

土木史および土木技術者倫理

土木技術者倫理

(2) 土木技術者の倫理規定及び土木  
技術者が遭遇しやすい問題

平成21年度

東京工業大学

川島一彦

# 土木技術者の倫理規定

## 土木学会1999

教科書、資料編、p.230 -

# 土木技術者の倫理規定

## 土木学会1999(1)

### 前文

1938年(昭和13年)3月、土木学会は土木技術者の信条および実践要綱を公表した。この信条および要綱は1933年(昭和8年)に提案され、土木学会相互規約調査委員会(委員長:青山士、元土木学会会長)によって、成文化された。1933年、我が国は、国際連盟の脱退を宣言し、露溝橋事件を契機に日中、太平洋戦争に向かっていた。このような時代のさなかに、土木技術者の信条および実践要綱を策定した見識は土木学会の誇りである。

# 土木技術者の倫理規定

## 土木学会1999(2)

### 基本認識

1. 土木技術は、有史以来今日に至るまで、人々の安全を守り、生活を豊かにする社会資本を建設し、維持・管理するために貢献してきた。とくに技術の大いなる発展に支えられた現代文明は、人類の生活を飛躍的に向上させた。しかし、技術力の拡大と多様化とともに、それが自然および社会に与える影響もまた複雑化し、増大するに至った。土木技術者はその事実を深く認識し、技術の行使にあたって常に自己を律する姿勢を堅持しなければならない。

# 土木技術者の倫理規定

## 土木学会1999(3)

### 基本認識

2. 現代の世代は未来の世代の生存条件を保証する責務があり、自然と人間を共生させる環境の創造と保存は、土木技術者にとって光栄ある使命である。

# 土木技術者の倫理規定

## 土木学会1999(4)

### 倫理規定

土木技術者は、

1. 美しい国土、安全にして安心できる生活、豊かな社会をつくり、改善し、維持するためにその技術を活用し、品位と名誉を重んじ、知徳をもって社会に貢献する。
2. 自然を尊重し、現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先し、人類の持続的発展を目指して、自然および地球環境の保全と活用をはかる。

# 倫理規定

土木技術者は、

- 3 . 固有の文化に根ざした伝統技術を尊重し、先端技術の開発研究に努め、国際交流を進展させ、相互の文化を深く理解し、人類の福利高揚と安全を図る。
- 4 . 自己の属する組織にとらわれることなく、専門的知識、技術、経験を踏まえ、総合的見地から土木事業を遂行する。
- 5 . 専門的知識と経験の蓄積に基づき、自己の信念と良心にしたがって報告などの発表、意見の開陳を行う。

# 倫理規定

土木技術者は、

6. 長期性、大規模性、不可逆性を有する土木技術を遂行するため、地球の持続的発展や人々の安全、福祉、健康に関する情報は公開する。
7. 公衆、土木事業の依頼者および自身に対して公平、不偏な態度を保ち、誠実に業務を行う。
8. 技術的業務に関して雇用者、もしくは依頼者の誠実な代理人、あるいは受託者として行動する。
9. 人種、宗教、性、年齢に拘わらず、あらゆる人々を公平に扱う。

# 倫理規定

土木技術者は、

10. 法律、条例、規則、契約等に従って業務を行い、不当な対価を直接または間接に、与え、求め、または受け取らない。
11. 土木施設・構造物の機能、形態、および構造特性を理解し、その計画、設計、建設、維持、あるいは廃棄にあたって、先端技術のみならず伝統技術の活用を図り、生態系の維持および美の構成、ならびに歴史的遺産の保存に留意する。
12. 自己の専門能力の向上を図り、学理・工法の研究に励み、進んでその結果を学会等に公表し、技術の発展に貢献する。

## 倫理規定

土木技術者は、

13. 自己の人格、知識、および経験を活用して人材の育成に努め、それらの人々の専門的能力を向上させるための支援を行う。
14. 自己の事業についてその意義と役割を積極的に説明し、それへの批判に誠実に対応する。さらに、必要に応じて、自己及び他者の業務を適切に評価し、積極的に見解を表明する。
15. 本会の定める倫理規定に従って行動し、土木技術者の社会的評価の向上に不断の努力を重ねる。とくに土木学会会員は、率先してこの規定を遵守する。

# 技術者と組織の相克(1 / 2)

- 土木技術者の倫理と組織の倫理は同一ではない。個人の土木技術者の倫理だけで、組織の倫理と反する行動をとることは、多くの場合に困難かもしれない
- 非倫理的行動を取った経営者や幹部がいる会社は、組織が壊滅的打撃を受け、存続不可能になった例は、国内外に多数ある
  - ✓ チャレンジャー号事件
  - ✓ 雪印乳業事件
  - ✓ 三菱自動車
  - ✓ 鋼橋メーカー

## 技術者と組織の相克(2 / 2)

- 非倫理的行動を取る組織は、社会から退場を命ぜられる時代になりつつある。
- 技術者倫理と企業倫理は相反するものではなく、いまやリスクマネジメントとしてとらえるべき時代になってきている

土木技術者はどのような倫理的な  
問題に遭遇しやすいか？

教科書、資料編、p.61

# 日常業務の中で、発生しやすい土木 技術者倫理に関連する問題

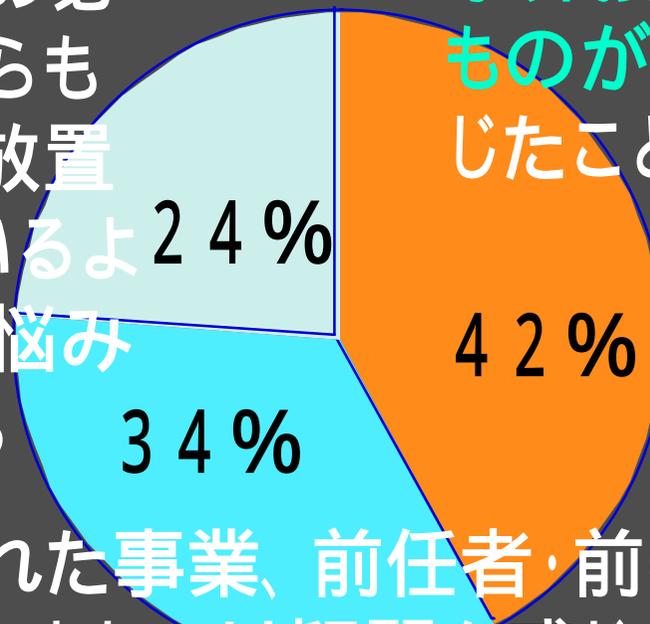
## 土木学会倫理教育小委員会(平成15年度)

- 技術者個人に対するアンケート調査
- 電子メールで調査した。統計的な母集団推計が目的ではない。
- 20歳代(2%)、30歳代(33%)、40歳代(40%)、50歳代(23%)、60歳代(1%)
- 調査・計画・立案(35%)、設計(22%)、積算(1%9、施工(19%)、研究開発(6%)、教育(4%)、その他(9%)

# 日常業務の中で、発生しやすい土木 技術者倫理に関連する問題(2)

## 企画・計画

安全性の確保等、技術者としては対応策の必要性を認識しながらも、予算の制約上、放置やむなしとなっているような状況に疑問や悩みを感じたことがある



予算獲得や事業推進そのものが目的化していると感じたことがある

政治的に決定された事業、前任者・前の時代から続く事業等の関係で、個人としては疑問を感じつつも、事業を推進せざるを得ないと感じたことがある

# 調査・設計

事業化検討、環境アセスメント、各種調査業務などで、発注者の意向に反する検討結果が出そうで悩んだことがある(17%)

迅速な報告や情報開示をして、結果として発注者の信頼向上につながったことがある(17%)



発注者の意向に沿うことを前提とした取り組みとならざるを得ず、技術者として疑問を感じたことがある(27%)

発注者側の技術者として、受注者からの設計変更などの要望に対し、技術的には理解しつつも、予算や工期、会計検査への遠慮から、受注者負担での対応を強いざるを得なかったことがある(17%)

## 調査・設計(2)

自らの設計の欠陥や不備を発見した場合に、発注者への迅速な報告や再検討の必要性を感じながらも、発注者の信頼失墜を恐れ悩んだことがある

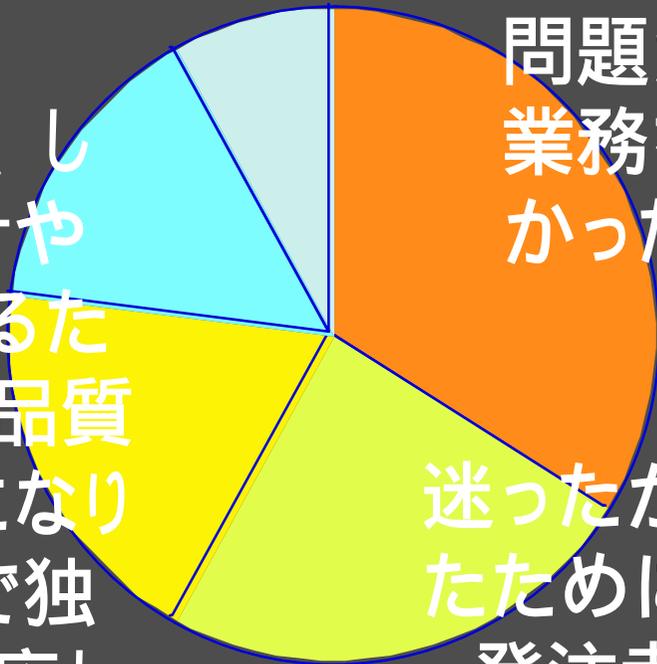


発注者側の都合で設計変更を受注者に強いたことがある。あるいは、発注者側の技術者として重要な技術的判断をすべき節目に、技術力の不足や多忙さのため適切な判断ができず、結果として受注者に経済的損失や過大な業務を強いたことがある(9%)

他者の設計につき欠陥を予見しながらも放置したようなことがある(6%)

# 施工

施工できないか、しにくいような設計や仕様になっているために、安全性や品質への影響が気になりながらも、現場で独自に判断して対応したようなことがある(19%)



利益確保、工期厳守の基本要件との関係で、品質・安全確保、環境保持・改善などにつき、不十分で問題があると感じつつも業務を遂行せざるを得なかったことがある(34%)

迷ったが迅速に報告・対応したために大きな問題とならず、発注者の信頼を得、技術者としても満足できる対応がとれたことがある(24%)

## 施工(2)

各種トラブルや問題点に気づいた時点で、発注者への迅速な報告や情報開示を避け、自分達で処理しようとしたために、かえって問題が深刻化したことがある(8%)

発注者の意向や判断が、公衆の安全、福祉、健康等の確保に反する面があると思われるときに判断・対応に悩んだことがある(15%)



# 倫理的な問題の事例

「技術は人なり」(土木学会2005年より)

# 事例1 洪水規模の評価とコンサルタントの使命

- 県土木事務所河川課のR技師は、U川の治水計画見直しを担当することになった。U川は今年の夏に洪水が発生し、浸水被害を生じた。
- R技師の上司であるP課長は、「R君よ、今回の洪水でね、私を含めて地元は大変だったんだよ。U川の治水計画は抜本的に見直しが必要なんだ。予算をどんどん取って改修を進めるんだ。わかっているね」

●県事務所の改修記録によれば、U川では約30年前に確率1/5対応の暫定改修が行われただけ。P課長は、今回の洪水は計画規模の1/10を大きく上回る洪水だったと評価して、優先的に改修を進めたいに違いないとR技師は思った。

## ●第1回コンサルタンツとの打ち合わせ

✓管理技術者のA主任とB技師が出席

✓県P課長：あなたの会社は治水計画を得意とするんでしょ？A主任みたいなエース級の技術者さんがやってくれて、心強いね。

## ●第2回打ち合わせー洪水の評価結果

✓ **B技師**: 今回の洪水は流域平均雨量は100mmで、確率評価すると約1/3になります。この理由は、1箇所雨量観測所に雨量が集中し、周囲の観測所では雨量が少なかったためです。

✓ **県R技師**: エッ? すでに確率1/5対応の改修が終わっているのに、確率1/3の雨で洪水というのはおかしくない?

✓ **B技師**: いえいえ、信頼できるデータをもとに計算すると、こうなるんですよ。

●翌日、R技師がP課長に報告すると、予想通り、私(R技師)はひどく怒られた……

✓P課長:何やっているのだ。確率1/5の改修が終わっているのに1/3で溢れたなんて、そんな説明が通用すると思っているのか？コンサルタンツが持ってきた成果を、「はいそうですか」といってそのまま信じるなんて！

✓R技師:すみませんでした。私が勉強不足でした。

✓P課長:すぐコンサルタンツを呼んで。私が指示するから。

●その翌日、B技師が再協議のため一人でやってきた……

✓P課長：こんな答えはないよ。改修は1/5で終わっているんだよ。

✓B技師：計算はデータを正直に用いた結果なのです。暫定改修後30年たち、確率解析に用いる雨量資料も豊富になったので、確率評価が変わることはよくあるのですよ。

✓P課長：正直な結果だとしても、すっきり説明しにくいね。ところで、雨量データは、事務所が渡した5観測所のものを使ったの？

✓ **B技師**：1カ所はほとんど欠測なんですよ。ですから、4カ所のデータを用いました。

✓ **P課長**：そのせいだよ、きっと。何とかして流域平均雨量が大きくなるように、時間雨量データを推定するんだ。確率計算の手法や計算に用いる標本のバックデータの精査も行って、確率年が大きくなるように、あらゆる手段を考えるんだ。いいね。

✓ **B技師**：私たちは、技術的に妥当な範囲でしか答えを出すことはできません。30年前の改修計画の妥当性も、チェックした方がいいと思います

✓ P課長: 終わってしまったことをチェックする必要はないんだよ。終わったことはすべて正しいのだ。それから、今日の細かい議論は打ち合わせ議事録に書くんじゃないよ。「資料について再度精査を行うこと」ぐらいの表現にするんだよ。当然ながら、技術的な責任はあなたの会社が負うんだからね。わかったね。

● P課長に言われて、私(R技師)はコンサルタントのA管理技術者に電話した。

R技師: おたくのB技師は、こちらの要望と違う答えを持って来るんですよ。あれでは何のためにおたくの会社に頼んでいるのかわからないとP課長は言っていますよ。プロとしてうまくやってくれないと困るんですがね。

✓ A主任技術者: 申し訳ありません。Bによく言っておきます。

## ●その後、……

✓打ち合わせはP課長とA管理技術者の間で行われているようだ。

✓洪水の評価は1/20ということになり、計画規模を上回る洪水であるという結論になった。

✓協議の途中から、私には理解できなくなり、どのようにして結論がでたかはわからない。

✓ともかく、P課長の思う通りの結果になったのだ。きっと、これで良かったのだろう。

# 考えてみよう！

- 発注者から技術的妥当性を欠く計画作成を指示された場合に、コンサルタンツのA管理技術者はどのような行動をすべきであったろう？
- 発注者が要求する以上、技術的に間違った答えでも出すことがコンサルタンツの役割だろうか？
- このような行為を重ねることにより、プロフェッショナルとしてコンサルタンツは育っていくだろうか？
- 発注者が間違った操作により恣意的な結論を得ることは、国民の付託に応えることになるだろうか？

## 事例2 橋梁予備設計における発注者の意向

### ●予備設計

✓コンサルタントのY技師は、T県からバイパスの橋梁設計を受注し、管理技術者を務めることになった。これには、予備設計と詳細設計が含まれていた。

✓上司のT部長とも相談し、T県の要望を取り入れ、経済性、構造的性、施工性等を考慮し、比較案を作成することになった。

✓この結果、PC連結T桁案、PC中空床版橋案、鋼鈹桁案の3案を比較検討し、PC連結T桁案を最適案として選定した。

## ●発注者の意向

✓Y技師がPC案が最適であると紹介すると、それを遮るように…

✓発注者N係長：確かにこの橋にはPC橋が最適かもしれないが、ここは特殊事情があつてね。鋼橋にしたいんだよ。

✓Y技師：鋼橋にしたい理由は何ですか？

✓発注者N係長：……………

✓ **Y技師** : しかし、我々の検討によると、どう転んでも鋼橋が最適であるとの結論が出せませんが…

✓ **発注者N係長** : そこをなんとかするのがコンサルタントでしょう！

✓ **同席したコンサルタントの営業担当者** : Yさん、何とかN係長の意向に沿うような方向にまとめませんか？

## ● 帰社したY技師は結果をT部長に報告・・・

✓ T部長：発注者の意向であれば、しょうがないな。鋼橋が最適となるように比較案を再検討してくれないか。

✓ Y技師：単価の見直し程度では、鋼橋を最適案とすることはできませんよ。

✓ T部長：じゃあ、PC案の部材を大きくして、PC案のコストを上げたらどうか？

✓ Y技師：部材を大きくしたら、許容値に対して余裕があり過ぎ、説明が付きませんよ！

✓ T部長：心配するな。予備設計の計算書なんて誰もチェックしないよ。

結局、T部長の指示に従い、Y技師は、何とか、鋼橋が最適案であるという結論を出した。

...

## 考えてみよう！

- コンサルタンツのT部長やY技師は、発注者の意向には従ったが、効率的で良好な社会資本形成に貢献するという国民の期待を裏切ったのではないか？
- この行為は、コンサルタンツが専門家であるという意識と自負を打ち砕くものではないか？

# 考えてみよう！

- 建設事業の推進には、単に技術的判断だけでなく、各種の事情を総合的に勘案する必要がある。
- しかし、本来の理由を表に出さず、形ばかり技術的判断のせいにして対応決定するN係長の行動は、技術を単なる道具として軽視しているのではないか？
- T部長のような行動を取ることで、コンサルタントは次世代を担う若手を育てられるか？

## 事例3 工事請負者の設計照査

- 延長1.2kmの高架橋の下部構造工事の着工を1ヶ月後に控えたある日、…。
- 県土木事務所設計課のA係長は、工事を請け負うことになった大手ゼネコンH建設の現場事務所B副所長と打ち合わせていた。
- A係長は、上司のC設計課長から、「発注に間に合わせるためきつい工程で、3つのコンサルタンツに分割して設計させたので、設計図書や設計計算書の整合が行き届いていない。心配なので、H建設に細かいところまで照査させるように」と指示されていた。

そこで、……

A係長 「悪いけど、設計図書に多少不安があるんだ。設計図面、設計計算書など、すべてに誤りがないか照査してもらえないかな？」

●B副所長は、かなり作業量が多そうだと感じたが、A係長の心証を悪くしたくなかったため、ひとまず、これを受けすることにした。

●翌日、B副所長は自社の設計部にことの次第を相談すると、設計部のD主任は、あきれたように言った。

「副所長！橋脚が30基もあるから、設計計算書だけで段ボールに6箱もあるのでしょ。客先の要求に応えたら、2ヶ月近くの時間と500万円以上の費用がかかりますよ」

「もともと、請負契約で謳われている設計照査は、設計図書の単純な間違いや現場条件との不一致など、現場サイドで判断できる内容と範囲に限定されています」

「だいいち、契約書における設計図書の中には、設計計算書は含まれませんよ」

●B所長はあわてて翌日、A係長を訪ね、昨日自社設計部のD主任から聞いた話を伝え、善処を頼んだ。

●そこで、A係長は工事請負契約書を詳しく調べてみた。これまで、設計照査については請負者に依頼すればたいいていのことはやってもらえたので、工事請負契約書の詳細までを見たことがなかった。

●工事請負契約書に記載されている設計照査に関する記述を見て、自分がこれまで請負者にやらせてきたことのいくつかが契約範囲をかなり超えていたことを初めて知った。

そこで、A係長は上司のC設計課長に尋ねた。

「全部サービスでH建設にお願いするのは無理があるので、照査費用を多少見てやるとか、別途コンサルタントにチェックさせることはできないでしょうか？」

すると、C設計課長にこう突っぱねられた。

「工事コスト削減目標があるので、これ以上費用をかけられないことは君もわかっているだろう？」

「H建設の請負工事金額は25億円近くあるのだ。これまでのようにサービスでやってもらえばいいじゃないか」

●A係長は、何か引っかかりを感じたが、これ以上言ってもC設計課長の機嫌を損ねるだけだと思い自分を納得させた。

●A係長は、一晩悩んだあげく、翌日、H建設のB副所長を呼んでこう言った。

「お宅の言うこともわかるけど、これから設計計算書の照査をコンサルタントにやらせると何時できるかわからないけど、それでもいい？」

「このようなことがあるから、お宅のような大手ゼネコンにお願いすることになったとC設計課長が言っていたよ！」

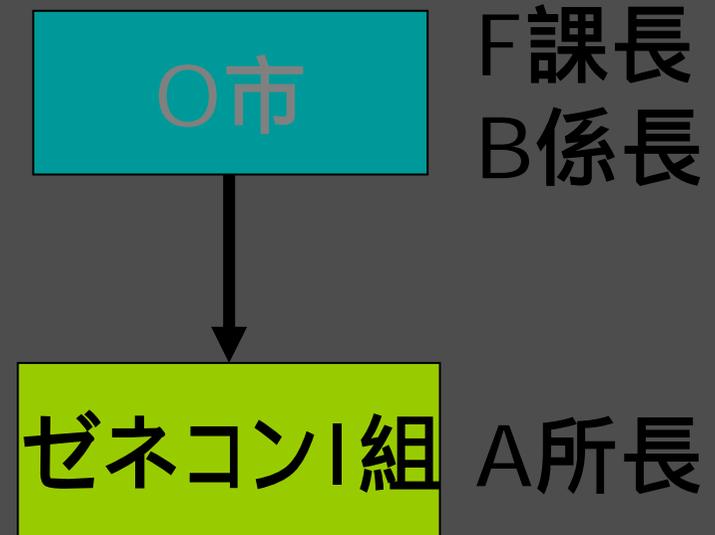
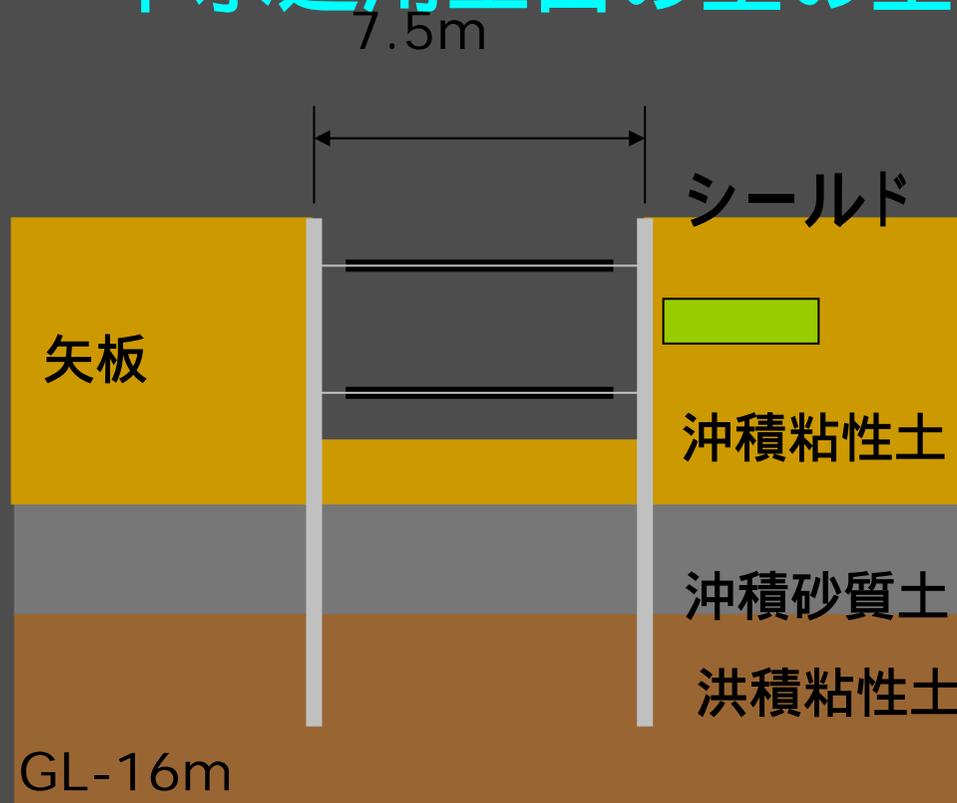
- A係長は自分ながらいやな言い方だと思いつつ、B副所長に指示した。
- B副所長はこうしたことはこれまでの業界の慣例であり、正論を言ってもA係長の機嫌を損ねてこれから工事をやりにくくなることや、設計照査に時間を要すると着工が遅れて工程が厳しくなり、工事利益に影響が出ることから、自社で実施することを了承。
- A係長はほっとしたが、一方で後味の悪い感じが残った。しかし、次の日は忙しく、もうすっかり昨日のことは忘れてしまった。

## 考えてみよう

- 発注者が契約範囲を超えてサービスを要求することは、間接的に請負者に対して不当な対価を求めていることになるのではないか？
- 発注者は公平、不偏な態度を保ち、良識ある判断に基づいて誠実に業務を行うことが求められているが、A係長の行動はこれにあてはまるだろうか？
- 請負者は、これまでの慣習的で打算的な対応を改め、契約に基づいた正当な主張を行っていく勇気と努力を持つべきではないだろうか？

# 事例4 設計変更と会計検査

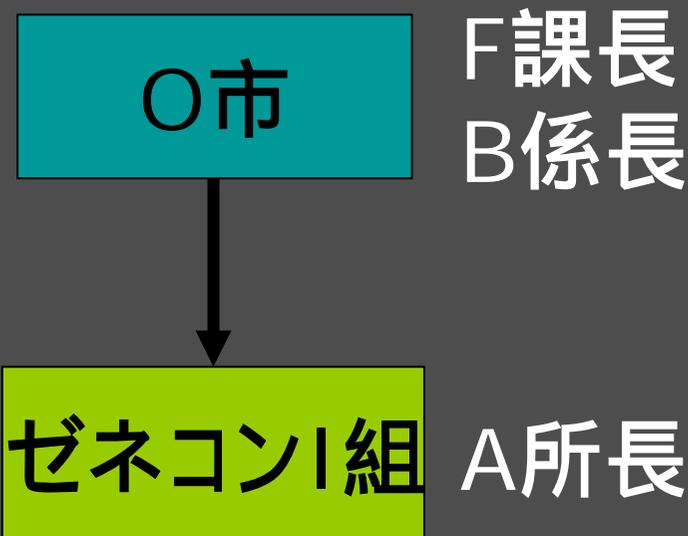
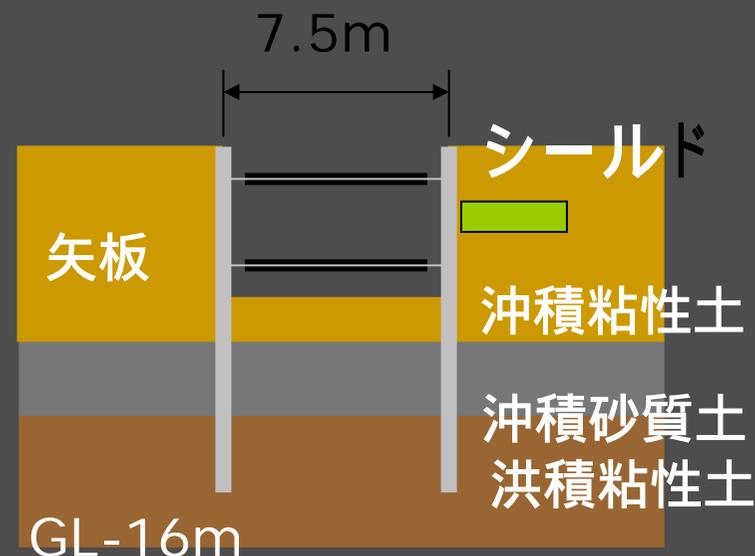
## 下水道用土留め工の工事



## 追加ボーリングの実施

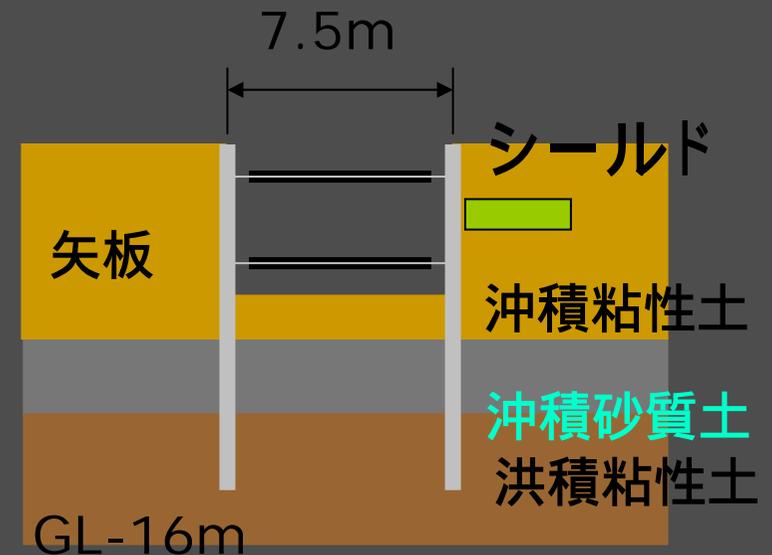
**A所長**：当工区でたった1カ所ですが、ボーリングされていません。しかも、立抗のジャストポイントでは行われていません。土留め工の安全性確保のため、ボーリングを実施すべきです。

**B係長**：先行他工区では実施していない。お宅が自主的に実施するならいいけど。



●A所長は自主的にボーリング実施

●1ヶ月後、既存ボーリングとは大きく異なり、沖積砂質土は存在せず、すべて粘性土であることが判明。



●自社の技術部に検討依頼。鋼矢板の根入れ長は盤ぶくれで決まっているため、鋼矢板長を短くでき、鋼矢板サイズもIV型からIII型に落とすことが可能であることが判明

- 鋼矢板長を短くすれば、工事費が7百万円減額となり、施工日数も数日短縮可能。

- A所長はB係長に自主追加ボーリング結果と、鋼矢板の根入れ長とサイズの低減結果を報告し、土留め工の設計変更を申し入れた。

- B係長は、コスト縮減がノルマとして課せられていたため、この提案を歓迎。早速、A所長に設計変更を進めるように要請。

1週間後、設計変更図面を持ってB係長を訪ねると、...

B係長：「せっかくやってもらって悪かったけど、設計変更は無理なんだ。昨夜、上司に相談したところ、先行工区では追加ボーリングなしで、原設計通りに施工しているので、この立抗だけ設計変更すると、**会計検査で、先行工区においてもその可能性があったことを指摘されかねない**と言うんだ」

B係長：「1つの立抗だけでは大したコストダウンにもならないし、追加ボーリングもお宅で勝手に実施したもので、こちらは認知している訳ではないのだから、この話はなかったことにして**原設計通りに施工してくれないか**」

# 考えてみよう

- B係長と上司は、**会計検査怖さのために、官庁技術者としてなすべき義務を怠った**のではないだろうか？
- 会計検査に対しては、合理的な理由(技術的判断に限定されない)があれば、それに基づいて正々堂々と主張を貫徹し通す姿勢が重要ではないだろうか？
- B係長の判断には、「**国民にとって何が最適な判断か**」という視点が抜けているのではないだろうか？国民の支持を背景に、会計検査院に妥当性を説明すべきではないか？

- ボーリング結果によっては、当該地点の地盤条件がもっと厳しく、開削工法にとって危険な盤膨れやヒービングが起こる可能性もあったはずである。
- ボーリングせずに工事を進めるように指示した事業の技術的管理者であるB係長の姿勢をどのように評価すべきであろうか？
- 安易な判断によって最適な工法や新技術が採用されにくいという土木界にとって大きな弊害を生んでいる事例は他にもないだろうか？