土木史および土木技術者倫理

土木技術者倫理
(1) 土木技術者の役割

平成２１年度

東京工業大学
川島一彦

社会体が倫理的な弛緩に襲われている我が国

- 東海村の臨界事件
- 日本ハムの牛肉偽装事件
- 雪印乳業の食中毒事件
- 東京電力原子力発電所における自主点検データの隠蔽事件
- 三菱自動車のリコール隠蔽事件
- 鋼橋の談合問題
- 知事による公共工事発注に関わる汚職

なぜ、倫理的な弛緩に基づく事件が多発しているか？

●当事者が、国民や社会に対する使命を忘れ、自分の属する組織の利益を優先した。

●戦後復興期と高度成長期における右肩上がりの経済成長の中で、利益追求や事業推進だけを行動規範としてきた日本人の行動様式

●質素・倹約、質実剛健、教育を重んじる精神、恥の文化等、長い歴史に支えられた“日本的スピリッツ”があった。バブル経済以降、日本的スピリッツが融解し、これに変わる行動様式を日本人が持たなかった。

技術の飛躍的進歩に伴って重要性を増した技術者倫理

●技術の進歩により、人類は生活を豊かにし、快適性、利便性を高める技術を手にした。

●しかし、高度な技術は一歩使用の方向を間違えると、人類の破滅にもつながりかねない。

●端的な例は、クローン人間製造や原子力

●土木技術の進歩は、従来予想できなかった利便性追求と開発行為を可能とし、意図しない不可逆的な自然･生態系の破壊を引き起こす可能性を持っている。

なぜ、いま、土木技術者の倫理が問われているのか？

過去を振り返ってみよう

●明治以降、我が国は圧倒的に不足していた社会基盤整備に人的資源と経済力を注ぎ込み、西欧諸国に遜色のない国土造りに邁進してきた。

●国民も、社会基盤整備を強く切望し、地域の社会資本整備が行われるように、陳情合戦を行い、予算獲得を目指した。

舗装されていなかった日本の道路

国道1号線，静岡県，篠原，昭和31年（1956）8月

毎日ムック「戦後50年」（毎日新聞）

過去を振り返ってみよう

●土木技術者は、国民の要求に応えるため、安く、早く、大量にをモットーに、社会基盤整備に昼夜を分かたず邁進した。

●日本道路公団（1956）、水資源開発公団（1961）、日本鉄道建設公団(1964)、本州四国連絡橋公団（1970)等が次々に設置され、大規模な社会基盤整備が推進された。

東海道新幹線開業

昭和３９年（１９６４）１０月1日

毎日ムック「戦後５０年」（毎日新聞）

建設が進む首都高速道路
昭和42年(1967)3月
東京・六本木
毎日ムック「戦後50年」(毎日新聞)

経済発展とバブル経済の出現

●社会基盤整備の充実を背景として、冷戦構造の中で軍事支出が少なかったことから、我が国は急速に経済発展を遂げ、他の諸国に対して過度の黒字体質を生み出した。

●米国の強い要求により１９８０年代後半には内需拡大策が採られた。

●財政金融政策の稚拙さから、土地や株式に対する投機を招き、生産増を生み出さないバブル経済を生み出した。

この間の土木技術者の行動原理は？

- 旺盛な需要に応えるため、与えられた仕事を忠実にこなすことのみを考え、期日に間に合わせるために昼夜を分かたず、突貫工事を行った。
- 良質な材料を吟味して選び、入念な施工を行うという技術者が本来あるべき姿が、忘れられがちになった

土木技術者は社会からどのように見られているか？

土木技術者の行動原理がどのような形で国民から評価されているか？

- 土木屋がやらなくてもよい仕事を次々に行い、金をさんざん使ったから、国は大きな借金を背負ったと言われて、使え使えといった財政当局から責任転嫁がはかられている。
- 土木技術者を立案部門からはずして与えられた仕事を忠実に行う現業部門としての役割を与えるように、政策の枠組みが構築されようとしている。

土木技術者はどのように社会から見られているか？

川辺川ダム

2001年(平成13年)12月11日(火曜日)

川辺川ダム 漁業権収用申請方針

ついに強硬手段

「民意」求め

スキャナー SCANNER

「地元首長の意向が民意」

国交省「理解得られた」

水没の村 代替地 役場も来春移転

技官の王国

読売新聞　2001.12.11　朝刊

土木技術者はどのように社会から見られているか？

技官の王国

無駄な公共事業の代表格とみられているダム事業。行政も「脱ダム」の流れに傾き、与党三党が見直し勧告をした昨年度は四十七件が中止となるなど、九五年度以降、計九十件が中止または休止となった。逆に新規は十七件に過ぎない。

大分県大野町の「矢田ダム」は地元住民の反対が続き、昨年十一月に中止が決まった。旧建設省が六九年に計画し、調査費などに三十九億円を費やした。同町は「計画に振り回され、町の振興が妨げられた」として、約二億円の補償を国と県に要求。国交省は応じる姿勢を見せている。

川辺川ダムは、計画発表から三十五年たってもダム本体が手つかずだが、国交省の青山俊樹技監は「本流の球磨川は、中流部は盆地で、下流域が狭い国内有数の『困難河川』。今から治水を計画するとしても、やはり同じダムの図面を描く」と話す。

国交省にとって、後には引けない理由はほかにもある。

ダムで水没する五木村では、基盤整備などを条件に議会が八二年、建設反対決議を取り下げてから、代替地の造成などが進んだ。住民への補償金三百六十億円を含むダムの総事業費二千六百五十億円のうち、今年度中に67%が支出される。代替地は完成し、同村では五十世帯が移転または準備をしている。建設中止となれば住民の生活再建、補償の支払いで大きな混乱が生じる。

同省が地元漁協との合意を見ないまま、ダム周辺事業を推し進めてきたのは、「五木村が折れたのだから、漁協もいずれは」との見通しの甘さがあった。

同省河川局は道路局と並ぶ「技官（技術系職員）王国」。職員の一人は「先輩たちが受け継いできた事業を無にはできない」との思いを打ち明ける。

役所の論理で事業が進む川辺川ダム。五十嵐敬喜・法政大教授（公共事業論）は「三十五年の間に堤防も整備され、治水環境も変化

意」

れた」

来春移転

まとめ）を出した六三年の洪水では、一か月間営業が

生活への影響は少ない」との反論材料をひそかに整えるなど、用意周到だ。

技官がいるから予算の固定的配分が変わらないというマスコミの主張

読売新聞　2001.12.11　朝刊

いま、土木技術者は国民から どのように評価されているか？

- 本来あるべき社会基盤整備の水準を国民に示さず、予算を獲得したり、受注が増えれば喜び、あるいは建設さえできれば喜びを感じてきた我が国の土木技術者が自ら招来した結果
- 社会的要請から工期に間に合わせるために行った突貫工事は、そのツケがコンクリートの剥落事故などに現れ、手抜き工事を行ったのではないかとの疑念を招いている

社会の変容（1／2）

- バブル経済時代の大規模な国土開発、さらにはリゾート法に基づく乱開発は、自然環境に深刻な影響を与え、国民に不必要な社会基盤整備のための工事を行っているのではないかという疑念を抱かせた
- これらに債務保証までして積極的に加わった建設業界は、国民から疑惑の念で見られ、また、バブル経済がはじけて経営上もきわめて深刻な状況にある。
- 正業を行わなかったツケ。

社会の変容（2／2）

- いま、国民は、自然が豊かで、安心でき、落ち着いた潤いのある社会を望む声を上げている。
- 土木技術者がこれらの声に耳を傾けず、今までと同じ行動様式を取ることは許されなくなっている。
- 国民は、重厚長大なもの造りのみの土木技術から、国民生活に密着した国民の目線にあった土木技術を求めている

土木技術者の行動様式と国民の不信

- 高度成長期においては、モノが絶対的に不足しており、納期に間に合わせて遮二無二事業をおこなうことがよい土木技術者の条件だと思いこんできた。
- 土木技術に差があることを認めない結果、誰がやっても同じで、金さえ安ければそれで良いという方向に走らされて来た。すなわち、技術を大事にしない方向に走らされてきた。
- その結果、技術もないくせに仕事を取り、満足な施工ができないため、結果として土木工事に対して国民の不信を招いた。

がんばったにもかかわらず評価されない土木技術者

- どこかで決められ与えられた条件が、自己の専門職としての判断で適切であるか否か、適切でない場合には、これを変える努力を行わず、与えられた条件で、設計変更もせずに、最善の努力をすることがよい土木技術者の条件であると思いこまされてきた。
- 与えられた条件が適切でなければ、自己の専門職としての判断を発注者側に伝え、適切な対応が取られるように全力を尽くす必要がある。
- 土木技術者ががんばったにも拘わらず、結果として土木工事がうまくいかず、土木技術に対する不信を招いた。

専門家（プロフェッショナル）とは何か？

プロフェッショナルにはなぜ技術者倫理が求められるか？

Profession（専門職業）とは何か？

- Profession=「公言する」行為または事実
- これが変化して、「Occupation(職業)」：その人は、技量があること及びそれに従事していることを公言
- さらに、これが、公言した学術分野の知識が、他人の問題に応用に、あるいは、その知識に基づく技能の実用に使われるという意味に変わってきた。

専門職のサービスに対する独占権

- 技術者は、科学技術や科学的･工学的研究の成果を人間生活に利用する役割を担う専門職(Professional)
- Professionalは、その専門分野のサービスについて、独占権またはそれに近い権限を持っている
- Professionalの支配を達成する方法
  - ✓地域社会を納得させて、Professional Schoolを卒業した人にだけ、「Professional」の称号を認めさせる
  - ✓地域社会を納得させて、その専門職に入りたい人のための免許システムを作る

資格にはどういう種類があるか？

- 業務独占資格
  - ✓資格保有者しか従事できない
  - ✓医師、弁護士、公認会計士、建築士、測量士
- 名称独占資格
  - ✓資格保有者しか呼称を利用できない
  - ✓技術士、英検、介護福祉士
- 必要資格
  - ✓資格保有者を置く企業しか企業活動できない
  - ✓土木施工管理技士、宅地建物取引主任者

公共工事に求められる技術者資格

種別	資格	資格の種類
測量	測量士	国家資格
地質	技術士	国家資格
調査・設計	技術士、ＲＣＣＭ[1)]	国家資格
工事	土木施工管理技士等[2)]	国家資格

1) シビルコンサルティングマネージャー
2) 建設業法２７条技術検定：土木施工管理技士、建築施工管理技士、電気工事施工管理技士、建設機械施工技士等

法令に基づく資格（業務資格）

- 専門職の資格

  医師（医師法）、薬剤師（薬剤士法）、弁護士（弁護士法）、公認会計士（公認会計士法）、不動産鑑定士（不動産鑑定司法）、技術士（技術士法）、建築士（建築士法）

- 規制法令上の資格（規制法令の中に、科学技術に関する職務を行う資格の定めがある）

  公害防止管理者（特定工場における公害防止組織の整備に関する法律）、危険物取扱者（消防法）など

技術者教育の品質保証

- 技術者教育プログラムの品質保証
  - ✓政府が、技術者教育プログラムに必用な規準を設定し、基準を満たす教育を承認する(recognition)
  - ✓代表的な技術者団体等が、第3者機関として技術者教育プログラムを審査し、認定する(accreditation)

日本技術者教育認定機構
Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)

- 技術者教育プログラムの評価システムを国際的な共通規準に整合させ、第3者認定によって品質の確保と維持を図る(1999年)
- 日本工学教育協会、日本技術士会、日本機会学会、土木学会、化学工学会、電子通信情報学会など
- ２００４年度：東工大土木工学科はＪＡＢＥＥの認定を受けた

JABEEの学習目標・教育目標

- 地球的観点から多面的に物事を考える能力とその素養
- 技術が社会及び自然に与える影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力（技術者倫理）
- 数学、自然科学及び情報科学に関する基礎知識とそれらを応用できる能力
- 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらの問題解決に応用できる能力
- 種々の科学・技術・情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- 日本語による論理的な記述力、口頭発表能力、討議などのコミュニケーション能力及び国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- 自主的、継続的に学習できる能力
- 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

技術者倫理とは何か？モラルと倫理の関係は？

モラルと倫理

- モラル（Morals）：人間が対人関係において、して良いこと、してはいけないことを識別し、判断する基準を備えていて、その判断に従って行為しようとする意識(Sense、感覚)
- 社会に共通のモラル：Common Morals
- 倫理：モラルに基づく判断を、「ｘｘしてはいけない」「ｘｘするようにしよう」という規範(norm)の形にしたのが倫理(ethicまたはethics)
- 規範には、規則(rule)、基準(standard)、規準(criterion)などが含まれる。

黄金律(Golden Rule)

- キリスト教：あなた達が人にしてもらいたいと思うことを、人にもしてやりなさい（ルカ福音書６：３１）
- ヒンズー教：人が他人からしてもらいたくないと思ういかなることも人にしてはいけない、他人に苦痛を与えると知れ
- 仏教：君を苦しめる他人を憎むな
- ユダヤ教：自ら憎むことを他人にしてはいけない。モーゼの掟の全てである。

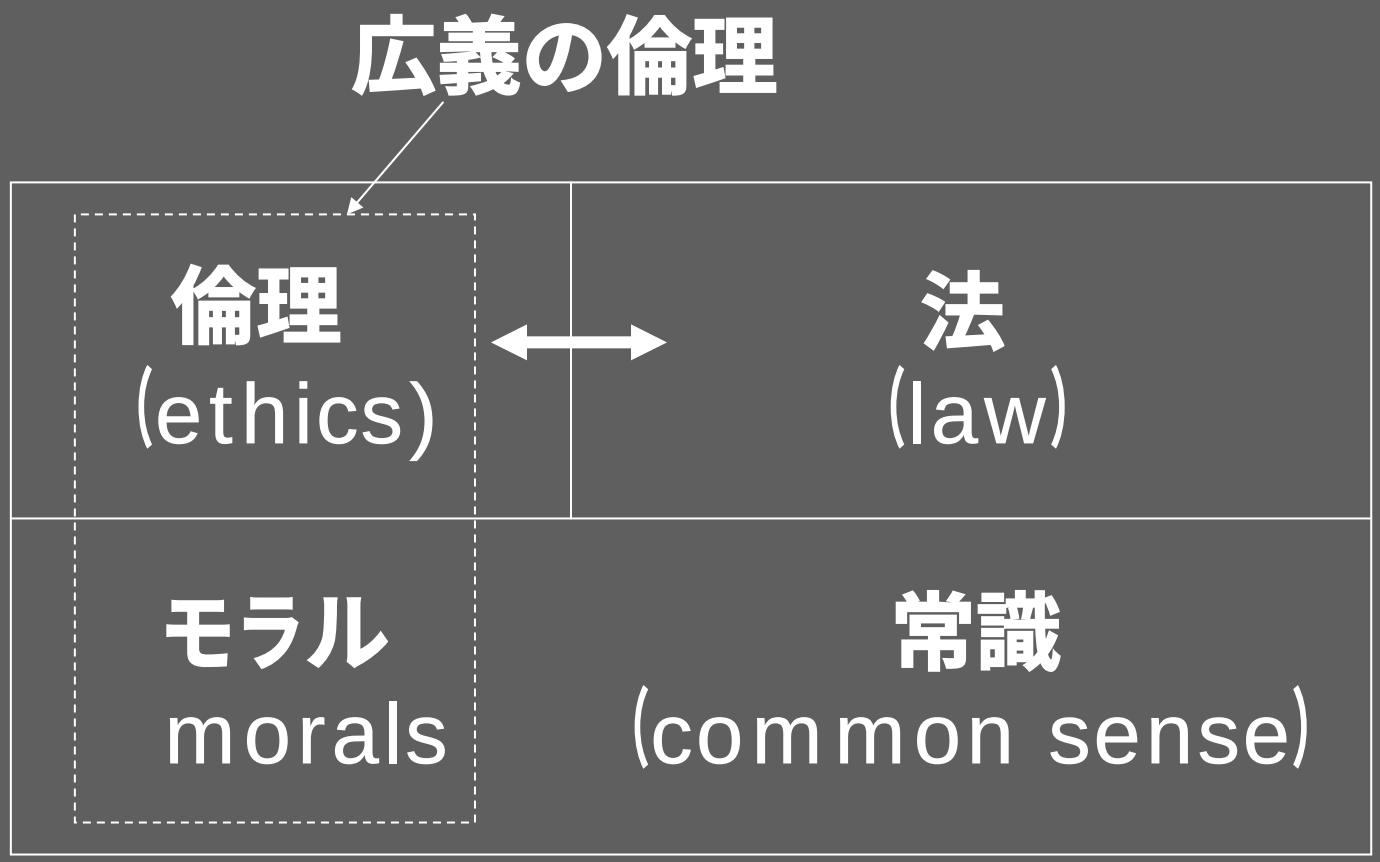
聖書の１０戒
Ten Commandments

1. ゴッドの外に神あると思うなかれ
2. 偶像の前に膝を屈するなかれ
3. ゴッドの名を空うするなかれ (主の名前をみだりに唱えてはならない)
4. 礼拝の日を汚すなかれ (安息日を心に留め、これを聖別せよ)
5. 汝の父母を敬せよ
6. 人を殺すなかれ

法と倫理

- 規範には、法と倫理がある。
- 法：国家権力によって守らない人は制裁すると威嚇するところがある他律的な規範。強い規制を持つが、一方では処罰を免れさえすればよいという消極的な対応になる場合がある。
  - ✓たとえば、道路交通法で制限速度を規定し、これを越えたら免許停止等の罰則を科す
- 倫理：人それぞれが自主的に遵守するように期待される**自律的**な規範

法と倫理の関係



技術者倫理とは？

- 技術者倫理は倫理から派生し、技術者としての判断の基準を示すもの
- やるべきこと、やってはならないことを判断し、その上でどのように行動するかを、土木技術者自らが判断し、決定し、行動すること
- 自律的行動をとれる技術者であることが重要

プロフェッションの確立と技術者倫理

●我が国では、行動の規範は伝統的に他律的であり、人間の内面に訴えて自律的に道徳的な判断･行動をするという倫理の概念が理解されてこなかった。

●判断や行動に自律性を求めるには、技術者がプロフェッショナルとして自立していることが前提となる。

●医師や弁護士のような個人がプロフェッショナルの代表。土木技術者も高い技術を持つプロフェッショナル。

高い倫理観が求められるProfessional

●Professionalは、厳格な倫理綱領を定め、これを遵守することが構成員に求められている。

●Professional としての業務は、営利追求だけでなく、社会に貢献するという自負と使命感を求めている。

●倫理綱領を持ち、これに基づいて行動するということは、社会の信頼を受けて、社会に対して貢献する専門技術者であることを内外に明らかにするものである。

技術士法（Ｈ１２年法律第４８号）

- 目的）第1条：この法律は、技術士等の資格を定め、その業務の適正を図り、もって、科学技術の向上と国民経済の発展に資することを目的とする。
- （定義）第2条：「技術士」とは、・・・、技術士の名称を用いて、科学技術に属する高度の専門的応用能力を必要とする事項についての計画、研究、設計、分析、試験、評価または、これらに関する指導の業務を行う者をいう

技術士の要件と社会性

現代社会において、技術は社会の隅々まで浸透し、多くの便益をもたらし、安全で豊かな生活を可能とすると同時に、今後の経済社会の発展の基盤として不可欠な存在となっている。しかしながら、一方で、技術は安全問題や環境問題を生じさせる場合もある等、技術が社会に及ぼす影響の大きさは、正の効果も負の効果も拡大する傾向にある。

従って、技術に携わる者は、実務担当能力を有することはもちろんのこと、社会や公益に対する責任を企業等の活動の前提とする旨の高い職業倫理を備えることが必要である。・・・・・・

こうした職業倫理を徹底するためには、技術者が属する企業等を含め、社会全体がその重要性等について十分に理解することが不可欠である。

国民の信頼があって初めて得られる高い社会的評価と報酬

●高度な知識と技術を駆使してどのように業務を遂行するかは、技術者に大きく委ねられている。マニュアルで縛ることは不可能。

●技術者は、与えられた条件の中で国民にとって何が最善かを判断して、目的遂行にあたる使命と責任を負っている。

●プロフェッショナルはその見返りとして、社会から高い社会的地位と報酬を得ている。

Professionalとしての土木技術者に欠かせない倫理綱領

●我が国の工学系として最初につくられた「土木技術者の信条および実践要綱」

✓１９３３年（昭和８年、国際連盟を脱退した年）

✓青山士委員会（内務省技監、第２３代土木学会会長）

●「土木技術者の倫理規定」

✓１９９９年

✓前文２条、基本認識２条、倫理規定１５条

青山　士（あきら）

◆1903年（明治36）に東京帝国大学を卒業後、恩師廣井勇の紹介状をもってアメリカに渡り、パナマ運河工事に参加。

◆一高時代から内村鑑三の教えを受け、人類のための治水事業を人生の目的と定めた上でのことであった。

◆1931年（昭和6）には、内務省新潟土木出張所長として大河津分水事業の最終的完成に貢献

大河津分水補修工事竣工記念碑

万象ニ天意ヲ覚ル者ハ幸ナリ。人類ノ為メ国ノ為メ

青山　士（あきら）（2）

◆荒川放水路工事も成就させた。

荒川放水路

荒川放水路竣工記念碑

此ノ工事ノ完成ニ
アタリテ大ナル犠牲
ト労役トヲ拂ヒタル
我等ノ仲間ヲ
記憶センカ爲ニ
神武天皇紀元二千五百八十年
荒川改修工事ニ從ヘル者一同

青山　士（あきら）（3）

第二次世界大戦の末期、海軍からパナマ運河爆破計画について相談があったが、

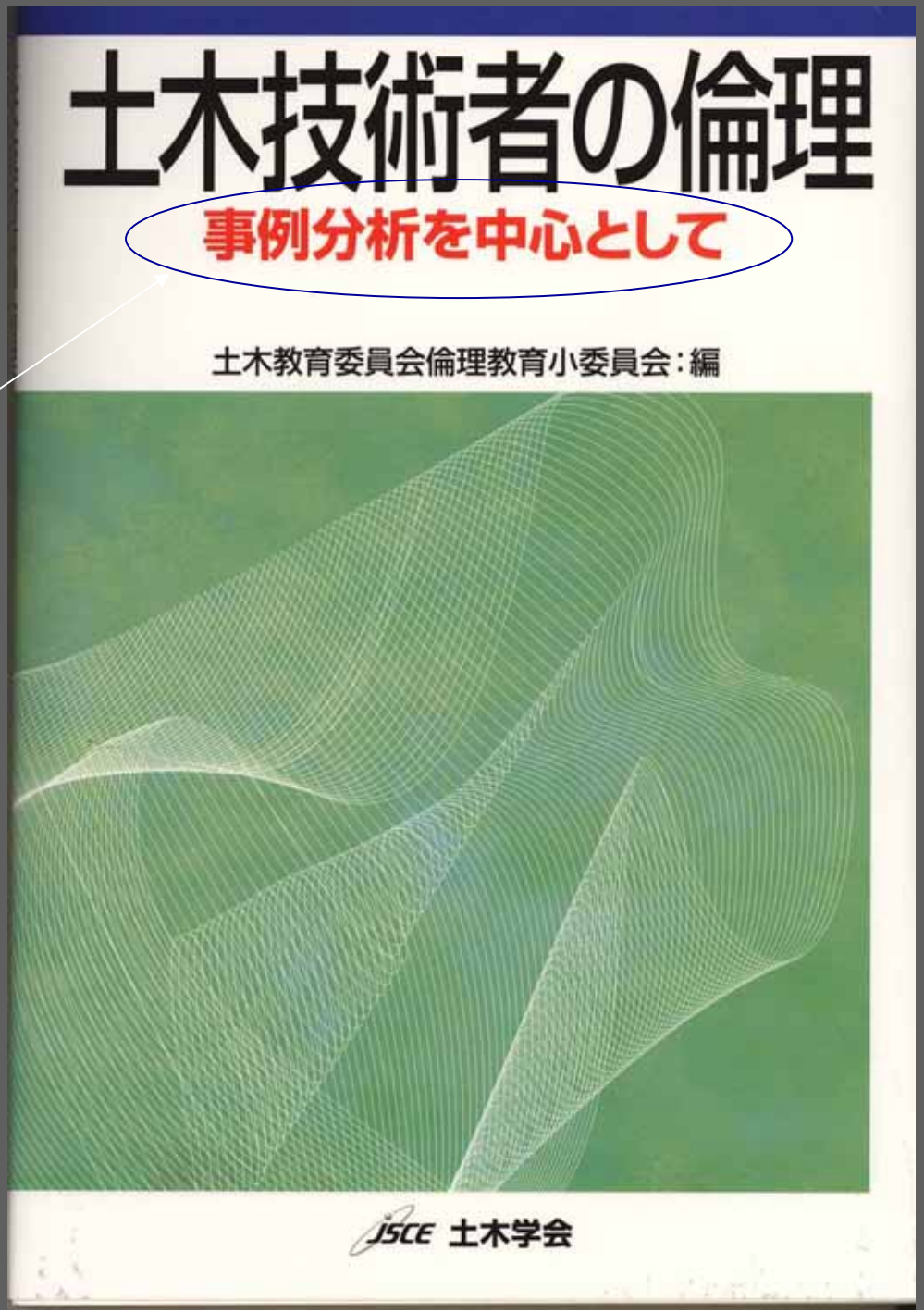
「私はものをつくることは知っているが壊しかたは知らない。無傷のままで占領してはどうか」と言って帰した。

土木技術者の行動指針

事例中心

一般技術者
学生

１２００円



土木技術者の行動指針

第1編　技術者倫理総論

第1章　技術者倫理の定義

第2章　技術者倫理は如何にあるべきか？

第3章　将来展望

第4章　技術者の行動指針

第5章　アカウンタビリティーと土木技術者の倫理

第2編　事例と考察

第1章　社会問題化した事故事例

第2章　土木技術者が遭遇する倫理問題

第3編　技術者倫理に関する演習課題

土木技術者の行動指針

土木学会教育企画人材育成委員会倫理教育小委員会編

一般技術者を対象
より事例を充実

平成１７年7月刊行
１２００円＋税金

技術は人なり

1．プロフェッショナルと技術者倫理

2．個人の倫理と企業の倫理

3．土木技術者が遭遇する倫理的な問題

　3．1　土木技術者が遭遇する倫理的な問題

　3．2　談合問題と技術者倫理

　3．3　企画･研究における倫理的な問題

　3．4　調査･設計における倫理的な問題

　3．5　施工における倫理的な問題

　3．6　環境に関する倫理的な問題

4．倫理的な問題にどのように対応すべきか