の間は何を経験すれば良いのか、残念ながら学生にはなかなかわからない。そうした中で、演習によって疑似体験させ、教育をする方法が、先ほども少し話したケースメソッドです。

現場で発生した問題を題材にした教育方法「ケースメソッド」

「ケースメソッド」という教育法があります。この方法は、ハーバード大学のロースクールで最初に用いられました。今では一橋大学などを含め、さまざまなビジネススクールで、MBA (Master of Business Administration: 経営学修士) のプログラムの中で、教育のために活用されている手法の1つです。

ケースメソッドでは、実際に現場で発生した問題を題材とし、これをケースとして学びます。先ほどは災害対応マネジメント力の育成の話でしたが、災害に限らず実際の公共事業や建設事業の現場で発生している問題を題材として、討議を中心に問題のとらえ方、分析の仕方、解決の考え方を実践的に身につけていく方法がケースメソッドです。

優れた現場の所長、プロジェクトマネージャーと言われる人の多くは、良い所長、良いマネージャーになるには経験が

大事だと口をそろえて言います。しかし、若い人にとっては、その経験をどうすれば積めるのか、なかなかわかりません。

そこで、一流の所長が経験してきた、いわゆる修羅場の中に学ぶべきものが多く詰まっていると考えました。これまでは現場の事務所で仕事が終わった後のノミニケーションの中で修羅場での経験が伝えられてきたと思いますが、今はそれも難しくなっています。こうした状況の中で、修羅場の経験をケースメソッドの中で伝える方法はないかと思い、ケース教材をいくつか作成してきています。

通常ケースは、テキストで、A4サイズ用紙に短いもので10ページ程度、長いものでは30ページから40ページぐらいで作成されます。こうしたケース教材を題材に事前に予習し、討議の場に参加して自分の考えを述べ、議論を交わして他の人の意見を聞きながら自分の考えをつくり上げていく経験をさせるわけです。

映像を活用したケース教材を学生が作成

ケース教材をドキュメントに頼らずに、映像を活用してつくれるかと考え、少しずつ行っています。そのために、その題材を持っている人へインタビューをしたり、その題材の中に問題はどこにあるのかといった本質や学ぶべき事象を考え、シナリオや登場人物を考えたり、撮影編集をしたりすることを通して映像ケースが作成されます。これらを、学生にやらせています。

題材やテーマを持っているのは、いろいろな経験をさせているベテランの方ですが、ケース教材の作成自体を学生たちが実践することで、そのプロセスからも学ぶことができます(資料28)。

映像を用いたケースメソッドの開発

- (1) ケースの抽出; **インタビュー**
- (2) ケースに関する情報収集と分析; **問題の本質**
- (3) ケースの範囲と対象テーマの設定;
学ぶべき事象の特定
- (4) シナリオの作成と主要登場人物の特定;
最終シーンの選択
- (5) ビデオ撮影・編集; **15分~20分程度**
- (6) ティーチングノート作成;
議論に必要なデータ、後日談 等
- (7) ケース討議の実践

資料28) 映像ケースメソッドの開発

現在、10本ほどの映像教材のライブラリーができています。その中の国内プロジェクトとしては以下の4ケースがあります。

- ① 路上工事の騒音・振動に対する苦情に纏わるケース
- ② 都市計画変更に纏わるケース
- ③ 土地区画整理事業における土地使用交渉に纏わるケース
- ④ 施工監理における設計変更ミスに纏わるケース

また、海外プロジェクトとしては以下の6ケースです。

- ① 直庸者解雇に伴う労働争議に纏わるケース
- ② 下請会社の経営破綻に纏わるケース
- ③ 建設工事現場におけるSARS問題に纏わるケース
- ④ トンネル工事における設計変更に纏わるケース (1)
- ⑤ トンネル工事における設計変更に纏わるケース (2)
- ⑥ 橋梁製作工事における設計承認に纏わるケース

特に、海外のプロジェクトはなかなか簡単に経験することができません。こういった教材をどう上手につくっていくか、工夫する必要があるわけです。

建設会社の若手社員と学生が作成したサンプル映像

せっかくですので、サンプル映像をご覧くださいと思います。

前田建設には前田塾という若手を育てる教育プログラムがあります。この映像は、その若手の社員の人たちと我々社会基盤学科の学生が一緒につくったケース教材です。

香港の工事ですので、広東語を学生にも学んでもらいました。15分から20分のケース映像ですが、短く省略して紹介します。

このケースはシールド工法の工事です。このままでは進められないような障害物が出てきて、設計変更を提案するか否かの状況です。実際には、契約内容や置かれている財務状況、使用している機械についてなど、さまざまな情報を一緒に提供し、その中で自分が所長であった場合には、何をどう考えて、どのような判断をするのかを考えさせます。

このケース教材の主人公は施工する側ですが、場合によっては発注者の立場だったらどう考えるかも含めていろいろな議論をします。そのことによって、この1つのケースから学生は多くのことを学ぶことができます。

映像を用いたケースメソッドの作成から学べること

映像を用いたケースメソッドでは、つくることに参加した学生は、そのプロセスの中でいろいろなことを学べます。当然、討議に参加した人も、その議論を通して学べますが、映像を使うことで、議論に参加する者どうしでシチュエーションを共有しやすくなります。また、事前の勉強の負荷を多少減らすことができます。

映像を作成してから気がついたことですが、こうした映像ケースをつくることで、インタビューを通してベテランの人からさまざまな話を聞くことができます。多くのベテランの人には口数が少ない人もいて、一般的に聞いたのでは一般的な答えしか返ってきません。ところが、ある特定の話題について具体的に質問を投げかけると、具体的な答えが想像以上に多く返ってきます。そういう熟練者へのインタビューを通して、いろんな暗黙知を抽出することにも使うことができると気づきました（資料29）。

映像を用いたケースメソッドの活用

- (1) ケース作成者
 - ① ケースの分析を通して課題に対する深い理解
 - ② 楽しんでケースを作成可能
- (2) ケース討議の参加者
 - ① 事前準備の負荷の低減
 - ② 主人公が置かれている状況を理解しやすい
 - ③ 討議参加者と議論のテーマを共有しやすい
- (3) 熟練者へのインタビュー
 - ① 暗黙知の抽出

資料29) ケースメソッドのメリット

「インフラ事業戦略学」寄付講座で若手実務者の再教育を

最後に、「インフラ事業戦略学」寄付講座（2010年4月～2015年3月）についてお話しします。大学の学生だけではなく、この寄付講座を通して社会人の再教育も実施しています。寄付講座自体は我々のグループと、東大工学系研究科の中にある技術経営戦略学専攻の元橋一之先生のグループと一緒に運営しています。関東地域づくり協会の理事長である奥野晴彦さんにご支援をいただき、2014年度が講座の最後の年度になります（資料30）。

「インフラ事業戦略学」寄付講座 社会基盤学専攻と技術経営戦略学専攻の共同運営 (2010年4月～2015年3月)

< 目的 >

1. インフラ事業の実施戦略、制度設計、政策支援のための方法論の体系化および基盤理論の構築
2. グローバルビジネス環境における中核的リーダ育成のための教育プログラム開発

インフラ事業の実施体制・制度設計・プロセスのイノベーション創出

我が国産業の特性を活かしたグローバルビジネスモデルの開発

小澤教授(社会基盤学専攻・兼任)
元橋教授(技術経営戦略学専攻・兼任)
Matous特任准教授
学術支援職員・受託研究員 等 約10名

中核的リーダ育成のための
プログラム開発・試行

資料30) 「インフラ事業戦略学」寄付講座の目的と実践

この講座の目的のひとつは、インフラ事業実施戦略、制度設計、政策支援のための方法論の体系化、基盤理論の構築です。そして、この講座で取り組みたかったことのもう一つは、グローバルリーダーの育成を目指した、30代の若手実務者の再教育です。

実際に社会に出て、仕事をして5年から10年ぐらいの経験を持つと、それぞれの業界や会社の中の仕事がどのようなものが、ある程度理解できます。そうした人に組織から出て大学に身を置き、研究員あるいは学術支援職員という立場で1年間、いろいろな経験を積んでもらっています。

そして1年間の研究活動の成果を、論文だけではなく、いろいろな形でアウトプットしていただいています。例えば、事例の分析を実施したケーススタディのレポートや、先述のケース教材、あるいは将来の新しいビジネスモデルや制度設計の提案書などです。これらの成果は、講座の中だけでなく、社会にも還元していく予定です。

新しいビジネスモデルを考えるための研究開発

今後、こうした活動を通して、新しいビジネスモデルを考えるためには、きちんとした研究活動も必要です。例えば、戦略を立案して新しく考えるために分析する戦略研究です。その戦略研究のためには、海外において市場の分析やマーケティングリサーチと言われる調査研究活動を行う必要があると思います。そして、実際に新しい仕組みを動かしていく中で、今後は実践活動と直接つながる展開研究をもっと広めていきたいと思っています。

人材育成では、先述のケース教材や契約などが重要です。

また、海外のビジネスで活躍できる人材をきちんと育てるためにはコミュニケーション、特に異文化コミュニケーションをきちんとできることも大事だと思っています。そのために大学が今後も果たすべき役割は多くあると考えています。

最後に、これまでさまざまなことを経験させていただき、数多くの人にさまざまなことを学ばせていただきました。研究教育活動を支えているのは、そういう方々からのご支援があつてのことだと思つて感謝しております。

今後ももうしばらく、社会基盤分野における建設マネジメントの教育研究を進めていきたいと思つております。引き続きのご支援、ご鞭撻をお願い申し上げます、私の講演を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

本内容は2014年7月9日に開催された、第28回技術研究発表会における特別講演によるものです。