

# 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

経営工学

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	
・新型コロナウイルスで思ったこと	(遠藤 敏雄) 1
◇寄稿	
・こおりやま電気 120 年物語 ～明治時代の挑戦者たちが成し遂げた日本初の長距離特別高圧送電～	(奥崎 修司) 2
◇技術漫歩	
・激甚化する中小河川災害の復旧事業計画策定の事例について ～令和元年東日本台風(台風 19 号)による内川(丸森)の河川災害復旧計画～	(叶内 榮治) 6
◇技術士試験合格者体験談	
・技術士第二次試験に合格して	(大澤 宏明) 10
・技術士試験に合格して。そして今の想い。	(佐藤 勉) 11
・技術士第二次試験に合格して	(渡辺 誠) 12
◇部会・委員会活動	
・青年技術士交流委員会活動報告	13
・倫理研究委員会活動報告	14
・ITS 研究委員会活動報告	15
・男女共同参画推進委員会活動報告	16
・農業部会活動報告	18
・電気電子部会活動報告	20
・応用理学部会活動報告	23
・衛生工学・環境・上下水道部会活動報告	24
・技術情報部会活動報告	27
◇各県支部活動	
・青森県支部活動報告	28
・岩手県支部活動報告	29
・宮城県支部活動報告	31
・秋田県支部活動報告	32
・山形県支部活動報告	33
・福島県支部活動報告	37
◇わたしの趣味	
・書は人なり あれから 60 年	(三森 和裕) 38
◇雑談コラム	
・「遺伝」「DNA」「ウイルス」の話	(佐藤 光雄) 40
◇お知らせ	
・機関誌「ガイア」への広告募集について	41
・2019 年度会長表彰受賞者	43
・2019 年度後期新規入会者	44
・2020 年度協賛団体	46
◇あとがき	47

## 掲 示 板

2019年度公益社団法人日本技術士会会長表彰において東北本部から5名の方が表彰されました。おめでとうございます。詳細はお知らせを参照願います。

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。

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

## 新型コロナウイルスで思ったこと



公益社団法人 日本技術士会東北本部  
副本部長 遠藤 敏雄

日本技術士会東北本部の皆様、GAIA paradigmに寄稿する機会を頂きましたことに感謝を申し上げます。今年度の東北本部の大きな行事である「第50回日韓技術士国際会議」を仙台で開催することで計画して参りましたが、新型コロナウイルス感染症の影響で1年間の延期を関係者と調整中です。記念すべき50回目の開催で「もっと知ろう日本、もっと知ろう韓国」…日韓技術士交流50年、そして次の50年に向けて…と題して企画しております。また、東日本大震災後10年間の節目にあたり、復興した東北の実感と新たな防災を考える機会にしたいと考えております。仙台開催を祈念しながら継続して計画を行って参りますので、ご協力をお願いします。

今年2月以降、コロナは猛威を振るい世界の感染者は400万人、死亡者は28万人（5月上旬）を超えました。米欧が経済再開へ動き始める中、新興・途上国で新型コロナウイルスの感染が急増しています。新規感染者数は5月上旬に先進国を逆転し、8日に5万人/日を超えました。財政基盤が不安定な新興・途上国の感染拡大は、世界経済のリスクにもなりかねない状況です。日本は医療従事者確保の深刻さやワクチンも治療薬も未開発であることから、年内いっぱいの外出自粛体制を予想する向きが多く、まだまだ戦いが続くことが予想されます。

社会全体がグローバル化する中で、新型コロナウイルスが世界に瞬く間に広がったのは理解できるが、医学や技術力がグローバルに機能しないのはなぜでしょうか。未だにウイルスの発生源不明、多くのサンプルがあるのにも関わらず有効な治療薬もワクチンもできていません。全世界の研究者や技術者がバラバラに開発するのではなく、英知を結集して共同開発し、早急に世界に広めるような仕掛けが必要ではないでしょうか。

感染拡大で大きな問題点となったのがかたよったサプライチェーンの設定です。この問題は東日本大震災時で十分に検討されていたはずですが、外需拡大策一辺倒が国外移転を推進し危険を増長させました。特に人命に関わる医療物資の極端な外国依存は危険であり、生産拠点を分散することなど、日本国内に生産を戻す必要性を感じます。まだ落ち着いていないマスクの供給は世界の50%が中国で生産され、日本の70%が中国依存、中国で生産する日本メーカーのマスクが輸出制限となる始末で、未だに供給体制が出来ていないのが実態です。

日本は強制によらない道義的な勧告を受け入れ感染爆発を防いできました。日本の累計死者数は人口百万人当たり4.19人と主要国（世界36.21人、英469.24人、米240.26人、独88.53人、5月11日現在）に比べて極端に少なく、抑制対策に功を奏しています。その一方で、日本の政策は消費増税ショック、ウイルス恐慌、東京五輪延期のトリプルショックを乗り切る対応が求められています。国民は増税後の不況に自粛が加わって失業や倒産が加速し、迅速で大規模な支援を求めています。また、事態が終息した段階では、再度の緊縮に向かわない積極的なV字回復の経済対策が望まれます。

一方、東京の感染拡大は危機管理上重要な課題であり、「東京一極集中」を長い間放置してきた政治の責任は重く、早急な解決策を求めます。

東北本部の大多数を占める建設部門の技術士の皆さんは、感染防止対策と震災復興・台風19号災害対策事業を両立させて、急ピッチで事業を遂行している最中と推察されます。最も懸念されるのが新たな自然災害の発生です。そのためには、感染拡大を早期に終息に導くことや共存可能なものとし、かつ、公共事業費の適切な予算化と執行が望まれます。

## 寄稿



## こおりやま電気 120 年物語

～明治時代の挑戦者たちが成し遂げた日本初の長距離特別高圧送電～

奥崎 修司

東北電力ネットワーク株式会社  
郡山電力センター所長

### 1. はじめに

明治維新から僅か10年後の1878年（明治11年）、東京虎ノ門の工部大学校（現・東京大学工学部）で、日本初の電気の明かり（アーク灯）が灯った。東北ではその10年後の88年（明治21年）に宮城紡績会社が水力発電所を建設し、自社工場に点灯。その後、仙台電灯、福島電灯、青森電灯、新潟電灯、米沢水力電気など、東北各地で相次ぎ電気事業が開始された。

そして郡山町（現郡山市）でも、1899年（明治32年）6月17日、水力で起こした電気を、電圧11,000V、距離23kmという日本初の長距離特別高圧送電による電気の供給がスタートした。

それから120年の時が流れ、平成から令和へ時代が移り変わった今、我々はあらためて郡山における電気事業の歴史を辿り、先人達の開拓者精神を学ぼうと考えた。本稿は、その史的調査の成果を取りまとめたものである。

### 2. 地域の発展とともに歩んだ120年

#### 2.1 安積疏水から始まる奇跡の物語

江戸時代に宿場として栄えていた郡山。戊辰戦争で西軍の北上を阻止するため会津兵が火を放ち、町中心部の大半の家々を失ったが、焼野原から立ち上がるのも早かった。1873年（明治6年）、進取の気質を持った郡山の富商たちは、県の働きかけに応じて「開成社」を結成。本格的な開拓・開墾を進め、数年のうちに一帯の荒地を水田や桑畑にかえ、新しい村も作り上げた。この熱意を目の当たりにした新政府は、欧米列強に対抗するため、「富国強兵」をスローガンとし、新産業の育成を目指す「殖産興業」の進展と、困窮した武士を救う「士族授産」を結び付けた初の国営農業水利事業として、「安積疏水開さく事業」を計画した。猪苗代湖の水を、奥羽山脈を突き抜けて郡山のある安積地方に導くという

ものである。79年（明治12年）に起工式が行われると、最先端の技術、延べ85万人の労力、国家予算の約1/3が投じられ、わずか3年後の82年（明治15年）に、水路52km、分水路78kmで構成される安積疏水が完成。勢いよく流れる水が広大な安積原野を潤し、米の作付面積は4千haから最大1万haへ、収穫量は10倍以上へと増大し、実り多き大地へと生まれ変わった。また、西日本を中心に多くの藩士が工事に従事し、完成後はそのまま開墾地へ入植し、人口は急増した。

#### 2.2 疏水の恵みを電力へ

明治政府は、外貨獲得のため国をあげて養蚕業や製糸業を奨励しており、郡山においても盛んに行われた。やがて、郡山初の会社組織の製糸業である「正製組」が1880年（明治13年）に、「真製社」が翌81年（明治14年）に相次ぎ設立された。

当時の製糸は手作業のため生産効率が低かった。そこで、正製組の永戸直之介、真製社の橋本清左衛門などが中心となって、機械による生産方式導入による一大事業を企てた。安積疏水を利用した水力発電所を建設し、郡山の製糸工場の動力として活用するとともに、余剰電力を町内に供給するというものだった。1896年（明治29年）2月、安積疏水組合へ「水利使用願」を提出し、無事許可が下りると、3月に福島県へ「水車建設・水路新設願」を提出。7月には国へ電気事業の許可申請を行い、97年（明治30年）2月に認可され、翌年（明治31年）5月に「工事施工願」を福島県へ提出した（写真1参照）。

1898年（明治31年）2月、永戸直之介、橋本清左衛門などのほか、中央の実業家渋沢栄一、大倉喜八郎らが加わり、「郡山絹糸紡績株式会社」が設立された（写真2参照）。紡績と電気事業を営む最先端の“ベンチャー企業”がここに誕生したのである。





写真1. 工事施工願（福島県歴史資料館所蔵）



写真2. 郡山絹糸紡績株式会社（撮影年不明）

### 2.3 最高峰の電気工学技術を結集

沼上発電所（郡山市熱海町）は、猪苗代湖から約5kmにある沼上峠を難工事の末にくり抜いた沼上隧道から、落差約40mで五百川へ勢いよく流れ落ちる安積疏水のエネルギーを利用する。米モルガンズミス社製の水車1基と米ゼネラルエレクトリック社製の発電機2基、米ウェスティングハウス社製の変圧器などで構成され、合計出力300kWは水力発電として当時国内第二位の規模を誇った。

電気事業黎明期である明治20年代は、電気の需要地に近い場所に小規模な火力発電所を設けることが多く、電圧を高くする必要はなかった。他方、水力発電に適した地点は需要地から遠く、高電圧で送電する必要がある。沼上発電所から郡山絹糸紡績（現郡山市民文化センター付近）までの約23kmを11,000Vという特別高圧で送電するケースは日本において前例がなかった。

この難関に立ち向かったのが、加賀藩士の家系に生まれ、帝国大学工科大学電気工学科（現 東京大学工学部）で学び、後年には電気化学工業の分野で大きな業績を残すことになる若き工学士 野口遵（のぐちしたがう）だった。野口は、電気工学の第一人

者 藤岡市助などの指導を仰ぎながら、この難工事を担当した。

工事に際して、特別高圧の感電事故防止など安全対策が問題だった。電気事業を所管する逓信省もどのようにすべきか見当がつかず、わざわざ技師を外国へ派遣して調査させたという。最終的には、沼上発電所から郡山絹糸紡績工場までの全ての送電柱（杉材）の頭頂部と腕木（電線を支持する横木）を赤く塗ること、送電柱を柵で囲うこと、『あぶなし危険』という鉄製の表示板を公衆の見やすい位置に取り付けること、すべての送電柱に風雪による倒壊防止のための支線を張ること、公道や鉄道の上空を横断する箇所は必ず送電柱をH型（2本並列に建柱）にしたうえで、送電線の落下を防ぐため線下に鉄の網を張ること、毎日巡視点検することなど、様々な対策を施すことにした。野口は当時の電気学会の講演で、道路や民家から送電線まで十間（約18m）の離隔を取る際、多くの地主からひとつひとつ承諾を得ることが最も困難だったと述べている。

こうした工夫や苦労を重ねながら、1899年（明治32年）6月17日、電気事業が開業した（写真3参照）。配電柱61本により郡山町の駅前、大町、中町、蔵場などへ電気が供給された。

野口によると、開業して間もなく送電柱が青白い炎を出して黒焦げになったり、変電所の引き込み柱に町民が無断でよじ登り感電事故が発生したりといったトラブルがあったという。



写真3. 赤いレンガ造りの変電所（1899年頃撮影）

なお、前述の工事施工願には、絵巻物のような長大な送電線路図が添付されている。そこには沼上発電所から郡山絹糸紡績まで一本ずつ付番された計485本の送電柱が野山を越えていく様が丁寧に描

かれています。120年の時を越えて、先駆者たちの熱と力が伝わってくる。

送電線は、明治42年発行の国土地理院の地図上に一本の電線路としてはっきりと表示されている。その後の系統増強や鉄塔への建て替えなどが行われたことにより、現在の送電ルートは異なる。当時の遺構が残っていないかと当センター所員が調査したが、痕跡すら見出せていない。

## 2.4 豊富な電力で郡山の発展を下支え

郡山絹糸紡績(株)の紡績部門は、電気事業より1年遅れて1900年(明治33年)10月に操業を開始した。05年(明治38年)、三春にあった煙草製造所の郡山への誘致にともない土地建物を譲渡し、ほど近い麓山(現 21世紀記念公園麓山の杜)へ移転したが、日露戦争後の深刻な不況により1907年(明治40年)に紡績部門は縮小。追い打ちをかけるように14年(大正3年)に勃発した第一次世界大戦で絹糸の海外輸出が滞り、休業を余儀なくされた。ついに16年(大正5年)、長野県から進出した片倉組(現 日東紡績)へ紡績部門を譲渡、自らは郡山電気株式会社へと改称し、電気事業専業となる。

幸いなことに電気事業は拡大の一途を辿った。東洋曹達(現 保土谷化学工業)や日本化学工業といった化学工場の郡山進出をはじめ、電力を利用した近代的な工業が急速に発展した。郡山電気は、電力需要増加に応えるため、沼上発電所の増設や、五百川の下流に竹之内発電所・大峯発電所(現丸守発電所)の新設など、供給力強化に努めた。

## 2.5 合併により事業エリアを拡大

第一次世界大戦後、反動不況や政府の勧奨などにより、東北に設立された無数の電気事業者の合併・譲渡が盛んに行われるようになった。福島県内に40社ほどの中小電気事業者が存在していたが、郡山電気は、夏井川水電、常葉電気、双葉電力などを合併しながら事業エリアを拡大していった。

また、増資のプレミアムで得た資金を活用して、1921年(大正10年)に郡山で初めての4階建てビルを蔵場(現 郡山市消防署の向かい)に新築した。エレベーターを備えた白亜の社屋は郡山電気の成長を象徴するもので、「電気会社」として市民に親しまれた(写真4参照)。



写真4.「電気会社」ビル(1925～30年頃撮影)

1925年(大正14年)には、社名を東部電力に改称し、翌年には供給力が不足していた茨城電力、四倉電気とも合併するなど、供給区域を郡山、平、水戸地域まで広げた。

電気事業はその性質上、巨額の設備投資を必要とする。資金調達などで大資本の支援が不可欠だった東部電力は、本社を東京に移転し、西日本大手の東邦電力、北海道の富士製紙電気部をルーツとして秋田県にも進出していた北海道電灯の資本を受け入れる。その後、北海道電灯は東邦電力の出資分を引き受けるなどして大日本電力へ改名すると、36年(昭和11年)に東部電力と合併。東部電力郡山支店は、大日本電力郡山事務所として事業を継続した。時あたかも29年(昭和4年)の世界恐慌や東北を襲った冷害凶作により東北経済が縮小、電力需要も減少するなど、多くの電力会社の経営が悪化した時期であり、大日本電力は竹貫水力電気、久慈電気、二本松電気などの事業譲渡を受けながら規模を一層拡大していく。

## 2.6 戦時体制から戦後の再編へ

時代はきな臭さを増してくる。1936年(昭和11年)の2.26事件を発端に軍部の政治的圧力が強まるなか、政府は38年(昭和13年)、電力国家管理法を公布。全国の発電所(沼上発電所など含む)、送電線、変電所の強制出資により日本発送電が39年(昭和14年)に発足した。また配電統制令の公布により、全国9地域で9配電会社へと整理されることとなり、東北6県と新潟県の電気事業者50社(大日本電力含む)の統合で東北配電が42年(昭和17年)に発足し、電力の国家管理体制が確立した。

そして第二次世界大戦が終わると、過度経済力集

中排除法の指定を受けた電気事業はポツダム政令により現在の9電力会社体制が決定し、1951年（昭和26年）5月1日、東北電力が発足した。この際、沼上・竹ノ内・丸守の各発電所は東京電力（現 東京電力リニューアブルパワー株式会社）に配分されたが、「電気会社」ビルは東北電力郡山営業所として継承された。郡山電気から数えて4度目の看板掛け替えとなった。

「電気会社」ビルは、建設当初こそ壮麗な白亜の建物として評判だったが、内部の鉄筋構造などに問題があったようだ。郡山空襲などをくぐり抜けて傷みも激しく、戦時中の擬装（カムフラージュ）をそのままにしていたため、市民からはその外観が黒白幕に似ているとして「葬式ビル」と揶揄されるようになった。そこで1955年（昭和30年）、東北電力郡山営業所は、4階建てを3階建てに改修し、社名のネオンサインを設置するなどしてイメージを一新。しかし、58年（昭和33年）、国道の建設工事に伴い支障となることから、市庁舎（現 合同庁舎）に隣接する細沼町に移転し、現在に至る。

### 3. おわりに

電気事業を営むうえで、雷はしばしば停電を引き起こす厄介ものである。日本初の長距離特別高圧送電においても、避雷のため架空地線が設置されている。そもそも「電」は「雷」に由来し、雨雲から閃光が伸びる様を表す。神の怒りが地上に現れたものとして「神鳴り（かみなり）」と呼ばれる。また、「稲光」や「稲妻」とも書かれるように、雷が稲の実を孕ませるといふ信仰もある。雷の放電で大気中の窒素が酸化し、雨水に溶け土壌に固定されることで肥沃な大地になるといわれ、何れにせよ古来より雷は恐れ多い存在である。

雷神を祀る「安積雷（らい）神社」は、1916年（大正5年）、落雷による電気設備の損傷や電気災害の無事故を祈願するため、郡山電気のある麓山に建立されたが、「電気会社」ビル新築に伴い、蔵場に移築。その後、東部電力、大日本電力、東北配電、東北電力が代々引き継ぎ、現在は細沼町の郡山電力センターの敷地の一角に鎮座している（写真5参照）。社殿の脇に配置された狛犬の台座には、「大日本電力株式会社解散記念 昭和拾七年参月参拾一日」の文字が刻まれている。傍らには、電気事業のなかで尊い命を失った人々を慰霊するため、1956年（昭

和31年）に建立した石碑もある。

当社は、郡山をはじめ東北6県および新潟県の無数の電気事業者をルーツとする企業である。先人達の挑戦者精神をしっかりと受け継ぎ、令和の時代も経済・社会・生活の基盤である電気の安定供給を支えるとともに、お客さまや地域に寄り添っていく所存である。



写真5. 安積雷神社例大祭（毎年6月1日）の様子

#### 【主な参考文献】

- 1) 「明治廿一年十月至同三十六年 電気関係書類 郡山絹糸紡績株式會社」（福島県歴史資料館所蔵）
- 2) 「電気之友第九十五号」（電友社 明治32年6月15日）
- 3) 「電気学会雑誌第四百十号」（電気学会 明治33年4月5日）
- 4) 「大日本電力二十年史」（大日本電力 昭和15年7月15日）
- 5) 「郡山の歴史」（郡山市教育委員会 昭和40年1月1日）
- 6) 「郡山市史第4巻近代（上）」（郡山市 昭和44年4月）
- 7) 「郡山経済百年史」（郡山商工会議所 昭和50年11月）
- 8) 「東北電気事業五十年回顧誌」（新妻茂三郎 昭和51年4月20日）
- 9) 「財団法人郡山耕整会の歩み」（伊藤和 平成18年4月1日）など



## 技術漫歩



## 激甚化する中小河川災害の復旧事業計画策定の事例について

～令和元年東日本台風(台風19号)による内川(丸森)の河川災害復旧計画～

## 叶内 榮治

技術士(建設部門)

日本技術士会東北本部 宮城県支部副支部長  
株式会社三協技術 技術本部 技師長

## 1. はじめに

令和元年東日本台風(台風19号)被災発生後半年過ぎましたが、今なお多くの被災者が避難生活を余儀なくされている。

台風19号は令和元年10月12日～13日にかけて福島、宮城、岩手県を通過し、記録的な豪雨となり、一級河川阿武隈川水系内川外支川五福谷川、新川の河川管理施設が甚大な災害を被った。

国土交通省では写真1に示す破堤した箇所の堤防の復旧工事を緊急的に、権限代行事業として応急復旧工事を行い、事後の災害に備えた。



写真1. 内川及び支流の破堤箇所(国交省ホームページ抜粋)

本稿ではこの台風により被災を受けた内川の災害復旧事業化に向け、宮城県の委託を受け、内川河川管理施設災害申請図書作成に従事した技術者の立場での、「被災の現状と、災害復旧計画・設計の概要」について紹介する。対象地区を図1(①～⑦)に示す。

今後の中小河川の災害復旧事業の参考に資することを願うものである。

## 2. 台風19号による内川の大災害発生の要因

(1) 内川上流筆甫観測所の24時間雨量は587.5mmに達した。最大時間降雨量は74.5mm/hであ

あった。

(2) 阿武隈川合流点のピーク流量は2,080m<sup>3</sup>/sで内川の全体計画800m<sup>3</sup>/sを大きく超える流量であった。

(3) 内川上流は里山に囲まれた狭隘な低平地を貫流する。山地斜面は飽和状態となり、土砂崩れ、倒木が発生し掘込河道である内川に流れこみ、河床が埋塞され、橋梁は流木等により河積阻害を招き、河道弯曲箇所等で氾濫流が護岸に衝突・破壊しながら下流へと土砂が流送された。また、②地区では、土石流が内川側に民家を押し倒し流れていった。(写真5参照)

(4) 内川下流域は河道改修計画が未完成の区間があり、許容量を超過した流量により、下流部の上流側で越水氾濫し、堤内地側から河道に溢流水となって流れ込む等により、順次下流部堤防が決壊した。

(5) 遅れて支流の五福谷川、新川も同様に氾濫し、堤防を決壊し、内川に流入した。

## 3. 内川の河川災害状況

内川河川災害の状況写真を写真2～6に示す。なお、河川災害申請区間は図1に示すとおりである。⑥～⑦区間は、別途、道路災として申請されている。



図1. 河川災害申請区間





写真2. 筆甫上流地区右岸河岸の崩壊



写真6. 内川下流橋梁流木の捕捉状況



写真3. 内川筆甫中流部左岸護岸の崩壊



写真7. 内川下流右岸堤防決壊



写真4. 内川筆甫中流部左岸土石流による河岸崩壊



写真8. 内川下流部左岸堤防決壊



写真5. 内川不動地区不動公園部右岸河岸の崩壊

4. 災害復旧申請図書の作成

4.1 災害査定までの作業フロー

国で定める災害復旧（河川災）のルールに従って下記に示す手順（図2）で、災害申請図書の作成を行った。

なお、査定後工事に耐えうるために横断測量を追加し詳細設計を行った。

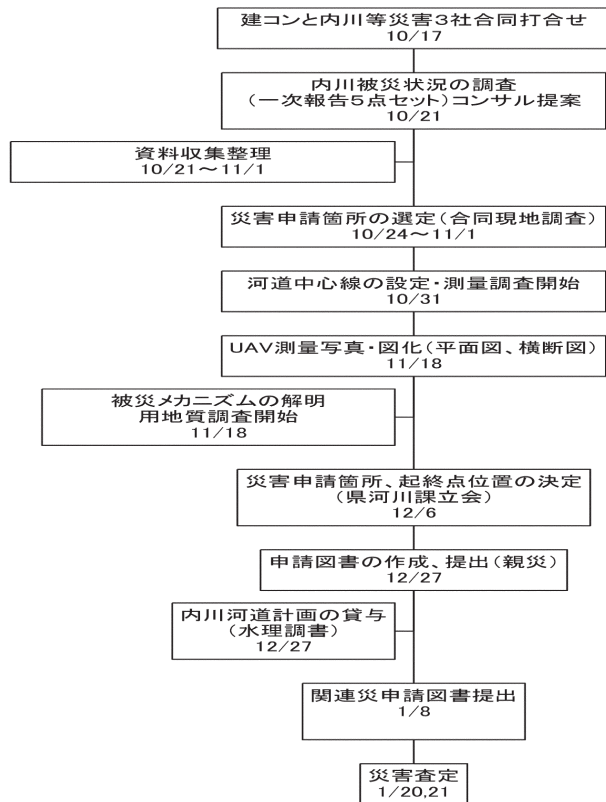


図2. 作業フロー

内川と支川新川、五福谷川は被害が全川にわたっており、大規模な災害が発生している状況で、交通も遮断されていた。また、堤防決壊は合流点部において多く発生しており、資料の共有化の観点もあり、河川設計コンサルタント3社で相互に連携を図って調査、設計を行った。

4.2 課題とその解決策について

(1) 課題点

- 1) 内川延長18.6km区間は交通遮断箇所が多い。
- 2) 内川全体としての河川改修計画図書がない。
- 3) 現地には距離標杭がなく、測量図が一切ない。
- 4) 原因究明用の地質調査を行うためのボーリング機械がない。
- 5) 被災後の河道計画は別機関で行っているが、計画の目的が立っていない。
- 6) 災害申請までの工期が短い。

(2) 課題点の克服策

- 1) について：筆甫地区へは県道45号（丸森霊

山線）や、迂回道路も寸断され、かろうじて福島県相馬方から遠回りしての進入を余儀なくされた。

- 2) 内川全体としての河川改修計画図書がなく、11月半ばで、旧改修計画の平面図が入手できた。
- 3) 上記2)の資料が入手してからの測量、1ヶ月で平面、縦横断測量図を作成しなければならず、今次の災害で多くの測量技術者が他地区の災害優先して配置されており、人員確保ができない状況であった。このため、UAV測量にて平面図、横断図作成で対応した。
- 4) 被災メカニズム解明のために、地質調査資料の作成（ボーリング調査30本）が必要であったが、ボーリング機械がなく、宮城県が地質業協会に支援を求め、協力が得られたので実施できた。
- 5) 被災後の河道計画は別会社で実施予定であったが、測量図がないことから、計画の策定が遅れた。このため、申請図書作成は100mピッチの横断図で、かろうじて申請図書作成期間内に対応できた。
- 6) について：1)～5)の課題を克服できた後は、工期との闘いであった。その中で、①方針のブレ等による手戻り防止が懸念されたが、発注者とこまめな打合せを行えたことと、現場での的確な指示・確認を受け最小限の手戻りで済んだ。②パーティ数の確保策を図り、情報の共有化を行った。③支川担当社と連携し、基本事項の確認ができ、手戻り防止が図れた。④別途に学識経験者等による災害メカニズムの解明や河道計画検討を実施していただく等、産学官の歩調を合わせた取り組みが図られ、計画方針のブレがなかった。⑤申請調書の作成に向け、簡素化した図書の作成方針が提示されたので、実施することができた。

5. 被災のメカニズム、災害復旧対策工

堤防決壊箇所の子な被災メカニズムは次のとおりである。

- (1) 堤内の水位が上昇し、越流が発生し、川表側の堤防肩の法欠、法尻の洗堀を引き起こし、河川

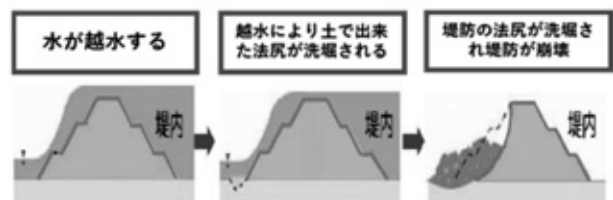


図3. 被災のメカニズム



の水位上昇に伴う洗掘による川表側の法欠、法崩が順次発生し、決壊に至った。

- (2) 河川の水位が上昇し、越流が発生し、川裏側の堤防肩の法欠を引き起こし、法尻部の洗掘による法崩が順次発生し、決壊に至った。
- (3) 橋梁箇所に流木が流下し、河道を閉塞し（写真6参照）、橋台背後の土砂を洗掘し、決壊に至った。

### 6. 災害復旧対策工

有堤区間、掘込河道区間の主な災害復旧標準断面を下図に示す。

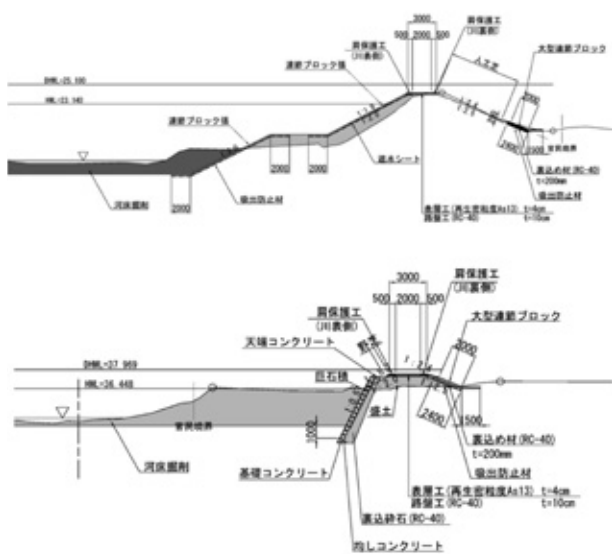


図4. 災害復旧標準断面図

- ・改修済区間 ⇒ 全体計画断面  
法覆工：大型連節ブロック  
天端保護工：舗装工  
法尻保護工：かごマット工  
護岸崩壊部：練り石積・玉石護岸  
河道埋塞部：低水路掘削

内川堤防護岸の補強方法は、水防災意識社会再構築ビジョン H27.1 国土交通省の越水に対する基本的な考えを適用し、宮城県は天端保護工、法尻保護工を、標準復旧断面構造として計画したものである。

- (1) 天端保護工：越水による堤防天端の洗掘を抑制・



図5. 天端保護工の必要性

防止し、天端崩壊による堤体幅の欠損を防ぐ目的でアスファルトで被覆する。

- (2) 法尻補強工：法尻周辺での侵食・洗掘の発生及び法面欠損への波及を防ぐため設置する。

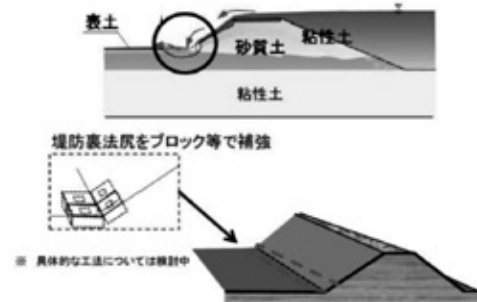


図6. 堤防裏法面補強の必要性

出典：水防災意識社会 再構築ビジョン, H27.1, 国土交通省より一部引用, 国土技術政策総合研究所資料より一部引用

### 7. 頻発する中小河川の激甚化災害

近年東北地方においても台風等による河川災害が頻発し激甚化している。特に中小河川災害は毎年どこかで発災している。このため河川災害復旧事業化への申請図書作成の迅速化に向け、国も簡素化した図書作成方策を示していただいているが、管理する県によりその運用方法に温度差がある。国の認可を必要とする事業であり、統一して行うべきと考える。

また、中小河川の河川改修計画の設計書等は、昭和の時代に作成された河川が多く、紙ベースのものであることや、これら図書そのものが消失しているケースも少なくなく、これらのことが、災害申請時の迅速化の足枷となっている。

近年の地球温暖化は、東北地方でも「対流バースト」が発生しやすい環境となり、災害は忘れたころにやってくるから「大災害は忘れる前にやってくる」に変化し、大災害への備えを常態化しなければならなくなってきたのが現状といえよう。

官民とも土木技術者不足の現状下において、限られた熟練技術者以外に若手技術者の育成が求められる。このことから、災害に関する技術者においては、日々の研修・研鑽に励む等、ナレッジマネジメントを実践していく取り組みが求められている。

### 8. おわりに

今回の台風19号における内川災害復旧事業承認に向け、宮城県、国土交通省東北地方整備局、メカニズム検討委員会学識経験者の皆様方に適切な指導・アドバイスをいただいたことに対して感謝申し上げます。

また、本紙をお借りしまして、被災を受けました住民の皆様には、心からお見舞いを申し上げます。



**技術士試験合格者体験談****2019年度 建設部門****技術士第二次試験に合格して****大澤 宏明**

技術士（建設部門）

株式会社復建技術コンサルタント  
調査防災部 宅地耐震課 課長**1. はじめに**

私は、復建技術コンサルタントに入社してから26年が経ちました。長年、地すべりや急傾斜地、切土法面等の土砂災害防止に関する調査や対策工設計等の業務に携わり、近年は2016年熊本地震により被災した益城町や2018年北海道胆振東部地震により被災した札幌市の宅地耐震化推進事業等に携わっています。

平成13年より二次試験を受験し始めてから、目標としていた技術士二次試験にようやく合格することができました。

**2. 受験の動機**

技術士として管理技術者になりたいと思ったことや、近年は学会や協会活動においても技術士を保有している技術者と接することが多く、自分も技術士を保有することで言葉の信頼性が増すことや責任を伴った活動を行いたいと思いました。

**3. 二次試験対策****3.1 業務経歴票の作成**

私が受験した選択科目は、長年、砂防事業の内、急傾斜地や地すべりに携わることが多かったことから、河川、砂防および海岸・海洋と致しました。

業務経歴票作成にあたっては、口頭試験で試問されることを意識し、上段の業務経歴一覧に挙げた内容は技術士として課題解決内容が答えられる経歴としました。

また、業務内容の詳細については、720字以内で試験官に理解しやすい内容になっているか、技術士としてふさわしい内容か、社内の技術士保有者数名と何度も推敲致しました。

**3.2 筆記試験対策**

2019年度より、必須科目の択一式問題がなくなり、技術部門全般にわたる専門知識、応用能力、問題解決能力および課題遂行能力に関する記述式問題

に変更となりました。

長年、二次試験を受験し、過去には想定問題に対する模範解答を準備し、記述できるようなことをしていましたが、想定した問題がそのまま出題されることはないこと。また、模範回答を利用しながら記述しようとする、出題趣旨と異なる解答になってしまいます。

そのため、日頃から建設関連の時事的なニュースや技術動向、国の方策に関して目を通し、出題テーマやキーワードを抽出して、課題解決策が記述できるような独自資料を作成していました。

**3.3 口頭試験対策**

口頭試験も2019年度より、試問内容が改正となり、経歴および応用能力が変わって、技術士としての実務能力として「コミュニケーションとリーダーシップ」「評価やマネジメント」が問われることとなりました。また、技術士としての適格性として、技術士制度の認識その他が変わって「継続研鑽」が問われる内容となりました。

事前準備として、協会主催の模擬試験や社内の模擬試験を通じて、口頭試験の緊張感に慣れたり、解答内容についてのアドバイスを頂きました。

また、100問程度の想定試問に対する解答集を作成し、当日の口頭試験に臨みました。

実際の口頭試験では、改正された内容に沿った試問で、業務経歴票に記載した経歴および応用能力に関しては、ほとんど試問されませんでした。

**4. おわりに**

私の技術力は、技術士を保有する前の昨日と保有した後では大きな違いは無いと思っており、まだまだ未熟と感じております。

今後は、技術士としてこれまで以上の技術研鑽に励み、資質向上に努めるとともに、社会へ貢献していきたいと思っております。

**技術士試験合格者体験談****2019年度 建設部門****技術士試験に合格して。そして今の思い。****佐藤 勉**技術士（建設部門）  
株式会社ミモリ技建  
執行役員 技術部長**1. はじめに**

私は、高等専門学校で土木工学を学び、建設業界に入りました。以来、道路改築に係る測量設計及び下水道の調査設計、各種申請・許認可業務に従事しています。この度技術士二次試験に合格し、念願の技術士になることができました。

**2. 受験の動機**

平成21年に現在の会社に移り、設計業務の管理技術者となるためRCCMを取得しましたが、更に申請・許認可業務等で官公庁や他分野の技術者と対面し協議等を行うにあたり、自らの技術をアピールするには技術士資格が必要と感じ、技術士試験の受験に踏み切りました。

**3. 受験対策**

当初は、日経コンストラクションの技術士二次試験対策や、市販の受験対策本を購入、熟読して試験に臨みましたが、筆記試験は合格できても、口頭試験で試験官の試問に答えられず、痛い目にあいました。技術士試験で求められる内容の理解が足りないと考え、著名な技術士・講師が開催している技術士二次試験受験講座や口頭試験対策セミナーを受講し、技術士二次試験突破を目指しました。

**3.1 業務経歴票の作成**

業務経歴票は、口頭試験時にこれの良し悪しで合格か否かが決まるくらい重要なものです。720文字の業務詳細は、口頭試験で何を聞かれても対応できるように数回自己添削を行ったうえで講座講師や先輩技術士に見て頂き、指導やアドバイスを受け完成させました。

**3.2 筆記試験対策**

受験部門や専門分野の話題について、内容の概説、問題や課題とその解決策を瞬時にアウトプットする訓練を昼休みや就寝前の時間を使い、繰り返し行いました。各項目の書くべき行数と時間を計算して論

文にする訓練も同時に行いました。

**3.3 口頭試験対策**

筆記試験合格後すぐに、試験実施大綱や、受験対策本を再度熟読し、口頭試験で何が問われるのかの理解を深めました。その後、業務経歴票と筆記試験の復元資料（Ⅰ～Ⅲすべて）を使用し、技術者のコンピテンシーをこれらに交えて想定問答集を作成しました。これをもとに、先輩技術士や会社の同僚、家族の協力を得て、模擬口頭試験を繰り返し行い、緊張する中でも冷静に試験に臨める準備をしました。

**4. 試験当日のアドバイス****4.1 筆記試験当日のアドバイス**

試験会場へは余裕をもって到着し、出来るだけ早く臨戦態勢を作ることが大切です。また、7月中旬で、冷房が効きすぎる場合もあるので、温度調節が容易な服装で臨みたいです。

**4.2 口頭試験当日のアドバイス**

口頭試験は、場所が東京で日時も指定されるため、前日に東京に入り、試験会場に徒歩でも定刻前に到着できる位置に宿泊することが賢明です。服装も質素なスーツに黒の革靴が無難です。出来るだけ試験以外の余計な不安を取り除いて試験に集中できるようにしましょう。試験開始までの待合室も独特の雰囲気緊張感が増す状況なので、受付後、時間まで近くのカフェで過ごすのも良いと思います。

**5. おわりに**

合格して最初の思いは、家族への感謝でした。週末や連休を返上しての受験対策で、家族の協力は不可欠でした。合格発表当日の朝は、家族一緒に合格を確認し、喜びと感動を共有できました。今後は、建設部門の技術士として、更なる社会への貢献と自己研鑽に努め、技術の発展と、新たに技術士を目指す後輩の育成に寄与していきたいと考えます。

**技術士試験合格者体験談****2019年度 建設部門****技術士第二次試験に合格して****渡辺 誠**

技術士（建設部門）

株式会社東昇コンサルタント  
技術部 部長**1. はじめに**

試験制度も変わり、新たな時代を迎えた令和元年度の技術士第二次試験（建設部門）に合格し、当面の目標であった技術士となることができました。

この度、ご縁があって合格体験記という形で機関誌に執筆する機会をいただきました。これから受験される方へ少しでも参考になれば幸いです。

**2. 受験の動機**

会社に入社して技術士である上司の下で業務に携わり、多くの業務を担当してきました。中堅社員となって今後、技術者としてどのようになりたいかと考えたときに技術士を取得してさらに自分を高めたいと考えました。平成25年に一次試験に合格し、平成27年度からの受験でしたが、最初の2回は記念みたいな感じでした。毎年、会社やグループ会社から合格者が出て、その年に同年代のグループ会社同僚が合格したことが転機となりました。多忙の中での合格。業務を理由に本気で取り組んでいない自分が情けなく感じたのを覚えています。そこから3回目の挑戦（計5回）での合格でした。

**3. 二次試験対策**

グループ会社内の「技術士養成塾」なる対策講座を受講しました（年16回の模試、添削指導（無制限）、経歴書作成指導）。

**3.1 業務経歴票の作成**

業務経歴票の作成から試験は始まっています。何度も推敲して試験官の質問を想定しやすくなるように工夫したのが幸いしました。

**3.2 筆記試験（論文）対策**

最初は、割り切って合格論文集の模倣から入りました。合格する論文の構成や書きぶりを真似てオリジナリティを出していきました。また、本番を想定し、学習は手書きにこだわりました。手書きを繰り返すと漢字の間違いや誤字・脱字など自分の癖があるので第三者の添削は有効です。講座受講のメリッ

トは何より論文の「客観性」「題意に沿う」という自分では満足して気づかない部分が鍛えられます。

改正により問題I（必須I）の対策では、H25改訂前の必須問題から出題テーマを予想。課題と対策は、国土交通白書の読み方をベースに派生させ抽出し、想定論文を書いていきました。国民の利益や社会の持続性の観点を意識すれば大丈夫だと思います。

**3.3 口頭試験対策**

口頭試験まで早い人で1ヶ月も無い場合もあります。論文復元は筆記試験完了後、速やかに行うのが得策です。本番までに5回模擬試験を受講しました。過酷なものでしたが、そのおかげで本番は緊張したものの、落ち着いて回答できました。

**4. 試験当日の心得**

筆記試験本番は誰でも緊張します。合格した年は、先輩技術士のアドバイスで「楽な気持ちで」試験に臨み、題意を読み取ることに注力しました。時間配分も大事です。論文骨子に時間かけすぎないようにしました。試験までの体調管理と当日の冷房対策（服装）。

**5. 合格して**

合格までに自分も多少頑張りましたが、平成30年度まで在籍した会社の支援体制と根気よく指導してくれた先輩技術士や上司には本当に感謝しております。スキマ時間や1日30分でもいいので学習を毎日継続したことが結果的に運も味方し合格につながったものと考えます。禁酒はしませんでした。

**6. 最後に**

技術士になって徐々に責任感や見えてくる世界も変わってくるかと思えます。プロとしてやっとスタートラインに立てました。日々、自己研鑽に励み、高い倫理観を持って人材の育成や社会への貢献に努めていきたいと思えます。



## 部会・委員会活動

## 青年技術士交流委員会

## 2019年度 後期活動報告

～「技術士を知ろう」秋田工業高等専門学校編～

## 1. はじめに

2019年度の青年技術士交流委員会活動として、秋田工業高等専門学校で実施した、出前講座「技術士を知ろう」について報告する。

## 2. 講演会

日 時：2019年11月11日（月）

14：30～16：00（90分）

場 所：秋田工業高等専門学校

主 催：公益社団法人 日本技術士会

東北本部 青年技術士交流委員会

参加者：3名

## 2.1 講演目的

就職後の土木業界の面白さ、資格の重要性を伝えるため、各企業の第一線で働くメンバーが講壇に立った。近い将来、社会で活躍する学生たちにとって、モチベーションアップやキャリアデザイン創設の力になることを目的とする。

## 2.2 講演内容

- ・技術士とは（職種による違いなど）
- ・技術士になると（技術の裏付け、金銭的メリット、人脈形成など）
- ・技術士一次試験受験の勧め
- ・社会で働く技術士より（講演）（写真1～2）



写真1. 講演の様子

## 2.3 アンケート結果

講演終了後、学生に記入してもらったアンケートでは、今回の講演内容で「勉強になった」「技術士になりたい」など、多くの感想を頂いた。技術士取得に向けて前向きな感想が多く寄せられたことから、今回の講演が学生たちにとっても有意義なものであったと考えられる。



写真2. 講演参加者との記念写真

## 3. おわりに

秋田工業高等専門学校での出前講座「技術士を知ろう」は今回で3度目の開催となった。講演を受けた受講者は4年生の30名であり、2年後には社会に出て社会資本整備に係わる仕事に就くものと思う。技術士という国家資格の必要性、重要性、また、技術士取得のメリットなどを心に留めてもらい、講演を受けた中から多くの技術士が誕生されることを期待する。

青年技術士交流委員会では、高等専門学校や大学等で技術士の知名度向上や、技術士取得を目指す若手を支援する取り組みを行っていく予定である。

（青年技術士交流委員会 齋藤 記）

## 部会・委員会活動

## 倫理研究委員会

## 倫理研究委員会（SGEEの会）活動報告

～毎月開催してきた勉強会が中止の現実～

## 1. はじめに

倫理研究委員会（SGEEの会－Study Group Engineering Ethics）は、技術者倫理を学ぶ技術士の集まりである。

毎月1回の勉強会を開催してきたが、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、3月、4月の勉強会は中止の判断をした。私の知る限り、勉強会の中止は初めてである。

参加メンバーの皆様（私も含めて）が高齢者であることも中止の判断の一つの要因となった。

この原稿を書いている5月14日に、東北6県を含む全国39県の緊急事態宣言の解除が発表されたが、すぐにその日から社会活動が通常モードに戻るわけではない。我々の活動（勉強会）開催も慎重にならざるを得ない。

事実、7月までの会場はすでに予約済みであり、確保されているが、8月以降については会場を管理する仙台市が受付を凍結中であり、解除の見通しは立っていない。

このような事態になって、定例の勉強会の大切さを実感した次第である。お恥ずかしい限りである。

## 2. 勉強会について

SGEEの会では参加者が各自テーマ（資料）を持ち寄り、討論する方法をとっている。

参加する技術士の分野が多岐にわたっているので話題が豊富であり、時には（常に？）技術者倫理の枠を外れ、議論に熱が入ることもある（写真1）。

## 3. 大学等への講師派遣

当会はJABEE教育の関係から、大学、高専の技術者倫理の講義に非常勤講師を派遣している。

しかし、非常勤講師にも定年制が導入され、高齢化が進む当会からの講師派遣の継続が厳しい状況に置かれている。

技術士は本来倫理意識の高い技術者の集まりであるが、皆さんも私たちの会に参加し、若きエンジニアの卵達に技術者倫理を教えてみませんか。



写真1. 勉強会の様子

## 4. おわりに

今回のコロナウイルスに対する経済活動の抑制に関して、日本は「自粛要請」という形をとった。

海外の法律に基づく「強制」とは違いを見せた。私は技術者倫理でいう「法」と「倫理（モラル）」の関係が頭に浮かんだ。

「要請」は各自のモラルに期待するものである。そして、倫理はモラルの意識から生まれる。

技術者はその行動について、他者から強制されるものではなく、「自律」的な心を持って対応する。これは日頃の心持ち、行動が重要と考えるが、いかがでしょうか。

SGEEの会は毎月第二または第三木曜日の14時から17時まで、仙台三越定禅寺通館5階の「エル・パーク仙台創作アトリエ」で勉強会を行なっています。

東北本部の40代50代の「若手」の皆さん、一緒に語らいませんか。連絡お待ちしております。メールアドレスはpe-t.nagura@kfy.biglobe.ne.jp。

（SGEEの会委員長 名倉 記）

## 部会・委員会活動

## ITS研究委員会

## 地域創生におけるITS技術の活用

## 1. はじめに

ITS研究委員会では、東北の地域に根差したITS技術の応用、展開を図るために研究活動を行っています。定例会では最近の東北のITSに関連した技術動向について研修を行い、また、先進事例を学ぶため見学会を開催しました。今回はこのような活動の状況を報告します。

## 2. 道の駅を拠点とした自動運転サービス

国土交通省では、超高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、道の駅など地域の拠点を核とする自動運転サービスの導入を目指しており、東北においても本格導入に向けた実証実験が行われています。この実証実験では、高齢者の外出機会の増加や貨客混載による道の駅への農産物集荷等の検証を行っています。

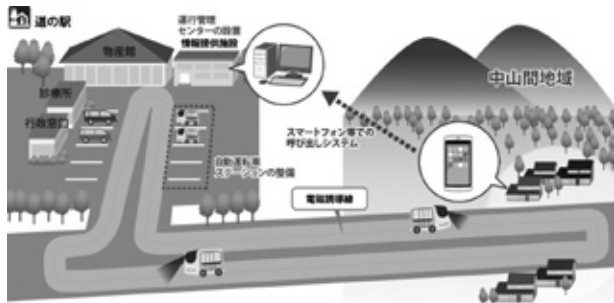


図1. 実証実験のイメージ図

出典：国土交通省ホームページ(<https://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-tml/automated-driving-FOT/drive01.html>)

そのうちの一つである「上小阿仁村での自動運転の実証実験」の状況報告を踏まえ、自動運転サービスの導入に関する研修を行いました。

この自動運転サービスの導入は、車の運転が出来ない高齢者の急増や公共交通の衰退により買物・病院にいけないなどの地域課題の解決の有効な手法として期待できるため、これからも注視していきます(図1)。

## 3. ITS技術を活用した交通安全の取り組み

2019年11月24日に開催された「あいちITSワールド」の見学報告を踏まえ、最新のITS技術を活用した交通安全の取り組みについて研修しました。「あいちITSワールド」は、「市民参加」や「ITS

体験」を特色とした「ITS世界会議愛知・名古屋2004」の理念を継承し、2005年に始まったイベントです。

愛知県は自家用車を利用する割合が高く、多くの交通死亡事故が発生しており、交通事故死者数についても16年連続で全国ワースト1位でした。しかし、昨年、全国ワースト1位を脱却しています。この理由として、愛知県ITS推進協議会が中心となった、ITS技術を活用した交通安全の取り組みが大きく貢献しています。この協議会は、大学、自動車メーカー及び関連企業、行政関係者で構成された、産・学・行政の相互連携の先駆け組織で、国内のITS活用の取り組みが成功している好事例として今後も注目していきます。

## 4. ITSによる地域活力の再生に向けた取り組み

近年、多くの地方自治体で、持続可能な地域社会の形成が大きな課題となっているなか、官民連携による「スマートシティ」の取り組みが加速しています。東北では、福島県会津若松市が会津大学や関連企業とともに、各分野においてICT等を活用した先進的な取り組みを実施しています。本委員会では、スマートシティにおけるICT技術等の活用についての取り組み状況を視察するため、現地見学会を2019年11月13日、14日の2日間行いました。

会津若松市のスマートシティでは、健康や福祉、教育、防災、エネルギー、交通、環境などの分野で、情報通信技術(ICT)や環境技術を活用した取り組みを推進しています。取組の推進力として、市の推進する各事業データ収集、データ分析により「データ×アナリティクス(分析)＝スマートシティ会津若松」の実現を目指しています。

なお、スマートシティを推進する上で、「できることから始めていく」姿勢が大切であり、併せて、住民理解を進めていくプロセスが重要であることを学びました。

## 5. おわりに

東北でのITS技術の活用について定例会、見学会など、積極的な研修や活動を展開していきますので、皆様の参加をお願いします。

(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

持続可能な社会って？

～一人も取り残さず、明るい未来をデザインしよう～

1. はじめに

「持続可能」という言葉を聞いてから久しくなりました。しかし、持続可能な社会は、まだ実現されているとは言えません。実現に向けて自分たちができることについて考えてみました。

2. 持続可能の歴史

「持続可能」という言葉が初めて使われたのはおそらく1987年のブルトラント報告書で、現在、取り組まれているのがSDGsです（表1、図1）。

表1. 持続可能についての取組みの歴史（一部）

年	内容
1987	環境と開発に関する世界委員会 ・ブルトラント報告書「Sustainable Development」
1992	地球サミット（リオデジャネイロ） ・持続可能な開発を実現するための行動計画（アジェンダ21）
1997	第3回気候変動枠組条約締約国会議（COP3） ・温室効果ガス排出量の法的拘束力のある削減目標（京都議定書）
2001	国連ミレニアムサミット ・発展途上国向けの開発目標（MDGs） ①貧困・飢餓 ②初等教育 ③女性 ④乳幼児 ⑤妊産婦 ⑥疾病 ⑦環境 ⑧連帯
2016	国連サミット ・持続可能な開発のための2030アジェンダ（SDGs：エスディーゼーズ） ・17の目標，169のターゲット，232の指標

3. 「せんだいフォーラム」への参加

仙台市は「男女平等のまち・仙台」を目指す様々な市民グループの活動の発表の場として、「男女共同参画推進せんだいフォーラム」を毎年開催しています。2018年と2019年は、これらの市民活動が、SDGsの掲げる「誰一人取り残さない社会」の実現につながるとして、フォーラムをSDGsと関連づけて開催しました。

当委員会もこの趣旨に賛同して参加しました（2019年11月23日（土）9：30-16：00，エル・パーク仙台）。アピールパネルは他の参加団体に比べてかなり固いイメージとなりましたが、「技術士」と「日本技術士会」というものを知っていただくという願いもあったため、あえて固い名称で臨みました（図2）。



図2. フォーラムのリーフレット表紙と当委員会のアピールパネル

私たちのテーマは「技術士と話そう！」です。しかし、何を話すのか。技術士を知っていただくにも話が固くては面白くありません。そこで考えたのが「遊び」をしながら、それを通して技術士の仕事を知っていただくというもので、以下の4つのメニューを揃えました。

- ①「利き水」をしてみよう
- ② 模型の橋をつくってみよう
- ③ SDGsカードでババ抜きしよう
- ④ 防災カードで遊ぼう



図1. SDGsの17の目標

参加者は30名で以下のような意見がありました。



写真1. 「利き水」をする様子



写真2. 親子で橋の模型をつくる様子



写真3. モノづくりに大人も夢中になる様子



写真4. SDGsカードで持続可能を考える様子

- ・技術士というなじみのない仕事だが、私たちの生活に深く関わっていることが知れて興味深かった (50代女性)
- ・利き水が良かった (60代男性)
- ・トラスという構造が生活のいろいろなところで使われていることに驚いた (50代女性)
- ・子供向けだと思っていたが大人も楽しめる内容となっていて、参加して良かった (40代男性)
- ・持続可能な社会のために必要なことなど、大切なことを身近なやり方で伝えていることに感心した (70代男性)

私たち委員も、SDGsに深い関心を持って関わっている人が多いことに触発される思いでしたし、出展者同士の情報交換を行うことができ有意義と感じました。参加したり差入れをくださった技術士会の皆さんもありがとうございました(写真1～4)。

#### 4. おわりに

「フューチャーデザイン」とは「全ての人々、つまり、現世代ばかりではなく将来世代を含む世代を念頭におき彼らの幸福を熟慮する」という考え方<sup>1)</sup>です。イロコイ族は、意思決定の過程において7世代先の子孫のことを常に考慮する<sup>2)</sup> そうですし、奄美大島には、8代先の子孫までの名称(子、孫、ひ孫、玄孫、来孫、昆孫、仍孫、雲孫)があるそうです。土木の偉人の一人である青山士も「私はこの世を、私が生まれてきたときよりも、より良くして残したい」<sup>3)</sup> と言いました。

これらの考えは「持続可能な社会の実現」と同じでしょう。「継続は力なり」という言葉があるくらい、持続や継続には努力が必要です。それでも、私たちには未来に対する責任があります。一人も取り残さない、明るい未来をデザインしましょう！

#### <謝辞>

本フォーラムへの参加にあたり、国土交通省東北地方整備局東北技術事務所より模型の橋のキットを無償でご提供いただきました。ここに記してお礼申し上げます。

#### <参考文献>

- 1) 杉岡秀紀：日刊建設工業新聞，2018年3月15日
- 2) イヴォン・シュイナード：社員をサーフィンに行かせよう，ダイヤモンド社，2017年
- 3) 高崎哲郎：評伝 技師 青山士，鹿島出版会，2008年

(男女共同参画推進委員会委員長 石川 記)

## 部会・委員会活動

## 農業部会

## 2019年度 後期活動報告

## 1. はじめに

農業部会では後期活動（10月～3月）として、現地研修会と講演会を実施しましたので、その内容を以下に報告をします。

## 2. 活動報告

## 2.1 第2回研修会（現地研修会）

## (1) 概要

日 時：2019年10月30日（水）

場 所：岩手県北上市、滝沢市

研修現場：① 和賀中央農業水利事業の事業地域  
② 岩手山麓農業水利事業の導水路建設工事  
(シールド工法による鉄道下への管敷設工事)

参加者：34名（会員25名）

(岩手県支部農業研究会と共同開催)

## (2) 和賀中央農業水利事業の事業地域

講 師：東北農政局和賀中央農業水利事業所 所長  
堀内 正之氏 他5名



写真1. 和賀中央農業水利事務所の説明の様子

## [研修内容]

## ① 事業地域の概要

事業地域は、1968年から国営和賀中部開拓建設事業により基幹農業水利施設が整備され、水稻等の農業生産が行われています。しかし、施設整備後

40年が経過し施設の老朽化と共に、維持管理に多大な費用と労力が必要となってきたことや、近年の気象変化に伴いゲリラ豪雨等により水田の湛水被害が発生してきたことから、施設の改修と合わせ農業用水路間の用水再編、放水路の整備による湛水被害の軽減を図る事業（工期：2013～2021年、総事業費：215億円）を行っています。

## ② 農業用水間の再編について

この地域の水田用水は和賀川から取水しており、幹線用水路の上堰用水路（高位部の用水）と下堰用水路（低位部の用水）で地域に配水されています。各水田への配水はパイプラインで行われており、下堰用水路からの配水はポンプ運転により各水田に配水されています。このため、電気代等の維持管理費が多くかかっていることから、上堰と下堰の用水配分を見直し、より多く上堰から配水することによって自然圧を利用した用水配分を行い、維持管理費の軽減が図られるよう計画しているものです。また、和賀川からの取水口付近に水路の落差を利用して小水力発電所を設置し、維持管理費の軽減に取り組む計画でもあることから、その内容を現地で実際の施設を見学したものです（写真1）。

## (3) 岩手山麓農業水利事業の導水路建設工事

講 師：東北農政局岩手山麓農業水利事業所 次長  
佐藤 昭彦氏



写真2. 岩手山麓農業水利事業所佐藤次長の説明の様子



## 【研修内容】

### ① 事業概要

事業地域は、1941～1968年度に国営岩手山麓開拓建設事業によって、岩洞ダムの築造、農業用水路176km、排水路19kmが整備され水稻等の農業生産が行われてきている地域です。施設整備後約50年が経過し、施設の老朽化が顕著となってきたことから、国営岩手山麓農業水利事業として、ダム取水ゲート設備の更新、北上川横断水路橋の耐震補強、周辺が市街地化した導水路のトンネル化などを進めるために行っている事業（工期：2014～2022年、総事業費175億円）です。

### ② 導水路建設工事（地下埋設管シールド工法）について

導水路の一部区間は今までは「いわて銀河鉄道」の上を水路橋で通していましたが、安全を考慮し、地下埋設管水路に構造変更するものです。

- ・ 施 工 者：戸田建設・第一建設工業共同企業体
- ・ 工 期：2017年8月22日～2021年3月24日
- ・ 工事内容：シールドトンネル工法（泥土圧シールド工）

L=1,065m

鋼製セグメントφ 2,950mm

内挿用内圧管FRPM φ 2,400mm

工事は、シールドマシンで地中を水平に掘り進めながらトンネルを造り（一次覆工）、その後トンネルの中に新たな管を敷設（二次覆工）するもので、シールド工の設備等を見学し、説明を受けたものです（写真2）。

## 2.2 第3回研修会（講演会）

日 時：2020年1月22日（木）

場 所：仙台市青葉区上杉「宮城県土地改良会館」

参加者：61名（会員39名）

### (1) 講演1

演 題：「農業ICT活用の最前線」～ドコモの実証事例を中心として

講 師：株式会社NTTドコモ第一法人営業部

地域協創ICT室

川野 千鶴子氏・浜野 香織氏

堆野 明氏

### 【講演内容】

今、農業は担い手不足やTPP協定の影響で厳しい環境にあります。ドコモでは通信技術を活用した先端技術と農業者が持っている農業技術を融合させて生産性の向上と収益性の向上を図るスマート農

業の事業化を進めています。講演では、水田での水稻有機栽培における早期湛水深水管理の雑草防除抑草技術として、水田センサー等のICTスマート農業機器を活用した深水管理によって除草コストの軽減を図っている事例等を交えて講演していただきました。

### (2) 講演2

演 題：「地名が語る自然災害と防災」

講 師：日本地名研究所 理事 太宰 幸子氏

### 【講演内容】

最近、宅地造成したために古くから呼ばれていた地名が消滅したため、昔そこがどのような場所であったかが分からなくなっています。例えば「三野田（みのわだ）」と呼ばれていたところは低い土地だったことが地名からよく分かりますが、今では「〇〇三丁目」という新しい町名に変わり大雨の際など浸水の危険性があることが分からなくなっているという話から始まりました。台風19号で大崎市は湛水被害を受けましたが、その地域の「猪狩（いかり）」という地名は、元々は低湿地帯なところで、水があふれるために「いかる」から付いたとか、仙台市内に付いている「要害（ようがい）」の地名は洪水の通り道に付いている地名とか、「白（しろ）」の付く地名には地滑り被害を受けたところに多い地名とか大変興味あるお話を聞くことができました（写真3）。



写真3. 太宰講師による講演の様子

## 3. おわりに

ここまで研修会の内容について報告しました。技術士制度改革では「資質能力の向上」が求められています。農業部会では研修会を通じてその機会を多く設け、技術力向上に努めていきたいと考えています。

（農業部会 山田 記）

## 部会・委員会活動

## 電気電子部会

## 2019年度 後期活動報告

## 1. はじめに

電気電子部会の2019年度後期の活動として、講演会、見学会を実施した活動を以下に報告する。

## 2. 活動報告

## 2.1 第2回見学会

- 日 時：2019年10月31日（木）  
場 所：東北電力㈱女川原子力発電所・女川原子力PRセンター  
主 催：一般社団法人 電気設備学会 東北支部  
共 催：一般社団法人 日本電設工業協会 東北支部  
公益社団法人 日本技術士会 東北本部 電気電子部会、計装士会  
行 程：JR仙台駅東口（集合）→バス移動→女川原子力PRセンター見学・女川原子力発電所見学→バス移動→JR仙台駅東口（解散）

参加者数：22名（会員3名、非会員19名）

## 【見学内容】

この度、東北電力㈱のご厚意により、安全対策が強化された女川原子力発電所ならびに女川原子力PRセンターの見学会を開催した。

女川原子力発電所は、新規基準に対応するとともに、最新の知見を踏まえた多くの安全対策が施されている。また、災害発生時に備え関係各所を交えた対応体制を強化し、様々な事故収束活動の強化・向上に取り組み、各種防災訓練が実施されている。現在も各種安全対策工事が進められており、今後とも原子力発電所のさらなる安全レベル向上への取り組みが進められる方針にある。

東日本大震災で、震源地に一番近かった女川原子力発電所が無事だった理由は、ずっと受け継がれてきた備えにあるとのこと。その備えとは、昔から大津波の来襲を受けてきた地域であることを踏まえ、敷地の高さを14.8mにしたこと、同様に敷地を掘

り下げて海水ポンプを設置したこと、さらに6,600箇所の耐震工事を行ったことなどである。まさに「備えあれば患いなし」のことわざ、そのものズバリである。

また、震災発生から約3ヵ月間、最大で364名の被災された方々が発電所構内の体育館で、発電所員と寝食を共にした事については、電力会社として地域とのつながりを大切にしている事に改めて感心させられた。

発電所構内の見学は、車中からであったが懇切丁寧な説明により、震災から8年半を経過した現在も発電所の安全対策工事は続いており、巨大なものになっているという印象を強く感じた見学会であった（写真1）。

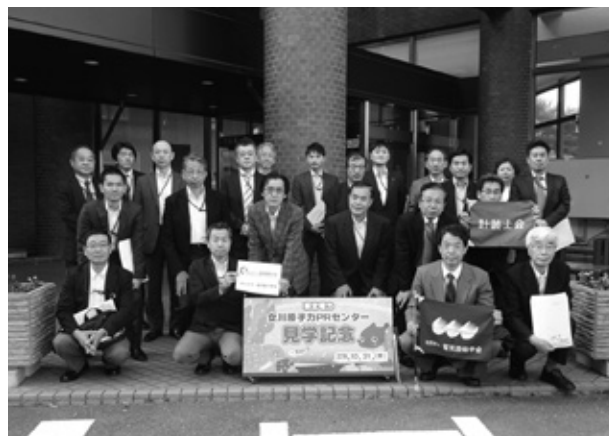


写真1. 見学会集合の様子

## 2.2 第4回講演会

- 演 題：「新しい価値を展開する有機ELパネル」  
日 時：2019年11月28日（木）  
場 所：株式会社 ユアテック本社  
講 師 名：国立大学法人山形大学 准教授 硯里 善幸氏

参加者数：22名（会員3名、非会員19名）

## 【講演要旨】

有機ELは、現在スマートフォンやテレビなどのディスプレイ分野で普及が進んでいるが、自動運転

への技術開発が進む自動車産業においても、軽さや薄さ、さらに湾曲や透明にできる特性を活かし、車内デザインに対応するディスプレイなどへの応用が期待されている。また、LED照明に比較し、グレアの低い特性がある有機EL照明は、和紙や暖簾と組み合わせ優しさを感じる照明として既に利用が可能になっている。

山形大学硯里研究室では、広く有機ELのフレキシブル化技術の研究を進めており、フィルムベースのフレキシブル化だけでなく、ケミカル研磨技術を用いたガラス基板ベースの曲がる有機ELパネルを今年1月に世界で初めて開発したと発表した。これは耐用性が高く、より安価に提供できる製品になる。

このたび、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のご厚意により、進化を続ける有機ELパネルの現在と、今後新しい価値を創造し展開していく有機ELパネルの将来について講演して頂いた（写真2）。

#### [講演内容]

##### ・有機ELとは

有機ELは電気を流すと発光する有機物で構成される光電変換素子である。有機EL材料の伝導度は低く電気が流れにくい。しかしLEDとは違い、薄膜形態のため軟らかく曲げられる、また、材料のバリエーションが多いなどの特徴がある。

##### ・有機ELパネルの特徴と活用

有機ELパネルの普及分野は現在スマートフォンのディスプレイのような小さな物から、面積の大きいテレビディスプレイや照明分野である。競合技術としては液晶ディスプレイやLED照明がある。有機EL照明の効率は86lm/Wであり、LED照明と平面光源で比較した場合、悪くない効率である。

##### ・有機ELパネルが創造する将来

新たな動きとしてフレキシブル・ストレッチャブルな物や背後が透ける物も登場している。電車の出入口や座席の窓に画像や文字の情報を表示させる拡張現実としての利用も考えられる。また、有機EL照明は軽く、落下しても割れないため安全性が高い。

##### ・フレキシブル有機ELパネルの今後の課題

有機ELパネルは水分や粒子の混入により不点灯の部分が発生してしまう。現在、湾曲可能なケミカル研磨技術を用いたガラス基板ベースの封止構造を用いた有機ELパネルを開発研究している。この有機ELは耐用性が高くより安価に提供できる製品になる。また、自動運転の開発が進む中、車載ディス

プレイの重要性が高まり、特に車内デザインと融合できる湾曲可能なディスプレイが必須となっており、今後ますます有機EL採用の拡大が期待されている。



写真2. 講演会の様子

### 2.3 第5回講演会（Web講演会）

演 題：「新AI時代のプライバシー」

日 時：2019年12月6日（木）

場 所：公益社団法人 日本技術士会  
東北本部事務局

講 師 名：慶応義塾大学大学院法務研究科（法科大学院）教授 山本 龍彦氏

参加者数：4名

#### [講演要旨]

AI時代のプライバシーと題し、プライバシーの権利、AI社会がもたらす憲法上のリスクについて、プライバシーに関する判例やAI社会の特徴を踏まえて講演して頂いた。

#### [講演内容]

##### ・AI社会の特徴

AI社会とは、できるだけたくさんのデータを集めてAIに供給し、解析させて、精度の高い「予測」（プロファイリング）を行うことで、「個別化」されたサービスを提供する社会である。

##### ・プライバシーの権利

AIは人工知能面接選考支援機能などに用いられ、これを採用している大手企業もある。しかし、このアルゴリズムの使用について学生側に説明し、同意を得ることが求められる。プライバシーについてどこに折衝点を見出すかが問題となる。

##### ・AI社会がもたらす憲法上のリスクについて

AI社会を考えることは、新たなデータ倫理を考えること。外圧やアルゴリズムによって自動決定されるデータ上の分身を認識して、プライバシーや個



個人情報保護への意識を高めることが重要である。

#### ・プライバシーに関する判例

EUでは、原則としてコンピュータの自動処理のみで、個人の人生に重大な影響を与える決定を行ってはいけないとしている。米国では、市場における自由な情報流通過程を保障しており、過度なプライバシー保護規制は法移管になるとの考え方である。

日本は、個人情報保護法など自己情報に対するコントロールの仕組みを導入しており、ある意味で、EU型に近いようにも見える。

## 2.4 第6回講演会 (Web講演会)

演 題：「雷保護の古今東西と未来」

日 時：2020年2月6日 (木)

場 所：公益社団法人 日本技術士会  
東北本部事務局

講 師 名：一般財団法人 電力中央研究所  
名誉研究アドバイザー 工学博士  
新藤 孝敏 氏

参加者数：3名

### 【講演要旨】

社会インフラが飛躍的に発展していく中、避雷針(雷保護システム)はどのように発展してきたか。雷保護に携わる技術者には、今後何が求められるのか講演して頂いた(写真3)。

### 【講演内容】

#### ・雷現象の概要

雷が落ちるといふが、私たちが見ている雷は「帰還雷撃」という雷が落ちた後に、雷撃が大地から雷雲に戻るリターンストロークである。雷雲の電圧は約1億V、雷撃電流は平均で20~30kA、継続時間は通常100 $\mu$ s以下、また、電荷量は通常数Cだが、冬季雷では数百Cになることもしばしばある。

#### ・避雷針の歴史

昔から建物は雷によって被害を受けている。1752年にフランクリンが避雷針による建物保護の可能性を提案し、1760年に初めての避雷針がフィラデルフィアの商人ウエストの家に付けられた。避雷針が付けられてまもなく、雷が落ちたが避雷針先端は溶けたものの、家には全く被害がなかった。その後、避雷針の効果が証明されたので普及した。

日本では1822年に発刊された「遠西医学名物考補遺」や1827年に出された物理学の本「氣海観瀾」に避雷針に関する記述がある。

#### ・避雷針の保護範囲

避雷針は雷を避けるものではなく、万一、建物に雷が落ちた時に、雷の電流を安全に大地に流すためのものである。避雷針の保護範囲の考え方として、角度法と球体保護法がある。

雷は高いものに落ちやすく、電力設備事故主要因の一つである。雷は自然現象であるため、その大きさも千差万別であり耐雷設計には多くのデータが必要である。現在、電磁波により落雷の位置や大きさを標定するシステムが電力会社などで使われているが、その基準データとしても、定点の観測が必要である。以上のことから現在、東京スカイツリーにて雷観測を行っている。観測項目は光学、電磁界、電流の3つで、各々、高速度カメラ、アンテナ、ロゴスキーコイルの装置を設置している。

#### ・雷撃時の過電圧

避雷針へ雷撃するとその雷電流が大地へ流れる。その電流流出路付近は過電圧により、高圧機器の絶縁破壊、通信機器の破損、また、低圧機器の絶縁破壊など、避雷針へ落雷した場合であっても被害が生じる可能性がある。

また、木に落雷する場合もあるが、その木の下で雨宿りをしていた人が雷に打たれて死亡した例もある。これは、側雷といって一旦木に落雷した雷電流がそのまま大地へと流れず、木の側方にいた人が雷撃を受けた現象である。雷の安全対策の一つとして、雷の音が聞こえ始めたら、屋外では身を低くし、また、高い木には決して近づかず速やかに安全な屋内に避難することが重要である。



写真3. Web講演会の様子

## 3. おわりに

電気電子部会では、2020年度も各種講演会、見学会の実施および参加により、研鑽を図っていく所存である。

(電気電子部会 小山田 記)

## 部会・委員会活動

## 応用理学部会

## 2019年度 後期活動報告

～特別講演、研修会、現場見学会、技術サロン～

## 1. はじめに

2019年度は、特別講演、研修会、現地見学会、技術サロンを開催しました。

## 2. 活動報告

## (1) 特別講演

日 時：2019年5月24日（金）  
15:00～17:00

会 場：仙台市戦災復興記念館 4F 研修室

参加者：58名

テーマ：「地名が知らせる災害と防災」

講 師：太宰 幸子氏（日本地名研究会 理事）



写真1. 特別講演の様子

## (2) 研修会

日 時：2019年7月19日（金）  
14:00～17:00

会 場：日立システムズホール仙台 研修室2

参加者：26名

テーマ：「原発事故と地下水 ～福島第一原発とチェルノブイリ原発の現状～」

講 師：柴崎 直明氏

（福島大学共生システム理工学研究科教授）



写真2. 研修会の様子

## (3) 現地見学会

日 時：2019年9月27日（金）

場 所：岩手県和賀郡西和賀町

秋田県仙北郡美郷町

参加者：21名（岩手県支部との合同開催）

案内者：斎藤 勝氏

（株式会社ダイヤコンサルタント東北支社長）

内 容：岩手県川船断層および秋田県仙北地方の千屋断層の巡検



写真3. 現地見学会の記念撮影

## (4) 技術サロン

①第1回技術サロン（6月14日（金）：参加者15名）

講演Ⅰ：「公共政策学をちょっとのぞいてみました」守屋 質郎氏（株式会社A.T.S）

講演Ⅱ：「トンネル湧水の予測と実態」

伊藤 靖雄氏（株式会社ダイヤコンサルタント）

②第2回技術サロン（8月23日（金）：参加者9名）

講演Ⅰ：「旧松尾鉱山と北上川の水質」

利部 哲氏（株式会社パスク）

講演Ⅱ：「活断層などを対象としたトレンチ調査の要点」斎藤 勝氏（株式会社ダイヤコンサルタント）

③第3回技術サロン（10月11日（金）：参加者9名）

講演Ⅰ：「復興の取り組みと昨今の法体系に関する考え」齋藤 明氏（株式会社オオバ東北支店）

④第4回技術サロン（12月13日（金）：参加者9名）

講演Ⅰ：「東日本大震災 渾身の未来へ」

加納 実氏（鹿島建設株式会社）

## 3. おわりに

新型コロナウイルスの影響もあり、内容などがまだ確定していないものが多々ありますが、本部会では、2020年度も魅力ある講演会や見学会を企画しますので、積極的な参加をお願いします。

（応用理学部会長 黒墨、記録 菊地）

## 部会・委員会活動

## 衛生工学・環境・上下水道部会

## 2019年度 後期の研修会・視察会

## [ I 研修会 ]

## 1. 要旨

衛生工学・環境・上下水道部会は、3つの専門部門から構成されていることからそれらに共通するテーマとして「環境・再生可能エネルギー・省エネルギー・廃棄物のリサイクル・トイレ等」に関する学識経験者、企業の方々に講演を依頼してきた。

今回は、「下水道の未利用エネルギーの活用」について、3名の方に講演を実施していただいた（参加者人数20名）。

## 2. 研修会内容

日 時：2019年11月25日（月）

14：00～17：00

場 所：(株)ユアテック本社

演 題・講師等：

## ・開会あいさつ

菅原 晃 (株)千代田コンサルタント

## ・講演 (1)

演 題：「足元に眠る下水熱・温泉熱利用の動向」

講 師：三毛 正仁 氏

(株)総合設備コンサルタントエネルギー  
コンサルティング推進室長

## ・講演 (2)

演 題：「仙塩浄化センターで実施した消化ガス発電事業について」

講 師：佐藤 啓一 氏

(株)大原鉄工所環境プラント営業2課長

## ・講演 (3)

演 題：「仙台市における下水熱利用実証事業について」

講 師：仲道 雅大 氏

仙台市建設局下水道部管路建設課長

## ・質疑応答

## 3. 講演内容

## (1) 「足元に眠る下水熱・温泉熱利用の動向」

## ①下水熱利用の動向

下水は、外気温と比べて年間の温度変化が小さくヒートポンプの熱源としての利用価値や下水熱を用いて冷暖房や給湯を行うことで省エネ効果が期待されている。近年の下水道熱利用を取り巻く環境の変化として、都市再生特別措置法や下水道法の改正による規制緩和が挙げられる。全国の下水熱利用事例下水熱ポテンシャルマップを活用した取組について紹介された。



写真1. 三毛講師の講演の様子

## ②温泉熱利用の動向

再生可能エネルギーとしての温泉熱利用は、温度差エネルギーとして有効活用が期待できることから環境省は、温泉熱有効活用に関するガイドラインを2019年度に策定して普及活動を行っている。この中で、温泉熱利用を適切に行うためには、取組実施者が温泉熱利用について理解したうえで検討を進めることが重要であり、温泉熱利用の導入効果の理解を深めるとともに、温泉熱利用技術、利用導入検討手法、ケーススタディなど役立つ情報を提供している。

また、温泉熱を使った全国の導入事例（バイナリー発電、熱交換器・ヒートポンプや温水供給に



よる給湯、暖房、融雪、農業などに活用) について紹介された(写真1)。

## (2) 「仙塩浄化センターで実施した消化ガス発電事業について」

### ①消化発電事業導入の経緯

宮城県仙塩浄化センターでは、下水の処理工程で発生する消化ガス約 258 万 Nm<sup>3</sup>/年のうち、約 70%を焼却炉等の燃料として有効活用していたが、残りの 30%は焼却処分していた。そこで、残りの 30%の消化ガスを有効利用するため宮城県が 2015 年度から有効利用方法の検討をはじめ、公募により(株)大原鉄工所の固定価格買取制度(FIT)を活用した民設民営方式で行う発電事業が採用された。

### ②発電事業の実績(2018～2019年)

#### (a) 運転状況

浄化センター内の焼却炉(通常、消化ガスを燃料にしている)がメンテナンス等で停止する約2か月間に、焼却炉で使われなくなった消化ガスが発電所に供給されるため計画値以上の消化ガスが供給されることによって、計画を大幅に上回る量の発電を行っている。またメタン濃度が安定している(実測平均 58.3%)ことや発電機の発電効率が安定している(発電効率 33%)ことで、安定した発電を行っている。発電機が異常停止している時間が少なく、消化ガスを余すことなく使用できている。



写真2. 佐藤講師の講演の様子

#### (b) 事業運営状況

2018年4月から2019年9月までの1年半における東北電力への売電料金は、約1.53億円(税抜)で、同期間の宮城県からの消化ガス買取り料

金は、約0.56億円(税抜)であり、現時点では、宮城県に十分な利益をもたらしながら、発電事業者も利益を出している状況である。(写真2)

## (3) 「仙台市における下水熱利用実証事業について」

### ①下水熱利用実証事業に取り組んだ経緯

東日本大震災による下水道施設の被害復旧にあたって、地域の復興のシンボル、将来に希望を描けるような拠点、地域の活性化に寄与する施設として次世代の技術を取り込むことを基本方針として掲げ、復興支援スキーム検討分科会を設置し復興支援について公募したところ、積水化学工業(株)の提案による管渠熱利用システムが採用された。

2012年度に事業化検討、2013～2014年度実証事業として、建設費を積水化学が負担し、仙台市との共同研究という形で事業化された。



写真3. 仲道講師への質疑応答の様子

### ②下水熱利用システム概略と実証事業の評価

合流式下水道管路更生工事と同時に下水熱回収管を設置し、途中に熱媒体循環配管とヒートポンプユニット、貯湯タンクを設置しスーパーマーケットに給湯した。

従来の空気熱源ヒートポンプと比較し、消費電力及び二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量を約36%削減出来ており、実施前の想定値と概ね一致している。

本事業の経験が下水熱利用推進協会へのフィードバック、下水道法改正、ガイドラインの策定、事業スキームの検討などに取り入れられた。(写真3)

(衛生工学・環境・上下水道部会 菅原 記)

## 【Ⅱ 視察会】

### 1. 視察概要

2019年度の見学会は、再生可能エネルギーの地「青森県」を訪ねてということで、再生可能エネルギーが有効に活用され、また原子燃料サイクル施設のある青森県八戸市と六ヶ所村を訪れた。

日 程：2019年10月28日（月）～29日（火）

場 所：

- ①八戸市(株)曾我産業工場
- ②六ヶ所原燃PRセンター・日本原燃再処理工場
- ③ ユーラス六ヶ所ソーラーパーク
- ④ 太陽光、風力施設

今回の視察は、安藤（衛生工学）大岩（環境）河村（上下水道）佐藤（高）（建設・環境・総合技術）菅原（上下水道）滝上（上下水道）渡辺（上下水道・農業・総合技術）の7名が参加した。

### 2. 視察内容

#### (1) (株)曾我産業工場

10月28日は八戸市にある(株)曾我産業を訪ねた。この工場では周辺地域から伐採木や枝葉等を受け入れ選別して丸太の販売、薪の製造販売、木質チップの製造販売等が行われていた。

工場内は原木と自然乾燥の薪とその匂いに溢れていた。代表取締役の曾我浩昭氏には事業内容と各工程の興味深い話を提供していただいた（写真4）。



写真4. 曾我産業工場視察の様子

#### (2) 八戸市周辺

同日28日の午後は八戸工業港から種差海岸までのコースを巡った。蕪島神社にお参りし、水産科学館マリエントで漁業の歴史に触れ、葦毛崎展望台や種差海岸の芝の夕日に輝く景色を満喫した。

#### (3) 六ヶ所村原子燃料サイクル他

10月29日は、青森県技術士会支部長の馬渡氏に案内され目的地に向かった。

#### ①原子燃料サイクル施設

最初に六ヶ所原燃PRセンターの会議室にて橋本所長からご挨拶があり、田中氏から以下に示す施設の概要説明を受けた。

- 1) ウラン濃縮工場
- 2) 低レベル放射性廃棄物埋設センター
- 3) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター
- 4) 使用済燃料受入貯蔵施設
- 5) 再処理工場
- 6) MOX燃料工場

館内では鎌田氏の案内で6施設のパネルや模型を使った詳細な説明を受けた。原子燃料のリサイクルの複雑なプロセスと廃棄物の貯蔵に係る年数に驚かされた。続いてバスで各施設の内部まで入り業務の様子を視察した。再処理工場への入場はボディチェックゲート等もあり、厳しいセキュリティ管理が行われていた（写真5）。



写真5. 原子燃料リサイクル施設での記念撮影

#### ②ユーラス六ヶ所・太陽光、風力施設

同日29日の午後、ユーラス六ヶ所で一般家庭38,000世帯分に当たる出力のソーラーパネルの雄大な様子を視察した。さらに石油備蓄基地に隣接する風力発電施設を見学タワーから眺め帰路についた。

最後に青森市内では、新幹線の時間まで三内丸山遺跡と青森県立美術館のコースに分かれ施設を視察した。

（衛生工学・環境・上下水道部会 河村 記）

## 部会・委員会活動

## 技術情報部会

## 2019年度 後期活動報告と2020年度活動予定

## 1. 第1回研修会概要

日時：2019年9月6日（金）

15：00～17：00

場所：(株)ユアテック 3階A会議室

参加者：24名

テーマ：「生活者理解のためのデータサイエンス  
～第3次AIブームとそれ以降の世界の  
間で～」

講師：石垣 司氏

（東北大学大学院経済学研究科 准教授）

## 1.1 研修内容

データサイエンスの目的の一つは、ただの記号であるデータを「役に立つ」情報や知識に昇華させることである。ビッグデータ時代、第3次AIブームに突入して久しい現在では、データ自体が社会の資本であることが広く認識され始めている。

本研修では、初めに、第3次AIブームを牽引しているDeep Learningの技術的本質と限界、その技術が浸透した社会での問題意識の変化について紹介していただき、その議論を踏まえた上で、生活者理解で生じるデータサイエンスの諸問題（ビッグデータの本質的情報不足、多様な非構造データの取り扱い等）をマーケティングや医療の分野での研究事例を通して紹介があった。

## 1.2 ポイント

## (1) 経済学、経営学とデータサイエンス

- 1) Society5.0では、データが“資源“
- 2) AI、ビッグデータ活用技術があらゆる産業で浸透
- 3) 経済・経営がわかるデータサイエンス人材の養成

## (2) 超スマート社会とデータサイエンス

- 1) これからのビッグデータは、IoT活用により蓄積
- 2) 生活者の行動や状態が直接観測可能になる
- 3) Deep Learningの得手・不得手

・ビッグデータを活用した限定的なタスクは得意  
（画像・動画・音声認識、自動翻訳など）

・推論や外挿は不得手

## (3) 生活者理解のためのデータ活用研究事例

## 1) 人間とAIの共創事例

- ・ビッグデータからのストーリー発見システム
- ・アンケートと購買履歴の統合
- ・確率的な推論モデル

## 2) 超スマートサービス

- ・無駄な資源、時間、労力の最小化し、便益、満足度の最大化事例
- ・異質データ融合による商品推奨システム
- ・集中治療室内患者の早期転帰予想

以上のことから、データサイエンスの現代社会における位置付けを学ぶことができた。特に、生活者に対するサービスの質の向上にAI技術、機械学習、Deep Learningと言ったビッグデータの解析・活用技術の重要性を再認識することができた。

将来、これらの技術はますます重要性を増していくと思われるがデータサイエンス人材の不足をどう埋めていくかも重要な課題と考える。

## 2. 第2回研修会概要（新型コロナ禍のため未実施）

日時：2020年3月2日（月）

15：00～17：00

場所：リコージャパン(株) 宮城支社 3階会議室

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～」

講師：川口 智由氏（リコージャパン(株) 販売事業本部 宮城支社 MA営業部）

## 3. 2020年度 事業計画

- ・活動方針：例年通り、技術士会会員にCPDに資する講演会を開催する。
- ・年次大会：なし
- ・役員会・委員会：なし
- ・CPD研修会開催予定（9月、11月、2月頃）  
（技術情報部会長 松野 記）



## 各県支部活動

## 青森県支部

## 2019年度 後期の活動報告

～令和元年度第5回継続研鑽研修会の報告～

## 1. はじめに

令和元年度青森県支部の第5回継続研鑽研修会は、八戸工業大学インフラ・防災技術社会システム研究センターとの共催により地盤工学に係る内容で下記の2名の講師をお招きし、八戸工業大学内で開催した。

## 2. 研修会の内容

日時：2019年11月29日（金）

場所：八戸工業大学 土木棟 310教室

参加者：49名

講演テーマ：

- (1) 道路土工設計に関する2, 3の話題  
(株)テイコク東京支社技師長 新井 新一 氏
- (2) 基礎構造物の性能設計と信頼性設計法  
中央大学理工学部教授 西岡 英俊 氏

以下に先生方の講演内容を述べます。

## (1) 道路土工設計に関する2, 3の話題

新井新一先生は、大学卒業後に建設コンサルタント会社に勤務し、高速道路の軟弱地盤上の盛土検討や高盛土の検討などに多数従事された経験豊富な地盤技術者です。今回の講演では、①道路土工指針改訂の背景と影響 ②既存盛土の強度試験の問題点 ③液状化試験の問題点 ④同一深度供試体による土質試験 ⑤洪積砂質土の液状化解析事例、について解説して頂いた。

印象的な話題として、以下が挙げられます。

1) 稲田倍穂先生（東海大学名誉教授）の資料（私の技術伝承—道路の土工技術）から、軟弱地盤上の盛土立上がり時の安全率が、道路土工指針軟弱地盤対策工指針でFsが1.25、一方NEXCOの設計要領第一集ではFsが1.1となっている経緯につ



写真1. 新井氏による講演

いて、紹介して頂いた。

2) 既設盛土の正確な強度定数を得る目的で、新しいサンプラーを開発し、既設道路盛土の静的強度試験と水路築堤の液状化試験を行い、状来のサンプリング試料に比較し、正確な強度定数を得たとのことで、今後に期待できるお話でした。

## (2) 基礎構造物の性能設計と信頼性設計法

西岡英俊先生は、大学院修了後に鉄道総合技術研究所に就職され、2019年4月から中央大学理工学部教授に就かれています。

鉄道総合技術研究所時代に、鉄道・運輸機構に出向し、東北新幹線建設局八戸鉄道建設所での勤務経験もあります。

今回の講演では、基礎構造物の設計基準類における近年の性能設計概念の導入について、過去の設計法の変遷を踏まえてその導入ニーズと実務でのメリットを解説して頂いた。また、その基幹技術となる信頼性設計法について、杭基礎の支持力照査を例にして、信頼性を高めるための技術者の努力が設計結果に反映される仕組みについて、詳細に紹介して頂いた。

講演の中でテルツァーギの以下の言葉を紹介されました。“基礎工学および土工学では、土木の他の部門に比べて実際の経験が重要である。土を支持したり土で支持された構造物を設計する場合、必ず簡単な経験的法則に基づいて行うのであるが、十分な経験を積んだ技術者によってはじめて安全に用いられる”含蓄のある言葉である。



写真2. 西岡氏による講演

## 3. おわりに

ハイレベルの内容豊富な研修会でした。講師の先生方に感謝申し上げる次第です。

(CPD委員 池本 記)

## 各県支部活動

## 岩手県支部

## 2019年度 後期活動報告

## 1. はじめに

岩手県支部では、「シリーズ・岩手を知る（第19回）」として新春講演会を開催しました。研究会活動及び「いわて技術士交流会」の開催のほか、2019年8月から連載がスタートした日刊岩手建設工業新聞の企画「技術士の目 いわてを見る」は、第16回を迎えており、一般への技術士会の認知度の向上、業務・研究等の発表を通して会員相互の理解を深める活動を展開しています。

## 2. 2020年新春講演会

日 時：2020年2月1日（土）

15：00～16：30

場 所：エスポワールいわて（盛岡市）

参加者：55名（技術士39名、一般16名）

講演テーマ：シリーズ・岩手を知る（第19回）

『城館研究最前線

岩手から日本の城をみる』

講 師：神山 仁 氏

（日本城郭史学会 盛岡支部長）

最初に、現在の城を取り巻く情勢について紹介があり、現在は空前の“城ブーム”で、天空の城「竹田城」や城好きな女性たち「城ガール」がその火付け役とも言われている。城関係のイベントも多数行われており、岩手県内でも花巻市で実施された。VRなどの最新機器も使用され、ますます城ブームに拍車がかかっているとのことであった。

続いて3つのテーマについて紹介があった。

## ①岩手県の城館調査について

岩手県内には1429城（1986年調査による）があり、志波城などの古代城柵、安部氏、平泉、伊達・南部氏など各時代を代表する城館が存在する。城は戦いの拠点であるが、開発の拠点でもあった。

## ②江戸時代の城について

江戸時代は徳川幕府により一国一城令がくだり、数々のお城が壊された。一国一城令は主に西国大名をターゲットにしたもので、徳川家との関係性によ

り南部氏は一国三城が認められたという。

## ③城絵図について

盛岡城の城絵図を示しながら、城の修理・再建や北上川の掘り替えの状況について説明された。

身近な盛岡城の知られざる一面について興味深く拝聴し、講演会には一般参加者の方にも多数の来場があり、まさに“城ブーム”を感じさせられる講演会となった。



写真1. 神山仁氏による講演の様子

## 3. 研究会活動

## 3.1 施工研究会 現場研修会

日 時：2019年10月28日（月）

13：00～15：30

場 所：宮城建設(株)港湾漁港部事務所（久慈市）

参加者：8名

当初計画していた船による湾口防波堤の見学は海況状況が悪く中止し、座学に変更となった。



写真2. 会議室での座学の様子

- ①久慈港湾口防波堤事業概要説明（講師：平井氏）
- ②港湾ケーソン据付工事概要説明（講師：中野氏）
- ③港湾工事におけるICT活用（講師：信田氏）
- ④フローティングドックでのケーソン製作現場及び海上打継現場見学（講師：志喜屋氏）

### 3.2 鉄道研究会 現場研修会

日 時：2019年11月5日（金）

14：30～15：40

場 所：田沢湖線大釜駅構内の着落雪対策工事現場

参加者：6名

こまち号の床下着雪の融雪装置設備関係工事の現場研修会を実施した。

- ①待合室にて事業概要及び工事内容の説明
- ②乗換線橋から事業概要及び工事内容、ホーム上からピット・噴射ノズル等の確認
- ③篠木線道路橋上から事業概要及び起点分岐器の切替完了状況の確認



写真3. 田沢湖線大釜駅構内現場見学の様子

### 3.3 建設ICT生産システム研究会（新テーマ第3回）

日 時：2020年2月14日（金）

13：30～15：00

場 所：盛岡市津志田西 野田公民館

参加者：会員12名、オブザーバー1名

平成30年12月の第2回以来の会合となり、この間に進めていた関係者との具体的な研究テーマや題材に関する検討状況や、関連技術の事例について報告された。



写真4. 活動状況報告の様子

### 4. いわて技術士交流会

2019年度 いわて技術士交流会第1回～第4回を企画し、研究発表会を開催した。

第1回：2019年5月16日（金）参加者20名

第2回：2019年7月26日（木）参加者19名

第3回：2019年10月3日（金）参加者19名

第4回：2019年12月12日 中止（台風19号影響）

### 5. 地元新聞社と連携した情報発信

「技術士の目」は、平成22年4月に連載を開始し、東日本大震災に伴う約半年間の中断をはさみ、平成26年3月の第150回を節目として連載を終了していた経緯があります。

東日本大震災から8年になろうとしていた昨年春に日刊岩手建設工業新聞社様から連載再開についてのお話をいただき、「震災からの復興も終盤を迎えた今、技術士の目でふるさと岩手を見、意見を述べる折角の機会を活用すべき」との意見が多かったことから、2019年8月7日から『技術士の目 いわてを見る』として月2回（原則第1、第3水曜日）ペースでの連載を再開しました。



これまでの掲載は2020年3月末時点で第16回となっています。

新聞を手でできない場合は、岩手県支部ホームページを是非ご覧下さい。

### 6. おわりに

岩手県支部では、講演会・研修会、現場研修会等の企画を通じたCPD情報提供のほか、地域に密着した活動を展開し技術士の知名度向上に繋げていきたいと考えております。

（広報委員長 松原 記）



## 各県支部活動

## 宮城県支部

## 2019年度 第2回豊年技術士懇談会活動報告

## 「地名から知る自然災害と防災」

## 1. はじめに

かつて自然災害は地震・火災によるものが圧倒的に多く、その都度改元し（明暦、天明など）畏怖の念を抱くことが多かった。近年では、大地震・台風に伴う豪雨により地形が破壊改変され（東日本大震災、台風19号）生活に重大な支障をもたらしている。そのたびに、災害の原因を押し量り対策を練っているのが現状である。一方、災害箇所をよく見ていくと、その地名と深く結びつき、その意味することを教えられることがある。

太宰先生は、地名の意味するところを地元の人とのヒアリングや過去のデータ等を駆使して解析してきた。さらに、音（おん）やアイヌ語などの関係から言葉の意味を推察することが重要だと説いている。

## 2. 内容

日 時：2020年2月6日（木）

15：30～17：30

場 所：仙台市市民活動サポートセンター

参加者：61名（うち一般者 12名）

講 師：太宰 幸子氏（宮城県地名研究会 会長）

## 3. 災害地名

## 1) 美しい・めでたい・植物

清楚な色（白）や梅・萩などがついた地名には、トゲが隠されていて注意が必要である。

例えば白のつく地名、白木沢・白沢・白浜のように一見清潔感があるが災害がたびたび起きている。2019年の台風19号により白浜の山津波が発生し被害が生じている。竹・梅・萩・椿・栗・小豆が付いためでたい植物にも要注意である。仙台市の大竹・美里町の梅の木・栗原の萩野・亘理町の椿山・仙台の栗生や三戸町の栗木沢などしばしば崖崩れが発生している。

## 2) 動物

植物同様に猿・熊・蛇・鹿の付いた地名にも要注意である。角田市の猿田・阿武隈川の猿飛・宮城内陸地震で被害を受けた熊倉・蛇田・蛇食は蛇崩れや蛇抜けに通じ、土石流を意味する蛇抜が付いた蛇抜

沢（長野県木曾町）・仙台市の鹿落坂、猪狩やイカリは「怒る・あふれる」の意から自然や川が怒り、水はけが悪い所が多い（碓、碓ヶ関、五十嵐）。

## 3) 崖崩れ・山崩れ・鉄砲水

植物や動物名が付いた地名は要注意としてすでに記述した。さらにアラの付く地名である荒川は全国に暴れ川として知られる。また岩手宮城内陸地震の時の荒砥沢地すべりは日本最大級であり、その変様特色から栗駒山麓ジオパークに選定された。めでたい意味の妙見の地名も、中越地震地域や蔵王町の妙見にも地すべり地として知られる。

## 4) 洪水増水によるもの

水押・押切・砂押・落合・鶴巢・袋地名の付く地名も洪水や増水の被害にあっている。吉田川や渋井川は堤防決壊による洪水増水が時々発生し甚大な被害が生じている（R1年台風15号）。カスリン台風で氾濫した羽沢川流域の阿久戸もその例である。

## 5) アイヌ語にもある地名

アイヌ語地名は地形地名が多い。なかには災害を表す地名として鬼首、猿壁谷地、女遊部（オナツペ、アイヌ語ではオナ・ツイ・ベ）など。また、女川は「オンネ・ナイ」で「小さな川が大きくなる川」という意味を持つ。「音（おん）」の大切さが重要で文字は後世のものと言く。



写真1. 太宰氏による講演

## 4. おわりに

災害を伝える地名は、我々のすぐ傍ら身近なところにあるのでよく確認してその意味を知り、善後策を考えて防災に役立てること、さらに地名変更は、よく考慮することが肝要と訴えた。

太宰先生はソフトな語り口のなかにも現場を大事にして研究熱心な鋭さが垣間見られ、いつしかその説明に納得している自分に気づくことが多かった。

（豊年技術士懇談会委員長 岸 記）

## 各県支部活動

## 秋田県支部

## 2019年度 後期活動報告

## 1. はじめに

秋田県支部では、2019年度後期に「日本最古の清酒用“6号酵母”による伝統的製法技術の紹介」講演会と秋田県支部会員による技術講演会の2回のCPD事業を開催しました。

以下にその活動概要を報告致します。

## 2. CPD事業報告

## 2.1 「日本最古の清酒用“6号酵母”による伝統的製法技術の紹介」講演会（第3回CPD事業）

（2019年11月22日実施 参加者52名）

講師：佐藤 祐輔 氏

（新政酒造株式会社 代表取締役）

佐藤祐輔氏をお招きし、秋田の酒の楽しみ方、日本酒と健康、新政酒造の取り組みなどについて御講演して頂きました。1852年創業の新政酒造の歴史、日本最古の清酒用酵母「6号酵母」の紹介、そして自社田にて無農薬栽培を行うなど、無添加の酒造りと自然との共存をモットーとした運営などについてお話をして頂きました。

佐藤社長は秋田市生まれ、編集業やフリージャーナリストとして活躍を経て、新政酒造に勤務。ジャーナリスト時代に、日本独自の技法で、自然の摂理を生かした奇跡的技術“生酀（きもと）”に出会い転職を決意したそうです。

酒文化と醸造技術を知ることは県内技術士にとって大変興味深い内容でありました。



写真1. 佐藤氏による講演

## 2.2 秋田県支部会員による技術講演会

（第4回CPD事業）

（2020年1月31日実施 参加者75名）

会員による技術発表として、3名の講師を迎え、それぞれの専門に関して講演して頂きました。

講演①：「都市計画と水道事業に関する一考察」

講師：杉山 達範 氏（横手市建設部 都市計画課）  
技術士（上下水道部門）

水道事業を例に、大する市街地が都市構造や水道事業に及ぼす影響と維持管理コストの増大を検証し、これらを踏まえた今後取り得る対策などについて御講演して頂きました。



写真2. 杉山氏による講演

講演②：「日本一かゆい毒虫～ドクガ…その省資源的な生活史～」

講師：田中 政行 氏  
（株式会社 自然科学調査事務所）  
技術士（建設部門）

秋田県内には33種類のドクガが確認されており、その寄主植物は約110種ある。県内生息の種類や毒針毛（どくしんもう）のリユースなどドクガの生活史について御講演して頂きました。



写真3. 田中氏による講演

講演③：「多様な利害関係者との合意形成手法について」

講師：田口 秀男 氏（秋田県出納局）  
技術士（建設／総合技術監理部門）

公務員技術者として、これまで住民や関係機関等との調整、コミュニケーションから、多様な利害関係者と合意形成を図った事例などについて御講演して頂きました。



写真4. 田口氏による講演

## 3. おわりに

今後も魅力的な企画や情報提供と技術力の向上に努めたいと考えております。

（企画広報担当 高橋 記）

## 各県支部活動

## 山形県支部

## 2019年度 後期活動報告

## 1. はじめに

2019年度支部後期活動として、「現場見学会」「技術教養講座」を実施しました。また、本支部社会学習委員会にて実施しました「出前授業」について報告します。

## 2. 令和元年度 現場研修会

令和元年度の現場見学会は「山形大学工学部にて研究されている有機EL技術」「国道115号 復興支援道路相馬福島線工事現場」「釜房ダム」「国営みちのく杜の湖畔公園」の4箇所にて研修を実施しました。

開催日：2019年10月18日～10月19日

場 所：米沢市・伊達市・仙台市

内 容：(1) 山形大学 有機材料システムフロンティアセンター

(2) 国道115号復興支援道路相馬福島線

(3) 釜房ダム

(4) 国営みちのく杜の湖畔公園

参加者：15名

## (1) 山形大学 有機材料システムフロンティアセンター

山形大学工学部11号館5階にて、学内の方から有機EL研究の歴史、ディスプレイの仕組み、大学の研究成果等をご講義頂きました。聴講後に城戸教授室も拝見させて頂き、併せてデバイス作製室内で実験状況等を見学しました。

## (2) 国道115号 復興支援道路相馬福島線

台風19号により、福島河川国道事務所管内は災害対応中であり、予定されていた橋梁上部工建設現場は車窓見学に変更となりました。阿武隈川の洪水の爪痕等も残る中での行程となりました。

## (3) 釜房ダム

釜房ダムは、深層ばっ気・多段型散気方式ばっ気循環（常用）・散気方式ばっ気循環（夏季）の装置

により水質保全管理がされています。環境・上下水道・農業・建設等、専門毎に熱心な質疑応答もあり技術士会ならではの研修となりました。

台風19号へのダム管理所の対応は、設備面だけでなく、ゲートの開閉判断など高いマネジメント力等によっても被害の低減に寄与されています。

## (4) 国営みちのく杜の湖畔公園

三森支部長より、「江戸～明治～現在の公園の歴史」「公園の配置モード」「みちのく杜の湖畔公園の事業概要等」を講義して頂きました。基礎知識を整えた上、各自、園内を散策しました。

園内はほぼ曲線形であり、豊かな自然環境とのふれあいに相応しく整備されていました。



写真1. 有機材料システムフロンティアセンター



写真2. 国道115号 復興支援道路工事状況



### 3. 令和元年度 技術教養講座

開催日：2019年11月22日

場 所：山形県高度開発研究開発センター

講演内容：

(1) 「MASTERING PROTEINS ～Spiberの挑戦～」

Spiber株式会社バイオテクノロジー部門長  
博士（農学）高橋 徹氏

(2) 「鶴岡市で行っているがんのメタボローム研究」

国立研究開発法人がんメタボロミクス研究室  
チームリーダー 牧野嶋 秀樹氏

参加人数：86名

#### (1) 「MASTERING PROTEINS

#### ～Spiberの挑戦～」

##### ① Spiber(株)

Spiber株式会社バイオテクノロジー部門長である高橋氏よりSpiber社におけるこれまでの取り組み、開発に携わる社員のモチベーション等について講演していただきました。

Spiberは鶴岡市にある慶応義塾大学先端生命科学研究所サイエンスパーク内に2007年9月26日に設立され、世界初の合成クモ糸繊維「QMONOS」の量産化を成功させた企業です。

Spiberの社員は約230名。全国、そして世界から研究開発のために鶴岡にきています。そのため、家族で鶴岡市に住める環境づくりや子どもの教育サポート（保育施設の併設）を行い、安心して仕事ができるよう働く環境のサポートを充実されているとのこと。

##### ② Spiber社員のモチベーションは、「循環型社会に貢献する」ことにある

人間の生活は使用される主な素材により大きく変化をもたらしてきました。歴史的には、クレイ（陶器）から始まり、次にメタル（鉄）が使われ、そして現在はプラスチックが主な素材となっています。これら全てが循環型社会につながるものではなく、現代社会においては大きな環境問題にもなっています。また、地球温暖化が叫ばれる中、Co2排出に関する感心はとて大きくなっています。このCo2排出量の第1位は「運輸関係」であり、第2位は「衣類関係」として説明を受けました。このような現代社会の中で、循環型社会の一役を担う「第4の素材をつくる」ことがSpiber社員のモチベーションとなり、人工タンパク質素材の開発がされたとのこと。

人工タンパク質素材は軽くて丈夫であることから、衣類だけに留まらず、医療・建築・ロボットそして宇宙に至るまで各分野のプロフェッショナルと研究開発を進めているとの報告を受けました。また、循環型社会だけではなく、人権保護の観点から様々な企業と連携し、人工タンパク質素材を活用した取り組みを進めているとのこと。

##### ③開発と商業化の革命

技術開発とコストの障壁を乗り越えるため、Spiberが行った改革は、「技術要素を全て内製化」したこと。内製化を図るためには初期投資は大きくなるが、多岐にわたる技術分野の開発効率を最短で実現でき、結果としてコスト縮減に繋がる。最大で最短のリスク回避策であるとのこと。

会場には人工タンパク質素材からつくられた「QMONOS」のサンプルを持ってきていただき、実際に触れることができました。素材の質や耐久性について感じる事ができ、参加者からは多くの質問が出されていました。

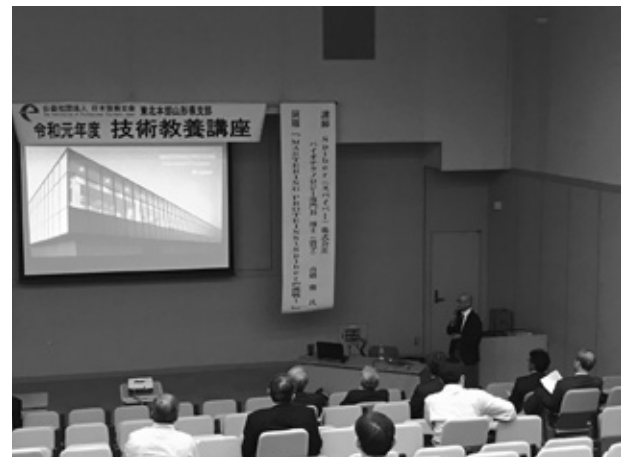


写真3. 高橋 徹氏による講演



写真4. Spiber 開発サンプルの説明

## (2) 「鶴岡市で行っているがんのメタボローム研究」

はじめに、牧野嶋氏より国立がん研究センターが目指す目標について説明して頂きました。

国立がん研究センターが目標とすることは、「がんにならない、がんには負けない、がんと共に生きる社会」であり、理念として「社会と協働し、全ての国民に最適ながん医療を提供する」ことであるとのことでした。

### ① 鶴岡連携研究拠点での概要

本県鶴岡市にある鶴岡連携研究拠点では、牧野嶋氏のチームと横山氏のチームの2チームで研究を行っており、牧野嶋チームは「治療抵抗性がんの解析」、「がん患者由来検体のメタボローム解析」、「がんの代謝を標的とした薬剤の探索と開発」を、横山チームは小児がんの増殖に起因すると言われている「MYCとがん特有の代謝メカニズムの解明」、「初期がん段階を検出する代謝物の発見」について研究を進めているとのことでした。

### ② メタボローム解析

牧野嶋氏が行っている「メタボローム解析」について説明して頂きました。

生体内には、タンパク質のような高分子の化合物のほかに糖やアミノ酸、脂肪酸などの低分子化合物が多く存在しており、これらは代謝によって作り出された代謝産物「メタボライト」であるとのことでした。この代謝産物「メタボライト」を網羅的に解析することを「メタボローム解析」ということになります。このメタボローム解析により、従来の生物学では解明が難しかったことについて知ることができるようになったとのことでした。

### ③ がん免疫療法

がんに関する治療方法として、「手術」「放射線治療」「免疫療法」「抗がん剤分子標的療法」の4つがあり、それぞれについて解説していただいた。この中で、国立がん研究センターが力をいれて研究を進めているのが、「がん免疫療法」であるとのことでした。

がん免疫療法は、がんの発生により弱くなった体内の免疫を「阻害剤」とされる薬を投薬することにより免疫を強くし、がんの増殖を防ぐ方法であるとのこと。この治療は、副作用等の軽減が図られるとのこと。患者さんへの負担と治療に対する不安を最小限に留めることができるものと考えられているとのことでした。



写真4. 牧野嶋 秀樹氏による講演

## 3. 社会学習委員会 活動報告

### (1) 出前授業の開催内容（7小学校にて開催）

**[9月17日]** 南陽市立沖郷中学校にて、沖郷中合併10周年を記念しての開催となりました。

なお、沖郷中・宮内小は、県置賜総合支庁建設部から全面的な協力をいただき、プレスリリースも出させていただきました。

全校生徒239名が受講。前半は武道館にて防災関係の授業、後半はグラウンドにてドローンを用いた授業。フライトシミュレーターによる体験も実施することができました。

**[10月8日]** 南陽市立宮内小学校にて開催され3年連続での授業となりました。

6年生62名が受講し、前半は体育館にて防災関係の授業、後半はグラウンドにてドローンを用いた授業を実施しました。フライトシミュレーターによる体験もしてもらい、後日感謝のお手紙をいただきました。

**[10月15日]** 天童市立成生小学校にて開催。

6年生42名が受講し、前半は体育館にて防災関係の授業、後半はグラウンドにてドローンを用いた授業を行い、フライトシミュレーターによる体験もしてもらいました。

なお、天童市内の小学校は、県村山総合支庁建設部から全面的な協力をいただきました。

また、天童市内での授業は、天童商工会議所建設業部会から共催を得たことで実施することができました。

**[10月23日]** 天童市立中部小学校にて開催。

6年生146名が受講しました。

前半は体育館にて防災関係の授業、後半はグラウンドにてドローンを用いた授業、フライトシミュレーターによる体験もしていただきました。

**[10月30日]** 天童市立蔵増小学校にて開催。

6年生19名が受講しました。

前半は体育館にて防災関係の授業、後半はグラウンドにてドローンを用いた授業、フライトシミュレーターによる体験もしていただきました。

**[12月17日]** 庄内町立余目第一小学校にて開催。

6年生38名が受講しました。

余目第一小では、県庄内総合支庁建設部から全面的な協力をいただき開催しました。

余目第一小から公民的な役割についての授業が要望されたため、公務員の役割について山形県庄内支庁建設部から行政の仕組みとして道路役割についてお話していただき、併せて、鶴岡市の玉津氏から下水道の役割について授業していただきました。その後、社会学習委員から石橋の模型を用いた構造の役割に関する授業と、防災に関する教育を行いました。

**[1月23日]** 天童市長岡小学校にて開催。

天童市小中学校教頭会議と兼ねて授業を行い、30名が受講しました。

## (2) 本年度の参加実績

9月17日	南陽市立沖郷中学校	239名
10月 8日	南陽市立宮内小学校	62名
10月15日	天童市立成生小学校	42名
10月23日	天童市立中部小学校	146名
10月30日	天童市立蔵増小学校	19名
12月17日	庄内町立余目第一小学校	38名
1月23日	天童市立長岡小学校	30名
	計7校、	576名



写真6. 宮内小学校 ドローンによる授業



写真7. 蔵増小学校 多くの取材陣

## 4. おわりに

山形県支部では今年度も様々な活動を各委員会が主体となり進めて参りました。

支部会員はじめ、多くのみなさまからご参加していただいたこと、誠に感謝申し上げます。また、社会学習委員会の活動が多くのテレビ、新聞に掲載され「技術士の役割」について広く広報できたことは大変素晴らしい成果であると実感しております。

(社会学習委員会 石井 記)  
(広報委員会 土屋・富樫 記)



**各県支部活動****福島県支部****令和元年度 後期活動報告****1. はじめに**

2019年度後期は、10月12～13日に福島県中通りを縦断した台風19号による洪水災害に対する災害復旧対応と、昨年12月頃より急激に伝染が拡大した新型コロナウイルスの影響で、社会活動が大きく制約されることになり、その影響は我々の活動にも当然延期・見合わせの対応を迫られました。

2019年度後期からの主な支部活動としては、第3回支部CPD研修会を11月に計画していましたが、台風19号災害復旧対応のため中止となりました。それ以降予定していた第4回も同様の理由で開催を見送りました。また、2020年度の第1回CPD研修会は、4月に現地見学会を計画し、会津縦貫南道路の橋梁とトンネルの見学をする予定でしたが、全国的な新型コロナウイルスに対する非常事態宣言を受け延期としました。

これからの活動については、引き続き毎日の動向を見ながらの対応が求められてくるものと考えています。統括本部の対応を参考にすると会議やCPD研修会はWEBを活用する方向で動いているようですが、支部の実態からそれは困難な状況にあることから、現実的には支部ホームページへの資料の掲載での対応などを基本に検討していきたいと考えています。

福島県支部では、支部機関誌「たくみ」を毎年刊行しておりますが、上記の台風19号豪雨災害関連として国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所長小浪尊宏氏より「2019年台風19号による阿武隈川上流域の被災状況と対応について」と題した特集を寄稿頂いたものを含め、今年3月に何とか第20号を発行する事ができました。

2020年度の活動は、寺井会長の「緊急事態宣言」発令を受けての対処方針や国・県の方針を尊重して活動を計画していきます。

**2. CPD研修会**

年4回の開催を予定していますが、2020年度は新型コロナウイルスの影響により、第1回CPDは

前述のとおり既に延期になりました。今後の研修会の開催も難しく、その動向を見ながら開催を計画していきたいと考えています。現在のところ残りの時間や他の業界団体や資格更新などの年末を中心に集中することが予想されることから、CPD研修会の開催は9～10月以降に2～3回程度に絞り込む必要があると考えています。

**3. ふくしまインフラメンテナンス技術者育成協議会への支援活動**

(1) 昨年度は基礎コースと防災コースの開催で、残念ながら11～12月開催予定の保全コースは、豪雨災害の影響で中止となりました。

(2) 2020年度は5月から基礎コース、8月から保全コース、10月から防災コースがそれぞれ計画されています。それぞれに講師として支援して行く予定です。ただし、日程については今後上記の事由により変更の可能性があります。

**4. 子供たちとのふれあい講座**

2019年度スタートの取り組みで、技術士の普及活動を含め、技術士を子供たちにも知って貰いながら、モノづくりなどに興味を持ち、技術者を目指す子供達を増やすことを目標にしています。昨年は、須賀川市立第三小学校の清流を取り戻す会『環境フォーラム』への参加を通して技術士のPRをしてきました。2020年度も、「TOHOKUわくわくスクール」へ登録し、中学校・高等学校への出張講座などを通し技術士認知度の底辺拡大に努めていきたいと考えています。

**5. おわりに**

2020年度活動は、新型コロナウイルスの今後の動向を注視しながら、ホームページを有効に活用し進めてまいりますのでご協力よろしくお願ひします。また「たくみ第20号」は、支部ホームページでご覧いただくことができます。

(支部長 畠 記)

## わたしの趣味



## 書は人なり

### あれから60年

三森 和裕

技術士（建設部門）

株式会社工藤測量設計 技術顧問

#### 1. はじめに

人生は、山登りと同じかもしれません。苦しさもあり、山頂に達した時の爽快感もありますが、さらなる高みの山へチャレンジしていかなくてはなりません。要するに、日々鍛錬です。

そんな書き方をすると、私の趣味は「登山」と思う方も多いでしょう。確かに、高校時代は山岳部に所属し、毎週土日は蔵王山へ。春休み、夏休みなどは、朝日、月山、鳥海など、へばりながらも登っていました。つらい、つらいと思いながらもようやく到達した山頂での清々しさ。そしてこの経験は、植物を扱う仕事へとつながっていきました。あれから50余年。今は近くの低山を中心に、好きな植物を観察しながら歩き回っています。

前置きが長くなりましたが、実は趣味といえるのは、書道なのです。

#### 2. 読み書きそろばん

##### 2.1 小学校時代の習字

福沢諭吉は「勉強の醍醐味は実学である。」と学問のススメに著しています。まさに読み書きそろばんです。私の小学校時代のほとんどの家庭では、そろばん塾や習字教室に通ったものです。私も例外ではありませんでした。

今では、そろばんは計算機に代わり、文章はパソコンやワープロにとって替わられました。そんなわけで、子どもたちの習字教室は激減してしまいました。

##### 2.2 文字や文化の源泉 中国

今日、最古の漢字として確実なものは紀元前1600年前の殷代の甲骨文字といわれています。この文字があったおかげで、私たちは過去を学び、記録し、それを未来に伝えていくことができました。



写真1. 屏風作品

この文字の役割は、パソコン、さらにはAIの時代になっても変わらないことです。

日本が中国から、漢字という文字だけでなく多様な文化を享受してきました。中国が紀元前3000年も前から脈々とした歴史があるのに対し、日本の歴史は紀元後600年前後の飛鳥時代くらいからしかはっきりしません。



写真2. Tシャツ  
一心響奏

写真3. 石に書く。川・草

しかし最近、長崎県壱岐市のカラカミ遺跡から日本最古と思われる漢字の「周」の左半分が刻まれた弥生時代後期（1～3世紀ごろ）の土器片が見つかりました。漢字が記された史料は福岡市の志賀島で出土した「漢委奴国王」の金印。それに次ぐ発見です。これらに代表されるように、日本は本当に昔から中国との交流を通じて多くの豊かな文化を享受してきたことがわかります。にもかかわらず、独裁者が表れ、豊臣秀吉の朝鮮出兵、日華事変などをき

かけにして中国侵略を繰り返したのは、大きな誤ち。

中国の産業は今や世界を席巻しています。一方日本は、経済性優先で自給率を下げた結果、新型コロナウイルス感染防止のためのマスク一つ生産できないでいる状態です。もっと国同士連携し仲良く協調すべきなのです。



写真4. 小学生書き初め 練習  
写真5. C・Wニコル氏 講演会

### 3. あれから60年

#### 3.1 しぶり書道から自立へ

停滞気味の時もありましたが、書道続けて60年になります。有名な師について錬成の日々でした。中でも一番の師匠は、マイマザー。20代には残業でくたくたになり、腹がすいていても、自宅で書作品を書き上げるまでは、飯もアルコールも許されませんでした。のどがカラカラなのにと猛反発した時代もあります。30代になると、中国視察研修などに参加し、碑林といわれる本物の古典に触れ合うにつれ、自らの意思で書に親しむようになりました。切磋琢磨する仲間と共に展覧会などにも出品するようになり、新しい境地に入っていました。

#### 3.2 感動を現代書に

書といっても、いろんな表現方法があることもわかってきました。どんな分野でも、日々革新と進歩がないと衰退するといわれます。古典の漢字や仮名文字練習に精進しながらも、日本に合った現代の表現方法を模索していきます。今を・感動を表現する詩文書という分野です。今、生きている感動を伝えたいのです。

#### 3.3 多様な書表現の場

実用書の分野は少なくなりましたが、書の表現する場所はまだまだ多くあります。のし袋や年賀状に止まらず、卒業証書、Tシャツへの揮毫、ポスターやタイトル文字、高校生の書道パフォーマンス支援、

自然の素材を生かしたススキで書を書くイベント、板に書いた表彰状、書初め大会などを通して、一人でも多くの人々に書に興味をもってもらいたいと楽しみながら奮闘しています。

#### 3.4 みんなが親しめる書をめざして

書は、静かで優雅な芸術と思われていますが、実際はかなりハードな作業です。昨今の新型コロナウイルス感染防止のために、外出を自粛する状態が続いています。こんな時こそ、一人で書に向かうと心が安らぐのです。墨の香りに癒されながら、じっくりと書を堪能できます。みなさんも書に親しんでみませんか？年齢は関係ありません。思った時がスタートの時です。昨年、母が亡くなりました。一生貫く趣味の世界に導いてくれたことに感謝です。

#### 4. おわりに

東北で一番規模の大きい書道展は仙台市内で開催される河北書道展です。書の多様さがわかる面白い書展です。不肖私も委嘱作家として出品しております。今年は新型コロナ感染防止のために日程が決まっていますが、開催の折はご高覧いただければ幸甚です。



写真6. 高校生 書道 パフォーマンス



写真7. 大作 揮毫



## 雑談コラム

## 「遺伝」「DNA」「ウイルス」の話

## 1. 「遺伝」とは何か？

子どもが親に似ることから「遺伝」があることは昔から知られていた。遺伝の性質については、メンデルがエンドウマメの実験により、1865年に既に明らかにしていたことが、後になってわかる。

「遺伝」とは世代を超えて形質が伝わっていくことである。生物のもつ特徴は、遺伝子を通して次の世代に伝わること、そして細胞の核に存在する「染色体」に遺伝物質が存在することが明白になった。次に染色体の中のDNAが遺伝子の本体であることがわかった。ちなみにヒトの染色体は23対46本あり、一方は父親由来で他方は母親由来である。

## 2. 二重らせん構造の判明

1953年にワトソンとクリックによって、DNAの二重らせん構造モデルが示された。この「二重らせん発見」からDNA研究は急速に進む。細胞分裂の際にDNAが元と全く同じ分子を正確に複製するしくみや、DNAの遺伝情報がたんぱく質に伝えられるしくみも明らかになった。

DNAは2本の鎖が相対して平行に並んで走り、その間のはしご段に当たる部分には、アデニン(A) グアニン(G) シトシン(C) チミン(T) という4種の塩基が配置されている。その場合互いに相補する塩基同士が結合する。つまりTはAと、GはCとのみ結合する。

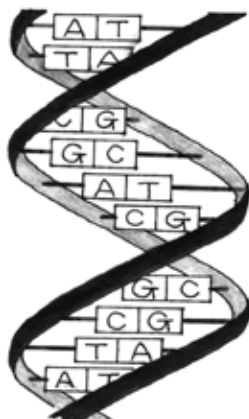


図1. DNAの構造概略図

## 3. 全生物が同じDNAシステムをもつ

微生物から全ての動物や植物までも含めて、この地球上に存在するあらゆる生物において、遺伝子の実体が同じ「DNA」であることは、まさに驚きだ。

さらに遺伝の設計図である遺伝情報は塩基の並び（塩基配列）であるが、ここまで複雑な生物体の設計図が、実はたった4種類の文字だけで描かれていることはさらに大きな驚きである。

ヒトでは30億×2の塩基情報が、人体を構成するほとんどの細胞（細胞核）にそれぞれ存在するのである。まさにミクロの世界である。

DNA解析技術は、医学分野における病気予防、診断・治療、また親子鑑定、犯罪捜査、生物種の判別や個体識別など多くの分野で利用されている。

## 4. 「ウイルス」とは何か？

人類の歴史は感染症との戦いの歴史である。感染症の多くは、ウイルスによる。例えばインフルエンザウイルスは、大きさ1万分の1ミリという小ささで電子顕微鏡でしか見ることができない。

ウイルスは遺伝子がたんぱく質の殻におおわれただけのシンプル構造であり、「生命」の定義にもよるが、ウイルスは生き物とはいえない。だがウイルスは生物と同じDNAシステムを持っている。

## 5. 「ウイルス」の増殖

ウイルスの増殖は病気を引き起こす。ウイルスは自分だけでは増えることができず、生物の細胞にとりついて初めて増殖できる。ウイルスは常に他の「生き物」に頼って暮らす。

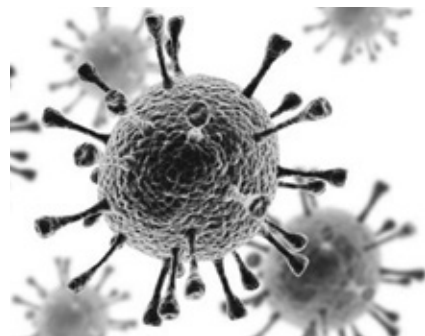


図2. ウイルスイメージ（メデイカルノートHP）

ウイルスは、生物の細胞に対して (1) 細胞表面への吸着 (2) 細胞内への侵入 (3) ウイルスの大量複製 (4) 宿主細胞からの放出、の順で増殖していく。人体を含む生物は、その免疫システムによってウイルスの侵入や増殖に対抗している。

(佐藤光雄 技術士(機械部門))

**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**：①A4判 50,000円/回（税抜き）  
②A5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ご記入し、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ヵ月前の1日とさせていただきます。  
72号（2021年1月1日発行）の掲載申込み締切は、2020年10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」1冊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: tohokugi jutushi@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 : \_\_\_\_\_

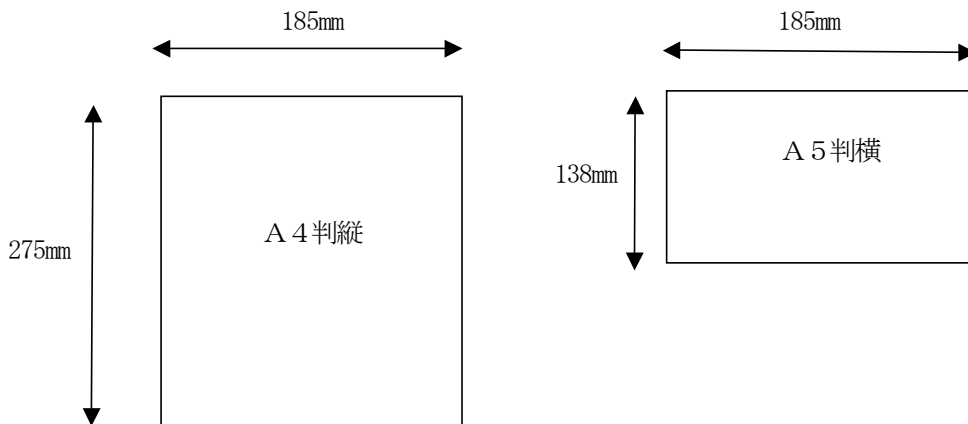
メー ル : \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

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 :  郵送  メール  他  
引渡し方法 ( )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。





## お知らせ

## 2019年度会長表彰受賞者

日本技術士会定時総会が2020年6月15日（月）大手町サンケイプラザにて行われ、東北本部から以下5名の方が2019年度公益社団法人日本技術士会会長表彰となりましたのでお知らせします。

表1. 2019年度会長表彰受賞者

氏 名		功 績
馬渡 光章		長年にわたり青森県支部幹事、及び東北本部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。
小林 昭雄		長年にわたり東北本部農業部会幹事、及び東北本部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。
田森 宏		長年にわたり秋田県支部幹事、及び東北本部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。
丸山 修		長年にわたり山形県支部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。
松野 裕二		長年にわたり東北本部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。

## お知らせ

## 2019年度後期新規入会者

公益社団法人日本技術士会東北本部への2019年度後期新規入会者は表1. に示すとおりで、正会員入会者14名、準会員入会者15名の合計29名になります。準会員の入会者が新規入会者の約5割を占めています。また、支部内訳では宮城県支部が14名で約5割占めています。

また、最新（2020年5月22日現在）の東北本部における支部別会員数は表2. に示すとおりで、会員総数は1,371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（2019年10月～2020年3月入会分）

〔正会員〕

氏名	技術部門	所在地	所属
三橋 友吉	建設	青森県	(株)三和技術
澤田 貞悦	建設	岩手県	さわた技術士事務所
大澤 宏明	建設	宮城県	(株)復建技術コンサルタント 防災技術部
小山 行則	建設	宮城県	みちのくコンサルタント(株) 技術部
八木 利幸	建設	宮城県	八木技術士事務所 技術部
山中 陽介	建設	宮城県	(株)加賀田組 東北支店
吉崎 成洋	農業	宮城県	キリンビール(株) 仙台工場醸造エネルギー担当
吉田 要	建設	宮城県	(株)エイティアイ 第二技術部
渡辺 将之	建設	宮城県	(株)ネクスコ・メンテナンス東北 管理部
河戸 貴善	応用理学	秋田県	(一社) 秋田県林業コンサルタント 業務部調査課
北林 了以	建設	秋田県	秋田県鹿角地域振興局建設部 保全環境課
佐藤 勉	建設	福島県	(株)ミモリ技建 測量設計課
門馬 大祐	建設	福島県	(株)大道技術設計 設計部
渡辺 誠	建設	福島県	(株)東昇コンサルタント 技術部設計1課

正会員入会者14名

## 〔準会員〕

氏名	技術部門	所在地	所属
鈴木 紗苗	建設	岩手県	(株)オリエンタルコンサルタンツ 構造部
廣重 栄司	建設	岩手県	
伊藤 一茂	建設	宮城県	(株)セレクトィ 仙台本社
国枝 小夏	建設	宮城県	(株)復建技術コンサルタント 経営企画部
小峰 昇	農業	宮城県	農林水産省 東北農政局土地改良技術事務所
田村 久美	建設	宮城県	(株)復建技術コンサルタント 技術管理部
津田 政明	機械	宮城県	(株)東京ダイヤモンド工具製作所 技術統括部技術設計グループ
中川 洋祐	環境	宮城県	(株)テクノプロR&D 仙台支店
村谷雄一郎	建設	宮城県	(株)小野組 東北支店
八代 彩貴	建設	秋田県	第一建設工業(株) 秋田支店土木部
和田 真人	機械	山形県	(独)国立高等専門学校機構鶴岡工業高等専門学校 創造工学科機械コース 地域連携センター
金子 正明	建設	福島県	滝谷建設工業(株) 土木部
木村 延久	建設	福島県	(株)小野工業所 技術部
新妻 聖	建設	福島県	(株)安藤・間 東北支店土木部
橋本 徹久	建設	福島県	(株)佐藤渡辺 石川営業所工事課

準会員入会者 15名

表2. 公益社団法人 日本技術士会東北本部会員数

2020年5月22日現在

県	会員	準会員	名誉会員	合計
青森県	101	20	0	121
岩手県	123	21	1	145
宮城県	570	61	2	633
秋田県	112	15	0	127
山形県	96	23	0	119
福島県	173	52	1	226
合計	1,175	192	4	1,371

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

## 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5月22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

## あ と が き

皆さんは、スマホをお持ちでしょうか？

とある調査会社の結果では、いまや8割以上の人たちがスマホを所有し、70歳以上の人たちに限っても5割を超えたとか。私も使い始めて早10年が過ぎましたが、使っていない機能がなんと多いことか。

そんな先日コロナ自粛中に、面白い機能を発見したのでここにご紹介します。それはテキストで入力した文字を読み上げる機能です。iPhoneであれば「読み上げコンテンツ」機能、Androidなら「テキスト読み上げ」機能のことです。メールやニュースなどスマホの画面に表示される文字情報を聞くことができる優れたものです。

私は以前から、支部HPに掲載している「一分間で読める科学・技術の話」を聞くことができないだろうか、また会誌ガイアを「読む」から「聞く」に変えることはできないだろうか、などと思いつつ通勤の道すがら考えていました。

早速手元のiPhoneの読み上げ機能をオンにして、支部HPスマホ版の「一分間で読める科学・技術の話」を開き、読み上げのための操作、2本指スワイプ（画面上端を2本指でタップ、そのまま下へスライドし、指を離す）した。するとSiriがいつもの声で読み上げを始めてくれた。読み上げ速度1.5倍で20話が約30分弱で聞くことができた。

多少読み方に違和感はあるが、例えば中国王朝の漢の第7代「武帝」、これをSiriは「たけしみかど」と読み上げた、思わず笑ってしまった。でもちゃんと読み方を教えることができる、Siriは素直だ。使えば使うほど便利になると思った。

次にガイア69号を試した。HPからガイアPDFを開き、2本指スワイプ。読み上げは表紙から始まり目次、本編、あとがきまで聞いてみた。全てを聞き終わるのに2時間超、段落が前後したり、読み方が不自然であったりして、全部通しで聞くには無理がある。また途中で止めて、再開しようとするとは別な頁に飛ばすなど操作に不慣れなせいもあるが、少し手間をかければ聞けないことはない。できることなら目次別にそれぞれのPDFが開けるようになってればいいのと思ったが、アップロードする手間を考えると断念した。

しかし通勤で歩く時間の多くなった私にとって、読み上げ機能は、読書と情報収集のツールになること間違いなしである。

今後さらなる技術革新で、もしかしたら漫画名探偵コナンが掛けているような眼鏡だけで、音声が入りこみ、画像も見られるようになる時代が来るかもしれない。

(広報委員 有馬 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 取一（建設、総合技術）     | 柴田 友禧（建設、総合技術） |
|         | 井口 高夫（建設、総合技術）    | 大重兼志郎（建設）      |
|         | 田中 菜摘（建設、総合技術）    | 石川 正樹（建設、総合技術） |
|         | 小沼千香四（建設、応用、総合技術） | 小池 清峰（建設、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） | ・ 岩手県 松原 和則（建設） |
| ・ 宮城県 梶谷 真（建設）       | ・ 秋田県 高橋 誠（建設）  |
| ・ 山形県 土屋 勲（建設）       | ・ 福島県 宮崎 典男（建設） |

技術士東北 第71号 (No.2 2020)

2020年7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.tohokugijutushi.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

