

# 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

総 合 技 術 監 理

# も く じ

◇巻頭言	
・本部長年頭の挨拶	(熊谷 和夫) 1
◇各県支部長年頭の挨拶	
・青森県支部	(馬渡 光章) 2
・岩手県支部	(小野寺徳雄) 2
・宮城県支部	(遠藤 敏雄) 3
・秋田県支部	(菊地 豊) 3
・山形県支部	(三森 和裕) 4
・福島県支部	(畠 良一) 4
◇寄稿	
・環境問題と環境計量(分析・測定)の役割、そしてSDGs	(乗田 聖子) 5
◇技術漫歩	
・地質屋の考え事 ～集中豪雨と花こう岩の表層崩壊を例に～	(浅川 敬公) 9
◇催事報告	
・日本技術士会東北本部 Web 講演会 ～2019年度技術士第二次試験合格者歓迎講演会～	13
◇部会・委員会活動	
・青年技術士交流委員会活動報告	17
・防災委員会活動報告	18
・倫理研究委員会活動報告	19
・ITS 研究委員会活動報告	21
・男女共同参画推進委員会活動報告	22
・ふくしま未来委員会活動報告	23
・建設部会活動報告	24
・農業部会活動報告	25
・電気電子部会活動報告	26
・応用理学部会活動報告	27
・技術情報部会活動報告	28
◇各県支部活動	
・青森県支部活動報告	29
・岩手県支部活動報告	30
・宮城県支部活動報告	32
・秋田県支部活動報告	33
・山形県支部活動報告	34
・福島県支部活動報告	37
◇わたしの趣味	
・「雷」	(西村 和明) 39
◇雑談コラム	
・「文字」の発明と歴史	(佐藤 光雄) 40
◇お知らせ	
・2020年度前期新規入会者	41
・2020年度協賛団体	43
・機関誌「ガイア」への広告募集について	44
◇あとがき	46

## 掲 示 板

新型コロナウイルスの関係で、各種行事日程等が変更になっております。公益社団法人日本技術士会東北本部のホームページ等で日程の確認をお願いいたします。

また、本誌への広告掲載を募集しています。詳細につきましては「お知らせ」を参照願います。

ガイアの内容充実に向けて皆様からのご感想又はご意見がありましたら下記へメールをお願いいたします。

《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



## 年頭の挨拶 転機を迎えた日本技術士会東北本部

公益社団法人 日本技術士会東北本部  
本部長 熊谷 和夫

新年あけましておめでとうございます。日本は今、激動の時代を迎えています。毎年発生する自然災害に加え、昨年は、新型コロナウイルス感染症への対応に追われた1年でした。行事の延期や開催方式の変更が相次ぎ、会員の皆様に大変ご迷惑をおかけしてしまいました。11月2日現在、新型コロナウイルスの世界の感染者数は、4,640万人、死亡者数は、120万人に達しています。日本においても感染者数は、10.1万人、死亡者数は1,769人に達し、まだ収束する気配はありません。この甚大な災害というべき感染症対策として、4月7日に緊急事態宣言が発令されたことに伴い、技術士会会長通達が出され、活動の主体が今までと大幅に変わり、Web講演会やWeb会議にシフトすることになりました。

このような方針転換は、会員の皆様に様々なご負担をおかけするとともに、執行部隊の大きな労力を強いる結果となりました。

行事の開催状況ですが、第48回東北本部年次大会は、7月16日に基調講演を取りやめ、Teams LIVE EVENTを使用したオンライン配信による2019年度事業報告、2019年度決算報告、2020年度事業計画、2020年度予算報告を議題に開催いたしました。

当初5月に予定していた2019年度技術士第二次試験合格者歓迎会は、感染防止の観点から中止とし、新たに特別企画として、広く会員の皆様の参加も求め「日本技術士会東北本部Web講演会」として9月29日に年次大会と同じくオンライン配信で開催いたしました。内容は、新規合格者への「技術士会の紹介」に加え、2つの講演会を実施しました。一つは、県支部等から要望が高かった「技術士制度改革について」の講演を中川裕康氏（技術士制度改革検討委員会副委員長）にお願い致しました。もう一つは特別講演として「アジア初の巨大国際機関・

ILCの概要と少子高齢化人口激減ニッポンのまちづくり」の演題で、吉岡正和氏（高エネルギー加速器研究機構（KEK）名誉教授）にご講演を頂きました。

技術士会活動において分野の垣根を超えた知識の学習や会員相互の交流は本当に大切であります。今年も、会員の皆様はじめ、社会の期待に応えられるよう努力と挑戦を続けて参ります。新たに取り組んだオンラインによる会議や講演会は道半ばでございます。ご参加いただいた方々からは指摘事項や御意見をいただいておりますが、今後もオンラインを活用した講演や研修を期待する声が高まっており、確かな手ごたえを感じております。オンライン配信はこれから我々の活動の強力な武器になると思います。会員の皆様、協賛団体の皆様に改めて感謝を申し上げます。

2021年度は、東北本部が主催する多くの行事を抱えております。具体的には、秋田市で10月1日に開催される産学官の合同セミナー、開催延期により10月下旬に予定されている第50回日韓技術士国際会議の仙台開催、東日本大震災から10年を迎えることを機に企画している「東日本大震災復興10年事業」があります。これらの特別行事開催に加え、誰もが参加しやすい技術士会活動と、検討が進んでいる「技術士制度改革」への理解を深めることが大切な1年です。是非、東北本部と各県支部の皆様の力を結集し、会員の期待に応え、よかったと思える素晴らしいゴールと一緒に目指したいと考えております。

最後になりますが、一日も早いコロナウイルスの終息と今年が会員の皆様や協賛団体の皆様にとって実りある素晴らしい年であることを祈念するとともに、より良い技術士会を目指し精進して参りますのでよろしく願い申し上げます。

## 各県支部長年頭の挨拶



### 新年のご挨拶

青森県支部  
支部長 **馬渡 光章**

新年あけましておめでとうございます。

昨年から大変なウイルスが発生していて、世界的に今だに収束の兆しが見えない状況ですが、本年も会員の皆様にとって実りある良き年で有りますようご祈念申し上げます。

昨年を振り返って見ますと、何といたっても新型コロナウイルス感染症の世界的な流行に伴う世界経済の歴史的な経済ショックであり、世界銀行の発表によると第二次世界大戦以来最悪の景気後退とのことです。

日本国内でも各分野において大変多くの影響が発生し、身近な影響では関連協会の総会や懇親会の中止が相次ぎ、いまだに回復の見通しが立たない状況とされます。

青森県支部においても任意団体から数えて創立40数年経ちましたが、昨年初めてと思われませんが、年次大会（旧称総会）と合格祝賀会が中止となりました。また、第1回目の役員会もやっと10月初めに人数制限で開催にこぎつけ、第1回研修会も遅ればせながら同日に行うことが出来ました。

さらに、東北本部主催の政策事業委員会や役員会の開催はすべてパソコンにての初体験 Web 会議となりました。

このように、様々な分野においてかつて経験したことのないような影響や対応を生じさせ、人々の移動や社会の構造に大きな変革をもたらしており、今後の社会にこの新型コロナウイルスはどのようなイノベーションを生じさせるのだろうか。まずは、10年先、20年先の社会はどのような変化を遂げるのだろうか、期待したいものです。

新型コロナウイルスの収束を願いつつ、皆様にとって今年も良い年で有りますようにご祈念申し上げます、新年のご挨拶といたします。



### 東日本大震災から10年に思う

—大きな節目の10年—

岩手県支部  
支部長 **小野寺 徳雄**

謹んで新春のお慶びを申し上げます。

東日本大震災から10年、大きな節目となる年が明けました。岩手県の復興計画は8年間、被災市町村では5～10年間の復興計画のもと鋭意復旧・復興に取り組み、復興道路、防潮堤、災害公営住宅などのハード整備は概ね目途がついたところです。

今後は、残るハード整備の一日も早い完成とともに、被災者の生活支援や心のケアなどのソフト対策の継続、そして、被災地の責務である伝承・発信の取組が中心になるものと思われま。ソフト対策は被災者の高齢化に配慮した丁寧な対応が何よりも重要かと思うところです。また、津波被災地としての伝承・発信の取組では、2019年9月に陸前高田市にオープンした県営の東日本大震災津波伝承館（愛称：いわてTSUNAMIメモリアル）が1年足らずで入館者20万人を超えるなど、関係する皆様のご努力により順調に推移しているようです。

そんな中、私は次の2点を心配しています。1点目は令和元年12月に閣議決定された復興・創生期間後の基本方針に基づき、令和3年度からの5年間で「第2期復興・創生期間」と位置づけられたことに伴う懸念です。復興庁の設置期間も延長され、原子力被災地域については当面10年間、本格的な復興・再生に向けた取組を行うことが明記されたことは大変喜ばしいことですが、私の懸念は10年という大きな節目が霞んでしまい、今やるべき様々な検証が先送りされるのではないかとということです。もう1点は、新型コロナウイルス感染症の終息が見えないことです。昨年11月にハワイの太平洋津波博物館とインドネシアのアチェ津波博物館の専門家を岩手に招き開催される予定であった「三陸TSUNAMI会議」もウェブセミナーになりました。

私の心配が杞憂に終わることを願い、2021年の年頭ご挨拶といたします。



## 新年のご挨拶

宮城県支部  
支部長 遠藤 敏雄

謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

今年は東日本大震災から丸10年、復興シナリオの到達点となります。被災地では多くの新しい施設が完成し復興を窺わせていますが、避難者の帰還の遅れや人口減少により、生業や生活環境に課題が山積し、復興道半ばと云わざるを得ません。

被災10年に当り、東北本部では「東日本大震災復興10年事業」に取り組み、復旧復興を振り返って総括や新たな視点で災害を考えようとしております。

宮城県支部は本部と同調し、同じ被災を繰り返さない様、多方面から情報を発信して参る所存です。

また、年間に数回も豪雨、暴風や地震等による激甚災害が起き、国中が痛んでおります。復旧事業が完了しないうちに容赦なく次の激甚災害が襲う等、待たなしの防災対策が求められています。復旧・復興、被災者支援だけでなく技術士会ならではの支援策を具体化し、県民の期待に応えられるように取り組んで参りたいと思います。

日本経済は長期のデフレ最中に消費増税、コロナ恐慌、東京五輪延期の三重苦に見舞われています。近々はオリンピック開催に向けて、全勢力を以てコロナ感染拡大を抑制する必要があります。また、日本経済に大きな課題である少子高齢化、人口減少の影響を乗り越えるため、我々技術士には特に技術革新と生産性向上の責務があると思っております。

国民一人当りのGDPは25位まで下落し日本の「幸福度ランキング」はユニセフ38ヶ国中総合20位です。真の豊かさを大人だけでなく、子供までが持ち合わせておりません。日本の大学は研究予算・大学教員数ギリ貧、大学院生数低迷、論文数も低下していると聞きます。国産の技術革新に暗雲が漂っています。国債の発行は道路や橋梁などの有形固定資産のみならず、基礎研究や教育などの無形固定資産にも適応すると言われております。是非、教育やILC施設などにも積極的に投資して技術革新を促すよう、情報交流に努めて参ります。

会員の皆様には、コロナと共存・共生を図りつつ、更なる技術研鑽と技術士会の活動にご支援を賜りますよう、御願いを申し上げます。



## 新年のご挨拶

秋田県支部  
支部長 菊地 豊

新年あけましておめでとうございます。

新しい年が、新型コロナウイルスのワクチンの普及が進み、コロナから解放されていくことを祈念しております。

本年2021年10月1日には「第41回地域産学官と技術士との合同セミナー」（秋田）の開催が計画されております。

秋田県は全国の中でも人口減少・高齢化に伴う労働人口の著しい減少が問題視されています。

秋田県支部の最近のCPD活動テーマとして、秋田県の成り立ちや地域資源を再認識すべく「秋田の地質と地史」「秋田の酒蔵における日本最古の清酒酵母の使用と酒米の無農薬栽培」「気象情報の活かし方」などを取り上げております。

今後の地方経済は、地域の潜在的な地域資源を生かし、高度なIT技術を背景として新たな付加価値が生み出され、社会経済のあり方を変えていくための取り組みが必要と考えます。

また、これらの活動を支えるハード対策技術の向上も同時に必要と考えます。

さて、秋田県支部の運営は2019年度より各部会及び事務スタッフの少しずつの交代を図り、活動に柔軟性を持たせ、事業目標である下記項目の取り組みを活性化させていく所存であります。

1. CPD事業の多面的な視野の更なる充実
2. 若手、女性技術士会員の活動支援
3. 産学官や関連団体との連携推進

2019年10月に「第39回地域産学官と技術士との合同セミナー」（青森）が開催され、その際には青森県支部の実行委員会の皆様から貴重な体験談、ご指導をいただきありがとうございました。



## 新年にあたって 地球の掟を学ぼう

山形県支部  
支部長 **三森 和裕**

新年おめでとうございます。今年はどんな年になるのでしょうか。昨年の年頭挨拶時には考えられないような出来事、新型コロナウイルス感染がパンデミックとなることを誰が想像できたでしょうか。

100年前に大流行し、日本でも45万人が死亡したといわれるスペイン風邪。基本的には「マスク着用」「患者の隔離」など現在のコロナ禍に対する対処法と同様の認識であり、ワクチンはなかったものの何年か後にはほとんどの人に抗体ができ自然に収束したそうです。ウイルスの攻撃は波状的にやってきます。今回は、医学の発達も顕著でワクチン開発を期待しながらも、ほとんどの日本人が抗体をもらえば収束するという意見もあります。多くの人々は、医療従事者の方々の危険を顧みず治療に専念し、命を守る姿に感謝と尊敬の念を抱いています。

コロナ禍だけでなく、昨年は熊の出没が顕著でした。要因として、熊の生息地ぎりぎりまで開発され、バッファゾーンがなくなったこと。そして、動物の命をコントロールしているのは植物であり、ブナの実やどんぐりが凶作のため餌が山中にないことなどが複合的要因となっているからです。また、樹氷で有名な蔵王のアオモリトドマツもキクイムシの侵入により大面積にわたり枯損しています。

今年は、東日本大震災から10年の節目を迎えます。未曾有の大災害。原発の後遺症はこれから何十年も続くでしょう。このように地球上において、生態系が大きく変化する攪乱という現象が繰り返されています。地球温暖化も顕著です。政府は30年後にはカーボンニュートラル、脱炭素社会を目指すことを宣言しました。技術は自然と対峙するのではなく、自然に寄り添うことを実感したわけです。地球の掟を守らなければなりません。

このモヤモヤした閉塞感のある社会の中で、技術が未来の幸せを保証しなくてははいけません。私たち技術士は、技術者としての専門性と誇りをもってこの世界的な困難に立ち向かっていきたいものです。新しい希望の扉を開いていきましょう。



## 新年のご挨拶

福島県支部  
支部長 **畠 良一**

新年あけましておめでとうございます。

今年3月11日で、東日本大震災から丸10年が経過します。その年の7月には新潟・福島豪雨により只見川流域を中心に土砂災害や、ダム放流等もあり流域に甚大な洪水被害を引き起こしました。今年、改めて10年前の災害を風化させないよう、その記録を「たくみ」に特集号としてまとめ、防災・減災を意識した地域貢献活動に繋げて行きたいと考えています。

これからの課題は、災害に対応できる若手技術者の育成にあると考えています。最近の傾向を見るとICT、AI、ASP等を活用した効率的な施工により人員不足や働き方改革に繋げようとの動きが目立っているように思います。土木技術は昔から普遍で、自然相手であり、現場で考えていくものです。これらはあくまでツールとして組み合わせることが大事であると考えています。

福島県には更に特有の問題となっている原発事故からの復興があります。特に福島第一原発の燃料デブリの取り出しの道筋が未だ見えない上に、トリチウムを含んだ汚染水の処理方法も未解決で、その貯水タンクの増設が続いています。それも敷地の制約からそろそろ限界が見えてきて、その処分方法が今一番の関心事として議論されています。原発事故対策の現状を良く理解し、誤った風評被害に対しても正しく説明できるようCPD研修等を通じて研鑽出来るようにしていきたいと思っています。

昨年は、目に見えない新型コロナウイルス対策で、3密防止を強く意識しながら活動をしてきました。今年もウイズコロナで対策を継続しながら活動をしてまいります。

事務局も県庁の近くに移転しましたので、是非気兼ねなくお立ち寄りください。今年も皆様のより一層のご支援をよろしくお願い申し上げます。

## 寄稿



## 環境問題と環境計量（分析・測定）の役割、 そしてSDGs

乗田 聖子  
技術士（環境部門）  
株式会社環境工学、技術顧問

### 1. はじめに

皆さんは「環境」という言葉で何を思い浮かべるでしょうか。広辞苑によると「人間または生物をとりまき、それと相互作用を及ぼし合うものとして見た外界」と記載されています。「人間または自然、物質をとりまく全てのもの」と言い表すこともできます。これらを状態としてみると、気体（空気）、液体（水）、固体（土壌等）に代表されますが、さらに細かく化学的因子（元素、化合物、成分、濃度等）と物理的因子（温度、湿度、圧力、電磁波等）の見方がある他、人間の感覚に訴える表現（暑い、寒い、臭い、快適、静か等）もあります。また、「環境」の範疇は自然的環境から社会的環境まで広く、どの技術部門も環境との関わりがあります。

環境部門の中でも環境測定の技術士は、環境計量士として環境計量に携わっている人が多いのではないかと思います。環境計量とは、「環境に影響を与える成分について行う分析・測定」のことです。環境計量に係る計量証明事業所等の全国組織に日本環境測定分析協会があり、私も会員の一人です。

今回は、環境計量（分析・測定）の役割について紹介します。そしてSDGsについても。

### 2. 環境問題の歴史的背景と法整備

#### 2.1 1970年代まで ～「環境規制」～

日本の環境問題は、近代化が始まった明治時代から既に認識され、栃木県足尾町の「鉍毒問題」は「公害」として社会問題になっていましたが、単に一地方のことと考えられていました。国民が環境への関心を持つようになったのは、水俣病やイタイイタイ病、四日市ぜんそくなどの公害病が社会問題となり、企業活動による水質汚濁や大気汚染が騒がれた1960年代（S30年代後半）からです。このような状況の中、1967（S42）年には「国民の健康を保

護し、生活環境を保全すること」を目的とした「公害対策基本法」が成立し、さらに1970（S45）年には、「公害国会」と呼ばれた国会で大気汚染防止法を始めとする公害関係法令の抜本的な整備が行われました。

こうした主に企業活動を起因とする環境汚染は、法整備とともに公害防止に対する意識の変革、また化学分野や機械分野などの技術者の研究、開発、対応により改善されてきました。

#### 2.2 1990年代まで ～「環境管理」～

1980年代（S50年代後半）からは、環境問題は日本国内だけの問題ではなくなり、先進国での資源やエネルギーの大量生産、大量消費、大量廃棄と、開発途上国での人口の急激な増加と経済成長による環境破壊により、森林の枯渇、砂漠化、野生生物の減少、酸性雨、地球温暖化などの自然破壊が地球規模となってきました。

このような地球環境問題の社会的な広がりや質の変化、国民の環境問題への関心が高まる中、地球環境問題の深刻さがさらに認識されるようになり、1993（H5）年、環境保全型社会の形成を図ることを目的として、「公害対策基本法」が抜本的に改正され「環境基本法」が制定されました。

環境基本法は、「環境の保全について基本理念を定め、現在及び将来にわたり、国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに、人類の福祉に貢献すること」を目的としています。この法律は、我が国の環境行政の根幹をなす法律であり、条文には我が国の環境施策の基本理念として①環境の恵沢の享受と継承、②環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築、③地球環境保全の積極的推進を挙げています。

### 2.3 2000年以降 ～「環境経営」～

その後、2000（H12）年には「循環型社会形成基本法」が施行され、これ以上環境負荷を増大させずに豊かな社会を維持・発展させていくため、大量生産・大量消費・大量廃棄の社会から3R政策（リデュース：発生抑制、リユース：再使用、リサイクル：再利用）を推進して、循環型社会を形成するための取り組みが進められています。各事業所においてもISO14001に代表される環境管理システムの運用等により、環境保全と経済発展の両立を目指した環境経営の取り組みが求められるようになりました。

環境問題は1960～70年代の「環境規制」から1980～90年代の「環境管理」、さらに2000年以降の「環境経営」へと変化してきました。

## 3. 環境計量実施機関の変遷

### 3.1 官学での環境計量

公害対策基本法が成立した1960（S40）年代「環境計量」は、そのほとんどが国・地方公共団体の試験機関や大学・高専などの環境関連研究室などで行われているにすぎませんでした。また、企業の研究室や分析室などが必要に応じて測定分析を行っているという状況でした。

1970年代（S40年代後半）に入り、経済発展に伴う環境汚染の状況や事業所などから排出される汚染物質の把握、公害防止対策などの基礎資料とするために測定・計測技術が必要になってきました。また、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法、騒音規制法等の法的規制が強化されるとともに、罰則が適用されるようになり、環境計量の重要性が増してきました。

### 3.2 環境計量証明事業所

このように環境計量に対するニーズが増大したことで従来の体制では対処できなくなり、地方公共団体が次々と社団法人や公益法人を設立して、この業務に参画するようになってきました。また、民間の試験・分析業務部門が「環境計量業務」に取り組み、数多くの環境計量事業所が設立されるようになりました。そこで「環境計量」における測定値の信頼性および精度の向上を確保するために、1972（S47）年、政府は「環境計量」を「計量」の一部とする「計

量法」の改正を行い、法的根拠としました。この法改正により環境分析、排水管理、排水分析、工程管理等の化学分析を行っていた事業所や騒音・振動測定を行っていた事業所が「環境計量証明事業所」としての法規制がかけられ、事業所の登録制度や環境計量士制度が確立されました。このような社会情勢の中で、環境計量証明事業所の環境計量の技術向上、精度管理の確立などをめざして、1974（S49）年に「日本環境測定分析協会」が発足しました。

### 3.3 特定計量証明事業者認定制度

その後、環境ホルモン様物質や残留性有機汚染物質（POPs）のように長期間にわたって人の健康に影響を与える物質や、ダイオキシン類のように非意図的に生成される物質等、新たな有害物質の存在が明らかになってきました。これらは、ごく微量で有害な作用を引き起こすため、低濃度物質を精度よく分析測定する技術の必要性が高まり、2001（H13）年に計量法が改正され、極微量物質の計量証明に「特定計量証明事業者認定制度」（MLAP：エムラップ）が導入されました。ダイオキシン類などの極微量物質の計量証明には、特に高度な技術が必要となるため、審査機関による事業所の技術の認定を取得した後、都道府県の登録を受ける制度です。

## 4. 環境計量の位置づけ

環境計量は、1993（H5）年に制定された「環境基本法」の理念のもとに測定・分析の業務が行われ、その結果は、環境保全や環境行政の施策の基礎となるもので「環境の基盤を支える重要な手段」となっています。図1に環境計量の位置づけを示します。

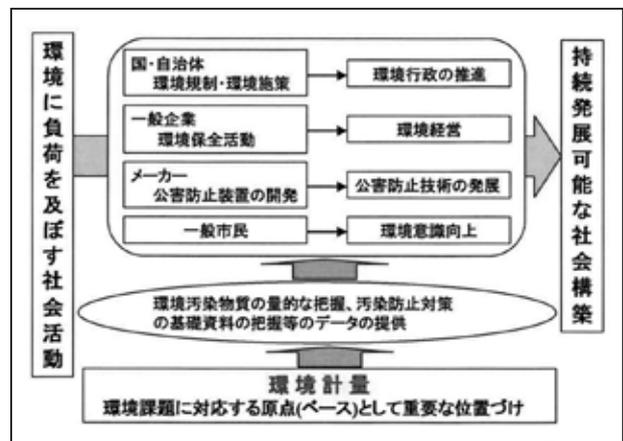


図1. 環境計量の位置づけ

環境に負荷を及ぼす社会活動から持続発展可能な社会を構築して行くために、国・自治体は環境行政を推進し、一般企業は環境に配慮した環境経営を行う、メーカーは公害防止装置を開発し、その技術を発展させ、一般市民は環境意識を向上させるというそれぞれの立場で役割を担う必要があります。環境計量は環境汚染物質の量的な把握や汚染防止対策の基礎資料の把握などデータを提供することで環境課題に対応するベースとして重要な位置づけとなっています。

また、環境保全上で有害性が懸念される化学物質に対する対策（環境リスク対策）と適切な管理（低減措置）には、環境へのリスクをできるだけ定量的に評価すること（環境リスク評価）が必要です。この環境リスク評価は、環境測定分析による調査データが基礎となっており、その業務を担う環境計量は調査データの品質を維持・確保し、より一層の技術レベル向上を図ることで社会に貢献しています。

## 5. 環境測定分析機関の新たな規制への対応

### 5.1 国際的な規制への対応

「安全・安心」をキーワードとした欧米諸国での環境に配慮したものづくりが進む中で、EU諸国において廃棄物や製品に含まれる有害化学物質について、「WEEE指令（廃電気電子機器指令、2003.2公布）」や「RoHS指令（電気電子機器中の特定有害の使用制限指令、2003.2公布）」に代表されるような総合的な取り組みが行われてきました。また、「POPs条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約、2004.5発効）」において、PCBやDDTなど毒性が高く、環境中での残留性、生物蓄積性がある化学物質については、廃棄物などの適正な処理を実施することが合意されています。さらに設計段階から素材や部品についても化学物質を評価する「REACH規制（化学物質の登録・評価・認可・制限制度、2006.12公布）」の手法が、今後も化学物質管理の主流となっていくと考えられ、このような国際規制に関する分析への対応が求められています。

### 5.2 放射性物質分析への対応

2011（H23）年3月に発生した東日本大震災により、津波による被害と共に、福島原発の

原子炉より放出された放射性物質の拡散により、周辺地域での空間線量の測定や環境中の放射性核種分析の実施など環境分析機関への社会的なニーズが急増しました。

### 5.3 水銀規制への対応

2013（H25）年10月には、熊本県水俣市において国連環境計画（UNEP）の水銀規制に関する国際会議が開催され、「水銀に関する水俣条約」が採択されました。これを受けて蛍光灯など水銀を用いる製品の製造が禁止されることとなる他、製造プロセスでの使用制限や大気への排出抑制などが実施されることとなり、排出ガス中の水銀分析等、水銀規制への対応が求められました。

### 5.4 今後の環境測定分析へのニーズ

最近では中国での大気中の微小粒子物質（PM2.5）の問題や、解体する建材中からのアスベストの飛散、PCB処理における課題、新規の化学物質規制への対応などが求められています。

環境測定分析のニーズは単なる数値の評価だけではなく、今後の対策等を踏まえた総合的なコンサルティング業務へとシフトしていく必要があります。ここに環境測定の技術士が活躍する機会があり、その果たすべき役割と責任は重要になるものと考えられます。

## 6. 最近の環境問題の動向、そしてSDGs

### 6.1 京都議定書とパリ協定

温室効果ガスによる地球温暖化の防止については、1997年に批准された「京都議定書」を皮切りに、国際的な気候変動に関する条約が注目されるようになり、2015年に「パリ協定」が合意され、2020年が実施開始年となっています。「パリ協定」とは、気温上昇を産業革命前に比べて2℃より十分低く保つとともに、さらには1.5℃以内に抑えることを目指すというものです。そのため、21世紀後半までに温室効果ガスの排出量を実質的にゼロにしようというものであり、これは経済社会の大きな転換を意味するものです。

### 6.2 SDGs：エスディージーズ

また、2015年、国連サミットにおいて「持続可

能な開発目標（SDGs）」が採択されました。SDGsは、先進国・途上国すべての国を対象に、経済・社会・環境の3つの側面のバランスが取れた社会を目指す世界共通の目標として採択されました。貧困や飢餓、水や保健、教育、医療、言論の自由やジェンダーなど、人々が人間らしく暮らしていくための社会的基盤を2030年までに達成するという目標になっていて、17のゴール（目標）とそれぞれの下により具体的な169項目のターゲット（達成基準）があります。

世界の様々な課題を解決に導き、より良い未来を目指すために世界が合意した目標、それが「SDGs」と「パリ協定」です。両方が採択された2015年は環境と持続可能な発展にとって大きな転換点と捉えられています。

環境省が第5次環境基本計画にSDGsの視点を活用するなど、国や自治体の他、民間においても、この取り組みが本格化してきています（図2）。



図2. 持続可能な社会に向けた国際的な潮流

### 6.3 新型コロナ禍後の環境問題

2020年9月、国連は、新型コロナウイルス対策の外出規制などで、世界全体の二酸化炭素の排出は一時的に減少したものの「地球温暖化は止まっていない」とする報告書を発表し、対策を呼びかけました。それによると、新型コロナウイルス対策として各国が行った外出規制などで、今年1年間の世界全体の二酸化炭素の排出量は、前年に比べ4%から7%減少する見通しで、このうち4月はじめには1日当たりの排出量が前年比17%減少したと推計しています。ただ、排出量は経済活動の再開とともに

急速に戻っているとも指摘し、温暖化の原因となる大気中の二酸化炭素濃度は上昇傾向が続いており、2016年から2020年までの5年間の世界の平均気温は、観測史上最も高くなるとしています。経済回復に当たっては、再生可能エネルギーへの投資など温室効果ガスの排出削減につながる対策を進めるよう各国に呼びかけました。

コロナ禍からの経済回復の在り方について、今、注目されているのが「グリーン・リカバリー」です。「グリーン・リカバリー」とは、経済回復にあたり、今までの社会に戻すのではなく、地球温暖化対策や国連のSDGs（持続可能な開発目標）を同時に実現し、持続可能な社会への転換をめざす復興プランです。現在、この「グリーン・リカバリー」を目指す動きが、EU諸国でいち早く打ち出され、世界中で実施され始めています。日本においても、環境省を中心に「日本版グリーン・リカバリー」を推進する姿勢を示しています。

## 7. おわりに

環境分野の技術士は、環境を保全することが責務です。そして環境以外の分野の技術士にとっても環境保全という視点で物事を考えることが必要であり、すべての技術士に環境保全に関する知識の習得、意識の向上、実際の行動が求められています。

現在の地球環境問題は、産業活動とともに私達一人一人の日常生活（ライフスタイル）も大きな原因となっています。問題なのは、日常の営みが地球環境問題に関わっているという十分な認識がないままに行われていることです。

コロナ禍の今こそ日常の意識を変えるチャンスです。まずは、SDGsを認識すること、そしてSDGs達成を目指す政策や企業活動を支援することなど、自分にできることから始めましょう。

### 〈参考資料〉

- ・一般財団法人日本環境測定分析協会、新任者教育テキスト、第5版、2016年
- ・環境省、持続可能な開発目標（SDGs）活用ガイド第2版、2020年3月

## 技術漫歩



## 地質屋の考え事

～集中豪雨と花こう岩の表層崩壊を例に～

浅川 敬公

技術士（応用理学部門）

株式会社創研コンサルタント 調査部

## 1. はじめに

IPCC第5次評価報告書では、大気中のCO<sub>2</sub>を主とする温室効果ガスの濃度増加により、気候システムの温暖化に疑う余地はないという評価が示されている。また、地球温暖化の影響による集中豪雨や土砂災害の発生頻度増加も指摘されている。

最近の集中豪雨による土砂災害といえば、平成30年7月豪雨災害（西日本豪雨災害）が記憶に新しい。この災害では、西南日本に広範囲に分布する花こう岩地域で多数の斜面崩壊や土石流が発生した。また、花こう岩は長年の風化作用などにより、脆弱な砂状の「マサ」へと変化して、浸食平坦面などの小起伏面山地では深層風化帯が形成されている。そのため、この集中豪雨災害では、花こう岩地域の災害の危険性が強調される結果となった。

以上の一連の流れを整理すると、一見、CO<sub>2</sub>濃度の上昇→地球温暖化の進行→集中豪雨の増加→土砂災害の多発→花こう岩地域は危険、といった「風が吹けば桶屋が儲かる理論」が成り立つように感じてしまう。はたしてそのような因果関係が成立するのであろうか。以下では、この件について地質屋としての私見を述べる。

## 2. 地球温暖化

気象庁では1898～2019年の100年あたりで約1.24℃の気温上昇を報告しているが、この結果は、長期間にわたって気象観測を継続している観測所の中から、都市化による影響が比較的小さい地域のデータを使用していることが示されている。図1、2は全国の管区气象台と地方气象台（計56地点）で観測された、戦後1945～2019年までの各年日平均気温データを用いて作成した図である。図1は観測地点が位置する市町村人口（東京は23区の人口）と観測地点ごとの各年日平均気温から統計処理により算出した回帰直線の傾きS（例えば

100年で1℃上昇する場合、 $S=1℃/100年=0.01$ ）との関係を示した図である。また、図2は、その回帰直線の相関係数（R<sup>2</sup>）と傾き（S）の関係図である。

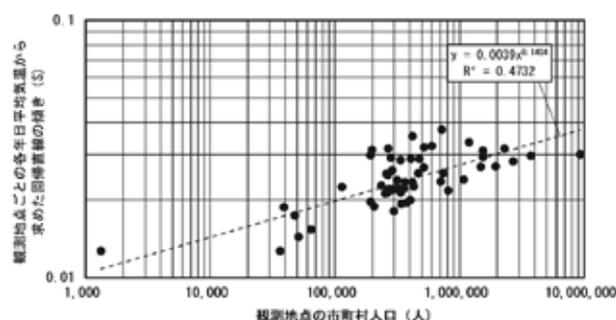


図1. 観測地点の市町村人口と観測地点ごとの各年日平均気温から求めた回帰直線の傾き（S）の関係図

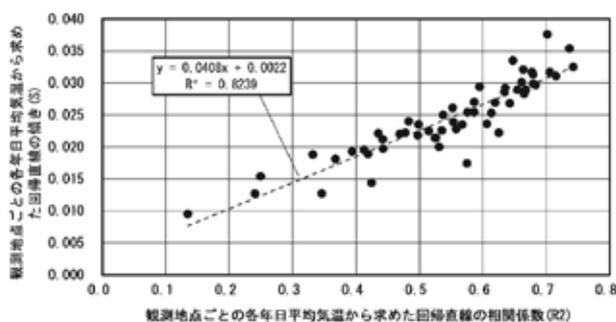


図2. 観測地点ごとの各年日平均気温から求めた回帰直線の相関係数（R<sup>2</sup>）と傾き（S）の関係図

これらの図より、戦後の気温上昇勾配（S）は人口が多い市町村の観測所ほど、また、回帰直線の相関性が高い（R<sup>2</sup>が大きくなる）ほど急になることが確認出来る。このことは、気象庁が報告しているように、気温上昇に都市化が影響している指摘と矛盾しない。しかしながら、気象庁が示している、ごくわずかな気温上昇勾配（ $S=1.24℃/100年=0.0124$ ）を議論するには、少なくとも、人口1万人未満の都市化の影響がほとんどない、離島な

どの観測地点を選定する必要があるように思われるが、気象庁の結果には20万人都市の観測地点データも含まれている。

図3には、人口1万人未満の離島で長期間の気象観測が行われている唯一の地点である「八丈島」の各年日平均気温変化を示した。その他、観測期間は短い、都市化の影響が非常に小さいと考えられる「南極昭和基地」と「南鳥島」のデータも同時に示した。

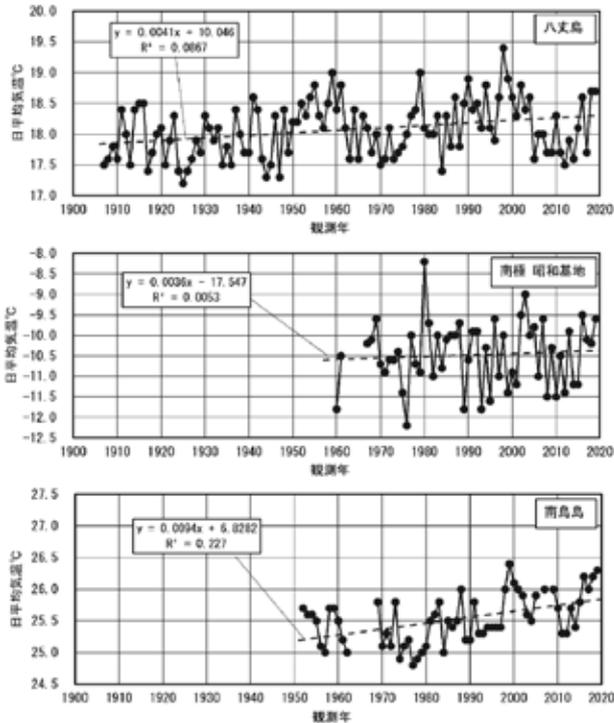


図3. 八丈島・昭和基地・南鳥島の各年日平均気温変化図

八丈島の気温変化から導かれた回帰直線は、 $S=0.0041$  (100年で $0.41^{\circ}\text{C}$ 上昇) と非常に小さく、 $R^2=0.087$ と相関性も悪いため、この図から温暖化の傾向は確認できない。観測期間が短い南極の昭和基地の場合も同様である。また、南鳥島の回帰直線は、 $S=0.0094$ 、 $R^2=0.227$ ではあるが、気象庁が示している気温上昇勾配より緩い。いずれにしても、回帰直線の $R^2$ が小さいため、統計上の正確性を議論するためには、もう少し長期間の観測データが必要と思われる。CO2濃度と気温の関係を結論づけるためには、まだまだ時間がかかりそうである。

### 3. 集中豪雨

集中豪雨の発生頻度はどのように変化してきてい

るのであろうか。図4、5は、全国の管区气象台と地方气象台(計56地点)で観測された約1890~2019年(過去約130年間)の最大日雨量データを用いて作成した頻度分布図である。図4には、各観測地点で最大日雨量を観測した年の頻度分布図を示し、図5には、各観測地点で最大日雨量を更新した平均年間隔(平均何年間隔で過去の最大日雨量の記録を更新したか)の頻度分布を示している。

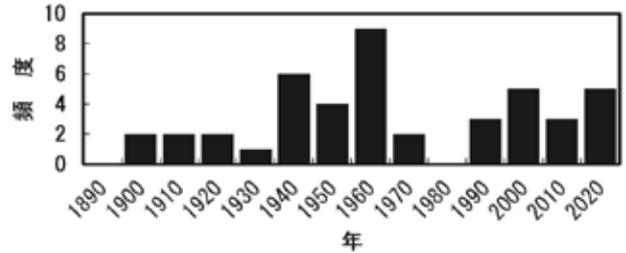


図4. 各観測地点の最大日雨量観測年の頻度分布図

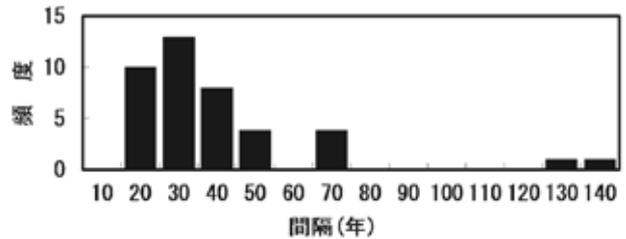


図5. 各観測地点の平均的な最大日雨量更新間隔の頻度分布図

図4に示したように、最大日雨量は1940~1960年に頻度のピークを示しており、少なくとも日最大雨量に関しては、近年増加傾向にあるとはい切れないと思われる。また、全国の約1300地点に設置されているアメダスは、1974年以降に整備されたものであり、まだ45年の歴史しかない。そのため、アメダスの観測データのみで日雨量の増減傾向を判断するには、観測期間が短いため注意が必要である。

図5からは、約130年の観測期間内に、平均的に20~50年に一度は最大日雨量記録を更新してきたことが確認出来る。この状況を考慮すると、昨今、雨量に関して観測史上最大値の更新報道がなされているが、今後50年の間にアメダスの観測地点の大部分で記録が更新されても何ら不思議は無いであろう。





図 8. 愛知県豊橋市に分布する花崗閃緑岩と花崗岩における風化速度・土層厚・崩壊発生の関係<sup>3)</sup>

つまりは、その地域の地質・隆起速度・降雨等の気象状況に応じて、地形が常に安定する方向にバランスを保持しながら変化していくため、特に、花こう岩だから壊れやすいということは無い。このような、常時の平衡状態が崩れる要因の一つが、その地域が経験したことのない降雨であり、それによって平衡状態が崩れた箇所のみが崩壊すると考えられる。

また、急傾斜地であるが崩壊頻度が少ない地域が存在しても、その地域が安全とは限らない。山は無限に高く成長することや、永久に存在し続けることは出来ないため、いつかは、大規模な深層崩壊等によって、今までの浸食の遅れを取り戻すことになる。

図 9 に、近年の秋田県内で生じた土砂災害発生時前後の時間雨量データを用いた土壌雨量指数の変化図を示した。この図より災害発生時には土壌雨量指数が警報値を大きく超え（今まで未経験の豪雨を経験し）、ほぼピーク時に災害が発生したことが分かる。

降雨で崩壊した箇所は、再度、崩壊要素が形成されるまでは、同様の降雨に見舞われても崩壊しにくい特徴があり、これを「崩壊の免疫性」と呼んでいる。花こう岩の表層崩壊では、約 200 年の免疫周期が報告されている。しかしながら、現状では、免疫性が対策に反映されることは無く、主に免疫を獲得したばかりの崩壊斜面对策が実施されている。

5. おわりに

表層崩壊の原因を、崩壊土層強度が弱かったことに求めている報告書を目にすることがあるが、表 2 の例のように、崩壊土層の強度と周辺地域の土層強度には明瞭な差がない場合も多い。逆に、より強度が弱い箇所が崩壊せずに残存している場合もある。

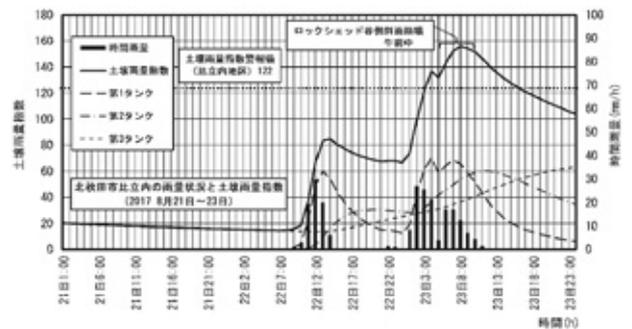
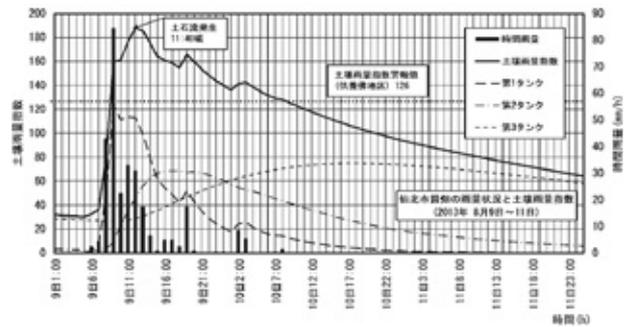


図 9. 土砂災害発生時前後の土壌雨量指数 (上：2013.8 伊養佛地区 下：2017.8 比立内地区)

表 2. 崩壊層および周辺地域土層の簡易動的コーン貫入試験結果

北秋田市森吉地域 Nd値の結果 (斜面勾配50°)		
調査対象	崩壊層	崩壊地周辺の表土層
地点平均最大値	7.1	8.4
地点平均最小値	2.5	2.1
平均値 (Av)	4.6	4.9
標準偏差 (σ)	4.0	4.6
変動係数 (CV)	0.87	0.94

「道路防災点検」や「道路土構造物点検」では変状探しが要求されるが、必ず「変状あり＝危険」の等式が成立する保証はない。水みちを伴う崩壊地形が発達する変状斜面と、無変状斜面とでは、豪雨時にどちらがより安定的であるかを判断する能力が求められる。崩壊部付近の調査だけではなく、調査範囲を拡大して崩壊を免れた斜面にも着目し、「なぜ崩壊しなかったのか」を考えることが重要であろう。

〈主な引用文献〉

- 1) 高谷精二：技術者に必要な地すべり山崩れの知識、鹿島出版会、2008.
- 2) 正垣孝晴：技術者に必要な地盤災害と対策の知識、鹿島出版会、2013.
- 3) 松倉公憲：地球変化の科学、朝倉書店、2008.

## 催事報告

### 東北本部

# 日本技術士会東北本部Web講演会

～2019年度技術士第二次試験合格者歓迎講演会～

## 1. はじめに

日本技術士会東北本部としては、毎年5月に技術士二次試験合格者祝賀会・研修会を開催してまいりましたが、コロナ禍により2019年度第二次試験合格者への祝賀会・研修会を開催することが出来ずになりました。今回、直接合格者の顔を見ることが出来ませんが、48名が参加していただきWeb上となりましたが祝賀会を兼ねた特別企画のWeb講演会を開催しました。ここに報告します。

## 2. 講演要旨

講演は、二部構成としました。第一部は、熊谷本部長挨拶、第二次試験合格者向け技術士会の紹介(入会案内)、そして皆様にとって興味深い技術士制度改革まで。一旦休憩をはさんでからの第二部は、「アジア初の巨大国際機関・ILCの概要と少子高齢化・人口激減ニッポンのまちづくり」の特別講演を頂き、遠藤副本部長の閉会の挨拶をもってWeb講演会を終了しました。

## 3. 日時・場所

日時：2020年9月29日(火)

13:30～17:00

場所：オンライン配信

講師名：

技術士会の紹介：東北本部

事務局長 滝上 忠彦氏

技術士制度改革：技術士制度改革検討委員会

副委員長 中川 裕康氏

特別講演：高エネルギー加速器研究機構 名誉

教授、東北大学・岩手大学客員教授

理学博士 吉岡 正和氏

## 4. 技術士会の紹介

①日本技術士会の組織、②東北本部の組織、③技

術士CPD(継続研鑽)制度、④東北本部のCPD活動、⑤日本技術士会への入会案内について、入会のメリットも含めた説明がありました(図1)。

(5)日本技術士会への入会案内			
項目	金額(円)	備考	
登録免許税	30,000		
登録手数料	6,500		
日本技術士会	入会金	10,000	準会員は免除 (準会員→正会員:不要)
	年会費	20,000	初年度は月割り計算

★令和1年3月合格者(未入会者)の初年度年会費を免除  
※9月に入会すると10月～3月分免除となります。

日本技術士会に入会をして、東北本部・県支部で委員会・部会活動をしてみませんか?  
会員一同、皆さんの入会をお待ちしています。

図1. 日本技術士会への入会案内

説明の中では、コロナ禍の技術士CPD登録の臨時対応により自宅・渡航先でのCPDが認められることになったことが個人的に気になりました。

## 5. 技術士制度改革について

技術士の制度改革・資格活用と題して、①技術士の置かれている状況、②技術士制度検討の体系、③技術士制度に関する検討状況、④技術士資格活用に関する活動状況につ



写真1. 中川副委員長

いての説明がありました。技術士制度の問題点としては、大きく見ると技術士資格の①国内外の通用性と②資質と運用の管理に問題があるとのことでした。

そのため、技術士資格の活用促進に向けたプログラムを構築するために制度改革が必要と結論付け、日本技術士会として各検討他委員会を立ち上げ資格更新制度をメインに提案しているとのことでした(図2)。ここで、主要国で更新制度を持っていないのは、わが国だけとのことでした。そして、日本技術



図2. 更新制度の提案



図3. 世界戦略のタイムライン

士会の基本スタンスとして、技術士は職業資格であり、社会の課題解決のために活用されてこそ意味があることから、①公的活用の推進⇒公的活用の領域拡大と深化、②産業界活用の推進⇒社会で求められる技術者が技術士であることを目指す、③国際的活用の推進⇒技術士資格保有者の国際社会での活躍とした活用促進に向けた取り組みを行っているとのことでした。

6. 特別講演

「アジア初の巨大国際機関・ILCの概要と少子高齢化・人口激減ニッポンのまちづくり」について、①ILCの概要と近況、②ニッポンの実像、③我々は何をなすべきかとした



写真2. 吉岡理学博士

切り口で、ご講演をいただきました。吉岡先生は、1980年からILC計画に携わり建設マネジメント・運用コーディネータとして従事し、ILCの立地課題に日本国中を歩き回っているとのことです。またILCは、日本の状況を変える起死回生の一手になるのではないかと冒頭から熱く語りかけました。

現在、ILC技術と同じ技術を用いた施設は世界に放射光施設と中性子施設を合わせ5か所が稼働中で3か所が建設中である。これは、世の中に役に立つことから、このような施設が作られている。具体例としてタンパク質の構造解析は、ILCの技術によりできることから放射光施設を使ったCOVID-19の研究が進められていると説明がありました。

ILC計画において日本では、2020年2月に文科

省がコミットすると発言、欧州では2020戦略においてILCと協同すると発言し、そして欧州戦略において中国の2つの計画は含まない、ILC一つに絞るとしました。また、米国国務省がILCにコミットすると2019年の仙台会議で発言し、2020年2月になり米国国務省副長官の名で、ILCに協力するので日本はILCを強力に進めて欲しいと茂木外務大臣に書簡を送った。ここに、日米欧の足並みが完全にそろい、HL-LHC ⇒ ILC ⇒ FCCとした長い時間のタイムラインの目標が明確になった (図3)。また、国内においてはILC設置に向けての第一段階であるICFAの下で東北ILC事業推進センター (KEGがホスト) が発足している。そして、推進センターは2021年末に第二段階となるILC準備研究所に移行する予定であると説明がありました。

次に、アジアには大型の国際機関がないとした切り口からILCはアジア初の大型国際機関であると説明がありました。国際機関を誘致するメリットとして、スイスのジュネーブを例として取り上げ、「36の国際機関に対する投資が毎年300億円に対して地域が受ける利益が7300億円、毎年7000億円の黒字になり、地域GDPの11.3%になっている」とし、ILCでも同じことが言える。これが国際機関であると説明がありました。

物理屋から見た日本の実像 (落日の四半世紀) として、主要国のGDP (現在3位だかいずれインドにキャッチアップされる) や国際競争力 (現在、過去最低の34位、1992年当時は首位)、企業の時価総額ランキング (世界TOP50社に平成元年は32社、しかし2019年ではトヨタ1社のみがランクイン)、ノーベル賞、世界大学ランキング、各国の論

文数（日本だけが右肩下がりであり、引用数ランキングも下がっている＝論文の質も下がっている）、大学教員数と学生数の推移（教員数がじり貧、地方大学はもっと悪い）、日本の科学技術予算、日本人の留学生数などのデータを示して説明がありました。ショッキングなデータとして2017年度の住民基本台帳を基にした東京圏への転入超過数がありました。実は仙台が東京に人を出している都市の1位である（2位大阪、3位札幌、4位名古屋）。仙台は、東北地方から人を集め、東京圏に出すポンプのような機能を持っている。そして、男女別でみると圧倒的に女性が多いという事実があるとのこと。

我々は何をすべきかとしたテーマに移り、東京一極集中の功罪と関東大震災の発生に触れ、東京圏以外を暮らしやすくする必要があるとし、ILCは一つのきっかけとなる将来モデルを提供するとしました。中山間地に出現する①国際的な頭脳集団、②ハイテク企業、③一次産業と共生する良質な街づくりがILCであり、吉岡先生はそのためにILCにかかわっている。また、「それでも人口減少は止まらないが、『幸福度』を維持・向上させることができる」とした「ILCを契機とした地球村創生」が吉岡先生の提案であると説明がありました。その内容としては、①ILC研究者コミュニティのイメージとしての200～300戸のオール木造・緑園コミュニティや②エネルギーの地産地消、③賃貸主体の成長管理型まちづくり、④Society5.0などの先端技術を取り組むことをILCの街づくりについて考える。つまり、ILCを「傾向逆転」のトリガーにしたいと説明がありました。

ILCの説明を頂いたあとになぜILCは北上なのか



図4. ILC北上サイトの俯瞰図

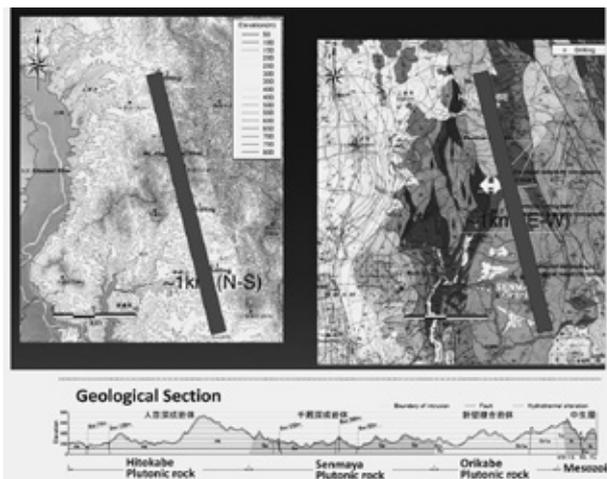


図5. 北上山地の地質図

という質問に対して、北上山地は花崗岩が均質に連続して続く地質構造（図4、5）であることと常備振動が極めて小さいことからここに選定した。そして、設計はすべて完了したと説明を頂き特別講演が終わりました。

### 7. アンケート結果

Web講演参加者48名のうち33名の方からアンケートの回答を頂きました。一部となりますがアンケート結果を図6に示します。

①本日の歓迎講演会で良かったものをお答えください。（複数回答可）

33件の回答

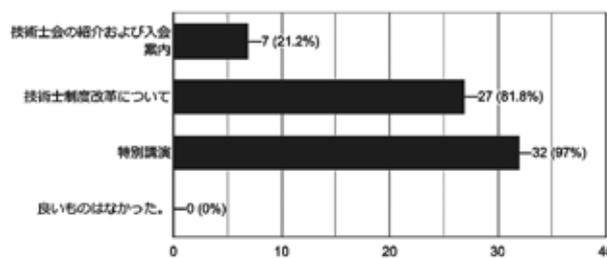


図6. 良かった講義内容

また、ご意見ご感想につきましては、「Web講演会は聞くことに集中でき、非常に効果的であることを改めて実感しました」と温かいお言葉や、「司会と講演者の間が空きすぎるので改善して欲しい。講演中でも質問が出来るようにし、講演が終わると同時に回答が出来るようにすると良い」としたご意見や「映像で示す資料は細かいところは見えないので、事前に資料をメールで配布してもらいたかった。最後の映像の途中で配信が中断し、閉会の挨拶とか確認できず、締りがいい終わり方になった」などと

した厳しいご意見を頂きました。今後のWeb配信に活かしていきたいと思えます。

## 8. おわりに

今回、仙台駅前の会議室をお借りしてスタジオとし、Teams LIVE EVENTを使った初めての試みでWeb配信をしました。配信にあたりまして、皆様のご協力を頂き無事に配信することが出来ました。本当に、ありがとうございました。



写真3. スタジオ内風景

今後はCPD行事の地域格差是正に向け、このシステムを使いWeb配信併用の講演会開催を企画します。各県支部の皆様のご協力が必要ですので、ご協力の程、よろしくお願い致します。

(事務局 齋藤 記)



## 部会・委員会活動

### 青年技術士交流委員会

## 2020年度 活動報告

～ 2020全国大会（愛知大会）延期代替企画～

2020年度の青年技術士交流委員会活動として、2020全国大会（愛知大会）の代替企画について以下に報告致します。

#### 1. はじめに

今年の技術士全国大会（愛知）は新型コロナウイルスの感染拡大防止に伴い、誠に残念ながら延期となりました。しかし、開催地域本部である中部青年技術士交流委員会では、大会延期の代替企画として、青年技術士交流委員会単独イベントを企画・開催して頂きました。本活動報告は、全国大会延期の代替企画に参加した内容です。

#### 2. 開催概要

日 時：2020年10月4日（月）  
14：00～17：00（180分）  
場 所：Web形式  
主 催：公益社団法人 日本技術士会  
中部本部 青年技術士交流委員会  
参加者：56名（内 東北本部2名）

#### 3. 講演会「仕掛学」

人々の行動が社会の解決に直結することを目的として、仕掛学が考案されました。例えば、ゴミが散乱している場所に、ゴミ箱にバスケットボールのゴールが装着されていたら、ゴミを投げ入れてみたくくなります。「つい行動したくなる」ように仕向ける仕掛けに関して、例題や問題形式でディスカッションしながら学びました。

質疑はチャット機能を活用して、質疑・応答も問題なく進行しました。仕掛けアイデアの投稿では、独自のAI（人口知能）を使用し、地域本部ごとに仕掛けアイデア数をカウントしました。

#### 4. 記念品製造秘話

全国大会での恒例となった記念品では、モノづくり中部の技術の粋を集約し、組み立て式のスマホス

ピーカーが考案されました。購入者には事前に手元に届いていましたが、使用方法や機能等については、当日の開発秘話によって明らかにされました（写真1、写真2）。



写真1. 記念品



写真2. 使用例

#### 5. 交流会

毎年恒例となっていた交流会でしたが、今年はコロナ禍によりリモート交流会となりました。このような状況下ではありましたが、全国に広がっている青年メンバーは、熱く盛り上がり交流も深めることができました（写真3）。



写真3. リモート交流会の様子

#### 6. おわりに

青年技術士交流委員会では、地域本部に留まらず全国規模での交流活動を行っていききたいと思います。  
(青年技術士交流委員会委員長 齋藤 記)

## 部会・委員会活動

## 防災委員会

## 2020年度 活動報告

～PE-Bosai2020活動・東日本大震災復興10年事業・現地見学会～

## 1. はじめに

2020年度の活動内容を次の3項目について報告する。

- ①「PE-Bosai2020」活動
- ② 東日本大震災復興10年事業
- ③ 現地見学会（11月12日開催）

## 2. 「PE-Bosai2020」活動

総括本部の防災支援委員会では「PE-Bosai2020」ワーキンググループを立ち上げ、技術士、技術士会の防災支援活動の歴史をとりまとめることを計画している。活動の一環として、①防災活動年表（地域本部版）の作成 ②統括本部・地域本部における最近の取り組み・それを踏まえた課題と方向性に関するアンケートを行い、これらを年内に東北本部版を提出する。

①、②ともに、技術士会として実施してきた防災に関する具体的な活動の内容を挙げ、防災に関する取り組みの課題や反省点、今後の防災に関して取り組むべき事項を整理する。

東北本部の防災委員会は2003年（平成15年）に設立され、宮城県地震対策研究協議会への参加、東北大学防災制御研究センター地域防災ゼミへの参加、東北福祉大学災害ボランティアセンターへの参加、震災対策技術展自然災害対策技術展みやぎへの参加など、数々の団体との交流を行い、現在は宮城県災害復興支援士業連絡会の一員となっている。

「PE-Bosai」の設立を機会として、今後の防災委員会の活動の方向性を探っていきたいと考えている。

## 3. 東日本大震災復興10年事業

2020年10月21日に開催された東北本部の第2回役員会において、「東日本大震災復興10年事業」の実行委員会の設置について審議され了承された。

東日本大震災という国難を乗り切った新たな局面を迎え、東日本大震災復興10年を契機に、SDGs、国土強靭化、Society5.0などの施策の展開において、新たな公としての産学官を牽引する役割を技術

士会員が認識し、防災や減災に関する行動を起こすための節目としてとらえ、新たな行動を起こしていくことを事業の目的としている。

事業期間は、東日本大震災の発生から10年を迎える2021年（令和3年）にキックオフして、5年間継続して実施する。5年間の共通テーマは「防災・減災社会の構築と技術士の活動」とし、前半3年間の事業構想を以下のように考えている。

## ① 初年度（2021年度）

「レジリエンスな社内構築に向けた東北本部からの提案」をテーマとして学識者によるテーマ性のある基調講演、技術士会員による論文発表及びパネルディスカッションを開催する。

## ② 2年度（2022年度）

「災害復旧・災害復興と法律、事前復興」をテーマとして近年の変わりゆく災害と法制度の関係について知見を深めていく。

## ③ 3年度（2023年度）

「仙台市の進める『環境防災都市づくり』と技術者の役割」をテーマとしている。

本年12月には実行委員会を組織化して実働し、初年度の事業成果を日韓技術士国際会議に展開できればと考えている。実行委員会の体制について、県支部、委員会、部会の参加を促し、事業を推進したいと考えている。

## 4. 現地見学会の開催

建設部会、宮城県防災委員会と共に11月12日（木）に現地見学会を開催した。これは、2015年より継続した取り組みで、東日本大震災の復興状況の視察を目的としており、今回は、福島県東日本大震災原子力災害伝承館、東京電力廃炉資料館他を訪れた。

## 5. おわりに

「東日本大震災復興10年事業」など、今後の活動に関して、会員の協力をお願いしたい。

（防災委員会委員長 齋藤 記）

## 部会・委員会活動

## 倫理研究委員会

## 技術者倫理の授業とコロナ禍

～オンライン授業の進め方～

## 1. はじめに

私は数年前から宮城県内の大学において技術者倫理の授業を担当している。これは、この大学がJABEE認定校であり、所定の単位を取得した卒業生は「修習技術者」となり、申請により技術士補の資格を得ることでき、技術士の一次試験が免除となる。

SGEEの会は、代々大学に講師を派遣してきているが、今年は新型コロナウイルスの影響で、授業の実施方法が一変した。

非常勤講師の目から見た今年度後期の授業実施状況について以下に報告する。

## 2. 今年の授業形態

大学においては、前期は対面授業が実施されず、全授業がオンライン授業であった。私が担当する技術者倫理の授業は後期が担当なので、後期の状況を注視していたところであった。

7月に大学から連絡が入り、「9月以降のコロナウイルス感染状況が安定している場合には、後期授業において、一部、対面授業が実施される予定」とのことであった。

しかし、対面授業においては「ソーシャルディスタンス確保」を考慮すると、50名以上の授業は講義室の確保が困難であるとのこと。技術者倫理の授業は受講生が120名前後なので、対面授業は不可能となった。

授業の実施方法は「オンデマンド」。教師があらかじめ資料や映像を準備し、それを学生が定められた一定期間の間に、オンラインで視聴するというものである。

## 3. 学生の声

「アルバイトができないため、経済的不安も大きい」  
「学費の減免や返還は検討してもらえませんか」  
「現実的に繋がりが少なく、毎日が不安で怖い」  
「就活や資格試験など、将来がとても不安」  
「対面で受講をしたい。学年歴は見直せませんか」

これらの声は、全国大学生生活協同組合連合会が、全校の学生約35,000名にアンケートをとった結果である。

また、秋田大学の学生5,100人余への調査（5/20～6/16実施）によると、約1割の学生が、抑うつ症状・興味への減退など、中等症のレベル以上のうつ症状であったとのことである。

## 4. 授業実施形態

授業実施形態を図1～2にそれぞれ示す。

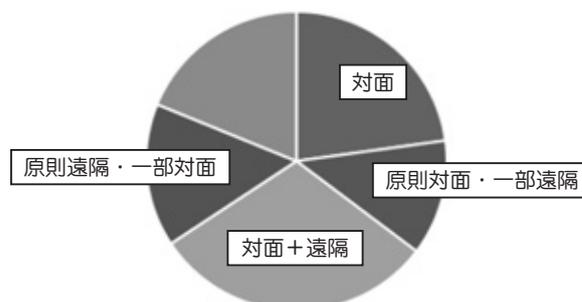


図1. 授業実施形態に関する学生アンケート

授業実施形態に関する学生へのアンケートでは、何らかの形で「対面」を望む学生は約80%であった。

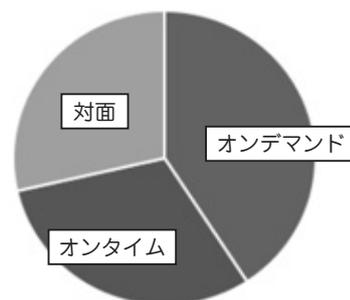


図2. 後期実施形態

後期における実際の実施形態は、対面授業が約3割となっている（工学部1～4年生全体）。

## 5. オンラインによる授業の進め方

オンライン授業には、教師と学生を結び「遠隔授

業ツール」が必要である。私が教える大学では「manaba」というクラウド型の教育支援サービスを導入している。「manaba」は教育支援のための多くの機能を有しているが、私が主に利用しているのは、

- ・ 講義資料の提示
- ・ 出席管理
- ・ レポート提出
- ・ 掲示板での質問

等である。

ここではmanabaの詳しい説明は紙面の関係上控えるが、興味のある方はインターネットで検索していただきたい。

### 5.1 講義資料の作成方法

対面授業では、パワーポイントを使用して授業を進める教員が多いと思われるが、私も同様な方法で過去対面授業を行ってきた。

従って、「慣れた方法」で進めることがスムーズなオンライン授業につながると考え、以下のように資料を作成した。

- ・ 対面授業と同様な手法でパワーポイントを作成
- ・ 対面授業ではパワーポイントの映像を講義室で説明しながら授業を進めるが、オンラインではそれができないので、パワーポイントに自分の音声（肉声）を入れることになる。
- ・ 音声を入れたパワーポイントを「映像化」し、オンライン上で学生が視聴。
- ・ 視聴後学生はレポ～を提出し、その確認を持って出席とする。

90分間連続でパワーポイントの映像と音声を見聞きするのは飽きると考え、最初に私自身の映像を授業の解説を含め数分間流し、「こんなオヤジが教えていますよ」という形でささやかなコミュニケーションの場を確保している。

それに加えて、技術者倫理に関する映像、例えば室蘭工業大学が作成した「技術者の自律」や、「スペースシャトル・チャレンジャー号の事故映像」などを視聴してもらいオンライン授業を進めている。

対面授業の場合は、お互いの顔を見ながらの講義となるので、理解度や集中具合がわかるのだが、残念ながら私は学生の皆さんの顔を見ることができない……。

### 5.2 学生の視聴機器

最近の学生は提出レポートもスマホで作成するという話を聞いたことがある。もしかして、授業の視聴もスマホが大半？それがちょっと心配になり、受講している学生の皆さんに視聴機器について問いかけたところ、多くの皆さんがデスクトップパソコンあるいはノートパソコンを使用して視聴していることがわかった。そうであれば、パワーポイントの画面も見えるということで、ひと安心である。



写真1. 対面授業の様子（2019年1月撮影）

### 6. おわりに

本稿を執筆している11月初旬であるが、全部で15回の授業のうち、5回の授業が終了した。教える側の私でさえ、パソコンに向かって90分近くしゃべり続けると虚しい気持ちになってくる。ましてや、部屋の中で1日中パソコンとにらめっこして授業を受けている学生の皆さんの気持ちはいかにばかりであろうか。

非常勤講師の立場では、今年の学生の皆さんとは一度も顔を合わせずに授業が終わることとなりそうで、本当に寂しいかぎりである。

1日でも早くコロナが収束し、当たり前風景である対面授業が始まることを祈るばかりである。

（倫理研究委員会委員長 名倉 記）

## 部会・委員会活動

## ITS研究委員会

## 2020年度 前期活動報告

～定例会・オンラインセミナー～

## 1. はじめに

ITS研究委員会では、新型コロナウイルス拡大の影響により、毎年、実施していた現地見学会を見合わせました。定例会については、新型コロナ感染予防のためオンライン会議を活用し、対面での会議を少人数として活動を行っております。

また、新たな企画として「オンラインセミナー」を開催しましたので、これらについて報告します。

## 2. 定例会

## 2.1 第1回定例会（2020年7月21日）

- (1) 役員会報告
- (2) 今年度の活動内容について
- (3) スキルアップ研修

- ・「2COVID19 感染拡大対策における交通への影響とアフターコロナの交通の世界」
- ・「2020年 COVID-19に関連した首都圏の交通の状況」

- (4) 場 所：(株)復建技術コンサルタント  
(一部の委員はオンライン参加)

## 2.2 第2回定例会（2020年10月26日）

- (1) 役員会報告
- (2) 今年度の活動内容について
- (3) スキルアップ研修

- ・「かみこあに」自動運転サービスの最新情報
- ・「道路空間・物流」に関する最新情報

- (4) 場 所：(株)復建技術コンサルタント  
(一部の委員はオンライン参加)

## 3. オンラインセミナー

演 題：コロナ禍による日常的な行動や意識の変化

講 師：一般財団法人計量計画研究所  
都市地域・環境部門長 石神 孝裕 氏  
都市地域・環境部門研究員 宮木 祐任 氏

会 場：オンライン開催 Microsoft Teams を使用

日 時：2020年10月26日（月）

16：00～17：15

参加者：36名

## (講演内容)



写真1. セミナー演題

講師の一般財団法人計量計画研究所 石神氏、宮木氏から以下の内容をお話いただきました。

- ① コロナの前の移動・活動（仙台都市圏PT調査より）
- ② コロナ中・コロナ後の移動・活動
- ③ ポストコロナと移動・活動

その中で、興味深かった点を以下に示します。

- ・仙台都市圏における2040年の将来予測では、人口減と同様、トリップ数も減少するが55歳以上ではトリップ数は増加。特に、高齢者の私事目的で自動車（運転）が大幅に増加する。
- ・若い女性は、就業するようになり、通勤が増え、私事活動が減少。
- ・将来の仙台圏を暗示するように、2018年度、東京で総トリップ数が調査開始以来、初めて減少。

今後の課題として、以下のご示唆を頂きました

- ① 新たなライフスタイルに対応した交通サービス
- ② 公共交通利用が減るため公共交通維持が課題
- ③ コロナ教訓を踏まえ、公共交通のレジリエンスの強化が必要

以上、将来の東北を考える上で、大変貴重な内容でした（写真1）。

## 4. おわりに

コロナ禍で、経済・国民生活に大変な影響を受けましたが、これをきっかけとして情報技術等を活用した新たな社会や豊かな東北について一緒に考えていきませんか。興味のある方のご参加をお待ちしています。（ITS研究委員会委員長 武田 記）

## 部会・委員会活動

## 男女共同参画推進委員会

## 技術士学習ノート [東北本部版] つくりました

～無償で提供しますのでご活用ください～

## 1. はじめに

『技術士ノート』『技術士学習ノート』をご存知ですか？一般の方々に「技術士」を知っていただくためのグッズとして作成され、現在、九州本部、北海道本部、四国本部の版があります（図1）。

当委員会では、仙台市主催「男女共同参画推進せんだいフォーラム2019」参加にあたり、東北本部青年技術士交流委員会と共同で、このノートの東北本部版を300部作成しました。在庫がある限り無償で提供しますので、活用いただきたく紹介します。

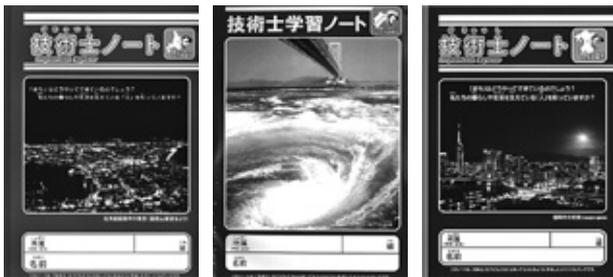


図1. 既刊ノートの表紙

## 2. 「技術士学習ノート」って？

「技術士」という資格は、技術の世界では最高位の国家資格であり、「士」という名称も持ちながら、例えば弁護士や建築士のように広く知られていません。しかし、私たちの住んでいる「まち」や私たちの「暮らし」は、多くの部分が技術士の仕業により支えられています。そんなことを子供たちに少しでも知ってもらい、興味を持ってもらいたいという願いで作られています。

このノートができるまでの詳しい経緯はノートに記載していますので、そちらをお読みください。

中身も独創的です。特に、各部門の技術士の仕事を紹介した4コマ漫画は秀逸です。全国の青年技術士と技術者がディスカッションを重ねて作成したものだそうですので、その感性をお楽しみください。

## 3. 東北本部版の作成

各本部とも中身は同じで、表紙と中表紙で特色を出しています。東北本部版を作るにあたり当委員会でも検討を重ねました。

まず表紙です。「政宗騎馬像」「東北の四季のイラスト」などが案として挙がりましたが、最終的に東北本部のウェブサイトに掲載されている佐藤光雄氏の切り絵を使わせていただきました。東北6県の美しい風景や建物等になっています。

次に中表紙です。各本部にならい、街の写真に技術士の仕事を当てはめました。仙台市周辺の美しい空撮写真は、仙台市のホームページに掲載されている写真の使用許可をいただきました。

最後に色です。東北のイメージとして新緑の緑や海の青などが候補として挙がりましたが、既刊ノートと同じになるのを避けるため、東北新幹線「はやぶさ」をイメージさせる色使いとしました（図2）。

学習ノートの本州初上陸です。技術士の知名度を上げるとともに、後進も育てていきましょう！



図2. 東北本部版の表紙・中表紙

## 4. おわりに

本ノートの作成に当たっては、仙台市ならびに技術士の佐藤光雄氏に貴重な資料を無償でご提供いただきました。ここに記して改めて謝意を表します。

(男女共同参画推進委員会委員長 石川 記)

## 部会・委員会活動

## ふくしま未来委員会

## 2020年度 研修会

「ふくしまの未来に向けて～再生可能エネルギーの課題と将来」

## 1. 講演要旨

再生可能エネルギー先駆けの地を目指す福島県の現状を踏まえて、エネルギーや再生可能エネルギーに取り組んでいる2名の講師から講演していただいた(写真1)。



写真1. 研修会の様子

講演の結論は、わが国では引き続き多様なエネルギー源を組み合わせるエネルギーミックスが極めて重要ということであった(写真2)。



写真2. 田村昌徳氏講演の様子

## 2.2 講演2

服部氏には、再生可能エネルギー先駆けの地を目指す福島県の現状と取り組み等を紹介していただいた。講演内容を以下に示す。

- ① 福島県の再生可能エネルギーに関する取り組み
- ② 世界の再生可能エネルギーの状況
- ③ 福島県の海外連携先の取り組み紹介

福島県の再生可能エネルギーの導入状況は、9年間で発電容量が約8倍に伸び、メガソーラーは全国2位、風力は全国5位になった。2040年を目途に、県内エネルギー需要100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出すことを目標に掲げており、着実に進行している(写真3)。



写真3. 服部靖弘氏講演の様子

## 2. 内容

日 時：2020年9月24日(木)  
9時～12時30分

場 所：株式会社ユアテック本社 3階

講演1：「世界と日本のエネルギーの現状と課題から、再生可能エネルギーを考える」

講 師：東北エネルギー懇談会 常務理事  
田村 昌徳 氏

講演2：福島県の再生可能エネルギーの海外連携と方向性

講 師：公益財団法人福島県産業振興センター  
エネルギー・エージェンシーふくしま  
代表 服部 靖弘 氏

## 2.1 講演1

田村氏の講演は、新型コロナウイルス感染症と再生可能エネルギーの拡大という、社会情勢にマッチした内容であった。講演内容を以下に示す。

- ① コロナ禍以前の世界と(株)日本設計のエネルギー情勢と課題
- ② コロナ禍が世界と(株)日本設計のエネルギーに与える影響
- ③ 再生可能エネルギーの課題と方向性

(ふくしま未来委員会委員長 赤井 記)

## 部会・委員会活動

## 建設部会

## 2020年度 活動報告

～定例会・活動計画～

## 1. はじめに

建設部会は、新型コロナウイルス感染症の影響で、2020年度上期の活動を自粛しておりましたが、2020年10月1日に開催した定例役員会より活動を再開いたしました。定例会の内容としては、第1回定例役員会の概要を説明し、今後の活動予定、活動方針などでした。

## 2. 第1回定例役員会

開催においては対面式およびWeb参加を併用し、対面式においては、三密を避けた会場配置を設定したほか、検温および消毒を徹底し定例会を開催しました。

日 時：2020年10月1日（木）  
18：00～19：00

場 所：(株)復建技術コンサルタント会議室

参加数：11名

議 題：① 2019年度活動、収支決算報告  
② 2020年度活動、予算計画審議  
③ 新役員紹介（3名）  
④ 関連委員会等活動報告

## 3. 2020年度下期活動計画

新型コロナウイルス感染症等の情勢に配慮し、可能な範囲での活動を行う方針です。計画した活動内容を以下に示します。

## (1) 現場見学会

「東北本部防災委員会」および「宮城県支部防災委員会」との共催で、下記の通り現場見学会を開催しました。

日 時：2020年11月12日（木）

視察先：東日本大震災原子力災害伝承館  
東京電力廃炉資料館  
福島ロボットテストフィールド他

## (2) 定例役員会

主催行事等の状況に応じ、適宜開催する予定です。

## (3) 東日本大震災10年事業

「東日本大震災10年事業」について、他団体の活動状況等を調査し、当部会または他団体と共催でイベントの内容について、今後、検討する予定です。開催時期については、東北本部の「東北本部東日本大震災復興10年事業」と調整し、検討・計画を含め5年程度の期間を設定する予定です。

## 4. おわりに

新型コロナウイルスの感染防止のために、技術士会の活動が大きく制約を受けています。一年前には予想もしなかった新型コロナ禍の社会の到来は、科学技術・学術の姿勢が問われているのかもしれない。

統括本部、地方本部そして県支部の建設部門のイノベーションを図るため、Webを利用しながら「高等な専門的応用能力」の研鑽・実践に努めたいと思います。

シニア、現役、さらに若手の方の参加を広く受け入れたいと考えております。その際は、是非とも建設部会へご連絡をいただければ幸いです。

(建設部会長 加納、佐藤 記)



## 部会・委員会活動

## 農業部会

## 2020年度 前期活動報告

～年次報告会・Web研修会～

## 1. はじめに

農業部会の前期活動（4月～9月）は4月16日の新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の対象地域の全国拡大を受け、その後、5月25日には解除されましたが役員会の開催等その行事を見合わせているところです。しかし、徐々にですが少人数での活動再会も行っていることから、以下にその活動を報告します。

## 2. 活動報告

## 2.1 農業部会年次報告会等の中止

2020年5月28日（木）に予定していた年次報告会の開催は緊急事態宣言を受けて中止しましたが、代えて報告会資料を会員へ送付しました。会員名簿の整理の不手際もあり、届いていない会員へはこの場を借りて簡単にですが報告をします。

第1号議案として2019年度役員会や研修会の開催について記載されています。

第2号議案は収支決算についてです。農業部会の活動費は東北本部からの助成金、繰越金と農業農村工学会技術者継続教育機構からの研修会開催での共催費で賄われています。20万円程度の予算となりますが、主な支出は年次報告会開催の会場費と研修会の講師謝礼と現地研修会（第2回）でのバス借上げの交通費となっています。

第3号議案は2020年度の活動計画です。例年と同じく、役員会や研修会の開催日程となっていますが、今年度は、日本技術士会農業部会講演会を仙台市でもWeb受講できる機会を増やすよう対応して、会員への受講機会の拡大とCPD取得を支援する活動を行うことを提案しています。

第4号議案は予算案についてです。収入は前年度と同じとなっています。支出についてもほぼ同じ額の計上で赤字をださないようにしています。また、9月下旬に予定していた現地研修会についても、新型コロナウイルス感染症対策のバス内での対応、現地研修の対応等に不安があったことから中止としています。

## 2.2 Web研修会の開催

東北での農業部会の活動は今までに述べたように、ほとんどがその活動を自粛しましたが、日本技術士会農業部会では、①身体的距離の確保、②マスクの着用、③手洗いといった、感染予防の3つの基本に留意して、特に、マスク着用、手指消毒を義務付けて、講演会を8月期から再開しています。東北の農業部会ではこれに合わせてWeb研修会を開催しましたので、その内容を報告します。

日 時：2020年8月1日（土）

13：50～17：00

会 場：東北本部事務局 宮酪ビル2F

演 題：2題

## （講演1）

演 題：農業におけるAI利用活用研究の状況

講 師：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業情報研究センター  
画像認識チーム長 杉浦 綾氏

時 間：13時50分～15時20分（90分間）

## （講演2）

演 題：気候変動と農業ビジネス～技術を農業者に届けるために企業と研究者ができること～

講 師：農林水産省 大臣官房 環境政策室課長補佐  
長野 暁子氏

時 間：15時30分～17時00分（90分間）

参加者：3名

日頃聞けない興味あるお話でした。会場の都合もあって定員5名に対して3名の出席でしたが、今後も継続しますので、興味ある方々の参加を期待します。

## 3. おわりに

コロナ禍での活動は難しいところがありますが、最大限の注意を払って今後は徐々にですが活動の幅を広げて、会員の技術力向上に努めていきたいと考えています。

(農業部会長 山田 記)

## 部会・委員会活動

## 電気電子部会

## 2020年度 前期活動報告

～役員会・年次報告会～

## 1. はじめに

電気電子部会の2020年度の活動は、役員会ならびに年次報告会を開催した。

なお、新型コロナウイルス感染防止の観点から、役員会、ならびに年次報告会は書面で執り行い、各役員の書面承認内容を、部会長および監事が確認する形態とした。

## 2. 役員会（第1回）

日 時：2020年5月13日（水）

場 所：(株)ユアテック本社

参加者数：12名（内、書面参加12名）

議 事：2020年度 東北本部電気電子部会  
年次報告会提出議案について

- (1) 2019年度活動報告および収支報告（案）
- (2) 2020年度役員（案）
- (3) 2020年度活動計画および活動予算（案）
- (4) 2021年度日本技術士会会長表彰者選出について（案）



写真1. 役員会（第1回）の様子

## 3. 年次報告会

日 時：2020年6月2日（火）

場 所：(株)ユアテック本社

参加者数：12名（内、書面12名）

年次報告会内容：

- (1) 2019年度活動報告および収支報告
- (2) 2020年度役員
- (3) 2020年度活動計画および活動予算
- (4) 2021年度日本技術士会会長表彰者選出について
- (5) 2020年度第1回役員会議事録確認



写真2. 年次報告会の様子

## 4. おわりに

電気電子部会の2020年度の後期活動は、新型コロナウイルスの今後の動向に十分注意しながら、講演会のWeb参加等を計画する。

（電気電子部会 小山田 記）

## 部会・委員会活動

## 応用理学部会

## 2020年度 前期活動報告

～技術サロン・研修会～

## 1. はじめに

2020年度は、コロナウイルス感染拡大の影響から4～7月の行事は開催できず、予定を延期しての行事開催に至りました。その結果、年次大会・特別講演・現地見学会については中止としたため、第1回技術サロン、研修会、第2回技術サロンについて報告いたします。

## 2. 活動報告

## (1) 第1回技術サロン

日 時：2020年8月21日（金）  
18：00～20：30

会 場：仙台市戦災復興記念館4階 第1会議室

参加者：12名

講 師：大草 芳江氏  
(NPO法人 natural science 理事)

演 題：「知的好奇心がもたらす心豊かな社会の創造にむけて～科学・技術教育の実践と問題意識～」

科学・技術の地産地消として、東北大学や東北学院大学の大学生が、「第8回国際イノベーションコンテスト (iCAN'17) 世界大会」において優勝並びに第3位に入賞を果たしたこと、その優勝作品である「『Self neck corrector』をメガネに装着することで現代病『ストレートネック』を解消」するアプリについてお話していただきました。

## (2) 研修会

日 時：2020年9月11日（金）  
15：00～17：00

会 場：仙台市戦災復興記念館4階 研修室

参加者：17名

講 師：三浦 哲氏  
(東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター センター長  
東北大学災害科学研究所 (兼務) 教授)

演 題：「蔵王山の最近の火山活動」

全世界の火山の分布、日本列島の火山の成因等の基礎的なお話から始まり、日本にある活火山に対する火山活動の観測・研究、特に蔵王山の地震活動や火山性地殻変動の観測結果やマグマ溜まりの規模や存在深度に至るまで広くお話していただ

きました。(写真1)



写真1. 研修会の様子

## (3) 第2回技術サロン

日 時：2020年10月9日（金）  
18：00～20：30

会 場：仙台市戦災復興記念館4階 第1会議室

参加者：9名

① 演題：「安全・安心社会に向けたVR研究の取り組み」

佐瀬 一弥氏

(東北学院大学工学部准教授(人間工学))

VRの仕組、触覚技術の応用例として「水族館のふれあいコーナー」「脳外科手術シミュレータ」、介護における「排泄ケアシミュレータ」の3例を紹介いただき、津波防災教育・記憶伝承のため、楽しく学べる防災教育として「津波防災まちづくりゲーム」についてお話いただきました。

② 演題：「数値計算技術に基づく新たな津波防災教育ツールの開発」

三戸部 祐太氏

(東北学院大学工学部准教授(水理学))

VR技術と津波数値計算による津波防災ゲームの開発、画像解析技術と津波数値計算による津波防災まちづくりゲームについてお話いただきました。また、津波シミュレーションアプリ(Android)を実際に動かして、津波対策シミュレーションを体験させていただきました。

## 3. おわりに

応用理学部会では、今後もコロナ禍に考慮しながら、幅広い分野で魅力のある講演会や現地見学会を企画いたしますので、積極的な参加をお願いします。

(応用理学部会 菊地、森 記)

## 部会・委員会活動

## 技術情報部会

## 2020 年度 研修会

～ SDGs で企業価値を高める～

## 1. 研修会概要

日 時：2020年9月30日（金）

14：00～16：00

場 所：(株)ユアテック 3階A会議室

参加者：22名

テーマ：「今こそSDGsで企業価値を高めよう  
～選ばれる企業になるために～」

写真 1. 研修会の様子

## 2. 研修内容

## 2.1 概要

「持続可能な開発目標（SDGs：エスディーゼーズ）」が国連で採択されて4年が過ぎ、日本国内でもSDGsへの取り組みは各省庁・自治体はもちろん、民間でも本格化して参りました。リコージャパン社では「SDGsを経営の中心に据える」という経営層の強いメッセージにより、社内浸透は加速度を増し、社員だけでなくお客様への提案活動の中にもSDGsを広げる動きが出てきています。昨年末、日経SDGs経営調査でリコー社は「環境価値賞」を受賞し、SDGsの偏差値70以上の企業として注目を集めました。評価のポイントは日本企業で初めて「RE100」に加盟をし、積極的に再エネ活用を進めていること、再生プラスチックをオフィス機器部品に利用していること、日本国内に約150名の「SDGs

キーパーソン」を配置し社内啓発をしていることなどが挙げられています。

本研修会では、リコージャパン社が実践している働き方改革、オフィス生産性向上、環境改善への取り組み等、SDGsのゴールにリンクをする活動を紹介していただきました（写真1）。

## 2.2 コンテンツ

- (1) SDGsとは何か？
- (2) 社会課題
- (3) リコーグループの取り組み
- (4) 身近にできるSDGsへの取り組み

## 2.3 ポイント

## 2.3.1 社会的課題

- (1) 食品ロス (2) 男女格差 (3) 地球温暖化
- (4) プラスチック汚染

## 2.3.2 リコーグループの取り組み

- (1) 業務効率向上：ペーパーレスの推進
- (2) コスト削減：ムダな人件費・保管コスト削減
- (3) 働き方改革：テレワーク環境の構築により、働く場所の制約なく、多様なワークスタイルを選択できる

## 2.3.3 身近にできるSDGsの取り組み

- (1) 保管スペースの工夫：個人用袖机を廃止し、共有キャビネット活用
- (2) 紙を増やさない仕組みづくり：定期的に紙文書スリムディを実施
- (3) 会議・打ち合わせスタイルの変革：ペーパーレス会議 ⇒ テレビ会議の活用 ⇒ 会議の工夫（会議時間を制限、立ち会議も活用）

## 3. 結び

事業活動とSDGs活動の一体化を図ることでオフィスにおける様々な業務改革に取り組み、持続可能な企業、持続可能な社会を積極的に目指している姿勢を学ぶことができました。

（技術情報部会長 松野 記）

## 各県支部活動

## 青森県支部

## 2020年度 活動報告

～第1回継続研鑽研修会の報告～

## 1. はじめに

2020年10月に、一般社団法人青森県さく井地質調査業協会との共催で、本年度第1回継続研鑽研修会を開催したので、研修会の結果を報告する。

## 2. 講習会の内容

日 時：2020年10月2日（金）

13：30～17：00

場 所：青森市ウエディングプラザ  
「アラスカ」4F

参加者：65名

講演テーマ：

- I. 軟弱地盤の圧密沈下と対策  
(株)CPC 常務取締役：白子 博明 氏
- II. 青森県の地質  
－基盤岩からチバニアンまで－  
(弘前大学講師：根本 直樹 氏)
- III. 地盤の成り立ちを考える  
(ジーエスアイ(株)代表取締役：豊田 守 氏)

## I の講演内容

白子先生は、高速道路などの軟弱地盤の解析や対策工検討業務に長年従事され、道路土工-軟弱地盤対策工指針の共著者で、この分野の権威の一人である。

軟弱地盤上の盛土による圧密沈下の事例紹介と長期圧密沈下の実態、およびこれに伴う地盤リスクについて、事例を紹介して頂いた。

また、サーチャージ工法、バーチカルドレーン工法などの長期沈下対策について、既往の研究成果を基にその対策効果と留意点について解説して頂き、地盤工学の大きな分野である“圧密沈下”について、再認識した次第である。

## II の講演内容

根本先生は、弘前大学で長年青森県の地球科学の研究・教育活動に従事され、県内の地質の権威である。この講演では、青森県内の基盤岩類、中生代～新第三系～第四紀更新世の分布特性と形成場の概要を紹介して頂いた。

近年の地球科学は、プレートテクトニクス説の後にプルームテクトニクス説が出現し、講演の中でメランジやプレート付加体についても解説して頂いた。

地盤調査の報告書では、地形・地質概要を述べる

のが定型となっているが、建設分野の技術者は意外に苦手としている方が多いように思われ、今回の講演は参考になったと考える。

## III の講演内容

豊田先生は、水戸市に本社を構える地盤情報システム開発とソフト販売を行っている会社の社長を務められています。国土交通省は、建設現場の生産性向上を図る目的でi-Constructionを進めており、3次元データを基軸とする建設生産/管理システムを構築することを実現するためBIM/CIMの取り組みを推進している。

今回の講演は、地盤情報の3次元化について、事例を基にビジュアルで分かりやすい解説であり、今後の取り組みの参考になった。



写真1. 講演中の白子氏（左上）、豊田氏（右下）



写真2. 講演中の根本氏

## 3. おわりに

今回の研修会は、新型コロナウイルスの感染を考慮し、関東方面の講師の先生方には、リモート講演をお願いした。また、参加者の消毒やマスク着用、体温測定、ソーシャルデスタンス確保、などの対応を行った。

今年度第1回目の継続研鑽研修会が無事に終了し、関係各位に感謝を申し上げます。次第です。

(CPD委員長 池本 記)

## 各県支部活動

## 岩手県支部

## 2020年度 活動報告

## 1. はじめに

世界で猛威を振るう新型コロナウイルスの災禍は、岩手県支部活動にも影響を及ぼし、6月の2020年度合同年次大会・講演会は感染拡大防止の為、開催を見送り活動を制限していました。7月に政府によるイベントの開催制限の緩和の方針が出され、岩手県支部としても万全の感染防止対策を講じた中で、委員会・研究会活動を徐々に再開しています。

## 2. 2020年度 岩手県支部年次大会（書面開催）

2019年度事業報告及び収支決算並びに監査報告と、2020年度事業計画及び収支予算について書面評決により承認されました。

## 3. 委員会・研究会活動

## 3.1 河川研究会 現地研修会

日 時：2020年10月23日（金）

10：30～15：00

場 所：大船渡市、陸前高田市

参加者：24名

東日本大震災の津波により被災した大船渡市、陸前高田市における津波対策、河川改修、砂浜再生、新たに整備する復興祈念公園に関して現場研修会を実施した。

## ① 大船渡市細浦漁港起伏式フラップゲート

概要：発生頻度の高い所謂L1津波対策TP+7.5m、起伏式ゲート1基、延長41m、事業期間：平成24年度～令和2年度



写真1. 細浦漁港水門工事状況

## ② 川原川多自然川づくり

概要：治水安全度1/30、河川改修、延長約1.2km、事業期間：平成元年度～令和2年度



写真2. 川原川多自然川づくり見学

## ③ 気仙川水門

概要：L1津波対策TP+12.5m、水門5門 幅211m、吊上げ2モーター4ドラム、事業期間：平成23年度～令和2年度



写真3. 気仙川水門設備内機械室見学

## ④ 高田松原津波復興祈念公園

目的：追悼・鎮魂、面積約130ha、事業期間：平成27年度～令和2年度

## ⑤ 高田海岸防潮堤

目的：L1津波対策TP+3.0m一線堤延長約1.9km、TP+12.5m二線堤約2.0km、事業期間：平成23年度～令和2年度

## ⑥ 高田海岸砂浜再生

目的：津波で流出した砂浜の再生、延長700m、幅60m、事業期間：平成25年度～令和2年度

### 3.2 応用理学研究会 現地研修会

日時：2020年10月30日（金）

9：00～17：00

場所：久慈溪流および久慈市、野田村周辺

参加者：22名

応用理学研究会では、昨年度に引き続き、継続研鑽の一環として現場見学会を企画した。

テーマ：久慈溪流の地質と周辺のジオポイントの巡検

講師：山岸 千人 氏（岩手県立博物館 主任専門学芸調査員（地質部門）、望月 貴史 氏（岩手県立博物館 学芸員 博士（理学））

行程：

9：00 道の駅おりつめ駐車場集合・出発

9：30 久慈溪流（1）大滝・小滝周辺地質観察

10：40 久慈溪流（2）鏡岩周辺地質観察

11：30 久慈溪流（3）大川目地区地質観察

12：00～12：30 昼食

12：30～13：30 琥珀博物館自由見学or休憩

13：30～13：55 琥珀発掘体験場見学

14：25～15：25 野田村野田漁港、米田海岸地質観察

15：55～16：15 久慈市川貫地区地質観察

17：00 道の駅おりつめ・解散

以下、主要箇所の研修内容について示す。

#### ① 久慈溪流（1）大滝・小滝周辺地質観察

大滝、小滝の周辺では三畳紀岩泉層群の間木平（まぎだい）層を観察した。今回の巡検地内では最も古い地層である。間木平（まぎだい）層は、主に泥岩、砂岩・泥岩（頁岩）互層、砂岩、チャートからなる地質である。

大滝および小滝では層状チャートを、久慈溪流沿いに歩きながら地層の変化を観察し、最後に砂岩と泥岩の明瞭な境界を確認した。



写真4. 紅葉の久慈溪流での地質観察

#### ② 琥珀発掘体験場見学

琥珀発掘体験場を見学した。ここでは、今年7月

16日、絶滅したサメの仲間ヒボダス類の背びれのとげの化石が見つかっている。

また、発掘体験場に隣接する大沢田川支流では炭質泥岩中に化石密集層（ボーンベッド）が発見され、早稲田大学のグループによって発掘作業が行われている。化石密集層および発掘体験場の琥珀を多く含む層はほぼ同層準であり、当時の河川の河口付近に広がる氾濫原の一部だったと考えられる。



写真5. 琥珀発掘体験場の見学風景

#### ③ 野田村野田漁港、米田海岸地質観察

野田漁港では、古第三系暁新統野田層群の港層の地質を観察した。本層は、当時の河川や一部氾濫原の堆積物によって作られた地層と推定されている。ここでは、礫岩層や大型斜交層理の発達する地層を観察した。米田海岸では、約7000年前～現在にかけて堆積した、海浜由来の小石が層をなしている、津波堆積物の地層を観察した。

7000年間で少なくとも17回の津波が生じていたと考えられることが紹介された。



写真6. 米田海岸津波堆積物の観察

### 4. おわりに

岩手県支部では、「ウィズコロナ」を見据えた講演会・現場見学会の企画・CPD情報、いわて技術士交流会等、活動を提供していきたいと考えています。

（広報委員長 松原 記）

## 各県支部活動

## 宮城県支部

## 2020 年度 活動報告

～環境対応セミナー「持続可能な未来のために」～

## 1. はじめに

2011年の東日本大震災をはじめ、今年の新型コロナウィルスの世界的大流行や日本列島のいたるところで発生する豪雨災害など、あたりまえに続くと思っていた明日が、必ずしも昨日までのとおりではないという状況となった。このまま経済成長を続けられるのだろうか、「持続可能な未来のために」今どうすべきなのかについて、以下のとおり環境対応セミナーとして講演を実施した。

## 2. 内容

日 時：2020年10月16日（金）

場 所：仙台市市民活動サポートセンター

参加者：42名

講師名：長谷川 公一 氏（尚絅学院大学大学院  
特任教授、東北大学名誉教授）

## 3. 平成とはどんな時代だったか

平成以降の首相18人のうち世襲議員が4割、政治家家系が7割。相撲やタレントも2世が増えている。平成の首相は17人のうち小泉、安倍を除くと平均任期は1年2か月で、政権は不安定であった。それに比べ、昭和の最後の30年の首相は10人で一人平均3年の政権であり安定していた。

災害も昭和の時代は、あまり大きな災害はなかったが、平成になると、阪神・淡路大震災（平成7年）、東日本大震災（平成23年）などの地震や、毎年の豪雨災害など災害が多発するようになった。

家族関係では、女性の高学歴化に伴う就職率の上昇、LGBTなどの性の多様化、晩婚化、生涯未婚率の増大などの変化が挙げられる。

また、日本においても特定非営利活動促進法の施行などによりNGO・NPOが増大してきており、政府にお任せではなく「私がやろう」「この指とまれ」で公益的な活動を始める時代になった。

## 4. これからの日本の競争力をどこに見出すか

日本経済は、バブル以降低迷の一途。地方都市は疲弊し商店街は消えつつある。一人当たりのGDP

もバブル期の2位から26位に転落し、ドイツはもとより、かつてイギリス病と呼ばれ経済が低迷していたイギリスより下位になってしまい、世界最悪の借金を抱える日本病になってしまった。このような日本で、今後国際競争力を担保するには、SDGsをビジネス化することではないか。



写真1. 長谷川氏の講義の様子

## 5. 2020年の意味

新型コロナウイルスの大流行、イギリスのEU離脱、東京オリンピック延期、パリ協定の実施開始年。コロナも気候変動も出口が見つかっていないなど、不可視的で地球全体の危機となっている。そのために、社会改革が必要であり、政府と、企業に加え、社会を良くしようとする市民の力が必要である。

## 6. おわりに

最後に、会場からの質問に答える形で、欧米で市民活動が盛んな理由として、伝統的に公（public）に頼らず、自分たちで解決しようとする習慣があると説明があった。2020年を機に日本も市民活動が盛んとなり、社会を変えるきっかけ作りとなるかもしれないと感じた。

今回は、コロナ禍の中での開催となり、ソーシャルディスタンスを取った座席配置や、入室時の検温、マスク着用での聴講などにご協力いただき、ありがとうございました。御礼申し上げます。

（環境委員会委員 上村 記）

## 各県支部活動

## 秋田県支部

## 2020年度 活動報告

## 1. はじめに

今年は新型コロナウイルスの影響で、多くの講習会や講演会は中止となり、CPD取得にはインターネット上でのオンライン講演会やライブ配信などの活用が増えてきました。

その中において、秋田県支部では、2020年度前期の第1回CPD事業として、「気象予報と防災－気象情報の活かし方－」をテーマにした講演会を開催しました。以下にその活動概要を報告致します。

## 2. CPD事業報告

「気象予報と防災－気象情報の活かし方－」講習会  
(第1回CPD事業)

日 時：2020年10月24日(土)

場 所：秋田市中通

パーティーギャラリーイヤタカ

参加者：61名

講 師：和田 幸一郎氏

(気象予報士・秋田朝日放送キャスター)

和田氏は、1987年に気象庁に入庁、2017年には秋田地方気象台長に就任され、現在は秋田朝日放送「トレタテ！」の気象キャスターとして御活躍されています。

今回は気象に関する基礎知識と最近頻発する豪雨や高温等の異常気象等について解説して頂き、刻々と変化するレーダー画像や警報などの気象情報を実際の避難や防災にどう活かしたら良いかについて御講演をして頂きました。



写真1. 和田氏による講演

秋田地方気象台長時代は県内首長とのホットライン構築に取り組み、2017年の県内大雨災害時には事前に県内の該当する首長へホットラインを実施して、早めの避難情報発令に役立ちました。

また、最近は市民を対象に講演会や各種メディアを通して防災知識の普及・啓蒙活動に取り組まれている活動内容について紹介して頂きました。



写真2. 和田氏の講演の様子

秋田の気象変化や災害要因となる異常気象発生のメカニズム、気象情報の防災への活かし方を学ぶことは、自分たちの住んでいる秋田県の環境を知ることであり、県内技術者にとって大変興味深い内容でありました。最後の「気象が分かっても人命は救えない」「自分の命を守ることが社会を守る」という言葉が印象的でした。

## 3. おわりに

新型コロナウイルスの影響で例年とは全く異なった生活と活動を送っている中、久しぶりのCPD事業に多くの参加者を迎え開催することができ、資質向上、技術情報などに対する強い関心や意識力を感じられました。今後はリモートワークやWeb会議等の新たな環境に対応していかなければなりません。

支部会員はじめ広く他団体にも参加を呼びかけ、技術研鑽に寄与する活動と魅力あるCPD事業の企画と情報提供に心がけ、技術力の向上に努めたいと考えております。そして、コロナ禍の早期収束、今後甚大な災害がないことを心から祈ります。

(企画広報担当 高橋 記)

## 各県支部活動

## 山形県支部

## 2020年度 活動報告

## 1. はじめに

2020年度山形県支部前期活動は、新型コロナウイルス感染拡大予防の観点から支部年次大会、技術研修会、技術者倫理ワークショップの開催を中止しました。その後、県内における感染状況が低水準状態であることから、万全なる予防対策を施したうえで「現場研修会」「技術教養講座」を開催しました。上記2項の実施内容について報告します。

## 2. 2020年度 山形県支部現場研修会

日時：2020年10月16日（金）

場所：① 大荒一般廃棄物最終処分場建設工事  
② 山形県栽培漁業センター  
③ 横路地区橋梁下部工工事  
④ 国道7号大岩川トンネル工事

参加者：19名

## 2.1 大荒一般廃棄物最終処分場建設工事

工事は最盛期を迎えていました。完成後は供用開始から15年間のサンドイッチ・セル方式による埋立工法の最終処分場となります。環境・上下水道・電気電子・農業・建設等、各々の視点から技術士会ならではの技術話に花が咲いておりました。

## 2.2 山形県栽培漁業センター

栽培漁業は「育ててとる漁業」で漁獲量ではなく資源を増やすことを目的としている新しい漁業（50～60年程度の歴史）です。本センターで栽培されている魚貝類のうち、25万個/年の鮑の稚貝が庄内海岸へ放流されます。一般人は特定水産物を獲ってはダメですよ！（懲役3年以下又は3,000万円以下の罰金刑）また、350万尾/年の鮎の稚魚は県内各地へ提供されます。鶴岡市浄化センターの下水処理水を利用した鮎養殖にも提供され、好評を得ています。

## 2.3 日本海沿岸東北自動車道 朝日温海道路

山形—新潟県境方面で工事が進捗している朝日温海道路での橋梁下部工工事とトンネル工事です。橋梁下部工は橋脚築造にあたり、鼠ヶ関川の河川内を

切梁3段の大規模仮締切での施工中でした。大岩川トンネルはテレスコピック式セントルの採用により、覆工コンクリートの高品質化を実現していました。



写真1. 大荒一般廃棄物最終処分場建設現場

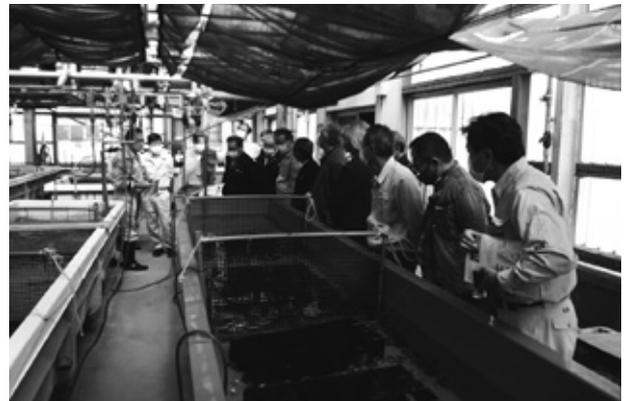


写真2. 栽培漁業センター 鮑（アワビ）の栽培



写真3. 国道7号大岩川トンネル工事

### 3. 2020年度 技術教養講座

日 時：2020年11月13日（金）

場 所：山形県高度技術開発研究センター

講演内容

① 「木造都市への挑戦」

株式会社シェルター会長 木村 一義 氏

② 「加茂水族館のクラゲ展示の軌跡」

鶴岡市立加茂水族館 クラゲドリーム館

館長 奥泉 和也 氏

参加者：70名

#### 3.1 「木造都市への挑戦」

株式会社シェルターが目指すものは、人と地球環境にやさしい「木造都市」の実現であり、その実現に向け、創造、革新、挑戦を日々続けているとのこと。木村会長からは、株式会社シェルターの起業から、木造構造技術への革新と挑戦について講演していただきました。

※株式会社シェルターが掲げる「木造都市」は、商標登録となっております。

(1) 24歳で社長

大学を卒業後、アメリカに留学した後24歳で起業。2×4（ツーバイフォー）工法にて家を構築する住宅会社として始まった。この工法は本県においては様々な制約があったことから、2×4工法を1から研究したとのこと。やっと会社が軌道に乗ってきたとき2×4工法を止めることを決意。そこには強い熱意があり、2×4工法をこのまま続けていたのでは2×4工法をしのぐ物はできないと判断。ここから木村会長の創造、革新、そして挑戦が始まったのです。

(2) KES構法の開発

従来の柱、梁の結合方法は欠損部が多くなりしっかり軸組まれるまで強度は弱い。しかも継手構造は複雑であり技能と多くの時間が必要とされていました。これらを解決するために開発されたのがKES構法です。KES構法はオリジナルの金物を使用することで柱や梁の欠損部を最小限におさえ、接合部を頑丈に緊結させる構法です。併せて3Sの原則（simple、speed、strong）も得られる構法となりました。（写真4）開発当初は多くのバッシングを受け、社員からも「これは建築ではない」と言われ会社を辞めた社員もいたとのこと。開発から約10年は受け入れられることは少なかった。しかし、この構法が日本中、世界中に知られることになったきっかけが、阪神淡路大震災であった。3階建ての

鉄骨建築物が倒壊しているなか、KES構法を採用した3階建ての木造住宅は倒壊せず残っていたのです。KES構法の効果が実証できたものとなりました。

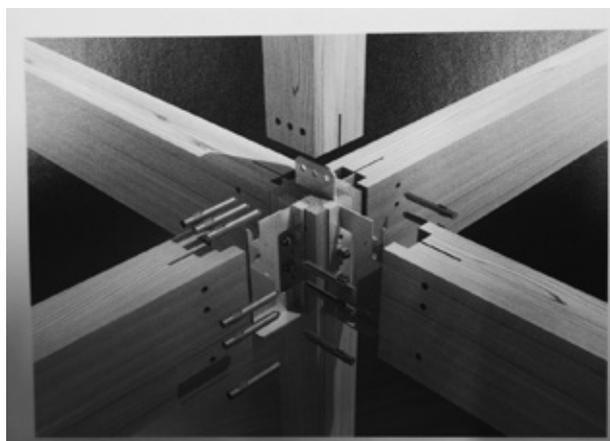


写真4. KES構法（配布資料より）

(3) 燃えない木への挑戦

「木は燃える」とされることから木造構造においては様々な制限が課せられていました。しかし、2010年「公共建築物等木材利用促進法」が施行されたことで木造による大規模・中高層化が急速に進んでいくことになりました。木造耐火技術の向上が緊急課題とされここから、新たな挑戦が始まりました。様々な試考錯誤を進めるなかで、ふと「サンドイッチ」をながめていた時、新たな木質耐火部材構造を思いついたそうです。サンドイッチから逆転の発想。それが「COOL WOOD」（写真5）です。

「COOL WOOD」は3時間耐火の大臣認定を取得することに成功し、大規模・高層木造建築が可能となりました。

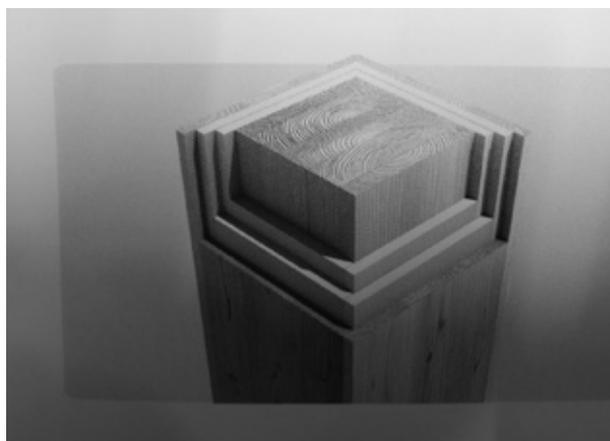


写真5. 木質耐火材「COOL WOOD」（配布資料より）

(4) 地域活用と波及効果

「最大の木造コンサートホール」を山形県南陽市

につくり、ギネス世界記録の認定を受けました。木造コンサートホール「シェルターなんようホール」は、残響時間が短く、音がクリアに聴こえることから様々なアーティストによるコンサートが開催されています。これにより交流人口の拡大とその経済波及効果は10億円という結果となっているようです。

また、建設は地域を最大限に活用するため、材料調達や工場加工は地元業者に協力していただき地域経済の活性化、雇用の創出を図り、地域経済波及効果は約100億円、雇用誘発者数は約870人であったとのことです。

最後にシェルターの理念でもある「何が正しいかを考える」ことについて解説していただきました。



写真6. 木村氏による講演

### 3.2 「加茂水族館のクラゲ展示の軌跡」

#### (1) 開館の歴史

加茂水族館の始まりは、「山形県水族館」とされ、有志者の出資で始まった水族館だったそうです。

昭和4年、庄内電気鉄道湯野浜線、鶴岡駅一湯野浜温泉駅間が開通したことにより翌年、加茂に水族館ができ、その後昭和の大合併により加茂町は鶴岡市となりました。そこから鶴岡市立加茂水族館と名前を変え1955年に開館。その後、民間会社に売却され1971年倒産、翌年1972年に民間出資者により再開されことになるが、2002年に鶴岡市が買い取り市営による運営が始まりました。現在は開発公社による運営となっています。

1972年開館当時は年間20万人もの入館者数でしたが、10年後には15万人を切るほどに落ち込んだ。水族館に対する市民からの声はいい印象が得られないことが長く続く状態であったとされます。

起死回生を図るため他の水族館でも大人気だった「ラッコ」、「ウーパールーパー」、「ピラニア」、「人

面魚?」を購入するも入館者数は増えることはなかった。熱帯魚もしかり・・・ますます加茂水族館の印象は「老朽・弱小・貧乏」となっていった。

#### (2) おもしろいことからの始まり

珊瑚の飼育がおもしろく、何となく飼育していた珊瑚の水槽に不思議な白い物体がついていた。調べてみたら「サカサクラゲ」であることが分かった。このクラゲを増やし、水槽を装飾して展示したところ入館者数がおもしろいように増えていったそうです。

ここから本格的なクラゲ調査・研究が始まり、日本海（庄内）にはたくさんの種類が生息していること、繁殖は少人数でできることなどが分かり、様々なクラゲを継続して展示することができるようになったとのことです。

#### (3) おもしろいことを発信する

おもしろいことを発信すれば人は興味を持ち見てくれる。例えば海から採ってきたクラゲをその場で食べる。海外メディアからも注目を受け、クラゲに対する注目がどんどん集まってきた。日本一のクラゲ展示館を成功させるために行ったことは、「情報」「技術」の共有を惜しまず進めて（発信して）いくこと。多くを発信することで、世界中から研究者、資料が集り共同研究もできるようになった。ここから新たな繁殖技術や様々な挑戦が始まり、そして成功に繋がっていったとのことです。

大切なのは「情報」や「考え」を成果として残すこと。日本一のクラゲ展示館ができたのも突然の発想からではなく、様々な発見と失敗を経て、着実に進めてきた結果が「成果として残せた」からとのこと。



写真7. 奥泉氏による講演

(広報委員 土屋、富樫 記)

## 各県支部活動

## 福島県支部

## 2020年度 前期活動報告

## 1. はじめに

2019年10月12日の台風19号による甚大な被害に対する復旧対策工事や被災形態に関わる様々な検証と分析がなされる中、依然収束が見えない新型コロナウイルスによる第2波の影響で、支部活動の制約は続いておりますが、経済活動の再開に向け支部の皆様におかれましては、様々な形で新たな生活創生に取り組まれています。

福島県支部では、2020年度前期の主な活動として、支部年次大会を6月18日に開催し、同日には支部技術委員会の企画による第2回CPD研修会が開催されました。また、第3回CPD研修会は「東京電力福島第二原子力発電所」での現状視察として9月2日に実施されました。

前年度11月に予定されておりました2019年度第4回CPD研修会は、災害のため延期となっておりますが、2020年度第4回CPD研修会として予定内容で開催されます。本稿では各研修会の概要について報告いたします。

## 2. CPD研修会

## (1) 第2回CPD研修会

第2回CPD研修会は、日本大学名誉教授長林久夫氏を講師にお招きして、「台風19号被害から防災を考察する」と題した、過去に経験した事の無い甚大な被害が発生した台風19号による浸水被害の検証に関する貴重なご講演をいただきました。

会場は関係者の皆様のご協力により万全の感染予防対策を講じ、研修会には支部会員や共催団体からも多くの方が参加されました。

- ・日 時：2020年6月18日（木）
- ・場 所：コラッセふくしま（福島市）
- ・演 題：「台風19号被害から防災を考察する」
- ・講 師：長林 久夫氏（日本大学名誉教授）

長林氏は、日本大学工学部教授として2015年ま

で、河川や湖沼、沿岸域における水域環境の保全と防災のために、課題の調査・実験・分析を通じてこれらの工学的主要因を明らかにして、対処法を提案する事を主なテーマとして研究されておられました。現在は日本大学名誉教授として、研究を続けられており、国土交通省の阿武隈川リバードクターや阿賀川リバーカウンセラー等の様々な社会的活動をされております。

日本大学工学部は郡山市内の阿武隈川右岸部にキャンパスがあり、当日は周辺の郡山市中央工業団地と共に甚大な浸水被害を受けました。現在日本大学工学部ではキャンパス強靱化プロジェクトを立ち上げ、徳定地区の浸水解析等、様々な取り組みの成果を上げられています。

講演では阿武隈川水系他県内大河川の浸水被災分析から「想定を超える洪水にどう対処したらよいか」について分析と具体的な考察を示され、技術者として、この災害から何を学ぶべきかを考える、貴重な提案をご教授いただきました。

講演後の質疑応答では、限られた時間ではありましたが、講演内容の詳細に関してや河川浸水被害関わる専門的なご質問が活発になされました。



写真1. 第2回CPD研修会 会場の様子



写真 2. 第 2 回 CPD 研修会 長林氏講演の様子



写真 3. 第 2 回 CPD 研修会 質疑応答の様子

## (2) 第 3 回 CPD 研修会

第 3 回 CPD 研修会は、東京電力福島第二原子力発電所の現状視察として、限定人数により同施設内で行われました。

- ・ 日 時：2020 年 9 月 2 日（水）
- ・ 視察地：東京電力福島第二原子力発電所
- ・ 場 所：福島県双葉郡楡葉町大字波倉地内



写真 4. 東京電力担当者と参加者

視察当日は、東京電力福島第二原子力発電所に集まり、東京電力ホールディングス株式会社の担当者よりご案内をいただきました。福島第二原子力発電所廃止措置計画認可申請書の概要についてと東北地方太平洋沖地震とその後の福島第二原子力発電所の状況について、貴重な内容のご説明をいただき、施設内の状況と共に新たな知見を得ることが出来ました。

本研修会でご説明いただきました内容につきましては、支部ホームページ活動紹介に資料を掲載させていただいておりますので、詳細をご覧ください事が出来ます。

また、多くの皆様に福島原子力事故の事実と廃炉事業の現状等をご確認いただける場として 2018 年 11 月に「東京電力廃炉資料館」が開館しておりますので、お近くにお越しの際はご見学をお勧めいたします。

- ・ 東京電力廃炉資料館

福島県双葉郡富岡町大字小浜字中央 378

開館案内連絡先：0120-502-957

## 3. 福島県支部事務局移転のお知らせ

福島県支部では、支部会員の皆様の利便性等から懸案となっておりました新事務局を、福島県地質調査業協会のご厚意により、2020 年 9 月 18 日より福島市の県庁近くに移転しております。

所在地：〒960-8043 福島市中町 4-20

みんゆうビル 6 階

(一般社団法人 福島県地質調査業協会内)

Tel/Fax：024-524-0555

E-mail：f-gijutsushikai@w3.dion.ne.jp

(E-mail は変更ありません)

業務は同日より新事務局に移行しておりますが、事務的な変更につきましては今後ともご協力をお願いいたします。

## 4. おわりに

上記 CPD 研修会における講演の概要と視察当日の状況につきましては、2021 年 3 月に発刊予定の支部機関誌「たくみ 21 号」に参加報告として掲載されますので、同月には PDF 版を支部ホームページでもご覧いただく事ができます。

(広報委員 佐藤 記)

## わたしの趣味



## 「雷」

## 西村 和明

技術士（森林部門、建設部門）

明治コンサルタント(株) 技術本部技術部技師長

私の趣味は四季を楽しむこと。

主に山に登る、山菜を取る、キノコを採る、いろいろの方法で楽しんでいる。

特に多いのが山登り。日本の人口、1億3,000万人。登山人口は約1,000万人、13人に1人が山に登っているわけだ。山登りは体をリフレッシュするにもいい。山に登って汗をかき、筋肉を使い果たしてくると体の毒が抜けていくような気がする。帰って風呂に入りビールとハイボールでも飲めば日頃のストレスなんぞ体の外に吹き飛んでいく。そんな体にも心のリフレッシュにもいい登山という趣味でもいろいろ災難に遭うことがある。

先日、しばらくぶりに故郷の岩手山に登った。天気予報によると「宵のうち雨、早朝から曇、昼過ぎから晴れ」。登山口に7時に着くと北の空が青みを帯びてきた。「ひひひひひ。晴れてきた」。

登り慣れている山をはじめは30分おきに休みながらゆっくり登っていった。途中休むのが面倒になってきて二合に一回、終わりは三合に一回の休みのペースで快調に登って行った。

頂上に正午に着いて、それからゆっくり下山。途中八合目の避難小屋の前で昼飯を摂った。二個目の握り飯の半分を食べ、梅干しが露出し、ご飯と梅干をどう調合しながら食べるべきかと思案しながら食べていると膝のズボンにいきなりドスンと雨球が落下。これはまずいと思った途端、大粒の雨がバタバタと降ってきた。慌てて避難小屋に駆け込んでしばらく様子見。頃合いを見計らって下山再開。七合目から六合目に差し掛かる辺りから物凄い雨が再来。同時に近くに何度も雷が落ちた。片手にストックを持っているから歩く避雷針ならぬ跳ね歩く誘雷針状態。

これが四合目までひっきりなしに続いた。超ハード。命からがらとはこのことだ。何とか無事、登り

口についたのは16時頃。岩手山の夕立ならぬ昼立ち。梅雨前線が停滞する、梅雨期から夏のはじめにかけてのこの時季特有の突然の昼立ちと雷雨だ。

雷と言えば、昔、落雷に遭ったことがある。

学生時代、同じような時季に、とある山中でトレッキングをしていた時のこと。

どんより曇った天候の中、雲が次第に黒く厚くなり、遠くで雷の音が始まってきたので下り方向に足を速めていると、突然「ドーン」というものすごい音が直撃。と同時に目の前にいきなり閃光が炸裂、体が跳ね飛ばされた。

倒れてすぐ起き上がると、キスリングザックのサイドポケットにあるカメラの三脚から煙が出て油が焦げたような臭いがした。

本能的に雨が降ってこないうちに走るように下山し、何とか無事に麓に辿り着いた。

この現象は、たまりにたまった雲と地上との電位差が三脚を通して放電した結果のようだ。あの時はまだ雨が降っていなかったので乾いた山靴の厚いビブラム底が私の体の通電を許さず、我慢しきれなくなった電位差がやむなく私が背負った金属製の三脚を介して地上に通電したわけだ。よく生きて帰ったものだ。考えれば恐ろしく、ちょっぴり滑稽なこの記憶は梅雨期のたびに思い出すのでいつも鮮明に残っている。「雷」は本来「神なり」かもしれない。

趣味も高じれば危険と隣り合わせになる場面もある。特に登山となれば尚更のこと。家族や友人に迷惑をかけないためにも、くれぐれも御油断なく。

## 雑談コラム

## 「文字」の発明と歴史

### 1. 人類と「文字」

私たちが現在当たり前のように使っている「文字」は、情報を伝達し共有化し記録するためにはなくてはならないものだ。ホモサピエンスの歴史は約 15 万年だが、そのほとんどは音声だけのコミュニケーションに頼っていた。日本も弥生時代までそうだった。

「文字」なくして、ホモサピエンスのここまでの繁栄はなかったとされる。文字が発明されたのは約 5000 年前。「文字」の登場により「記憶を脳の外側につくることが可能になった」のである。文字にして記録することによって、世代を超えて知識を蓄積し共有化することが可能になった。「文字」は人類の偉大な発明であるといえる。

### 2. 世界最初の「文字」

紀元前 3500 年ころ、チグリスユーフラテス川流域のメソポタミア文明で、世界最古の文字とされる「クサビ形文字」が発明された。その数百年後に古代エジプトで、王ファラオの記録を残すためにほぼ完成した形で突然現れた文字が「ヒエログリフ（象形文字）」である。

中国では紀元前 1700 年ころの「殷」の時代に甲骨文字が誕生し、これが元になって「周」の時代に漢字が使われるようになった。「文字」が絵や記号と異なるのは、「直線的に並ぶ」ことである。

### 3. ロゼッタストーン

1799 年ナポレオンのエジプト遠征で発見されたのが、ロゼッタストーンと呼ばれる玄武岩である。現在は大英博物館にある。上段に「ヒエログリフ」中段に「デモティック」下段に「ギリシャ文字」と 3 段に文字が刻まれている。3 段は同じ内容であろうと推測され、多くの学者たちが解読に挑んだが解読できなかった。1822 年になってフランスのシャンポリオンが、ついに解読に成功する。シャンポリオンは、11 歳でヒエログリフを自分が読むと言ったという。図 1 にロゼッタストーンを示す。

### 4. 「アルファベット」の誕生

アルファベットの起源は中東地域で起こったフェニキア文字とされる。フェニキア文字はギリシャに伝わり、ギリシャ文字はローマ帝国のラテン語を記すための文字となる。ローマ帝国で大文字の他に小

文字も発明され、今日のアルファベットに変遷した。ヨーロッパ全域に広がり、各地でそれぞれ変化をしていった。アルファベットは各文字が音素を表す表音文字であり、20 数文字で全てを表すことができる優れたものである。



図 1. ロゼッタストーン (wikipedia)

### 5. 朝鮮語の「ハングル」

朝鮮半島でも漢字が使われていたが、1446 年に朝鮮第 4 代国王の名で訓民正音として朝鮮語が公布され、民衆に広まった。朝鮮語の表記として用いられているのが「ハングル」である。

ハングルは音節文字で、現在は母音字 10、子音字 14 を組合せて表記する。

### 6. 3 種の文字を用いる日本語

古代日本に文字はなかったが、4～5 世紀ごろ中国から漢字が伝わり、日本語を表すのに表意文字である漢字を表音文字として使うことにして「万葉仮名」が生まれた。平安時代になって漢字を簡略化したものから「ひらがな」がつくられ、主に女性が用いた。一方漢文を勉強するときのため、漢字の一部から「カタカナ」がつくられた。

ローマ字は、宣教師たち外国人が日本語を学ぶために考案したとされ、それが第二次大戦後に小中学校の授業にとりいれられた。「訓令式」と「ヘボン式」の 2 種類がある。

日本では通常「漢字かな混じり文」で表現することになっている。3 種の文字を混合して用いる文化は珍しいとされる。表意文字の漢字とやわらかなひらがなの文章は読みやすい。

(佐藤光雄 技術士 (機械部門))

## お知らせ

## 2020年度前期新規入会者

公益社団法人日本技術士会東北本部への2020年度前期新規入会者は表1. に示すとおりで、正会員入会者36名、準会員入会者6名の合計42名になります。正会員入会者36名の支部別内訳では、青森県支部8.3%、岩手県支部11.1%、宮城県支部44.5%、秋田県支部8.3%、山形県支部2.8%、福島県支部25%となっています。

また、最新（2020年11月17日現在）の東北本部における県支部別会員数は表2. に示すとおりで、会員総数は1,382名となっています。

表1. 公益社団法人 日本技術士会東北本部入会者一覧（2020年4月～2020年9月入会分）

〔正会員〕

氏名	技術部門	所在地	所属
柏木 亨	森林	青森県	日本植生(株) 青森営業所
小西 昌彦	建設	青森県	ニチレキ(株) 東北支店 技術部青森駐在
佐藤龍太郎	電気電子	青森県	(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 八戸事業所施設計画課
及川 一輝	建設	岩手県	(株)邑計画事務所 技術部
穴倉 美里	応用理学	岩手県	地熱エンジニアリング(株) 探査部
高橋 知大	農業	岩手県	岩手県土地改良事業団体連合会
藤田 聡史	建設	岩手県	(株)菊池技研コンサルタント 本社技術事業部設計課
相澤 敦	建設	宮城県	サンコーコンサルタント(株) 東北支店
芦野 勝	建設、農業、総合技術監理	宮城県	東和測量設計(株)
荒井 健一	建設、応用理学、総合技術監理	宮城県	アジア航測(株) 東北国土保全コンサルタント技術部
井上 剛	建設	宮城県	日本工営(株) 仙台支店 国土保全部
久保田謙作	建設	宮城県	(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 道路事業本部
倉持 康平	建設	宮城県	玉野総合コンサルタント(株) 仙台支店技術部まちづくり推進課
栗原 周平	農業	宮城県	日本工営(株) 農村地域事業部農村整備部
佐々木好伸	建設	宮城県	(株)テクノ東北 構造技術部橋梁設計グループ
鈴木 卓也	電気電子	宮城県	日本鉄道電気設計(株) 東北支店 電力部
鈴木とおる	建設	宮城県	ニチレキ(株) 東北支店 技術・生産担当
長尾 一輝	建設、総合技術監理	宮城県	(株)オリエンタルコンサルタンツ東北支社 交通政策部
似鳥 勝久	建設、応用理学	宮城県	ニタドリ技術士事務所
平山 毅明	建設	宮城県	(株)復建技術コンサルタント 道路保全部技術1課
三谷 卓	応用理学	宮城県	(株)テクノ長谷 技術部
百合 昭太	建設	宮城県	(株)建設技術研究所 東北支社 道路・交通部
吉見 晋吾	建設	宮城県	(株)エイテック東北支店 技術部
菊池 明彦	建設	秋田県	秋田県北秋田地域振興局 建設部保全・環境課
佐藤 和義	建設、総合技術監理	秋田県	秋田県庁 建設部
保坂 龍弥	農業、総合技術監理	秋田県	柴田工事調査(株) 秋田支店
荒木 悟	建設	山形県	アジア航測(株) 東北インフラマネジメント技術部社会インフラ技術一課

安沢 孝太	機械	福島県	日本工営(株) 機電事業部水カプラント計画室
大久保真二	電気電子	福島県	日本工営(株) 機電事業部機電制御装置部
菅野 政光	上下水道	福島県	(株)郡山測量設計社 設計部
清野 弘	環境	福島県	福島県生活環境部中間貯蔵施設等対策室
中村 剛	建設	福島県	郡山市上下水道局 下水道保全課
野地 保仁	建設	福島県	(株)エフワーク 郡山事業所
橋井 孝司	機械	福島県	日本工営(株) 機電事業部機電システム部
本田 真理	建設	福島県	(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 保全計画課
三浦 宏幸	農業	福島県	福島県土地改良事業団体連合会 農村振興部

正会員入会者 36 名

[準会員]

氏 名	技術部門	所在地	所 属
湊 光	建設	岩手県	(株)ピーエス三菱 東京土木支店 土木工事部
八島 周平	森林	秋田県	アルファグリーン(株) 造園部
桑 望	建設	福島県	(一財) ふくしま市町村支援機構 土木技術部土木 1 課
長谷川大介	経営工学	福島県	滝谷建設工業(株) 土木部
三浦 浩孝	建設	福島県	(有)流域測量設計事務所 設計課
吉谷 一広	建設	福島県	東日本建設コンサルタント(株) 設計第二課

準会員入会者 6 名

表 2. 公益社団法人 日本技術士会東北本部会員数

2020 年 11 月 17 日現在

県	会員	準会員	名誉会員	合 計
青森県	103	20	0	123
岩手県	122	22	1	145
宮城県	572	63	4	639
秋田県	112	15	0	127
山形県	96	23	0	119
福島県	175	53	1	229
合計	1,180	196	6	1,382

注) 東北本部会員数は、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

## 2020年度協賛団体

公益社団法人日本技術士会東北本部における2020年度協賛団体は、表1. に示すとおりで、青森県支部が14社、岩手県支部が9社、宮城県支部が30社、秋田県支部が3社、山形県支部が27社、福島県支部が6社、全体で89社となっています。

表1. 公益社団法人 日本技術士会 東北本部 協賛団体

2020年11月17日現在

■青森県支部の協賛団体		
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	
■岩手県支部の協賛団体		
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
■宮城県支部の協賛団体		
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	五洋建設 株式会社 東北支店	株式会社 西條設計コンサルタント
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	一般社団法人 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	株式会社 ネクスコ・メンテナンス東北
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
■秋田県支部の協賛団体		
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	株式会社 創研コンサルタント
■山形県支部の協賛団体		
株式会社 朝日測量設計事務所	株式会社 春日測量設計	株式会社 協同測量設計センター
株式会社 工藤測量設計	株式会社 ケンコン	株式会社 寒河江測量設計事務所
株式会社 佐藤工務	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
有限会社 ジステム	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 菅野測量設計	株式会社 鈴木測量事務所
スリーエー 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	株式会社 出羽測量設計
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	山形県建設コンサルタント協会
山形県土地改良事業団体連合会	株式会社 結城測量設計コンサルタント	株式会社 横山測量設計事務所
■福島県支部の協賛団体		
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

**お知らせ****機関誌「ガイア」への広告募集について**

日本技術士会東北本部の機関誌「ガイア」は会員相互の技術の研鑽及び専門外情報の共有等を目的として年 2 回（1 月、7 月）発行しています。本誌は東北の 21 技術部門で活躍する会員技術士、技術士補のみならず日本技術士会東北本部協賛団体ならびに東北の主要省庁・主要自治体、技術系大学・高専及び関係機関に寄贈させて載っており発行部数も 1,800 部を超えております。

現在、ガイアの企業広告募集を行っております。詳細は下記を参照願います。

**記**

1. **掲 載 方 法**：①機関誌「ガイア」に広告を掲載いたします。  
発行年 2 回（1 月、7 月）、発行部数 1,800 部。  
②公益社団法人 日本技術士会 東北本部協賛団体様は、優先的に掲載いたします。
2. **配 布 先**：東北地域の主要省庁・主要自治体、技術系大学・高専、会員及び関係機関です。
3. **掲 載 内 容**：御社ご指定内容（事業内容・御社名・代表者名、所在地・電話番号他）を掲載いたしますが、掲載内容につきましては本誌の主旨に沿う内容であるかの事前審査をさせていただきます。場合によっては掲載できない場合もありますのでご了承ください。
4. **広告掲載サイズと色**：  
掲載サイズは A4 判、A5 判の 2 種類から選択していただけます。色は白黒です。
5. **広告掲載料金**：① A4 判 50,000 円 / 回（税抜き）  
② A5 判 30,000 円 / 回（税抜き）
6. **申 込 み 方 法**：申込み用紙に必要事項を記入し、下記連絡先まで送信して下さい。また、掲載内容を鮮明に印刷した原稿、あるいは電子データの送付をお願いいたします。
7. **申 込 み 期 限**：ガイア発行月の 3 ヶ月前の 1 日とさせていただきます。  
73 号（2021 年 7 月 1 日発行）の掲載申込み締切は、2021 年 4 月 1 日となります。
8. **お支払い方法**：広告掲載後、お振込み依頼書・ご請求書・指定口座用紙を送付させていただきます。
9. **掲 載 確 認**：広告掲載の機関誌「ガイア」を送付させていただきます。
10. **連 絡 先**：公益社団法人 日本技術士会東北本部 事務局 吉川 毅  
〒 980-0012 仙台市青葉区錦町一丁目 6 番 25 号  
Tel : 022-723-3755 fax : 022-723-3812  
E-mail : tohokugijutushi@nifty.com

FAX 申込先：022-723-3812（東北本部）

E-mail: tohokugijutushi@nifty.com

公益社団法人 日本技術士会東北本部 事務局 吉川 毅 宛

## 機関誌「ガイア」広告申込み用紙

申込み日： 年 月 日

掲載希望月： 年 1月発行、7月発行（該当月に○をお願いします。）

：今回のみ。 ：継続希望（掲載前に確認させていただきます。）

会社・事業者名： \_\_\_\_\_

住 所：〒 \_\_\_\_\_

代 表 者 名： \_\_\_\_\_

担 当 者：部署名： \_\_\_\_\_ 氏名： \_\_\_\_\_

メール： \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

T e l : \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ f a x : \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

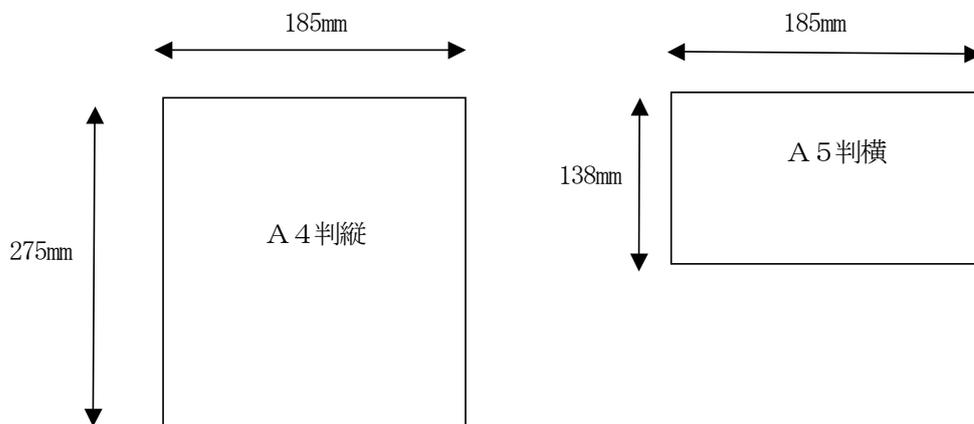
お申込み内容を下記より選択し、ご希望の項目にチェックマークを入れてください。

 掲載広告のサイズ：  A4判縦 (50,000円) (税抜き)       A5判横 (30,000円) (税抜き)

 広告レイアウトの引渡し方法：  郵送       メール       他 ( )

 お支払い方法：  指定口座用紙振込み       他 ( )

※広告レイアウト：下図を参考にオリジナル原稿を作成願います。



## あ と が き

— 昨年の 12 月に還暦を迎えてから、一年経過したことを踏まえ、定年後の過ごし方について、思いのまま書いてみたい。

私は、定年後、契約社員として建設コンサルタント関係の営業に携わり、現在に至るまでもっぱら自社起案の技術営業を行っているところである。

定年後、現在感じていることは、定年前にくらべ、特にプラス面では、①家族や知人を大事に思うようになったこと、②新たに趣味を持つようになったこと、マイナス面では、③仕事等のモチベーションの低下に気づきはじめてきたことである。プラス面の①については、家族や知人と関わる時間が増え、楽しみを共有できたり、相談できたりする機会が増えたことで感じていることであり、現在、家族に対しては、家族旅行等、知人に対してはイベント開催等による恩返しを考えているところである。②については、サッカーが趣味であったが、片足ずつ両足首を骨折したことで、サッカー観戦に代わり、新たな趣味として「芝生の手入れ」が加わった。現在の住所に引っ越して 10 年、芝刈りは行ってきたものの、除草もせずほったらかしにしてきたため、雑草やコケが繁殖し、湿地帯の状態であった。そこで、何とかしなければと一念発起し、昨年 5 月にコロナ騒ぎでどこも出かけられなかったので、芝生の手入れについて、

独学したことが、新たな趣味のきっかけである。除草、サッチング、エアレーション、目土や肥料、種まき、水やりなど計画的に行った結果、6 月から 10 月にかけてサッカー場のようにきれいな芝生によみがえり、毎日観察し、自画自賛し、幸せを感じており、来年の春先以降の手入れが楽しみになってきている。

さて、難関であるマイナス面の③については、モチベーションの低下を克服することが重要であると認識しているが、昨年亡くなった外山滋比古氏が「知的な老い方」の中で書かれていることを実践したい。その内容は、元気を出す方法は、元気を出すには自分の力で元気をつくるもので、そのためには、人に褒められること、褒めてくれる人を周りにたくさんつくることである。仕事面に当てはめると、これまで通り、客先より技術提案を褒められること、それが仕事として技術部隊へ渡り、技術部隊から褒められることである。さらにプラス面で書いた①や②をさらに極め、結果として家族・知人あるいは自分から褒められることである。

周りの人で、元気をなくした人がいたら、褒めてあげる環境をつくり、その人を褒めてみてはいかがでしょうか。定年後の過ごし方、生き方が楽しみになるかもしれません。

(広報委員 丹 記)

## ■広報委員会委員

## 委員長

伊藤 貞二 (建設、総合技術)

## 委員

## ・ 会誌検討会

丹 収一 (建設、総合技術)

井口 高夫 (建設、総合技術)

田中 菜摘 (建設、総合技術)

林 洋一郎 (建設、総合技術)

柴田 友禧 (建設、総合技術)

大重兼志郎 (建設)

小沼千香四 (建設、応用、総合技術)

## ・ 広報検討会

有馬 義二 (建設)

宮崎 典男 (建設)

桂 利治 (建設、総合技術)

## 県支部広報担当

・ 青森県 櫻田 隆夫 (農業、総合技術)

・ 宮城県 梶谷 真 (建設)

・ 山形県 土屋 勲 (建設)

・ 岩手県 松原 和則 (建設、総合技術)

・ 秋田県 高橋 誠 (建設)

・ 福島県 宮崎 典男 (建設)

## 技術士東北 第 72 号 (No.1 2021)

2021 年 1 月 1 日発行

公益社団法人 日本技術士会東北本部

〒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://www.tohoku.gijutusi.net/

編集責任者：東北本部・広報委員会 (責任者 伊藤貞二)

印刷所：本田印刷(株) TEL 022-288-5231(代)



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

