

ガイア  
パラダイム

# 技術士 軌



No.4  
2002

機 化 建 林 応	機 械 学 設 業 理 学	船 織 水 水 生	舶 維 道 産 工 学	航 空 ・ 宇 宙 金 属 工 学 衛 生 工 学 經 營 工 学 環	電 氣 ・ 電 子 資 源 工 学 農 業 工 学 情 報 工 学 綜 合 技 術 監 理
-----------------------	---------------------------------	-----------------------	----------------------------	--	---

社団法人 日本技術士会 東北支部  
東北技術士協会

# も く じ

◇ 巻 頭 言	
・当面の全国的な共通議題について	1
◇ 寄 稿	
・第31回 日韓技術士合同 Symposium 参加の旅	2
◇ 寄 稿	
・強酸性土の中和無害化処理	8
◇ 協会活動	
1. (社)日本技術士会 東北支部 技術士CPD(継続教育)委員会	14
2. 青年技術士懇談会	
特別講演会	
「道路をとりまく最近の話題」	22
勉強会	
「風力発電の現状について」	23
◇ あとがき	25

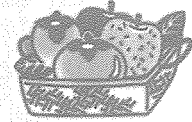
## 巻 頭 言



# 当面の全国的な共通課題について



支部顧問 根本 清  
(事業委員会 地域調整委員)



本部事業委員会における検討・審議経過から地域支部にも共通する当面の課題を述べる。

技術士法の改正された年月から考えて、既に必要性や合意のための論議段階から実践活動の時期になっている。また、本部事務局の組織も整い、各部署職員は組織の本部活動や事情についての一般知識はおうむね知得して業務処理していると判断されます。

しかし、まだ地域事情には疎いので支部は連携の必要な課題毎に当該本部部署に積極的な連携調整が大切です。そのため、支部を構成する各部会は適時適切な実行案等を立案・審議して、本部理事を経るか或いは部会責任者と本部担当者との連絡努力が必要になります。

去る 8/26 事業委員会までのおもな共通課題は次のとおりである。

## 1. 修習技術士等に対する支援と世話に関する地域支部への展開

本部修習技術士支援実行委員会を通じて本年6月既に本部・支部共に連絡員が設けられた。相互に具体的な支援案とそのCPD補助金などを協議し推進することが望まれる。

なお、当該委員会の年間行事予定は会員技術士MLで詳細を公開している。

## 2. 本部・生涯教育推進実行委員会に関わる倫理CPDについて

1) 統一教材の作成・配布 … 教材完成：本年11月頃の予定…

2) 本部講師の派遣は地域支部担当部署と調整の上、その実施計画立案を急ぐ。

## 3. 新入会勧誘の方法：効果的な手順の概要は次の通り。

1) 新合格者登録順に合格者名を調査。

2) 支部季刊誌郵送時に「貴殿は支部所属になったので送金下さいと入会関係書類と共に請求書と入会案内を同封（本部の代行）」

3) 季刊誌に会員メリットを詳しく強調して掲載。HPにCPD機能をもたせる。

4) 年間に1回、各県技術士会へ支部担当役員が勧誘強化を目的に巡回出張。

## 4. 年間収支予算報告について

一般予算と特別予算（CPD）の該当科目の区分の明確化。

適性・妥当なCPD実施基準の作成。…具体的項目・内容案は略…

## 5. 課題解決に必要な現状分析

本部・支部を問わず、課題解決の端緒になる現状分析が不十分で、そのため、次善策の把握とその展開がおくれる傾向がある。要注意。

日本技術士会、東北支部ともに新時代にふさわしい進展のためチャレンジしましょう！

## ◇ 寄稿



## 1. まえがき

この旅は、2001年11月16日に開催された『第31回日韓技術士合同Symposium』に出席した時の記録である。同行したメンバーは、今年度開催される『第32回日韓合同会議』の下見を兼ねた東北技術士会の12名である。私たちは、仙台空港発11月14日13時30分発Asiana Airlines OZ151便で韓国済州島に向かった。この会議は、日韓両国の技術士会が毎年交互に開催地を定めて、お互いの理解と技術力向上を目的に開催している。

13時30分発Asiana Airlines OZ151便は、機内を満席にして、定刻通り仙台空港を離陸した。機の航空進路、高度、速度、外気温度等は、機内のスクリーンに刻々と表示されている。水平飛行になった時、機内では、韓国人スチュワーデスが飲み物と仙台伯養軒製の昼食を配りはじめた。機は、能登半島付近から日本海（画面には、East Sea と表示している）を横過する。やがて、眼下には、韓国側の島々や韓国本島が見えてくる。

## 2. 仁川 (Incheon) 国際空港

仁川国際空港は、今年3月末に開港したばかりであるとバスガイドに教えられた。空港で荷物を受け取った私たちは、入国手続きを済ませ、空港内の両替所で換金し、出口に向かった。出口には、東西交通社マーク入り用紙に『日本技術士様』と書いた紙を広げた女性が立っている。

この女性がソウル市内のガイド『鄭賢淑 (JUNG - HYUN-SOOK)』女史である。最近までソウル (SEOUL) 空港と称していたのは、『金浦国際空港』のことで、国内線専用空港になっている。

国際線から国内線に乗り換えるには、バス等の交通機関が利用されている。車窓には、ソウルの中心部を流れる漢江 (HAN - GANG River) とアパート群 (エレベータ付きの5階以上のアパートとのこと。エレベータ付きでない4階程度のものをマンションと呼んでいる) が聳え立っているのが見える。

金浦国際空港は、仁川空港に比べて、ごちゃごちゃしている。私たちが乗る釜山国際空港行きOZ8847便は、18時20分発である。釜山までは、約1時間の旅である。この間の移動を高速バスにした場合、所要時間は、慶州まで約4時間15分 (距離約400km)、料金が14,600ww (1,460円、3.65円/km)、釜山まで約5時間20分 (距離約500km)、料金が17,100ww (1,710円)、鉄道の場合、慶州まで約4時間25分 (距離約400km)、釜山まで約5時間00分 (距離約444.5km) である。兎に角、韓国の交通料金は、日本の1/10と安い。

釜山国際空港には、バスガイド金光香女史が迎えにきてくれた。私たちは、バスの車窓から釜山港を眺めながら高速道路を利用して慶州へ向かった。金光香女史は、今、走っている高速道路が3年の歳月で1971年に完成したこと、その道路が欠陥だらけで、補修と改良を重ねながら

現在の道路になったと話している。1971年と言えば、わが国では、東名高速道路が全通した2年後である。そんな時代に韓国ではソウルから釜山まで約500kmの高速道路を完成させている。

高速道路は、有事の際に、中央分離帯のブロックを取り外され、上下6車線分の平坦な滑走路に変身する。車窓からは、中央分離帯も、補修工事の防護策も、全てコンクリート製のブロック構造になって、取り外しができる構造であることが理解できた。

その後、ガイドは、新羅、加耶、百濟、高麗、(楽浪)の四国時代から三国時代を経て、慶州を中心とする統一新羅時代が676～935年間、続いて高麗時代が918～1392年、1392～1910年が朝鮮王朝時代、1910～1945年が日帝時代、1945年以降が大韓民国と現在に至った歴史を話してくれた。また、韓国の行政区は、江原道、京畿道、忠清北道、忠清南道、慶尚北道、慶尚南道、全羅北道、全羅南道、済州道の9地区になっている。この行政区は、わが国の都道府県に該当する。

慶州インターから夕食場所のレストランに向かった私たちは、一般道を走行しながら、2階建の民家が見られない景色を眺めていた。説明によれば、最良の民家を建てるには、日当たりの良い山裾、水の豊富な箇所、池のある平屋建が理想であるとか。慶州は、新羅王朝時代の都として凡そ1000年も栄えたところで、現在の人口29万人で、わが国の奈良市と姉妹都市を結んでいる。

夜遅くレストランに到着した私たちは、2階のただっ広い畳の部屋に案内された。添乗員が「今日の夕食は、カルビです。カルビは、彼女らが鉄で骨つきの肉を切ってくれます。それを焼いて、そばにあるタレを付けて食べて下さい。ご飯も出ますが、冷麺を希望される人は、別料金ですが注文される方はいますか、希望する方は、手を挙げて下さい。3名ですね。それでは、ビールで乾杯しましょう」で食事がはじまった。

21時過ぎの食事とあって、メンバーは、肉が焼けるまでビールで喉を潤しながら「日本では、今、狂牛病で騒がれているのに、牛肉を食べるとは、何となく変なきもちだなあ」と話している。

それにしても、このカルビは、「肉が硬いなあ」「薄く切って貰わないと噛めないなあ」「骨の周りの肉を鉄で切っているが、これが、カルビと言うのか」の会話にあるように、日本のカルビイメージと異なったものである。

私たちは、「焼酎を貰おうよ」と酒を飲むことで、硬いカルビや狂牛病の話をおぼろげに忘れるように努めていた。また、冷麺を食べた人たちは、「盛岡の冷麺の方が美味しいよ」「キムチを入れると美味しくなるよ」等の会話が聞こえてくる。

夜の遅い食事を終えた私たちは、普門湖の畔に聳えるホテル現代 (HOTEL Hyundai) に11時ごろ到着した。

### 3. 慶州の歴史探訪

朝食は7時。出発は8時30分。ホテルのベランダから眺めたホテルの庭園は、湖と岩と樹木が綺麗に整えられてた独特の風景を醸しだしている。今日の慶州歴史探訪は、山登りが主体で、足が勝負だと聞かされている。

【石窟庵】… ホテルを出発した私たちは、左手に民族村の家屋 (未完成)、右手に慶州ワールドを眺め、一路、世界遺産『石窟庵』へと向う。バスから降りた私たちは、お寺の境内にある大きな釣鐘をバックに記念写真を撮る。釣鐘は、屋根裏から吊るされているのだが、何故か、地面の上に直接置かれているような感じがする。良く見ると、釣鐘の下は、釣鐘の円周と同じ大き

さの円錐型に削られている。鐘の音は、この地面の削り取られた箇所から発せられるらしい。「石窟庵」への道筋からは、眼下に慶州の町並みが眺められる。道の左山裾には、茶色の瀬戸物のゴミ入れが置かれている。

石窟庵は、吐含山に建立された国泰安民を祈願した寺院である。その彫刻は、深い信心と職人の優雅な腕前を調和させたもので、統一新羅時代の最も優れた石像で、世界的傑作の一つに数えられる韓国仏教の代表作である。この石窟庵は、日帝時代に、日本人によって、3回も補修された記録が残っていた。

【**仏国寺**】… 私たちは、この寺の境内を全部廻るのに必要な時間的余裕がなく、見学場所が限定される。私たちは、仏国寺の正門にある一柱門をくぐり抜け、左右に広がる池を眺め、水面に浮かぶアーチ型の解脱橋を渡って、四天王門に設置されている多聞天王、持国天王、広目天王、増長天王の仏陀と仏法を守る守護神（東西南北四つの方位を守る仏法守護と大衆保護の役割を果たしている）を拝見し、寺の本堂に向かった。寺の正面に位置する「紫霞門」に通じる45度の傾斜で構築された18階段の青雲橋と白雲橋は、経路が閉鎖されている。私たちは、お寺の右側を廻って釈迦塔と多宝塔を眺め、本堂である「大雄殿」に向かった。韓国では、紙幣（音のするものは、嫌われる）を賽銭箱に投入し、釈迦三尊仏を拝み、極楽殿を眺め、大雄殿の回廊構築に関する基礎構造の説明をガイドから聞かされていた。この寺は、1592年文禄の役、1597年慶長の役で秀吉によって焼失された。

現在の建物は、1969年～1973年間に、創建当時の建物跡を発掘調査し、「大雄殿」などの一部が再建されている。

【**新羅時代の陶器の里**】… 私たちは、高麗青磁の月岩窯元、人間国宝文仲圭氏の昇り釜を見学する。工場内では、女工が、陶器面の絵柄を刻んでいる。この工場では、陶器の工程、製作日数や完成品の数が少ない話を聞かされながら、展示室に案内される。展示室には、製品価格がドル建、円建で価格が示されていた。韓国貨幣の「ウォン」であれば購入できるのだが、「円」表示では、とてもではないが高級品過ぎて手がでない。

【**蔘鶏湯（サムゲタン）**】… この料理は、若鶏の腹に「もち米」や「野菜類」を詰め込んで煮込んだものである。食べる時には、器の中で良くかき混ぜて食べるのがコツであるといわれるが、しかし若鶏の細かい骨が邪魔して、上手に食べられない。味付けは、『塩』だと言われても、どの程度の『塩』を入れれば良いのか説明もない。しかも、韓国では、器を手にとってはいないと聞かされると、余計に食欲が減退してしまう。早々に食事をやめて、私は、レストラン「崔専務屋」の周辺の景色を眺めた。

【**古墳公園「天馬塚」**】… 「天馬塚」は、12,000点の副葬品が発見された「天馬塚」をはじめ、7基の強大な新羅王陵を中心に23基の古墳宮がある。石垣に囲まれた15万km<sup>2</sup>を超える敷地には、松林と芝生に被われた半円状の塚が見られる。ガイドが『男の人のお尻に似た塚が見られますが、この塚は、夫婦塚と称しています』と説明している。メンバーの一人が、『女性のオッパイに似ていないかい？』と言う質問に対して、バスガイドは、『これがオッパイに見えますか』と反論する。確かに、見る場所によっては、男女の別はともかく、お尻に見える。

「天馬塚」には、この塚名の由来になっている「天馬図」に描かれた障泥が展示され、発掘当時の状態を再現する古墳の状況が保存されていた。

【**国立慶州博物館**】… 博物館には、聖徳大王神鐘（この鐘も、土台すれすれに設置され、鐘の

円形部分の土台は、円錐形に削られている。)が設置されていた。この鐘は、鑄こむ時に、人柱として幼女を溶かし込んだ哀切話のある鐘で『エミレ(お母さん)の鐘』と称している。

博物館には、「天馬塚」で発掘された副葬品類が多数展示されていた。館内は、修学旅行の子供たちの騒々しさと見学者が充満していた。ここの見学時間は、約20分と限られているために駆け足の見学になったが、展示されている仏像が10cm以下のものが多かった。私は、信州善光寺の御本像が、5cmの高さであると聞かされたことを思い出し、何となく親しみを感じていた。庭内には、首の石仏像、石塔等が、整然と並べられていた。『慶都観光記念品店』では、紫水晶を眺め、一路釜山港に向かった。

【釜山国際市場】…釜山の市内は、人や車で、まるで上野のアメ横丁のようにごちゃごちゃしている。釜山国際市場は、眼鏡が安い。その値段は、日本のメガネ屋「式万円堂」の半額である。メンバーの一人は、500ウォンのマフラーを購入した。私は、その値段が日本円の50円であることに気がつき、「えっ」と驚いていた。

日本からの修学旅行の学生が、何台かのバスから降りてくる中を私たちは、バスに乗り込み、釜山国際空港へ向かった。今の学生は、修学旅行で韓国が、良いものだなあと感心しながら、親も大変だと思わずにいらなかった。

韓半島は、南北約1000km、東西の最短箇所約216kmの細長、総面積が、青森県を除いた本州部分とほぼ同じ面積約22万km<sup>2</sup>で、そのうちの45%が大韓民国である。約3400の島と国土の70%が丘陵部と山岳地帯で、特に、東北部が険しく、雄大であるのに対して、南部は、平野が広がる穀倉地帯になっている。河川は、洛東江(525km)、漢江(514km)、錦江(401km)と広い川幅と緩やかな流れが大陸的な様相を呈している。

【済州島】…済州島には、釜山から約1時間で到着する。この島は、北太平洋上に浮かぶ最大の島で、1825km<sup>2</sup>の面積、佐渡島の約二倍、韓国最高峰の漢拏山1950mを中心とする人口53万人が住んでいる。済州国際空港に到着した私たちは、港に近い海鮮料理店に向かった。海の幸を目の前にした私たちは、吉川支部長と今井理事の合流を待たずに食事にした。蛸の生刺身は、刻まれた白い小さな蛸の水盤が口の中に吸いついてくる。酢につければ、蛸は、おとなしくなるが、動く蛸を食べたいの一心で口に放り込み、悲鳴をあげている人がいる。海産物の宝庫と言われるだけに、食する物は、どれも美味しい。しかし、正油の味は、もう一つ。やがて、後続組の二人が合流して、明日からの会議の準備は、全て完了する。

#### 4. 合同会議

今朝、仙台で預かった荷物は、私たちの手から離れることになった。会場となるホテルの2階ロビーでは、受付係がてくてこ舞いの忙しさに見舞われている。会場の受付は、言葉の問題もあるのだが、申込者の確認、配付すべき資料の確認、現金收受、名札の配付と手分けしていても、解決できそうもない状況になっている。

それにロビーに設けられた土産物店は、通路や応対場所を狭くし、混雑を更に増長している。やがて狭いロビーには、済州島技術士会のメンバーと韓国衣装を身にまとった奥方が、会場への通路両側に整列し、私たちを迎えてくれた。

500名を超える人が入れる会場には、『歓迎 第31回韓・日技術士合同SYMPOSIUM』と書かれた横断幕と式典用テーブルと椅子が壇上に配置されている。私たちは、午前中の主催者や済州

島の知事、韓国技術士会長、日本技術士会長等の挨拶等を同時通訳される日本語をイヤホンで聞いた。同時通訳では、通訳の能力によって、話の内容や主旨が異なったものになっているように思えてならない。私たちの出会った3人のバスガイドは、会議での通訳よりも、理解できる話し方であったと思えてならない。それでも、最後に登場した女性通訳は、発音、話し方等、全ての面で流暢さを感じさせてくれた。この通訳は、挨拶者の原稿を前もって、用意していたものを読んでいたのかもしれないが、素晴らしかった。このことから私は、歓迎、主催者の辞、あるいは主催国の観光案内的なことをあらかじめ通訳者に原稿を渡して置くことも、大切な会議進行になると思った。

午後は、5部会に分かれて講演や討議が行われた。私は、第4部会（建設関係）に出席したが、ここでも、通訳の意味不明な部分が多かった。しかも、日本の課題には、疑問符を付けたくなるものがあつた。何を目的に交流するのかを考えれば、その課題は、両国間に共通した問題、トピックス的な話題、技術士にふさわしい課題を選定して、提供すべきでないかと思ったからである。

夜の交流会では、済州島技術士会のメンバーが、韓国衣装も艶やかに着飾った婦人を伴って席に着いた。彼女たちは、アトラクションで素晴らしい合唱を聞かせてくれたし、美しく、若さを感じさせる人たちで、とても家庭の主婦であると感じられなかった。

私の席についた韓国技術士会のメンバーは、李愚福氏、尚志大兼任教授李出宰氏、技術士CM教育院事務局長張興鎮氏、金靖臣氏、工博金憲鎮氏等、そうそうたる肩書が付いた人たちであった。彼らとは、一応に、日本語で話すことができた。しかし、金憲鎮氏の奥方は、日本語が通じないらしい。博士が、私の話を奥様に通訳してくれている。この一場面から想像すると、韓国は、わが国の隣国であると同時に、歴史的にも、深い関係にありながら、やはり言葉の通じない外国であることを痛感させられていた。この交流会は、部会での雰囲気と異なって、人と人のつながりを感じさせられる有意義な集いであった。

夜の部が終わりに近づいた頃、添乗員が、『韓国の夜を散歩するには、ソウルでなく、済州島の方が良いと思いますよ。しかも、済州島では、日本語の判る店がありますし、50000ウォンで済みますが、皆さん、どうでしょうかねえ。』と提案してくれた。

この提案に賛同した8人のメンバーは、済州島の市内へと繰り出した。その店には、大阪から来たらしい若者たちが、ペアーを組んで演歌を歌っていた。『女の人の居ない酒場にしよう』と言っていた某氏は、若者たちが帰った後で、『やっぱり、女の人が一人も居ないとは、寂しいね』とぼやいていた。それでも私たちは、飲み放題、歌い放題、日本円で5000円、演歌を歌い、伴奏を聞いて騒いだのだから、皆さん満足顔であった。

翌日、私たちは、韓国技術士会の案内で済州島農業技術院を訪れ、韓国一の収穫量を誇る済州島「みかん」の栽培技術、研究、状況等の説明を聞きながら場内を見学した。

昼食後、私たちは、個人で造成した翰林公園に向かった。翰林公園には、南国的雰囲気を醸し出す樹木公園の中に、石像、花、昔の民家、江沢民の碑等が、整然と展示されていた。特に、大韓民国の島の形にした花園は、見事であった。駆け足で見学した私たちは、バスの車窓から済州競馬場、大きい土葬墓、ゴルフ場、西帰浦市等を眺めて済州国際空港に向かった。済州国際空港19時10分発、OZ8932便で私たちは金浦国際空港に20時15分到着した。ガイドの朴女史に迎えられた私たちは、ソウル市内へとバスで向かった。

ガイドは、再び車窓から見える景色について、右手に見える建物が『国会議事堂』、韓国一の高



さを誇る細長い高層ビル『63』（地下3階、地上60階建の63階、高さ264m）や、地下鉄の運賃が1区間600ウォン、2区間が700ウォンで、8号線まであって、今、くぐり抜けたのが1号線であるとか、漢江の話などを混ぜながら説明してくれた。この区間内で興味がそそられた話には、漢江に架かる高速道路橋の2階建区間の利用法である。通常、上下同一方向で走行するのだが、雪の日には、下段だけが利用されるとの説明である。

私たちは、ロッテ百貨店内にある『ロッテ免税店』に向かった。ここでの買物が、韓国最後の買い物になるために、一人一人が品物を物色している。買い物を終えた私たちは、ソウルの夕食店『コリアハウス』に向かった。この店では、オンドル部屋での韓国料理が全て味わえること、付属シアターで宮廷舞踊や仮面劇、古典音楽等の公演が鑑賞できることが自慢である。

一品一品の料理は、厳かな宮廷で使用されていたような器具に入れられて、丁寧にテーブルに運ばれてくる。テーブルには、メニューがなく、品物の名前も、どの位の料理が運ばれるのか全く見当がつかない。やがて、ご飯が運ばれ、フルーツが運ばれ、私たちは、これが最後の料理であることが知らされる。それにしても、料理の量は、私たちの腹を満たしてくれた。

宮廷舞踊は、7時に開演された。舞踊に関心がなくても、美女達の舞は、何となく優雅さと、厳かな宮廷舞踊の世界を感じさせてくれた。私たちは、舞踊の他に演じられた古典音楽、仮面劇も退屈することなく、最後まで楽しませてくれた。

最後の舞が終わった踊り子たちは、客席の真ん中にある通路を入り口の方へ駆け抜けていき、出口に整列し、私たちを見送ってくれた。彼女たちは、最後までサービスに努め、お客さんと共に記念写真を撮ったりしている。

ソウル市内に設置された『南大門』は、1398年に朝鮮王朝時代の都の城門として、東、西、南、北に建造された建物の代表作の一つである。1908年に城壁が撤去されたが、『南大門』と『東大門』は、現在でも保存されている。城門は、夜の光線に照らされ、古き韓国の良き時代を偲ばせてくれた。南大門市場は、600年の歴史を持ち、1日約50万人が訪れている。夜が遅かったためか、市場の賑わいまでは感じられなかったが、店員の声には、今日の韓国の繁栄が偲ばれる物があつた。アンバサダーホテルに到着した私たちは、明朝6時出発を意識して、全員が各自の部屋に姿を消した。

## 5. あとがき

早朝の交通量は、少なく、時間的に余裕ができたと言うことで、予定を変更して、キムチの店に立ち寄ることになった。その店には、いろいろなキムチの種類があつた。

今度の旅は、添乗員が慶州で言われた『2泊3日で見学することを1日で済ませた』と言う強行スケジュールであつたが、その一つ一つの印象が思い出として記憶されている。

今年11月18日には、仙台市で『第32回日韓技術士合同会議』が開催される。東北支部では、会議場を仙台国際センターに、宿泊地を東急ホテルと松島に予約している。この開催に際して、この記録が、日韓技術士合同会議の状況を知るための資料になれば、私には、この上ない喜びである。

◇ 寄稿



# 強酸性土の中和無害化処理



— 岩堂沢ダム資材運搬道路建設における発生残土の例 —

技術士農業部門 長沼 満富  
東北農政局大崎上流農業水利事業建設所長

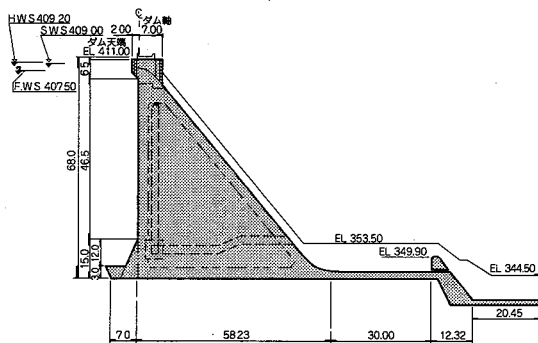
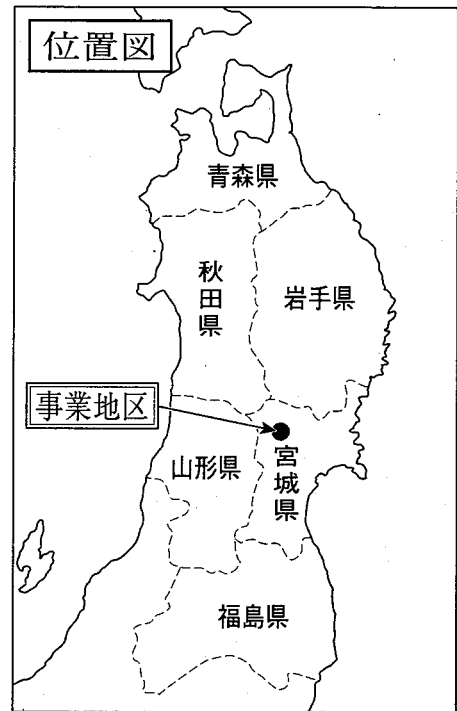
## 1. 水利事業の概要

### 1) 事業地区の概要

本地区は、宮城県北部に位置し、北上川水系江合川の両岸に展開する古川市外7町にまたがる水田10,636haの地域で、「ささ錦」稲作を中心とする県内有数の穀倉地帯である。(図1-1 事業地区位置図参照)

この地域のかんがい用水は、主要水源を江合川及び地区内小河川等に依存しているが、いずれも河川自流域に乏しく、恒常的な用水不足を呈しており、水路の堰上げや揚水機による反復利用及び番水等により辛うじて用水不足に対処している。

このため、本事業では、江合川支流岩堂沢に岩堂沢ダムを築造し、農業用水を確保するとともに、関連する国営大崎西部土地改良事業及び国営江合川土地改良事業により、頭首工、揚水機場及び用水路を新設・改修して用水の安定供給と用水管理の一元化を図り、営農の合理化と複合経営を促進し、地域農業の生産性向上と農業経営の安定を図るものである。



位置	宮城県玉造郡鳴子町字奥羽岳
河川名	1級河川 江合川支川大谷支流岩堂沢
形式	直線 重力式コンクリートダム
高さ	H = 68.0m (堤頂標高-基礎地盤標高)
堤頂長	L = 200.0m
堤頂幅	B = 5.0m
堤体積	240千m <sup>3</sup>
堤体法勾配	上流側・鉛直 (設計震度 0.12) (フィレット部・1:0.40) 下流側・1:0.81
堤頂標高	EL 411.00m
越流部標高	EL 407.50m

### 2) 岩堂沢ダムの概要

ダムサイトは、東北地方の中央部、宮城県と山形県の県境をなす奥羽脊梁山脈東方の宮城県鳴子町大字奥羽岳地内に位置し、古川市街地から西北西に50km、JR中山平駅から南西5kmの地点である。ダム基礎岩盤は、新第三紀系の二つ森層の安山岩類で、硬質岩に相当する塊状安山岩と、軟質岩相当の自破碎状安山岩からなる。この安山岩類は大きな時間間隔を示す異質層や風化帯の存在はなく、ほぼ一連の火山活動によるものと思料される。このことから、ダムタイプは重力式コンクリートダムと決定した。ダムの標準断面と諸元を図1-2に示す。

図1-2 ダムの標準断面図と計画諸元

## 2. 資材運搬道路建設と酸性土

### 1) 道路の概要と酸性土

本道路は、岩堂沢ダム建設に伴う建設資材を運搬する道路（全延長  $L = 4,985 \text{ m}$ 、全幅員  $B = 5.0 \text{ m} \sim 6.5 \text{ m}$ ）で、平成6年度から建設を進め平成12年度で完了したものである。国道47号線沿のJR陸羽東線中山平駅から西に300mの所を始点とし、南西の方向へ大谷川及びJR陸羽東線を横断し、岩堂沢沿のルートをダムサイト右岸天端に取り付け、平成13年度より始めたダム本体の本格着工に資する道路である。ダム完了後は、ダム管理用道路、更には営林等の木材運搬、観光等の道路として機能が変わっていく道路でもある。

平成7～8年度に建設したJR陸羽東線の横断箇所（延長  $L = 167 \text{ m}$ ）において発生した残土約  $60,000 \text{ m}^3$  の内、約  $49,000 \text{ m}^3$  が道路等の盛土材として再利用し、約  $11,000 \text{ m}^3$  はほ場整備への流用土として水田及び畑地に仮置きしていた。ところが、周辺の水稲が生育不良を起こしたことや、仮置土に草木が繁茂しなかったことから、平成11年に土壤試験を行った結果、強酸性土であることが判明した。

### 2) 酸性土の起因と元素含有率

JR陸羽東線横断部付近の酸性土の発生源は、太古、海底で行われた地殻変動により形成された、鉄(Fe)と硫黄(S)の化合物で黄鉄鉱( $\text{FeS}_2$ )とされる。黄鉄鉱は、水( $\text{H}_2\text{O}$ )や大気( $\text{O}_2$ )の酸にさらされると分解して硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )が生じる。この結果、土壌を攪拌(掘削・運搬・置土)したことにより急激に酸化したものと考えられる。黄鉄鉱が酸化した場合、一般的にはPH2台まで急速に酸性化が進み、その後PH3台の課程が続き、最終的には、PH4.5～5程度で安定化するとされている。

以下に、仮置土の元素含有傾向をX線解析したデータを表2-1に示す。

番号	元素記号	種別	緑色部率(%)	灰色部率(%)	こげ茶色部率(%)	その他率(%)
1	Si	ケイ素	51.11	53.01	54.65	64.00
2	Al	アルミニウム	14.68	16.50	21.14	16.04
3	S	硫黄	12.66			
4	Sx	硫黄化合物		3.78	0.74	0.81
5	Fe	鉄	6.71	15.12	13.43	12.28
6	K	カリウム	5.56	3.43	2.14	1.49
7	Ca	カルシウム	3.61	2.15	2.72	0.67
8	Mg	マグネシウム	2.34	1.49	0.77	0.24
9	Ti	チタン	1.30	1.40	1.18	2.11
10	Na	ナトリウム	0.602	1.350	1.460	1.71
計			98.57	98.23	98.23	99.35

表2-1 仮置土の元素含有率

仮置き状態の酸性土は、発生箇所から掘削・運搬された土砂類であり、表面観察から緑色部、灰色部、こげ茶色部、その他の4種類に大別して採取して解析したもので、酸性性状が強い緑色部が、硫黄(S)含有量(率)が高いことを示す。

### 3) 発生残土の水溶出試験結果

降雨、地下水、水の影響により重金属等が溶出するかどうか確認するために水溶出試験を行った。試験方法は、環境省告示第46号（H3.8.23、改訂H10・告示21）に挙げる溶出量分析方法により行い、試験対象とした成分は以下の8成分とした。

- ・カドミウム (Cd)
- ・鉛 (Pb)
- ・総水銀 (Total・Hg)
- ・ヒ素 (As)
- ・亜鉛 (Zn)
- ・銅 (Cu)
- ・シアン (Cn)
- ・六価クロム (Cr<sup>6+</sup>)

試験結果は、鉛、ヒ素以外の6成分は不検出か、又は環境基準値以下を示した。基準値以上を示したのは、鉛で0.01～0.011mg/ℓ、3試料、ヒ素は0.38～0.022mg/ℓ、8試料である。また、恒久対策の目標となる土壤環境基準値の溶出量値Ⅱ(0.3mg/ℓ以下：環境省運用指針)を上回ったのは、ヒ素の0.38mg/ℓの1試料のみである。地山状態と仮置状態の水溶出試験結果を表2-2に示す。

また、長期的に酸化が進行するか、重金属が溶出するか確認するために、加速溶出試験を併せて行ったが、ほぼ同様の傾向を示したことから、鉛及びヒ素の酸化・溶出の対策が必要と認められた。

番号	PH 水素イオン濃度	鉛 (Pb) (mg/ℓ)	ヒ素 (As) (mg/ℓ)
		環境基準値 = 0.01mg/ℓ以下	環境基準値 = 0.01mg/ℓ以下
1	3.43	不検出	<0.005
	2.91	0.011	0.022
2	2.78	0.011	0.032
	3.00	<0.01	0.006
3	2.72	<0.01	0.021
	2.70	<0.01	0.099
4	3.30	<0.01	0.15
	2.80	<0.01	<0.005
5	3.30	0.01	0.38
	2.80	<0.01	0.1
6	7.60	<0.01	<0.005
	2.90	<0.01	<0.005
7	3.20	<0.01	<0.005
	2.90	<0.01	0.072

表2-2 水溶出試験結果  
上段：地山（道路開削部）状態試料  
下段：仮置（仮置地）状態試料

### 3. 強酸性土の中和無害化対策

#### 1) 対策方法

対策には、「応急対策」と「恒常対策」がある。上述したとおり土壤汚染が明らかであるため、土地利用の状況、周辺地域の状況及び計画、対象地の自然的・社会的条件等を総合的に判断し、土壤環境基準の達成を図るため、当該土壤汚染の恒常対策を実施することとした。

重金属等の汚染土壤に係る恒常対策の目的は、将来にわたって雨水等により対象物質が溶出し、それが周辺の土壤・地下水に広がらないようにすることである。

対策方法は、重金属類等の分離、化合物の分解等により、汚染土壤から鉛、ヒ素を除去する浄化方法。対象物質を含む汚染土壤を一般環境から隔離し、汚染の拡散を防止する封じ込

め方法がある。本件の建設発生に係る汚染土壌は、重金属等に分類される対象物質が鉛・ヒ素であるため、移動性が比較的小さいこと、一度掘削して仮置状態である等の理由から「掘削除去後封じ込め」方法を採用した。土壌汚染対策指針（運用基準：環境省）に準拠したものである。一般的に用いられている重金属等の対策方法を表3-1に示す。

恒常対策	浄化方法	原位置浄化	原位置分解	汚染土壌に含まれる重金属を地下（原位置）で分解する。
			原位置抽出	汚染土壌中の重金属を地上に取り除く。（抽出又は掘削したものに対する処理）
		掘削除去	対象地から汚染土壌を掘削除去する。（抽出又は掘削したものに対する処理）	
	封じ込め	原位置封じ込め	現場の土壌を移動させずに原位置で汚染土壌を封じ込める。	前処理 ・不溶化：不溶化剤を混合して難溶化する。 ・固形化：セメント等の固形化剤を混合して固形化する。
		掘削除去後封じ込め	土壌を一度掘削してから、改めて汚染土壌を封じ込める。	

表3-1 重金属等に関する土壌汚染の対策方法

## 2) 処理工法の選定

処理後の土壌(土質)に求められ条件は以下のとおりである。

- ① 処理土が土壌環境基準を満たしていること。
- ② 処理土の水素イオン濃度が水質汚濁に係る環境基準のうち農業用利水点で基準値（PH6.0～7.5）を満たしていること。
- ③ 処理土は、他の工事で再利用を図るため、建設発生土利用基準における区分基準で、第3種以上の性状を有すること。

## 3) 封じ込め前処理の「固形化」

汚染土壌に固化剤を混合して固形化し、物理化学的に対象物質(鉛・ヒ素)を安定化するものであり、固化剤として火力発電所で発生するフライアッシュのポズラン活性と吸着特性のある中和無害化の水処理剤を利用した。主成分を表3-2に示す。

この水処理剤の基本反応は、中和させながら、多孔質で比表面積が大きい処理剤表面に重金属を吸着させるとともに、水和反応によって、安定した化合物として固定化させる。さらに、ポズラン反応により、針状結晶が生成され、処理剤の中に取り込んだ形で団粒化・固化して再溶解しにくい状態となる。

成分	ケイ酸化合物	アルミニウム化合物	カルシウム化合物	鉄化合物
重量 %	25~60	25~40	5~30	3~6

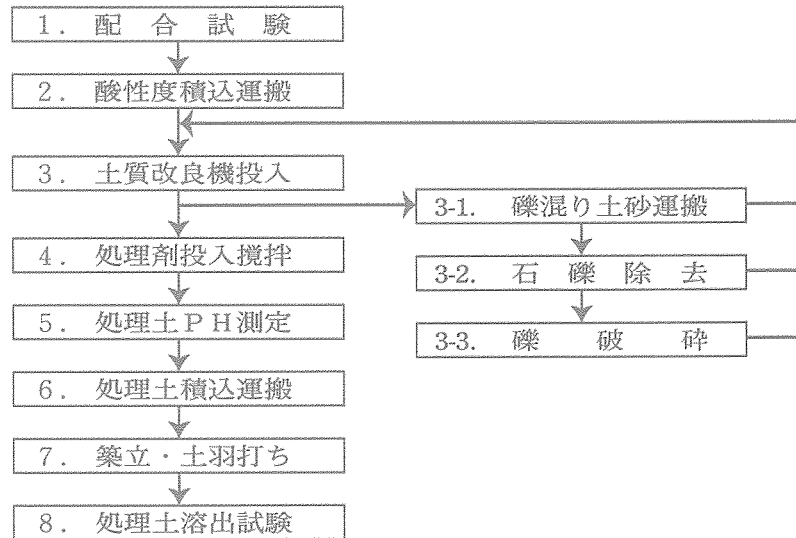
表3-2 処理剤の主成分

この掘削除去後封じ込み及び前処理(水処理剤)の結果、環境基準の溶出量Ⅱに示す(鉛0.3mg/ℓ、ヒ素0.3mg/ℓ)を大幅にクリアできた。

また水処理剤は、重金属含有廃水処理だけでなく、汚濁河川や湖沼などへの流入生活廃水浄化などにも利用されている。また、廃水貯留水槽、湖沼などの堆積汚泥をポズラン活性を利用して固形化し、汚泥に含まれる有害物質を封じ込める効果があるとされている。

### 3. 施行

#### 1) 施行フロー



#### 2) 配合試験

##### ① 酸性土の水素イオン濃度測定(計量方法：土木学会基準 J S F T 211-1990)

酸性土形状が均一ではないため、処理予定部分酸性土の水素イオン濃度を午前・午後の作業開始前及び土質変化時に測定を行った。

##### ② 水処理剤量(添加量)の試験(計量方法：J S F T 211-1990)

前期①と同様の頻度で採取した酸性土がPH 7.5 ± 0.3となる添加量を室内試験により求め、PH測定都度配合を変更する。

添加量管理基準値(PH 7.5 ± 0.3)の設定根拠は、水質汚濁に係る環境基準(PH 6.0 ~ 7.0)及び事前試験結果における重金属類の溶出防止を考慮し、最終管理目標値をPH 6.5と定め、経時変化の- 1.0程度を加味したものである。水処理剤量配合試験状況を写真3-1に示す。

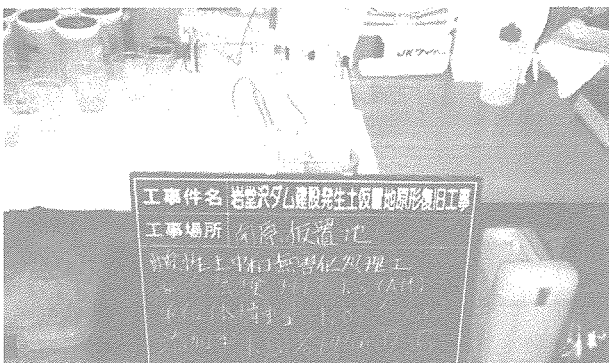


写真3-1 水処理剤量配合試験



写真3-2 土質改良機

### 3) 土質改良機（ガラパゴス・リテラー脱水ケーキ仕様車）

標準仕様のリテラに比べ、ソイルカッターの枚数増やし、大型フォーク式ロータリーハンマー・アフターカッターを装備して、攪拌能力を向上させた改良機である。土質改良状況を写真3-2に示す。

### 4) 処理土の品質管理

- ①水素イオン濃度管理：処理土を1回/100m<sup>3</sup>の頻度でサンプリングして測定し、管目標値で処理されているかを確認した。
- ②重金属溶出管理：処理土を1回/100m<sup>3</sup>の頻度でサンプリングして、公的機関に依頼して水溶出試験を行った。それらの代表とする結果を表3-1に示す。

番号	改良土量 累計 m <sup>3</sup>	PH	鉛 mg / ㍉	ヒ素 mg / ㍉
1	1,000	6.4	0.005 未満	0.008
2	2,000	6.1	0.005 未満	0.010
3	3,000	6.7	0.005 未満	0.006
4	4,000	7.0	0.005 未満	0.005 未満
5	5,000	6.2	0.005 未満	0.005 未満
6	6,000	6.9	0.005 未満	0.007
7	7,000	6.2	0.005 未満	0.005 未満
8	8,000	6.8	0.005 未満	0.005 未満
9	9,000	7.4	0.005 未満	0.005 未満
10	10,000	6.8	0.005 未満	0.009
11	11,000	6.7	0.005 未満	0.005 未満
12	11,500	7.0	0.005 未満	0.008

表3-1 1,000m<sup>3</sup>毎処理後の水溶出試験結果

## 4. おわりに

環境基準の適用に関して、土壤環境基準は、「汚染が自然的要因によることが明らかであると認められる場所については適用しない」こととされている。これは鉱脈が存在する地域等において、自然条件下で対象物質が蓄積された土壤を念頭に置いたことによる。（「土壤の汚染に係る環境基準について」（環境省：H3.8.28付け環水第116号）より）

しかし、住民の環境意識が高まる中で、多量に発生した重金属を含む酸性土は、完全に前処理を行い改善したとしても、その地域ですら受け入れに難色を示す風潮がある。科学技術をも否定するそれら団体等の存在が、大多数の住民が認めていないことを理解する必要がある。また理解への説明責任があると痛感している。

人間の生命の根元に関わる食料、それを支える農業・農村が今抱える課題は、狂牛病を始め輸入農産物、環境問題、後継者・高齢者問題と事を欠かない現状である。一方国は、食料自給率40%台を何とかしようとかっさの状況である。

大半の農家が厳しい現状を訴える中で、農業に精を出しているここ大崎平野（古川市他13町）の田園風景を見ると心が弾む。こんな後継者がどんどん育ち夢を語り合っ活気と希望に満ちた農村を復活させ自然との共生、都市との交流など、農業・農村から元気のある瑞穂の国が築かれていくことを考えてやまない。

## ◇ 協会活動

## 1. (社)日本技術士会 東北支部 技術士CPD (継続教育) 委員会

## ・平成14年度技術士CPD委員会 運営要領 (案)

## 1. 目的及び適用範囲

## 1.1 目的

本運営要領(案)は、(社)日本技術士会東北支部が実施する各種CPD活動を円滑に推進するため、“技術士CPD(継続教育)委員会”(以下「CPD委員会」という。)の運営に関する諸事項(組織・運営細目、活動計画等)について定めたものである。

なお、本運営要領は、毎年内容の改訂を行い、その充実を図っていくものとする。

## 1.2 適用範囲

技術士CPDは、自己研鑽により技術士としての資質と能力向上を図ることを目的とするため、当支部が実施する主な研修方法は、研修会、講習会等の集合研修(一般共通課題、技術課題)とし、個々の技術士は、自主的な研鑽に最も適したものを社会のニーズ及び必要性に基づき、自主的に選択して参加するものとする。

対象となる主なCPD形態は以下のとおりであるが、CPD委員会として運営・関与するものは、(1)に示す主なCPD形態のうち①～④とする。

## (1) 主なCPD形態

- ① 支部及び各県技術士会行事(総会、北東3支部交流研修会、産学官合同セミナー、研究・業績発表会等)
- ② 専門部会、委員会、各県技術士会等の研修会
- ③ 本部実施行事(総会、全国大会、日韓技術士会議等)
- ④ 各学協会が主催するセミナー・講演会・講習会等
- ⑤ 論文等の発表(口頭及び報告文の発表)
- ⑥ 企業内研修
- ⑦ 技術指導(研修会・講習会の講師、修習技術者に対する技術指導)
- ⑧ 産業界における業務経験
- ⑨ 公的な技術資格の取得
- ⑩ 公的機関における委員活動、研究開発・技術業務等
- ⑪ 技術図書の執筆、自己学習

※①～④はCPD委員会

## (2) CPDの課題項目

## A. 一般共通課題(11課題)

1. 倫理 2. 環境 3. 安全 4. 技術動向 5. 社会動向 6. 産業経済動向
7. 規格・基準の動向 8. マネジメント手法 9. 契約 10. 国際交流 11. その他



B. 技術課題 (5課題)

1. 専門分野の最新動向 2. 科学技術動向 3. 関係法令 4. 事事故例 5. その他

※参考資料：「技術士CPD（継続教育）ガイドブック -第1版-」，（社）日本技術士会，2002，1

2. CPD委員会の役割

CPD委員会は、東北支部内のCPD活動、関係学協会とのCPD関連情報の提供・交換等を通じ、東北各県に在住する全ての技術士のCPD活動を支援するとともに、CPD活動の啓蒙・普及を行うものとする。

CPD委員会の主な役割は次のとおりである。

- ① CPD活動の総合調整（主催者、開催地、時期、研修テーマ等）
- ② CPD活動の企画・運営
- ③ CPD活動の啓蒙・普及
- ④ CPD実施結果（課題・予算・参加人数等）の把握・管理
- ⑤ 本部CPD委員会との連絡・調整

なお、履修結果の登録（DB化）・実績証明等の事務処理は、本部が実施する登録事務に負うものとし、当CPD委員会では取り扱わないものとする。

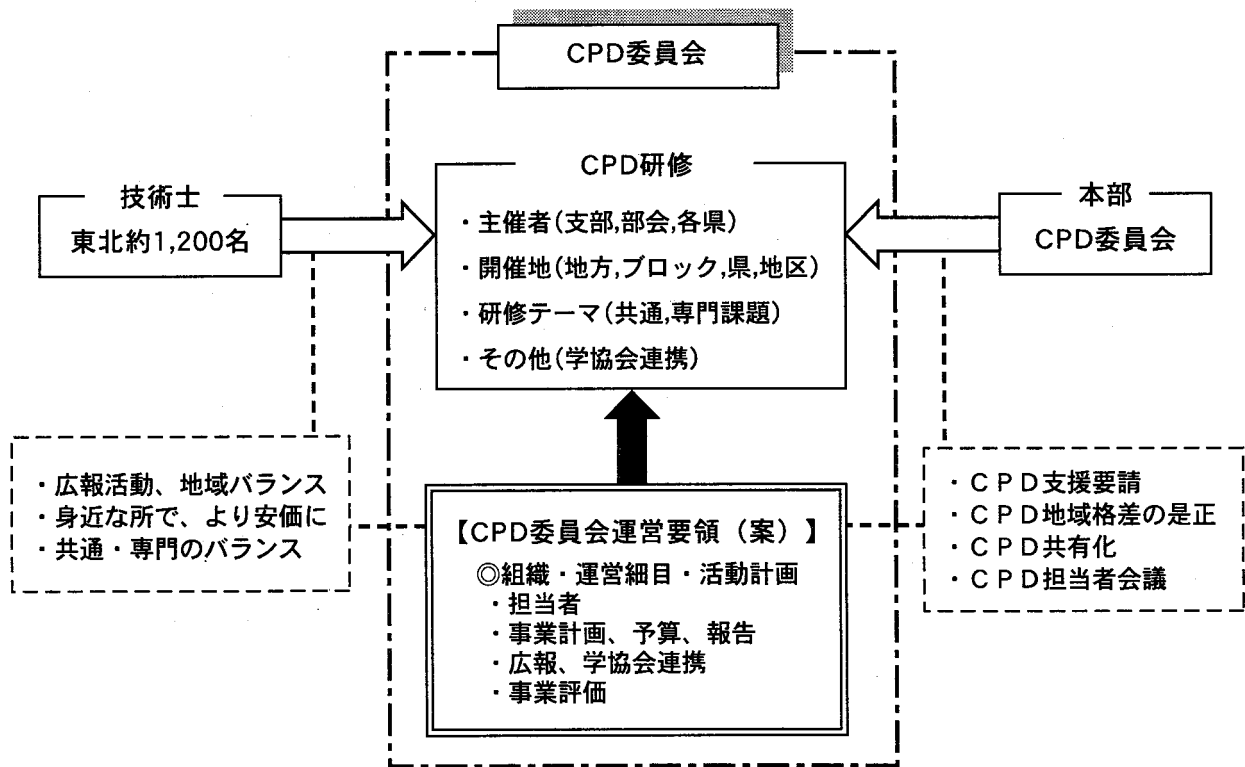


図-2.1 技術士CPD（継続教育）委員会の支援概念図

### 3. CPD委員会組織

CPD委員会は、CPD委員の他、専門部会・委員会・WG及び各県技術士会のCPD担当者より構成するものとする。

また、広報及び情報伝達に関しては、広報委員会及び支部事務局と密接な連携を保ち、その協力を得るものとする。

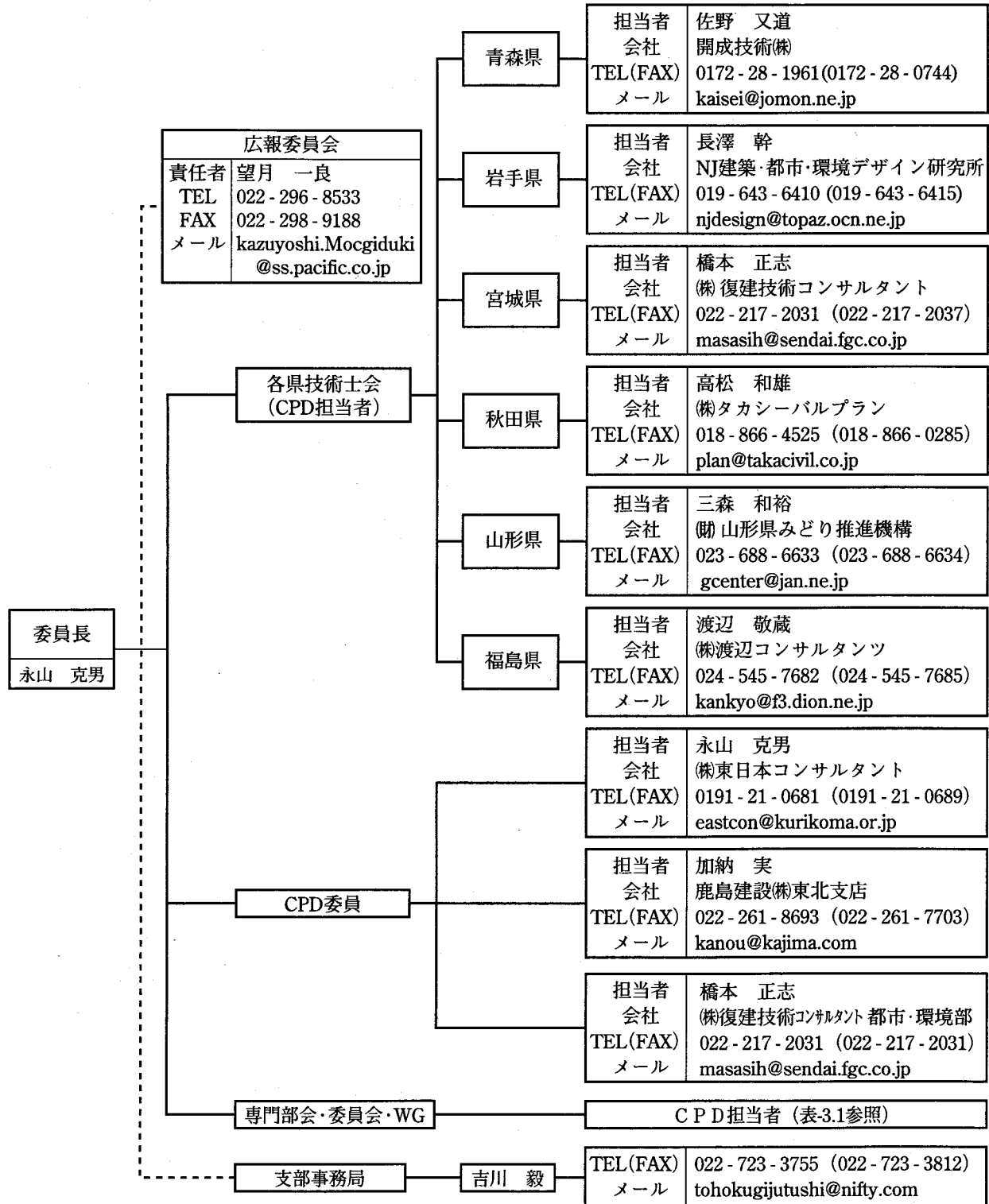


図-3.1 技術士CPD (継続教育) 委員会 組織図

表-3.1 CPD担当者名簿（専門部会・委員会・WG）

部会・委員会等		担当者	連絡先	
専門部会	技術情報部会	渡邊 嘉男	会社	(株)間組 東北支店
			TEL/FAX	022-266-8114 / 022-266-6989
			E-mail	watanabeyo@hazama.co.jp
	建設部会	齋藤 浩	会社	(株)ユアテック 山形支社
			TEL/FAX	023-632-3135 / 023-264-3214
			E-mail	y07256@yurtec.co.jp
農業部会	藤森 惇一	会社	サトー技建	
		TEL/FAX	022-262-3535 / 022-262-7271	
		E-mail	fujimori_j@sgiken.co.jp	
青年技術士懇談会		佐々木 甲也	会社	(株)仙台土木設計
			TEL/FAX	022-225-4714 / 022-225-4723
			E-mail	kosasaki@coral.ocn.ne.jp
倫理WG		小野寺 文昭	会社	小野寺技術士事務所
			TEL/FAX	022-223-8987 / 022-223-8987
			E-mail	DZD00540@nifty.ne.jp

## 4. CPD運用細則

## 4.1 CPD記録及び登録・証明

CPD記録は自己管理とするとともに、CPD登録・証明は本部の取扱いとする。

ただし、必要に応じて主催者（支部実施分は各部会長、各県技術士会実施分は各県代表者）は、所定の事項を記した受講証を発行するものとする。なお、再発行は一切行わないものとする。

## 受講証（参加者）の例

No. _____
<b>技術士CPD受講証</b>
◆ 研修名：「第1回 技術士研究・業績成果発表会」
◆ 開催日：平成14年10月25日（金）
◆ 参加時間：14時00分から17時00分まで（3時間）
◆ 時間重み係数（CPDWF）： 1
◆ CPD単位時間：3.0時間
◆ 課題区分（一般共通・技術）
◆ 参加者氏名： _____
(社) 日本技術士会 東北支部 〒980-0012 仙台市青葉区錦町一丁目6番25号 宮酪ビル2F TEL (022) 735-3755 FAX (022) 723-3812
<証明印>

## 4.2 広報・案内及び報告

### (1) 広報・案内

CPD活動に関する広報、案内等は、東北支部ホームページ (<http://homepage2.nifty.com/tohokugi/>) 及び「ガイアパラダイム・技術士東北」による掲載とする。

また、主催者側より依頼があった場合は、東北支部事務局がメールによる案内サービスを行う。

### (2) 報告

① CPD活動の主催者は、年度当初にCPD活動計画を作成し、支部事務局に報告する。

→CPD委員会は、これらを集計するとともに、支部行事等もあわせて全体のCPD年度活動計画を作成し、広報・案内を行う。

② CPD活動の主催者は、CPD研修終了後に支部事務局に「様式-1 研修実績報告書」を提出する。

→CPD委員会は、各主催者から報告された研修実績報告書をもとに、次年度のCPD実施計画（課題、予算、開催地等）を立案する。

CPD活動における情報の伝達経路を図-4.1に示す。

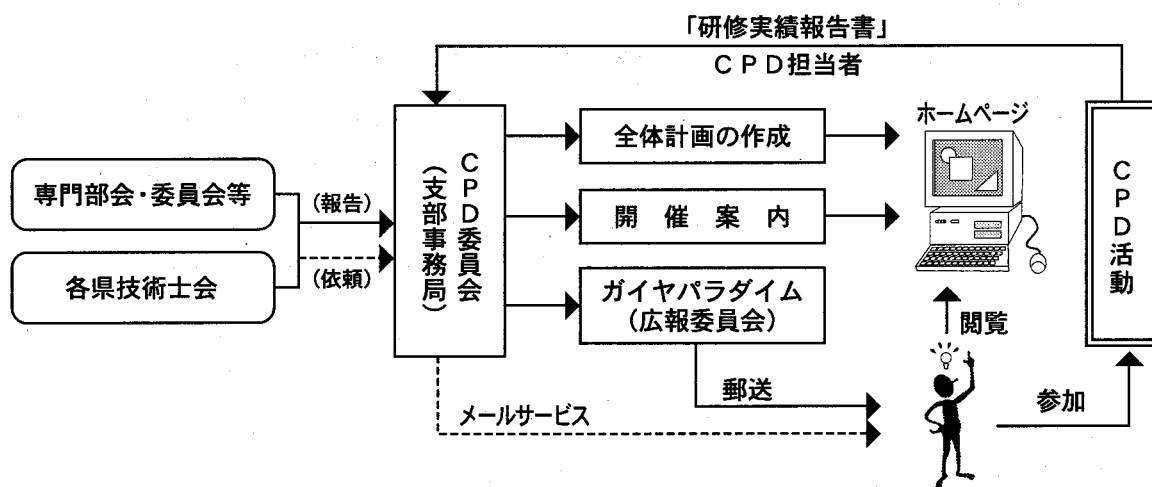


図-4.1 CPD活動情報の伝達経路

## 4.3 会費及び講師謝礼

CPD研修会（2時間程度）の会費及び講師謝金は、以下の金額を目安とする。

- ① 会 費      : 本部会員      (技術士      ¥ 2,000円   技術士補 ¥1,000円)  
                  非会員       (技術士      ¥ 3,000円   技術士補 ¥1,500円)
- ② 講師謝金   : 技術士及び技術士補      ¥10,000円  
                  上記以外                    ¥30,000円

※ただし、謝金は税込みとし、交通費等は必要に応じ別途支給するものとする。

平成14年度 研修実績報告書

様式-1

平成 年 月 日

研修名: _____ 作成部署: _____ 開催日時: 年 月 日 時 開催場所: _____ 代表者名: _____ 作成者名: _____						
区分	課題項目	CPD時間(hr)	実施内容	研修收支実績表		
				費目	人員	金額
A 一般共通課題	1. 倫理			参加費収入(会員)		
	2. 環境			(非会員)		
	3. 安全			資料配布収入		
	4. 技術動向			その他収入		
	5. 社会動向					
	6. 産業経済動向					
	7. 規格・基準の動向					
	8. マネージメント手法					
	9. 契約					
	10. 国際交流					
	11. その他					
B 技術課題	時間計			収入計		
	1. 専門分野の最新技術			諸謝金		
	2. 科学技術動向			会場借料		
	3. 関係法令			印刷製本費		
	4. 事故事例			*その他		
総合	5. その他					
	時間計					
特記事項	合計時間			支出計		
	講師の区分			收支合計		
	該当するものに○をしてください			* 上記は標準項目を示し、その他では通信運搬費、広報宣伝費、旅行交通費、借料、図書購入費、教材使用料等を記載して下さい。		
	1. 本部会員	名				
2. 非会員	名					
	3. 技術士外	名				

## 5. CPD活動計画

### 5.1 実施形態及び履修時間

支部が実施するCPD活動（支援提供時間）として、「年間40時間」を目標とする。  
そのガイドラインとして主催者別の履修時間を想定し、表-5.1に示す。

表-5.1 CPD活動計画のガイドライン

主催者	研修内容	区分	履修時間 (h)	
東北支部	総会、日韓技術士大会 研究・業績発表会	A, B	12	(40)
部会、委員会、WG等	各種研修会・勉強会	A, B	20~30	
CPD委員会	研修会	A	4	
各県技術士会	各種研修会・勉強会	A, B	20~25	
日本技術士会	全国大会	A, B	5~7	
他学協会	講演会、シンポジウム等	A, B	10~15	
その他	自己学習、企業内研修等	A, B	5~10	

ただし、

- 1) A：一般共通課題、B：技術課題
- 2) 課題項目の時間比率は全体としてA = 60%、B = 40%程度とする。
- 3) 宮城県を除く東北5県在住の技術士は、仙台在住者よりも15~20h程度不足する事が予想されるため、今後の検討課題となる。

### 5.2 年間活動計画

CPD活動計画として、「様式2 CPDプログラム年間スケジュール表」を作成する。



CPDプログラム年間スケジュール

様式-2

主催者	H14	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H15	1月	2月	3月	計	窓口
	4月														
本部					全国大会 7		日韓技術士 5							12	
東北支部			1.5										1.5	3	
CPD委員会							盛岡 2				仙台 2			4	
倫理WG															
青技懇			2	2				2						6	
技術情報部会				2					2					10	
建設部会			2			2			2					8	
農業部会						2					2			6	
青森県技術士会			3				4							7	
岩手県技術士会															
宮城県技術士会															
秋田県技術士会															
山形県技術士会			3	2		2			2					9	
福島県技術士会															
修習技術者															
合計	2		11.5	8		17	6	7	6	2	4	1.5	65		

## 2. 青年技術士懇談会

### 特別講演会 『道路をとりまく最近の話題』

青年技術士懇談会幹事 松原 孝司  
野田 英治

平成14年6月7日(金)に青年技術士懇談会定期総会及び特別講演会が仙台市青葉区本町のハーネル仙台にて開催されました。特別講演では、季節はずれの猛暑にも係わらず100名近くの会員の出席があり、会場が満席状態での熱気溢れる講演会となりました。

今回の特別講演は、『道路をとりまく最近の話題』と題しまして、国土交通省東北地方整備局道路部道路計画第一課課長補佐：俵谷祐吉氏にご講演を賜りました。

「青年技術士懇談会受講者の年齢層が想像していたよりほんの少し高めのようなので、ちょっと戸惑っています」との挨拶を皮切りに、ご自身の経歴紹介からはじまり、道路行政に関わる最近の話題について、氏の豊富なご経験と実例を交えた大変興味深いお話をさせていただきました。ご講演の後には、俵谷講師にもご参加いただいて、ハーネル仙台3F蔵王の間において新入会員の紹介など懇親を兼ねた意見交換会が行われ、和やかな雰囲気の中、活発な意見交換が行われました。

以下にご講演の概要をご紹介します。

#### ● ● ● 講演概要 ● ● ●

#### 1. 道路事業の必要性

高速道路整備に関する住民意識の世論調査によると、東北地方の自動車への依存率や道路整備を望む声は他の地方に比べ非常に高いものとなっている。一方、国が進める東北地方の格子状骨格道路ネットワークの大きなテーマは「距離と峠と雪を克服」することにある。しかしながら、その整備率はまだ4割程度のものであり、今後は道路事業費の継続的な確保や整備効果をも考慮した事業優先順位の決定など、地域ニーズに沿って道路整備に取り組んでいく必要がある。

#### 2. 公共事業の説明責任（アカウンタビリティ）向上

住民合意形成の不成立に起因する公共事業の遅延は、非常に大きな社会的損失を及ぼしており、地域住民への説明責任は重要である。用地買収や環境アセスなどを踏まえ、計画段階、できれば構想段階からPIを取り入れた事業のプロセスの構築が大切である。そのためには、プロジェクトマネジメント意識を技術者自身が保有することが重要となる。また、地域活性化を支援する地域間交流の拡大支援、救急車両を始め災害・緊急時の円滑な交通確保、信頼性・確実性の向上など、道路事業による間接的な整備効果を評価したうえで、道路利用者や地域住民に説明責任を果たしていかなければならない。

#### 3. 事業評価システムの導入

事業評価システムは3段階で評価（新規採択時評価、再評価、事後評価）しているが、事業執行段階では、時間管理概念を導入して定量的な評価につなげることが課題になっている。

#### 4. 道路調査設計の充実（技術書のレベルアップ）

社会資本整備を取り巻く各方面の要請に応え、道路事業の必要性を説明していくのが、技術者の責任とされる。今後はライフサイクルコストを考慮した調査設計の充実が必要となり、マネジメント技術の向上が求められている。



## ● ● ● 講 師 略 歴 ● ● ●

講師：俵各 祐吉（たわらや ゆうきち）

国土交通省東北地方整備局道路部道路計画第一課 課長補佐

昭和28年秋田県生まれ。

昭和47年建設省東北地方建設局入省後、東北地方建設局秋田工事事務所を経て現職。

保有資格は、技術士（建設部門：施工計画、施工設備及び積算、道路）

## 勉強会『風力発電の現状について』

青年技術士懇談会幹事 中下 恵勇

平成14年7月12日（金）に『青年技術士懇談会 平成14年度第1回勉強会』が仙台市青葉区錦町のKKRホテル仙台にて開催されました。参加者は83名で、6月の定期総会に引き続き100名近い“青年技術士”が集合した盛況な勉強会となりました。

今回の勉強会は、『風力発電の実状について～能代風力発電の例から～』と題しまして、東北自然エネルギー開発株式会社 社長：矢吹雅男氏にご講演を賜りました。日本において今でこそ“追い風状態”にある風力発電ですが、この事業に関与した当時の苦労話から、最近の実状について、国内～国際的な視点から大変興味深いお話をさせていただきました。

ご講演の後には、矢吹講師にもご参加いただいて、KKRホテル仙台1Fレストラン杜邑において、懇親を兼ねた意見交換会が行なわれました。

以下にご講演の概要をご紹介します。



● 東北自然エネルギー開発株式会社社長：矢吹 雅男氏（壇上にて）

## ● ● ● 講 演 概 要 ● ● ●

## 1. 世界の風力発電

世界の風力発電は1998年から2001年7月現在までに倍増しており、総発電量は18,700 MWである。ドイツ（6,500MW）、米国、デンマーク、インドなどの順に多く、日本は12位である。ヨーロッパが盛んであるが、背景には“偏西風という良い風況”、“牧草地のような丘陵地”、“オランダのように国土が海面下にある環境に対して関心が高い”ことなどがあげられる。

## 2. 日本・東北の風力発電

わが国の風力発電は、平成4年に“実証実験として”津軽半島竜飛岬に設置されたのが端緒で、その他も“町おこし・村おこし”としてのものが多く、局地的に風の強い場所に1基または数基設置されている。事業を目的に規模の大きい風力発電所が設置されたのはここ数年のことであり、季節風の強い北海道・北東北

地域に偏在している。わが国の風力発電量は2001年6月現在187MWであり、国は2010年には3,000 MWを目標としている。

### 3. 能代風力発電所

東北電力(株)が実施した竜飛岬での実証実験(300kW5基)で蓄積した多くの知見を基に、風力発電の事業化の可能性を地点調査、風況調査、採算性(補助金を含む)について検討し、30m高さの風速が平均5.6m/sある“能代の浅内地区”で事業化が可能であると判断した。規模は最も普及している600kW風車を3kmにわたり24基設置する14,400kWの規模が妥当であるとし、事業は新会社を設立してすすめ、新エネルギー事業者支援対策費補助金制度を活用し対象工事費の1/3の80%が補助金でまかなわれた。

風車の選定は、発電コスト、電力系統連係への影響、環境への影響などを勘案して行い、工事、試験、検査を経て平成13年11月に営業運転を開始した。運転状況は順調で平均風速が8.5m/sで計画値の91.4%にもかかわらず、利用率が44.8%で計画値の100.7%、稼働率は88%に達する。また、日本自然エネルギー(株)を通じてグリーン発電施設に認定され、発電出力の2/3の電力の環境付加価値分はわが国の有力企業に供給されることになっている。

### 4. おわりに

風力発電はkW価値がなく、kWhのみである(電源として需要者が電力を必要とする時に供給ができない)ことから既存電源の補完的な役割と評価されてきた。また、コスト的にも火力発電所の2.5倍程度がかかり、補助金(50%)なしでは経営できる状態にはない。しかしながら、二酸化炭素を発生しないクリーンなエネルギーであり、環境という視点からは最も評価されるエネルギーである。今後は“コスト”という尺度ではなく、“環境”という尺度で評価していくべきで、地球にお金を使う時代が来ており、そのとき風力発電の果たす役割は大きい。

## ● ● ● 講師概要 ● ● ●

講師：矢吹 雅男 (やぶき まさお)

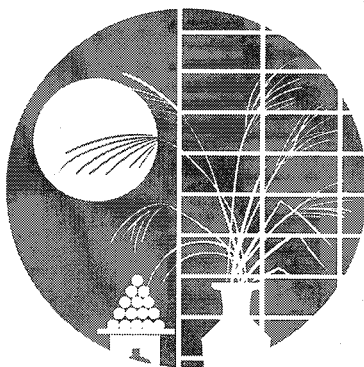
東北自然エネルギー開発株式会社 社長

昭和11年 青森県八戸市生まれ 東北大学工学部機械工学科卒

昭和34年 東北電力(株)入社後、東新潟火力発電所長、応用技術研究所長、理事技術開発部長を経て、東北発電工業(株)で常務取締役、専務取締役に、平成12年2月から現職。

平成10年から第34期日本機械学会 東北支部長

現在 日本機械学会会員で資格はフェロー



## お知らせ

### ◇青森県技術士協会事務局の移動について

平成14年8月1日から事務局が下記に移動します。

#### 青森県技術士協会事務局

〒030-0122  
青森県野尻今田91-3  
株式会社コンテック東日本  
TEL 017-738-9346  
FAX 017-738-1611

## あとがき

会誌25号(7月)で掲載しましたが、総会において東北技術士協会の解散が平成15年3月に予定されています。この機関誌を作成担当しているのは、広報委員会の会誌検討会の方々ですが、東北支部会員と協会員の方々と構成しています。

つまり、今のメンバーでのこの広報検討会も来年の1月号をもって解散となります。

共に苦労を分かち合いながらより良い会誌の作成と広報を目指して活動してきた仲間が経緯はともかく組織を解散しなければならないのは、非常に残念ですし、さびしいことと感じます。

これは、広報委員会のみならず他の委員会や部会にも見られる現象かと思いますが、多分関係する方は皆共通の気持ちになられているかと想定されます。

しかしながら、技術士会の諸活動には会費も含めて種々の問題がありますが、犀は投げられたのであります。

平成15年の4月号に向けては、新たなる委員の再構成と新組織による新たな会誌の発行と共に、技術士の地位と質のある知名度をあげる上での広報活動の更なる高揚を目指し、情宣活動を進めることが肝要と考えます。

さて、今回のこの「あとがき」を担当しています望月も平成14年10月1日付けで東京に異動となり、永年(約6年間)広報委員長(部長)として務めてきましたが支部を離れることとなりますと共に、この会誌の編集も今回をもちまして最後となります。

この間、皆様のご協力とご支援をいただきまして何とか広報委員長を務めさせていただきましたことを、この紙面をお借りしまして感謝のお礼を申し上げたいと思います。

会員および関係者の皆様、本当に永い間誠にありがとうございました。

至らなかった点があったかと思いますがご容赦ください。

私の後任としては、役員会の方々や広報委員会の方々とも相談して決めさせていただければと考えています。

最後に、近い将来、東北地域における技術士の方々が一つの組織の中での活動が達成されることと、皆様の益々の御繁栄とご健勝を祈念して「あとがき」としたいと思います。

広報委員長 望月一良

(社)日本技術士会東北支部 東北技術士協会の活動

会 議	担 当 部 門	行 事 活 動
○総 会 1回/年	○総務部会	・北東三支部技術士交流研修会 ・地域産学官と技術士合同セミナー ・技術士受験セミナー
○全体役員会 2回/年	○試験研修部会	・技術士試験の実施 ・技術見学会
○部会長会議 2回/年	○広報部会	・青年技術士懇談会 ・継続教育研修会
	○技術開発研究部会	・情報通信研究会 ・技術士東北の発刊

技術士東北 No.4. 2002 (第26号)

平成14年10月15日発行

(社)日本技術士会東北支部・東北技術士協会事務局

〒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

編集責任者:支部・協会 広報部 (責任者 望月一良)

印刷所:(有)椎名プリント ☎ 022-222-8808