

GAIA

paradigm



技術士 東北

機 械	船舶・海洋	航空・宇宙	電 気 電 子	化 学	織 維	金 属
資 源 工 学	建 設	上 下 水 道	衛 生 工 学	農 業	森 林	水 産
經 営 工 学	情 報 工 学	応 用 理 学	生 物 工 学	環 境	原 子 力・放 射 線	綜 合 技 術 監 理

◇巻頭言
 ・この10年を振り返って ―会員加入率向上への一提案― (原田 邦治) 1

◇寄稿
 ・南三陸町復興まちづくりPMC業務への参画 (井口 高夫) 2
 ・福島現状と今後の課題について ―精神面での課題― (渡辺 敬藏) 6

◇技術漫歩
 ・小水力発電事業の実例と考察 (阿部 博士) 10

◇技術士第二次試験合格者体験記
 ・建設部門 (熊谷 清一) 14
 ・生物工学部門 (高橋 祐介) 15
 ・建設部門 (神林 翠) 16

◇部会・委員会活動
 ・電気電子部会活動報告 17
 ・衛生工学・環境・水道部会活動報告 19
 ・農業部会活動報告 21
 ・応用理学部会活動報告 23
 ・技術情報部会活動報告 24
 ・防災委員会活動報告 26
 ・倫理研究会活動報告 27
 ・ITS研究委員会活動報告 29

◇各県支部活動
 ・青森県支部活動報告 31
 ・岩手県支部活動報告 32
 ・秋田県支部活動報告 34
 ・宮城県支部活動報告 35
 ・山形県支部活動報告 37
 ・福島県支部活動報告 39

◇わたしの趣味
 ・ドライブ ―風車を眺めながら― (乗田 聖子) 40

◇雑談コラム
 ・お札とその印刷の話 (佐藤 光雄) 41

◇お知らせ
 ・平成26年度会長表彰者 42
 ・平成25年度後期新規入会者 42
 ・平成26年度賛助会員 44

◇あとがき 45

掲 示 板

ガイア第59号から、新に「雑談コラム」を掲載し、日ごろ感じている技術的に興味深いお話を、皆様に提供していきたいと考えています。なお、掲載するコラムは、技術士会会員の皆様から募集したいと思っておりますので、ふるって下記の東北本部事務局へ投稿して下さい。また、広報委員会では、7月開催の東北本部の年次大会後に、東北本部のホームページについて、大幅な更新作業に入る予定です。技術士会東北本部のゲートウェイとして、皆様をサポートできるよう更新してまいりますので、ご意見、要望などがありましたら、同様に下記の東北本部事務局まで連絡して下さい。宜しくお願いいたします。
 《投稿・連絡先》公益社団法人 日本技術士会 東北本部事務局 tohokugijutushi@nifty.com

巻頭言



この10年を振り返って
 ―会員加入率向上への一提案―

公益社団法人 日本技術士会東北本部
 副本部長 原田 邦治

組織を運営する上で組織の拡大は重要な要素であります。日本技術士会会員の拡大については、これまで多くの方々を取り上げてきた課題ではありますが、この10年を振り返ってみました。

日本技術士会は、技術士法の一部改正(平成12年4月)や公益社団法人に向けた認定への対応などを背景として「技術士ビジョン21」(平成16年6月)を発表しました。このビジョンは、①科学技術創造立国と技術士の役割②職域別の技術士の位置づけ③技術士の義務と責任④日本技術士会の役割と課題の4つの項目について今後のあるべき方向を示しています。このうち特に「日本技術士会の役割と課題」については、施策目標を実現するため翌年の5月に「組織・制度改革への行動指針」を策定いたしました。この行動指針では、今後技術士の合格者は急増し5年後には10万人水準に達し、会員数は50%の5万人程度になると予測していました。

表1. 最近10年の加入率(単位:人)

年 度	合格者(累計)	登録者(累計)	正会員数	加入率(%)
平成15	68,496	54,720	10,592	19.4
平成19	82,592	61,794	12,341	19.9
平成23	98,949	74,694	14,125	18.9
平成24	102,358	77,394	14,159	18.3

注) 行動指針の会員拡大策: 会員の勧誘、会員サービスの向上、CPD登録・証明システムの活用、関連学協会等との連携など

最近10年の加入率を整理してみました。平成15年度が19.4%、同16年度が19.5%、同17年度が19.4%、同18年度が19.7%、同19年度は19.9%と徐々に成果が出たかに見えましたが、平成20年度の19.8%からは毎年度減り続け平成23、24

年度は19%を割り込んでしまいました。合格者数は、やや予測値に近づいてきていますが加入率は向上していないのが現状であります。少子高齢化が進行している現在、毎年900人程度の入会者がいる一方で800人前後の退会者も出ております。そこで、会員加入率向上に向けた一提案をいたします。

1. 会員加入及びCPD登録システムの見直し
 技術士の資質の向上や公益性の確保を確実なものにするため、技術士登録時点(現登録者含む)で自動的に日本技術士会に加入し、同時にCPD登録者となる仕組みが必要である。
2. 技術士の公的活用の拡大について
 国土交通省の建設コンサルタント登録を得る条件の1つに、技術士を常勤の技術管理者として配置する義務づけの例のように、建設部門以外の部門でも公的活用が図られるよう国等に働きかける必要がある。
3. 技術士資格の認知度向上について
 社会における技術士の認知度が低いので、他団体と連携し積極的に社会に係わっていく必要がある。
4. 組織・制度等の改革検討機関の設置について
 上記のほか、年会費や会友のあり方などについても行動指針策定時の「組織・制度改革本部」を発展させた検討機関を設け検討していく必要がある。

困難な課題ではありますが、会員の拡大と技術士会発展のためには必要なことと考えます。東北本部及び各県支部共々一緒に取り組んでいきましょう。

寄稿

南三陸町復興まちづくり PMC 業務への参画



井口 高夫

技術士(建設・総合技術監理部門)
株式会社テクノ東北 専務取締役

1. はじめに

先の東日本大震災から 3 年余りが経過し、沿岸被災地ではガレキの撤去・処理もほぼ終了した。また、先行地区では小規模な高台住宅団地(防集団地)の造成が完了した市町もある。

しかし、大規模防集団地や土地区画整理事業、その他の基盤整備事業、さらにはコミュニティ再編等まちづくりソフト事業、産業振興施策立案・実行等なりわい再生などの進捗は十分ではない。

筆者は、平成 24 年度～25 年度の 2 ヶ年間にわたり、前・所属建設コンサルタント会社の一員として南三陸町復興まちづくり PMC 業務(宮城県南三陸町発注)に参画したのでその概要を報告する。

2. 南三陸町復興まちづくり事業の概要

2.1 東日本大震災による被害概況

南三陸町は、平成 17 年に旧志津川町と旧歌津町とが合併して誕生した町で、漁業と観光を主産業とする三陸沿岸の典型的な町である。ギンザケは 1976 年に志津川湾で養殖されたのが日本で最初とされ、また、蛸は「西の明石、東の志津川」と言われるほどのブランドを形成している。

東日本大震災による南三陸町の被害の概況は表 1. に示すとおりで、死者・行方不明者は合計約 800 人(間接死を含む、全人口の約 4.4%)、半壊以上の住宅被害は約 3,300 棟(全世帯の約 62%)である。

地震による大津波は、町役場隣の防災対策庁舎(鉄骨造り 3 階建て)の屋上をはるかに越えて押し寄せ、ここに避難した町役場職員約 30 人のうち、生還できたのは町長ら 11 名にとどまった。

防災無線放送で最後まで町民への避難を呼びかけていた危機管理課の女性職員は、ついに帰らぬ人となった。

震災後は町外への人口流出が続いており、現在の人口は約 145 百人(平成 26 年 4 月末現在)で、震災前の約 177 百人(平成 23 年 2 月末現在)から約 32 百人(津波犠牲者を含む)の大幅減である。

表 1. 南三陸町の被害概況

Table with 5 columns: 区分, 項目, 単位, 被害, 備考. Rows include 人 (死者, 行方不明者, 合計) and 住宅 (全壊, 半壊・大規模半壊, 合計).

出展) 南三陸町 HP (H26.4.30 現在)

2.2 復興まちづくり事業の概要と進捗状況

南三陸町における、震災復旧・復興事業は国・県および町でそれぞれ所管事業を分担しているが、復興まちづくり事業は町の役割である。主な復興まちづくり事業の概要は以下のとおりである。

- ① 土地区画整理事業 (1 地区、60.1ha)
② 津波復興拠点整備事業 (2 地区、合計 32.8ha)
③ 防災集団移転促進事業 (20 地区、27 団地、合計 865 戸)
④ 災害公営住宅整備事業 (8 地区、合計 770 戸)
⑤ 復興祈念公園整備事業 (1 地区、規模未定)

これら復興まちづくり事業のうち、防集事業は、本年 5 月末時点で、造成完了 6 団地(合計 41 戸)、工事中 21 団地(合計 824 戸)である。

宮城県内高台団地で最も早く造成が完了した町内の藤浜団地(計画戸数 10 戸)も昨年 12 月の造成完了後、土地の登記手続きや売買契約手続き等に時間を要し、最も早い住宅建築の完了でも本年 8 月末頃(震災から約 3 年 6 ヶ月)と想定されている。

3. 復興まちづくり PMC 業務の概要

3.1 PMC の概要

国土総合研究機構(良質な社会資本の形成に向けた調査研究や提言を主な目的として、建設コンサルタント大手 3 社で設立した組織)では、平成 23 年 11 月に「震災復興に向けた PMC の提案」をウェブ上で公開している。

PMC(プロジェクト・マネジメント・コンサルティング)は、もともと『プロジェクトの目的を達成するために、発注者の代行として主体的に、専門的技術をベースにプロジェクトの企画・構想・計画から事業完成・維持運営まで、工期・品質・コスト等の主要項目とその他の必要項目の監理・調整を行うコンサルティング』とされている。

南三陸町の復興まちづくりにおいて PMC が必要とされた背景は、主に以下の 7 点である。

- ① 膨大かつ多様な事業執行(計画策定を含む)
② まちづくり事業経験者の不在
③ 他自治体等からの支援者の任期(短期間で交代)
④ 庁内における情報共有と膨大な事業調整
⑤ 丁寧な住民合意形成対応の必要性
⑥ 事業間・事業主体間の調整の遅れ
⑦ 煩雑な復興交付金申請事務作業への対応

震災復興事業の執行では、通常の単一プロジェクトの執行監理・調整とは異なり、事業主体の異なる多種多様、かつ膨大なプロジェクト間の調整を図る

必要がある。(全体最適の追求)

したがって、南三陸町復興まちづくり PMC では、プロジェクト相互の全体調整を担うプログラム・マネジメント・コンサルティング(プロジェクト・マネジメント・コンサルティングと同様に、「PMC」と略称)も担った。(図 1.参照)

プログラム・マネジメント・コンサルティングでは、ハード事業執行部署(復興事業推進課、復興市街地整備課、建設課など)ではなく、町役場組織の官房に相当する企画課を主な打ち合わせ協議先としてマネジメント業務を遂行した。

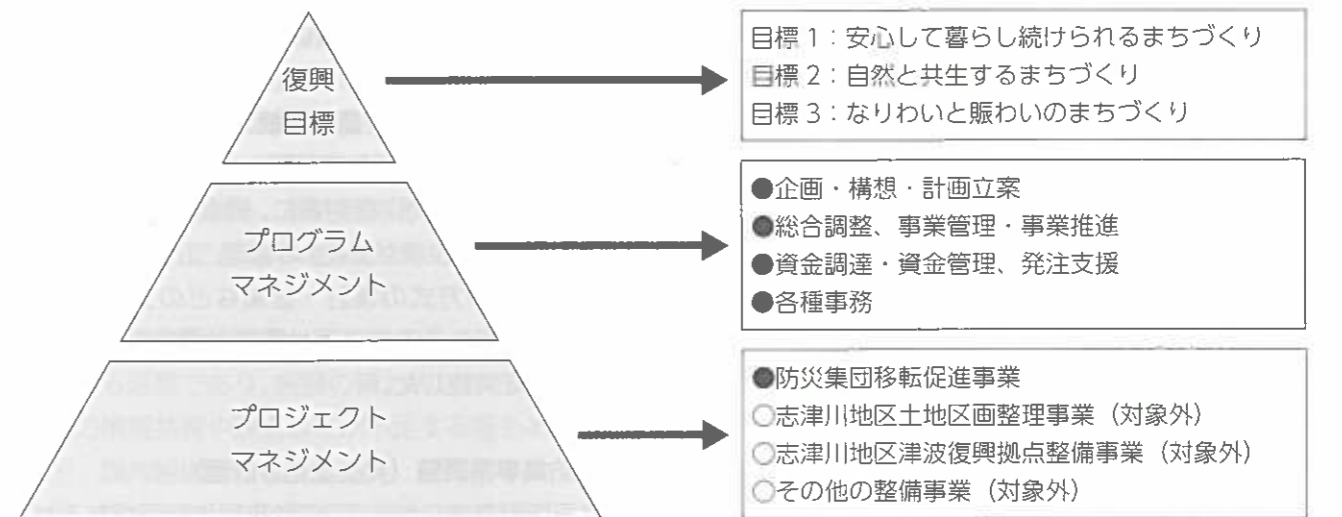
3.2 復興まちづくり PMC 業務の概要

南三陸町復興まちづくり PMC 業務には、平成 24 年度からパシフィックコンサルタンツ(株)を幹事会社とする 4 社 JV(以下、パシコン JV)が参画している。

プロジェクト・マネジメント・コンサルティングは、(独法)都市再生機構(以下、UR)との役割分担で、パシコン JV では主に防集事業を分担した。

(1) 全体概要

平成 25 年度 PMC 業務の主な項目は表 2. に示すとおりである。以下、主なマネジメント業務の概要をプログラム・マネジメント、プロジェクト・マネジメント毎に示す。



PMC: パシコン・ランプレ・中庭測量・パスコ共同企業体 (JV)

図 1. 南三陸町復興まちづくり PMC 業務の全体像

表 2. 平成 25 年度 PMC 業務項目

区 分	業 務 項 目
プログラム・マネジメント	●事業管理および事業企画・発注支援
	●公共施設整備・管理運営調整
	●復興工事調整 (交通マネジメント)
プロジェクト・マネジメント	●各種会議・交付金申請等事務支援
	●防災集団移転促進事業計画変更
	●調査設計管理・工事発注支援
	●発生土処分計画・ローリング
	●住民参加・参画支援

(2) 復興事業の事業管理および企画・発注支援

南三陸町の個別復興事業は、ソフト事業、ゼロ予算事業を含めて全体で約 260 事業ある。この中には、水道、病院等企業会計に該当する事業も含まれる。

これら各事業に対して所管課からの情報収集、課題抽出、抽出課題に対する改善提案等を行った。

これらの結果は、各事業担当課と協議・フィードバックし、事業管理上で新たに必要と判断される業務について企画提案を行い、このうち委託発注が必要な案件については、発注支援を行った。

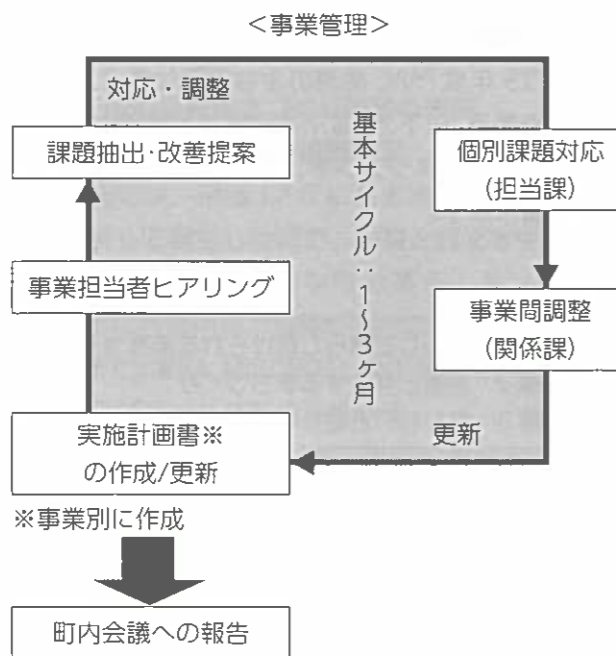


図 2. 事業管理のイメージ

(3) 公共施設整備・管理運営調整

先の地震・大津波で、南三陸町においても多くの公共施設 (公共建築物) が被災したが、これらの再建には多くの課題がある。被災公共建築物は原則、災害

復旧事業で原形復旧は可能であるが、従来から続く人口減少によるサービス人口の減少、被災浜集落から新たな市街地 (防集団地) への人口移動、後年度における膨大な維持管理・更新費の負担等々である。

これらに対して、インフラ・面整備事業と公共施設整備事業との情報共有・調整を図り、課題抽出・改善対応に取り組んだ。具体的には、各公共建築物所管課をメンバーとする調整会議で面整備事業との調整、施設の多機能化・複合化検討、財政課題を踏まえた整備・維持管理方策の提案等を行った。

(4) 復興工事調整 (交通マネジメント)

南三陸町では、平成 26 年度から復興工事が本格化するが、大半の工事で膨大な土運搬を伴うことから、町内で工事車両 (ダンプトラック) の錯綜が予想された。

時期や地区によっては、著しい交通混雑の発生や沿道環境の悪化のほか、道路交通安全性の低下、路面損傷等が懸念された。

このため、防集事業発生土処分計画 (プロジェクト・マネジメントで検討) での調整結果を与件とし、時期別路線区間別の自動車交通量を予測し、主にボトルネックとなる主要交差点を対象とした交通処理能力の検証を行った。

交通混雑に対する平成 25 年度予測検討では、土運搬ルートの一部変更、交差点への付加車線の設置等の対策で問題解消が図られる見込みであったが、今後は工事工程計画 (町所管工事以外も含む) の変更などを踏まえたローリングが必要である。

(5) 設計管理および許認可手続き支援

町内 24 防集団地 (全 27 団地のうち、志津川地区 3 団地は UR が管理) を対象に、調査設計業務 (パシコン JV とは別企業が受託) の管理、工事発注単位および工事発注方式の検討・提案などの工事発注支援、復興整備計画や防集団地事業計画の変更など手続き支援を実施した。

(6) 防集事業調整 (発生土処分計画)

南三陸町では、大小 27 の防集団地計画があるが、そのほとんどが切土構造であり、造成工事により膨大な土砂 (捨土) が発生する。

一方で、事業箇所が低地部の土地区画整理事業や

道路整備事業、河川整備事業 (バック堤の構築) 等では膨大な土砂を必要とする。また、これら事業では、事業主体として国、県、町が関連している。

防集事業の最も大きな課題の 1 つは、膨大な発生土を対象とした、「時期」「土質」「土量」を考慮した配分計画である。

このため、発生土と必要土の時期のズレを吸収する「土砂仮置場」の計画、過度な交通混雑を回避する土砂配分計画の検討などがキーになる。

平成 25 年度業務成果としても土配計画案を作成したが、各種工事の工程変更、発生土・必要土双方の土質、土量の変化に伴い、今後とも随時、土配計画のローリングが必要になる。

(7) 住民参加による、まちづくり支援

復興まちづくり事業は、道路整備などの通常の公共事業とは異なり、被災住民にとっては自らの生活に直結する事業となる。したがって、事業推進上、より丁寧な住民合意形成の手続きが必要になる。

PMC では、「まちづくりニュース」の発行等広報活動支援、「住民説明会・個別相談会」等の開催支援、「まちづくり協議会」の運営支援、「まちづくりルール作り」など、住民参加・参画型まちづくりを支援した。

4. 復興まちづくり事業の課題

2 ヶ年間の PMC 業務参画を通じて感じた復興まちづくり事業の課題について以下に述べる。

4.1 復興まちづくり事業推進上の課題

(1) 復興事業推進組織の課題

部署によっては、町プロパー職員数以上の他自治体等からの派遣職員が業務支援しており、また、派遣期間もまちまちで、最短では 3 ヶ月の例もある。

これらの状況から、課内組織としての一体性や組織及び計画策定作業の継続性という面で制約もあった。

また、町組織は、町長・副町長のもとに個別の課が並存する形態であり、各課の精力的な対応の反面、課相互の情報共有や連携などが不足する面もあった。

- ① 課内組織の一体性維持
- ② 課組織および計画策定作業の継続性確保
- ③ 全庁的な情報共有・連携の強化
- ④ 全庁的コントロールタワー機能の強化

(2) 復興事業制度と計画策定上の課題

復興事業は、いわゆる「5 省 40 事業」が復興交付金交付対象であるが、40 事業の大半は既存の事業制度がベースである。既存事業制度は、それまで経験した災害形態や社会ニーズ等に対応して制度設計されており、「想定外」の大震災に対しては事業制度として不十分な面も多々あった。

また、各種手続き等のワンストップ化を目論んで設置された復興庁も、復興事業内容や事業費 (予算化) の最終判断を個別の関連省庁に委ねざるを得ない面もあることから、当初は「ワンストップ」ならぬ「ワンステップ」の状況にあった。

- ① 被害形態と既存事業制度とのミスマッチ
- ② 復興交付金申請事務対応
- ③ 長期間を要する住民合意形成 (住民意識の変化)

4.2 復興まちづくり PMC 業務の課題

単一プロジェクトに関する PMC は過去にも例があるが、複合プロジェクトを対象とした PMC (プログラム・マネジメント) は日本では最初と言われている。したがって、課題も多々ある。

また、提案型を基本とした業務遂行を期待されながら、PMC 本来の役割発揮が不十分な面もある。

- ① PMC 組織や役割に対する理解不足
- ② 業務契約形態 (マネジメントフィーの評価)

5. おわりに

PMC に従事した 2 ヶ年間は、常に「早期復興」と「持続可能な復興」との葛藤でもあった。小規模防集団地の 30 年後の姿、まちづくり計画に先立って決定された防潮堤計画やバック堤計画に対する評価、なかなか進まない「なりわい再生」など、持続可能な復興まちづくりに関する課題は絶えない。

すでに後戻りできない現実がある中、今回の復興まちづくりで明らかになった課題は、せめて、今後想定される南海トラフ巨大地震等に対する復興まちづくりで生かされることを願わずにはられない。

なお、南三陸町 PMC 業務は本年度も継続されているが、筆者は今年度業務には参画していない。実態把握や課題認識等で誤りがある場合は、ご容赦いただきたい。

以上

寄稿



福島の現状と今後の課題について

—精神面での課題—

渡辺 敬藏

技術士(上下水道部門、農業部門、総合技術管理部門、
APEC エンジニア、EMF エンジニア)
(株)渡辺コンサルタンツ 代表取締役

あの時私は国会中継を聴きながら車を運転していた。するとアナウンサーが突然「ただ今国会中継の途中ですが、大きな地震の揺れを感じたため、中継を一時中断致します。ラジオをお聴きの方は、直ちに地震への対応をして下さい」と言いだした。私はとっさに車を止める場所を探した。電柱や塀など倒れ易いものがないか、建物は無いかなど見極め、安全と思われる場所で車を止めた。止まるとその揺れが車のスプリングを返して更に大きくなっているように感じた。揺れ動く家から2人の子供を連れて出て来た若い女性は道の真中で、動けずにそのままアスファルトの上に腰を抜かしたように座り込んでしまった。後から出てきた、おばあさんに抱きかかえられ、やっと道の真中から動くことが出来た。その様子を見て私は、さすが年期の入った女性の肝っ腕は大きいなと感心した。

事務所へ帰ると本棚からは本が、食器棚からは食器が、机の上からはパソコンが、重力の法則に従い、一番安定する場所まで落ちていた。

東日本大震災であった。そして、その翌日から地震よりも大変な事となることが起き始めた。福島第一原子力発電所の事故(以下「原発事故」とする)である。その後については皆様のよく承知している通りですのでここでは省略することとします。

さて私がこの原稿を書いている時、外からは子供達の遊ぶ声が聴こえ、階下からはトントントンとの調子の良い縄跳びの音が伝わってきます。事務所の下は学童保育で小学校低学年を中心に6年生までの子供達が大勢(60名程)おり、元気に遊んでいます。その子供達の3.11後の様子を見てみたいと思います。

原発事故後、福島の子供達を戦後の学童疎開のようにこの福島から避難させるかどうかの話でもまし

たが、結局それはなく、個人的に避難した人々以外は、親子ともどもそのまま福島に残っています。他所に行っても働く場所がなければ、御飯は食べられませんが、ほとんどの人々は福島に残ったということです。

地面から1m上での放射能値はその当時1.2μSv/h~1.5μSv/h(マイクロシーベルト/アワー)程度であり、外遊びは禁止の状態です。7月頃になって土の表面を3~5cm程削り、コンクリート面やアスファルト面や、建屋の屋根などは高圧水により洗浄する、いわゆる「除染」が行なわれ、0.6μSv/h~0.8μSv/hまで下がりました。仙台市や山形市では既に0.1μSv/hを下回る値となっており、それに比べればまだまだ高い値であり、「汚染状況重点調査地域」の基準値であり、福島の除染目標である、追加被ばく線量年間1mSv(ミリシーベルト)(0.23μSv/h地上1m高)に比べてもまだまだ高い値です。

このような状況ですので、子供達は戸外での遊びは出来ず、部屋の中で、窓を閉め切って遊ぶこととなります。幸い部屋は広く走り回ることもできるので、後日新聞等で報告されたような「福島の子供達には、原発事故後他の県の子供達に比べ肥満の傾向にある」という状況にはなっておりません。よく言われている部屋に閉じこもり、ゲームばかりしているというようなこともないようです。体を十分に使い、大いに遊んでいたようです。ただ、窓も開けない状況のためか、子供達の間には、ほっぺが赤くなるいわゆる「りんご病」がはやったとのことでした。しっかり遊んでいるせいか、心配された心の病はほとんどなかったとのことでした。ただ、余震の時の行動は大人に比べ鋭敏になっているようです。

2012年5月になり、やっと屋外での遊びが許可されましたが、1日たったの30分だけのよう

た。2014年4月からは、念願の無制限に遊べるようになり、やっと本来の姿に戻ったようです。(写真1.)



写真1. 屋外で遊ぶ子供達

このようにしてみると、子供達は大人達が心配する程ひ弱ではなく、3.11以降の大変な時期を心や体の病に掛かることもなく過ごしてきたようです。これは、原発事故の影響で外に出られなかったにも拘らず、屋内とは言え十分に遊べたことが大きな要因かと思われます。しかし、十分なスペースがなく、やむなく静かに過ごさなければならぬ状況のところでは、子供達が結構なストレスを感じ、また全体的に肥満の傾向にあったようです。

原稿を書いている今日の外のモニタリングポストの放射線量は0.15μSv/h(写真2.)です。子供達にとって原発事故というオバケは、どうやらほとんど感じられない状況になっています。身体的影響については今後の推移を見ないと十分なことは言えないと思われませんが、少なくとも心理的影響について、こ



写真2. 放射線量のモニタリングポスト

この子供達は十分にクリアした感じ。ひと安心というところ。遊びは、子供達に大きな力を与え、オバケを退治したようです。

福島(福島県)の復興はまず除染です。私の住んでいる福島市は5ヶ年計画で全住宅の除染を進めており、我々も除染監理業務が一番の仕事となっています。目標は追加被ばく線量が年間1mSv(0.23μSv/h)です。

福島市は街の中心部を阿武隈川が南から北に向かって流れ、そこに奥羽山脈から荒川、松川、摺上川(すりかみがわ)がそれぞれ上流から下流に向かい注ぎ込んでいます。汚染の度合いは概ね市内の東側が高く、西側が低くなっており、福島市のシンボルでもある信夫山(しのぶやま)の南側で福島市役所や福島地方裁判所などのある官庁街が旧市内では高いところ。テレビなどで何度も放映されている、大波地区などは市街地よりも更に高い値となっています。よって除染は、放射線量の高い東側から西側に向けて、そして阿武隈川の上流から下流に向けて進めることとなり、昨年度までに阿武隈川から東側と信夫山の南側の除染がほぼ済みしました。

除染は、地表面の土の剥ぎ取りと屋根の高圧洗浄が主なものです。私たちは除染に先立ち、家主と除染の方法についてお話をし、作業のスムーズな進捗が図られるよう、また個別的な問題点の扱いについて話をします。

実際の除染作業は土木業者が実施しますが、土を剥ぎ取った後に放射線量が規定値まで下がっているか否かを確認し良ければ新しい砂や砂利、あるいは芝などを敷きます。そして、最後に確認検査をします。これら一連の作業をそれぞれの家一軒ずつ行います。除染の前と後の様子を写真に示します。(写真3. 写真4.) 地面はすっかり新しい土に置き換えられてきれいになっています。

除染で剥ぎ取られた土は、それぞれの家庭に一時保管され、仮置場が出来るまでそこに置かれます。一般的には地面を掘り、水が浸入しないよう、また、外部へ放射線が漏れないよう十分に覆土をして保管されます。

以上述べてきたように、学童保育にきている子供達は元気で、特段変わった様子は見られません。

また、各家庭の除染も計画に従い進められ、大きな問題は発生しておらず、押し並べて順調に進んでい



写真3. 除染前



写真4. 除染後

ると言って良いかと思えます。

しかし、一方では、原発事故後福島県の子供達は、肥満になっています。2012年度の統計では、標準体重などから算出した肥満度が一定の水準をこえた「肥満傾向児」の割合は、福島県が5～17歳の全年齢層のうち、7つの年齢層で全国最多となったようです。特に小学生は全年齢で2010年度を上回ったことです。岩手、宮城の両県も肥満の子の割合の多さは全国でも上位に入ったがそれを上回っています。原発事故の影響によるものと考えられ、福島県教育委員会は子供の健康確保のために、屋内での運動を促そうと工夫しているとのこと。

健康確保以上に問題と考えられるのが、子供の精神状態と思われる。大人に比べ子供達の感受性は繊細で鋭敏で傷つきやすく、今後もずっと引きずることとなり、そのケアの仕方が大きな課題となります。

5月31日の日経の記事に「福島の震災関連死、直接死超す。避難長期化で1,656人」の見出しがありました。

東日本大震災と原発事故による住民避難が続き、体調悪化などが原因で亡くなる「震災関連死」の死者が19日現在で1,656人となったことが県などのまとめで分かりました。これは津波など震災を直接の原因とする死者1,607人(10日警察庁集計)を上回ったとのこと。

現在でも約13万6千人が県内外に避難しており、県では「それまでの生活が一変した上、帰還など将来の見通しが立たずにストレスが増していることが原因」と見えています。それは、岩手県の関連死が434人、宮城県が879人であることと比較しても福島県が多く、まさに原発事故によるストレスと理解できます。子供達だけでなく大人も精神的な苦痛(ストレス)を感じており、その対応が大きな課題です。

次に福島県の人口についてみることにします。

福島県が2013年10月に発表した「現住人口調査結果」によると、平成25年10月1日の福島県の推計人口は1,947,580人とのこと。2011年2月の福島県総人口は2,025,773人なので原発事故以降の2年半で78,193人(3.9%)が減少したこととなります。ちなみに、宮城の2011年2月1日の推計人口は2,347,681人、2013年10月1日の推計人口は2,328,143人で19,538人(0.8%)と減少の幅は少ないです。岩手県においても1,327,359人から1,294,453人へ32,906人(2.4%)の減少ですが、福島県に比べるとその減少傾向は小さいようです。

人口減少そのものは、日本全体に言えることですが、福島県は2011、2012年度の人口減少率の大きさは第1位であり、2013年度に至っても第5位です。岩手県は2011年度福島県に次いで第2位、2012年度は第5位、2013年度は第14位と改善しています。宮城県は2011年度が減少率は第3位となるも、翌年の2012年には微々たるもので、2013年には増加傾向に戻っています。

このように、福島県、宮城県、岩手県を比べると福島県のみが相変わらず人口減少率の幅が大きく、その原因は東日本大震災ではなく原発事故にあると考えられます。

最後に食品風評被害についてですが、なかなか改善されそうもありません。たまたまJA福島の放射線測定現場を見学する機会があったので紹介します。そこには検査器(NaIシンチレーション検出器)が大型、中型、小型合わせて31台あり(写真5.)、昨年4月までに約6万検体の検査をしています。ちなみに検査器の値段は大型が、高級外車のスポーツタイプ1台分、中型は国産高級乗用車1台分、小型でも国産普通乗用車1台分とのこと。福島県で採れる桃やりんご、梨などの検査結果では、全量検出限界値である20Bq/kg以下となっているとのこと。



写真5. JA福島の放射線測定検査器

自然的現象、人為的現象などによる人への健康や精神に与える影響は大きく、なかなか解決できるものではないと思います。特に精神的な問題の解決は大きな課題であると考えます。

“人間は考える葦である”

パスカル

以上



技術漫歩

小水力発電事業の実例と考察



阿部 博士

技術士(上下水道部門)
株式会社遠藤設計事務所 小水力発電事業部

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災、その後の福島第一原子力発電所の事故、その他の火力発電所等でも損害がでたため深刻な電力不足に陥った。原子力発電については震災時の事故等でさまざまな障害やリスクが顕在化したことにより、エネルギー政策の大規模な調整を求められる事態に直面することとなった。これらのことより、国民の多くに省エネルギー、再生可能エネルギーの利活用など、安全で持続可能な未来社会構築への意識改革が急速に進んできている。

また、平成26年4月13日、国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、温室効果ガスの削減について研究成果をまとめた第3作業部会の報告書を公表した。

産業革命前と比べた地球の平均気温の上昇を環境の激変を避けるために必要とされる2度以内に抑えるには、温暖化ガスの排出量を2050年に10年比40~70%削減する必要があると分析、2100年には世界全体の排出量をほぼゼロかマイナスにする必要性を指摘した。

もし、国際社会が現状のまま削減努力をしなければ、2100年には気温が3.7~4.8度上昇し地球環境、社会情勢に著しい悪影響を与え、国際合意は守れないとの見解を示した。

対策として最重要視したのがエネルギー部門で、具体的には省エネによってエネルギー需要を減らした上で、再生可能エネルギーや原子力、CCS(CO₂を回収して地中に貯める技術)つき火力発電所等の低炭素エネルギーの電源比率を現状の30%から80%以上に引き上げる必要があると指摘している。このような社会情勢の中、遠藤設計事務所として、これまで携わってきた小水力発電についての業務の概要および業務遂行上の問題点と解決策、今後の課題に

ついて以下に整理する。

2. なぜ小水力発電なのか

遠藤設計事務所が再生可能エネルギー、その中の小水力発電に関心を持ったのは、平成22年の秋に遡る。

平成22年夏(6~8月)の日本の平均気温は、過去113年間で最も高くなるなど(当時)、全国的に記録的な高温となり、異常気象という言葉が現実味を帯びていた年であった。

また、下水道事業は全国の年間消費電力量の約0.7%を占め、下水道維持管理費においては約10%が電力費である。また、自治体の事業活動に伴う温室効果ガス排出量の中でも大きな割合を占めている。

その様な中で遠藤設計事務所(以下「当社」と記す)として微力ながらも「何か」省エネルギー、地球温暖化対策に貢献できることはないだろうか?と考えることになった。

当社は下水道の設計、調査業務をメインにしており、これらのことより「水」、「下水道」に関することで社会貢献ができればと考え、再生可能エネルギーのうち「小水力発電」に関する業務を行うこととした。

3. 小水力発電への取り組み

当社の小水力発電業務実績の一部を以下に示す。

3.1 実証試験機の設置

平成23年度、「秋田の電気は秋田の水を使って秋田の企業が起す。」をコンセプトに「オール秋田」の3社で発電を目指すことになり、各種現地調査、水路、架台設計等土木設計を行う当社と発電設備の設計等を行う会社および水車、架台の製作を行う会社の3社協同で、平成24年8月設置完了を目標に小

水力発電実証試験機1号(1.5kW~5kW)の設計、製作を行った。

(1) 設置場所の選定

小水力発電実証試験機の設置場所の選定については、落差が2m前後、水路の構造が明確である、施工・設置が容易(土木工事が少ない)などの箇所を選定したいところであったが、8月設置完了という工程で調査、設計、製作および設置全てにおいて時間を掛けることができず、また、実証試験の作業性、実証試験機の見学の容易さを考慮して当該箇所に決定した。



写真1. 実証試験機設置前

(2) 問題点

実証試験機設置箇所においては以下の様な問題点があった。

- ・落差が0.8m前後と少ない。
- ・農業用排水路であり、また、道路路面排水等雨水も流入してくることにより、流入水量の管理が難しい。

また、流量が管理されている用水路と違い洪水時の対策も考慮しておく必要がある。

- ・排水路であることから家庭ゴミや草刈り後の雑草林の中を流下してくることによる木々の枝葉の流下量が多い。
- ・落差工の構造が不明確であり、推定で判断するしかない。
- ・水クッション部に玉石や土砂の堆積が相当量認められたが、水替え工を行わない限り調査不可能。
- ・代かき期等流量の多い時期を考え、既存水路壁の

高上げも考えておく必要がある。などである。

(3) 発電ユニットの分担

実証試験で使用する水車は、水路の構造が落差工であることから「縦軸プロペラ水車」を用いることとした。発電システムおよび架台の設計、製造、設置、それらを設置するための基礎工事の設計も全て3社協同「オール秋田」で行った。

当社は、そのうち架台の設計および基礎工事の設計を担当した。

(4) 問題点を考慮した架台設計

水車を設置する架台の設計に関しては、「(2) 問題点」を考慮し、以下の3案を検討した。

Case.1: 完全自立型水クッション部設置架台

Case.2: 下流水路積みブロック内嵌め込み型架台

Case.3: 完全吊り下げ型架台

である。

(名称は当社オリジナルである)

- ・Case.1: 完全自立型水クッション部設置架台

これは、鋼材で枠組みと水車を設置する水槽を造り、水クッション部に固定するタイプであるが、今回は落差工の構造が不明確であり、水路底が土砂で埋まっていることより考慮しないものとした。

- ・Case.2: 下流水路積みブロック内嵌め込み型架台

これは、水路の台形断面に合わせて鋼材で枠組みを作製し、水路に嵌め込み、その中に水槽を設置しようとしたものである。これについては、積みブロックで架台を抑える形となり、水の振動や架台の重量でブロックに影響を及ぼす可能性があったため見送ることとした。

- ・Case.3: 完全吊り下げ型架台

積みブロックの外側に架台専用の基礎を設置し、水車を設置した水槽を吊り下げるタイプである。

このタイプであれば既存の水路施設に手を付けることがなく、水路底の土砂についても考慮する必要がない。

以上のことより「Case.3: 完全吊り下げ型架台」を採用することとした。

落差の問題に対しては、水槽の壁高を流入水路よ

り上げる事により堰き上げ状態とし、上流からの流入水位を上げ、落差を大きく取ることとした。

また、流入水量が多いとき、洪水時の対策としては、水槽の3面から越流も可能であり、全面にゲートを設けていることより、非常時はここを解放して放水させるものとした。

(5) 架台の組立および設置

架台の組立については大きく高さがあり、相応の精度で組み立てるため足場が必要となる。現地での作業は難しく、そのため工場で組立をし、そのまま運搬、設置するという方法を用いることとした。



写真 2. 架台搬出状況



写真 3. 架台設置状況

(6) 実証試験の結果と課題

実証試験機の目的は水車のガイドベーン、プロペラ、ドラフトチューブなどの相関関係を調べるものであり、当初の目的を果たすことができた。

なお、試験水車は 1.5kW タイプで実施したが、試験期間の流下水量の減少や想定外のロス等で確認された発電量は約 0.7kW であった。

課題としては水路を流下してくるゴミ、草木の処理で、今回は常時運転ではなかったが、短時間の試験中においてもスクリーンに流下物が付着し、掻き上げ作業が必要であった。このことから、安価で簡易、小水路でも設置可能な除塵機の必要性を痛感した。



写真 4. 完全吊り下げ型架台全景

3. 2 下水道を利用した小水力発電

(1) 下水道利用の着目点

小水力発電を考えるに当たり、最初に考えたのが、やはり下水道を利用した小水力発電であった。

下水道を利用した小水力発電と言えば真っ先に思い浮かべるのが、終末処理場の消毒施設と処理水の放流先との水位差を利用した発電だと思うが、私たちは汚水の幹線管渠を利用できないだろうかと考えた。末端管渠では僅かな水量でも、主要幹線管渠の下流部であれば、ある程度まとまった流量、流速を確保できるのではないかと考えたからである。

(2) 流量観測

秋田市内の主要幹線管渠数地点で選出し流量観測を行うこととした。



写真 5. 流量観測箇所およびマンホール内部

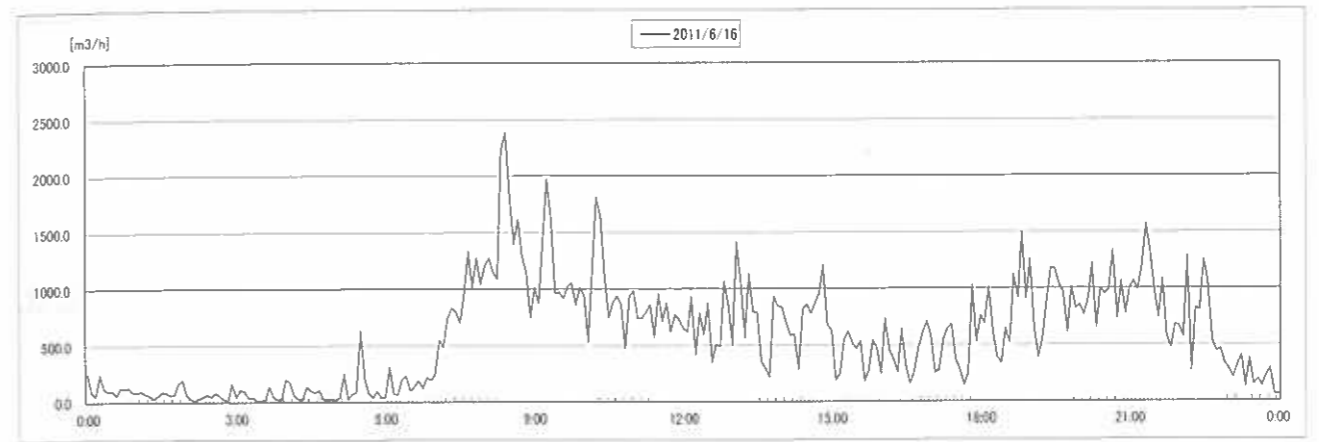


図 1. 地点別 1 日の汚水流量推移

例として挙げる箇所は、秋田市の中心部に位置する住宅街の中に布設されている汚水幹線で、1 週間の観測期間で、ある一日のデータを抽出してみると
・管径：φ1100mm
・平均流速：1.0m/s (最大流速：2.2m/s)
・日平均流量：0.16m³/s
という観測結果を得た。

(3) 発電電力量の算出

観測結果を基に発電電力量を算出してみると、有効落差が非常に小さいことより (流速からの試算) 0.2kW 以下という値を得た。

他の調査箇所については上記箇所より少ない値となった。

(4) 下水道管渠での発電の可能性

下水道管渠内での発電については、残念ながら発電量の算出値、汚水の水质、夾雑物の流下、設置可能箇所の選点等からみると難しいと言わざるを得ないが、太陽光パネルとのハイブリッド化などで街灯への電力供給や省エネルギーに関する啓発活動などには利用できるのではないかと考える。

4. 考察

別業務において小水力発電事業に関する可能性調査を行っている、主にマイクロ水力クラスでは、多様な問題が考えられる。

- ・設置地点 (落差と流量があるところ) が限られる。
- ・設置地点と規模によって費用対効果が異なる。

- ・落差と流量に整合する発電設備が必要である。
- ・流下してくるゴミ、草木への対応が必要である。
- ・発電設備設置予定箇所の状況によっては、土木工事費が増大する。(道路の新設・補修、各種水路施設の布設、発電所建屋の建設など)
- ・降雪量の多い地方では冬期間の水量確保、除雪、排雪された雪による流路阻害、溢水の防止対策の検討が必要となる。

等々、上記の問題を最小限に抑えることのできる候補地が少ないと実感している。

また、「採算性をどのように考えるのか」によっても小水力発電・マイクロ水力を導入する意義 (採算性を追求するのか、採算性が悪くても地域の活性化やバックアップ電源に使用するなど、異なる価値観で取り組むのか) を考える必要があると思われる。

5. おわりに

地球温暖化対策、化石燃料に頼らないエネルギーの創出は現在、社会の喫緊の課題であり、この問題の解決のためには小水力発電の普及も重要な手法の一つと考える。

個人的に小水力発電は古くて新しい技術分野であると思う。同一条件の水路等は二つとないうえ、発電設備、土木・建築工事とも従来の発想を転換し、新しいアイデアを出して計画、設計していかねば小水力発電の普及および先に挙げた小水力発電に関する種々の課題の解決には繋がらないと考える。

以上

技術士第二次試験合格体験記



平成 25 年度 建設部門

63 歳にして 10 回目の挑戦での吉報

—挑戦回数が多い方への励まし—

熊谷 清一
技術士(建設部門)
北光コンサル株式会社

1. はじめに

私は、平成 15 年度に一次試験に合格し、二次試験に臨むこと 10 回目の今年、とうとう合格することができました。60 歳の定年を過ぎ、再雇用の身でありながら、受験し続けた結果です。

2. 経緯

平成 18 年度までは、経験論文もあり、それを丸暗記することで済みましたので A 判定でしたが、その他の設問は、時間に追われ、自分でも何を書いたのかわからない状況でしたので判定はほとんど B でした。平成 19 年度から解答に時間的余裕ができ、最初に構成を考えてから書くことができるようになりましたが、片方が A で片方が B の判定が続き、もう少し、もう少しと、一方では、自分には無理なのかなと思いつつ受験し続けていたところでした。

3. 筆記試験対策

択一問題対策では、建設白書とキーワードを中心に対策しました。専門問題では、「道路構造令の解説と運用」の主要点を書き出していましたので、その復習です。また、今年は改定となった「軟弱地盤対策工指針」を同じようにやりました。

4 月、5 月は、思うような勉強ができるのですが、6 月頃から業務に専念するため、受験対策がおろそかになるのが毎年の状況です。前日のホテルでの勉強のみの場合もありました。筆記試験不合格の場合、いかに早く次年度対策にかかれるかが重要です。

4. 筆記試験

択一問題は、終了間際に見直したところ、16 問解答していました。そのまま提出していたら即、アウトでした。午後の前半は、ほとんど箇条書きで解答しましたが、4 枚 2 時間では時間が足りないのが実感です。後半は、時間的余裕があり、最初に構成を考え、3 枚目後半で終わるよう解答しました。

5. 筆記試験終了後

答案再現はあまり気のりせず、概要のみ再現。

択一問題解答発表があり、駄目だった場合の恐れから、数日後にやっと正誤確認。1 問目から不正解と、出だし最悪でしたが、結果は 13 問正解。

6. 筆記合格発表、口頭試験対策

筆記試験合格発表当日、朝 6 時半ごろ技術士会ホームページで自分の番号を確認。ついにやりました。初めての筆記試験通過です。自分へあっぱれ。

口頭試験が 12 月 21 日と、一か月半強あります。ここまで来て失敗は許されないと強い気持ちで臨みました。最初に始めたのは、口頭試験体験記の熟読です。何をやってはいけないかということに特に注意を払いました。次に、資料整理です。筆記設問の解答づくり(未解答も含めて)、キーワード語句の整理、笹子トンネルを代表する近年の諸問題、想定質問とそれに対する解答作成などです。

試験一週間ぐらい前からそれらを頭に入れました。

7. 口頭試験

前日の下見では雷が降りましたが、試験当日は見ただけでも快晴です。ホテル 14 階から見る富士山は真っ白に光り輝いていました。あとは神頼みと、午前中に明治神宮で合格祈願、渋谷ヒカリエでのカツ重の昼食を済ませ、試験会場へ 1 時ごろ到着です。

試験官は二人で、申込書記述の業務詳細、筆記解答の内容、技術士の義務と責務、失敗例などを聞かれました。試験体験を作成し、社内の技術士に見てもらったところ、「大丈夫合格だよ」と言われましたが、本人としては、一抹の不安が残っていました。

8. おわりに

これから技術士としてふさわしい態度、力量を持続するため、ますます研鑽に努めなければなりません。少なくとも 70 歳までは、社会と会社に貢献する覚悟です。皆様の健闘をお祈りいたします。

技術士第二次試験合格体験記



平成 25 年度 生物工学部門

技術者としてのステップアップを目指して

高橋 祐介
技術士(生物工学部門)
宮城県保健環境センター 技師

1. はじめに

私は、大学、大学院で生命科学を学んだ後に、工業系の公設試験研究機関である鳥取県産業技術センターに勤務しました。鳥取県では、遺伝子工学、染色体工学技術の食品産業への活用を主要な業務とし、中小企業における機能性食品の開発支援と、食品中生理活性成分の評価を行うバイオセンサーの開発に取り組んできました。

私的な事情により宮城県に転職し、今度は衛生系の公設試験研究機関である宮城県保健環境センターに勤務しました。宮城県では、食品に含まれるアレルギー等の分析をはじめ、食品に関わる各種分析と分析方法の開発といった業務を行っています。

2. 受験のきっかけ

転職後、業務の性格の違いから最新の論文等を読み、勉強することが少なくなったため、自己研鑽のために難関資格と言われる「技術士」の受験を目指しました。当時 33 歳の私は、40 歳までの資格取得を目指すことにしました。

3. 一次試験受験

生物工学分野の試験情報は、他の部門に比べて乏しく、ほぼ独学で行うこととなりました。遺伝子工学とその応用に関するキーワードを調べ、それぞれのキーワードに関連づけた図を作るなど、自分なりに対策を練りました。

そして東日本大震災の発生後の平成 23 年 8 月に一次試験を受験し、合格することができました。

4. 二次試験受験 その 1

業務経験の年数が 7 年以上あり、受験資格を満たしていたため、二次試験は、一次試験合格の翌年に受験することができました。しかし、結果は筆記試験で不合格でした。必須科目は良い手応えがありましたが、選択科目で失敗してしまい、基本的な知識がまだまだ足りないという事を思い知らされました。

5. 二次試験受験 その 2

2 回目の二次試験への挑戦では、前回の失敗を反省し、遺伝子工学の専門書を読み、基礎を学び直して臨みました。その結果、筆記試験に合格することができました。なお、試験制度の変更に伴い、択一問題が復活しましたが、これは過去問について十分検討することでパスできました。

6. 面接試験

面接試験は、12 月初旬に受験しました。面接試験への対応として、想定質問を作っていましたが、11 月末には学会発表等があったため、技術士試験への準備がおろそかになっていたように思います。さらに、面接試験の前日には猛烈な頭痛に見舞われ、直前の確認もほとんどできないまま試験会場へと赴きました。

緊張感のあふれる控え室から面接室へ入り、試験官が 4 名もいることに大きな重圧を感じながら面接試験を受けました。想定質問はいくらか役に立ちましたが、技術的な部分への質問が細やかであったことを覚えています。いくつかの質問に十分な回答ができず、3 回目の受験を覚悟していましたが、結果は合格。合格発表当日は早朝から日本技術士会ホームページを確認し、自分の受験番号を発見したときには非常にうれしい思いを抱きました。

7. おわりに

40 歳までの合格を目標としていましたが、結果的に 36 歳で合格することができました。しかし、合格したとはいえ、試験に対し不十分な回答をしてしまったことも事実です。今後は、不十分であったところをしっかりと補い、自信を持って技術士と名乗れるよう、自己研鑽と社会への貢献に努めていきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

技術士第二次試験合格体験記



平成25年度 建設部門

技術士合格に向けて、私が行った対策

—努力型の方々へ—

神林 翠

技術士(建設部門)

日本工営株式会社 仙台支店

1. はじめに

私は日本工営株式会社に勤務しており、今回3回目の受験で合格することができました。大学院の専攻と入社後で分野が全く異なっており「素人」という劣等感をもっていました。今回資格を取得できたことで、ようやく新たなスタートラインにたてた気がしています。合格した方の中には「特に勉強しなくても合格できました」という天才型の方と、「勉強してなんとか合格できました」という努力型の方がいらっしゃるかと思いますが、私は完全なる努力型です。今後合格を目指す努力型の方々の参考となるよう私の試験対策を記したいと思います。

2. 筆記試験対策

2.1 分かりやすい文章を書くために

論文作成で私が最も心がけたことは「破綻のない論理」で論文を作成するということです。与えられた「お題」に対し、背景・問題(課題)・対応策と論理を展開するにあたり、それぞれが関連していなかったり矛盾していたりすると、せっかく良い内容を書いても論理破綻として罰点をもらってしまう可能性が高くなります。

ただし限られた時間の中で構成を練って論文を作成するのは中々難しいと考えられるため、私は試験開始と同時に余白に「①背景」「②問題(課題)」「③対応策」という升目を作り、何を入れ込むかを箇条書きで書いて論文の「骨」を決めてから回答用紙を埋めるようにしていました。また「②問題(課題)」で3つ内容を挙げたら「③対応策」でも「②問題(課題)」と番号を対応させて内容を挙げるようにし、できるだけ読み手(採点者)を混乱させない文章作りを心がけました。これは「骨子法」として昔からの常套手段ですが、この方法で問題用紙に自分が作成した内容が残せるため再現論文を作成する上でもとても役立ちます。

2.2 問題点と課題の違い

恥ずかしながら私は、「問題点」と「課題」の違いを理解できておらず、仕事で初めて指摘を受けて意識するようになりました。これは私なりの理解で若干違うかもしれませんが、「問題点」は「目標と現実との隔たり(負の事項)」であり「課題」は「目標を達成するためになすべき事項」で、課題を噛み砕いて具体的に考えていくと対策が見えてきます。このような考え方で試験に向けて論文練習(骨子を作成し論文を作成)を行っていました。

2.3 ネタの準備

文章のお作法を身につけると同時に必要なのは「ネタ」の収集です。料理で例えると、「今回はカレーかパスタか、はたまたすき焼きか?」と色々なケースを想定して材料を準備する必要があります。当日のお題は「肉じゃが」となると、一瞬想定外であせるかもしれませんがカレーで用意していたじゃがいもとすき焼きで用意していた肉を組み合わせることで作れそうだなとなるかも知れません。全ての料理方法は習得していなくても、材料(個々の知識)があればあるだけアレンジはし易くなると思います。

3. 面接対策

面接対策は、社内で面接練習をひたすら行ってもらいました。私の筆記は片方A・片方B判定の繰り上げ合格だったため、再現論文から再度何を書くべきであったのかを考えたり、論文で書いた対策をより説得力をもって説明できるよう専門分野を勉強したりしました。また、面接練習時の音声を録音し、繰り返し聴くことで自分の回答がいかにか回りくどいかを痛感し、直すよう努力しました。

4. おわりに

技術士の勉強は自分の苦手分野と正面から向き合わせるを得ず中々つらい場面も多いかと思いますが、少しでもこの拙文が皆様のお役に立てば幸いです。

部会・委員会活動

電気電子部会

平成25年度 後期活動報告

1. はじめに

電気電子部会の平成26年1月から平成26年3月までの活動は、講演会を5回実施した。以下に後期活動を報告する。

2. 活動報告

2.1 第5回講演会

「太陽光発電システムの過電圧保護と過電流保護について」

主 催：(公社)日本技術士会東北本部電気電子部会

日 時：平成26年1月30日(木)

参 加 者：30名

実施場所：(株)ユアテック 本社

講 師：株式会社 雷保護テック・タケタニ

代表取締役 竹谷是幸氏

概要

急速にメガソーラー発電施設等の再生可能エネルギーや蓄電池システムを活用した技術の普及が進みつつあり、再生可能エネルギーとエネルギー密度が高いリチウムイオン蓄電池併用システム等で扱う直流機器は、今後の分散型電源の主流になると考えられる。

一方、これら各機器の多くは電圧が高い直流機器で構成されることから、従来の交流機器とは違った



写真1. 講演会状況

雷対策を必要とする。メガソーラー先進国のドイツでの事例を基に、これらの対策や留意点について解説があった。

2.2 第6回講演会

「これからの電力を考える」

主 催：(公社)日本技術士会東北本部電気電子部会

日 時：平成26年2月17日(月)

参 加 者：3名(東北本部参加者数)

実施場所：(公社)日本技術士会東北本部

講 師：日本科学技術振興財団

顧問 種市 健氏

概要

電力自由化や東日本大震災以降の電力のあり方について、電力システム改革、原子力発電の位置付、発送電分離案、スマートグリッド、再生可能エネルギー、日本の資源といった側面から解説があった。

※本研修会は、Web会議システムを使い、(公社)日本技術士会電気電子部会が東京都内で行う講演を各地域本部にて中継する形式で行った。

2.3 第7回講演会

「東北地域の冬季雷被害に関する調査」

主 催：(一社)電気設備学会東北支部

共 催：(公社)日本技術士会東北本部電気電子部会

(一社)日本電設工業協会東北支部

(一社)建築設備技術者協会東北支部

日 時：平成26年2月27日(木)

参 加 者：53名

実施場所：仙台市戦災復興記念館

講 師：東北電力(株)佐藤 智之氏 他5名

概要

電気設備学会東北支部では、平成22年10月に、「東北地域冬季雷害様相調査検討委員会」を組織して、平成25年8月までの3年間にわたり、8回の日本海沿岸での現地被害調査を始め、気象や落雷の発

生様相に関する様々な調査研究活動を実施した。これにより、新潟県を含めた日本海沿岸の冬季雷による被害様相とその発生原因を明らかにし、現時点で考えられる対策手法を提案した。それらの成果を平成25年10月に「東北地域の冬季雷被害に関する調査報告」として取りまとめ、冬季雷による雷害の発生様相と、その防護手法について幅広い、全般的なデータを示すとともに、広範囲にわたる雷被害や、落雷時のアークによる空気圧力が原因の爆裂被害などの特徴ある被害例についても解説があった。従来、一般の建造物では、特別に取り上げられなかった冬季雷による被害を取りまとめた。



写真2. 講演内容

2.4 第8回講演会

「エネルギーチェーンの考え方と電力という商品」

主催：(公社)日本技術士会 電気電子部会
 共催：(公社)日本技術士会東北本部電気電子部会
 日時：平成26年3月5日(水)
 参加者：4名(東北本部参加者数)
 実施場所：(公社)日本技術士会東北本部
 講師：浜松 照秀氏
 (電力中央研究所 名誉特別顧問)

概要

第一話 電力という商品

- ・需要家は電気やガスがほしいわけではない
- ・19世紀の法則=動力と環境熱・廃熱で有用熱を得る
- ・電気・電力=動力「力のエネルギー」

第二話 電力事業のビジネス原理

- ・エジソンは灯りサービスを売った=Micro Grid システム
- ・MGシステムを電力ネットワーク化

- ・電力の大衆化=受給双方がウィンウィン「技術と経営の統合」

第三話 エネルギーチェーンの選択

- ・日本の熱需要(大事なことが最近まで未解明)
- ・国民は誰を信じてよいか分からないまま結論を決める現状
- ・日本の国力に貢献する電力事業(電力インフラの構築)

※本研修会は、Web 会議システムを使い、(公社)日本技術士会電気電子部会が東京都内で行う講演を各地域本部にて中継する形式で行った。

2.5 第9回講演会

「有機トランジスタの基礎から応用 ~有機ELと有機太陽電池の概要~」

主催：(一社)電気設備学会東北支部
 共催：(公社)日本技術士会東北本部電気電子部会
 (一社)日本電設工業協会東北支部
 (一社)建築設備技術者協会東北支部

日時：平成26年2月27日(木)

参加者：37名

実施場所：(株)ユアテック 本社

講師：山形大学 有機エレクトロニクスイノベーションセンター助教 奥 慎也氏

概要

有機トランジスタは、低温かつ印刷法で作製可能な次世代のトランジスタとして注目されている。

山形大学有機エレクトロニクスイノベーションセンターでは、有機エレクトロニクス研究センターの時任・熊木・福田研究室と連携し、有機トランジスタの高性能化・集積化の応用展開を図っている。

また、プラスチックを基板とする「柔らかい」有機ELディスプレイやICタグ作製の基盤技術を構築し、次世代エレクトロニクスに向けてのイノベーションを目指しており、有機トランジスタの基礎から応用について解説があった。

3. おわりに

当部会では平成26年度も積極的に魅力ある講演会・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する活動を考えております。講演会や見学会で、お勤めの講演者や見学施設がありましたら、ご相談をお願いいたします。

(電気電子部会 小嶋 記)

部会・委員会活動

衛生工学・環境・水道部会

公開講演会『女性の視点からのトイレ in 仙台 Part2』

主催：公益社団法人 空気調和・衛生工学会 東北支部
 公益社団法人 日本技術士会 東北本部 衛生工学・環境・上下水道部会
 一般社団法人 日本建築学会 東北支部 環境工学部会

講演要旨

女性用トイレは、長らく男性用トイレから小便器を外したもので、計画・設計されてきた。最近では、女性のトイレでの用足しや嗜好などを考慮したトイレ空間ができています。女性の視点に立ったトイレの様々な内容、多角的なアプローチを、『シリーズ：女性の視点からのトイレ』として、日本工業出版(株)月刊誌「建築設備と配管工事」で連載中である。連載の中から、読者に人気の高かった内容を、執筆者に講演してもらった。

1. 内容

日時：平成26年2月21日(金)
 13時30分~17時

場所：(株)ユアテック 本社 3階

講演タイトルと講師、講演の概要は、つぎの通りであった。

2. 講演①：【主旨説明に代えて】「くらしの水まわりのこれから~高齢社会で混浴、女性のトイレ事情の変化?!」(赤井仁志：(株)ユアテック 技術開発センター、北海道大学客員教授)

わが国では、毎年1万人以上の高齢者が、家庭の浴室で亡くなっている。とくに、秋田県や山形県が人口比で亡くなる方が多い。リスクを軽減するためには、混浴が良い。その昔、わが国では、銭湯も温泉も混浴だった。歴史のなかで幾度となく禁止されても、混浴を望んだのはいつも女たちである。混浴風呂は、「誘うのは男性、楽しむのは女性」と相場。

温泉評論家の八岩まどかさんによれば、男である以上、裸の女性がいれば見ない男性はいない。逆もそう。露骨に見ないようにして、あくまでチラチラ、その場の出会いを楽しむというのが正しい混浴の入り方だそうである。

足腰の弱った女性は排尿のための立ち座りは、身体への負担が大きい。また、女性は男性に比べ、関節リウマチ、変形性股関節症、腰椎変形すべり症、骨粗鬆症など下肢や腰部に運動機能障害を起しやすい。しかし、女性は排泄の度、座ったり立ったりしなければならぬ。これを解消するには、立位による排尿が良い。福島県立医科大学看護学部の高橋信子講師(当時)が、INAX(現LIXIL)と女性用立位小便器を共同開発した(写真1.)。

日本では、昭和26年47年まで、TOTOがサニスタンドと言う女性用立位小便器(写真2.)を製造、販売していた。千駄ヶ谷の国立競技場、津田塾大学や関東学院大学にも設置された。



写真1. 福島県立医科大学附属病院の女性用立位小便器



写真2. TOTOが製造販売していた女性用立位小便器

3. 講演②：「トイレ今昔、そして未来」(増田学身：東北文化学園専門学校 インテリア科 科長)

まず、「用と美のハーモニー」と題して、宮城県桃生郡橋浦町(現・石巻市北上町橋浦)にあった今野家のトイレの説明があった。ホニヤの東側に、独立の浴室とトイレがあり、家長専用のトイレが、家族用とは別になっていた。

つぎは、「歴史の中の変遷～古今東西、比べてみると」。江戸時代のトイレの呼び方として、厠(交屋、側屋、川屋)、後架、雪隠、手水場、カンジョ(閑所、勘定)、ハバカリ[股を開く(山形)、憚り]等があったことの説明があった。江戸と上方のトイレのつくりの違い、トイレの固定化と下肥え事情等の話があった。

最後に、「イマドキ、トイレ文化～おもてなしの国のお作法」として、我家の作法やトイレトーパーの正しい三角折りの仕方の講演があった。増田先生は、トイレを使うとき、和式便器の蓋を取ったら、蓋を床に近く設けられた窓のところに置くように掛けられた(図1)。もし、誰かが外から、窓を開けても



図1. 和式便器・蓋の作法

陰部を見られることがないようという配慮だったという。また、トイレトーパーの三角折りの正しいやり方を解説された。

4. 講演③:「福祉とトイレ」(山本和恵:東北文化学園大学 科学技術学部建築環境学科 教授)

例えば、がんによる終末期、人は急激な体の衰えと痛み等の諸症状を緩和する中で人生を締めくくる。世界保健機(WHO)は、パリアティブケア(緩和ケア)により、患者とその家族にとってできる限り良好なQOLを実現させようとしている。パリアティブケアは、全人的な医療的ケアで、痛みのコントロール、痛み以外の諸症状のコントロール、心理的な苦痛、社会面の問題、スピリチュアルな問題(霊的、魂)の解決がもっとも重要な課題となっている。

喪失体験ワークショップというものがある。これで、「トイレにいけなくなる」ことがかなり重要な位置を占める。トイレに自分で行くことが、自尊心の砦であるからだ。

5. 講演④:「アンケートにみる被災地のトイレ」(岡山朋子:大正大学 人間学部人間環境学科 准教授)

3年前の東日本大震災で、仙台市民の人口の約7割が接続している下水処理場・南蒲生浄化センターが東日本大震災の津波によって日平均で約32万㎡の処理能力に壊滅的な被害を受けた。しかしながら、津波被害のなかった地域では、震災後もトイレ等の生活排水を排出しなければならなかった。特に排泄

は我慢できない(3時間以内に31%、9時間以内では78%)。このとき仙台市民はどうしたか?おむつで用を足した、ポータブルトイレやレジャー用トイレを使った、新聞紙やビニール袋にした等の回答率が高かった。

石巻市の避難所の仮設トイレ(写真3は例)にアンケート調査を行った結果、問題視したのは、ほとんどが女性であった。中でも、照明がなく暗い、狭い、鍵がかけづらい等が気になったという課題が浮かび上がった。



写真3. 仮設トイレの例(兵庫県提供の災害対策用トイレ)

6. 講演⑤:「避難所のトイレ」[長井裕子:気仙沼・五右衛門ヶ原運動場住宅(仮設)自治会長]

最初避難所となったワンテンビルのトイレは、津波に被災したこともあり、悲惨だった。その後、市立総合体育館Kウェーブに移った。食事は、自衛隊の炊き出しご飯とすかいらーくのおかずが提供され、美味しかった。毎日、トイレとエントランスを交代で掃除することにしたため、気持ちよく使うことができた。しかし、洗面所は女性の髪が落ちたり、マナーの悪い若年層の女性がドライヤを使ったりしたために、排水に髪の毛が詰まることがしばしばあった。

Kウェーブのメインアリーナとサブアリーナ、武道館を合わせて1,300人強の避難者があった。このため15、6基の仮設トイレが、設置された。車いす専用が2基設置されたが、圧倒的に少なかった。

その後、仮設住宅に移り住んだが、ご主人が最初に購入したのが、温水洗浄便座だった。永年、温水洗浄便座を使用していたこともあり、避難生活で痔になった。温水洗浄便座のお陰で、痔も良くなり、快適な生活を送られているとのことだった。

(衛生工学・環境・上下水道部会長 赤井 記)

部会・委員会活動

農業部会

平成25年度 第3回研修会と
平成26年度 第1回研修会

1. 平成25年度第3回研修会

平成25年度第3回研修会が平成26年2月14日(金)に宮城県土地改良会館大会議室を会場とし開催された。

今回は喫緊の課題である東日本大震災における原発事故による放射能汚染を受けた被ばく農地復元の技術的課題と、津波等による人生の喪失にどう向き合うかをテーマに二人の講師に講演をお願いした。当日は会場の定員一杯の93人の参加を頂き大盛況のもと開催することができた。



写真1. 講演会場の状況

1.1 講演1

演題 「被ばく農地復元の技術的課題」

講師 北辻 政文 氏

宮城大学食産業学部環境システム学科 教授
講演要旨

平成23年3月11日東日本大震災による津波によって福島第1原子力発電所が爆発事故を起こし、多くの放射性物質を広範囲に放出して農地をはじめ生活圏を汚染した。国では放射性物質を除去し、元の生活を取り戻すべく除染を行っている。

講演では原子の崩壊の話から始まり、放射線と放射能の違いを優しく解説して頂き、まず基礎知識の整理から入り放射線の遮蔽について解説、水がセシウム等放射線の遮蔽性が高いことなどを話された。また土壌への放射性物質蓄積の仕組みが解説された。そのうえで、放射性物質の縦方向の汚染状況や植

物がカリ肥料投与でセシウムの吸収が抑制されることや農地での除染対策工法について示された。さらに汚染物質を長期保存する保管方法について数例を披露された。



写真2. 北辻講師講演状況

1.2 講演2

演題 「こころの痛みを寄り添うには」
～人生の喪失にどう向き合うか～

講師 高橋 聡美 氏

つくば国際大学医療保健学部看護学科 教授
講演要旨

東日本大震災後に震災への恐怖や大切な人を失った心の痛みについてNPO活動を通じて実践してきた事について精神看護の立場から話された。



写真3. 高橋講師講演状況

講演は最近の自殺者が20～40歳台で増加傾向にあることから始まり人生の中で経験する喪失、心理変化、それに対するサポートのあり方、喪失を体験した人への支援になることとならないことの話などに及び、こころの痛みを寄り添うコミュニケーションのあり方についてお話し頂いた。内容は我々のコミュニケーション力向上につながるものがあり、会話技術の参考になるものであった。

いずれの課題も現在東北で直接向き合っている内容であり参加者は興味深く聴いていた。

喪失、心理変化、それに対するサポートのあり方、喪失を体験した人への支援になることとならないことの話などに及び、こころの痛みを寄り添うコミュニケーションのあり方についてお話し頂いた。内容は我々のコミュニケーション力向上につながるものがあり、会話技術の参考になるものであった。

いずれの課題も現在東北で直接向き合っている内容であり参加者は興味深く聴いていた。

2. 平成26年度第1回研修会

平成26年5月16日(金)平成26年度第1回研修会が公益社団法人日本技術士会東北本部農業部会と東北農業土木技術士会共催で仙台市青葉区パレスへいあんを会場に60名の参加を得て行われた。

技術士制度は国際的なエンジニア資格認定制度と整合を図るためこれまでも検討を重ねてきており、文部科学省では制度を抜本的に改訂したいと考えていて現在議論がされている。科学技術・学術審議会技術士部会での審議などからこれからの技術士の育成方向について講演された。

2.1 講演

日時：平成26年5月16日(金)

場所：宮城県仙台市青葉区 パレスへいあん

講師：伊丹光則 様

全国農業土木技術士会会長

演題：技術士試験の今後の方向

2.2 講演要旨

技術士試験内容は平成25年度の試験で大きく変更されたので3

年くらい維持され毎年変わることはないだろうと私見を述べられ話が進められた。



写真4. 伊丹講師講演状況

(1) 技術士制度改正の経緯

村田稔尚氏のまとめられた「日本技術士会における先輩もう行土木技術士の足跡」を参考に日本技術士会創世記における活躍に触れ、技術士法成立までの経緯の紹介があった。

(2) 国際的なエンジニア資格の認定制度

文部科学省が制度を見直そうという理由の一つに国際的な同等性の確保がある。

IEAというエンジニア組織の国際連合体がありここでプロフェッショナルエンジニア(PE)の持つべき知識、能力について13項目のコア技術を定めている(IEA PC)。日本技術士会ではIEA PCをもとに技術士に求められる知識、能力を定めた。

日本の技術士が国際的に通用する資格になるにはこのIEAのコア技術に則った資格認定基準や能力判

断試験が必要という認識である。

IEAが日本の技術士試験を調査した結果、国際基準に沿っているかについては疑問符が投げかけられ、文部科学省ではその時点で見直しを表明している。

PEとしての資質、能力は次の項目による。①普遍的知識を理解し応用する②特定の国又は地域に関する知識を理解し応用する③問題分析④解決策のデザインと開発⑤評価⑥社会の保全⑦法と規則⑧倫理⑨エンジニアリング活動のマネジメント⑩コミュニケーション⑪継続研鑽⑫判断⑬決定に対する責任、一番難しいのは④と考えている。国際的には独創的な解決策を提示するのが良いとされるが、日本の技術者にはこれが難しいし、試験で判定するのも困難である。

(3) 技術士小委員会での議論

平成25年3月に技術士制度の在り方に関する論点整理が行われ8項目の課題がとりあげられた。①求められる資質・能力②試験制度③総合技術監理部門④技術部門統合⑤継続研鑽⑥普及活用⑦国際的通用性⑧教育である。

昨年①資質能力②資格の位置づけ③活用促進④総合管理部門について方向性の経過報告がされた。一次試験では部門の大きくくり化が検討されている。①資質能力は専門的知識・問題解決・マネジメント・評価・コミュニケーション・リーダーシップ・技術者倫理にまとめられた。総合技術監理では5管理にリスク管理やプロジェクトマネジメントを加えてはどうかと検討されている。

(4) 部門科目の再編

委員会として今年度取り組む最大の課題は部門と科目の統合。文部科学省は受験者の少ない部門の廃止、環境部門の統合などを望んでいる。

日本技術士会で各部門にアンケートをしたが統合は難しいとの回答が多数であった。農業部門では部門の廃止は反対で、7科目の統合も難しいと回答している。ただ科目名称を時代に合わせ変更することは可とし農業部門の試案を作成している。農業土木を農業農村工学とし科目を整理してみた。農村環境は他部門の環境との統合は出来ないとしている。

制度を良くしていくには日本技術士会で文部科学省にしっかり提案して行くことが大切で、そのためには組織力を強くすることが必要と話された。

(農業部会 永倉 記)

部会・委員会活動

応用理学部会

微古生物の研究からわかった層状チャートの斜面崩壊のクセ

— 平成26年度 日本技術士会東北本部 応用理学部会年次大会 特別講演会報告 —

本年度の年次大会において標記演題の特別講演会を開催しましたので、講演概要を紹介いたします。

・日時：平成26年5月9日(金) 15時~17時

・場所：日立システムズホール仙台(仙台市青年文化センター)

・講師：鈴木紀毅氏(東北大学大学院理学研究科)

・参加者：22名

本講演は、昨年度の部会技術サロンで鈴木先生に同様な演題で話していただいたが、短時間であったためもっと詳しく聞きたいとの部会員からの要望に沿って再度実現したものです。講演では、チャートとは何かから始まり、チャートの成因、形成場所などへと話が進み、含まれる微化石(放射虫やコノドント)の研究から判明したトピックや演題にあるチャートの斜面崩壊のクセと、休憩なしの2時間の熱演でした。以下に、講演のなかのトピックをいくつか紹介します。



写真1. 講演会風景

1. チャートってどんなもの？

チャートは大部分が放射虫化石を多く含む二酸化珪素(SiO₂)からなる岩石で、土木地質の世界では、非常に硬く掘削障害も生じやすいため、ボーリング業者泣かせの岩石として知られている。チャートは遠洋性の深海に堆積した放射虫軟泥が2億年かけてプレートに乗って運ばれて日本列島に付加したもので、日本の古い時代の地層にはポピュラーな岩石である。

2. 縞々模様は天体軌道変化を反映？

チャートは、数cmの厚さの地層が数十~数百枚重なって産出することが多い。1枚1枚厚さを計測して得た膨大な数のデータを数学的に処理した結果、厚さの変化には40万年、100万年などの卓越周期がみられ、これらの周期は天文軌道要素に支配さ

れているらしいとのことであった。ただ、天文軌道変化とチャートの厚さ変化とどんな因果関係があるかについては今後の課題とのこと。

3. 生物大量絶滅を記録した地層が東北にある！

2.5億年前の古生代末は、生物の97%が死滅した地球史上の重大事件があった時期として知られている。北上山地のチャートに含まれる放射虫やコノドント化石から詳細な形成年代を調べた結果、この大事件を連続的に記録した地層が岩手県岩泉町にあることが明らかとなった。古生代と中生代の境界をP/T境界[P:Permian(古生代ペルム紀)、T:Triassic(中生代三畳紀)]と呼ぶが、P/T境界が連続してみられる場所は世界でも非常に珍しく、日本でも2箇所しかないとのことである。

4. 斜面崩壊を起こしやすいチャートのクセ

チャートには、塊状のものと縞々がよく発達するものがあり、塊状のものは硬く縞々のものは相対的に軟らかい性状を示す。これらをフッ酸で腐食させて電子顕微鏡で観察すると、縞々タイプでは生物の遺骸が多く密集し、塊状タイプでは石英の微粒子が密集して生物遺骸が少なくことが判明した。これら岩石中の鉱物をみると、縞々タイプには緑泥石が多く、塊状タイプには少ないことが分かり、このことから縞々タイプは湿潤気候のもと速い速度で堆積し、塊状タイプは乾燥気候のもと遅い速度で堆積したと考えられた。

チャート分布域の斜面を調査した結果、崩壊斜面には縞々タイプが多く分布することが判明した。縞々タイプは、薄い泥岩を多数伴うために容易に風化して軟質化しやすく、このため斜面崩壊を起こしやすいという。縞々タイプは外見も特徴的で塊状タイプとは容易に区分できるので、どちらのタイプが分布するかをみれば斜面崩壊を起こしやすい所を判別することができるとのことである。

このように、講演ではチャートの様々な研究成果をもとにした興味深い話が紹介された。講演頂いた鈴木先生には改めてお礼申し上げます。

応用理学部会では、7月19日(土)~21日(月)の3連休を利用して、今回話のあったP/T境界を含めた北上山地の現地見学会を行う予定です。2.5億年前の生物大量絶滅の痕跡や2億年かけて遠方から運ばれて日本列島に付加したチャートを見たいという方は是非ご参加ください(詳細は東北本部HP参照)。(応用理学部会長 滝田 記)

部会・委員会活動

技術情報部会

平成25年度の活動状況Ⅱ(第2・3回研修会)

1. 第2回の研修会

研修会テーマ：「有機エレクトロニクスの現状と将来の展望」

実施日時：平成25年11月13日(水)
15:00～17:00

場所：(株)ユアテック 3階A会議室
講師：奥 慎也 助教
(山形大学大学院理工学研究科：有機エレクトロニクスイノベーションセンター)

本講演では「有機エレクトロニクス」全般についての総括のお話を伺った。項目は①有機エレクトロニクスとは、②有機EL、有機太陽電池、有機トランジスタについて、③有機ELディスプレイについて、④山形大における有機エレクトロニクスへの取り組み等の2時間一杯の講演であった。

2. 第3回の研修会

研修会メインテーマ：「技術者倫理を考える」
～「科学者の責任」(ジョン・フォージ著)を読んで
実施日時：平成26年2月24日(月)14:00～17:00

場所：(株)ユアテック 3階A会議室
講師：(1)岩淵善弘 技術士(建設部門)
(2)梶谷 真 技術士(建設部門)
(3)叶内榮治 技術士(建設部門)
(4)渡邊嘉男 技術士(建設部門)

2.1 「科学者の責任」について考える。(岩淵)

○H23文科省の調査報告を読んで

H23.3.11の大震災以降の科学技術に対する国民の意識変化を各種調査で纏めた報告書を整理し、今後の科学技術の倫理の課題を紹介する。

○科学技術に問われているもの

- (イ) 科学技術に対する国民の信頼が少なくなった。
- (ロ) 科学技術の研究開発の方向性は専門家だけで決めることに疑問をもたれている。
- (ハ) 科学者・技術者に対する信頼が薄れてきている。
- (ニ) 東日本大震災では科学技術が役立つとは考えない人が増えている。

○今後の科学技術に対する課題

(イ) リスクへの事前の対応やリスクコミュニケーションが十分ではなかったこと。

(ロ) 専門家による政府や社会への科学知見の提供や研究開発の成果を現実の課題に対応させる仕組が不十分であったこと。

○「専門職倫理としての技術者倫理」

～北大新田副学長の講演を聞いて
専門職は高度な体系的知識を持って公共的価値の実現に努めるべきであるが、現代社会においては解決出来ない問題がある。そこで専門家はその分野の専門職としての市民と共にこの面で新しい規範を作り出すことが必要だ。その為には専門家として公共的熟識に参加することが技術者倫理の創造に不可欠である。それが無いと大学での「技術者倫理」教育は個人の行動に関する「制度化された倫理」に留まり、技術者にとって極めて危険なことである。だから専門家は確実な知識を持ち、且つ真理を求め続け、その専門家の所属団体は英知を持って社会に発信することである。

○「科学者の責任」を読んで

著者は「科学の責任と科学者の責任」との関係性を「人類生存の大きな課題」と捉え、「科学」には①純粋研究、②真理の探究、③研究成果(正負)があり科学者は常にそれ等に関心を持ち人類への負の影響を回避する責任がある。3/11の災害も「科学と科学者の責任」の喪失にあると考えている。

2.2 「科学者の責任」を読んで(梶谷)

本書は、マンハッタン計画を事例にとり、それにかかわりを持った「科学者の成果と責任」について説明している。今社会で問題になっている「フクシマ事故」を本書に当てはめて事故原因・当時の科学・技術者の責任を論じた改訂版が求められると考える。

2.3 「科学者の責任」を読んで(叶内)

科学者はすべての研究について、その成果を予想できる立場にあり、他の研究と連携すると予想を超えた成果が生じる。これは人類に悪影響を与えることもあり得るから、それへの洞察力と責任が求められることを忘れるべきではない。人類に危害を与え

る研究は行なわないことと、研究途中でその危険に気付いたら研究を即刻やめることである。

建設の「技術士」として、本書の意図するところは大きな課題であると考え。技術士個人と対応可能なところは微力ながら社会に貢献しつつ、能力を超える課題には部門を越えて倫理観醸成に心掛けようと考えている。

2.4 「マンハッタン計画と科学者の責任」訳書 J.フォージ「科学者の責任—哲学的探求」の概要(渡邊)

○マンハッタン計画

経緯：ナチスの法によるユダヤ人迫害とドイツの核爆弾開発着手に危機感を持ち、アインシュタイン等の科学者達は1939年8月米国大統領に同研究の促進の書簡を送った。

1939年9月独軍のポーランド侵攻、1941年12月日本軍の攻撃後の1942年8月同計画が発足した。

○原爆開発に携った科学者の反応・行動

終戦を急いだ米国の広島(ウラン爆弾)、長崎(プルトニウム爆弾)への投下は開発に係わった科学者達に様々な反応を呼び起こした。積極賛成論者がいる中で人道上の課題からシラードの対日使用禁止提言、アインシュタインの「科学者の道徳的義務」の演説、オープンハイマーの投下直後に次の水爆開発反対表明・核管理構想の提言、ニールス・ボーアの核の国際管理提言等と核兵器開発競争による国際平和への悪影響を考慮した各種提言がなされた。

○責任論

科学と科学者の社会的責任：独日の敗戦後、科学者達から原爆投下の是非、核管理の重要性等々の提言他、1946年1月には国連総会で「原子力委員会設置、原子力兵器廃絶」決議に続き、各種会議等で「科学者の責任」に関する宣言・原則が提示されて今日に至っている。

○責任とは？

これには「過去の過ち」で現行の規範に照らし評価され、所定の手続きで償う「弁済義務の責任」と将来に対しなすべきことにコミットする「配慮義務の責任」がある。

○社会的に問題となる責任

「法的な責任」は、法律による処罰で、法が無ければ犯罪はない。「政治的・社会的責任」は集団責任で企業や国家等の集団が対象、指導的立場の個人にも及ぶ。「倫理的責任」は、人が人に対する責任を負うものである。

○J.フォージ「科学者の責任—哲学的探求」の概要
科学者の定義及び基礎研究・応用研究の区別で

は、科学者とは、研究専門職のことで、研究には、純粋(基礎：それ自体を研究する)と応用研究(何らかの応用を目的とする)に分けられるが、今はその区別はない。

○法的責任、倫理的責任、社会的責任及び科学者の専門職倫理

「法的責任」(法に基づく責任を負う)「研究倫理」(科学者共同体に対して、研究について公正である)「社会的責任」(外部の人に対して法的・倫理的責任を負う)があり、科学者の専門職倫理については、クライアントのいない特殊な義務を負う。

○責任の二層システム

科学者の倫理的責任は「後ろ向き責任(過去が問題となる)」と「前向き責任(未来が問題となる)」に二分され、両者は相互に関連している。そして後者には「否定的義務(科学研究及びその成果によって、正当化されない仕方では他者に危害を加えることを禁じられる)」と「積極的義務(科学研究及びその成果によって、他者に危害を加えるのを防ぐことが推奨される)」に二分される。

○責任の「広い見方」(標準的見解と修正された標準的見解)

標準的見解とは、科学者が自分の意図した行為のみだけに責任を負うこと。修正された見解とは、科学者が意図した行為は幾つかの候補の中から選び出した行為であり、選ばなかった行為も意図したものである。それについても責任を負う。広い見方とは、科学者が自分の研究の成果の影響を知らないとか無知であるとしても、知っているべき事柄であれば、さらに予見しなかった結果についても、彼が知るべき立場にあるのであれば、それらすべてに責任を負う。

○兵器研究と責任

これは二層システムの積極的義務に反する行為であり、これにより兵器研究は禁じられる。

○科学者は何をすべきか

科学は「両刃の剣」である。危険を引き起こすことも防ぐこともできる。

上記の二層システムの第二層から「防止される可能性のあるのは如何なる危害か」を考える。ここから全地球的、国際的に「貧困、疾病」といった根本的な危機を減じることが最も大事であることが分る。科学者は地球的規模の問題の存在の周知やその諸問題解決の研究を分担しなければならない。

(技術情報部会長 小野寺 記)

部会・委員会活動

防災委員会

平成 25 年度 活動報告

1. はじめに

平成 25 年度は、旧「防災研究会」を「防災委員会」として再出発の年として活動を開始した。

活動に際して、役員会の定期開催、会員の募集および講演会を開催することとし、平成 25 年度は役員会を 5 回開催するとともに、下記講演会を開催した。

2. 役員会

開催月日および主な議題は以下のとおり

- (1)第 1 回 平成 25 年 4 月 10 日
役員人事と活動方針について
- (2)第 2 回 平成 25 年 6 月 27 日
活動計画（宮県支部との連携）と会員募集について
- (3)第 3 回 平成 25 年 8 月 30 日
会員募集について
研修会（講演会）の開催と規約改正について
- (4)第 4 回 平成 25 年 12 月 26 日
世界防災会議と第 1 回講演会の開催について
- (5)第 5 回 平成 26 年 2 月 10 日
講演会の実施に関する打合せと規約改正について

3. 講演会

東北地方の大震災後の復旧状況に関する関係機関ごとの状況報告に関して「東日本大震災 3 年目の現状と課題 ～防災を考えたまちづくり～」と題して第 1 回目講演会を開催した。

<内容>

- (1)場所 ハーネル仙台 蔵王 BC
- (2)日時 平成 26 年 2 月 18 日(火)
13 時 20 分～16 時 30 分
- (3)参加者 38 名
- (4)講演者

- ①復興庁関係者：宮城復興局 次長 稲田 幸三 氏

- ②女川町職員：女川町復興河推進課 河野 良浩 氏
- ③UR 都市機構：宮城・福島震災復興支援局 チームリーダー 村井 剛 氏
- ④技術士：鹿島・オオバ女川町震災復興事業共同企業体 副所長 納村 和秀 氏



写真 1. 稲田氏の講演

- (5)その他
講演会の終了後に、本部防災支援委員会－大元委員長より挨拶をいただいた。



写真 2. 大元委員長の挨拶

4. おわりに

当委員会は、平成 25 年度を再出発の年と位置付け、今後とも、各種催事や情報発信などを積極的に実施していく予定です。会員皆様のご参加をお願いするとともに、役員希望者も募集していますので、ぜひ、積極的なご参加をお願いいたします。

(防災委員会 守山 記)

部会・委員会活動

倫理研究会 (SGEE の会)

技術者が遵守しなければならないこと

～最近のニュース報道に思う～

はじめに

「倫理研究会」が「倫理研究委員会」に名称を変更した時、私たちは、「Study Group Engineering Ethics=SGEE の会」としてから、1 年の歳月が過ぎました。この名称にあるように、当委員会は、技術者倫理の勉強グループの性格を有している。「SGEE の会」は、大学・高専の「倫理」講義の支援に必要な基礎知識と応用問題を熟成するための勉強会的役割を背負うグループになっている。そこには、技術士の倫理概念が、技術者の倫理観の見本(手本)となる価値観が包括されているという評価が存在しているからでもある。だが、実際に活動している技術者には、世の中が求めている倫理概念を有しているのだろうか?と思われる問題が、最近のニュース報道に見られている。

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災による複合震災である福島第一原発事故被害については、2014 年 5 月 23 日の河北新報「河北春秋」に、「関西電力大飯原発の 2 基の運転再開を認めないとする福井地裁の判決」を、「電力の生み出す経済活動は人の命や精神、生活を守る人格権よりも劣る位置にある」と憲法の掲げる個人の尊厳を高らかに謳い、「司法は生きていた」の垂れ幕に見られるように「徹底的に調べて成因を得るのが科学、会社は不都合に目を背ける傾向がある」と前のめりをたたいた裁きだと評価する記事が見られた。

福島原発事故は、当委員会でも、新聞報道、市販の書籍をはじめ、各専門分野の技術士諸氏の経験をもとに議論を重ね、その計画の第一歩に関する点に問題がなかったか?原爆被災国としての経験が生かされていたのだろうか?地震多発地帯であるわが国にあって、津波の影響をどのように考えたのだろうか?……などと議論を重ねてきたのだが、その結論を導くまでにはなっていない。当委員会は、技術者が人々の生活をエンジョイできる支援の場、安全・安心できるインフラ整備に努めるための精神を持って

計画し、実行していくための技術者の心構え、能力を熟成するために設けられた組織だと思っている。

1. 「技術者倫理」講義の支援

「SGEE の会」では、2000 年 4 月から東北学院大学工学部建設環境工学科 1 年生を対象とする「技術者倫理」、②2002 年 4 月からの一関高専生産工学と、物質科学工学専攻 2 年生を対象(大学の 4 年生に相当)とする「総合管理技術」、③2013 年 4 月からの東北工業大学の 1 年生、2 年生を対象とする「工学倫理」講座に、講師としてメンバーを派遣している。なお、昨年度の一関高専の講義では、生産工学専攻 2 年生 21 名、物質科学工学専攻 2 年生 6 名、計 27 名(含女子 2 名)の期末試験結果の平均点が 95.7 点(最高 100 点 最低 81 点)であったと報告されている。

今、「SGEE の会」では、大学・高専での「技術者倫理」講義の支援活動に活躍できる講師の育成に問題がある。それは、講師の定年が 70 歳と、各校とも規定されているために、若い技術士にバトンタッチをしていかなければならない問題である。技術士には、「技術士倫理要綱」があり、それをマスターしているから、誰でも講師として派遣されればできると考えることに、大きな間違いが潜んでいる。「教えると言う行為」には、人に教えられない難しさがある。「SGEE の会」の存在価値は、多分野の技術士と、お互いに、自由に意見を交換し合いながら、技術者に求められる幅広い倫理知識を身につけることのできる場である。しかも、一人ひとりのメンバーが、日々の報道ニュースを見ながら、「SGEE の会」の課題に相応しい問題を持ち寄り、仲間とのコミュニケーションを交わすことで、自由に知識と倫理観を熟成できる場になっている。そこに、教えることの施策が秘められていると思っている。

2. 事例研究

事例研究で取り上げた課題には、「消費者裁判手続特別法」「イタイイタイ病の全面解決」「食の安全・安

心⇒マルハニチロ農薬混入事件」「食の安全」国際規格「FSSC22000」の認定」「STAP 細胞論文問題」「技術情報漏洩問題」「地球温暖化問題の提起と CO₂削減へ議論の活発化」「JR 北海道の事故」などを、技術者倫理問題として討議してきた。

3. トピックス的課題

この課題では、新技術、電力改革、自然エネルギー、原子力などのニュースを紹介しながら、技術者の知識を幅広く吸収するように進められてきた。

(1) NEC と東北大は、電子が持つ磁石の性質を利用する半導体素子の開発、電気を通しやすいカーボンナノチューブ(筒状炭素分子)の複合材料として使うことによって、シリコン型の 10 倍超の感度を実現し、体調管理や橋などの構造物の劣化管理、農園の温度・湿度の自動制御に利用、日本原子力機構では、海水中に僅かに含まれるリチウムを効果的に薄い膜を使って回収する技術としての開発技術。

(2) 炉心溶融、実験炉で再現。過酷事故(シビアアクシデント)を想定し、小型燃料棒を使って炉心溶融(メルトダウン)実験を実施して、福島第一原発事故の状況把握に努める開発技術。

(3) 無線で EV に急速充電、東芝で開発。14 年度から実証試験。

(4) コニカミノルタで有機 EL 照明を開発、明るさ LED の 2 倍。

4. 講演会報告

(1) 原子力と安全保障を考えるシンポジウム

米原子力発電連協協会理事長ロバート・ウィラード氏⇒原発停止、安全保障に問題、福島原発事故は、「原発の安全神話」を揺るがし、原発停止で日本のエネルギーの自立度合いが低下することが、地域の安全保障を低下させることになる恐れも……。

米カーネギー研究所長リチャード・メザープ氏⇒安全文化の確立が重要。適切な規制による国民の安心を得ること、化石燃料は温暖化ガスが増。交流電源はゆとりある送電線を設けること、水素ガスが溜まらないような構造、指揮系統を明確に、今後は基準を上回る事態にも対処できるような防御処置を講じること、心理的、社会的影響を考えて対処する安全文化の確立を……。原子力の平和利用と安全保障問題は、密接に関係していると指摘。日本は原子力技術を維持することを通じて、世界の核不拡散体制の強化に貢献すべき。その他、出席者には、IEA チーフ・エコノミスト、ファティ・ピロル氏、地球環境産業技術研

究機構理事・研究所長 山地憲治氏、京都大学原子炉実験所教授 山名 元氏、日本エネルギー経済研究所特別顧問 田中伸男氏、米戦略国際問題研究所長 ジョン・ハムレ氏、日本国際問題研究所特別研究員 遠藤哲也氏、ハーバード大学行政大学院・研究担当エグゼクティブディレクター ゲイリー・セイモア氏、外務省軍縮不拡散・科学部長 北野 充氏、司会は、一橋大学教授 秋山信将氏。

(2) 「シンポジウム『京都からの提言』～21 世紀の日本を考える」の報告

3 月 15 日、仙台国際センターで開催されたシンポジウムで講演者は、河合俊雄(こころの未来研究センター教授)「発達障害と現代の意識」、山子茂(化学研究所教授)「合成：未来を創る科学技術」、森井孝(エネルギー理工学研究所教授)「折り紙でつくる化学コンビナート」、平川新(東北大学災害科学国際研究所長・教授)「歴史研究から災害を考える」、山中伸弥(iPS 細胞研究所長・教授)「iPS 細胞・これからの取り組み」の 5 名。

5. 読書ノート

今回は、河北新聞に連載されている記事「科学の泉」(東北大学の先生方が、毎週 1 名、6 日間、連続で紹介する科学知識)、東北大学名誉教授 首藤伸夫氏が毎週 1 回連載している「TSUNAMI 温故知新」をはじめ、「原発の正しい『やめさせ方』」(石田和男著 PHP 新書)、「構造災～科学技術社会に潜む危機」(松本三和夫著 岩波新書)、「医学的根拠とは何か」(津田敏秀著 岩波新書)、「日本の津波災害」(伊藤和明著 岩波ジュニア新書)や「エネルギー政策を論じるには世界・長期的な視野が不可欠」(IPCC 報告書案等)を課題に……。

あとがき

「倫理」の文字には、「人間社会での道(スジ道)」を表している。だが、最近の世の動きには「全盲の作曲家 佐村河内氏の虚偽」「韓国のセウオル船事故」「中国ウルムチでのテロ事件」「大飯原発運転差し止め判決」など、人間の行為だと思われないニュースが溢れている。

わが国の原発問題についても、わが国は、再処理後に残る放射能レベルの高い廃液をガラスに混ぜて固めたガラス固化体にして、地下 300m 以上の深い岩盤に半永久的に隔離する方法を検討し、フィンランドの「オンカロ」では使用済み核燃料を最処理せずに直接処分する方法で実施しようとして進められている。

【倫理研究委員会委員長 (SGEE の会) 江平 記】

部会・委員会活動

ITS 研究委員会

平成 25 年度 活動状況報告 と 「ITS 世界会議 in 東京 2013」視察報告

1. はじめに

ITS 研究委員会は、平成 25 年度に設立され 1 年が経過しました。本報告では平成 25 年度の活動報告と平成 25 年 10 月 17 日に会員研修の一環として実施された「ITS 世界会議 in 東京 2013」視察研修の報告書(抜粋)を紹介します。

2. 活動報告

2.1 活動概要

ITS 研究委員会年次大会(5 月 21 日)
臨時役員会: 5 月、7 月、11 月、の 3 回開催
定例会: 4 月、8 月、11 月、2 月の 4 回
スキルアップ研修: 8 月、11 月の 2 回開催
見学会: ITS 世界会議 2013 in 東京の視察に向けた勉強会(8 月 27 日)、ITS 世界会議 2013 in 東京の視察(10 月 17 日)、視察会報告書作成に関わる会議(12 月 20 日)

2.2 設立記念講演

開催日時: 平成 25 年 5 月 21 日(火)
場所: (株)ネクスコエンジニアリング東北 12F 会議室 参加者: 26 名
演題: 国土交通省における ITS の取り組み
講師: 国土交通省東北地方整備局道路部
交通対策課 建設専門官 木村恭一 氏



写真 1. 記念講演の様子

3. ITS 世界会議 in 東京 2013 視察報告書(抜粋)

視察会は 12 名が参加し、3 班に分かれて多くの新技術を視察することができた。視察報告書は 3 班で分担して取りまとめた。ここでは、報告書に記載されている「各班の応用考察」の項目を抜粋して記述する。

3.1 第 1 班の応用考察

3.1.1 東北(寒冷地)で発生する交通障害

- 豪雪時の市街地及び地方幹線道路
- 凍結路面(朝、夕)
- 吹雪時の安全走行支援
- 雪崩
- 緊急災害時の的確な情報提供
- 歩行者の乗換ナビゲーション(行き先案内)

3.1.2 提案事項

ITS 委員会の提案事項としては、以下の案が考えられる。今後の研修ステップとして、研修会(勉強会)のテーマを検討していきたい。

① ITS スポットの普及方法の提案(クルマ関係)

- 今回の ITS 世界会議でも大きく取上げられていたのは情報通信システム(相互通信、移動体通信等)である。当面は、東北地域で普及率の低い ITS スポットの整備が重要課題かと考える。
- ライブカメラの普及は著しく、これらとの連携が必要である。(また、カーナビとライブカメラとの連携)
- 路面状況(積雪、凍結等)の情報提供

② 携帯電話、スマートフォンを用いた歩行者への情報提供(歩行者関係)

- 管理者と歩行者との相互通信のツールとして携帯電話、スマートフォンの活用が有効と考える。(携帯電話、スマートフォンが使えない人には専用の機器を配布する。)

③ 交差点/交差点等での交通弱者の保護

- 除雪後、路側の雪堤の陰から飛び出した車、人の交通事故も多発している。これらを防ぐため

に交差点内に設置されたセンサーと車載システムとの相互通信による事故の回避。(車載システムだけで対応可能となるか?)

④道路を中心とした管理者間の情報交換/共有

- 道路管理者(国、自治体、その他管理者)、警察、気象情報、消防、救急、その他関係組織間の ITS 情報管理システムの共有/連携がこれまで以上に必要となってきている。

3.2 第 2 班の応用考察

第 2 班では、当日参加可能なショーケースを中心に視察した。中でも、東日本大震災を踏まえ、レジリエントな交通社会システムについて実体験できたことは有意義であった。

東日本大震災では、被災下における交通確保の重要性を再認識させられたが、東北地方はもとより自然条件や地理的条件が厳しい地域であり、非日常的な場面での ITS 技術の活用により、安定的な交通を確保していくことが重要であると考えられる。

一方、VICS サービスについても、交通混雑的な情報提供から自然災害発生時の動的ハザードマップ提供等へと進化を遂げており、レジリエントな側面からの活用可能性も垣間見ることができた。

これまでの ITS 技術は、どちらかというと交通需要の多い大都市圏向けのサービスとのイメージがあったが、大都市圏ほど交通需要のない地方部でも ITS 技術を活用することで、安全・安心な道路交通の実現が可能になるものと考えられる。

3.3 第 3 班の応用考察

東北地方における ITS 技術への期待される課題として「雪道対策」「高齢化社会への対応」等が考えられる。

今回視察した技術の中で、次世代カーナビゲーションシステムの展示内容では、車載周囲感知センサーによる子供やバイクの死角からの危険事前察知や緊急車両のプロープデータの活用により、ナビゲーションシステム内で事前情報通知が可能となり、通常時の安全運転操作だけでなく、雪道での急停止、急ハンドルの防止へも繋がり、東北地方における雪道運転への安全性向上へも期待できる。更に、高齢者の多い東北地方では、不特定箇所での道路乱横断による事故も多く、歩車間協調システムも東北地方への有効な協調型 ITS 技術になりえる。

また、各種道路情報をサーバーに集約したビッグデータを活用した ITS 技術も進んでおり、データ活用量が増えることで、各機関で収集している道路交

通に関する情報を集約することも可能になる。地方で管理している道路除雪情報を追加したり、スマートフォンと連動しインターネット上で公開されている道路監視カメラ情報をカーナビゲーションシステムと連動させたりすることで、雪道安全ルート検索を具現化することも東北ならではの ITS 技術につながると思われる。

4. おわりに

本視察報告書全文は、近々、日本技術士会東北本部ホームページに掲載予定です。是非、ご一読ください。

本委員会は、技術士会会員で ITS に関心があり、委員会の趣旨に賛同される方であれば参加できる委員会としています。ITS 研究委員会に入会を希望される方、またはスキルアップ研修に参加してみたい方は、東北本部 ITS 研究委員会事務局(担当: 滝上 tataki@sendai.fgc.co.jp)まで電子メールでお問い合わせ下さい。

以下に現在の委員の名簿を記載します。

Table with 3 columns: 担当 (Role), 氏名 (Name), 部門 (Department). Lists committee members including 顧問 芝山 正登, 委員長 阿部 忠正, etc.

(ITS 研究委員会 滝上、木村、松本、相沢 記)

各県支部活動

青森県支部

平成 25 年度 後期活動報告

1. 講演要旨

青森県では平成 24 年 10 月と平成 25 年 2 月に津波浸水想定図を公表しているが、青森県海岸津波対策検討会の座長を務められた佐々木幹夫先生に、最新の津波関連のテーマでご講演頂いた。

一方、青森県では橋梁アセットマネジメントシステムを構築し、橋梁の修繕に取り組んでいるが、産学官連携の「青い森の橋ネットワーク」が設立され、調査研究を始めとする活動を行っており、今回はその活動報告と RC 撤去桁の載荷試験後の見学も併せて行った。

2. 内容

日時: 平成 25 年 12 月 6 日(土)
場所: 八戸工業大学土木棟 IT ルーム
講演テーマ:

- ① 「青森県沿岸の歴史的な津波と今後の最大クラスの津波」
② 「寒冷地において老朽化した橋梁の詳細調査」

講師名: 佐々木幹夫氏(八戸工業大学教授)
阿波稔氏(八戸工業大学教授)

[講演①]

「新選陸奥国誌」によれば、1578 年 6 月に下北地方で洪水により 4703 件の家屋流出が記録されており、浸水深 6~8m、遡上高 12~18m が想定される。洪水と記録されているが、津波の可能性が高い。



写真 1. 佐々木教授の講演

佐々木教授は、下北半島の東通村大沼で津波堆積物のサンプリングを行い、9 層の砂層を確認している。今後、試料の分析と検討が進んだ段階で、研究結果を公表する。

東日本大震災後に、従来の津波シミュレーションが見直され、新しいシミュレーション結果が公表されているが、八戸でも最大津波の水位(T.P.m)が 20 m を超える場所がある。

[講演②]

平成 23 年度から地域の産学官連携による「青い森の橋ネットワーク」を立上げ活動しているが、その報告と、老朽化した RC 桁の見学会である。

青森河川国道事務所管轄の構造物で、老朽化した橋梁の詳細データの蓄積と新設橋梁の初期(表層)品質データの蓄積を図っている。

今回は、現場から撤去した RC 桁のせん断破壊および曲げ破壊試験の結果を試験棟と屋外で見学し、老朽構造物の実態を見学した。

この桁は、供用中に鋼板接着による補強工事が成されており、試験結果から曲げに対する耐荷力が向上し、有効に機能していたことが理解できる。



写真 2. RC 桁の見学

3. おわりに

青森県で今後予想される最大津波は、20m を超える箇所があることを理解した。老朽桁の見学は、インパクトが強く、勉強になった。

(継続教育委員会 嶋本 池本 記)

各県支部活動

岩手県支部

平成25年度 後期活動報告

1. はじめに

2月に開催した新春講演会は、一般市民から約40名の参加がありました。当支部は、技術士の社会的認知度向上を目的の一つにして活動しており、成果が徐々に出つつあるように感じます。今回は新春講演会の内容を中心に報告します。

2. 主な活動

(1) 2014年新春講演会

日時：平成26年2月1日 14:00～16:30

場所：エスポワールいわて（盛岡市）

参加者：約100名

テーマ：世界に誇る三陸地域遺産の魅力

岩手県には、海・川・山の大自然やそれに育まれた文化など、世界に誇れる遺産があります。そこで今年の講演会は三陸地域にある遺産の魅力について、専門家の先生から講演をいただきました。

【講演1】三陸ジオパークについて

講師：大石 雅之 氏（岩手県立博物館 学芸部長）



写真1. 講演する大石先生

1) 三陸ジオパークとは

青森・岩手・宮城にわたる太平洋沿岸は三陸海岸と呼ばれ、5億年前から現在までの多種多様な岩石や堆積物、地形からなります。ジオパークとは地形地

質などの大地の遺産を活用した自然の公園のことで、この5億年の歴史をテーマとした三陸ジオパークは、平成25年9月に日本ジオパーク委員会によって認定されました。

2) 見どころについて

三陸地域はこれまで、一般にはあまり注目されていませんでしたが、日本初の恐竜化石産地や地球史上最大規模の生物絶滅事件を示す地層などが分布し、日常的感覚では味わえない長大な時間の中での自然の歴史を見ることができます。

地震や津波の痕跡もジオパークの見どころです。津波で陸に打ち上げられた巨石（津波石）や、破壊された建造物（被災遺構）の実物を見ることで防災意識が高まり、未来の人々の命が救われることでしょう。

3) これからの期待すること

地元の人々がこれらの資源を積極的に活用し、大震災からの復興過程も発信していくことで、地域の振興が図られることを期待しています。

【講演2】世界遺産の候補「橋野高炉」の意義

—岩手、日本、そして世界の中で—

講師：小野寺 英輝 氏

（岩手大学工学部機械システム工学科 准教授）



写真2. 講演する小野寺先生

1) 世界遺産とは

世界遺産とは、世界遺産条約に基づき登録された遺跡、景観、自然など、人類が共有すべき「顕著な普遍的価値」を持つ物件のことです。壊されて失われそうなものを保護するという目的があります。日本ではHeritageを遺産と訳していますが、社会が受け継いでいくもの、後世に伝えるべきものという意味です。歴史的、文化的価値のある有形の不動産が対象となり、今のままの状態では保存しなければなりません。

2) 橋野鉄鉱山（橋野高炉跡及び関連遺跡）

橋野鉄鉱山は釜石市の山中にあり、世界遺産登録を目指している「明治日本の産業革命遺産 九州・山口と関連地域」を構成する遺産の1エリアです。橋野高炉は江戸末期、大島高任により築造された洋式高炉で、遺産は現存する日本最古の洋式高炉跡です。九州からは遠く離れていますが、日本の近代製鉄の発展を語る上で欠かすことのできないものです。

3) 世界遺産にふさわしい価値とは

江戸時代末期から明治時代にかけて、西欧諸国がアジアに進出してきました。この脅威を打破すべく、日本でも鉄製の大型が作られました。砂鉄を原料とした「たたら製鉄」によるものであったため、亀裂が生じるなどの問題がありました。そこで盛岡藩士・大島高任は、良質な鉄鉱石がある釜石で磁鉄鉱の製錬に成功し、高炉を建設したのです。明治初期には最盛期を迎え、橋野鉄鉱山は日本最大の製鉄所となったのです。これにより日本は、非西欧地域で初めて、そしてわずか半世紀という短期間に近代化を成し遂げることができ、奇跡とも呼ばれています。

(2) 平成25年度 森林・水産研究会研修会

日時：平成26年3月8日 16:00～17:30

場所：ホテルニューカーリーナ（盛岡市）

参加者：15名



写真3. 研修会の開会

【講演1】地域社会に広く技術士を知ってもらうために ～講演会開催の舞台裏～

講師：出口 清悦 氏 [岩手県支部副支部長、東北エンジニアリング(株)]

技術士を広く知ってもらうことの意義や必要性についてご説明いただきました。また、技術士の知名度を向上させるための講演会や、新聞投稿による広報活動等の事例を紹介して頂きました。特に、一般市民にまで参加対象を拡大させた「2014年新春講演会」については、当日までの膨大な準備作業における苦労話や対応プロセスなどを伺うことができました。



写真4. 講演の様子

【講演2】台風18号による葛根田・松川周辺の被害状況について

講師：加藤 修 氏 [岩手県支部副支部長、東北水力地熱(株)]

講師が勤務している会社の設備が、平成25年9月16日の豪雨で受けた被害の状況等について講演していただきました。当該地区は平成21年度に土砂災害に対する地盤健全度調査を実施しており、その際の危険度判定と今回の被害状況とを対比しながら、今後の対応策などを説明していただきました。

(山岡 記)

3. おわりに

平成22年4月から日刊岩手建設工業新聞に連載してきた「技術士の目」が、この3月で終了しました。全150回のコラムは支部と新聞社のホームページでご覧いただけます。

今後も機会あるごとに、技術的提言や展望などを発信していきたいと考えています。

(広報委員長 加藤 記)

各県支部活動

秋田県支部

平成 25 年度 後期活動報告

1. はじめに

秋田県支部では、平成 25 年度後期に 2 回の CPD 事業を開催しました。

以下にその活動内容を報告致します。

2. CPD 事業報告

2.1 「ゲート設備ストックマネジメント」(続)

(第 3 回 CPD 事業)

(平成 25 年 9 月 6 日実施 参加者 28 名)

講師：川崎重夫氏 (農業土木機械化協会 部長)

基幹的水利施設の相当数は、戦後から高度成長期にかけて整備され、老朽化の進行が著しい状況にあり、施設の突発事故(災害以外の原因による施設機能の損失)の件数は増加傾向で、施設の経年的な劣化及び局部的な劣化が事故原因の大半を占めている実情等について御講演を頂きました。

今後、新たな食料・農業・農村基本計画を踏まえた、農業水利施設の「性能の管理」に注目したストックマネジメントへの取り組みが緊急の課題となり、これまでの画一的な更新整備から、継続的な機能診断等の実施による、効率的な機能保全対策を組み合わせた多面的で総合的な事業実施が必要となる。

関係技術者は必要設備の重要度や延命期間等を勘案し、点検項目・内容、点検整備の問題等の検討と経済的に最も適切な対策等を提案することが重要な「カギ」となり、今後の更新整備計画策定に向けて参考になりました。



写真 1. 川崎氏による講演状況

2.2 「秋田の地魚・旬の魚」(第 4 回 CPD 事業)

—すばらしい神の魚・ハタハタのすべて—

(平成 26 年 1 月 24 日実施 参加者 42 名)

講師：杉山秀樹先生

(秋田県立大学生物資源学部客員教授)

秋田県で漁獲される各季節の美味しい様々な魚、特に県民が最も好きなハタハタの漁業、資源管理、生態などについて御講演を頂きました。

さらに、最近話題となったクニマスや県民の味シヨツルなどのハタハタの食文化についてもふれて頂き、受講者の関心と興味を引きました。

杉山先生は、秋田県在籍時よりハタハタやクニマスの研究で知られ、その高い見識と技術力は現在も県内の資源管理に活用されており、今後の海洋資源管理においても更に期待されるところであります。

過去の「全面禁漁」の経験から、今後の漁獲量の確保に向けては、地域間の連携による共同管理や地域振興策としての食文化の確立及び歴史と価値の見直しなど、広い観点からの取り組みと適切な資源管理が必要となるなどの新たな理解と知識を得ることができました。



写真 2. 杉山氏による講演状況

3. おわりに

秋田県支部ではこれからも、様々な分野での技術情報の共有化に向けて、有意義な CPD 事業と情報提供に心がけて行きたいと考えております。

(広報担当 高橋 記)

各県支部活動

宮城県支部

日本のインフラの危機を克服するために

～インフラの老朽化の現状と対策～

平成 25 年度後期豊年技術士懇談会

1. はじめに

東北本部宮城県支部豊年技術士懇談会では、平成 26 年 2 月 26 日(金)宮酪会館会議室において、当支部役員で(株)復建技術コンサルタント技師長の小関憲一氏にこれまで氏が業務で従事した構造物インフラの設計から、日本が抱えるインフラ危機とその対策や長寿命化について技術的講演をいただきました。以下にその内容を紹介します。

2. 老朽化するインフラの実態

小関氏は PC 構造物建設会社在职時及び現建設コンサルタントにおいて、数多くのインフラ構造物(特に橋梁)の調査・設計を手掛けた経験を持つ。最近では専ら老朽化対策の調査・設計にいそしんでおられ、現地を見ると構造物の老朽化の進行に唖然としたこともあるそうです。

2.1 現状

建設後 50 年以上経過する社会資本の割合が、道路橋の場合、現在 16% であるが 20 年後には 65% になる。トンネルは、現在 18% で 20 年後には 47% になり、確実に社会資本の高齢化が進行して行く。また、今後人口の減少により維持管理の担い手の不足が懸念される。

2.2 インフラ構造物の寿命

公共工事で建造された構造物の寿命は、一般的に 50 年といわれている。しかし、交通インフラに代表される道路・鉄道は厳しい自然環境と繰り返す交通荷重の増大によって、これまで予見されない傷みが加速している。このため、50 年を待たずして架け替えや床版打ち替えを余儀なくされている道路橋も数多く現れてきた。

2.3 集中する老朽世代

1971~1980 年代に集中して建設されたインフラは、2020~2030 年に寿命のピークに達する。図 1. で見るように老朽化は過去 10 年前から始ま

っており、最近では愛知県・木曾川大橋や秋田県・本荘大橋のトラス斜材の破断、秋田県・きみまち大橋の床版陥没、笹子トンネルでは吊金具の老朽化による天井板の落下で通行者が犠牲となり、大きな事件となった。

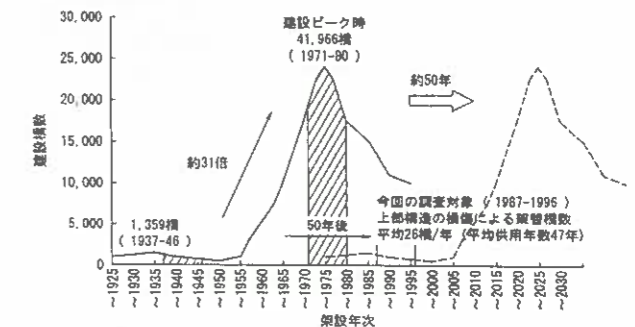


図 1. 道路橋の現況と今後の架替

2.4 劣化現象の主な原因

劣化の要因は、次の事柄が挙げられる

- ① 塩害 (海辺の構造物、凍結防止剤散布による)
- ② コンクリートの中酸化 (大気中の二酸化炭素がコンクリート表面からアルカリ性を奪う)



写真 1. 日本海側の塩害の例

- ③ アルカリ骨材反応（骨材が持つ反応性シリカ鉱物がコンクリートのアルカリと反応して内部膨張やひびわれを発生させる）
- ④ 凍害（凍結と融解の繰返しによる劣化）
- ⑤ 疲労（大型車の増加に伴う疲労損傷）

3. 老朽化への対策

3.1 国等の対応

国土交通省等は、社会資本の老朽化や管子トンネルの事故を受け、インフラ老朽化対策を打ち出した。その内容は、

- ① 道路ストックの総点検の実施
- ② 橋梁定期点検の実施
- ③ 長寿命化修繕計画の策定
- ④ 国土強靱化政策大綱の策定
- ⑤ 高速道路（NEXCO）の更新・修繕計画
- ⑥ 首都高の更新・修繕計画

3.2 地方自治体の対応

昨年 8 月に NHK で放映された「日本のインフラが危ない」では地方自治体管理のインフラについて、土木学会の専門家が抜き打ちチェックを実施したテレビ番組があった。番組内容からは自治体職員（土木職）の不足と経験不足から点検は業者まかせで点検結果の確認もできていない体制や自治体の抱える課題が浮彫になった。

3.3 身近な町「仙台市」の対応

仙台市は市管理の橋梁 807 橋を抱え、現在 50 年以上経過した橋梁数は 17%、10 年後は 40%になる。このため市は今後の橋梁の維持管理における修繕等の取組みについて定めた「仙台市橋梁長寿命化修繕計画」を策定した。本計画は、従来の対症的な修繕から、計画的且つ予防保全的な修繕に転換し、

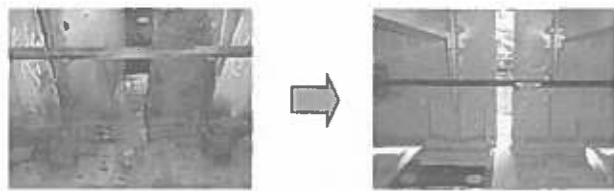


写真 2. 桁の再塗装+当て板補修+支承交換事例

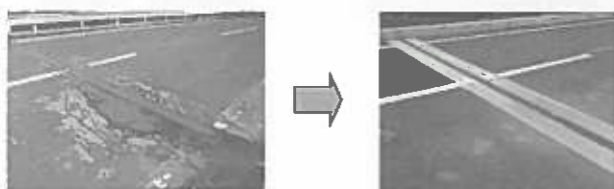


写真 3. 橋面防水+伸縮装置交換事例

安全安心な道路サービスを行うために、橋梁の耐用年数の延長による必要予算の平準化と維持管理コストの縮減を図っている。写真 2、3. に修繕例を示す。



写真 4. 大橋（昭和 13 年架設）：広瀬川に架橋
東日本大震災でも被災はなく、建設後 75 年経過しているが予防保全的な修繕で、長寿命化を図っていく（仙台市 HP より）



写真 5. 小関氏による講演状況

4. おわりに

以上、簡単ではあるが、国内のインフラ危機と対応について説明がありました。豊年技術士として考えるに、修復を急ぐあまり対症的な安易な対策とせず、現在日本が置かれている土木産業の事実をよく踏まえ、修復工程表を整えることと、点検・調査・設計を実施し、数量を把握した上で予算管理後に工事を着手することが大事であると思う。

（豊年技術士懇談会委員長 岡崎 記）

各県支部活動

山形県支部

平成 25 年度 後期活動報告

1. はじめに

山形県支部の平成 25 年度後期活動としましては、南三陸町での現場見学会と技術士受験研修会を開催しましたので、以下に報告させていただきます。

2. 南三陸町現場見学会

山形県支部は毎年一回現場見学会を開催しておりますが、今回は復興状況の視察を目的として宮城県南三陸町を選定し、年明けの平成 26 年 1 月 17 日に 23 名の参加者で開催しました。今回の現場見学会も大型バスを一台チャーターしての現場見学会となり、南三陸町までの道中も長い事から、現地に着くまでの間はビデオによる車内研修が実施され、震災関連の「首都高速を守れー橋脚に疲労亀裂ー」「アフガニスタンに活躍する日本技術者」の二つを聴講し見識を深めました。

南三陸町に入ると、急に大型ダンプ等の工事車両が多くなり、震災復興に関連する工事が盛んに行われている様子を目にしました。昼食は「南三陸さんさん商店街」の飲食店で各自取り、ささやかな復興支援という意味でお土産や記念品等を購入しました。昼食後、車内では仙台から参加された秋山純一氏より、被災直後から現在に至る復興の進捗状況などについてのお話があり大変参考になりました。続いて、三階建ての鉄骨骨組みだけが残る南三陸町防災対策庁舎、旧歌津町役場庁舎跡、決壊したままの三陸鉄道などを視察しました。全体的な印象としましては、復興は確実に進んでいるのですが、震災前の活気ある町に戻るまでには程遠い印象を受けました。

集合写真の後ろに写るモアイ像は、今回の東日本大震災により流出し、瓦礫の集積場から奇跡的に見つかったモアイ像の頭部を、地元の志津川高校の生徒さんの強い希望により移設されたものです。「モアイ像で町を復興」「モアイ～未来に生きる」を合言葉にしているということです。



写真 1. 参加者写真（南三陸さんさん商店街）

3. 技術士受験研修会

日 時：平成 26 年 4 月 25 日（金）
場 所：山形県高度技術研究開発センター
講師名：伊藤 信生氏（株）庄内測量設計舎
（建設部門：鋼構造及びコンクリート）
長谷部 純氏 山形県河川課主査
（建設部門：河川・砂防、海岸・海洋）
菅 勝美氏 山形県支部 技術委員
参加者：53 名

山形県支部の前身である山形県技術士会・山形県技術士協会より毎年実施して参りました技術士第二次試験のための受験体験研修会を 4 月 25 日開催しました。今回の講師としまして、平成 25 年度に新たに技術士第二次試験に合格された伊藤信生氏と長谷部純氏の二名をお招きしご講演いただいたことに加え、本支部技術委員の菅勝美氏より技術士資格取得のために、技術士制度や技術士取得後のあるべき姿などを分かりやすく解説していただきました。講演内容は以下の通りです。

- ・伊藤信生氏「私の技術士合格体験・実践した 3 つのこと」
- 1) 自己紹介
- 2) 受験歴

3) 実践した3つのこと

- その1: 添削講座の受講
- その2: 問題の予想と知識の整理
- その3: わかりやすい論文作成と訓練

4) まとめ

伊藤氏が受験を決意するに至った動機やその後の経緯、合格するために伊藤氏が実践した手段や勉強方法について、丁寧に講演していただきました。



写真2. 伊藤氏講演風景

・長谷部 純氏「技術士取得にあたって」

- 1) はじめに
- 2) これまでの経緯
- 3) 受験申込書の記載方法 (対策)
- 4) 筆記試験の傾向と対策及び実際
- 5) 口頭試験対策
- 6) おわりに

県職員として勤務する長谷部氏からは、公務員から見た技術士資格についての話題から始まり、独自の試験問題の分析、筆記試験及び口頭試験の受験への取り組み方などを詳しくご講演いただきました。



写真3. 長谷部氏講演風景

・菅 勝美氏「技術士について」

- 1) 技術士及び技術士制度について

- その1: 技術士とは
- その2: 技術士になるには
- その3: 企業における技術士
- その4: 社会で活躍する技術士 (海外、復興支援)

- 2) 技術士になって
- 3) 技術士試験について
- 4) 若手技術士からのビデオメッセージ



写真4. 菅氏講演風景

講演終了後、今年受験予定者のための相談コーナーが設けられました。受験科目ごとに専門ブースが設けられ、受講者は自分が希望する受験部門のブースで、先輩技術士の方々から熱心に指導を受けていました。



写真5. 相談コーナー風景

4. おわりに

昨年度は諸事情により開催出来なかった技術士受験研修会を今年度開催することができ、大変良かったと思います。また、現場見学会については、震災直後に宮城県山元町を中心に視察を行いました。丸三年が経過し、復興の現場がどのように推移しているかを実際の目で見て、肌で実感することができ、大変有意義なものとなりました。

(広報部会長 豊島 記)

各県支部活動

福島県支部

平成25年度 後期活動報告

1. はじめに

福島県支部では、年1回発行している支部機関誌「たくみ」が今年度で第14号となりましたが、今回は「ふくしまの再生と未来」をテーマとした寄稿や環境・衛生工学部門と電気・電子部門の会員技術士による技術論文を掲載させていただき、平成26年1月末に発刊する事ができました。「たくみ第14号」につきましては、支部会員や関係機関各所に配布しておりますが、2月には支部ホームページにもPDF版をアップしました。

また、平成25年度後期の主な支部活動として、平成26年2月6日に第3回目となる福島県支部CPD研修会を開催いたしました。

以下に第3回CPD研修会の概要について報告いたします。

2. 第3回CPD研修会

第3回CPD研修会では、東日本大震災の復興からふくしまの未来を考える新たなステージと現状を踏まえ、最新の技術テーマである電気エネルギーと街の再生について、最前線で活躍されている2人の講師を招いて研修を行いました。

- ・日 時: 平成26年2月6日(木)
- ・会 場: コラッセふくしま 5F 特別会議室
- ・参加者: 38名

[講演]

- 1) 「最新の電気エネルギー事情」
講師: 渡邊 敏之 氏
(北芝電気株式会社: 技術士 電気・電子)
- 2) 「土木・建築技術者の連携で街の再生を」
講師: 石井 久克 氏
(株式会社SD設計研究所: 一級建築士)

「最新の電気エネルギー事情」と題した講演では、エネルギー情勢や福島県のエネルギー状況から発電と送配電・変電についてのわかりやすい解説と、最先端の発電に関する技術が紹介されました。

また、「土木・建築技術者の連携で街の再生を」と

題した講演では、建築技術者の立場から、街の現状とこれからの「超高齢化社会」での街づくりのありかた、その取り組み、マルチ技術者の必要性や土木建築技術者のプラットフォームの構築についての提案が示されました。

参加者の多くが建設関連の技術者でしたが、技術展開分野の最新技術と新たな取り組みについて、有意義な知見が得られた講習会でした。



図1. 講演1) 資料: 福島県再生可能エネルギーマップ

3. おわりに

福島県では、地震・津波・原発事故による多重災害からの復興と街の再生を目指す中、未だ帰還の目処が立たず避難生活を強いられている多くの方々がおられるのが現状ですが、4月には郡山市に産総研の福島再生可能エネルギー研究所が開所し、関連する技術開発が加速される事が期待されます。

なお、福島県支部の平成25年度第1回、第2回CPD研修会の概要につきましては「たくみ第14号」に参加報告として掲載されておりますので、支部ホームページでご覧いただく事ができます。

(広報委員 佐藤 記)

私の趣味



ドライブ
—風車を眺めながら—

乗田 聖子

技術士 (環境部門)
株式会社環境工学・生活環境部担当取締役

1. はじめに

あなたの趣味は？と聞かれて、あえて挙げるとすればドライブかなと、このタイトルとしました。

ガソリンが高騰している現在では、少し財布にづらい趣味ですが、最近ハイブリット車に乗り換えまして、以前より燃費が3倍にも向上したおかげで何とか続けられそうです。

日帰りのドライブで道の駅めぐりをしています。青森県内には 27 箇所の道の駅がありますが、もう一息で全箇所制覇となります。

2. おみやげ選び

道の駅では、これぞというおみやげを見つけることが一番の目的です。その土地で昔から親しまれている地元の老舗の味を探します。時には、地元の食材を使っためずらしいもの(ネーミングが奇抜?)などを選ぶこともあります。ただし、この場合、試食できないので、いつまでも残ってしまうという危険性もあります。

「この間のおみやげ、おいしかった」との声を聞くと、やった！と喜んでます。

3. 風車の風景

青森県内を巡ると、緑の山あいには白い大型の風車が数多く立ち並んでいるのを目にします。それもそ

のほ、青森県は風力発電の導入が日本一で、2013 年現在、設置基数 212 基、総設備容量 32 万 9 千 kw (NEDO 資料、図 1. 参照) に上っています。

青森県では H18 年に「風力発電導入推進アクションプラン」を策定し、導入拡大に取り組んでいます。

4. 風力発電導入拡大の課題

導入拡大には、出力の変動、立地場所への法規制、故障・事故への対策や風力発電事業を支える技術者の育成が急がれています。既に、出力変動の課題に対応する蓄電池併設の施設が六ヶ所村に建設されています。また、2012 年 10 月から環境影響評価が義務付けられ、環境影響を低減する取り組みも求められるようになり、私の専門分野への関わりも生じてきました。

5. おわりに

青森県のみならず東北は、環境省の調査でも風力発電により自然エネルギーの導入ポテンシャルが非常に大きいことがわかっています。この地域が風力発電の先進地域として躍進することを願います。

私の次のドライブは下北半島の佐井村と決めています。途中、風車を眺めながら、うに丼を堪能してくる予定です。

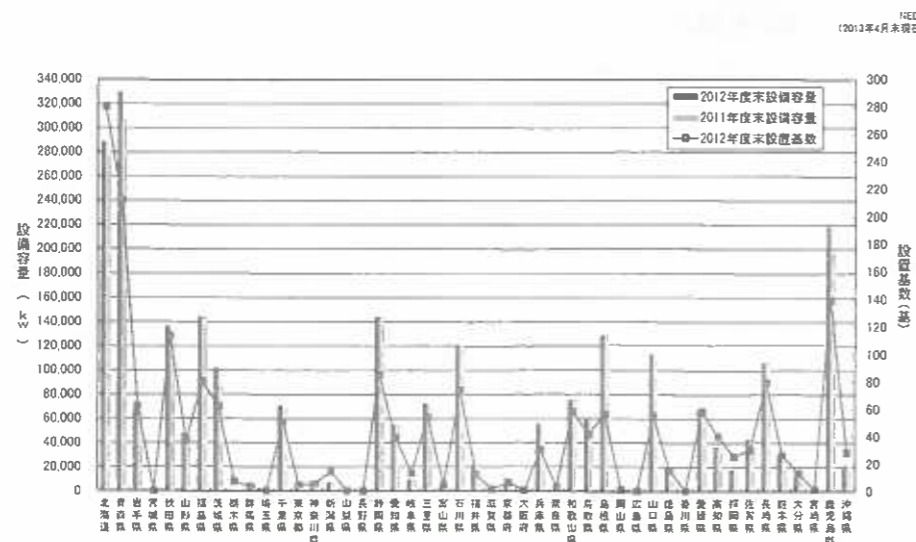


図 1. 都道府県別風力発電導入量

雑談コラム

お札とその印刷の話

私たちが普段何気なく使っている「お札」ですが、これは世界最高レベルの印刷技術が駆使された、すばらしい印刷物であると認識していますか？

もちろん偽造防止という主目的があるのですが、よく観察するとお札は優れた芸術作品でもあると思えるのです。

それではまず簡単な設問です。図 1 は 1000 円札の表面の略図で、図 2 が裏面の略図です。図 1 の肖像はよくご存知の野口英世ですね。図 2 (お札裏面) の左側のエリアにはどんなデザインが描かれているか、思い出してください。

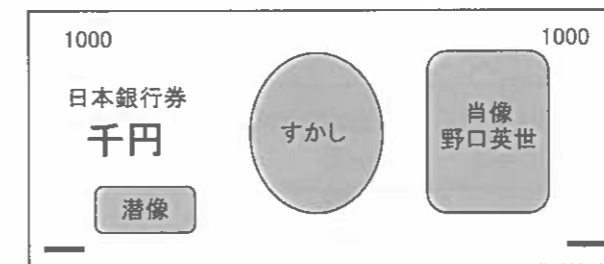


図 1. 1000 円札表面の略図

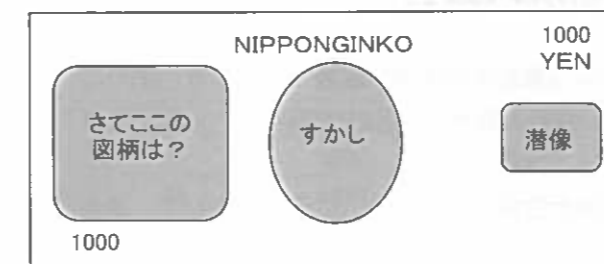


図 2. 1000 円札裏面の略図

意外にも思い出せないものです。つまり私たちは、実は身近なお札をよく観ていないのです。回答は右下にあります、日本を代表する二つのものが描かれています。

一般のカラー印刷物は、Y (イエロー) M (マゼンタ) C (シアン) K (ブラック) の 4 色インキと網点という技術を用いて印刷されています。新聞も雑誌もチラシもポスターもこの方法です。

ところがお札は、全て特別に調合された特色イン

キを用いて、網点を使わずに印刷されています。そのため、1 万円札なら表面に 14 色、裏面に 7 色ものインキが使われています。

印刷方式にはいろいろな方法がありますが、現在の紙幣印刷には版面が凸版のドライオフセット印刷と凹版印刷とが使われています。ちなみに額面金額の文字は深凹版印刷が使われているため、文字部が盛り上がっています。

1 万円札の裏面には、京都宇治平等院鳳凰堂の屋根飾りである鳳凰の彫刻が描かれています (写真 1)。5000 円札の裏面には、尾形光琳が描いた「かきつばた」の屏風絵図柄がデザインされています。



写真 1. 1 万円札の鳳凰

紙幣には、さまざまな偽造防止技術が搭載されています。まずは「すかし」ですが、日本のすかし技術は世界一といわれ「白黒すかし」が使われています。次にピカピカ光るホログラムですが、3 つの異なる図柄が重なっているのをご存知ですか？

角度を変えながら見ると、「桜の花模様」「日本銀行のマーク」「額面金額数字」の 3 つが確認できます。さらにホログラムの中には非常に小さな字で「NIPPONGINKO」の文字が入っています。

これらの他にも、マイクロ文字印刷、微細細線印刷、潜像模様、パールインキ、紫外線発光インキ、すき入れバーパターン、などの偽造防止技術が使われています。例えば 1000 円札表面右上の 1000 の真下にある Y E N の内部に、マイクロ文字があります。使われている紙も特殊で、「みつまた」や「マニラ麻」の繊維からなる和紙です。

最後に設問の 1000 円札裏面の図柄ですが、本栖湖から見た「逆さ富士」と「桜の花」です。まさに日本を代表する「富士」と「桜」なのです。

(広報委員会 佐藤 光雄)

お知らせ

平成 26 年度技術士会会長表彰受賞者

平成 26 年度技術士会会長表彰の授賞式が、平成 26 年 6 月 18 日(水)開催の本部定時総会の後、大手町サンケイプラザにて行われ、東北本部から以下の 5 名の方が受賞されたのでお知らせします。

表 1. 平成 26 年度会長表彰受賞者

氏名 (技術士登録番号) (入会年月日)	推薦理由
新沼 正彦 (No. 20100) (昭和 62 年 5 月 22 日)	東北本部応用理学部会幹事として、東北本部特に岩手県での活動に尽力し、東北本部並びに本会の発展に貢献した。
高橋 健二 (No. 24834) (平成 3 年 5 月 20 日)	東北本部電気電子部会の部会長を務め、東北本部活動に尽力し、東北本部並びに本会の発展に貢献した。
櫻井 福雄 (No. 17171) (平成 9 年 2 月 10 日)	宮城県支部副支部長として東北本部活動に尽力したほか、CPD 定期審査員を務め、東北本部並びに本会の発展に貢献した。
阿部 忠正 (No. 41804) (平成 12 年 4 月 27 日)	東北本部建設部会幹事として、東北本部活動に尽力し、東北本部並びに本会の発展に貢献した。
本田 康夫 (No. 13999) (平成 15 年 4 月 9 日)	東北本部幹事および山形県技術士会代表幹事として、東北本部活動に尽力し、東北本部並びに本会の発展に貢献した。

平成 25 年度後期新規入会者

公益社団法人日本技術士会への平成 25 年度後期新規入会者(東北本部関連)は表 1. に示すとおりで、会員入会者 14 名、準会員入会者 23 名の合計 37 名になります。会員入会者 14 名の県別内訳では宮城県が 7 名で 5 割を占めています。

また、最新(平成 26 年 6 月 3 日現在)の東北本部県別技術士会会員数は表 2. に示すとおりで、準会員及び名誉会員を含めた会員総数は 1,272 名となっています。

表 1. 公益社団法人日本技術士会入会者一覧(平成 25 年 11 月~平成 26 年 3 月入会分、東北本部関連)

(会 員)

氏 名	技術部門	所在地	所 属	入会区分
工藤 浩一	建設	青森県	(株)コンテック東日本 技術部	新入会
沼田 隆晃	農業	青森県	青森県土地改良事業団体連合会 農村振興部再生エネルギー課	新入会
大坪 俊介	建設、森林、応用理学	岩手県	国土防災技術(株)盛岡支店	新入会
相場 忍	建設	宮城県	リバーランズエンジニアリング(株)技術部	新入会
井上 昭治	建設	宮城県	セントラルコンサルタント(株)東北支社技術第 3 部環境水工グループ	新入会
小林 勝	建設	宮城県	(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 保全技術部	新入会
佐藤 功	電気電子	宮城県	栗原工業(株)東京本店 安全品質環境室	新入会

島田 文章	建設、総合技術監理	宮城県	(株)テクノ東北 第二技術部河川港湾グループ	新入会
中村 正彦	建設	宮城県	(株)橋本店 土木部工事課	新入会
堀 安義	建設	宮城県	いであ(株)東北支店 営業部	新入会
菊地 周一	上下水道	秋田県	能代市都市整備部上下水道整備課	新入会
伊藤 信生	建設	山形県	(株)庄内測量設計舎 技術部第一課	新入会
鈴木 拓哉	建設、総合技術監理	山形県	エヌエス環境(株)東北支社技術一部	新入会
豎石 秀明	農業	福島県	(株)クレハ 農薬研究所生物作用研究室	準会員から

会員入会者 14 名

(準会員)

氏 名	技術部門	所在地	所 属	入会区分
石井浩一郎	建設	青森県	東日本旅客鉄道(株)青森保線技術センター	新入会
杉崎 直哉	建設	岩手県	(独)都市再生機構 岩手震災復興支援局 大槌復興支援事務所	新入会
三上 博	建設	岩手県	みちのくコンサルタント(株)宮古支店	新入会
柳平 幸男	森林	岩手県	(株)柳平測量設計 代表取締役	新入会
愛場 恒	衛生工学	宮城県	鹿島建設(株)建築部設備見積グループ	新入会
青木 茂	電気電子	宮城県	青木電気管理事務所	新入会
伊佐 素彦	電気電子	宮城県	(株)NTT 東日本 宮城ビジネス営業部	新入会
内海 史行	農業	宮城県	(株)新東洋技術コンサルタント	新入会
嵯峨 裕文	電気電子	宮城県	(株)ユアテック 青森支社 工務部 送電課	新入会
佐々木 稔	建設	宮城県	(株)トーニチコンサルタント 技術部	新入会
鈴木 康夫	電気電子、上下水道	宮城県	アズビル(株)サービス本部社会インフラ事業推進部 1 グループ	新入会
高橋 秀一	建設	宮城県	(株)近代設計 東北支社	新入会
塚本 拓也	環境	宮城県	三国屋建設コンサルタント(株)東北事業所	新入会
市川 寿人	建設	秋田県	(株)アイビック 秋田支店	新入会
佐々木長徳	環境	秋田県	(株)自然科学調査事務所 環境一部	新入会
岩田 康幸	電気電子	山形県	コバレントマテリアル(株)セラミック事業部 生産技術グループ設備開発担当	新入会
遠藤 秀人	経営工学	山形県	山形スリーエム (株) 機能材製品製造部	新入会
佐藤 丈夫	環境	山形県	(株)理研分析センター 分析試験部分析一課	新入会
三浦 智明	農業	山形県	山形県最上農村整備課	新入会
皆川 賢一	化学	山形県	技研(株)生産技術部技術 1 課	新入会
山口 晃弘	航空・宇宙	山形県	放送大学	新入会
星野 清	建設	福島県	東北都市測量設計(株)営業課	新入会
渡辺 誠	建設	福島県	(株)新和調査設計 技術 2 部設計課	新入会

準会員入会者 23 名

表 2. 公益社団法人 日本技術士会東北本部会員数

2014/6/3 現在

県	会 員	準会員	名誉会員	合 計
青森県	89	20	0	109
岩手県	104	29	2	135
宮城県	539	77	3	619
秋田県	93	26	0	119
山形県	89	26	0	115
福島県	123	51	1	175
合計	1037	229	6	1272

注) 本部会員数は、技術士会ホームページの「WEB 名簿検索システム」から集計

お知らせ

平成 26 年度賛助会員

平成 26 年度東北本部における技術士会賛助会員は、表 1. に示すとおりで、青森県が 14 社、岩手県が 9 社、秋田県が 2 社、山形県が 14 社、宮城県が 29 社、福島県が 6 社、全体で 74 社となっています。

表 1. 日本技術士会 東北本部 賛助会員 2014/6/3 現在

■青森県の賛助会員		
青森県建設コンサルタント協会	エイコウコンサルタンツ 株式会社	エイト技術 株式会社
株式会社 キタコン	株式会社 コサカ技研	株式会社 コンテック東日本
株式会社 しんとう計測	セントラル技研 株式会社	株式会社 測地コンサルシステム
株式会社 大成コンサル	東北建設コンサルタント 株式会社	株式会社 日測コンサルタント
株式会社 八光コンサルタント	株式会社 みちのく計画	
■岩手県の賛助会員		
株式会社 一測設計	株式会社 岩手開発測量設計	株式会社 菊池技研コンサルタント
株式会社 タカヤ	株式会社 東開技術	東北エンジニアリング 株式会社
株式会社 土木技研	株式会社 南部測量設計	株式会社 藤森測量設計
■秋田県の賛助会員		
株式会社 石川技研コンサルタント	株式会社 ウヌマ地域総研	
■山形県の賛助会員		
株式会社 春日測量設計	株式会社 寒河江測量設計事務所	三協コンサルタント 株式会社
株式会社 三和技術コンサルタント	株式会社 庄内測量設計舎	株式会社 新東京ジオ・システム
新和設計 株式会社	株式会社 成和技術	大和工営 株式会社
株式会社 高田地研	株式会社 田村測量設計事務所	東北測量設計 株式会社
日本地下水開発 株式会社	株式会社 双葉建設コンサルタント	
■宮城県の賛助会員		
株式会社 秋元技術コンサルタンツ	株式会社 いであ 東北支店	岩倉測量設計 株式会社
株式会社 大江設計	大橋調査 株式会社	鹿島建設 株式会社 東北支店
株式会社 光生エンジニアリング	株式会社 西條設計コンサルタント	株式会社 佐藤土木測量設計事務所
株式会社 サトー技建	佐野コンサルタンツ 株式会社	清水建設 株式会社 東北支店
仙建工業 株式会社	大日本コンサルタント 株式会社東北支社	中央開発 株式会社 東北支店
株式会社 テクノ長谷	鉄建建設株式会社 東北支店	株式会社 東北開発コンサルタント
株式会社 ドーコン 東北支店	社団法人 東北測量設計協会	西松建設 株式会社 東北支店
日本工営 株式会社 仙台支店	株式会社 ネクスコ・エンジニアリング東北	パシフィックコンサルタンツ株式会社東北支社
東日本コンクリート 株式会社	日野測量設計 株式会社	株式会社 復建技術コンサルタント
八千代エンジニアリング株式会社東北支店	株式会社 ユアテック	
■福島県の賛助会員		
株式会社 東コンサルタント	株式会社 北日本ボーリング	株式会社 郡山測量設計社
佐藤工業 株式会社	日栄地質測量設計 株式会社	陸奥テックコンサルタント株式会社

あとがき

広報委員の会誌検討委員の仕事に携わり 4 年が経過した。広報委員への応募は、技術士会東北本部のホームページによるものであった。動機は、技術士の資格を取得し企業内技術士として活動をする中、何か技術士として社外へ貢献したいという意思からであった。4 年が経過して「GAIA」発行を通して多くのことを学んだ中から、二つのことを紹介したい。

一つは、「自分の専門部門以外の広い視野で考えることができるようになった。」ことである。理由は、一般的には会誌が届くと、自分の興味のある記事は読むがそれ以外は、ただタイトルに目を通すだけになりがちであるが、編集委員の仕事をしてからは、校正時は掲載記事の一字一句に目を通すことになるため、自分の専門部門以外の記事もすべて読むことになり、他部門における話題、課題および専門知識等を学ぶことから自分の専門分野以外の広い視点で物事を観られるようになったためである。

二つは、「GAIA を通じて技術士会員との交流が拡大できた。」ことである。理由は、記事の執筆依頼等を通して各県支部の広報委員を始め、執筆者の方々とのコミュニケーションを持つことができると、編集委員会終了後の「飲みみ」だ。掲載記事の話題、各所属企業の話および趣味の世界まで話題が絶えない。

広報委員の会員募集は、ホームページで継続中だ、若手の会員もぜひ参画願いたい。

東北本部のホームページに掲載されている「一分間で読める科学・技術の話」をご存じだろうか、掲載してからももう少しで 100 話になろうとしている。この掲載の契機は、上記の「飲みみ」である。記事の提供は、広報委員の佐藤氏であるが、氏は、企業内技術士として、社内報等上記の話題を提供続けたそうである。内容が技術的な話で解りやすいことから、ぜひ、ホームページに掲載すべきとのことから実現したものである。まだ、読んでいない方があれば、ぜひ一読願いたい。

また、今月号の岩手県技術士会活動報告の中で、平成 22 年から 4 年間掲載を続けた日刊岩手建設工業新聞の「技術士の目」が 3 月に終了したとの報告があった。ホームページで確認したところ、何と 150 回の掲載で、その内容も A4 版 1 ページと簡潔のものでありたいへん解りやすいものだ。ぜひホームページで一読願いたい。上記の 2 例は、日頃の技術士活動の「冰山の一角」なのかもしれない。各県支部活動の中では、このような活動を継続している会員が多くあると推測される。「継続は力なり」といわれるが、まさにそれを具現化するものだと思う。(広報委員 伊藤 貞二)

■広報委員会委員

委員長 丹 収一 (建設、総合技術)
委員

・会誌検討会 井口 高夫 (建設、総合技術) 柴田 友徳 (建設、総合技術)
大重兼志郎 (建設) 伊藤 貞二 (建設、総合技術)
佐藤 光雄 (機械、総合技術)

・広報検討会 有馬 義二 (建設) 濱中 拓郎 (建設、総合技術)
桂 利治 (建設、総合技術) 八巻 誠一 (建設、農業、森林、環境)

県支部広報担当

・青森県 相田喜一郎 (建設、総合技術) ・岩手県 加藤 修 (建設、応用理学、総合技術)
・秋田県 高橋 誠 (建設) ・宮城県 佐々木洋治 (建設)
・山形県 豊島 良一 (建設) ・福島県 八巻 誠一 (建設、農業、森林、環境)

技術士東北 第 59 号 (No.2 2014)

平成 26 年 7 月 1 日発行

公益社団法人 日本技術士会東北本部事務局
〒980-0012 仙台市青葉区錦町 1-6-25 宮路ビル 2F
TEL 022-723-3755 FAX 022-723-3812

E-mail : tohokugijutushi@nifty.com

http://www.tohoku.gijutusi.net/

編集責任者：東北本部・広報委員会 (責任者 丹 収一)

印刷所：(株)東北堂 TEL 022-245-0229(代)



公益社団法人 日本技術士会 東北本部
The Institution of Professional Engineers, Japan

