

ガイア  
パラダイム

# 技術士 軌



機 械 建 設 森 林 応 用 理 学	機 学 設 林 学	船 舶 ・ 海 洋 維 護 工 学	航 空 ・ 宇 宙 航 空 工 学	電 気 ・ 電 子 工 学							
機 械 建 設 森 林 応 用 理 学	機 学 設 林 学	船 舶 ・ 海 洋 維 護 工 学	航 空 ・ 宇 宙 航 空 工 学	電 気 ・ 電 子 工 学							
機 械 建 設 森 林 応 用 理 学	機 学 設 林 学	船 舶 ・ 海 洋 維 護 工 学	航 空 ・ 宇 宙 航 空 工 学	電 気 ・ 電 子 工 学							
機 械 建 設 森 林 応 用 理 学	機 学 設 林 学	船 舶 ・ 海 洋 維 護 工 学	航 空 ・ 宇 宙 航 空 工 学	電 気 ・ 電 子 工 学							
総		合		技		術		監		理	



# も く じ

◇ 巻 頭 言 いざ本番	(今井 宏信) 1
◇ 寄 稿 ・ M E (Medical Engineering) とセンシング技術	(穴戸 道明) 2
◇ 技術漫歩 シリーズ 技術士の防災分野での社会貢献 (第4回) ・ 地域防災の核として技術士個人でできること	(桂 利治) 7
◇ 合格者体験談 ・ 43歳の技術士第一次試験受験 ・ 技術士に合格して ・ 技術士試験に合格して ・ 「これは取らなくては」と思った総合技術監理部門	(管野 栄) 11 (藤井 祐) 12 (菊地 豊) 13 (秋山 純一) 14
◇ 各県技術士会活動 ・ 秋田県技術士会活動報告	15
◇ 支部活動 ・ 防災研究会研修会報告 ・ 建設部会・福島県技術士会合同現場見学会報告 ・ 農業部会研修会報告 ・ 技術情報部会活動報告 ・ 応用理学部会活動報告	17 18 20 22 24
◇ トピックス ・ 「個人情報保護法」と「e-文書法」	27
◇ あとがき	29

## 掲示板

### 支部HPにガイア投稿用テンプレートをアップしました

<http://homepage2.nifty.com/tohokugi/>

支部広報委員会会では、できるだけ見やすい紙面づくりをモットーの1つとして活動しておりますが、このたび、その一環として「投稿用テンプレート」(雛形)を作成し、支部ホームページにアップしました。テンプレートを使用することにより、ページレイアウトやフォントの統一、文字数制限による余白の解消などが期待されます。今後、ガイアに投稿される方は、ホームページより該当するテンプレートをダウンロードし、これに原稿を入力して広報委員会まで送信ください。

なお、現在準備してあるテンプレートは以下の通りです。

- ① 「巻頭言」投稿用
- ② 「寄稿、技術漫歩」投稿用
- ③ 「委員会報告、部会報告」投稿用
- ④ 「トピックス」投稿用

また、原稿中に挿入する図表、写真などは、本文への貼り込み図表等とは別に、図表等単独ファイルでもお送りください。

## 巻頭言



## “いざ本番”

今井 宏信

(社)日本技術士会 理事  
東北支部 副支部長

春夏秋冬の中で素晴らしい春の季節を迎える今日この頃ですが会員の皆様におかれても、御健勝の事とお慶び申し上げます。

さて、平成16年6月に「技術士ビジョン21」が発表されました。会員皆様もすでにご承知の事と思えます。本ビジョンは①21世紀の技術士像を明確にすること、②業務独占資格でない技術士の職業的位置付けを行うこと、③技術士の義務と責任を明確にし、社会的信頼を得ること、④一人ひとりの技術士は自己責任の原則のもと、これを支援するための日本技術士会の役割を明確にすることを基本として策定されました。(社)日本技術士会設立以来初めての試みであります。

本年は「技術士ビジョン21」に基づいたアクションプラン(行動計画書)の作成を、6月の総会に間に合うべく予定で進められております。「技術士ビジョン21」からアクションプランの作成は、“いざ本番”です。又、アクションプランに基づいた実施行動が具体的に実施しなければならない重要な時期を迎えております。従って、“いざ本番”です。

現在、アクションプランの作成中ではありますが、支部や県技術士会の係わりについての組織の基本体系については、日本技術士会を中心とする法人として、日本技術士会(本部)、地方技術士会(支部)、県技術士会の3層を基本軸とした組織で検討されております。この事は、日本技術士会は、地方、県単位の技術士会を統合し、全国的に共通する事項を総括する立場でもあります。

地域に密着した技術士会の魅力ある活動を高めるためには、支部と県技術士会の位置付けを明確にしなければなりません。重要な検討事項として取り組んでおります。

アクションプランの作成においては、日本技術士

会の将来を展望し、あるべき組織・制度を検討するために「組織・制度改革本部」が設立されました。清野会長以下10名の理事が選任され、凶らずも私もその一員に参加させて頂きました。大変名誉な事として受け止めております。

本部委員会の機能としては、【基本方針の策定を行い、幹事会にはその詳細の検討を指示する。幹事会における検討内容について審議し、実践に向けて常設委員会など実践組織との調整を図り「組織・制度改革本部」としての検討結果を決定し、理事会に付議する。

又、本部委員会で検討すべき基本事項は、①日本技術士会組織のあり方②事務局組織のあり方③委員会等組織のあり方④部門区分の検討⑤将来組織に対応した定款を含む諸規定のあり方⑥会員の組織率50%以上達成に向けた行動⑦実践に向けた調整等⑧その他】であります。

こうした事項を短時間で解決する事は非常に難しいと思いますが、基本方針を定め重要度、難易度の区分で短期・長期で実施する事になるものと思われれます。いずれにしても、日本技術士会設立以来の重要な時期に来ておりますので英知を絞り、英断しなければならないものと考えられます。

私も理事として2期4年目の最終ラウンドに入り、バトンタッチをしなければならない時期になりました。2期4年を振り返りますとアツと言う間の4年間であり、理事として「技術士ビジョン21」の策定やアクションプランの策定に係わりをもたせて頂いた事が非常にうれしく思います。これも、会員皆様の“お陰様”として感謝申し上げます。科学技術創造立国を目指し、明日の喜びを思い『倫理最優先』での精進を目標に邁進したいと思いますので宜しくお願い申し上げます。(以上)

## 寄稿



## ME (Medical Engineering) とセンシング技術 Medical Engineering and Sensing Technology

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

ME工学とは医学と工学の学際的境界領域に位置する分野であるが、生体を被計測体とした場合はバイタル計測に工学センサをそのまま適用出来ないケースが多い。

筆者の医療用デバイス開発における経験からその背景や特異性を中心に例を挙げて概説する。

ME engineering belongs to the interdisciplinary category between medical and engineering. In the case of an operational bioinstrumentation system, sensors for industrial purposes are not often applied to vital measurements without modification. Its background and particularity are described from the author's experience in a development of medical devices.

キーワード：ME，循環，代謝，センシング技術，安全性，トレードオフ，

### 1. はじめに

成人病、癌、心臓病をはじめとした難病の治療や予防のための早期発見等の面において、近年急速に進歩した高度先進医療技術によりその効果は飛躍的に向上してきている。

顕著な例では内視鏡、腹腔鏡、カテーテル治療技術の発達、普及により従来の開腹手術に比較すると1)皮膚や筋組織の切開、縫合が少なく臓器露出を伴わない2)感染等のリスクが低い3)術中、術後の患者の負担が軽く済むなどのメリットを持つ。しかし患者や近親者にかかる精神的負担は一概にこれらに比例して軽減されるとは限らない。

また医学の東西を問わず、患者および身内などの周辺関係者の受ける精神的負担は、機器、装置の発展に比例して軽減されるというのではなく、現在ではメンタルケアやホスピタリティ等の充実、インフォームドコンセント等の重要性もクローズアップされてきている。

本稿では、医療機器開発と歩んできた経験の中から事例を交え、医療用デバイスの特殊性を述べる。

### 2. 循環と代謝

まず医療用計測機器とは、人体という非常に不安定で外乱を受けやすい非測定体を検出しなければならない。バイタルは1)運動による負荷2)薬物による負荷3)ストレス（精神的負荷）等のファクターによりその挙動を不安定にする。

人体は安静時にも休むことなく循環、代謝は行われており、これらエネルギーの消費を伴う仕事は心臓の拍動、脳や神経の活動、運動、成長などである。

#### 2-1 エネルギーの補給経路

以下にエネルギーの補給を行うための経路とその経過についてを示す。

- ①食物から摂る（タンパク質、脂質、糖質）
- ②タンパク質、脂質、糖質のような高分子の物質を小分子に分解する過程で化学エネルギーが放出される。
- ③化学エネルギーは、化学物質の高エネルギーリン酸化合物に変えられる。代表的なものがATP（アデノシン三リン酸）が挙げられる。
- ④ATPは加水分解してADP（アデノシン二リン酸）と無機リン酸に分解する時、高エネルギー（約7Kcal/mol）を出す。

ATPは神経の活動電位という電気エネルギー、筋の収縮という力学的エネルギーなどの種々のエネルギーに変えられて、生活活動に使われる。

- ⑤化学エネルギーは40%がATPに、残り60%は熱エネルギーとなり体表から放散される。

生体内でエネルギーが別の種類のエネルギーに変換されて利用されることをエネルギー代謝という。

#### 2-2 熱エネルギーへの変換

グルコースから生じるエネルギーは684kcal/molで、

A T Pに変換されるのはその40% (266kcal/mol)、残りの60%は熱エネルギーとして体表面から放出される。

A T Pのうち、筋収縮などの力学的エネルギーとして利用される時も、一部は熱に変換される。体熱は安静時に筋、肝臓で約50%、消化管、腎臓で約40%、脳で約3%、その他である。運動時には筋が主な熱発生源となる。

### 2-3 ガス代謝

三大栄養素といわれる糖質、脂質、タンパク質であるが、この栄養素の分解でエネルギーになる。

①糖質（澱粉や砂糖など）は消化管で単糖類まで分解され、腸管から吸収され、肝臓などにグリコーゲンの形で貯蔵される。

②脂質は消化管内でグリセリンと脂肪酸に分解されて吸収されるが、体内に入ると再び脂肪に合成される。なお、糖質、脂質は生体内でCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oになるまで完全に酸化される。

③タンパク質は、消化酵素によってアミノ酸に分

解され、腸から吸収される。また尿素、尿酸などで分解が止まり、完全に酸化されないまま尿で排出される。

各栄養素1gあたりの平均発熱量、酸素消費量、炭酸ガス排出量が分かっているため、O<sub>2</sub>消費量、CO<sub>2</sub>排出量が測れると、代謝過程が分からなくても発生する熱量を求めることができる。

これをガス代謝という

栄養素	O <sub>2</sub> 消費 (L)	CO <sub>2</sub> 排出量 (L)	呼吸商 (CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> )	発生熱量 (kcal)
糖質	0.81	0.81	1.00	4.1
脂質	1.96	1.39	0.71	9.3
タンパク質	0.94	0.75	0.81	4.1

表-1 各要素の1gあたりのガス代謝

#### ※用語解説

**タンパク質:** 筋組織をはじめ各生体組織を構築している物質で、消化酵素によってアミノ酸に分解され、腸から吸収される。

**アミノ酸:** 1) 新しいタンパク質を合成する 2) エネルギー源になる 3) 糖または脂肪に転換される

**脂質:** 消化管内でグリセリンと脂肪酸に分解されて吸収されるが、体内に入ると中性脂肪と複合脂質に合成される。中性脂肪は生体エネルギーになり、複合脂質は細胞膜、核膜、ミトコンドリア膜などを作る。脂肪およびそれに近い化学構造をした物質で水に溶けがたい性質を持つ。なお、脂肪細胞のような特殊な細胞は、そのまま細胞内に蓄えられる。

**糖質:** グルコース（ブドウ糖）及びグリコーゲン（グルコース分子がたくさん結合した大分子）グルコースの55%が熱に、45%がA T Pに変わり、筋収縮、神経の興奮伝導などのエネルギー源となる。グリコーゲンは肝細胞、筋細胞にあり、グルコースはグリコーゲンが分解してでき、多くの細胞にある。

**無機物質:** 細胞内にはカリウム（K）イオンが多く、そのほかマグネシウム（Mg）、カルシウム（Ca）、クロール（Cl）などがあり、酵素や細胞膜が活動しやすいイオン環境を作る。

**分泌と排泄:** 細胞内で作られた物質（ホルモン等）が細胞外へ出ることを分泌という。細胞に不要になったものを体外に出すことを排泄という。

### 3. 医療用センサに求められるもの

M E (Medical Engineering) 工学は、医は医術として、工は工芸を主体として焦点が当てられてきた歴史を持つが、この二つの間に位置づけられる境界科学の一つとして、最近急速に発展した分野である。それだけに新しい問題も多く、興味深いのであるが、

既存の独立した組織（医学、工学）の中だけでこれを行おうとすると様々な困難がある。

まず、工学と医学はその発祥点から大きく違う。またM Eには①工学の医療への応用（医用工学）と②生体の工学的理解（生体工学）の2つの面がある。これらは共通の部分が多いが指向するところは全く

異なる。

第一に工学は法則学であり、学生時代にしっかりと学問を身につけていればある程度のもは若くても充分に行うことができる。社会における実務経験が重要であることは言う間でもないが、それは最終判断を下す時であり、これは経験豊富な工学者に任せればよい。これに対し臨床医学は経験学である。対象が生体であるために①実験が存分に出来なかつたり、②対象が一定不変なものではないために、数多くの原因と結果を積み重ねてゆくしかない。

前述の循環、代謝における体温上昇ひとつを例にとってみても、その原因はひとつではなく、どの器官が故障しているかは分からない。

この両者が異なる最大の原因は、対象が生物か無生物か、であるが相違点をまとめると以下の通りである。

- 1) 対象の相違
- 2) データ採取の難易及び追試
- 3) 個体差及び標準設定
- 4) 機器の特殊性
- 5) 人間工学に基づいた使用感、使い勝手（医師、技師、患者）
- 6) 安全性に対するアプローチ（重要性、規制、取り組み、思想など）

### 3-2 医療用センサの場合

工学センサの場合、計測に際してある決められたスケール内で精密（正確）なデータの出力が要求される。そこには、誤差の概念が大きく関与している。臨床医学上、新しい機器として望まれるものは、次のようなものである。

- 1) 従来の方法では得られなかった新しい情報を得られるもの
- 2) 従来の情報を変形して、より分かりやすい形にするもの
- 3) 従来の情報を、時間的に早く得られるもの
- 4) 情報を得るための生体に対する負荷（肉体的、精神的）を軽減させるもの（例：低侵襲、非侵襲）

生物を対象とする計測の場合、工学で考えられるような標準化の問題はそれほど簡単ではない。

精密検査あるいは手術等において、現場でより詳しいデータを求めたいというケースもあるが、多くの場合（スクリーニング、在宅、生活医療、救急医療など）では精密な値をじっくり計測するよりも、生体のバイタルおよびその変化の傾向をいち早く知る事が望まれる。

### センサの特徴

- 1) 機械的方法では計測不可能な各種計測
- 2) 高速計測
- 3) 微量の計測
- 4) 状態を乱さず計測（擾乱を招かない）
- 5) 被破壊計測
- 6) 遠隔計測
- 7) 計測値出力が電氣的にできるため、正確な自動化、或いは表示、記録、記憶、演算などの情報処理ができる

### 分類

- ・絶対量計測か、経時的な変化量の計測か
- ・接触測定か、非接触測定か
- ・静的測定か、動的測定か
- ・物体の有無をみるのか（定性的）、物体の量をみるのか（定量的）
- ・測定するための媒体エネルギー（力、光、熱、電磁気、電気抵抗etc）
- ・寿命による分類

あらためてまとめると、工業用センサに求められる要素は以下の通りである。

- 1) 出力の直進性（リニアリティ）
- 2) 出力の再現性（繰り返し安定性）
- 3) 感度
- 4) 精度
- 5) 立ち上がり応答性
- 6) ヒステリシス

医療用センサ（トランスデューサ）の場合、これらに加えて以下のような項目を勘案しなければならない。

- 1) 機器使用における安全性（フルプルーフ、フェールセーフ、インターロック、物質的安定性、その他）

2) 使用感、操作性の重視

3) 工学的に十分な働きをするだけでなく、人体組織に対する順応性

これらのうち、特に1)においては、機器の性能向上、コスト面、その他あらゆる問題とトレードオフの関係にあった場合でも、あえて安全性を優先させなければならない。

病院などの医療施設内では携帯電話の利用が禁止されている。実際のところ携帯電話の発する電波により誤動作する機器は殆ど無い。しかし一部機器には動作の不具合を来す可能性を持つ機種もあり、その一部機器のために「携帯電話」の使用を不可にしている。

リスク発生確率は低いとしてもあえて安全性を重視しなくてはならないのが医療の現場なのである。

#### 4. 医療用センサの例

##### 4-1 CO<sub>2</sub>モニタ

体温、呼吸、脈拍、血圧、SpO<sub>2</sub>などと並び、生体パラメータのひとつにCO<sub>2</sub>計測がある。

工学、医学を問わずCO<sub>2</sub>センサとしては様々な原理のものがある。

術中、術後の患者の監視には赤外線（非分散式、2波長式など）が用いられているが、これは装置が大型且つ高価となる。小型低価格化を図った素子としては固体電解質式、光音響式等も挙げられるが応答性、対使用環境面では決定的ではない。

在宅、日常生活管理、スクリーニング、特に救急時の現場における計測は真値により近い精度の検出よりむしろ1) 使用計測環境を選ばず 2) 素早い立

ち上がりで 3) 安価 かつ4) 保守が容易 5) 取り扱いやすい などのセンサが求められる。

筆者が開発に関わったポケットCO<sub>2</sub>モニタ（日本光電）は大気中CO<sub>2</sub>濃度をリファレンスする『吸気補正方式』CO<sub>2</sub>検出原理を開発することにより、部品点数を少なく抑え、機械駆動部をなくしローコスト且つ信頼性の高い製品開発を実現した。

##### 4-2 電磁血流計

動物が生存するための最低条件は、生体機能維持が物質代謝によりなされることにあり、その輸送担体である血液が循環する事である。ファラデーの電磁誘導の法則を応用した電磁血流計は約30年前に確立された技術であるが、臨床分野では1)安定して2)精度よい血流計測を必要とする場合も多く、これらのニーズを満足した本機は、現在でも医学の研究には欠かせないものである。

基礎研究分野で「異口径の血管を繋ぎ、血流計測したい」などのニーズにオーダーカスタマイズ可能なことも本機の特徴である。

ちなみに血流計測には他に希釈法、容積脈波法、レーザー法、超音波ドップラー法（表-2）等がある。

電磁血流計は開発から15年ほどで学問的興味がなくなるとも考えられるが、この原理を応用した電磁氣的計測はNMRへ移行し、画像診断装置へ発展したとも考えられる。同様に超音波血流計は計測器としての役割から画像診断器へ変化している。

原理	方法	測定対象	備考
電磁法	血管に装着	拍動血流（絶対値）	測定精度がよく、安定している 直径0.3mm以上の血管
レーザー法	経皮的	定常血流（相対値）	組織血流 皮膚血流 臓器 能 神経 脊髄 蝸牛
超音波法	伝播時間差法	拍動血流	直径1.0mm以下の血管 静脈の血流計測に有効
	ドップラ法	流速分布図	血流方向のカラー表示

※原理はこの他に「直接Fick法」「希釈法」「差温法」「radioisotope」等がある

表-2 計測の原理と測定対象

### 4-3 血糖センサ

日本の国民的な病気の中に「糖尿病」がある。特に数の多い2型糖尿病は大きく生活習慣（食べ過ぎ、運動不足、ストレスなど）が関与し、糖尿病患者数約740万人、予備軍を含めると実に1620万人、およそ成人男性の1/6相当数が関係する規模である。

糖尿病は一度発症すると完治ができないため、高血糖と合併症の予防のためには食事をはじめとするライフスタイルのコントロールが不可欠となってくる。

これらより、糖尿病患者は患者自身が血糖センサ等で日常の健康状態をチェックする必要があるわけである。

現状の血糖センサの計測法は大きく1) 酵素電極式（GOD法、GDH法）と2) 酵素比色法（HX法、GOD/POD法）に分けられる。

前者はセンシング素材と血中ブドウ糖の特異的反応より得られる電気的信号（電圧、電流）がブドウ糖濃度に比例することを利用している。後者は反応試薬や酵素反応で発色したものを比色定量する方法である。

これらの血糖計測法に共通することは、検体となる血液をサンプリングしなければならず、実際のところ血液採取に伴う穿刺の刺激痛を嫌い、必要な測定をしない患者も多い。

日常健康管理を行いやすくする為には、1) 小児、高齢者でもきちんと操作できること 2) 計測ランニングコストが低いこと、そして 3) 侵襲式→低侵襲→非侵襲の計測技術が求められる。非侵襲に向け、唾液、細胞間質液を用いた計測やグルコースの特異的吸収波長を用いた光学式等が今後の実用化に向けて研究されている。

### 4-4 スパイロメータ

スパイロメータは呼吸流量を計測する事により肺機能を測定する装置である。

流量計測の工業用センサには、ベルヌーイの定理やピトー管にみられる様な差圧をみる1) 差圧式（絞り式）と、羽根車を回転させ、その回転数をみる2) タービン式、ペローズ等の袋状物体に気体を吹き込む3) 計量式、気流により発生するカルマン渦を検出する4) カルマン渦検出法 等があげられる。

一方医療用センサについてである。

スパイロメータは上記1)の差圧式を応用している。臨床における人体の呼吸計測に対し、基礎医学分野、例としてラットの呼吸など、微圧、微小換気量の呼吸計測には「熱線式」が用いられるケースもある。この場合、キングの式から流量は電流の4乗に比例するので出力の直線性、また流れ方向を知るためのリファレンスが必要になる。

他の呼吸パラメータ計測には呼吸抵抗計などもある。

呼吸系を気道、肺、胸郭から構成される自由度1の振動系と類推し、これに正弦波の外力を加え、この応答を解析する手法を用いる。

各部はそれぞれ弾性、粘性、慣性の要素からなるが、全粘性抵抗を呼吸抵抗と言っている。

## 5. おわりに

センサやトランスデューサは物理量を電気的出力に変換してその挙動を数値的に得るものであるが、医療現場では「精度の追求」以外の取り組むべきアプローチが多い。在宅医療等に置いてはフルブルーフ、フェールセーフ、インターロック等で機器使用における安全性や様々な手法（例：リスクマネジメント、FTA分析等）を用いて製品トータルの信頼性を高めなければならない。

将来的には医療用センサはユーザ限定（医師、技師）ではなく、使用者（患者自身など）とその取り巻く環境とバランスを俯瞰的に踏まえた「医療用センサ」の開発を考え、患者以外のあらゆる関係者の精神的肉体的負担の軽減を視野に入れなければならない。

### 〈引用文献〉

- 1) 阪本捷房、齊藤正男 編著：生体とME、東京電機大学出版局
- 2) 阪本捷房 監修、保坂栄弘 著：ME（医用工学）入門、東京電機大学出版局、1982
- 3) ME技術講習会テキスト編集委員会編：MEの基礎知識と安全管理、南江堂、1991
- 4) 特許登録第3438085号
- 5) <http://www.jpo.go.jp/siryou/>



## 技術漫歩



シリーズ 技術士の防災分野での社会貢献 (第4回)

## 地域防災の核として技術士個人でできること

桂 利治

技術士(建設・総合技術監理部門)  
桂技術士事務所 代表

## 1. 概要

同名のタイトルで昨年北海道で行われた技術士全国大会の青年技術士懇談会セッションに寄稿した。当時はまだ活動実績がなかったので口先だけの話だったが、その後、積極的に地震防災関連の講演活動等を行ってきたので、その活動報告とねらい、そして今後の活動等について述べ、技術士の防災分野での社会貢献について私見を述べたい。

## 2. はじめに

周知のことと思うが、ここ30年以内に99%以上の確率で「宮城県沖地震」の発生が予想されている。この地震への対応として、官・民共に様々な取り組みが行われるようになった。

地震対策の中でも、阪神大震災以降「地域コミュニティによる自主防災」や「地域防災」の重要性が指摘されているが、地域に適切なリーダーがいるか否かでその自主防災組織の取り組みに大きな差がでる。また、優秀なリーダーがいたとしても必ずしも適切な防災知識をもっているとも限らない。

そのような隙間を技術士がフォローしよう、ということで一部の技術士の方々がその専門技術を生かすための取り組みを始めている。

## 3. 個人的な取り組みに向けて

私自身は地域に根ざした技術士をめざし独立自営しており、「事前防災活動」を地域貢献の一つの柱と考えている。まず、自分の住んでいる地域から始めるために、娘が通う小学校を通じて学区内の小学生とその保護者への防災教育活動を展開しようと考えた。

## 3. 1 まずは試しにやってみた

今年1/16、23の二日間、娘が通う小学校学区内の市民センター2箇所で「地域防災セミナー」を開催



写真1 セミナー実施状況

した。対象は娘と同じ小学校に通う児童を持つ保護者とし、タイトル、内容は下記にて開催した。タイトル『「わが子をまもる地震防災」～1995.1.17阪神大震災から10年。次は仙台?そのときあなたは、大切な子供を守れますか?～』

内容:

- 1) 宮城県沖地震の基礎知識を得る
- 2) 事前対策の重要性を知る
- 3) 効果的な事前対策の計画(演習)

セミナーの達成目標は、「各家庭の地震防災ビジョン『地震後のわが家のあるべき姿』を作成し、何から防災対策に取りかかったらよいか具体的にわかる(そして実際の対策につなげる)こと」とした。

防災活動等に携わった経験をお持ちのお父さんからも、活動事例を紹介していただいた。

○小学生と街を歩いて作る危険予知マイマップの作成事例について

市川 健様(復建技術コンサルタント勤務)

○阪神大震災時の救急医療活動について

猪狩 浩佳様(仙台赤十字病院勤務)

### 3. 2 技術士の専門を生かす方法は？

ここで、技術士の防災への関わり方について私の考えを少し述べておく。

#### 3. 2. 1 防災活動とは？

技術士のような専門家の防災活動について一般的に考えられているのは次の2タイプである。

##### (1) 学会等

学会を中心とした災害対応は、被害調査・分析を中心として、将来的な科学技術の高度化により社会貢献を果たすものであると考えられる。

##### (2) 災害ボランティア

また、いわゆる災害ボランティア活動は、発災後、被害にあった人たちを救済するための活動であると考えられる。

この2タイプの活動では、「被害を軽減するために今何をすべきか？」ということには対処できていない。いま重要なのは、発災後の被害を少なくするための事前防災活動であり、技術士はこの分野に大いに貢献できるはずなのである。

#### 3. 2. 2 自分の専門技術を防災に生かす

私は、ソフトな技術「施工計画・施工管理」(プロジェクトマネジメント)を専門にしている技術士である。地震防災というと、地盤やコンクリートなどハードな専門技術に着目しがちだが、事前防災において人間行動を扱う分野では、ハードな技術だけでは行動のインセンティブにはつながらない。

ソフトな技術士の専門的な見地からは、市民の防災活動が進まないのは当たり前に見える。なぜなら、「ゴールがないプロジェクトは終わらない」からである。

「市民の意識が低い！」とか、「なぜ行動のインセンティブをとれないか？」などという議論を良く耳にするが、私は「ゴールが明確でないなら」できるわけがないと考えて(仮定して)いる。

このような考え(仮定)をもとに、私の専門であるマネジメント技術を防災活動に生かすことを考え、今回のPTA向けセミナーで「わが家の防災マネジメント」の演習を行った。この「わが家の防災マネジメント」については以下で詳しく述べる。

### 4. わが家の防災マネジメント

#### 4. 1 ゴールを明確にする(ステップ1)

宮城県沖地震に関する基礎的な知識について説明をし、起こりうるリスク・被害等についての認識をしてもらった上で、事前防災活動のゴールを明確にする。このゴールを「地震後のわが家のあるべき姿」とする。

そのときの質問はこうだ「あなたは、地震後にどういう状態にありたいのか？」

「あなたの家族は？」

「あなたの家は？」

地震後の自分に対する明確なイメージを描いてもらい、その姿を実現するために何をしたら良いかを順に考えていく。

建設工事で言えば、「作る物」の明確なイメージがないと設計図や工程表がかけない、すなわち施工できないのと同じこと、一般生活で言えば、カレーを作るときに、できあがりのイメージに合うように、材料を用意して順番に調理していくのと同じことである。

防災にも明確なゴールとそのための順序があるはずだ。

各分野のハードな技術の専門家は、自分の専門に注意が走りがちで、各論から防災に入ろうとする傾向があるように思うが、明確なゴールに向かってそれをマネジメントすることが重要と考える。

#### 4. 2 ゴールに向かって必要なことは？(ステップ2)

ゴールが明確に定まったら、そのために必要なことを順次考えていく。

例えば、次のようなゴールを設定してみる。  
『地震後家族全員が無傷で、離れていても2時間以内に安否が確認できる。家は、構造的に被害はなく、家具も倒れない。小物の落下等はあるが片付ければすぐに暮らせる状態になる。電気水道ガスが止まった場合でも、3日間は暮らせる食料備蓄を持ち、それ以上の場合は、近隣の親戚宅へ一時的にお世話になるが、ライフラインが復旧後自宅へ戻る。』

このゴールに至るために必要十分な条件を順次書き出し、必要日数や実施期限を加えていけば、「地震防災実施計画」が出来上がる。

### 事前防災;ステップ1

- 宮城県沖地震後の( )家のあるべき姿


■ 例) 家族全員が怪我することなく無事で、自宅も物が少し散乱する程度で居住に問題がない。電気・水道・ガスが止まった場合、復旧するまで、地震の影響の少ない〇〇町の親戚宅にお世話になる。

### 4.3 一番重要なことが見え、やるべきことがわかる

こうして実行計画をつくってみると一番重要なことが見え、やるべきことがわかる。よくある地震防災のチェックリストなどでは見えない、背後にあるなすべき重要なことが見えてくる。そして、自分のあるべき姿を実現するための行動計画が目で見えて理解できる形になる。

これを家族みんなが見えるところに貼って、日常

### 事前防災;ステップ2

- あるべき姿を実現するためには？
  - なにを(目標)、いつまでに(期限)するか
  - 例) あるべき姿
    - 無備で。。。あるためには、
      - どうする => 怪我の原因をなくす、安全なところへ逃げる など
      - 6時間以内に家族全員の安否を確認する
        - どうする => 災害時の連絡方法を定める など
  - 目標に重要度順に順位を付けておく

### まとめ

- 地震後に自分たちがどういう姿でありたいのかを明確にする。
- その理想の姿を実現するために必要な目標(対策)を考える。
- 重要度の高いことから順に実施する。
- 宮城県沖地震は何時発生してもおかしくありません。早めの地震対策をおこなってください。

### 事前防災;ステップ3

- 目標を達成するためには。。。？
  - 何をしなくてはならないか、
  - また、そのためには何をしなくてはならないか
  - 順に掘り下げていく

### 4.4 今後の方向性など

今回行った手法は、専門家でない一般市民が自分のあるべき姿を実現するためにすべきことを自ら考え、実行をフォローしていくものである。マネジメントのPDCAサイクルをなるべくわかりやすく市民生活レベルに適用しようという試みである。

自らやりたいと考え、計画したものは、実行できる可能性が高いと言われている。「やるべきこと」でもなく「やらなくてはいけないこと」でもなく「やりたいこと」と思える防災活動を目指すことが、実効性の高い防災活動につながるものと考えている。

防災の三本柱(自助、共助、公助)のなかでも、「自助」はもつとも重要であり、市民の事前防災行動へのインセンティブと防災力を高めるために、このようなマネジメント技術を応用していくことが重要である。

地震後のわが家のあるべき姿

目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標	達成するための目標
家族全員が怪我することなく無事で、自宅も物が少し散乱する程度で居住に問題がない。	地震発生時の避難経路を確認する。	家具の固定を完了させる。	火災発生時の避難経路を確認する。	避難場所を確認する。	避難経路を確認する。	避難場所を確認する。	避難経路を確認する。	避難場所を確認する。	避難経路を確認する。
電気・水道・ガスが止まった場合、復旧するまで、地震の影響の少ない〇〇町の親戚宅にお世話になる。	家族全員の安否を確認する。	災害時の連絡方法を定める。	家族全員の安否を確認する。	災害時の連絡方法を定める。	家族全員の安否を確認する。	災害時の連絡方法を定める。	家族全員の安否を確認する。	災害時の連絡方法を定める。	家族全員の安否を確認する。

目標から実行計画をスライクダウン



### 5. セミナー結果報告

PTA活動グループ「親児の会」と、小学校のご協力・ご理解を得て全校生徒にセミナーのお知らせを配布していただくことができた。

期待をもってセミナー初日をむかえると、あいにくの雪で道路もぬかるみ、最悪の天候であった。参加者の出足も予想通り少なかったが、子供達をふくめて何とか20名弱参集いただき、熱心に聞いていただいた。時間が少なく十分な内容とはいかなかった。今後の活動にこの反省を生かしていきたい。

翌週の2回目のセミナーは、天気は良好だったが、宣伝不足のためか人が集まらずやむなく中止とした。

いくら理屈を並べても、実際に聞いてもらい行動に生かしてもらえなければ意味がないので、今後も地道に活動を続けていきたいと思う。

### 6. おわりに

地震防災を始めとした防災分野は、環境、教育と並ぶ、技術士が社会貢献できる分野の一つと考えている。

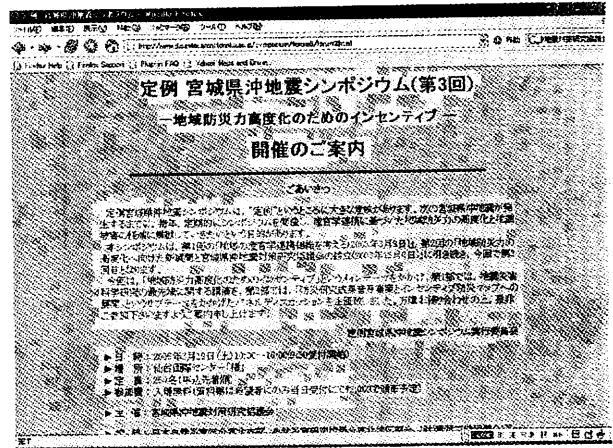
とくに宮城県地方では、宮城県沖地震という繰返し発生するハザードがあり、専門家が必死に警告しているにもかかわらず、一般市民での防災への取り組みは思うように進まない。

技術の最前線にいる技術士は、その所属会社と所属学会においても対応を迫られ、技術士会として組織的に行動することは、なかなか難しいのではないかと考えている。技術士会としては、私のような個人事務所や、会社の一線からリタイヤした人を中心として事前の防災啓蒙活動を展開していくのも一つの方向性ではないかと考えている。

技術士が個人でできることは限られているかもしれないが、一人でも多くの市民の生活を守ることができるのであれば、できることからやっていきたいものである。そして、そんな技術上の輪が広がればいいと思う。

本稿執筆時点ではまだ予定であるが、本稿で紹介した地域防災セミナーの内容等について3/19に仙台国際センターで開催される宮城県沖地震対策研究協議会主催「定例宮城県沖地震シンポジウム(第3回)」

パネルディスカッションにて事例報告予定である。



また、仙台市のシティセールスを目的としたホームページ「仙台カフェ」

<http://www.sendai-cafe.com/>

の掲示板でも市民向け都市防災等の話題を書き込みしている。みなさまも是非ご参加いただきたい。



何を考え、どんな活動をしているのか、どんどん発信していかなくは市民の耳や目には入らない。いくら良い技術でも使われなくては宝の持ち腐れである。地震防災活動に限らず、自ら行動し、発信する技術士がどんどん増えることを願っている。

これら活動が技術士の社会貢献および知名度向上の一助となれば幸いです。

以上

## 一次試験合格者体験談

## 43歳の技術士第一次試験受験

管野 栄

(株)管野組 業務部長

## 1. はじめに

40代は人生の折り返し点と考え、これまでの仕事の棚卸と、これからもこの仕事を続けていくために、厄年を機に技術士試験の受験を決意した。

## 2. これまでの経緯と試験対策

## 2.1 経緯

最初の受験は、試験制度の移行期間であったため、受験資格のあった二次試験に挑戦したが、三度失敗した。再度二次試験の受験資格を得るために一次試験を受験し、一度失敗の後二度目の受験で合格した。

## 2.2 一次試験一回目受験時の反省

学生時代にでも戻らない限り、合格はできない気がした。基礎科目では途方にくれ、専門科目は甘く見すぎた。

## 2.3 一次試験二回目受験時の対策

## (1) 基礎科目

苦手科目であったが、いまさらアルゴリズムや微分積分の応用など教科書を読み直す気になれなかった。そのため、可能な限り模擬問題を調達し、実際に解いてみて興味の持続しそうな分野を継続して勉強することにした。

## (2) 専門科目

不得意分野には手をつけず、得意分野は標準示方書等を中心に深く、その他の分野は過去問題・模擬問題を通して知識を得ることにした。

## (3) 勉強時間

勉強時間は一口1時間を目標にし、休日は弁当持参で図書館に直行した。当然ながら、あくまでも仕事優先を心がけた。

## 3. 試験当日

特に気負いも緊張もなく淡々と試験に臨んだが、2~3年前から視力が低下(老眼鏡使用)しているため、マークシートの極小数字の読み取りは予想以上に過酷であった。専門科目の試験中には、マークシートを凝視しすぎたためか、ついに吐き気がして棄権寸前まで追い込まれた。

## 4. おわりに

図書館では、隣座席の高校生が同じような問題を解いているのを見ることがあった。「一次試験の受験は決して無駄な回り道ではない」と自分に言い聞かせるが、一抹の寂しさに少々辛いものがあった。

また、技術士受験支援の各ホームページでは、情報収集のみならず、精神的にもずいぶんと救われた。

尚、今年は再度復活して、技術士二次試験を受験する。

以上

## 二次試験合格者体験談

## 技術士に合格して

藤井 祐

技術士（建設部門）  
矢巾町都市整備課 主任技師

## 1. はじめに

私は、入庁以来、現在まで10年間都市計画に関する業務に携わってきました。そもそも都市計画との関わりは入庁からのことで、技術士の方と接するたびに感じたことは、仕事の能力とともに視野の広さや先見性などでした。最初は自分には遠い存在の資格で、受験することすら考えていませんでした。しかし、ここ数年、仕事を進めるにあたって広い専門知識と先見性を身に付ける必要性を強く感じ、技術士の受験を決意しました。

## 2. 試験までの道のり

## 2.1 受験勉強

受験を決意したものの何をどのように勉強して良いかわからず、とりあえず通信講座を利用して勉強することとしました。本来ならば2月から答案を出さなければならないのですが、元々文章を書くのは苦手なので、思うように進まず、1ヶ月遅れでスタート。経験論文は6月の3回目ですと合格水準ギリギリの採点。やはり不安があったので、知り合いの技術士の方に見て貰いながら経験論文は試験直前まで作成しました。

一方、建設一般と選択問題は、経験論文の作成に時間をかけすぎたため、模擬解答の作成は通信講座で行った2問程度にし、専門雑誌などから各項目を確認することにしました。また、ちよつとした時間に自分で想定問題を出して、ブツブツ囁きながら解答する練習を行いました。

## 2.2 筆記試験

午前中の経験論文は比較的準備がしつかり出来ていたのですが、気分的に少し余裕があったつもりでしたが、最後の図を作成しているとき、突如細かい字が書けなくなり、左手を添えて何とか仕上げました。

自分が考えている以上に疲れと緊張があったと思

います。

午後も何とか時間に追われながらも解答したものの、自分が考えているより十分な解答ができませんでした。

## 2.3 口頭試験

そんな感じでしたので、口頭試験の対策は11月の発表後からでしたが、知り合いの技術士の方からのアドバイスとインターネットの体験談を見ながら対策を練りました。こうなれば口頭試験で落ちるのはもったいないと思うせいか、筆記試験の時よりも大きな緊張感に包まれながら試験当日を迎えました。

## 3. おわりに

なんとか合格できたわけですが、受験でお世話になった方々以外にも、予想以上に様々な方からお祝いの言葉をいただき、改めて技術士という資格の大きさを感じています。

自分自身まだまだ力不足のところがありますので、これをステップに今後も広く見識を高めていきたいと考えております。

以上



## 二次試験合格者体験談

## 技術士試験に合格して

菊地 豊

技術士（上下水道部門）  
株式会社 ウヌマ地域総研  
取締役副社長

## 1. 合格発表当日

2月18日合格発表の朝、神棚に心静かに手を合わせた。技術士会のホームページを開く・・・“上水道及び工業用水道”・・・名前、番号を確認！ 53歳の春である。

以下にこれまでの道のりを振り返って見たいと思う。

## 2. 技術士をめざしてから

志からちょうど10年となる。その間技術士試験制度が変わるということから平成12年度に一次試験を受験し、幸いにも合格できた。そして二次試験を重ね、16年度5回目の挑戦での達成である。

振り返ってみると、知識が足りなかったことには二言はないが、仕事が忙しいから・・・と自分で言い訳を探していたものと反省をしている。そんなことを経て、この2年間は背水の陣で取り組んだ。

## 3. これまでの業務経歴

私は業務経歴の前半で、かんがい排水、農村の営農飲雑用水事業等の設計に携わることが出来、この経験から水道事業の計画、設計業務に従事することができた。

農業用水と水道用水の水源、取水施設の関連性は強く、さらに双方の受益者が同じ地域も多く存在する。このような状況を踏まえ、今後の水道事業に関わっていききたいものと考えている。

## 4. 受験対策

前述から平成15年度は気持ち、対策も新たに取り組んだ。まず国の政策、各審議会の内容を把握するため、関連省庁のホームページ、機関紙等の要点集約を行った。

これらを踏まえて、体験論文のテーマも新たに15年8月試験を迎えた。ひそかな期待を持ちつつも、

残念という結果でした。

16年度は、技術指針等の重要な項目と、弱点をノートに書き取り、この内容をセンテンスとして書いた結果、Iの専門論文に大いに役立った。また論文添削を多く受け、筆記試験を合格することができた。

## 5. 口頭試験の準備

口頭試験の準備は、業務経歴の内容確認、II専門論文で選択しなかった問題について、箇条書きでとりまとめを行った。

試験前日に東京に入り、当日は一時間前に控え室に入った。30分ほどおさらいをして心静かに名前を呼ばれるのを待った。

## 6. おわりに

長年応援、指導していただいた会社の先輩技術士、同僚のみなさん、添削指導していただいた先生方ありがとうございました。お礼申し上げます。

先の2月25日には、秋田県技術士会より合格祝いのご案内をいただき、席上各部門の技術士の方からお話を伺うことができました。

今後、東北支部等の研修会に積極的に参加し、見識を高めていきたいと思っております。

以上

## 二次試験合格者体験談

## 「これは取らなくては」と思った総合技術監理部門

秋山 純一

技術士（建設部門—土質及び基礎）  
日本地下水開発(株) 技術本部調査グループ長

## 1. 受験の動機

平成12年の技術士法改正により、総合技術監理部門の新設に加え、試験制度も改正されましたが、2年間は一次試験に合格しなくても受験出来るという経過処置が附きました。

動機は不純かもしれませんが、予てから他部門を取りたいと思っていましたので、グループ長という職務の立場上、新設の総合技術監理部門をこの経過処置中に取らなくてはならないという気を起こさせてくれました。近い将来、総合技術監理部門の技術士がいることが業務の受注要件となるのではないかという自分勝手な危機感も拍車をかけました。

結果としては、経過処置を活かせず、もう諦めようかとも思いましたが、せつかく2年間少しでも勉強したことが勿体無いと思い、平成15年度に一次試験を受験し、今年度、合格することができました。一次試験は倫理の勉強が出来たので良かったと思っています。

## 2. 筆記試験準備

職務上、総合技術監理を実践しているはずなのですが、体系的に整理してやっているかということ、どちらかといえば、案外直感的に監理していることに気付きました。

そこで、まず、自分の思考形態を総合技術監理にすることによって最も力をいれました。これには通称「青本」と呼ばれる「総合技術監理部門の技術体系」の総合技術監理の説明をしている最初の数頁を何十回も読みました。

試験はマークシート式が合格点をとらないと合格はありませんので、とにかく青本と過去3年間の試験問題に取り組みました。

経験論文は、専門部門の論文と違い、高度なことを書く必要はないと思いました。安全管理、社会環境管理等の5つの管理を体系的に運用して総合的に管理したことを、肩肘を張らずに、一級土木施工管

理技士の経験論文に総合監理の頭で少し手を加える位の気持ちで論文を準備しました。

他の記述問題は、過去問題を1問書いて見た程度で、あとは何が出るか分からないので、とにかく受験時に総合技術監理の頭になっていけばなんとかなると思いました。

## 3. 口頭試験

ここまで来たら落ちたくない一心で、問答集を作って準備しましたが、100問を超えました。筆記試験合格通知まで全く準備していなかったため、問答集を作るのが精一杯で回答練習は出来ない状態で試験に望みました。

試験官がやけに時計を気にするので、答え方がくどいのかと、とても気がちりながらも簡潔に答えようと思いました。中頃の時間帯に質問内容を誤解して回答したらしく、「それじゃ体系的にはやっていないんですね。」と試験官に言われました。慌てて「そんなことはありません。ちゃんとやっています。」とフォローになったか、ならないかの回答をしました。試験時間も25分、最後に技術士法改正のことも質問され、全体にそつなく答えたなと思って試験室を出ました。しかし、一步二歩と歩くにつれて、「体系的にやっていないのか」と言われたことが気になりました。総合技術監理は「体系的・総合的」ということが根幹の技術ですから、これは致命的かもしれないと考え始めました。すると、無難に答えたつもりでの回答が全て総合技術監理的な答になっていないように見え、ひよつとしたら駄目かもしれないと、乗り替え駅を何駅か乗り過ごすほど思い詰めて帰って来ました。

総合技術監理部門の口頭試験はとにかく後味悪かったけど合格した話を諸先輩技術士に聞き、少し期待して発表を待ちました。今回は、ひよつとして駄目かとも思っていただけに、非常にうれしい合格です。

&lt; 以上 &gt;

**各県技術士活動****秋田県技術士会活動報告****—CPD事業事始め—****1. はじめに**

秋田県技術士会は年々会員数が増加し、現在は賛助会員も含めて約90人の大きな組織となりました。数年前までは主たる事業が総会と合格祝賀会で、お国から県都秋田市での夜の交流に力が入っていたと感じています。

昨今では技術士法の改正によりCPD（継続研鑽）が明確に技術士の責務となり、会員からは東京や仙台など遠くに出かけるよりも、独自に県内でCPD事業を興すことを求める声が高まりました。

このため、県技術士会では今年度当初にCPD実行委員会を立ち上げ、できるだけ多くの会員に参加していただけるように今年度は4回のCPD事業を行うこととしました。

今年度の活動は、このCPD事業を中心に行われましたので、以下にCPD事業を中心にして活動状況を振り返ってみたいと思います。

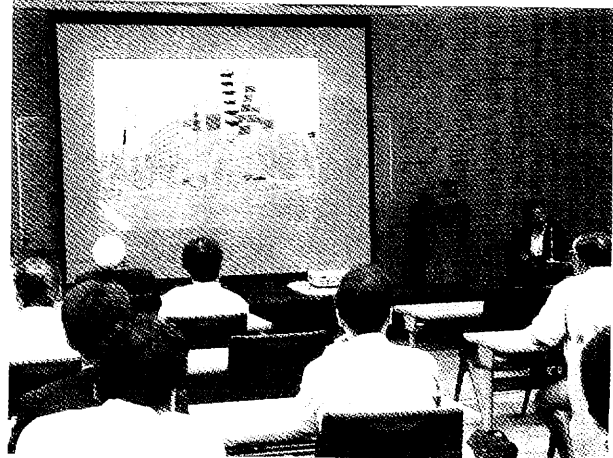
**2. CPD事業****2.1 建築家 石井和紘氏講演会**

(H16.9.3実施)

記念すべき第1回目のCPD事業は高名な建築家である石井和紘氏をお招きし、「赤坂からの発信」-地方都市の再生について-と題する講演会を開催いたしました。

講演会では石井氏の手掛けた事例が紹介され、都市の景観要素としての建築物のあり方や日本文化を伝承する建築物のあり方、さらに自然を取り入れた構造体としての美しさなど、今後の秋田の都市基盤整備において多くを示唆する内容でした。

秋田県技術士会としては初のCPD事業の開催ではありましたが、約30名のご参加をいただき、今後のCPD事業の開催運営にとって大いに意義のある講演会となりました。



(写真1：石井和紘氏の講演模様)

**2.2 技術研修会（コンクリート劣化）**

(H16.11.26実施)

第2回目のCPDは、川上秋田大学工学資源学部長をはじめとする講師をお招きし、コンクリート劣化やメンテナンスに関する研修会を開催しました。コンクリート劣化のシステムから補修までという幅広い範囲の研修でしたが、参加者が約70名と当初の予想を上回る多くの方々のご参加頂き、この事業の必要性について再認識するとともに、これ以降に予定されている事業についてははずみがつきました。

**2.3 醸造発酵技術見学会**

(H17.1.22実施)

第3回目のCPDは、伝統的なバイオテクノロジー技術である醸造発酵技術について、地元の酒蔵である小玉醸造様にご協力を頂き、見学会を行いました。

構成会員の多さから建設技術に関心が偏りがちな中で、幅広い分野の研鑽が必要と考え計画したもので、参加者がどの程度集まるかという不安もありました。

実際に参加者は26名と全CPD事業の中では最も少なかったのですが、心配していた見学者が少なす



ぎるという状況にならず、安心いたしました。

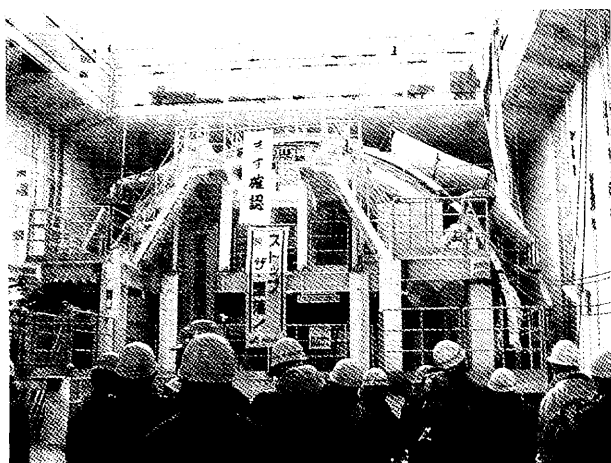
また、見学会終了後に提出して頂いたアンケートでは、全員から「期待通り（期待以上）の良い内容であった」と評価して頂き、専門外の技術を勉強する楽しさを感じていただいたと思われま

## 2. 4 秋田中央道路技術見学会

(H17.2.10実施)

第4回目のCPDは、秋田市で行われている大規模工事の秋田中央道工事の見学会といたしました。日本でも最大級のシールドマシンや、秋田駅ビルのアンダーピニングなど、なかなか見ることのできない大規模工事でもあるため、東北支部の建設部会、応用理学部会のご後援を頂き、幅広く見学者の募集を行ったところ、東北各地からのご参加を頂きました。

参加者は今年度実施したCPD事業では最大の約80名となり、今年度のCPD事業を締めくくるにふさわしい見学会になりました



(写真2 シールドマシン見学状況)

## 3. その他の事業

### 3. 1 技術士第一次試験受験講習会

(H16.7.17開催)

県技術士会が発展して行くためには、これからの将来を担う後進の技術士育成に努める必要があります。また、県内技術者の技術力向上という社会的使命もあり、今年度は初の試みとして技術士第一次試験の受験講習会を開催いたしました。

参加者は約70名と非常に多く、このような講習会

に対するニーズの高さが感じられました。

また、講習会終了後の受講生の感想も非常に良かったというものが多かったため、この事業は来年度も開催することを検討しております。

### 3. 2 平成16年度技術士試験合格祝賀会

(H17.2.25開催)

この原稿を書いている時点ではまだ開催されておりませんが、恒例の合格祝賀会を開催いたします。

祝賀会では、第一次試験合格者に対しては、今後、第二次試験を目指すためのガイダンス。第二次試験合格者に対しては、CPDに関する説明。これらに県技術士会で行った事業の紹介などを交え、技術士会への入会を積極的にアピールすることとしております。

### 3. 3 情報交換

これらの事業のほかにも県技術士会のホームページ運営や他団体で行っている研修などの情報提供も引き続き行っております。

情報提供に関しては会員から寄せられる情報が昨年度よりも多くなってきており、今後、より一層活用を促進させて行きたいと思っております。

## 4. おわりに

今年度のCPD事業では、(社)秋田県建築設計事務所協会様、秋田県建設コンサルタント協会様との共催や、児玉醸造様や秋田県秋田中央道路建設事務所様のご尽力の上で実施することができました。厚く御礼申し上げます。

こうした活動を通して、自己研鑽のみならず異業種間の交流が図られ、新たな視点からのご意見を賜ることでCPDがさらに高度化するとともに、新たな会員の誘致へとつながるものと確信しております。

来年度以降、ますます活動が活発になることを願いながら、今年度の活動報告とさせていただきます。

(秋田県技術士会 企画広報部 伊藤 記)

## 支部活動

## 防災研究会研修会報告

## 研修会「自主防災組織支援事業 地域防災リーダー育成講座」

日時：平成16年10月9日（土）

場所：多賀城市役所6階会議室（多賀城市）

講師：今村文彦（東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター長、工学博士）

## 1. 活動要旨

東北支部では「宮城県沖地震対策研究協議会」に参画し、防災研究会が当会の防災教育部会のコアメンバーとして活動している。

防災教育部会では表題のとおり、自主防災組織支援事業を行っており、多賀城市において、第3回の地域防災リーダー育成講座を行った。その内容は以下のとおりである。

## 2. 内容

## 2.1 地域型ハザードマップの作成

災害制御研究センター長の今村教授よりアンケート結果の報告があり、同センター講師の牛山素行氏よりハザードマップ作成の手順について説明を行った。各地区毎にグループをつくり、災害状況を想定し、避難場所までの経路を確認する。というのが大筋の内容である。

## 2.2 ワークショップの演習

6グループほどに分かれて、都市計画図（1:2,500）に、過去の震災履歴、地形区分（標高や急傾斜地）、老朽家屋など、危険と考えられる事象をプロットしていく作業が進められた。防災研究会では2名が参加し、各グループの作業を支援した。参加者は町内会の役員などで、高齢者が多く、最初は作業に手間取る様子も見られたが、過去の災害履歴など、地域住民ならではの情報も多数持ち合わせており、約1時間ほど和気藹々と作業が進められた。

## 2.3 報告会

各グループによる作業結果の報告である。ワークショップでは、記録係や情報ごとの記入係などの役割を、参加者がよく認識して作業を行ったため、それぞれのグループで特色ある報告が行われた。

その概要は以下のとおりである。

- 多賀城市内は砂押川など過去の災害履歴をみると水害が多く、特に右岸側で氾濫が多い。八幡地区では1m以上浸水したこともあり、当地区での避難活動は被災箇所を迂回することが必要である。
- 過去の8.5豪雨時には、仙石線近くにある排水ポンプが水没したこともあり、避難場所が高台にあるかよく確認する。
- 砂押川よりも標高が低い地域では災害情報を出して避難活動を円滑に進めなければならない。橋についても、増水時は危険なので、渡れるかなどの見極めもほしい。
- 末の松山あたりまで津波で浸水したということを知ったが、玉川などへ海水が侵入してくる可能性もある。
- 法的な指定がない箇所でも土砂災害の危険性がある。

## 3. ワークショップを終えて

最後に今村教授よりワークショップの考察が行われた。作業では、手順の確認、役割分担、目的意識の形成が必要だが、参加者は協働意識のもとスムーズに行うことができたこと、参加者には地域のリーダーになってもらい、地域ごとにこのようなワークショップを開催して、住民の防災意識の啓蒙を図ることが必要だ。などがポイントとしてあげられた。

## 4. おわりに

防災研究会では、発足後に年間3回程度の講習会を実施しているが、地域社会福祉に貢献する立場からの活動となると、このワークショップのような活動が必要と考えており、今後も継続していきたい。

（防災研究会 斎藤 記）

## 支部活動

建設部会・福島県技術士会合同現場見学会報告

## 一般国道289号甲子道路 現場見学会

## 1. 現場見学会の概要

日 時：平成15年10月28日（木）

場 所：一般国道289号甲子道路(福島県南会津郡下郷町)

参加者： 24名（うち福島県技術士会12名）

見学内容：①エコロード、②甲子トンネル、③重金属を含んだトンネルずり対策

## 2. 甲子道路の概要

一般国道289号甲子道路（西郷村～下郷町）は、現在は通行不能区間となっていますが、開通すると南会津地方と県南地方が直結され、45分の時間短縮となります。計画路線の周辺は自然豊かな環境が広がっており、一部は日光国立公園内を通過しています。平成7年度より国土交通省と福島県が事業を着手しています。

## 3. 見学内容の報告

## ①エコロード

周辺はミズナラ林やブナ林が広がる自然豊かな環境であるため、生態系に配慮した様々な対策が講じられていました。

- ・動物の道路への進入防止→L型擁壁
- ・動物の移動路の確保→ボックス（写真1）
- ・小動物に配慮した側溝→傾斜のついた這上がり側溝
- ・在来植物による緑化 など

現地では、上記の保全対策を見学したほか、ルートに近接して希少生物が生息する雨沼への影響を避けるためのシャイペアーチ橋について説明を受けました。



写真1 動物のための横断ボックス

## ②甲子トンネル

甲子トンネル（写真2）は、那須火山群の北部にある甲子山の直下を貫通する長さ4345mの長大トンネルです。掘削工法としてNATM工法が採用され、発破を使った補助ベンチ付き全断面工法を主体としています。地質は安山岩貫入岩、玄武岩質溶岩及び凝灰岩類で、一部に熱水変質による重金属（鉛、セレン、ヒ素、カドミウム）を含んだ掘削岩の発生が予測されています。

当日は切羽まで行くことができました。施工に当たっては、余掘り厚と粉じん濃度の低減に努めているとのことでした。見学時には約1000mまで掘削が進んでおり、平成18年の貫通を目指して順調な工事が行われていました。

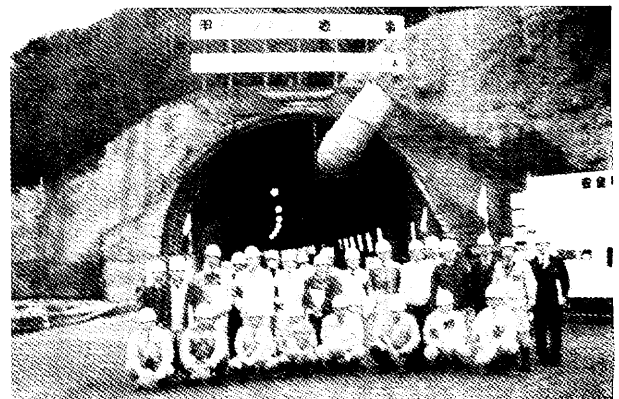


写真2 甲子トンネル下郷工区の坑口前で



### ③重金属を含んだトンネルずり対策

甲子トンネルでは、有害な重金属を含んだ掘削ずりとトンネルからの排水処理が課題となっています。掘削ずりはpH(7未満)と硫黄の含有量(1.5%以上)で、トンネルからの排水は重金属の含有量(0.01mg/l以上)で、それぞれ「要対策岩」として判定しています。

有害と判定された掘削ずりは、降雨、降雪時に重金属が溶出しないように、屋根付きの二次仮置き場(写真3)に貯溜されていました。鉄骨造りの大容量施設(1万2000m<sup>3</sup>)で、その大きさに圧倒されました。

最終的には、路線内の盛土区間に二重の遮水シート(写真4)に包んで封じ込めることで、無害な掘削岩と同様に道路の盛り土に使うことにしています。

見学時には、ほぼ遮水シートが張り終わり、まもなく「要対策岩」の搬入が始まるころでした。これからの建設工事では、ますます環境へ配慮が求められるため、こうした対策事例が増えるものと予想されます。

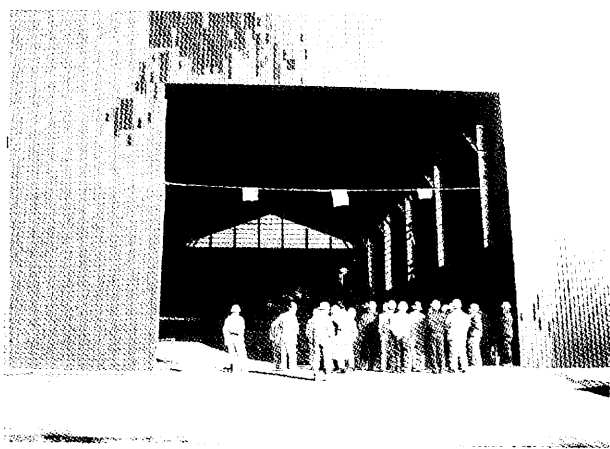


写真3 重金属ずりの二次仮置場

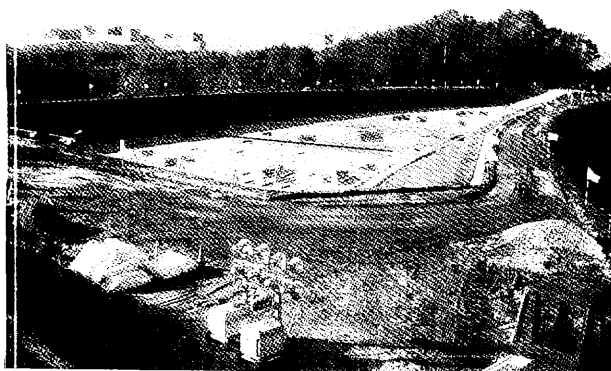


写真4 盛土(路線内)遮水シートの施工状況

### 4.おわりに

計画行程では、下郷町にある大内宿(江戸時代の宿場町を保存)に立ち寄る予定でしたが、時間の都合で中止しました。参加者の中には楽しみにしていた方もいましたが、大変申し訳ありませんでした。

最後に見学に当たり国土交通省郡山国道事務所、福島県南会津建設事務所、戸田・フジタ共同企業体の皆様には大変お世話になりました。深く感謝いたします。

(建設部会 橋本 記)

#### ○お詫びと訂正

第35号(2005年1月号)に以下の校正ミスがありました。投稿者及び読者の皆様にお詫びして訂正します。

#### ①支部活動「衛生工学・環境・上下水道部会研修会報告」(P.23)

- ・ 本文欄外の「午後」「発表があつた。02年」は印刷ミスであり削除する。
- ・ ページ左側末尾文章と右側最初の文章の間に「発表があつた。02年」を挿入する。
- ・ ページ左側最上段の「午前 日韓凍結対策フォーラム(写真2~4)」を「午後 日韓凍結対策フォーラム(写真2~4)」に訂正する。

#### ②トピックス「ロボット等を活用した建設施工技術の開発」(P.26)

- ・ ページ右側の図-2の挿入位置は誤りであり、正しくは、本文小見出し「(1) 遠隔操作ロボット等による施工技術の開発」の前になる。

## 支部活動

## 農業部会研修会報告

## 平成16年度 第2回研修会

1. テーマ：みやぎ出前講座「みやぎの畜産業」「みやぎの自然」
2. 日時：平成16年9月13日13時から16時30分
3. 場所：仙台市 土地改良会館
4. 講師：津場俊行（宮城県産業経済部畜産課技術補佐…畜産振興担当）  
永田一朗（宮城県自然保護課技術補佐…総括担当）

## 出前講座

各県などが重点施策を展開するにあたり、積極的に、情報公開・説明責任を果たしていくために、出前講座をおこなっている。宮城県においては、県総合計画に基づく137メニューについて 直接担当者が県政のテーマの説明を行う制度を実施している。東北地方でも、仙台市、国交省東北地方整備局 秋田県 福島県などでも同様な取り組みを実施している。今回、農業部会の研修会として、宮城県での取り組み事例のなかから、畜産業務、自然保護業務についてそれぞれの担当課に依頼したものである。出前講座の内容は下記のとおりである。

## 1. 宮城の畜産業…畜産課津場技術補佐

主として～ 畜産振興の立場から ～

畜産課は家畜、生き物を扱う 最近の大きな課題として バイオテクノロジー技術 家畜の病気・伝染病 畜産の環境対策 家畜排泄物処理法などの問題がある。

- ① 宮城県の畜産の概要 昭和61年の2/3の産出額となっており、豚の減少大きい
- ② 全国的な位置付け
- ③ 各畜種のライフサイクル
- ④ 生産現場から食卓までの食肉の流れ
- ⑤ 畜産の歴史
- ⑥ 牛の改良の歴史

○肉用牛の改良 仙台牛—銘柄牛120種あり、鼻紋、血統証で判別する。

種牛として繁殖に使えるのは10数年後

島根、兵庫から種牛として導入

島根—奥出雲 赤身の美味しさ

兵庫—但馬 霜降り 脂身

茂重波—昭和49年兵庫県より導入—46,000頭の父牛 枝肉上物70%以上

## ⑦ おいしく食べるコツ

牛肉—脂肪分高い 食肉小売品質基準により「かたロース」など9部位に分かれ、それぞれ特徴がある。

豚肉—たんぱく質多い。豚を育てるのは病気との戦い 抗生物質 配合飼料 系統豚 ミヤギノ

ランドレース種豚 平成2年3月認定 170-180日で屠殺体重 雄330kg 雌270kg

ミヤギノポーク平成15年7月認定

## ⑧ 鳥インフルエンザ その他

ウイルス感染による鶏などに高致死性の法定伝染病 人畜共通感染症であり、東南アジアを中心に死亡者を有する。平成16年に、京都府、山口県などに発生した。

宮城県では「県高病原性鳥インフルエンザ対策本部」を設置して体制を整えた。

宮城県内では、家きん、野鳥、カラス等検査をしたが、すべて陰性であった。

## ● B S E についての疑問…アメリカでは肉骨粉を本

当に食べさせていないか。  
情報によると、牛餌として、子牛の時は、牧草、トウモロコシ・サトウキビの茎・稲藁から、次第に繊維質の多い粗飼料をとる。

さらに、畜舎で小麦やオーツ、穀物飼料を与えているので、問題ないという。

○飼料自給率 日本全体として16%

## 2. 宮城の自然…永田一郎自然保護課技術補佐

自然保護、環境影響評価という県行政の立場から～農業土木と自然環境の調和について～「良好な自然の再生可能な農業の持続可能な農業の維持・発展」として次のような項目に解説があった。

①日本の農業・農村の特性

②環境問題と法整備等の動向

③日本における生物多様性

絶滅の恐れのある種 2,663種（日本総種数約9万種）

④宮城の自然環境の特徴

○みやぎの自然

自然保護地域の概要

国立公園一陸中海岸（980ha）

国定公園一（64,175ha）

県立自然公園一（106,044ha）

自然環境保全地域一7,815ha

緑地環境保全地域一10,092ha

自然鳥獣保護区一149,003ha

みやぎの特定植物群落 - - 多数

⑤公共事業の環境配慮の考え方

○環境アセスメント（環境影響評価制度のあらまし）

住民参加のもと 環境と調和した事業の実施を求めて 環境評価（影響の回避、低減の追及、そして環境に対する配慮）

・公共事業環境配慮ガイド - 環境配慮技術

水環境への配慮

大気汚染等への配慮

自然環境への配慮

野性生物への配慮

人と自然との触れ合いの場への配慮

歴史・文化遺産・地域風土への配慮

廃棄物減量化とリサイクルへの配慮

○農業土木と環境の調和

農村地域の生態系は、常に人の働きかけによる

影響を受けることで成立する。また、独特な生息生育環境を形成し、豊かな生物層を育てている。そのため、生態系が単純化すれば、我々の世代が体験的に知っている日本の四季や自然と調和した伝統文化の継承も困難な状態に成りかねない。

《農水省の環境政策体系》

- ・ 食料・農業・農村基本法…多面的機能の重視、適切かつ十分に発揮
- ・ 土地改良法…環境との調和に配慮
- ・ 土地改良長期計画…「いのち」、「循環」、「共生」の視点に立つ
- ・ 農水省環境政策の基本方針…事業のグリーン化・透明化

《良好な自然の再生と持続可能な農業》

農業農村に伝わる自然と関りの深い文化を次世代に伝えていくには、貴重な動植物だけでなく、ごく普通の田園の自然(二次的自然)への配慮が大切である。生物多様性、食の安全性、農山村の風景など維持・発展させながら人間活動によって創出され、人が手を加えることで管理・維持されてる自然環境を保守していくことである。

(農業部会 奥田 記)

## 支部活動

## 技術情報部会活動報告

## 平成16年度活動報告

## 1. はじめに

技術情報部会は、支部専門部会の一つとして平成14年度を最終活動年度とした「技術開発研究会」から名称・活動内容を変更し今日に至っている。名称変更を境にした年の前後に、東北支部には数々の専門部会が設立、それぞれ専門の立場から活動が開始され今日に至っていることは周知のとおりである。

さて、当技術情報部会は、新設の専門部会を除いた各部門の当支部会員に対し役立つ情報の提供・交換、技術の開示等で会員の視野の拡大・資質の向上

を目指し講演会を中心に活動してきたが(注1)、平成15年度以降前会長渡邊嘉男先輩から会長職を引き継ぎ、昨年度、本年度と従来の路線を継承しつつ、現在に至っている。以下にその概況を述べる。

## 2. 本年度の活動状況

本年度の活動計画は、機関紙「ガイアパラダイム」(注2)に記載のとおり、年6回の講演会でスタートし、その経過は以下の表に示したように概ね計画に沿ったものになっている。

平成16年度研修会計画・実績表

No	実施日	研究テーマ	講師	参加数	開催時間	会場名	会費	備考
1	5.24(月)	原子力発電を考える	技術士 渡邊嘉男	19	15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	500円	
2	7.29(木)	「東北産業の現況と課題」 ～食料自給率の視点から	東北農政局企画調整室 室長 川本憲一	49	15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	1,000	農業部 会共催
3	9.28(火)	「電力システムの中の新エネルギー」 ～風力発電の現況と課題(Ⅰ)	技術士 斉藤 浩	39	15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	500円	
4	12.10(金)	産学官連携の現況と課題 ～宮城県の事例から	県産業技術総合センター 食品バイオ技術部 部長 鈴木康夫	16	15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	1,000	
5	1.24(月)	「電力システムの中の新エネルギー」 ～風力発電の現況と課題(Ⅱ)	技術士 斉藤 浩	27	15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	無料	
6	3.28(月) 予定	技能の伝承「現状と 今後の課題」(仮題)	東北アルプス電気(株) 技能研修所 所長 藤田武人		15:00~17:00	ユアテック 3F会議室	無料 予定	電気電 子部会 共催

本研修会企画・開催の枠組・内容は、先ず演題では、当部会会員の専門性を考慮しつつ現在の社会・経済・科学・技術等で話題・問題になっている事柄の中から選定しており、講演者は、そのテーマについては技術の面から内容の理解を深められるようにリサーチし、3回は技術士の方、他の部分は外部の方をお願いしている。会員への参加呼びかけの案内は目下のところ手間・コスト等経済的な側面を考慮しメール配信で対応している。

本研修会は本来支部活動の一環として実施される

ものなので東北支部全体を網羅した内容とすべきであるが、講演者の選定・依頼、会員への呼びかけ及び会員の参加のしやすさ等、環境の制約から遺憾ながらある一定の範囲に限られてしまっているのが現状である。講演会の内容報告は、前年度は機関紙に掲載していたが、支部の諸活動の活発化等から記載スペースに制約が生じ、本年度第2回目から講演実施後支部のホームページを活用しその概要を掲載、会員にお知らせするようにしている。



### 3. 今後の運営上の課題

当部会の第1の課題は、研修会参加数の増加を図ることである。そのためには会員にアナウンスするパイプは幾重にも用意し、例えば本年度実施の農業部会との共催のように他の専門部会との共催を計画の中に組み入れること、企業内技術士参加を考慮した開催時間帯の設定、また会員にとり魅力ある内容のテーマ選定等が整備すべき条件と考えている。

第2の課題は、目下講演会中心の研修会であるが、会員参加型の研修会も時にはあっても良いのではないかと考えている。これには主催者側、参加者側共にある程度の労力等の負担が求められるので事前の準備が必要になるが、今後実施したい企画である。その他運営上の課題は色々あるが、会合の充実には、

まずは上記課題を克服していくことと考えている。会員皆さんの忌憚の無いご意見をお待ちしている。

なお、円滑な運営を図るには足回りの良い会場の確保が前提になる。幸いなことに毎回(株)ユアテック様のご好意から会場の手配に苦労が無い状況にある。この紙面をお借りして厚くお礼申し上げます。

(注1)「期待される技術士像を目指して」～日本技術士会東北支部の新たなる船出(編集・発行:東北技術士センター企業組合 P.28)

(注2) 機関誌「ガイアパラダイム」(No.33 P.17)

以上

(技術情報部会長 小野寺 記)

### 東北技術士センター 平成17年度技術士受験対策講座のお知らせ

東北技術士センターでは現在、支部に所属している技術士の皆様に、講師あるいは添削指導者になって頂いており、今年も、昨年と同様に会員の皆様には、模擬問題の作成、セミナーの講師をご依頼する予定です。

二次試験の対策講座の申込者数は、すでに昨年の2倍に達しており、これから活動が本格化する状況です。

今年も、昨年の試験の傾向を踏まえて、二次試験対策として、専門論文作成のセミナーを新しく設けることにしました。

また、一次試験対策として、東北6県での一斉の模擬試験を現在計画中です。

ただ、会員数がまだ不足しておりますので、今後、指導の一層の充実を図るためにも、是非、皆様の積極的なご参加をお願い致します。

地域に精通した技術士の皆様の受験指導により、東北全体の技術士の質、量の強化が図られることは、すなわちそれが、東北の発展にもつながるものと考えております。

今後とも、当センターの事業について、皆様のご理解とご指導をお願い申し上げます。

平成17年度 スケジュール概略

(1) 第一次試験(補)受験対策講座

1) 基本事項セミナー 4月16日

2) 演習問題セミナー 6月11日

3) 演習問題セミナー 8月27日

(2) 第二次試験受験対策講座

1) プレセミナー 4月16日

2) 経験論文セミナー 4月23日

3) 専門論文セミナー 5月28日

4) 添削指導 5月～7月

(3) 口頭試験対策講座 11月中旬

詳細はホームページをご覧ください。

<http://www.tohokugc.com/>

(東北技術士センター(企)事務局 田中 記)

## 支部活動

## 応用理学部会活動報告

## 座談会 「地盤図に基づく地域防災マップづくり」

## 「地域地震防災対策に対する技術士の取り組み」について中間報告

日 時：平成16年11月26日（金）

場 所：仙台市戦災復興記念会館 5F会議室（仙台市青葉区）

講 師：京 英太郎氏（仙台市消防局地震防災アドバイザー）

中里 俊行（㈱ジオテクノ中里産業、技術士（応用理学部門））

岩淵 恒紀（岩倉測量設計㈱、技術士（応用理学、建設、総合技術監理））

渡邊 敬三（㈱復建技術コンサルタント、技術士（応用理学部門））

熊谷 周（日本工営㈱、技術士（建設、応用理学、総合技術監理））

今野 隆彦（㈱ジオプランニング、技術士（応用理学部門））

## 1. 講演要旨

応用理学部会では、部会員をはじめ多くの会員、その他の方々に参加していただき、研修と懇親を深めてもらえるよう年間2回の研修会を計画しております。

本年度は平成16年11月26日に、その第1回研修会を開催し、40名（うち一般の参加者12名）の方の参加をいただき、特別講演や報告およびそれらに対する活発な質疑応答があり、盛会の内に終了したことをお知らせいたします。

応用理学部会では、毎年2回の研修会を部会活動の大きなテーマである防災と環境に分けて開催する予定で、第1回は「地盤図に基づく地域防災マップづくり」をテーマとして、仙台市の地震防災アドバイザーによる特別講演をはじめとして、部会の地震防災WGで活動している会員の方に、「地域地震防災対策に対する技術士の取り組み」について中間報告をお願いしました。

## 2. 内 容

## 2.1 特別講演

「地震防災と技術士への期待」

京 英次郎氏（仙台市消防局地震防災アドバイザー）

## 2.2 報告会

「過去の地震に学び、地震前対策を考える」（出前講座「地盤図をもとにした地域防災マップづくり」の紹介）

## (1)地震防災WGの活動紹介

中里 俊行（㈱ジオテクノ中里産業）

## (2)仙台の地盤と地震災害－'78宮城県沖地震を振り返る－

岩淵 恒紀（岩倉測量設計㈱）

## (3)地盤災害の進化・変遷－都市化と災害の変化－

渡邊 敬三（㈱復建技術コンサルタント）

## (4)地盤分布と震度予測－どこがゆれやすいのか－

滝田 良基（㈱ニュージェック）

〔代理：今野 隆彦（㈱ジオプランニング）〕

## (5)地盤から見た避難－どこが危ないか－

熊谷 周（日本工営㈱）

## (6)防災マップづくり－自分たちでリスクを明らかにして減災しよう－

今野 隆彦（㈱ジオプランニング）

## (7)質疑応答 コーディネーター

守屋 資郎（㈱復建技術コンサルタント）

以下、研修会の報告をいたします。

## 3. 部会長挨拶と特別講演

## (1) 部会長挨拶

今回の研修会は、部会の中に設置した地震防災WGの活動報告ですが、最初の開会挨拶で、羽竜部会長から、本活動の意義は、地震災害の履歴の中から減災のための教訓を導き出したいという住民の視点に立ったものであり、地域の方々との協働で活動を発展させたいということが強調されました。

## (2) 特別講演

続いて、仙台市消防局の地震防災アドバイザーである京 英次郎さんから特別講演を拝聴しました。そのなかではまず、過日の新潟中越地震の状況をご自身撮影の写真で解説され、どんな被害が、どんなところに、どのように発生するのかということをも具体的な対策を見据えて説明されました。そして、地震災害に備えるということとはどんなことなのかについて、実践的な教示をいただきました。特に、「地震にあつたら、いつでもどこでも瞬時(5秒)に判断して、できるだけ安全なところに【すぐだまって】最初の1分をしのぐ」には、生き残るための一般論にはない重みを感じました。

巧みな話術と、経験豊富な内容は、参加者全員に感銘と地震の恐ろしさと同時に、備えの重要性を示唆されたと思います。そして、われわれ専門家に対して、キャッチコピー「あなたの地震対策の鍵は地下に眠っています」を紹介した上で、様々な場を利用して、広く、多くの階層を対象に、豊富な知識、見識を情宣する必要があるのではないかという励ましをいただきました。あらためて、われわれの活動を意味あるものにするためには、自ら行動を起こしていくことの重要性を痛感したところです。

## 4. 報告会

次に、報告会では、それぞれのWGメンバーから6件の報告がありました。共通していることは、地形地質が地震被害の大きさに反映すること、構造物を含めた被害に直結するものであることを、過去の記録から検証したことでした。その上で、地震前対策として知識を共有するための活動の展開を提案したものです。

### (1) 地震防災WGの活動紹介

中里会員は、地震防災WG発足の経緯から、活動の方針、計画、実践内容を時系列的にわかりやすく説明し、「わがまち再発見」を目的に地域に密着した活動をスタートさせ、地震災害における減災(=防災力の向上)を目指して、きめ細かな地震防災マップづくりを進めるなどの今後の展望をも紹介しました。

### (2) 仙台の地盤と地震災害

岩淵会員は、仙台の地盤と'78宮城県沖地震の災

害履歴から、丘陵地では斜面部や谷部の人工的盛土地盤、沖積平野では表層部に軟弱地盤が分布する地域で被害が大きく、被災状況には地盤条件の影響が色濃く反映されていることを具体的に示し、地盤条件を念頭においた防災マップづくりで来るべき地震による災害の減災を図る決意を表明しました。

### (3) 地盤災害の進化・変遷

渡邊会員は、'78宮城県沖地震時と現在の社会状況を様々な項目で比較し、社会環境の変遷という視点から考察を試みると、新幹線が仙台市内で5回も長町-利府構造線を横断していること、生活パターン・生活域の変化、現行法に適合しない古い造成地・建築物の存在などで、今後は震度6,7による破壊的地盤被害の可能性があることを指摘しました。

### (4) 地盤分布と震度予測

滝田会員は、宮城県の第三次地震被害想定調査結果で示された震度分布図に基づいて、仙台市域における単独型(M7.6)と連動型(M8.0)の震度分布状況を概説した上で、東北自動車道や長町-利府構造線付近を境にゆれの大きさの傾向が違ふこと、250mメッシュの震度分布図は大雑把で、その中の地形地質の違いが重要であることなどを指摘しました。(今野会員代行)

### (5) 地盤から見た避難

熊谷会員は、仙台市防災マップに記載されている情報について説明した上で、地震防災上注意すべき地盤(微地形)に言及し、市域の拡大により、避難・防災施設が後背湿地・津波警戒区域・丘陵地造成盛土・活断層付近等に設置されている多くの例を紹介しつつそれら自体の被災の可能性を指摘しました。また、2条の線状構造に沿って地すべりや防御困難地域が分布していることも紹介されました。

### (6) 防災マップづくり

今野会員は、これまでの様々な防災マップの問題点として、事後対策主体・地形地質情報や危険箇所の欠落などを揚げ、WGが企画している「出前講座による地域防災マップづくり」の具体的なステップと問題解決につながる可能性を紹介しながら、出前講座と宅地診断基礎調査票の活用などにより、地域住民自らの地震防災意識の向上とリスク軽減をサポートし、地震前の自助・共助・予防につながる活動を

喜びとしたいと決意表明しました。

各報告は、内容的には専門的なことですが、できるだけ解りやすく、身近に感じていただくように発表には気を使つたつもりです。そして、会場にはグループの方々の力作である地盤図を始めとする図面やパンフレットが紹介されました。

(7)質疑応答

報告が終わつたところで、質問や提案をお受けいたしました。3名の方々から、専門家と住民との接点をどのように創出するのか、出前講座の費用はどのくらいか、できるだけ解りやすい情報を提供して欲しいという意見をいただきました。また、一般の方からは、内容が難しいという意見もいただきました。

いずれも、今後の活動に、有益なものばかりで、われわれ専門家のプレゼンテーション力が求められていることを痛感したところです。

5. おわりに

昨年の宮城県北部地震、今回の新潟中越地震と連続で直下型の大規模地震が発生し、想像を越える犠牲者と損害が発生しています。そして、それについては、多くの方々、多方面から防災問題が議論されています。しかし、その割には、時間とともに、その後の事件に隠れてしまい、被災地以外の人たちの危機感が高まらないどころか、維持すら困難というのが現状だと感じています。その根底には、「自然に対する興味と理解」が浸透していないことにあるような気がします。

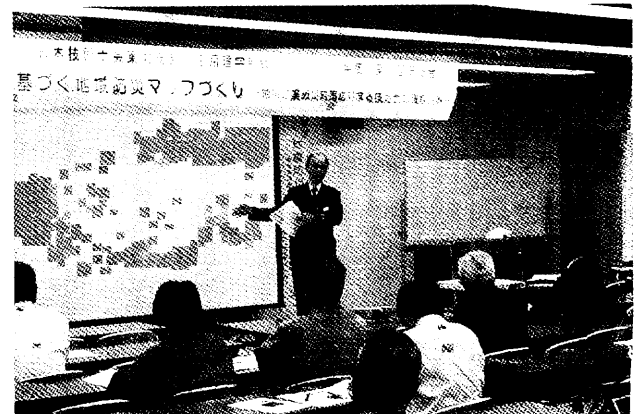
学校教育の中でも理科離れがいわれており、高校では地学が選択科目となり、学校によっては選択もされず、受験対象科目からも忘れられていると言うところもあると聞いています。小学校からはじまつて、「大地の科学である地形地質」が軽く扱われているような気がします。

自然は脅威でもありますが、恩恵も与えるものであるという“自然の営みにおける共生”を知ることこそ、急がば回れの防災意識の向上につながるものであると確信したところです。特別講演者である京さんの、防災意識を持った人こそ被害に逢わないという言葉が印象的でした。

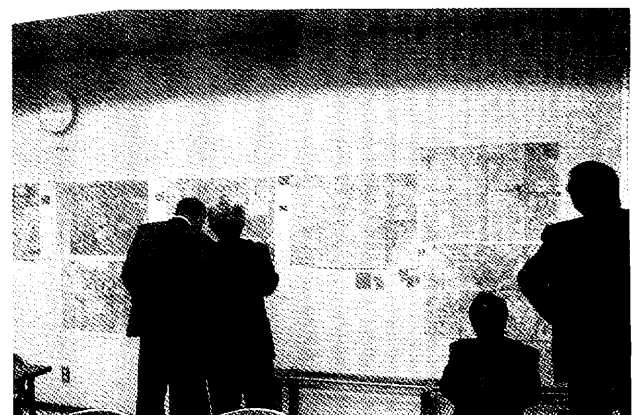
なお、地震防災WGのメンバーを次表に紹介いたします。

氏名	勤務先
岩淵恒紀	岩倉測量設計(株)
大友秀夫	東北ポーリング(株)
押見和義	(株)復建技術コンサルタント
熊谷周	日本工営(株)仙台支店
黒墨秀行	(株)総合土木コンサルタンツツ
今野隆彦	(有)ジオプランニング
坂本光	(株)斜面防災センター
桜田裕之	(株)自然科学調査事務所
滝田良基	(株)ニュージェック
中里俊行	(有)ジオテクノ中里産業
中村光作	新和設計(株)
本田忠明	(株)いずみ測量設計
三浦隆	(株)パスコ
三浦汪光	東友エンジニアリング(株)
守屋資郎	(株)復建技術コンサルタント
渡邊敬三	(株)復建技術コンサルタント

以上



研修状況 (京 英次郎氏の特別講演)



会場への地盤図展示状況 (休憩中に見入る参加者)

(応用理学部会 守屋、今野、三浦、桜田 記)

## トビックス

## 「個人情報保護法」と「e-文書法」

～技術士にも無関係ではありませんよ～

## 1. はじめに

2005年4月1日に通称「個人情報保護法」と通称「e-文書法」の2つの法律が施行されます。技術士には関係ない？そんなことはありません。技術士もこれら法律にちゃんと理解し対策をしておかなくてはなりません。

本稿では、これらの法律についての基本的情報と情報源等を紹介いたします。詳細については記載のWEBページや参考図書をご覧ください。

## 2. 個人情報保護法

〔正式名称；個人情報の保護に関する法律〕

法律の概要（内閣府HPより抜粋）

<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kojin/>

目的（1条）

高度情報通信社会の進展に伴い個人情報の利用が著しく拡大  
一 個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護

定義（2条）

「個人情報」…生存する個人に関する情報（識別可能情報）

「個人情報データベース等」…個人情報を含む情報の集合物（検索が可能なもの。一定のマニュアル処理情報を含む）

「個人情報取扱事業者」…個人情報データベース等を事業の用に供している者（国、地方公共団体等のほか、取り扱う個人情報が少ない等の一定の者を除く）

「個人データ」…個人情報データベース等を構成する個人情報

「保有個人データ」…個人情報取扱事業者が開示、訂正等の権限を有する個人データ

基本理念（3条）

個人情報は、個人の人格尊重の理念の下に慎重に取り扱われるべきものであり、その適正な取扱いが図られなければならない。

個人情報取扱事業者の義務

- (1) 利用目的の特定、利用目的による制限（15条、16条）
- (2) 適正な取得、取得に際しての利用目的の通知等（17条、

18条）

- (3) データ内容の正確性の確保（19条）
  - (4) 安全管理措置、従業者・委託先の監督（20条～22条）
  - (5) 第三者提供の制限（23条）
  - (6) 公表等、開示、訂正等、利用停止等（24条～27条）
  - (7) 苦情の処理（31条）
  - (8) 主務大臣の関与（32条～35条）
  - (9) 主務大臣（36条）
- 民間団体による個人情報の保護の推進
- (1) 団体の認定（37条）、対象事業者（41条）
  - (2) 個人情報保護指針（43条）
  - (3) 主務大臣の関与（46条～48条）
  - (4) 主務大臣（49条）

個人情報とは、「特定の個人を識別できる情報」のことを差します。いわゆる「プライバシー情報」とは違う概念です。名刺一枚、社員情報でも個人情報に該当します。

名簿業者等の個人データを扱う業種ばかりではなく、事業に利用する「個人データによって識別される人数」が5000以上の場合、どんな業種の事業者でもこの法律の適用を受けることになります。技術士事務所や建設業や建設コンサルタント業も然りです。

社員100名の会社で、その社員それぞれの顧客名と顧客電話番号データ100人分が管理されていたら、10000人のデータを扱っていることになります。労働者を100人使用する建設現場が50箇所あったら、5000人の労働者の氏名、緊急連絡先等データを扱っていることになります。

このように、すぐにこの法律の適用範囲に入ってしまうのですから、小規模な事業者であろうともこの法律の適用を受けるとして対策していた方がよいのです。

各業種毎にどんな対策が必要かは、各省庁から関連分野についてのガイドラインが公表されていますので、こちらで確認してください。



### ◆内閣府 個人情報の保護に係る関係省庁の検討状況

<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kojin/gaidorainkentou.html>

例えば、建設業関連では下記のようなものが見つかります。

▼雇用管理に関する個人情報の適正な取扱いを確保するために事業者が講ずべき措置に関する指針について

<http://www.mhlw.go.jp/topics/2004/07/tp0701-1.html>

▼国土交通省所管分野における個人情報保護に関するガイドライン

<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kojin/gaidorainkentou/kokudo.pdf>

建設現場での作業員管理については、昔から健康診断等情報の取扱いに議論がありましたが、このような法律の制定で一つの指針がはつきりました。また、個人情報の扱いはさらに慎重さが求められますので、きちんとした運用ルールづくりが大切です。

#### 参考文献

「これだけは知っておきたい個人情報保護」岡村久道、鈴木正朝著、日本経済新聞社、2005.1.5

### 3. e-文書法

(正式名称：民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律)

<http://www.cas.go.jp/jp/houan/>

法令本体である「通則法」と、関連法令の整備に関する「整備法」からなります。この法律の目的について「通則法」第一条を転記します。

【第一条 この法律は、法令の規定により民間事業者等が行う書面の保存等に関し、電子情報処理組織を使用する方法その他の情報通信の技術を利用する方法（以下「電磁的方法」という。）により行うことができるようにするための共通する事項を定めることにより、電磁的方法による情報処理の促進を図るとともに、書面の保存等に係る負担の軽減等を通じて国民の利便性の向上を図り、もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。】

法律の全文は下記をご覧ください。

▼民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律（通則法）

本文 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/16-149gou/honbun.html>

概要 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/16-149gou/gaiyou.html>

▼民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律（整備法）

本文 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/16-150gou/honbun.html>

概要 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/16-150gou/gaiyou.html>

「整備法」は、関連法令の整備について書かれており、複数省庁にまたがる251の関連法が一括改正されました。

e-文書法では、電子化された文書ファイルでの保存を認めているほか、一定の要件を満たせば紙の文書をスキャナで読み取った画像データも原本として認められることになります。

文書の電子保存が認められたことにより、データの流出等の新たな危険の発生も予測されますので、先に紹介した個人情報保護法と合わせて、セキュリティの高い電子文書管理が要求されることとなります。

情報化の進展によって、自分の専門技術に関する見識にプラスして、情報技術（IT）に関する見識も併せ持たなくては、これからの技術士は生き残っていけないのかもしれない。

以上

(広報委員会 桂 記)

## あ と が き

最近MOT(Management of Technology、技術経営)という言葉が専門誌等でよく見かけます。その定義は「技術を事業の核とする企業組織が次世代の事業を継続的に創出し、持続的発展を行うための創造的、かつ戦略的なイノベーションマネジメント」であるとされています。これは、専門馬鹿の技術屋ではなく、技術に裏打ちされた経営者がその技術にこだわることなく技術全体を俯瞰して経営に利用していくものであると私は解釈しております。端的には経営センスを備えた技術者と言うことでしょうか。技術者の陥りがちな専門性のユートピアに安住せずもっと広く見識を広めることが基本であると思います。

しかし、技術者全員がMOTを目指して経営者を目指しては社会が成り立ちません。やはり専門性を深めていく人が居てこそ科学技術が発達し、ノーベル賞に値する研究成果も出てくるのだと思います。そこは技術者個々人の資質によると思います。

ところで武道でよく使う言葉で「守」、「破」、「離」というものがあります。これはその修練の段階を表した言葉です。すなわち、

「守」とは師範の教えを忠実に守って稽古を行うことです。

「破」とは師範の教えの殻を破って自らのやり方を編み出していくことです。

「離」とは自らの新しいやり方から離れてさらに高い境地に上り詰めることです。

技術者、特に技術士はこの「守」、「破」、「離」の精神を常にもって自らの“専門性”を高めたり、“経営”に参画してMOTを実践していきたいものです。

我々広報委員はこのような技術士に技術の深みと広さをこの会報で微力ながらお伝えする手助けになればと思っております。

以上

(広報委員会 鈴木 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)

柴田 友禰 (建設、総合技術)

・ 広報検討会 有馬 義二 (建設)

桂 利治 (建設、総合技術)

鹿又 敏一 (建設、総合技術)

鈴木 俊康 (機械)

今田 晃 (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 上川 功 (森林)

・ 秋田県 伊藤 誉志広 (建設)

・ 福島県 長尾 晃 (建設、総合技術)

・ 岩手県 上平 幸雄 (電気電子)

・ 山形県 上村 裕司 (建設)



技術士東北 第36号 (No. 2, 2005)

平成17年4月15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://homepage2.nifty.com/tohokugi/>

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