

ガイア
パラダイム

技術士 軌




機 械 化 建 築 森 産	機 学 設 林 用 理 学	船 舶 ・ 海 洋 織 織 上 下 水 道 産 産 生 物 工 学	航 空 ・ 宇 宙 金 属 生 工 学 經 營 工 学 環 境	電 氣 電 子 資 源 農 情 報 工 業 工 学 原 子 力 ・ 放 射 線
総 合 技 術 監 理				

も く じ

◇ 巻 頭 言	
・地球温暖化対策(特に森林の役割において).....	(附田 守弘) 1
◇ 寄 稿	
・美しい日本を取戻すために	(吉川 謙造) 2
(④. 戦後の総括と反省)	
・「企業内技術者の倫理」について.....	(渡辺 豊彦) 6
◇ 技術漫歩	
・製品開発からNETIS事後評価まで.....	(照井 繁) 10
◇ 技術士倫理シリーズ (5)	
・第3回技術者倫理研究事例発表大会参加報告.....	(穴戸 道明) 14
◇ 各県技術士会活動	
・福島県技術士会活動報告.....	16
◇ 支部活動	
・「総合管理技術」実施の報告.....	18
・2007年技術士試験合格者祝賀会報告.....	20
・防災研究会活動報告.....	21
・CPD委員会活動報告.....	22
・電気電子部会活動報告.....	24
・応用理学部会活動報告.....	26
・応用理学部会平成18年度活動報告.....	28
◇ トピックス	
・土生前山形県技術士会会長に山形県科学技術賞が贈られる.....	31
◇ お知らせ.....	32
◇ あとがき.....	33

掲示板

本部会誌への投稿のお願い

本部広報委員会から支部広報委員会あてに「技術者倫理シリーズ寄稿のお願い」が届いています。支部会員の方で、技術者倫理に関心をお持ちの方は奮って投稿ください。

- ① 原稿内容：技術者倫理「技術者としてのあり方」「技術者倫理に対する疑問」等
- ② 原稿分量：22字×41行×4ページ
- ③ 掲載申込：掲載月の4～5ヶ月前
- ④ 原稿締切：掲載月の2ヶ月前

なお、投稿いただける方は、あらかじめ支部事務局まで一報ください。

巻頭言

地球温暖化対策（特に森林の役割において）



（社）日本技術士会東北支部副支部長

附田 守 弘

今冬の気象ときたら一体どうしたというのだろう。豪雪青森に住まう身してみれば、日課のハードな雪かきから開放されるし、ロードヒーティングの電力料は安上がりとくるから素直に言って大歓迎だ。

反面、暖冬・雪不足の影響で深刻な状態に陥っている業種がある。除雪・排雪が年間計画に組み込まれた建設業、スキー場と宿泊施設、冬物商品売上さっぱりのデパート、暖房施設・燃料販売業等である。自然界や、自然相手の業種への影響も当然懸念され春以降の諸異変に対する備えも脳裡を掠めるところでもある。

この異常気象は地球規模の現象のようで、海外ニュースでは極点の氷の融解や大都市の異常高温を伝え我が国に限った話題ではないようだ。地球温暖化に伴う気候変動は、多くの国民にとっては、国際的会議で早くから論議されてきたテーマだけに理屈では分かっていたが、日々の暮らしの中で体験するまでは「総論の域」に止まっていた。だが、今こうして現実に立たされては、何かすぐさま行動を起こさねばと思うのは私一人ではあるまい。

おさらいのつもりで書くことをお赦しねがいたい。我が国は国際約束の京都議定書に基づき、2008年から2012年の約束期間に、二酸化炭素等温室効果ガスの総排出量を基準年（1990年）から14.1パーセント削減することとした。達成目標として、森林吸収源対策3.8パーセント、排出削減対策等10.3パーセントに定めた。聴けば、排出削減対策等は達成可能だが、問題は森林吸収源対策。

国際約束を果たさねばならない我が国は、6ヶ年で目標達成すべく2007年度国予算（2006補正を含み）で森林吸収源対策費の大幅アップを計上した。通常ならば林業界にとっては追い風とばかりに大歓迎となるどころ、そうならないところにミスマッチが生じている。

かつて、繁栄を誇ったこともある林業界だが、今は外材や新建材に押されつばなしで青息吐息の経営状態。林業離れが進展する中、森林の大切さだけがボルテージを上げる国柄。もとより、林家は木を育て、売ってが生業。森林の公益機能や地球温暖化防止を目的に林業を営んではおらず、それは副次的結果にすぎない。（元来、林業助成率が高いのはこうした側面公益発揚を狙う背景からきている。）現行制度の下で経営ギブアップの林家に、同じ仕組みで、国際約束履行のため頑張ってくれと檄を飛ばしてみたとところで、果たしてどこまで期待できるだろう。

自己負担を伴わない施策を林家に講じることに反対だ。公正・公平感を欠く私的財産形成に手を貸すことに違和感があるからだ。国内林業経営が持続できる適正木材価格が市場形成できれば問題ないのだが、現下の国のかたちからしてそれは難しい。

悲観材料がある一方で、歓迎・期待派の林家や林材業者、森林組合等の存在である。国が本腰を入れ出したこのチャンスを逸することなく、林業再生気流を巻き起こそうというもの。疲弊したとは言っても、林業生産を続ける者にとっては助成予算拡大は恵みの雨。見方を変えれば、林業界は今、地球温暖化森林吸収源対策の実行案を前に、身の振り方を問われ、試練のときに立たされたといえる。

地球気象の歴史から見ると、青森市三内丸山縄文遺跡の頃の気温は今より4～5度高かったという。我が国の気温変化を見ても、石油を中心としたエネルギー革命を遂げる昭和30年代以前からすでに上昇傾向に入っている。人類の営為云々以前に氷河時代も続いた。こうしてみると、このところ急激に進む気候変動の原因は温室効果ガスだけではないとも思うが、気象学界の診たてはどうなのだろうか。林業界に身をおく気弱な筆者の心の片隅を、杞憂の二文字がチラッとよぎった。

寄稿



美しい日本を取り戻すために (④. 戦後の総括と反省)

吉川 謙造

(社) 日本技術士会 東北支部長

技術士(総合・建設・応用理学部門)

(株) 復建技術コンサルタント 代表取締役会長

4. 新生日本の道〈21世紀のグランドデザイン〉

これからの日本をどんな国にするのか、グランドデザインを考えるにあたり、わが国の風土と、財政、官僚・政治家・産業界などの諸事情を若干考察してみたい。

4-1 わが国の現状

① 脆弱な国土と災害

日本は火山噴火、地震、津波、台風による集中豪雨、大雪などの災害が、数年毎に発生を繰り返す世界の災害大国であるが、先人達はこれらの災害と上手につきあい、その経験に基き全国どこにでも直ちに対応出来る、高度な技術力と組織を整備してきた。

そしてこれら災害から、国民の生命・財産を守るのは行政だけではない。建設にかかわる業界全体の大切な努めでもある。

② 官僚(官僚はアナログ思考)

わが国の戦後復興と発展は、官僚が主導してきた。

国家目標を定め、産業を振興し、経済を活性化させるなど、僅か半世紀の間に教育制度から産業構造まで、世界の驚異と言われた高度経済成長には官僚の力が大きく寄与した。業界ごとに、政・官・財のトライアングルを構築し、その頂点で見事な指導力を発揮し、併せて権益も肥大させた。思考は典型的なアナログ型で、急激な変化をきらうが、国を経営する手法に長け、予算の獲得などでは業界の意向を汲んだ手腕を発揮した。

しかし業界と関係が深くなりすぎ、「天下り」と批判されるような不透明人事があったことも否定できない。

③ 業界

バブルが崩壊し、業界は自由競争・淘汰の時期に入ったが、日本の産業界は、グローバル化に適応できた家電、自動車などの産業と、自由競争を排除し、古い体質のままコスト高が改善されない業界(産業)に2極分化した。その中で建設産業は、安全・防災

等で公益に関する業務を行う反面、古い体質である「閉鎖性」と「談合体質」が根強く残っており、独禁法の強化適用などで改善に着手しはじめた段階である。

4-2 国の方向(美しい国づくりと構造改革)

日本人の優秀性は実証済みである。

日本発の「まんが」「アニメ」文化は世界を席卷し、若者の生き方、ファッションなども注目されている。

さらにアニメだけでなく、ハイテクを駆使した省資源・省エネのライフスタイル、それでいて周囲の人への気配りを優先する生き方までが、「クール(カッコいい)」として、世界の注目を集めている。

電子機器等の先端技術はすでに定評があり、自動車産業も力強く世界をリードしている。バブルの波に直撃された金融業界も、ようやく不良資産の処理を終え、新しいIT産業も育ちつつある。

かつてその純粋さ故に、外国から12才といわれたこともある日本人の精神年齢も、バブルの試練を経て少しは大人になった。方向を決め皆が一致団結すれば、相当なことをやれるのも日本人である。本格的な構造改革に着手できれば、日本の未来は明るい。

そのような視点に立てば、美しい国づくりは「構造改革」と並行して行う絶好の国家目標である。何故ならば、日本人の保守感覚は強く、「アナログ的」すなわち徐々にやるのが好きな国民だから、デジタル的な改革は、痛みにたえられない人も多いだろう。

だから並行して「アナログ思考」で取り組む、もう一つの国家目標が必要であり、「美しい国づくり」は、まさにこれにピッタリの政策である。

概括的に言えば、構造改革は「デジタル」に、「美しい国づくり」はアナログ思考で行うべきである。

① 国民の選択はデジタル思考

前にも述べたように、わが国の「構造改革」は「デジタル」(一気)に行うのが良い。

小泉前総理はイエスカノーしかない、いわゆるデジタル思考人間で、この点では学生運動に似ている。

しかし、日本人の大部分は、保守感覚が強く、これは「アナログ思考」である。すなわち痛みを感じさせず、徐々にやるのが好きな国民性であり、その代表者は官僚であるといえる。

先の総選挙では、このようなデジタルとアナログの葛藤ともいえる、「郵政民営化のやり方」が問われたが、国民の多くはデジタルの小泉首相を支持した。

選挙戦で負け、いわゆる抵抗勢力の烙印を押された人たちも、改革の必要性は認めていたが、「一気に」ではなく、「徐々に」を主張した、アナログ派だったに過ぎない。しかし徐々にでは結局、問題の先送りや赤字国債の増大につながることを考えると、少しぐらいの痛みがあっても、一気にやってほしいというのが、総選挙で示した国民の意思である。

② 財政再建と資産管理

わが国には約800兆円といわれる国債残高がある。今の日本はこれを返済しながら年金を支払い、その上で国民の求める事業を全部やる切のお金はない。

ゼロ金利政策はいつまでも続けられないから、もしも市場金利が国債を上回れば国債価格は暴落する。

わが国は社会資本を含めて資産大国になったが、これらの資産管理にはしっかりした方針がなければ国の未来はない。

③ 構造改革の本丸

バブル期には多くの企業がマネーゲームに参加したが、国際的なパパ抜きゲームに敗れ、最後に企業の膨大な不良資産と、古い体質が残された。バブルで膨れたのは、公共事業だけではない。予算規模も、官僚組織も一緒に肥大化した。

構造改革の前半部分、すなわち民間の不良資産償却は、銀行、証券、不動産、建設業、大手小売業などの倒産・整理によって峠を越えた。しかし、期待した産業の転換（税の増収）は、スムーズには行われておらず、税収の増加は中々見込めない。そして残されたのは後半部分、すなわち小さな政府と官の民営化である。

4-3 国の安全と産業構造

① 安全保障と災害対応

軍事力を増強すれば、周囲の国々から危惧の念を持たれるが、建設投資はどこの国も文句を言わない。

日本の建設業は、海外から保護貿易の非難を受けることなく実施できる、有事に備えた平和産業であり、国土の利便性と安全性を高めながら、将来の災害に備えることは、一石二鳥の政策といえる。

国の安全を採算性だけで決めてはならない。日本の災害対策は100%モノで対応するのではなく、2~30年確率で発生する災害に対応できるものを作り、それ以上の災害に対しては、予報と避難等で生命・財産を守り、復旧に力を入れてきた。

これを可能にしたのは、地域に精通した経験者・技術者であり、それぞれの地域ごとに、迅速に復旧に対応できる機材と技術者集団を配置してきた。

そして災害対応には、地域性が大切である。大雨で川が氾濫し、がけに亀裂が入れば地元の建設会社は自発的に土嚢を積み、防水シートを張る……。

これはわが国の建設業者の普通の姿であり、そこに、私利・私欲むきだしの行動理念はない。

雨がやんだときに、優先的に仕事を請け負うのは通例であるが、採算性を度外視し、業者は骨身を惜しまず、地域のために働き、これを誇りにしている。

だから災害対応は、競争入札で1円でも安い業者でないといけないというのでは、責任ある企業は育たず、脆弱な国土を災害から守れない。

食料やエネルギーの安全保障が議論されるように、海外からの輸入という代替手段がない災害復旧は、完全な自由競争の原理にゆだねることなく、地域ごとに必要かつ十分なものを、維持する責任がある。

② 適切な産業の配置

わが国のグランドデザインは、インフラだけで判断してはいけない。当然のことながら、産業と国土の保全政策なども併せて考慮しなければならない。日本の産業は、自動車、家電等、グローバル化が成功し、世界の市場で競争ができるもの、国防、消防、警察のように、外注すべきではなく、すべて直轄で行わなければならないもの、そして教育、食料、エネルギー、防災等、その中間にあつてキメの細かい国家戦略が必要なもの、の3者に分けて考えるべきである。

その際にも、政府の役割を極力小さくし、多くの事業が民営化されるだろうが、競争性だけが強調され、弱者を安易に切り捨ててはならない。そのことは、地域社会を守ってきた多くの企業を見殺しにして、わが国の資産だけをねらう海外のハゲタカ企業に、国土の安全性までもゆだねてしまう危険につな

がる。

産業界の体質改善は必要であるが、国益に反してまで、海外に日本の基幹産業をあげわたしてはならない。

4-4 建設業界の課題（入札制度と談合問題）

① 公共事業と入札制度

公共事業（公共調達）は、国民に代って事業を管理する官（発注者）が、「作る（直轄で行う）」から「買う（外部委託）」へと変化してきた歴史がある。

しかし公共事業を、「買う」といっても、まだ出来ていないモノを「信用買い」するわけだから、そのノウハウは国民には無い。従って国民に代って、国や自治体の職員がこれを行う仕組みになっていたが、この仕組みが国民には分かりにくい。

例えば指名競争入札という制度は、競争性が局限されるだけでなく「官僚の天下りと天の声」問題もからみ、指名（業者選定）から、入札・落札という一連の行為には「金額」以外に不透明な部分があった。

今、不良・不適格業者を排除しつつ、技術力と経営力に優れた企業が生き残れるような環境作りを含めた公共事業の透明性が、国民から強く求められている。

② 公共事業の市場価格

業界は閉鎖的で「談合」のような密室行為が常に行われているといった疑念を、国民は持っている。

しかし前述したように、災害国日本では、公共事業のすべては自由競争が良い、という意見は短絡的すぎる。また、自由な価格競争をさせれば、いつでも価格が下がるという見方も正しくない。

市場価格とは購入者（国民）が、自分の意思で多くの選択肢の中から、最も良い購入先を決めることであり、「安かろう悪かろう」を推奨するものではない。

2005年4月に制定された「品確法」の適切な運用が期待されるが、単なる価格だけでは、地域への貢献など反映されない。

安値入札する業者のすべてが、不良不適格業者ではないが、社会的責任を放棄し、短期的には安全、技術開発、社員教育までも省略した競争は、健全な企業の発展を妨げる。また海外に安い労働力を求めるのも、時代に適した方策に見えるが、国内の災害に迅速に対応できる技術者を確保するといった義務を果たすことはできない。真に社会が必要とする技

術力を、どのように評価し育成するかは、今後の課題であるが、一部業者による社会事情を無視した価格競争は、業界のみならず、国家の安全をも危うくしている。

2005年の4月に品確法（公共工事の品質確保の促進に関する法案）が成立した。この法律を生かすのは国民である。

③ 発注者責任

発注者が受注業者の決定に強く関与すると、これを「官製談合」といって非難する風潮があるが、これを恐れるあまり、受注者を公募でできるだけ多く集め、その中で「勝手に競争しなさい、私たちは見えていないから」という無人販売のような立場に徹し、これを透明性だと思いつむのは間違いである。

何もやましいことが無ければ、国民は発注者が高い見識で業者を選定し、指導性を発揮することに文句は言わない。これこそが大切な発注者責任である。

④ わが国における公正取引委の役割と談合問題

日本の市場発展の歴史と、国情に基づく産業の構造を考える時、違った風土で生まれた独禁法を、一律に適用するのは適切ではない。

談合問題解決の第一歩は、日本として、国内の産業をどうするか、家電や自動車のように一人歩きさせ、世界と自由競争をさせるのか、それとも保護・育成を中心にして、海外の企業にそのすべてを委ねてはいけない産業なのかを選別して、別々に指導、規制することが必要である。すなわち、警察や消防、国防など、あくまで直轄で行うものと、家電、自動車など完全自由化しても世界で競争するもの、そしてこれらの中間的なもの（教育、食料、エネルギー、防災、基盤整備等、保護育成も含めて規制と指導が必要なもの）の3つに分けて議論すべきである。

公取は、単なる法の執行機関に留まらず、産業の国際化、自由化にあわせて、日本の基幹産業と、新たに創出するものを含めて、産業構造をどうするか、政策提言官庁としての高いレベルでの判断を期待したい。

⑤ 業界体質の改善

バブル期に公共事業が膨れ、かなり無理な計画も予算化され、これが政治家の利益誘導にもつながり、結果として公共事業不要論の大合唱となった。しかし、建設業界すべてを悪とする考えは間違っている。国土の利便性と安全性の向上のために、多くの企業・技術者達はまじめな仕事をしている。感情論に基く公共事業の無計画な削減や、無秩序な価格競争

の放置は、国を危うくするだけである。国民は責任を持って、業界のあり方に正しい判断を下すべきである。

2005年4月に「品確法」が成立した。これによって、明治以降実施されてきた、「価格」のみに基づく公共調達に「価格と品質を総合的に評価」する制度が導入されることになった。この改革で、発注者は責任と権限が強化され、真の技術力競争を判断できる資質を求められる一方、再び業者を選定する責任ある立場をも求められるということになり、「官製談合」「天の声」とは違った発注者主導の環境の再生が期待される。

それには、透明性に問題があるといわれる随意契約制度の活用や、プロポーザル方式(価格と技術の)2封筒方式、さらには、CM、CMr(コンストラクション・マネジメント、コンストラクション・マネージャー)の活用等、発注者が優良な業者を選定できるシステムは少なくない。ただしこれもすべて発注者責任が大きく伴うものであるから、官民ともにさらなる研鑽が必要である。

4-5 公共心と倫理の復活

日本の私権は、あまりにも「過保護」である。

個人主義は、公共・コモンの思想という、正しい「歯止め」があつてこそ正しく機能する。

日本が美しい風景、町並みを取り戻すには、少しずつ徐々に、即ち「アナログ」的に進めることが望ましいと述べたが、そのためには誤った個人主義を糺す必要がある。

その手段は「規制」と「誘導」である。

ここで、制限、規制、などというと、「時代に逆行だ」との声が聞こえてきそうであるが、今の日本は公共心・倫理観を欠き、誤った個人主義の国となっている。

憲法にうたわれている国民の最低の義務すら、果たしていない人が居ても「見て見ないふり」をし、放置されている。このような人達の行動は、社会規範(公共の心)にてらして軌道修正しなければならない。

私有地についても同様で「市街化調整」などの規制や建築基準法に反しなければ、勝手に使い放題である。

だから周囲のことに気を配ることが少なく、その結果、都市の空間は地域とは切り離され、私物化、個室化し、町はどんどん醜くなっている。

① コモンの思想

人間の体をどこまでも分割すれば細胞の集合になるが、個々の細胞の集まりが一人の人間ではない。統一された意思のもとに、全体の器官がそれぞれの役目をはたして、はじめて人格を持つ人間になる。

自分がこの世に存在すると同様に、他人も、家族も存在する。個人が「良い事」をすれば、全体にもプラスになる。このように「全体」を認めて、はじめて個人の自由が許される。個人が他人のため、地域、国のために働くことで、社会は成り立っており、みんなで維持しなければならない大きなものの存在を認める必要がある。これが公共(コモン)の思想である。このことは個人を大切にすることは少しも矛盾しない。

コモンの思想を持たない人がふえると、個室の集合のような国家が出現し、若者は納税から逃げ、他人のために働かなくなる。日本の教育は高度なレベルにあるが、コモンセンスは家庭教育からスタートして、生涯を通じて、正しく教え、伝えなければならない。

② 企業倫理と家庭倫理の復活

人間が社会の中で暮らして行くためには、「人を殺してはいけない」とか「自分と同様に他人も大切にしなければいけない」などという、共通の価値観が存在するように、どんな時代にあつても、変えてはならないモノ(基本)が「倫理」(=人の道)である。

今は大きな社会・経済構造の変換期であるが、人の心も変わりつつある。昔の日本人は世界的に見ても、きわめて倫理的であつたが、それが失われつつある。企業の存在理念は「国民(大衆)の幸福と繁栄、そして究極の人類(世界)平和」である。これは時代が変わつても不変である。しかし、多くの人々は、大切なもの=「人、モノ、金」の順位に鈍感になり、この順位を逆にしてしまつて、信用を失墜させた経営者や企業があることは、誠に残念なことである。

建設業界の、閉鎖性、排他性の象徴である「談合問題」も含めて、わが国企業のあり方が問われている。

行政上も、タテ割り行政の利権、既得権の見直しを含め、心の構造改革がなされなければならない。

(続く)

寄稿



「企業内技術者の倫理」について

渡辺 豊彦

技術士（建設部門）博士（工学）土木学会特別上級技術者
（株）復建技術コンサルタント 技師長

1. まえがき

本稿は、多くの行動制約を受ける企業内技術者が「技術者倫理の建前と現実の乖離にどう向き合えば良いか」を幾つかの視点で述べたものである。

20世紀末、わが国では「核燃事故」「自動車業界のリコール隠し」「論文や遺跡発掘の捏造」等々、技術倫理に係る不祥事が多発し社会問題化した。

それに呼応するような形で関連学・協会では、「倫理要綱」を定め、財界や企業では「企業倫理規定やCSR(企業の社会的責任:Corporate Social Responsibility)規定」を定めた。また、技術系大学では「技術者倫理のカリキュラム」を新規に整備し、現在ではいずれも運用段階に入っている。

しかし、幾つかの機関の要綱を比較すると、先行の要綱（たとえばASCE：米国土木学会、Code of Ethic:1976）を内容吟味しないで「コピー版を急場作りして繕っている印象のもの」もある。

また、それらが「要綱」や「教材」であり、技術者や企業の道徳性や法令遵守等、「あるべき姿」を示しただけで、そこに至るまでの「技術者の葛藤や打算」等、「生身の組織論」に触れていない物がほとんどである。

そのため、「緊張感のある複雑な問題」に日夜翻弄されている技術者には、「現場を見ていない玉虫色理想論で無益」と醒めた見方をする人も多いものと思う。

本稿では、上記の認識をもとに次のことを述べる。

- ・企業内技術者倫理を論ずる環境認識
- ・職業倫理としての技術者倫理
- ・企業内技術者倫理の現実的課題

2. 企業内技術者倫理を論ずる環境認識

最初に、ここで論じることの土俵を整理しておく。一言に「技術者の倫理」と言っても多面性がある。当人の社会的行動範囲から階層的に分類すると、技術者云々に関係なく社会人共通に求められる「普遍的倫理」、技術職としての「技術者倫理」さらに、企業等や所属組織内で通用する「集团的倫理」等が

ある。また、法や規則等の「拘束性(罰則)のある規律」や、慣例や伝統等の明文化されていない「了解事項」もあり、技術者は状況に合わせて無意識のうちに、都度、「従うべき規律の優先順位」を設定し行動している。

しかし、いつも規律の優先順位通りに倫理的行動をしているわけでもなく、「競争社会での利潤追求」の命題の下、簡単に棄却、淘汰される倫理もあり、企業内技術者は「建前と現実の間のグレーゾーン」で、都度、「落ち着き所」を模索しているものと思われる。

つまり、「企業内技術者の倫理の現実問題」を論じる基点としては、多くの倫理要綱で謳っている「企業や技術者倫理はこうあるべき」の「教条主義的絶対論一辺倒」では全く無力であることは明白であろう。

今、求められているのは、「どの規律を優先し、本質論からの逸脱をどこまで許すか？」の「順位付けと線引き」の「現実的相対論」であると言える。本稿では、この認識に立ち「企業内技術者の倫理に関する現実的問題」を中心に述べることにしたい。

3. 職業倫理としての技術者倫理（簡単な話題）

3-1 優先すべき技術者の倫理

医師、弁護士、技術者等、「分野の専門家」と言われる人々は、所有している専門能力を発揮する事で存在意義を社会に示しており、それに伴う専門的倫理（職業倫理）は普遍倫理（一般人が持つ倫理）に優先する。

例えば、「耐震設計の偽装」で建てられた建物も、一般の人は専門的知識がないから「偽装の公表」までは健全な建物と信じており、建築設計士のコメントを信じざるを得ない。

このように、「専門家が適切な倫理観を持つか否か？」は単に当人の問題に限らず、影響範囲が大きく社会性を持つため、専門技術者にとっては「普遍倫理に優先して職業倫理を適正に保持すること」が強く求められる所以である。

弁護士が「凶悪犯と思われ被告を弁護する事」について多くの人が疑問を抱き、弁護士自身も「普遍倫理」の立場で疑問視しているかもしれない。

しかし、我が国が法治国家で、被告の弁論を認める手続きで裁判システムが成立している限り、弁護士は「個人の普遍倫理」でなく、「弁護士として法令に則り職業倫理を展開すること」の方が「より社会から期待されている役割」であり、優先する必要がある。

3-2 ダムの調査技術者の例（行動の優先順位）

技術者倫理が一般倫理に優先する例を述べよう。

「自然環境保護NPOに所属する調査会社社員がダム建設の環境調査を担当する場合」の問題。

調査会社は、「治水・利水整備」と言いながら「業務受注拡大の思惑」もありダム建設推進派である。

一方、調査担当者は自然環境保護の立場から「ダム建設反対派」である。このとき、社員は「職務上の要求と自分の信条の二律背反」とをどのように整合させるか。

結論を言うと、調査技術者が社会から最も要請されていることは「ダム建設調査を中立的立場で誠実かつ優先的に実施すること」で、建設反対の意思表示は、その後、会社を離れた市民の立場で行うべきである。

この順序を踏まず、社員が「ダム建設に不利になるデータ」のみ抽出(トリミング)し偏った調査報告書を作成したり、その結果を建設反対NPOにリークして反対運動を煽ったりすれば、「社員の服務規程違反」や「法的な制裁」の対象となるし、技術者倫理にも違反するのは勿論である。

一方、会社側では「業績向上」に配慮して必要以上の調査業務を提案し、高額な調査報告を作成する行為を取れば反社会的であり、「企業倫理遵守の立場」からは不適切である。また、反対派社員の「不自然な配置転換」をすれば、「パワー・ハラスメントの点」から法廷問題となる可能性が高い。

調査技術者として「行動の優先順位」を決め、「良い成果(報告書)」を適切に作成する。そのための「専門技術力の涵養」が技術者倫理に最もかなう事で、「ダム建設反対」の個人的意思表示は土俵を変えるべきである。

いずれにしても、「特記仕様書記載事項を受け身で行うだけの技術者」では社会の要請に十分応えていない。

3-3 道路融雪設備計画の例（効率性の優先）

次に、「技術者の専門分野での働きは、一般市民の行動より社会貢献度が高く優先すべきである」と言った話を「地球温暖化問題」を例にして説明したい。

地球温暖化問題が深刻化し、わが国では「年間13億tc程度の温暖化ガス排出量を2012年までに11.6億tc（京都議定書の基準値12.4億の6%削減）に下げる事」を国際的に約束している。

一人あたり1.6tc/年の削減で、「クールビズやウォームビズ」だけで簡単にまかなえる数字ではない。

しかし、視点を変え、エネルギー関係に従事している技術者の取扱量と比較すると、彼らの一寸した工夫で、いとも簡単に達成可能な量である事が判る。

例えば、雪国道路の路面融雪設備の熱源を通常の「石油ボイラーや電熱線ヒーター」から「地下熱や太陽熱等の自然エネルギー」に変更するだけで、一箇所当たり年間200 t cのCO₂削減となる試算もある。

この種の施設の償却期間は20年であるから、発注、設計・工事含めて20人掛りで毎年1施設ずつ建造していけば、1人あたりの年間CO₂削減寄与率は200 t cで「国民一人当たりの期待値(ノルマ?)の100倍以上」、と途方もない数字となる。

もっと大きな数字を示すこととする。「わが国のCO₂排出量の約4割が建設関係（素材生産、輸送、施工）」であるため、「長寿命・高強度の建設素材の開発」や「エネルギー効率のよい重機の開発」でCO₂発生を10%削減すれば、大幅に地球温暖化防止に寄与できる。

これらの技術開発業務を担当する技術者は、「自分の出来る(他人の出来ない)環境負荷削減寄与の重要性」を自ら評価し、そこで多くの成果を出すことが、当人の出来る「最も有効な環境倫理的行為」であろう。

このことは「生物環境」「防災技術」「医学」「IT」等々、あらゆる技術分野でも同じで、技術者の専門分野での「本気の取り組み」が大きな社会貢献をしている。

素人の「小さな貢献」はマスコミ受けするが、プロの貢献はそれより格段に効率が高い例が多い。ただ残念なことにPR不足で、必ずしも社会から認知されていない。

このような視点に立てば、「技術系企業の社会的責任(CSR)」で優先すべき行為は、「所属技術者が専門分野で十分能力を発揮し社会貢献できる環境を

整備すること」と言える。

具体的には「研究設備の充実」「金銭の充当」の他、品質・環境・教育等の「仕組み（マネジメントシステム）の整備と運用が定着した環境」が必要であろう。

4. 企業内技術者の倫理(現実の話題)

4-1 組織上部階層の責任

企業の目的は、「より多くの利潤を株主や社員に付与すること」であり、倫理問題の取り組み姿勢も福祉環境団体等の非営利団体とは基本的な点で異なる。

昨今、「弱肉強食」の企業間競争が激しさを増しており、企業倫理に逆行するような行為が「社の営業戦略」でなされることも珍しくなく、企業倫理の話題は「法律さえ犯さなければ、」と言った「法令遵守案件」で扱われることが多い。

その結果、「独占禁止法、知的財産保護法、PL法」等との関係で脱法スレスレの業務を担当している多くの技術者や営業マンは、自己の倫理観と会社の要求の間で宿命的なストレスを受けている可能性が高い。

彼らは「自らの倫理観や遵法意識の欠如」でキワドイ業務をしているのではなく、疑問を持ちながらも「生活者ゆえ」、社命に従うのが実態であろう。

「土木技術者は自己の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。」(土木学会：土木技術者の倫理規定4:1999)と言う文言が謳われているが、個人の死活問題を背負った多くの技術者に「組織方針と自分の倫理観の対峙」を求めても、現実的な解決法ではない。

このような、学会の認識の甘さに多くの土木技術者は失望し、学会倫理規定にソツポを向いている。

「社員個人の倫理観と企業方針の不調和関係」は、「個々の企業の方針と業界組織の方針の関係」にもそのままスライドして表現できる。

前述の「脱法スレスレの業務命令」を発している企業の幹部も好き好んでそうしている訳ではない。そのような行為が必要な状態で企業間競争が繰り広げられ、そこで勝利する以外には利潤確保が難しい現実があるが故の行為なのである。

「高潔な倫理感を持った経営者を戴いた優良企業」でも、眼前の「生臭い業界」で生業(なりわい)を営んでいる限りそれと調和する行動をとらざるを得ない。

このように、企業内技術者の倫理的判断は、多くを「企業の営業戦略」に支配され、企業は「上部組織の方針、業界の雰囲気」に多くを委ねる「階層構造」があり、「上部階層の責任」は非常に重大である。

業界の不透明性に対して、多くの企業では「営業部署の近代化」や「内部告発者の保護と監視部署新設」などの対策を講じて対外的に説明責任を果たそうとしているが、「コンプライアンスの定着」が企業倫理ではないし、「内部告発のルール化」が倫理的行動でもない。それらは「企業倫理達成に向けた一里塚」である。

平成17年末、大手ゼネコンの協会組織である日本土木工業協会から「透明性のある入札・契約制度に向けて」と題する「古い体質との決別宣言」が発信され、大手では、「古い営業組織の解体」が実行された。

これに対し、中小の建設会社からは驚きと当惑の声が発せられ、社会も「今度は本気？」とビックリした。

この事で特筆すべきは、「業界の指導的組織からTOP-DOWNで抜本的改革案が発表され、即座に実行されたこと」であり、正しく「時宜を得た英断」と評価できる。

また、日経連では「企業行動憲章」(1991)で、すでに「企業の社会的責任(CSR)」や「従業員への職場環境配慮」、「経営トップの役割の重要性」等を謳い、企業倫理の方向性を明示している。

これら「我国の指導的組織の決定事項」は社会的な影響度が大きく、行政方針と同様、重く受け止められている。しかし、その素案を構築するのは「幹部や彼らを支えている限られた数の企画ブレーン」である事が多い。このように、「その時代の組織をリードする僅かな人々」が、「強い倫理観」と「しつかりした国家観」を持つかは非常に重要である。

4-2 日常業務での技術者倫理(社内規定の定着)

今迄述べてきたように、企業内技術者の行動の多くが組織の規律等で固定化されているため、当人の自律的な倫理的判断が必要な時は意外と少ないと思われる。

例えば、「日常の平穏な業務環境の乱れ」の対処法。「納期間近に発覚した重大ミス」、「突発的に発生した条件変更」、「過酷な勤務体制」等の課題に直面した時、経験の浅い社員は「応急処理法」が分からず、脳中は「工期、コスト、会社の信用、当人の処罰、」等の言葉でスクランブル状態となり、「全う

な判断」が出来なくなる。

彼は、対策を考えるが、最悪の場合、その場逃れに「隠す」「誤魔化す」「下請け業者に押し付ける」と言った言葉に委ねる事も珍しくなく問題が発生する。

別の例として、「社員モラルの問題」を取り上げる。既に常態化した「競争社会」は社員の倫理観をも蝕んでおり、「勝利する為の策略」「ストレス・強迫観念からの逃避」等で非倫理的行動が出現する場合も多い。

「部下の育成のため」と称して、本来自分がやるべきことを「部下に丸投げし、失敗の責任転嫁で保身に入る上司」「部下の成果を横取りする上司」、「班員の苦痛を傍観しても支援しない同僚」等々、技術者倫理の俎上にも載らない行為は意外と身近にある。

これらの事例は利己主義、権威主義、集団的圧力、自己欺瞞といった用語で語られる「モラルの問題」であり、広く言う「技術者倫理」とは異質であるが、企業内技術者の倫理的問題の現実的レベルでもある。

事例で示した「緊急避難的行為」や「社員モラルの問題」はいずれも次元が低い。「技術倫理の本質議論」はもつと高いところで展開すべきである。

多くの技術者はその認識を持つものの、「現実のしがらみ」は、簡単に「本質議論」を実現させてくれない。

上記の2例とも、当人の資質や内面的部分を含むため「難問題」であるが、解決策が無いわけではない。

それは、多分、「組織内の意思疎通の雰囲気やバックアップ体制の整備」「手順を踏んだ業務管理(プロセス管理)やチェック体制の定着」と言った言い古された事項となると思う。しかし、それら、「平凡な事」を全員で確実に定着させるのは意外と難しいものである。

結論を言えば、「企業倫理の向上で会社幹部が実施すべき最大の任務」は、「高潔な教条的理念を掲げ、社員に覚えこませる事」では未完成であり、それを実行できる環境(社則・体制)を整備し、社員を巻き込んでシステムを定着させて実効を挙げることで完結する。

この一連の行為は、「広義の企業統治 (Corporate Governance)」であり、経営者が率先して実施する事で「企業倫理」は著しく改善されるはずである。

4-3 成果主義経営の疑問

近年、「成果主義」の名の下に、個々人の競争意識を鼓舞して業績を上げる経営手法が脚光を浴びているが、私は以前から、この手法に疑問を抱いている。

既にそれを導入した企業では、当初の目論見通りの成果(業績向上)が得られているだろうか。

同僚社員全てがライバルで、同僚の窮地を見れば、内心、ほくそ笑んでも彼を助ける事はしない。

また、先輩社員にとっては後輩もライバルであり、彼に指示し、結果の評価をするが技術の伝授はしない。組織内の会話は以前より少なくなり、チーム社員は近隣に座していても精神的一体感はない。このような環境では「思いやり」や「互助の精神」は排すべき用語で、「廉恥の心」など別世界の話題である。

企業の業績向上では「社員のモチベーションアップ」が基本である。それも、「個々人のアップの集合」でなく、「集団(チーム)のアップ」が重要視されている。

チームの成績を上げるためには他人と話さなければ前に進まない。そのことで、「他人に対する思いやり」や「遠慮」等、人間の基本的心得(普遍倫理)が知らず知らず身に付いてくる。

「遅れるものを助けてでもチームの和を守る」この心得が技術者倫理、いや、普遍倫理の基本である。

このような行為を単に「敗者への不必要な温情」と位置づける会社なら、その会社の企業倫理は救いようのないレベルである。

5. まとめ

まとめとして、以下をあげたい。

- (1) 企業内技術者の最優先の職業倫理的行為は、普遍的倫理観の保持を前提とした上で、「プロの技術の涵養と最適技術(成果)の発信」である。
- (2) 「企業や企業内技術者の倫理達成の可否」は組織の上位階層(幹部)に多くの責任がある。
- (3) 企業幹部の責任は「社是や倫理規定」等の教条的文言の陳述で終わりではなく、社員の具体的な行動を要請・規制するしくみ(マネジメントシステム)を整備し、成果を出すことで完結する。
- (4) 「成果主義に基づく企業経営」は技術者倫理の観点で見直す時期に来ている。

技術漫歩



斜風対応防雪柵の開発

製品開発からNETIS事後評価まで

照井 繁

技術士 (建設部門)

東邦技術株式会社 技術開発室長

1. はじめに

2000年に日本道路公団（当時）の秋田管理事務所が実施した秋田自動車道の「吹雪の道の運転を助ける道路施設のアイデア募集」がきっかけで、当斜風対応型防雪柵の開発を行うこととなった。

私自身、マイカー通勤のため、冬の吹雪による視程障害は「日ごろから実体験」していた。特に吹雪主風向が平行に近づくほど「視程の確保が難しく走行上危険」になる（図1、写真1）。それを防ぐ有効な手段として「風向を変えるとともに吹き上げて遠くに飛ばす」ことを着想した。

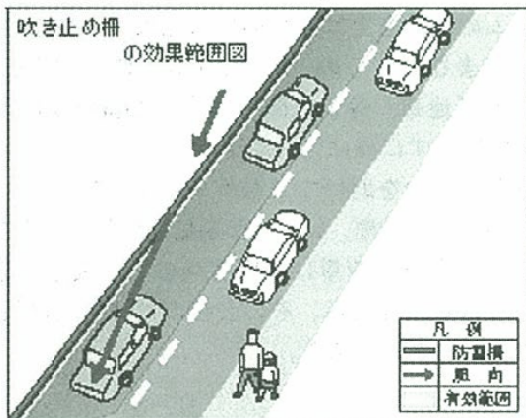


図1 従来柵の効果範囲

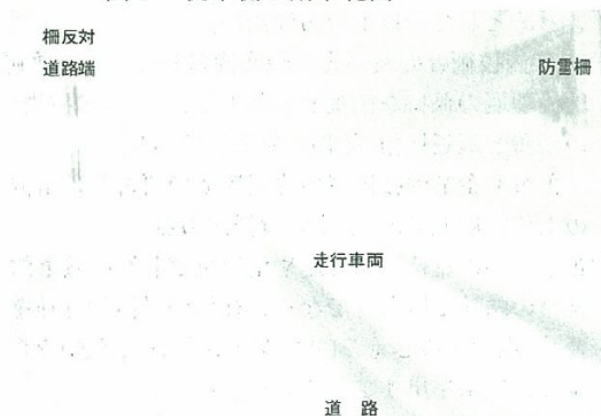
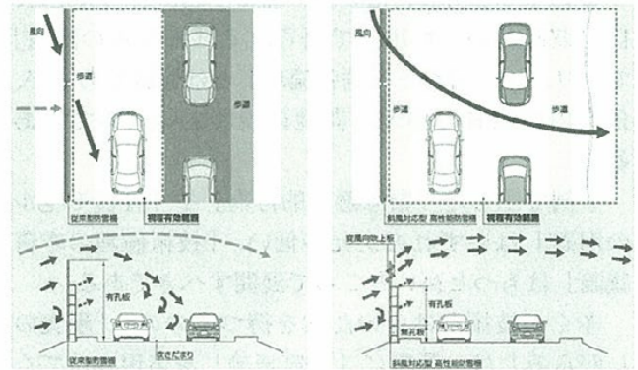


写真1 斜風時の視程状況

2. 開発製品概要

本斜風対応型防雪柵は、従来柵では対応できない

平行～45度程度以下の吹雪時の問題を解決するため、防雪柵上部に風向を変え、さらに吹上げて遠くに飛ばす変風向吹上板を設けることで問題の解決を図り、短区間で吹雪を車道外に運ぶことが可能となり視程が確保される。また、風向変換と吹上げ効果が高いため、広幅員道路に適用でき、道路への雪の堆積も殆んど生じないため防雪柵を道路端に近接設置することができる（図2）。



■従来型防雪柵
斜方向からの吹雪が発生すると防雪柵の効果範囲が狭くなり、車道部で視程障害が発生する。

■斜風対応型防雪柵
斜方向からの吹雪時に、吹雪の風向を変え、さらに吹上げて飛ばすことで、広範囲の視程が確保される。

図2 従来柵型防雪柵との比較

3. 開発実験概要

開発実験は、風洞等による基礎実験、実物大製品による現地実験、公的機関での風洞実験による検証を行って製品開発した。

3.1 基礎実験

新型防雪柵開発に際し、最初取り組んだことは「風向を変えるとともに吹き上げて遠くに飛ばす」ことが可能な「変風向吹上板」の開発であった。

実験は、最初に模型による風洞実験を行い「変風向吹上板」の形状やねじり角度を変えて実験を行った結果、最も性能が良かった形状では流入風向角15度の場合のケースで、風向変換は防雪柵に対して約45度、吹上げ角度は約32度であった。

さらに、風洞実験による形状をもとに、実物大の「変風向吹上板」を製作して、工場による実験と改良を加えた結果、板のねじり部に曲線をもたせることによって、さらに風向変換性能と吹上げ性能の向上を図った写真2の「変風向吹上板」を開発した。

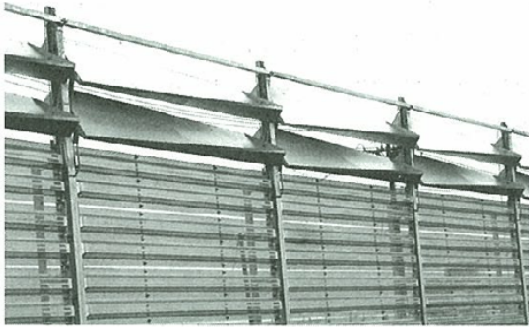


写真2 変風向吹上板の形状 (道路背面)

3.2 現地実験

防雪柵の現地での性能データを収集するため、冬期に、当社のある秋田県大仙市内の現地フィールドにおいて、実物防雪柵を設置して、性能確認のための観測をおこなった。実験内容としては、①防雪柵に流入する気流の風向変換性能、②防雪柵の吹上げ性能、③防雪柵の減風性能、④防雪柵の視程性能、⑤防雪柵付近の吹きだまり状況、⑥防雪柵の逆方向から吹雪が発生した場合の現象等について実験データを収集した。

実験の結果、現地においても図3のように風向変換性能があることが確認され、 $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の流入風向角に対して $34^{\circ} \sim 50^{\circ}$ に風向変換されて流出することが分った。また、煙可視化実験による吹上げ性能実験では写真3のように約 40° 程度で吹上げられ、気流の流れは幅員30m程度まで飛ぶことが確認された。

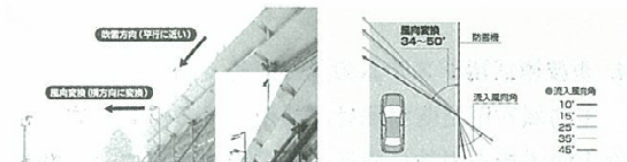


図3 風向変換実験と風向変換図

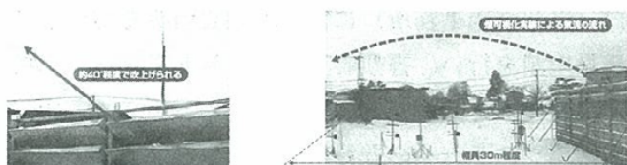


写真3 煙可視化実験による吹上げ性能

3.3 風洞実験による検証

(独) 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター新庄支所の低温実験室において、現地実験結果の検証と詳細な実験データを得るため、模型による風洞実験を行った。実験内容としては、①変風向吹上板の風向変換性能・吹上げ性能、②防雪柵の減風性能と視程改善効果の有効範囲、③防雪柵付近の吹きだまり量と範囲等について実験データを収集した。

(1) 実験装置と防雪柵の模型

実験装置は、測定部が $1\text{m(W)} \times 1\text{m(H)} \times 14\text{m(L)}$ の密閉型回転式風洞で実験を行った。防雪柵模型の縮尺は $S=1/30$ モデル、支間間隔 4.0m 、柵高 4.0m で柵への流入風向角は $\theta=10^{\circ}$ 度、 $\theta=15^{\circ}$ 度、 $\theta=25^{\circ}$ 度、 $\theta=35^{\circ}$ 度、 $\theta=45^{\circ}$ 度の5ケースについて、新型の斜風対応型防雪柵と従来型の吹き止め柵について行った。

(2) 風速・風向測定

防雪柵内側の風速・風向測定は、超音波風速計をトラバース装置に固定し、柵模型に対して直角方向に横方向 $10 \sim 13.3\text{cm}$ 間隔、鉛直方向 $3.3 \sim 5.5\text{cm}$ 間隔の各格子で風速の測定を行った。超音波風速計は風速3成分の測定が可能であるが、測定値は 5cm 程度の空間平均値である。また、図4は実験結果を風速比分布図としてまとめたものである。

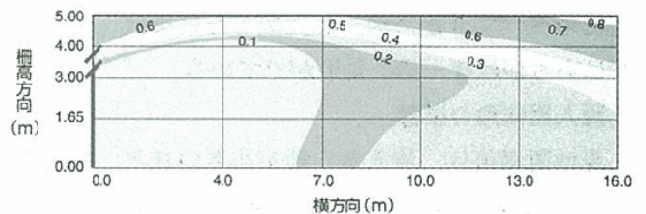


図4 風速比分布図

(3) 吹雪の流れの可視化

吹雪発生時の雪粒子の流れのようすは、写真4のようにレーザー光スクリーンを用いて可視化した。また、流れの特徴はビデオに記録して観察した。

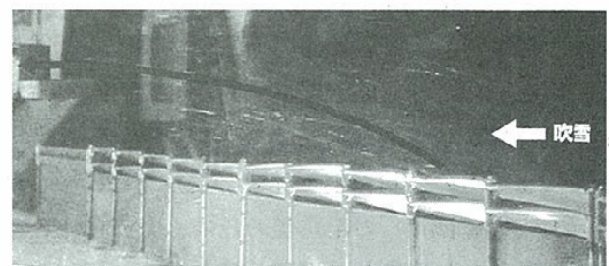


写真4 流入風向角度 15° の場合の吹雪の流れ

(4) 飛雪流量の測定

防雪柵模型の風上ならびに風下において、スノーパーティクルカウンター（SPC）で飛雪流量の鉛直分布を測定した。一点での測定時間は16秒である。また、図5は視程分布図としてまとめたものである。

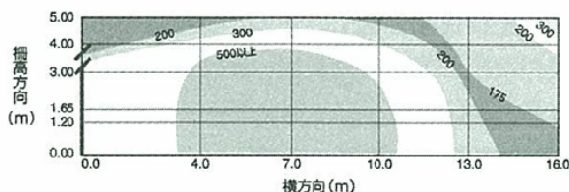


図5 視程分布図

(5) 吹きだまりの測定

一定時間吹雪を継続し、防雪柵模型の風上・風下にできた吹きだまりの積雪深をスケールで測定した。

3.4 実験結果のまとめ

(1) 風向変換

斜風対応型防雪柵の流入風向角に対する風向変換性能について、現地実物大防雪柵での実験結果と室内風洞実験結果とを比較する下記の効果がみられた。

①斜風対応型防雪柵性能の有効性

従来柵（吹き止め柵）と比較した効果は、パラツキはあるがほぼ一様に効果がでている。

②流入風向角の影響

現地観測値は、流入風向角が小さいほど、転向角（流出角から流入角を引いた角度）大きくなっており、したがって、風向変換効果が大きくなっている。

③現地観測値と模型実験値（風洞実験値）の比較

現地観測値と模型実験値（風洞実験値）を比較すると、流入風向角25度～45度では両者はかなりよく一致している。これに対して流入風向角10度、15度の場合の比較では両者には開きがあるが、風向変換性能があるという傾向は一致している。

この開きの原因としては、実物現地実験と模型実験（風洞実験）の相似性が成立しないこと、実物変風向吹上板と模型変風向吹上板（1/30模型）の製作精度によるもの、超音波風速計の測定範囲が5cm範囲（実物換算1.5m）の平均値のため、気流の流れを定点で計測した現地との異差が生じた等の原因が考

えられた。

流れの相似性を保つ無次元数としては、レイノルズ数、圧力差係数（柵両側の圧力差を表す）が考えられるが、模型実験で現地実験と同等のレイノルズ数と圧力差係数に合わせる事が可能であれば、より良い相似性が得られ、これによって剥離流線の相似性が維持されると考えられるが、当防雪柵のように複雑な条件では難しいのが現状である。

(2) 減風

減風についても、現地観測値と風洞実験値には流入風向角が小さいと、風向変換と同様に実物現地実験と風洞実験の相似性が成立しないこと等が原因で実験結果に開きが見られた。しかし、風向変換で相似性の良い流入風向角35度で見ると現地観測値（図6）と実験値（図7）の風速比分布は似かよった傾向を示した。

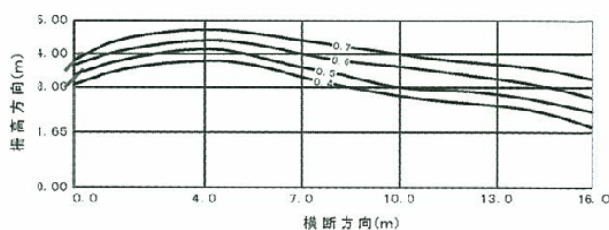


図6 流入風向角35度の現地風速比分布図

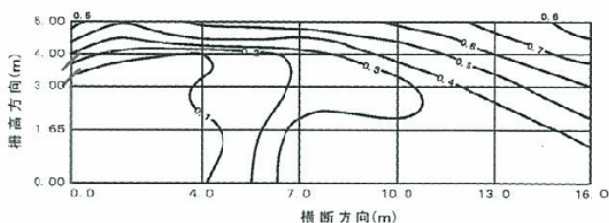


図7 流入風向角35度の風洞風速比分布図

4. 新技術活用システムの登録申請

本斜風対応型防雪柵は、模型による風洞実験、実物大防雪柵を現地に設置しての現地実風による性能実験を重ね、この実験結果をもとに技術開発相談窓口（東北技術事務所）に技術説明資料等を提出して登録申請を行い、書類審査をへてNETIS（新技術情報提供システム）に登録された。そこで、新技術活用システムへの登録申請から事後評価までの流れをまとめると次のようになる。

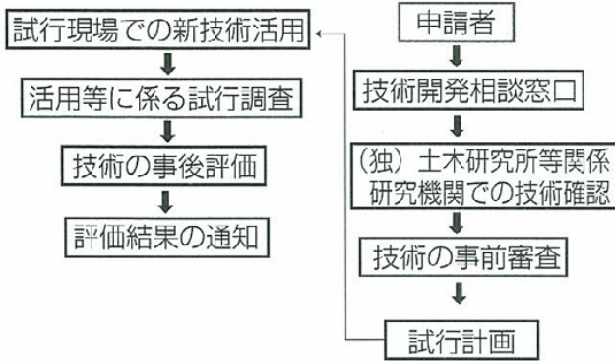


写真6 完成写真

5. 技術の事前審査

技術の事前審査は、(独) 土木研究所等関係機関で技術の確認審査と、「新技術活用評価会議」での申請者による新技術に対する技術説明を行い、事前審査は終了した。

その後、図8に示す試行現場での「施工計画書」、「調査計画書」に対する審査が行われて現場試行が承認された。



図8 試行現場位置図

6. 現場での試行

本斜風対応型防雪柵の性能確認のため、山形県東田川郡庄内町の国道47号に防雪柵を設置して、調査計画に基づき冬期における効果の検証を行うための現地調査を行った。(写真5、写真6)



写真5 試行現場での施工状況

7. 技術の事後評価

試行現場で得られた調査データの解析を行い、「新技術活用評価会議」に試行調査結果資料の提出と試行結果の報告を行い、技術評価に関する質疑応答が行われて事後評価は終了した。その後、評価結果が通知された。また、写真7は防雪柵設置に伴う視程比較写真である。

(柵外風速:11.8m/s、流入風向角:1°、気温:-5°)

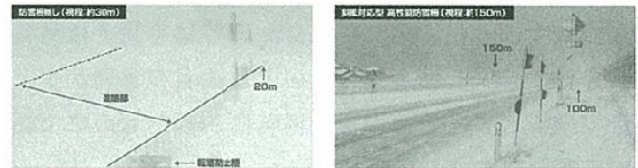


写真7 防雪柵無しと、有りの視程比較写真

8. 終わりに

国土交通省では、平成13年度に「公共事業における新技術活用促進システム」を創設し、平成17年度には、試行を実施し事後評価を行うよう、再編・強化して、平成18年8月10日より、有効な新技術の活用促進と技術のスパイラルアップを目的として、これまでのシステム全体を事後評価中心型に再編整理し、「公共工事等における新技術活用システム」として本格運用することになり、我々民間の新技術開発を行っている技術者としては喜ばしいことである。今後は、経済・社会的ニーズの変化に的確に対応した課題設定と技術研究開発を推進することが、社会資本整備の質の向上に寄与するものと考えられる。

(以上)

技術者倫理シリーズ (5)



第33回技術士全国大会

第3回技術者倫理研究事例発表大会参加報告

穴戸 道明

技術士(機械部門、総合技術監理部門)
穴戸技術士事務所 所長

1. はじめに

「技術者が信頼を獲得するためにはどうしてゆくべきか？」この大きなテーマについて(社)日本技術士会創立55年記念である表題の研究事例発表大会が、以下の日程で開催されたのでこれを報告する。

・日時：平成18年9月5日(火) 13:00-17:00

・場所：工学院大学高層棟3階 アバンテックホール

2. 参加報告

本大会は、普遍的な考え方の他に多面的な考え方も得られるような配慮が、また、現状の技術者倫理の状況についての理解を深めてもらい、倫理問題の対処能力の底上げになるような配慮を感じた事例発表大会であった。論文募集においては有識者複数名によって論文を審査し、その上位数名の事例が本大会で発表された。その中で興味深かったものについて数例をここでご紹介したい。

なお、論文集には出来るだけ多くの情報量を盛り込むため、投稿された全ての論文が掲載されたので、興味のある方はそちらを参照していただきたい。

2.1 基調講演 「技術者コミュニティと日本技術士会への期待」(大橋秀雄氏)

冒頭に、会場である工学院大学の橋秀雄理事長より基調講演をいただいた。日本の技術者は、医者などの専門職Professionalとして見なされているのだろうか、技術者はどのようにして地位を築き上げればいいのか等に主眼を置いた講演であった。

日本は、科学技術創造立国と言われており、現に技術者の仕事が現代社会を支えている。しかし世間一般の方々の受け止め方は、リコール隠しや耐震偽造などが騒がれるたびに技術者に対する信頼が揺られ、技術者を志す若者は減っているのが現状である。

今の技術者は、その子供ですら父親がどんな仕事をしているか想像できない事もある。技術者を魅力ある職業にするためには、仕事が見えない、労多く

して報い少ない、仕事に対する社会的認知が低い等を変え、医者並に魅力ある職業にする事が必要である。また、技術者の地位を高めるには、技術者をProfessionalに(教育からCPDに至るプロとしての能力開発システム作り)、そして集団として見える存在(技術者コミュニティの成立)にすることが必要だと述べた。

2.2 応募論文 「大学における技術者倫理教育の実践と技術者の役割と課題に関する一考察」(鈴川竜司氏)

今の技術者倫理教育は発展途上にあり、わが国の技術者が世界から高い信頼と尊敬を得るためには、米国への盲目的追従ではなく、独自の歴史と経験に裏付けされた確固たる体系の構築が必要であると述べた。

日本の倫理的文化を考え過去を振り返ると、戦前は「修身」などにより当時としては非常に高度な国民教育が行われており、戦後、占領軍が愚民化政策を諦めるほど教育が行き届いていたようである。

GHQは民主主義教育を施し、われわれの祖先が経験し積み重ねてきた倫理的文化、価値観が分断された。修身、武士道に意図されている基本概念をNSPEの基本概念に当てはめるとFig.1のようになる。

Fig.1

NSPE	修身	武士道
公衆優先原則	公益, 博愛	仁, 礼(惻隠)
有能性原則	謙虚, 謙遜	⇒勇
真実性原則	正直, 合理, 忠実	誠
信頼関係原則	誠実, 忠孝, 公益	忠義, 名誉
公正業務原則	朋友, 名誉, 良心	誠
同業発展原則	協同, 朋友	仁, 義

このように日本の倫理的文化が元々「和」、「公」という概念を基盤にしているため、先人たちが築き上げて来た倫理観は現代の倫理規定にそのまま当て

はまる事を鈴川氏は確認した。

これらを踏まえ、専門職技術者たる技術士に次の2点を提案され、講演を締めくくった。

①最善最適技術の提供

我々は公、名誉、勸善、万物などの要素を基盤に、常に最善最適技術を提供し、その説明をし続ける義務を負っている。その蓄積により、社会の信頼と尊敬の獲得が、最も重要な課題であるとしている。

②普遍的な技術者倫理の体系の提供

現在の技術者倫理教育は、まだ欧米のいわゆるグローバル型の倫理観に基づいているため、技術者コミュニティを立ち上げ、わが国の過去の貴重な経験とグローバル形の技術者倫理教育を融合させる。そして普遍的な美しい技術者倫理の体系を世界に向けて提供しつづける事が大切ではないかと説いた。

2.3「技術者への信頼」を得るために～中小零細企業経営者の視点から～（橋本英樹氏）

まず講演者の橋本氏は中小企業の経営者である。講演は演題に示すと通りの視点から豊富な事例を盛り込み、中小企業の持つ苦勞を大変分かりやすく論じた大変興味深い内容であった。ポイントについて抜粋し、以下に紹介する。

大企業は創業以来の最高益を出している会社も多い一方で、中小零細企業は大企業からさらなるコストダウンを迫られ、経営面で依然として厳しい。現場はQCDで動いておりこの束縛からは逃れる事は出来ない。大企業はキャッシュ・フローという観点で経営全体を見ており、景気が上向きになった今でも下請け企業には依然として極めて厳しい要求が求められているのが実情である。

技術者の信頼を揺るがす重大事件・重大事故等はそれに至るまでに組織レベルの事件や事故が数十件あり、さらにそれに至るまでにミクロレベルでの倫理性の欠如の問題が数百件ある事が多い。

技術者倫理は、技術者に関する問題が露呈しProfessionalに対する非難がなされている背景から、技術者への倫理教育の必要性が一般的に広く認識されてきた。技術者倫理は、倫理的行動の実践と「技術が安全・安心の技術へ集約される事」を目指すものである。技術者が倫理のことを扱う際、学者などが扱えない現実の問題を扱う事が求められている

が、具体例が多くなるとまた結論を導く事が難しくなる。これらより、我々技術士は技術者倫理を作るというスタンスが必要である。実際問題として、事が起こったとき一人の技術者の責任感では処理できない問題も多い。しかし、技術者倫理が問題となって事件などが多発しており、いまや躊躇せず、技術者の社会的地位を確立しなければならない。「技術者倫理」や関連する問題は、本来なら予防的な議論であるべきであるにも関わらず、現状では事後処理に終始してしまっている。

今の技術者の置かれた状況として、自らの設計した物が公益を大きく損なう事態を引き起こす可能性がある（例えば 自分が責任者を勤める現場で部下や下請けの従業員が命を落としてしまう事故に直面する可能性がある）。そのため人命尊重と公益確保＝安全・安心が基本となる。また、自社ノウハウがタダになってしまう現実や、正当な権利の要求のしづが値引きの対象となるなど、中小企業の経営者は正論が通じない不条理に耐えている。

中小零細企業経営者は、多くが抱えている「閉塞感」打開の為に、総合技術監督部門の技術体系と、示されている総合的な総合マネジメントの技術を身に付けるべき、と考える。総合技術監督は体系的リスクマネジメント技術であり、意思決定の手法である。この手法を身につけた上で、経営に対し常に俯瞰的な立場で状況を総合的に判断する事、Professionalとしての倫理観を持つこと、企業全体が健全なコミュニケーションや技術倫理に関する議論が展開できる環境を整え整備する事、企業全体が倫理的な行動を取る為のリーダーシップを発揮する事が重要である、と論じた。

3. おわりに

本講演会では、改めて技術者倫理の重要性を感じるとともに、今後技術者がどう有るべきか考えさせられた。大橋氏が述べた、「技術者は若者たちから生き生きと活躍し颯爽と格好良く見えるようになって欲しい」、我々技術士はそうなるような責任を負っているのかも知れない。

以上

各県技術士会活動

福島県技術士会活動報告

福島県技術士会の継続研修・要請活動について

1. はじめに

平成15年に福島県技術士会へ体制を移行した際それまでの活動を見直し、入会により技術士の倫理観や技術を高める継続研鑽の機会が得られるなどの利点を周知し、会勢拡大に務めより充実した活動を展開しております。しかし、当会の予算は事業運営の面で大変厳しいものがあり、会員の奉仕活動や会誌広告収入によって成り立っている現状です。

県技術士会の事業運営をスムーズに運ぶため、総務部会、広報部会、技術部会を各4~5名の方に役員として企画・運営に協力をいただき事業活動をすすめております。活動の中で重点を置いているのは、県内技術士の意識の高揚のための講演会、CPD研修による継続研鑽の機会の提供、会報「たくみ」を発行し、県内会員・県・国・市の関係機関への配布、技術士の活用の要請活動を県内行政機関・関連団体へ実施しております。

今回はこの重点を置いている活動の一端を紹介します。

2. 福島県技術士会の活動紹介

2.1 福島県技術士会の会員数

部門別会員数は表のとおり、この他、会員が所属する企業32社が団体会員になっております。

2.2 継続研鑽 (CPD)

CPD活動は、技術部会のメンバーを中心に企画・実行します。年3~4回を県技術士会の主催と支部との共催で開催しています。形式としては、研修会(講習会)の形式で2回、他は現場見学の研修になります。内容は建設・土木・応用理学・上下水道の分野が多くなっていますが、この分野に会員数が多い関係でやむを得ないと考えています。

平成17年10月に実施した現場見学会「福島県農業総合研究センターと国道289号代替トンネル工事の見学」並びに平成18年9月開催の「磐梯吾妻スカイラインの法面環境対策と板谷廃坑跡のエコポート最

終処理場見学」の開催結果の概要を紹介します。

福島県技術士会部門別人数 () 内は複数部門登録者

登録部門	人数	登録部門	人数
機械	2	森林	6(2)
電気電子	1	水産	2
金属	2(1)	経営工学	1
建設	62(12)	情報工学	1
上下水道	10(2)	応用理学	4(1)
衛生工学	1(1)	環境	2(1)
農業	12(2)	総合技術監理	(15)
		計	106(126)

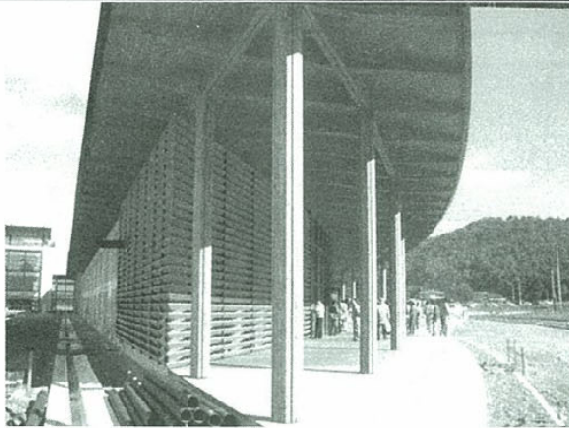
1) 現場見学研修「福島県農業総合研究センターと国道289号代替トンネル工事の見学」

この見学会は、県技術士会及び団体会員企業職員の技術力の維持向上を目的に実施しました。30名の参加者が自家用車に分乗し、途中昼食を取り現場へ向かいました。福島県農業総合研究センターは、この時ほぼ建物の建設は完成しており、これから試験研究の設備が設置されようとしていました。福島県の「農林水産研究体制整備構想」に基づき、専門別に分散配置している研究施設を再編整備し、農業技術開発の拠点となる施設です。すでに平成18年4月に開設しております。

施設用地55.6haに本館施設(9,635m²)、屋外研究施設として温室・展示温室・展示農園(30,296m²)、試験ほ場(32.9ha)と広大なものです。

本館は研究・交流棟になっており、RC構造3階建て、ユニバーサルデザインが取り入れられています。省エネの100kW太陽光発電、LOWEガラスが採用されております。

建物の内外には、県産木材と集成材がふんだんに採用され暖かみを感じる雰囲気建物になっていました。



木材を使った本館交流棟

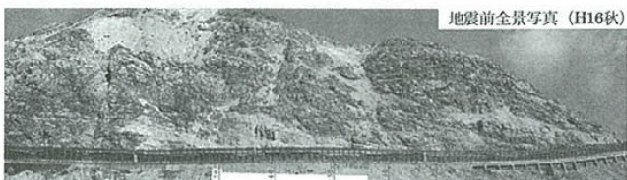
国道289号は、県南部と会津地域を結ぶ幹線道路ですが平成14年、中性代の砂岩の上に新生代の凝灰岩や流紋岩が分布する強度の低い地質に台風6号の312mm豪雨で地滑りが発生、トンネルはその被害を受け覆工コンクリートの圧座とコンクリートの落下が起きました。この地滑りトンネルを迂回し4年の工期で新しく掘削した896mのトンネル工事現場を見学しました。山岳地帯のトンネル工事と出口の急斜面の崩落防止アンカー工事などの現場を見学できました。



国道289代替トンネル工事見学

2) 現場見学研修「磐梯吾妻スカイラインの法面環境対策と板谷廃坑跡のエコポート最終処理場見学」

平成18年9月に支部の応用理学部会と福島県及び山形県技術士会の共催で開催されました。磐梯吾妻スカイライン霜降り地区は、磐梯朝日国立公園内を標高1,350mの山岳を走る自動車道です。爆裂カルデラ壁は平成17年の宮城沖地震で防護策を乗り越え路面にまで落石が達しました。崩壊地域は、凍結融解等防止のためのモルタル吹きつけ、アンカー、ロックネットを随所に配置しています。



地震前全景写真 (H16秋)

エコポート最終処分場は、ゼオライトの採掘跡地を遮水シート等で防水して廃棄物を埋め立てており、福島市の水源になるため、侵出水は水処理施設で完全に処理されています。230万立方メートルの埋め立て容量ですが8年経過し、今後20年程度で満杯になるとのことです。



230万³mの埋め立容量の産業廃棄物最終処分場

2.3 会報「たくみ」の発行・配布

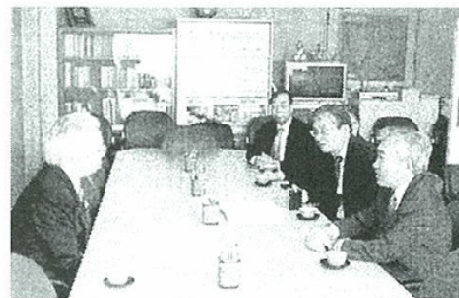
県技術士会の活動や会員の専門業務を会員・団体会員のほか関係団体や行政機関の方に広く知ってもらうため年1回会報を発行・配布しております。



会報「たくみ」目次例
 巻頭言・技術士会の活動報告・CPD研修報告
 技術論文・技術士試験合格体験記・企業広告

2.4 関係機関への要請活動

専門知識と技術を有する県内会員技術士を広く国・県・市の関係機関で各種審議会委員や政策的専門分野委員、競争入札においては技術士登録者が所属している企業の優先的な活用、公共事業にかかる企画・設計・調査業務の委託は建設コンサルタント登録企業の活用、技術士国家試験の受験啓発などの要請事項を「要請文書」とし、県内各地を手分け訪問して各機関の長（60機関・団体）に手渡しております。（下：県土木部長への要請）



以上、福島県技術士会の主な活動を紹介しました。
 （福島県技術士会 簡野 記）

支部活動

平成18年度 一関工業高等専門学校 専攻科2年生 講義

「総合管理技術」実施の報告

非常勤講師；川端 輝男（復建技術コンサルタント、技術士（建設・総合技術監理部門））
 小野寺文昭（小野寺技術士事務所、技術士（経営工学部門））
 大森 信夫（大森技術士事務所、技術士（電気電子部門））
 桂 利治（桂技術士事務所、技術士（建設・総合技術監理部門））

（社）日本技術士会東北支部では、平成18年10月より平成19年2月までの17回にわたり、一関工業高等専門学校専攻科において、「総合管理技術」の講義を前年に引き続き行いました。

1. 授業方針「総合管理技術科目」の狙い

これから社会に出て行く学生諸君に、そこで出会うであろう実務的問題に対処する考え方を提供します。

長い業務経験を有する4人の技術士が5つの管理範囲（経済性、人的資源、情報、安全、環境）について担当し事例を取り入れた授業を提供しました。

このことにより学生諸君は将来遭遇するさまざまな困難に対し当事者意識を持って対処できる技術者になることを確信します。

講義スケジュールは以下の通りです。

- 第1回 授業の目的方針等の解説（川端）
- 第2回 経済性管理 第1回（小野寺）
- 第3回 経済性管理 第2回（小野寺）
- 第4回 経済性管理 第3回（小野寺）
- 第5回 経済性管理 第4回（小野寺）
- 第6回 情報管理 第1回（大森）
- 第7回 情報管理 第2回（大森）
- 第8回 情報管理 第3回（大森）
- 第9回 人的資源管理 第1回（川端）
- 第10回 人的資源管理 第2回（川端）
- 第11回 安全管理 第1回（桂）
- 第12回 安全管理 第2回（桂）
- 第13回 社会環境管理 第1回（桂）
- 第14回 社会環境管理 第2回（桂）
- 第15回 総合技術監理と国際動向（桂）
- 第16回 期末テスト（川端）
- 第17回 期末テスト講評（小野寺）

以下、各講師より報告いたします。

2. 人的資源管理（川端）

授業の目標は、「リーダーシップについて『持論』（リーダーシップについて自分の言語化した意見を持つこと。）を持ってもらうこと」としました。そのことにより、フォロアーとして又リーダーとして経験を積み、人間力を磨き上げていくことが可能になると考えました。

【1講目】テキストに基づき、組織の中で、組織の目標を達成するために、そこで働く人々をどのように捉え、どのように動かし、かつその能力を発揮させる技術、そして、どのような法規制があるかについて以下の事項を事例を交えながら説明しました。

- 1) 人的資源の最適活用の技術
- 2) 人的資源の継続的な能力開発を促すための技術
- 3) 労務管理のための労働法関係法体系

【2講目】これから社会に出て行く学生諸君にリーダーシップを大いに発揮し社会に貢献してもらいたいという私の一方的な思いから「リーダーシップ入門：金井壽宏」（日経文庫）を引用し、リーダーシップについて講義しました。

3. 経済性管理（小野寺）

3.1 授業概要

本年の講義の主題の「リスク管理」を背景に私は経済性管理を担当し、第2回、第3回は事例研究討論中心で、第4回生産管理講義、第9回品質管理講義の形式で実施しました。事例研究では事前に各自宿題で事例に対する見解を（「事故の原因」「理由」「対策」）まとめておき、講義日にグループ討論・纏め・報告で、最後に講師から講評をしました。各自の纏めとグループの纏めは添削し、返却しました。

事例1では「雪印乳業食中毒事件」、事例2では「三菱ふそうトラック・バス事故」を題材に選択し

ましたが、事前に各自整理しておいた関係からか討論・纏め・報告がスムーズでした。講義のまとめに「技術と社会の問題」との関係を経括して担当部門の理解を深めるようにいたしました。

後半の講義は硬い内容になるのですが、事例研究の講義で管理技術の側面が事前に理解されていたこともあり、講義細目と事例（事件・事故との結びつき具合）の関係を苦勞せず説明できました。

3.2 講師コメント

事例研究のグループ討論の際、事故の裁判記録をインターネットで引き出し、それを討論の場で説明していた参加者が居りましたが、とにかく熱心さと積極性には聊か驚きました。そのような状況下にある各自受講生の報告書は欠席者以外には未提出者は無く、所定の様式を殆ど余白なしの提出でした。後の添削は少し手間がかかりましたが、所期の目的を達成したのではないかと自賛している次第です。講義にも宿題を出しておけば良かったと今反省しておりますが、来年度の講義時には対応を図るつもりです。

4. 情報管理（大森）

4.1 授業概要

昨年の講義での反省を踏まえ、情報リスクマネジメントの事例研究を取り入れました。課題として昨今の情報漏洩に関し事前に配布した新聞記事を読んで問題点、対策などを調べてもらうことにしました。

その結果を講義時間に持ち寄りグループで討議して問題の理解を深めることを試みました。このことは社会人・技術者として『情報』を取り扱うときに参考になると考えます。

また教科書として使用している『技術士制度における総合技術監理部門の技術体系』では情報管理は総合管理技術の一つの要素技術という位置付けになっています。しかし、経済性情報、人事情報、環境情報、安全性情報というようにそれぞれの分野で必要としている情報という基盤をどのように管理するかという観点からコメントを中心に講義を行いました。

通常時の情報管理では情報の基礎、知的財産権、独占禁止法・コンプライアンスについて、また緊急時の情報管理はリスクマネジメントの事例を踏まえて講義を行いました。ネットワーク社会の情報管理

ではその特徴・ネットワークの種類・winnyの説明などの講義で理解を深めるようにしました。情報セキュリティではリスクマネジメントの重要性を理解するため、情報セキュリティポリシーの構築について講義を行いました。

4.2 講師コメント

レポート宿題レポートみると、学生一人ひとりの個性そのまま内容に現れています。簡潔にまとめて分かりやすい内容を心がけているようですが、箇条書きには慣れていない人もまだ見受けられます。レポートは他人に読んでもらうことが重要です。

5. 安全管理・社会環境管理（桂）

5.1 授業概要

安全管理・社会環境管理それぞれ、二つずつ事例を取り上げ、研究・討議・発表をしました。

安全管理では、一つは私の体験した「地すべり災害復旧工事における火山性ガス発生事例」、もう一つはより身近な「ドアの事故事例」です。

「火山性ガス」の事例では、安全管理担当者の行動をシミュレーションし、安全管理の目的と考え方を知り、そのために必要な知識体系を学びました。「ドア」の事例では、最近起こったドアの事例を研究し、そこから安全管理における技術者としての姿勢を学びました。

社会環境管理では、「青森・岩手県境産廃不法投棄の事例」と「企業の環境報告書」を研究しました。「産廃不法投棄」事例では、社会環境管理における企業の取るべき姿勢、また担当者としての行動について考え、社会環境管理の目的と考え方を学び、そのために必要な知識体系を学びました。

「環境報告書」では、各学生自身の就職する会社の報告書について、教科書のキーワードに着目して研究し、発表しました。

最終回では、安全管理と社会環境管理の講義のまとめを行いました。国際規格であるISOやOHSMSと安全管理、社会環境管理の関わりを学びました。

5.2 講師コメント

難しい課題に対してみな熱心に取り組んでくれました。自分の頭で考え、その考えを表現できる学生が多く、講師側としては非常におもしろい授業が出来ました。学生達の今後の活躍に期待しています。

支部活動

2007年 技術士試験合格者祝賀会（東北支部）

講演会「優れたプロフェッショナルエンジニアを目指して」

日時：平成19年 3月 2日（金） 15時開会

場所：KKRホテル仙台（仙台市青葉区）

講師：永田 一良（日本技術士会 副会長）

今年も多くの技術士試験合格者をお迎えし、「2007年技術士試験合格者祝賀会」が開催されました。

合格者祝賀会は最初に講演会があり、終了後に祝賀会が執り行われました。講演会を含めた今回の合格者祝賀会については、次のとおりです。

1. 講演会

初めに吉川支部長から開会のご挨拶があり、引き続き日本技術士会 永田副会長のご講演が行われました。

講演内容：概要は次のとおりです。

- 1) プロローグ
- 2) 私の体験から
- 3) 環境の変化
- 4) 日本技術士会の方向
- 5) CPDのシステムと方向
- 6) 地域組織について
- 7) 明日に向かって

時 間：15時～17時

参加者：技術士二次試験合格者	19名
技術士会員	82名
準会員	1名
賛助会員	4名



写真-1 講演会状況

講演は、最近の情勢、MOT、APECエンジニア、プロフェッション、CPDの今後の方向、地域組織の位置付け等をご自身の体験を含めたわかりやすい内容となっています。講演内容のデータを希望される方は、支部へ直接ご連絡ください。

最後に、附田副支部長による閉会のお言葉があり、無事終了しました。

2. 合格者祝賀会

引き続き行われた合格者祝賀会は、吉川支部長のご挨拶と四戸名誉会員の乾杯の音頭で和やかに始まり、合格者の紹介と合格に当たったの生の声を聞きながら、時間が過ぎるのも忘れるほどでした。

合格者祝賀会への参加者等は次のとおりです。

時 間：17時～19時

参加者：技術士二次試験合格者	20名
技術士会員	60名
賛助会員	4名



写真-2 和やかな祝賀会

熱気覚めやらぬ中、今井副支部長による閉会のお言葉で一次会は終了となりましたが、その後も引き続き盛り上がったようです。

（広報委員会 鹿又 記）

支部活動

防災研究会活動報告

東北福祉大学 ボランティアセンター・地域減災センター主催

「災害救援ボランティア 地域減災を考えるフォーラム」

パネルディスカッション参加報告

日時；平成18年 1月13日

場所；東北福祉大学（仙台市青葉区）

東北支部は、平成18年4月より東北福祉大学地域減災センターと「減災力向上のための連携・協力に関する協約」を結んでいます。その協約に基づき、支部防災研究会を窓口、減災に関わる事業の講師派遣などの連携を行っています。

本連携の一貫として、平成19年1月13日に開催の「災害救援ボランティア 地域減災を考えるフォーラム」パネルディスカッションへの講師派遣の要請をいただきました。講師には、防災研究会より桂利治技術士（建設、総合技術監理部門）を派遣しました。

1. プログラム

(1) 特色GP 基調講演

「過去に震災から見てきたもの ～私たちは何をすべきか～」 荒木潤一郎 氏（内閣府防災担当政策統括官付 企画官）

(2) 現代GP パネルディスカッション

テーマ；「地域の「減災」を考える」

コーディネーター；小松洋吉氏（東北福祉大学ボランティアセンター兼地域減災センター長）

パネリスト；

勸角奎介氏（阪神・淡路大震災の語り部）

白澤英勝氏（宮城県精神保健福祉センター所長）

齋藤智子さん（東北福祉大学サークル「Withボランティア」）

桂 利治（技術士）

3. シンポジウム概要

3.1 基調講演（荒木氏）

内閣府中央防災会議決定の「災害被害を軽減する国民運動の推進に関する基本方針」の概要について説明した。国民一人一人が防災（減災）に対して行動する国民運動の展開の重要性を訴えました。

3.2 パネルディスカッション

勸角氏より阪神淡路大震災の記録映像が紹介されました。地域防災力向上のためには、近隣との日頃からの付き合いが重要、特に「挨拶は魔法の言葉」であるとお話がありました。

白澤氏は宮城県北部地震における研究成果を元に、震災時の心の問題を紹介されました。地震後も日常の生活を続けるためには、心のケアが欠かせないことを強調されました。

桂からは技術士の専門を生かした技術士会の活動紹介の他、個人的活動として小学校PTAにおける地域防災力向上への取り組みを紹介しました。

齋藤さんからは、学生サークルの取り組みが紹介されました。

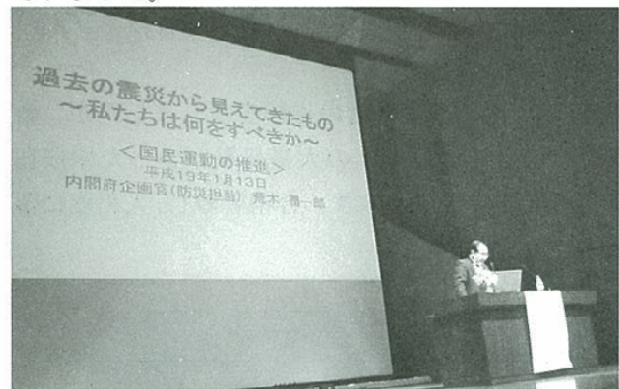


写真1. 荒木氏基調講演



写真2. パネルディスカッション

(防災研究会 桂 記)

支部活動

CPD委員会活動報告

「第一次試験合格者ガイダンス及び歓迎会」

日時：平成19年2月3日（土） 13：30～18：30

場所：みやぎ婦人会館3階孔雀の間（仙台市青葉区錦町1-1-20）

2001年4月に施行された技術士法改正により、技術士となるためには第一次試験の合格が必須条件となり、さらに第二次試験の受験要件として一定年限の修習期間（4年）、又は実務経験（7年）を経ることが条件づけられました。これにより、第一次試験合格者は、「修習技術者」と総称されることになり、7年以上の実務経験を有する者を除き、4年間の修習プログラムを立案し、実行することが求められています。

これに伴い日本技術士会では、第一次試験合格者を対象とした技術士制度及び技術士として備えるべき能力等に関するガイダンスを全国の各支部で開催しています。

今年度の第一次試験合格者は12月26日に発表され、全国で9,700人、仙台会場では447人（合格率22.6%）が合格しました。

図1に一次試験合格者の推移を示しましたが、新制度移行に伴う技術士の大量受験があった平成15年、16年の特異年を除き、合格者数1万人程度に落ち着いてきています。

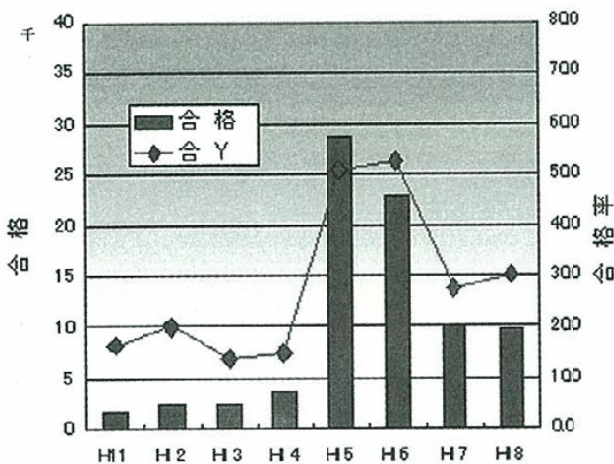


図1 第一次試験合格者の推移（全国）

今年度の東北支部での合格者ガイダンスには、6県から39名の参加者（表1参照）がありました。部門としては建設部門が半数の19名でしたが、機械、

金属、環境など多彩な分野の方々が参加してくれました。

ガイダンスの内容は以下のとおりです。

- ・合格者ガイダンス
CPD委員会委員長 橋本正志
- ・講演「TOC思考プロセスで時事問題を読み解く」
桂技術士事務所 桂 利治（総監・建設部門）
- ・二次試験合格体験発表①
福島県道路公社 黒澤秀実（建設部門）
- ・二次試験合格体験発表②
(株)建設環境研究所 町田禎之（総監・建設・環境）
- ・東北技術士センター企業組合からの案内
理事 守屋資郎

合格者ガイダンスでは、技術士制度の説明と日本技術士会について紹介しました。

講演では桂技術士に、「TOC思考プロセスで時事問題を読み解く」と題し、TOC（制約条件の理論）の概要と、TOC思考プロセスのスキルが、技術士の能力向上に絶対に役に立つことを熱く語っていただきました。

二次試験合格者体験発表は、昨年度に合格した二名の技術士をお招きし、合格までの道のりを実体験に基づいてお話していただきました。このなかで、「絶対に合格するという強い意思を持ち続けること（これが難しい！）が大切である」と力説されました。

東北技術士センター企業組合の守屋理事からは、来年度から変わる試験内容について、予想も含めて詳しい説明がありました。

ガイダンス終了後には同会場で開催した歓迎会に15名が参加し、技術士を目指す仲間や先輩技術士との人的ネットワークを構築するよい機会になったと思います。

（CPD委員会 橋本 記）

表1 参加者の属性 (n = 39)

部門別		県別	
建設	19	宮城県	17
上下水道	5	福島県	9
機械	3	山形県	5
環境	3	青森県	3
衛生工学	3	秋田県	2
農業	2	岩手県	1
金属	2	その他	2
電気電子	1		
森林	1		

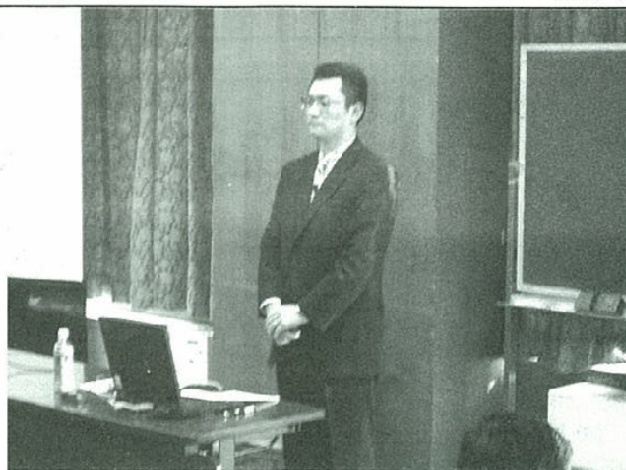


写真3 二次試験合格体験発表者の黒澤技術士



写真1 ガイダンス会場



写真4 二次試験合格体験発表者の町田技術士



写真2 講演をして頂いた桂技術士



写真5 先輩技術士を交えた歓迎会

支部活動

電気電子部会活動報告

見学会「MEMS技術に関する工場見学」

日 時：平成18年 11月16日

場 所：メムスコア泉工場（仙台市泉区）

説明者：(株)メムスコア 取締役 技術開発部長

宮崎 勝 氏

1. MEMSとは

MEMS（メムス、Micro Electro Mechanical Systems）は、日本語では「微小電気機械システム」と訳されており、機械要素部品、センサー、アクチュエーター、電子回路を一つのシリコン基板上に集積化したデバイスを指し、半導体技術の応用と位置付けられる。

我が国では東北大学の江刺正喜教授が第一人者であり、仙台市も先端技術の発信として大いに期待し、コンソーシアムも立ち上げられている。

(株)メムスコアは、研究開発型企業であり、江刺教授の指導を受け、2001年に創業、MEMS製品の研究・開発を行なっている。

なお、MEMSの最大の特長は、重さもサイズも微小であることであり、問題点は単品のコストが大きくなり易いことである。したがって、小さいという特長を活かした製品（高付加価値製品）もしくは大量生産に適した製品が求められる。

さらに、特徴的なことは設計（デザイン）にあり、熱による挙動を十分に把握する必要があり、目的と環境条件によるシミュレーションが不可欠である。

2. 見学内容

2.1 MEMSの状況説明

宮崎氏より、MEMS技術の概要と応用例が説明された。原理的には無限の可能性を持ち、医療、各種センサー、アクチュエーターなどに使用されている例が多く、とくに、現在の特徴的実用化製品として以下のものが説明された。

- ① インクジェット用ノズル：プリンターのインクジェットノズルを制御するもの。
- ② ジャイロ：高級車などで多く使用されており、車の姿勢制御、内外輪差解消などに使われる。
- ③ センサー：各種物理量を電気信号に変えるセンサーに最適であり、多種多様なものがある。



図2 案内者の宮崎氏



図1 メムスコア泉工場の外観

2.2 工場見学

工場内は、電子基盤を扱う関係上、ほとんどがクリーンルーム仕様であるが、研究開発型工場のため、クリーン度はそれほど高くはない。

機械は、半導体製造機械とほとんど同じで、1台数億円（定価）のものが多数設置されていた。

なお、この工場では日進月歩で設備投資が行なわれる半導体産業の使われなくなった装置（旧式）を安価に購入して再利用することで財務負担を減らしているとの説明があった。



図3 泉工場内部

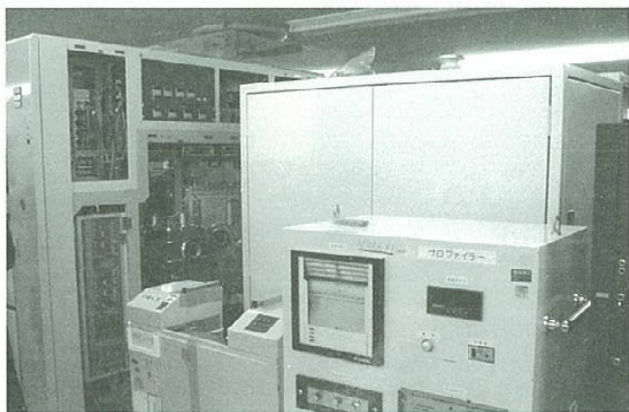


図4 半導体製造装置(未稼働)

2.3 設計装置

メムスコア泉工場では、仙台市の補助を受け、MEMSにとって不可欠な設計技術の研修も行われており、3日間の講習があるとの説明であった。使われているパソコンやソフトも3次元で表示して素晴らしい、その作動結果（効果・温度分布・応力等）もシミュレーションできるもので、作っては壊しといった旧態依然の感覚はもうない。

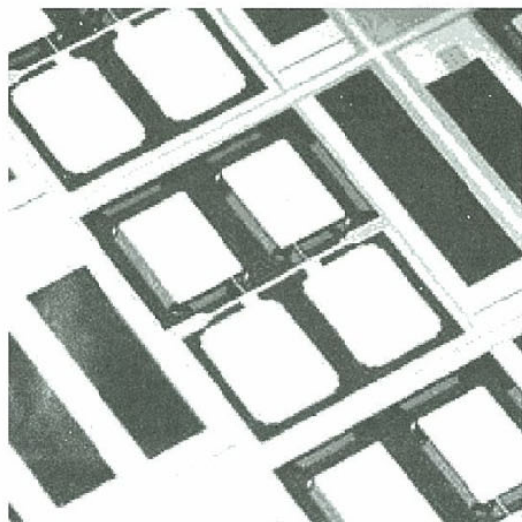


図5 3D画面の一例

2.4 開発製品の紹介

宮崎氏よりメムスコアならびに東北大学江刺研究室で開発された製品の展示室にて概要が紹介された。

なお、写真はIC状のためにわかりにくいですが御了承願いたい。



図6 加速度センサー

(円盤上の正方形1個がセンサーに相当)

このほか以下の開発製品が展示されていた。

- ① ゴルフボールに計測器を内蔵したもの
- ② プロジェクター制御用アクチュエーター
- ③ 集積センサー（各種センサーを同一基板上に並べ高集積化を図ったもの）
- ④ 各種ガスセンサー
- ⑤ 微小シリコンマイク

3. おわりに

今回は、(株)メムスコアの宮崎取締役技術開発部長に最新の技術であるMEMSについて講義していただくとともに最先端の工場見学ができて大変勉強になり、MEMSは、東北の先端技術として大いに期待されるとの感想を持ちました。

なお、宮崎氏は工学博士であるとともに技術士（電気電子部門）でもあります。（残念ながら東北支部では無いようです）御協力にこの場を借りてお礼申し上げます。

最後に、当部会では魅力ある講演会・見学会等を企画し、部会員はじめ多数の方々の技術研鑽に寄与して行きたいと考えております。

今後ともよろしく申し上げます。 以上

(電気電子部会 守山 記)

支部活動

応用理学部会活動報告

平成18年度第2回研修会「防災の最前線を知る！」身近な生活の防災最前線ー

主催；東北支部応用理学部会

共催；東北支部 電気電子部会，衛生工学・環境・上下水道部会，宮城県技術士会

日時；平成19年 2月 2日

場所；(株)ユアテック3階会議室(仙台市宮城野区)

講師；舟山俊郎氏((株)ユアテック営業本部ソリューション部リニューアル室、技術士(電気)
渡辺敬蔵氏((株)渡辺コンサルタンツ・代表取締役、技術士(上下水道・農業・総合技術電子部門)
監理部門)

山本和彦氏(仙台市ガス局供給部導管管理課・課長) 参加者34名(内 講師3名)

研修会要旨

最近100年近くの大規模被災地震を見ると、50年ぶりの都市型の阪神淡路大震災や中越地震をはじめとして15を越える震災が起こっていて、宮城県でも類似の地震を経験している。50年100年は地球の地震活動からすればわずかな時間かもしれないが、この間に都市は巨大・複雑・高度なシステムへと大きく変貌した。このため、発生する自然災害は同じであっても対象物が複雑であるためにその被害も複雑となり、復旧もまた広範なものになっている。

ところで、ライフラインの被災について、私たちは命の次に関心を持っているのではないだろうか。阪神淡路大震災の時には、神戸市では水道が復旧するのに70日、ガスは90日、電話は2週間、電力は1週間を要したと報告されている。生活が不便だけでなく、火災の消火にも影響し、また、精神的な障害も発生した。

歳月が流れ、その後も地震を経験し、貴重な知見が得られてきた。地震に対して強いということには2つの側面があると思われる。破壊されない抵抗力と回復力である。このことを事前に知って予防することで、完璧ではないにしても、被災したときに次の手を案出できる知恵になるのではないだろうか。特に、ライフラインに対しては、システム自体に冗長性が大切なことに加えて、事業者相互の連携も必要であり、市民の理解も力になるはずである。

今日、地域住民の多様なニーズに対応したライフライン機能が求められており、関係機関はその確立に向けて鋭意努力されている。今回、それぞれの専門領域からの講師により現状を教示して頂いた。



写真1 研修会の様子

2. 講演要旨

2.1 最近の電気設備防災技術：舟山俊郎講師

最近の地震による電気設備の被災状況を写真で紹介された後、

- 1) 電気設備の耐震施工、電源系統および機器システムの二重化など事前のハード対策、
- 2) 被災時発電システム、感電遮断機能住宅分電盤、高輝度蓄光式誘導標識、災害時照明システム(防災公園)といった地震時の被災軽減対策、
- 3) 地震予知防災システムの取り組み、等についてご講演頂いた。電気設備の防災技術は、自らインフラを守ることで災害の防止・被災の最小化を図るものであるとのことであった。

2.2 地震時の水の確保：渡辺敬蔵講師

阪神淡路大震災と2003年宮城県北部地震における水道を中心とした被害状況を貴重な写真を使ってご紹介頂いた。そして、

- 1) 個人や家族でできるものから、会社や自治体な

ど組織的に行うものに至る水の確保の方法、

- 2) 配水施設、送・排水管路施設、貯水施設など水道施設の耐震対策、についてご説明ください。耐震対策は総合的な取り組みにより効果が出るということであった。

2.3 仙台市ガス局の防災対策：山本和彦講師

仙台市のガス製造・供給設備の概要と昭和53年宮城県沖地震時の対応を紹介頂いた後、防災対策について、予防対策、緊急対策、復旧対策に分けてご説明があった。予防対策については、

- ①地震に強いガス管、
- ②耐震性に優れたガスホルダー、
- ③マイコンメーターの設置、緊急対策については、
 - (イ) 導管網のブロック化、
 - (ロ) ガス供給監視システム整備、
 - (ハ) ガス供給停止判断基準（ガス局保安規定）、
 - (ニ) 地震発生時の対応の流れ、
 - (ホ) 緊急時体制の整備、
 - (ヘ) 防災訓練の実施、復旧対策については、
 - ・復旧ブロックの設定とブロック内需要家管理システムの構築、
 - ・全国ガス事業者による相互応援体制の確立、
 - ・復旧作業の流れ、という内容だった。また最後に、地震発生時の家庭での対応方法（マイコンメーターの復帰操作法）について説明があった。

3. トピックで見る防災最前線

上記の講演に引き続き、応用理学部会から、以下のような防災技術に関するトピックの紹介があった。

- (1) 地震被害想定はどの程度正確か（滝田良基部会長）
- (2) 文化財をどう守るのか？
- (3) 地震後も道路を生かすには？（以上 守屋資郎副部会長）
- (4) 被害情報はどうやって収集されるのか？
- (5) 地震情報と流言（以上 今野隆彦幹事）
- (6) 最近の耐震補強
- (7) 地震保険の話（以上 中里俊行幹事）

4. おわりに

今回の研修会には、応用理学部会員だけでなく、電気電子部会、衛生工学部会、上下水道部会、建設部会、農業部会など多様な分野からの参加者があったほか、技術士以外の一般市民の参加もあり、防災に対する関心の高さがうかがわれた。

また、電気、水道、ガスというライフラインの防災最前線について専門領域からの講師により現状を教示して頂くことで、防災に係わる技術者としての視野を広げるとともに、あるべき対策を考え情宣していく上で格好の示唆を得ることができたものである。

（応用理学部会 尾崎 記）



写真2 山本氏（仙台市ガス局）の講演

支部活動

応用理学部会平成18年度活動報告

応用理学部会の平成18年度の主な活動を以下に報告します。

総会・記念講演や現地見学会および研修会など、時に応じたタイムリーな話題をとらえて、直接、部会員の資質になる活発な活動を実行しました。

その中の地震防災ワーキンググループでは、近い将来、来襲が確実視される宮城県沖地震の減災を目的として、地域と住民のための地震防災を合い言葉に、地域住民に地盤をわかりやすく解説し、地域の防災意識の高揚に役立てていただくこと、地元の市民センターと共催して地域の出前講座を実施しました。

出前講座は平成18年度では地元の4地区において行っています。

以下にこれらの概要を示します。

1. 応用理学部会活動

1.1 総会

日 時：平成18年5月12日

記念講演：菅原 捷（ハヤシ）氏

水に関する諸問題

-水災害・水資源開発・水辺環境の
保全と創造-



写真1 総会・記念講演の会場風景

1.2 幹事会

平成18年度 平成18年4月21日の第1回から平成19年1月12日まで10回実施しました。

1.3 見学会

日 時：平成18年7月14日

場 所：宮城県村田町平地すべり

現地案内と説明：宮城県大河原土木事務所担当河



写真2 平地すべり見学会の現地状況 川砂防班長（課長）、明治コンサルタント担当者

1.4 第1回研修会（環境と斜面对策）

日 時：平成18年9月22日



写真3 第1回研修会、現場研修風景

場 所：福島県吾妻スカイライン霧降高原斜面対策工
山形県米沢市板谷最終処分場エポータ

1.5 震災対策技術展に参加

日 時：平成18年10月4日、5日
場 所：みやぎ産業交流センター



写真4 震災対策技術展に参加

(夢メッセみやぎ)

技術士会東北支部の展示ブースを設置。

応用理学部会では、展示とシンポジウムに参加しました。

1.6 第2回研修会（防災）

日 時：平成19年2月2日
場 所：(株)ユアテック 3FA会議室
防災の最前線を知る
-身近な生活の防災最前線-

電気設備から水道、ガスまで多方面の分野の防災対策技術をそれぞれの専門家から説明発表・解説を行いました。（別報告で詳しい報告記事あり）

2. 地震防災ワーキンググループ活動

2.1 概 要

地元市民を対象に、防災マップを作る支援を本講座の基本姿勢としています。

1日目：地震についての基礎的な解説、地域の地盤、宮城県沖地震の特異性などを解説します。

2日目：地元の人とつしよに町内を歩いて、防災マップを作る時の着目点について、それぞれに助言します。

3日目：できあがった防災マップを住民のみなさんで評価し、作成した防災マップの活用と減災対策を話し合います。

これらを各地区で実施し、地区の防災（マイ）マップ作りの一助にしてもらおうと研鑽しています。

2.2 地震防災ワーキンググループ会議

平成18年6月17日の第16回から平成19年1月12日の第19回まで4回実施されました。

2.3 出前講座：各地区1～3日間

若林中央市民センター出前講座



写真5 若林中央市民センター出前講座



写真6 若林中央市民センター出前講座

- ・秋保市民センター出前講座
- ・生出市民センター出前講座
- ・西多賀市民センター出前講座

地元のみなさんに実際に地震の知識を知ってもらう講演の中味ですが、一つの例として以下の内容が上げられます。

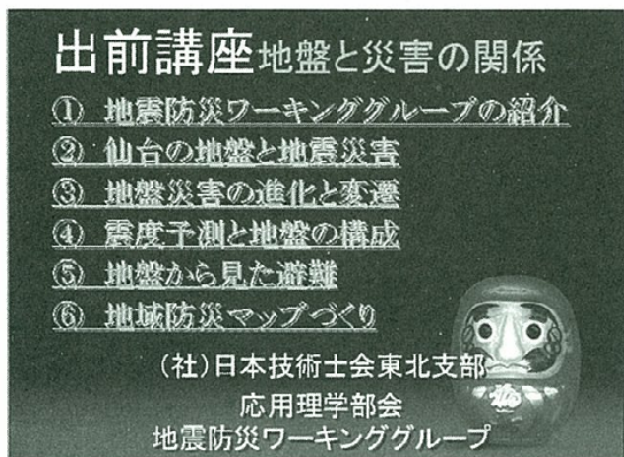


写真7 出前講座の講演内容の一例

それぞれの内容について出前講座を行う地域ごとに工夫し、内容をWGで分担して作成しています。

特に我々の専門とする、地域の地盤の特徴、過去から現在にわたる町の災害の変遷、それに対応した防災上の留意点などをわかりやすく解説・説明するように努めており、参加者から好評を得ています。

2.4ワーキンググループ員の参加講演

- ①技術士会衛生工学、環境、上下水道、応用理学
主催シンポジウム「都会での大地震～ボクは彼女を守りたい」
日 時：平成18年11月14日
場 所：ユアテック3F会議室
- ②東部市民センター 東部いきいきスクール「地震防災の実情」
日 時：平成18年11月15日
- ③若林中央市民センター 防災講演会「震度7でも大丈夫？」
日 時：平成18年12月9日

(応用理学部会 中村 記)

第35回定例総会のお知らせ

以下の通り第35回定例総会が開催されるのでお知らせします。なお、正式には後日別途案内が発送される予定ですが、各位のスケジュール調整をお願いします。

日時：平成19年5月25日（金）15：00～17：00

場所：パレスへいあん

〒980-0014 仙台市青葉区本町1-2-2

TEL 022-265-5111 FAX 022-265-8082

議案：以下の通り（議案は最終的に変更される可能性があります。）

第1号議案 平成18年度 事業報告

第2号議案 平成18年度 決算報告

第3号議案 平成19年度 事業計画案

第4号議案 平成19年度 予算案

第5号議案 役員（幹事及び監事）の選任

なお、総会に先立って「部会・委員会活動報告会」「定例総会記念講演会」が開催される予定です。

トピックス

土生前山形県技術士会会長に山形県科学技術賞が贈られる

山形県技術士会を発足させ、18年間の長きにわたって会長を務められてきた土生胤平氏は、平成18年の山形県産業賞委員会において特別賞山形県科学技術賞に選ばれ、平成18年11月3日山形市文翔館で贈呈されました。

この賞は、毎年、県内の産業や科学技術の発展に貢献し、功績が顕著な個人や団体に贈られるものである。氏の功績としては、高度な技術の応用能力をもつ「技術士」を数多く育成するため、山形県技術士会を設立し、18年にわたり会長を務められ、技術士の指導、育成、資質向上などに尽力し本県科学技術の振興と県民経済の発展に貢献してきたことに対するものである。

土生氏の談話には、「自分が技術士を取得し登録をした当時は、山形県に組織がなく、何とかしなければと考え、会員を集い県技術士会を設立しました。設立当時は、会員仲間の協力、企業や県の援助を受けながら、何とか会としての組織を軌道に乗せながら、現在の会員数100名を超える組織にまで発展させることができました。」とある。

この受賞に対して、山形県技術士会では11月17日山形グランドホテルにおいて山形県士会賛助会員をはじめ東北支部長、東北各県技術士会会員など多数の参加を得て盛大な祝賀会を行っている。

山形県技術士会としては、この受賞を喜び、誇りとして更に地元密着した活動を展開し、技術士の役割を評価されるよう努めていきたいと思っている。

(平成19年2月 山形県技術士会 江平 記)



写真1 表彰を受けられる土生前会長



写真2 謝辞を述べられる土生前会長



写真3 齋藤知事の祝福を受けられる土生前会長夫妻

お知らせ

法制定50周年記念事業小委員会委員選出のお知らせ

今年は、技術士法が制定されて50周年の記念すべき年で、各支部各部会などでそれぞれ記念事業が実施されます。東北支部においても平成19年7月25日に記念事業を開催する予定で、この記念事業の内容等を検討する小委員会のメンバーが各委員会及び各部会から選出されたので以下の通りお知らせします。

〔氏名〕	〔選出組織〕	〔所属〕
奥田 統朗	農業部会	(株) 復建技術コンサルタント
尾崎 裕司	応用理学部会	日本工営(株)
小野寺 文昭	技術情報部会	小野寺技術士事務所
桂 利治	広報委員会	桂技術士事務所
※代理：鹿又 敏一	〔広報委員会〕	〔大豊建設(株)〕
古村 利定	政策事業委員会	日本工営(株)
今野 隆彦	宮城県技術士会	(有) ジオプランニング
長沢 和夫	政策事業委員会	鹿島建設(株)
橋本 正志	CPD委員会	(株) 復建技術コンサルタント
松田 泰二郎	建設部会	(株) 大崎測量設計コンサルタント
三浦 裕明	防災研究会	(株) ニュージェック
川端 輝男	支部事務局	(株) 復建技術コンサルタント

お詫びと訂正

2007年1月1日発行の本誌「技術士東北第43号」に以下の通り多くのミスがありました。お詫びして訂正いたします。

① 投稿者所属会社名の誤記 (P.16)

技術漫歩「エア管への注水による温泉スケールの付着防止対策」の投稿者のうち、立花豊氏の所属会社名は「秀立プラント」でした。

② 参照図面の欠落 (P.28)

支部活動「平成18年度CPD活動状況報告」で、文中に「別紙(図4)」の表記がありますが、別紙が欠落していました。内容は「(社)日本技術士会CPD行事参加票」です。(社)日本技術士会HPに同様の書式があるので参照してください。

③ 標準ページ数の誤り (P.36)

お知らせ「機関紙『技術士東北』原稿執筆の手引き」の「標準頁数」に誤りがありました。正しくは、掲示板：なし(裏表紙使用)、巻頭言・新年の挨拶：1頁です。

④ 県技術士会広報担当者名の欠落 (P.37)

本誌最終頁に「県技術士会広報担当者名」を表記していますが、宮城県の本田忠明氏(応用理学)の名前が欠落しておりました。

あ と が き

最近、「今年の冬は暖かいね」という言葉が挨拶代わりになってきた。1月の降雪は仙台市内でも0センチだったし、地方によっては梅や桜が咲いたとかどの話を聞く。このまま春になっていくのだろうか。もう季節は春を越えて初夏の暖かさを感じる。

先日発表された「気候変動に関する政府間パネル (IPCC)」によると、このまま化石燃料に依存し続けた場合、今世紀末の地球の平均気温は最大で6.3度、海水面は58センチ上昇し、その結果、約30億人が水不足に直面し、多くの水生生物が絶滅すると警告している。

今シーズンの暖冬が化石燃料に起因したものでないことを願いたい、それをあざ笑うかのようにヨーロッパやアメリカ、モスクワでも記録的な暖冬に、一方、インドやパキスタン、バングラデッシュでは寒波と、世界中のあちこちで異常気象が起きている。今回の異常気象は、ペルー沖の海水温上昇によるエルニーニョ現象に加え、CO₂などの増加による地球温暖化による見方が一般的だ。

急速に高まりつつあるCO₂の増加に対し、抜本的な対策を講じなければ手遅れになるのは目に見えている。平均気温が3度上昇すれ

ば、アジアで年間700万人以上が洪水の危機に直面し、世界の1億人以上の人々が新たに食糧難に、さらに4度上昇すれば5人に1人が洪水の影響を受け、北米では熱波に見舞われる回数が3~8倍に増加すると予測されている。また、現在のペースで温暖化が進んだ場合、ヒマラヤ山脈の氷河が2035年までに1995年時の1/5に縮小し、氷河の融解で洪水が増え、水源の崩壊が確実に進むと言われている。

京都議定書すら守られていない現状において、化石燃料を止め、新しいエネルギーへの転換を図ることは容易なことでない。しかしだからと言って、その責任を行政や企業だけに押し付けていては環境問題の解決がさらに遠のいてしまう。私達一人一人が環境問題に対し真剣に取り組む、現在の大量消費型の社会から環境配慮型の社会構造に本気で転換しようとした時、温暖化は抑制されていくのではないだろうか。南極や北極の氷が解けてしまっただけでは遅いのである。その意味で技術士に課せられる役割は極めて大きい。

(広報委員 大重 記)

■ 広報委員会委員

委員長 井口 高夫 (建設、総合技術)

委員

- | | | |
|--------|-----------------|-----------------|
| ・会誌検討会 | 大重 兼志郎 (建設) | 鹿又 敏一 (建設、総合技術) |
| | 柴田 友禧 (建設、総合技術) | |
| ・広報検討会 | 有馬 義二 (建設) | 今田 晃 (建設、総合技術) |
| | 桂 利治 (建設、総合技術) | 長尾 晃 (建設、総合技術) |

県技術士会広報担当

- | | |
|------------------|-------------------|
| ・青森県 米塚 功 (農業) | ・岩手県 上平 幸雄 (電気電子) |
| ・秋田県 伊藤 誉志広 (建設) | ・宮城県 本田 忠明 (応用理学) |
| ・山形県 上村 裕司 (建設) | ・福島県 園部 好洋 (建設) |

技術士東北 第44号 (No. 2007)

平成19年4月1日発行

(社) 日本技術士会東北支部事務局

〒980-0012 仙台市青葉区錦町1-6-25 宮酪ビル2F

TEL 022-723-3755 FAX 022-723-3812

E-mail : tohokugijutushi@nifty.com

<http://tohoku.gijutusi.net/>

編集責任者：支部・広報委員会 (責任者 井口高夫)

印刷所：(有) 創美印刷 ☎022-291-1704