



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

2020年
第6号

技術士

“ちゅうぶ”

～人類の叡智と技を
全てのひとと未来のために～

岐阜

愛知

静岡

三重

特集

新型コロナウイルス禍における技術士活動

2020年 9月



＜特集：新型コロナウイルス禍における技術士活動＞

－第6号目次－

カテゴリ	題目	著者	頁番号
巻頭言	新型コロナウイルス共生下の技術士会活動	平田本部長	1
特集（会員投稿）	オンライン会議システムを活用した「技術PR会」の開催	井村 隆一	2
「新型コロナウイルス禍における技術士活動」	チョット一息 自己研鑽の準備編 （テレワーク環境の整備と効果）	武田 晃	3
	私の自己研鑽、仕事流儀	井上 正喜	4
	コロナ時代の例会運営 ～青年技術士交流委員会～	石川 智康	6
	新型コロナウイルス流行下における巣ごもり生活と自己研鑽	江口 正臣	8
	私の自己研鑽 （放送大学講座受講）	岡井 政彦	10
	ウィズコロナに伴う働き方の変化と今後の課題	栗本 和明	12
	身の回りにおける新しい生活様式の取り組みについて	小島 茂樹	14
	COVID-19パンデミックという逆風の中でのオープンCAE産業活用研究会の立ち上げ	小南 秀彰	16
	導体球Dφ・平板GP間の放電開始電圧特性	澤栗 裕二	22
	新型コロナウイルス惨禍における復活雑感	高木 智	26
	新型コロナウイルス禍における生活の変化	中山 久仁厚	28
	新型コロナウイルス雑感	西本 テツオ	30
	これからの自由な生活様式の中でのエンジニアの自己研鑽	水野 剛	32
本部・支部報告	中部本部 2020年次報告より	事務局	34
	愛知県支部の2020年度運営方針	野々部 顕治	47
	2020年度三重県支部活動方針について	竹居 信幸	48
	岐阜県支部の2020年度運営方針	安田 義美	49
	静岡県支部の2020年度の活動方針	山之上 誠	50
中部本部関連	技術士会名誉会員に推挙されて考えたことなど	平澤 征夫	52
	会長賞を受賞して_技術士としての11年	森 一明	56
一般記事 （投稿含む）	学校が休みとなった子供たちへ技術士がおすすめする本	静岡県支部	58
	合格者説明会を開催しました	静岡県支部	60
	全国大会延期のお知らせ	事務局	61
中部本部事務局	事務局さんぽみち	山口 正隆 松田 あゆみ	62
協賛企業紹介			63
編集後記		井上,武田,高木	65

新型コロナウイルス共生下の技術士会活動

中部本部長 平田 賢太郎 技術士（化学）



新型コロナウイルスはお笑いタレントや人気女優の早期死亡情報により、極めて恐ろしい感染症の引き金となることが判明し世の中全体にブレーキがかかりました。中部本部活動も年次大会中止を余儀なくされ、昨年、徳島で‘名古屋へ来て良かった’と思われる開催をコミットした全国大会（愛知）も2023年開催へと零からのスタートとなりました。これまでの各位のご努力に衷心より感謝申し上げます。

緊急事態宣言発令に順い、マスク着用及び3密（密接・密閉・密集）回避の中、活動中止・延期を原則としてきましたが、例えば社会貢献先の大学・高専では、会議システムとeラーニングの併用により、体系的な講義資料・演習問題を短期間に整備し講義の推進が図られています。自宅に居ながら相互の講演・聴講・フォローが可能であり、中部本部のインフラとしても定着させたい価値があるものです。年間行事計画内容をオンライン講義及びeラーニングと合体し提供することで、テレワークによるCPD獲得・スコアアップに繋げたいものです。

現行HP（ホームページ）は、これまでの財産であるべきコンテンツ（要素）にアプローチできず、会員に不都合なものとなっています。プレゼン内容・録画映像も含め整備することでセキュリティ確保の下、会員がアプローチし得る仕組みとその価値ある内容の充実が肝要です。

この種のことに着手していく中で、「私にやらせてください」という‘技術士が出てくることを 図 コロナ共生下‘技術士’支援のあるべき姿望んでおります。「敗者は常に言い訳に終始し、勝者には常に計画があり、『私にやらせてください』と云います」。志を高く着手は少しずつ果たす、「勝者たれ！」と強調させていただきます。

CPD獲得は、これまでは著名な研究者の講演を聴講、そして市民目線のカフェでの講演に主に依存していましたが、やはり‘技術士’一人一人の真の技術に関してプレゼンして戴くことが重要です。最近の業務紹介依頼はIoTデータの実際の蒐集技術あるいはホットメルト接着材の開発と云ったピンポイントに特化した技術士紹介が多くなってきています。自らの差別化技術をプレゼンすることにより、業務紹介を獲得し社会貢献を果たして戴きたく願っています。これが技術士業績発表大会開催の根幹なのです。図「コロナ共生下‘技術士’支援のあるべき姿」に示しましたが、三つの大項目を推進して行きますので、ご支援・ご協力をお願いする次第です。

- テレワークによるCPD獲得
 - ・TEAMS等オンライン講義
 - ・LMS(Learning Management System)等活用講演・各種マネジメント
- 技術士業績発表大会開催・発表
 - 21技術部門・各専門技術部門部会ベース
- HP（ホームページ）コンテンツ（要素）充実
 - ・委員会および部会での活動内容（行事報告書・プレゼン資料・映像・議事録等）
 - ・統一されたコンテンツ登録様式

継続研鑽による
CPDスコア獲得アップ

人材バンク登録・業務紹介
社会貢献—国内・国際（非OECD国等）
（企業・公的機関・大学等）

＜オンライン会議システムを活用した「技術 PR 会」の開催＞

玉野総合コンサルタント株式会社 上下水道部上下水道第一課
井村 隆一 技術士（上下水道）



1. はじめに

玉野総合コンサルタントでは、平成 28 年より建コン系分野を対象に「技術 PR 会」を継続的に開催しており、今年で5回目となりました。

しかし、今年は新型コロナ禍の影響により、感染防止対策として、当社でも在宅勤務を推進している状況下において、開催の是非や開催方法を検討する必要がありました。

今回、この会の開催にあたり、幹事の一員として対応した内容について紹介します。

2. 「技術 PR 会」の開催

この会は、「①プレゼンテーション及び論旨展開能力の向上、②品質・技術情報の共有、意見交換」を目的として開催しています。よって、従来はセミナールームに発表者・聴講者が集まり、質疑応答を行う形で開催してきましたが、今年は、感染防止対策として、オンライン会議システム（Microsoft Teams ライブイベント）を活用した開催を試みました。

しかし、問題なく開催できるか不安なところが多く、事前に模擬テストの場としてオンライン会議システムによる合同勉強会を開催し、進行手順や機器類の設定、視聴環境等の改善点をアンケート等より探り、「技術 PR 会」本番に備えました。

この結果、在宅勤務者を含め、本社、各支店社員の約 140 名が視聴参加し、大きなトラブルなく開催することができました。

当日は、若手技術者を中心に全 19 編の発表が行われ、身振り手振りが使えずカメラ前でのプレゼンという難しい局面の中でも、パワーポイントの工夫や声でのメリハリを駆使しつつ、技術者自身が苦労した業務の課題とその対応策を、存分に PR して頂きました。

視聴参加の方々には、集中して視聴できる環境を個人、組織として準備して頂き、「技術 PR 会」を価値あるイベントとして盛り上げて頂きました。

また、質疑応答はチャットを活用し、発表内容の評価（採点）についてもオンラインで行い、最後に上位入賞者を表彰しました。



3. おわりに

新型コロナ禍の中で、既に社内外においてもオンライン会議システムの活用が普通になっており、今後も活用の機会が増えると思われます。

オンライン会議システムを活用した今回の開催は、個人的には、今まで使用する機会の少なかったコミュニケーションツールに触れる良い機会になりました。今回の経験を活かし、「技術 PR 会」を更に有意義なものにしていきたいです。

＜ ちょっと一息 自己研鑽の準備編（テレワーク環境の整備と効果） ＞

武田 晃 技術士（建設）



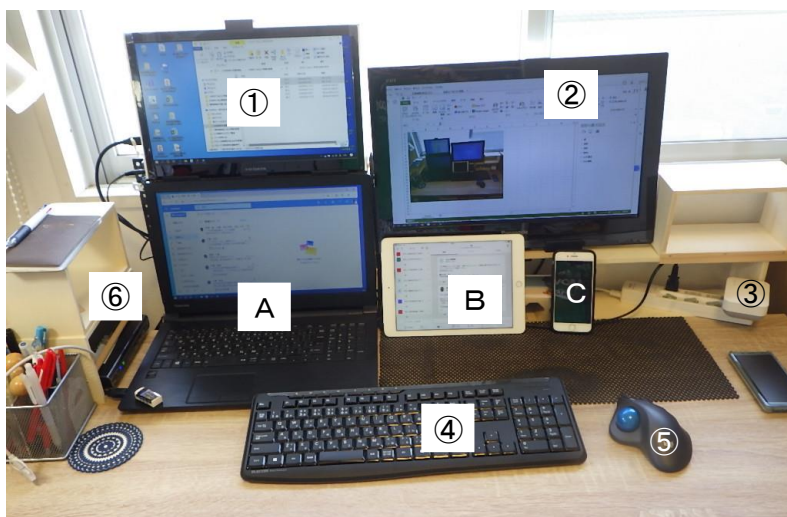
1.はじめに

今回は「テレワーク環境の整備と効果」と題して投稿させていただきます。自己研鑽に関しては、整備した環境のもとで今後励みたいと思いますので、軽い気持ちで一読して頂ければ幸いです。

建設会社に勤務して 27 年程、現場でモノ造りする業務の性質上、テレワークに最も縁が遠い業界の一つかと思っていました。しかし 4 月頃には新型コロナ感染拡大により建設業においても可能な限りのテレワーク導入が求められました。試行錯誤しながら対応する中、人は必要に迫られればそれなりに対応できると改めて感じました。そして、今後テレワークは一層拡大することは明らかで、より快適に効率良くできるようにしようと、自宅の作業環境を整備しました。

2.テレワーク環境の整備

元々の会社支給機器は写真のA～Cです。複数のウィンドウを開いて効率的にパソコン作業をできるように、①～⑥を自費で購入しました。特別給付金はこれで無くなりましたが、テレワークや自己研鑽の効率が随分と上がりました。「時は金なり」、十分に価値あります。



A 社給ノートPC（出張用）

B 社給 I P A D

C 社給 I P H O N E

下記、テレワークのため追加で整備

- ① モニター（モバイル型）
- ② モニター（単身赴任用のTV）
- ③ Wi-Fi中継機
- ④ bluetoothキーボード
- ⑤ マウス（トラックボール型）
- ⑥ ドッキングステーション(配線用)

また、コロナ禍を機に Zoom 会議や Teams により業務や講習受講などを行う必要性に迫られ、おのずと操作できるようになり、OneDrive に電子データをクラウドで保管するメリットを初めて知りました。また、機器を自分好みに配置するため、作業機のDIYを外出自粛の状況下で楽しんで行いました。機材の重量や作用する方向を考えながらマンガ設計図を描き、木材・金属・プラスチック材を組み合わせながら行うDIYは良い気分転換です。

8月末現在、社内ではマスク着用やアクリル仕切り等の感染対策により、終日テレワークすることはほぼ無い状況です。自身の業務は現場安全パトロールや社外行事対応が多いため、直行・直帰にテレワークを組み合わせ、会社への移動時間を省略して時間の効率化を図っています。

今後の自己研鑽に関して、まずは総合技術監理部門の合格を目指して勉強する所存です。平成13年に建設部門に合格した後、何度か総監試験を受けてきました。技術士会に5年前に入会した後、全国大会や中部本部等でお会いする先輩技術士の方の多くが総監部門を有しておられることから、合格したいモチベーションが近年また上昇しました。残り1ヶ月程、まずは頑張ります。

＜私の自己研鑽、仕事流儀＞

井上正喜 技術士（機械、総合技術監理）



1.はじめに

豪雨や地震災害など、我々は目に見える被害でSCM（サプライチェーン・マネジメント）が分断されることを幾度か経験し、生産拠点分散や調達先の多様化も含めBCP（事業継続計画）に取り組んできた。しかし今回の新型コロナウイルス感染症の流行のような「目に見えない災害」に対するリスク特定はほとんどなされておらず、系統的な対応が立ち遅れ経済活動への影響も想像を超える甚大ものとなった。世界規模で人の移動が大きく制限され、企業活動を止めないための模索として時間の使い方や考え方が変化し、在宅勤務のあり方など仕事のやり方議論も活発化した。コロナ禍にあって本当に必要なものは何か、仕事や生活で最低限行うべきこと、なくてもよいものは何かを各人が考え選択をし、見直してきたように思う。アフターコロナ時代で思うのは、コロナ禍が去った後に長期的に残る真水の部分は何かだろうかという問いである。

1. 社会の変化

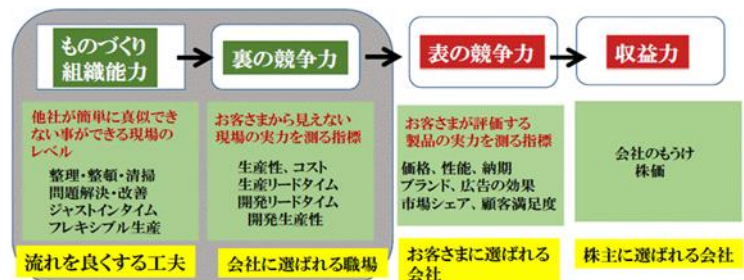
コロナウィルス感染拡大という極度の逆境の中で、顧客は動かなくても国内工場の多くが動き続けている。工場はこんな時でも動き続けていることはある意味大きな驚きだ。しかし親事業者の販売が大きく落ち込めば、下請中小企業の経営への影響は極めて大きい。

私は企業勤務とコンサルティングの両方を通じて、このことを直接肌で感じてきた。特に販売が大きく落ち込んだ中小企業にとっては死活問題であり、正社員を抱えたまま人件費の捻出を銀行の借り入れで回している企業も少なくない。設備投資と違い人件費に回した借金は都度の雇用維持にあてがわれるのみである。仕事を縮小し稼働率を大きく下げたまま耐えて親事業者の発注回復を待っているところもあれば、こんなときだからこそと、新しい開発や原価低減、顧客ニーズの追求に前向きに取り組んでいるところもある。頑張っている地場の中小メーカーを見ていると近江商人の「三方よし」＝売り手よし、買い手よし、世間よし、の経営哲学が思い起こされる。

微力ながら私自信もこんな時だからこそ、新たな切り口で中小企業ならびに親事業者との連携支援の試みを始めたので以下に参考略記する。

2. 私の仕事流儀の変化

仕事が減り、能力余剰の今だから普段取り組めなかった体質強化活動にシフトし、より強くなってアフターコロナで頑張ろうとする前向きな企業も多くある。一般にものづくりの競争力とは「選ばれる力」と定義される。顧客の側から



出所：藤本隆宏・東京大学教授監修「ものづくり改善入門」（中央経済社）より作成

みて測定・評価され選ばれる力が「表の競争力」で、顧客から見えない製造現場で測定・評価される経営者に選ばれる力が「裏の競争力」である。つまり、目先の売値や物量・シェアに腐心す

る前に、市場競争優位を勝ち取る実力を今この時期に仕込むということだ。重要な切り口は「現状の見える化」であり、これまで把握が難しかった「原価の見える化」である。そして現場で測定・センシングされた情報を即時役立つ情報に読み替え、平準化生産等にも寄与できる「現場負荷の見える化ツール」(システム)のニーズが高いこともわかった。面白そうな自主テーマだとも思え、それなら自分たちでつくってしまえ、と仲間に協力も呼びかけここ半年ほど取り組んだ。

(1)「ものと情報と原価の流れ図」(Value Stream Map+Cost)の作成

三重県の中小企業支援事業を推進する方と協力し、ある企業の海外向け開発品の生産プロセスの見える化と原価分析を実施した。素材に15の加工工程を経て完成部品となる海外輸出の新製品だ。従来、顧客・素材購入メーカー・工場間で生産情報とものの流れを全体フローとして俯瞰できるようにまとめた「ものと情報の流れ図」が知られている。これに原価の流れも付け加え、「ものと情報と原価の流れ図」を作成する新たな試みを行った。各工程での設備償却費、人件費、加工費などの固定/変動費を配賦し、設計情報が工程でワーク(材料)に付加価値として転写される毎に原価が付加される流れを示した。大手企業と違い、中小企業ではどの工程でコストが多くかかっているか具体に見えなかったものが、大掛かりなシステム導入なく見える化できる考え方や手順を示せたことは大いに意義があると感じた。相手企業の原価に対する理解も格段に進み、今後関係者と連携しても講習や改善指導会にも適用拡大する予定である。

(2)生産状況の見える化ツール「Visual/Virtual Factory」の開発

国の政策では中小企業にIT利活用を勧めているが、これには業務プロセス改善等の経営革新と結びつけながらIT化を進めていくことが不可欠である。例えば生産管理の切り口で言えば、平準化生産で合理化を図るにも現実問題としては負荷状況が見えず、工程ごとの負荷のアンバランスを事前に調整できないまま繁閑差ロスを抱えて生産対応している現場は多く、これに相応しい軽量安価なパッケージソフトが見当たらないのが実情である。これは発注側である親事業者にとっても取引先管理を難しくしている。

そこで右のようなコンセプトを示し、ものづくりとシステム開発が

- 1) 名称: Visual/Virtual Factory (生産現場の工程負荷の見える化)
2) 開発コンセプト: 直感的で扱い易く、現場になじむ軽量・安価なシステム
3) 開発に際しての考え方
①システムに仕事のやり方を合わせるのではなく、これまでの経験を活かせるシステム
②個々の企業に合わせて最適化できるエンドユーザーコンピューティングの実現
③従来の生産管理システムのようなデータモデルの完全性は求めない
④様々なリソースが同時並行的に流れる現場で運用変更も容易な仕組みを構築
⑤工場現場でのものづくり要素と生産の流れを仮想化する仕組みを持つ(仮想工場)
⑥工程負荷のアンバランスに苦慮している企業の意見を反映しながらシステムを開発

わかる有志に呼びかけて該ツールの開発を進めた。作業の開始・終了を読み取るユニットも含めて試作を終え、9月から開発に協力いただいたメーカー2社で実証試験に移行する段となった。まだまだ問題点も多く出てくるだろうが、現場と一緒にやって開発ができる喜びは大きい。

3. そしてアフターコロナで思うこと

新型コロナウイルスは現時点で終息時期が不透明であるが、これを契機とした「新しい生活様式」は業界各社に販売戦略や仕事の在り方の変更を迫っている。身近な企業の状況で全体状況を語ることは留意が必要だが、現在の国内にある企業は過去のグローバル価格競争や自然大災害にも耐え残った頑健な企業である。今回のコロナ禍でも果敢に耐え抜き、今後も明るい多種多様な現場が多くあって日本経済の土台として発展することを切に希望する。

＜コロナ時代の例会運営 ～青年技術士交流委員会～＞

石川智康 技術士（情報工学）



1.はじめに

新型コロナウイルス禍の流行により従来の形態での交流が難しい状況にある。青年技術士交流委員会（以下、青年委員会）でもこの状況を機に、従来の F2F での委員会運営に加え、Web 会議システムを活用した会運営を実施している。その事例についてご紹介する。

2.青年技術士交流委員会の取り組み

複数の Web システムを活用し、これまで実施してきた委員会、例会、交流会をトライしながら進めている。なお、Web 会議システムには複数ベンダーが提供しているものがあるが、それぞれに特徴がある。本投稿ではシステム自体に関する考察はしないこととする。

2.1 委員会(幹事会)

従来は会議室に集まり議論していたが、Web 経由で各家庭から資料共有して議論。加えて、Web を利用できない方には会議室にて参加するスタイルをとった。その際は、人数を絞り（最大 5 名程度）、ソーシャルディスタンスを保った配置で実施。20 人規模かつ 1 つの議題に対する議論であり Web 会議でも十分な議論ができるうえ、雑談が発生しにくい特徴から時間的な管理のしやすいところにメリットを感じた。



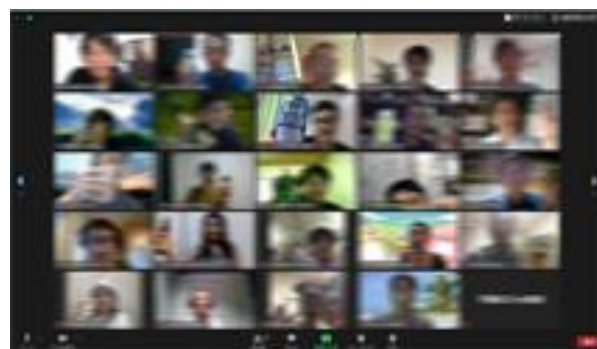
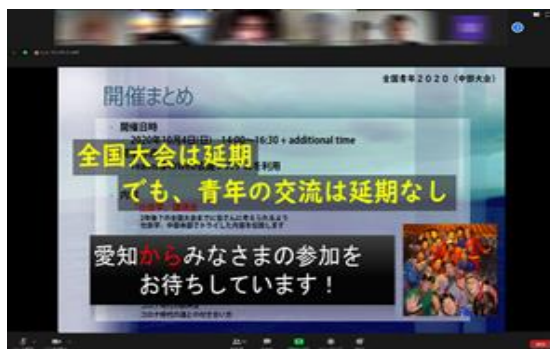
2.2 例会（講演会、年次総会）

講演会に関しても Web で資料を投影しながら説明。委員会より大人数の参加者となった。参加者により、システムの利用経験や IT 知識の強弱があることから、システム接続できない参加者へのケアや、講演の阻害要因となるマイク ON にし続け参加者の制御等の管理作業が発生した。参加人数規模が大きくなるほど複数名の主催管理者による運営が必要である。一方、チャットを利用した質疑応答を行う例会もあり、講演と並行して参加者の質問を行うこともできる（場合によってはその場で回答も）ような運用もことも可能であると感じた。

2.3 交流会

青年委員会では、全国の青年技術士を交えた 100 名規模の交流を実施している。今回は、

各場所から接続し、各自でお酒を飲みながら会話を楽しんだ。大人数では話も弾まないことから、5、6名程度ごとに ZOOM システムで利用できるアウトブレイクルーム（個別 Web 会議室）を設定し、話をしていただくスタイルをとった。その後、全員で意見効果をしなから一体感を出す工夫も実施した。加えて、個別会議の時間をタイマーで設定して、盛り上がった会議室の時間管理も実施。話しやすい規模感と幹事による時間管理をすることで、F2F に必ずしも劣らない効果が得られると実感。



今年度の Web 例会実績（含む、本部青年開催分）

開催日	内容	相手	利用システム
4/3	委員会（幹事会）	本部内	Skype/SOBA
4/18	委員会（幹事会）	本部内	Skype
4/18	例会（年次総会）	本部内	Skype
5/13	例会（講演会）	中国本部青年	Teams
6/20	委員会（幹事会）	本部内	Skype
6/27	拡大委員会、交流会	全国青年	ZOOM
8/8	委員会（幹事会）	本部内	Skype
8/29	委員会（幹事会）	本部内	ZOOM
9/12	委員会（幹事会）	本部内	ZOOM
10/4	例会（全国青年 2020 中部大会）	全国青年	ZOOM 予定

3.今後の交流の在り方

今回は、コロナ禍による影響で開催形態を変えた事例を紹介した。実施前は効率が悪いのではないかとという既成概念を持つ人も多かった。もちろん、従来の実施コンテンツをそのまま再現することは不可能である。しかし、実際に実施してみると、移動時間や空いた時間での実現ができる、議論に集中して取り組めるなど、これまで得られなかったメリットも少しずつ見いだせた。

このコロナ禍を変革のタイミングの好機と捉え、新たな IT 技術利用にトライしていくことで、交流手法のバリエーションを増やすことができると考えられる。そして、さらに多くの人に移動等含めた負担が少なく、気軽に参加できる委員会の実現に向けて、努力していきたい。

＜新型コロナウイルス流行下における巣ごもり生活と自己研鑽＞

江口 正臣 技術士（化学）



1. はじめに

今回の新型コロナウイルスの感染は、当初他国における問題として他人事のように受止めていたが、時間が経つにつれて、事態の大きさに驚愕した。1月の韓国企業の技術指導を最後に、巣ごもり生活に入り、もう5か月になった。6月19日から都道府県をまたぐ移動の自粛が解除された。愛知県図書館もやっと通常通りの閲覧ができるとのことで、最新技術情報の調査を開始したいと、待ちわびている。この前代未聞の外出規制の中、新たな生活様式や改めて人生を顧みるために、時間をどう過ごしたか、恥じらいもなく投稿することにした。

2. 次から次へと中止された日常の行事と新しい生活様式

T社の技術士仲間で行う令和元年度合格者祝賀会（化学部門2名）が、延期になった。楽しみにしていたが残念だった。また技術士会の諸行事や東京、大阪、名古屋で毎年開催される技術関係の展示会も中止や延期となった。一方、知人の葬儀では3密を避けるため、最期のお別れも許されず、Zoomでの追悼式に代えたものもあった。これからの葬儀の新しい様式になるであろう。

妻は仲間との定例の勉強会は、Zoomで参加する新しい生活スタイルを楽しんでおり、定着しそうである。塾経営の長男も、塾生が休校になって自宅で巣ごもり生活を強いられており、Zoomによる授業を試みた結果、好評であったため、かえって多忙なようだった。逆に、次男の自営業の方は、休みもない多忙な毎日から一転、半分以上の仕事量に激減し、今までの貯蓄で何とか食いつないでいるようである。今年78歳になる小生は、韓国企業の技術指導が出入国規制で訪韓できないため、契約解除を予定していたが、調査報告書等の提出での顧問継続要請を受けた。日韓関係が冷えている中、反日感情もなく、雇用を守る温情的な韓国企業に感謝している。

3. 巣ごもり中の自己研鑽（？）など、あれこれ

3. 1 あれもこれもと思いつつ

巣ごもり生活の機会に断捨離として、写真の整理、積読していた「月間技術士」などの技術資料の精読・整理、パソコンの保存ファイルの整理などに取り組んだ。先の韓国企業からの依頼業務はメールの交換で、円滑に進めている。講演やセミナーではZoomも良いが、技術指導では言葉の授受が不明確になり、メールでの資料送付の方が記録として残るため有効であると思われる。毎年受託している「ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金」の審査は、昨年度から紙ベースの書類（約50冊、約10kgの段ボール2箱の郵送）からWEB審査に移行され、この緊急事態に非常に功を奏しており、作業効率・感染防止からも有効な支援システムである。また出張先からでも資料をダウンロードできるため、時間を有効に使い、新しい仕事の仕方として、他の分野にも浸透すると思われる。Zoomやメールなどによる非対面型ビジネスは、感染症予防はもとより、人生100年時代に向けての働き方改革を加速するものと期待される。

3. 2 さわやかに生きるには

巣ごもり生活を充実するために、運動不足解消として、朝食・昼食の賄い、食後の後片付け、部屋の掃除、トイレ・浴室の掃除、朝・昼のラジオ体操を日課として、継続している。また長年や

められなかったお酒は、減量するために禁酒してから丁度2か月が経った。何とか2kg減量したが、それからが減らない。一方、頭の体操として、過去に読みそびれていた書籍の棚卸をしていたら、60歳定年時に購入した文藝春秋特別版（平成14年12月）「日本人の肖像～このすがすがしい生きかた～」人生の達人にきく、いかに生きたか、いかに生きるか、が目にとまった。

その時代を無私無欲で誠心誠意を尽くした良寛、吉田松陰、西郷隆盛、坂本龍馬、渋沢栄一、安田善次郎、石田礼介、土光敏夫・・・多数の魅力ある日本人が紹介されていた。その中で、小生の非学ゆえ、存じ上げていない今道友信氏（当時 英和大学教授・哲学）の「さわやかに生きるには」と題する寄稿に感動した。そのための4つの条件の概要を参考のためご紹介したい。

3. 3 「さわやかに生きるため」の4つの条件

第一の条件は忠に徹すること。忠とは主君や国家や目上に対する態度ではない。そんな変なことを孔子は言っていない。忠とは文字通り、心の真中、まごころのことである。権力者や上位の者には忠をつくすが、下位の者や目下の者に忠をつくしているのか。忠とは他者一般に対してまごころをつくす誠実をいうのである。忠は人間相互の誠実の交換であらねばならない。これがわからぬ奴にさわやかさなどあるものか。もとより「自己に忠実」を忘れてはならぬ。

第二の条件は義に徹することだ。義とは正義だと早合点してはならない。義とは羊を我が背負っているという字で、羊は犠牲の獣であるから、義の意味は「共同体の大切な行事としての天に対する月初めの祭典における捧げ物としての羊を担って、祭壇に献する役目に自分が選ばれている」ということで、つまり自分は天と共同体とに対して責任をもっているということにほかならず、要約すれば「責任」である。人間は自分に与えられた仕事に責任を以て当たらなくては、決してさわやかな人とは言われない。

第三の条件は上記の忠と義という孔子が教えた主体的態度によって、実践すべき具体的内容である。それは隣人愛である。忠すなわち真心も、義すなわち責任も、自己や他者一般に対する徳目であるとして挙げたが、しかしうっかりすると、これらの実践を狭い領域で己の栄達の目標に限ってしまう恐れもあり、そうすると自分の家族や民族や会社や国家しか考えない利己的な繁忙に終始する人になるだろう。それゆえ、自分の忠や義という徳としてのエネルギーに方向を与える規制理念として、隣人愛が必要である。これは世界平和の基礎理念でもある。

第四の条件はさわやかに生きたくて、それができずに戦死したり、事故や犯罪で命を奪われて行った人たちのためにも、自分に恵まれている人間としての命を大切にし、この命の続くかぎりには、時おり彼らのようなさわやかに生きたくて死んでしまった人たちのために、祈るやさしさを持つことだ。それは自分の命を気高い望みにつなぐことにもなる。

4. おわりに

最近の日本には、誠心誠意を尽くし、命を賭して「公」のために働いている人が全く見当たらず、権力に忖度し、忠（まごころ）でもって、義（責任）を全うすることなく、隣人愛もなく、他人に責任を転嫁して、その結果死んでいった弱者の命に祈るやさしさも見受けられない。新型コロナ流行下での巣ごもり生活で、先人の「さわやかな生きかた」に触れることができたのは、収穫の大きい自己研鑽（？）であった。また所属する「プラスチック加工研究会」から、東日本大震災に引き続き、寄付の募集があり、前回はプラスチック収納ケース、今回はマスクおよび医療用フェースシールドが寄贈された。ささやかではあるが「さわやかな生きかた」に共感している。

<私の自己研鑽（放送大学講座受講）>

岡井政彦 技術士（電気電子）



1.はじめに

突然とも思われる災厄、2020年1月の横浜港クルーズ船からの患者の発生から瞬く間に始まり日本を襲った新型コロナ感染の中で、統括本部は元より、地域本部、県支部、専門部会等のほとんどの講演会・行事が相次ぎ中止となりました。この間、会員の皆様はどうすごされたのでしょうか。一方日本技術士会では技術士の自己研鑽を時間換算にして年間50時間を目安に義務付けております。外出自粛となった日々の生活で一日のほとんどを自宅で過ごすこととなり、このことが逆に自己で何か技術の勉強をやってみようという動機になりました。

2.プログラミング教育

私は、昨年度に企業を定年退職して技術士事務所を開設して自分の時間は潤沢にあり、Stay home となった事情から、プラス1の学びとして教育関係に手を付けてみようということになりました。

電気学会の社会連携委員会の下部WGに初等・中等教育を考えるグループがあります。このグループは、主に学校教育の場で電気工学に関するユニーク学習教材などの作製や教育法について、学校の理科担当の先生方とともに考える集まりです。よって日本技術士会中部本部の理科支援小委員会が力を入れている理科特別講師などとも共通する課題でもあるため、私も技術士会と学会をつなぐ重要な活動だと認識して、学会のWGにも参加しています。

一方、小学校の理科系の新分野として令和2年度からコンピュータプログラミングに関する授業が導入されることになり、技術士会中部本部の理科支援小委員会でも取り組むこととなりました。この教育内容は子供たちにプログラミング言語を教えることではなく、これからのコンピュータ社会を支える社会人としてのコンピュータ利用に関する論理的な思考法を養うことに力点がおかれています。一部のモデル校では、先行して授業を実施しているところですが、大部分の小学校では本年の秋口から取り組まれる予定で、現在は学校で学習方針について準備されている段階です。

3.放送大学受講

放送大学は国が認可した正規の大学ですが、正規の大学授業とは別にキャリアアップや生涯学習、資格取得などをめざす人のための特別講座も多く開かれています。今回の放送大学教育では、小学校のコンピュータプログラミング教育に関する基礎講座を受講しました。

放送大学で扱う「プログラミング教育プラン」の開設講座は次の2つで構成されています。

- 1.「小学校プログラミング教育 導入編」
- 2.「Scratch プログラミング指導法」

このうち、2の「Scratch プログラミング指導法」はMIT（マサチューセッツ工科大）でこども用プログラミング言語として開発されたビジュアルプログラミング言語「Scratch」の学習を目的としており、情報処理第1種を有する筆者としてはこの2の学習は自己学習で勉強すること

とし、受講では、1の「小学校プログラミング教育 導入編」を受講して、小学校で実施するプログラミング教育の文科省の教育目的やその狙いとする教育効果を正しく学習することとしました。

学習の進め方

放送大学の基本は通信教育であるので、講座を受講するとIDとパスワードが付与されます。教材は衛星放送で放送されたTV画像であり、今回の「小学校プログラミング教育 導入編」では、3回（約3時間）で構成されたビデオ教材が使用されていました。

学習ビデオの内容・構成

主任講師 中川 一史（放送大学教授）

■講義概要 小学校プログラミング教育に関する背景や考え方、実践の具体、教材や研修の解説。

■対象者 主に小学校教員向けだが、誰でも受講可能。

■授業の到達目標 小学校プログラミング教育の概要、実践、教材と研修について理解を深める。

■成績評価の方法 成績評価は、修了テスト(100%)の評価により行う。修了テストは、各回の確認テストをすべて受験した者だけが受験できる。（合格基準：修了テスト 100 点満点中 100 点（5 問中 5 問、全問正解））

■受講の流れ・動画の視聴+小テスト（IBT：インターネットを利用した試験）を3回繰り返す。・修了テスト（IBT 多岐選択式 5 問）を受験する。・修了テストに合格すると、本講座の認証状（PDF 形式）及びデジタルバッジを発行。

■講座内容

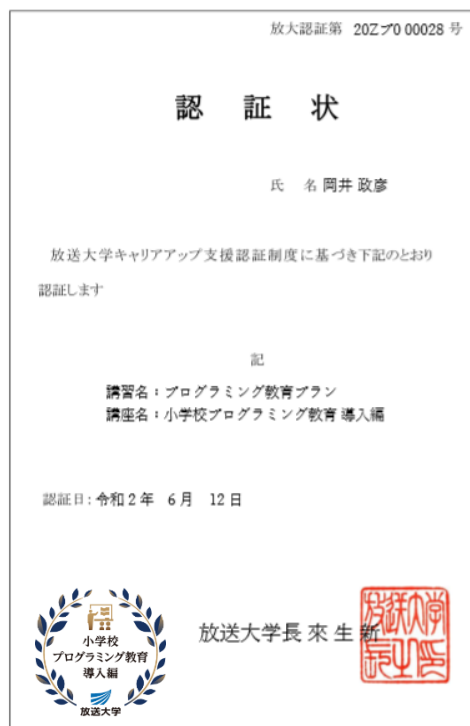
<第1回>小学校プログラミング教育の概要 ゲスト：折笠 史典 氏（文部科学省初等中等教育局室長）・学校指導要領での位置付け・なぜ今小学校プログラミング教育か..（略）、

<第2回>小学校プログラミング教育の実践 ゲスト：佐和 伸明 氏（柏市立手賀東小学校校長、小学校プログラミング教育の手引協力者）・教科・領域の狙いとプログラミング的思考・授業事例1：ビジュアルプログラミング言語..（略）、

<第3回>小学校プログラミング教育の実践 ゲスト：秋元 大輔 氏（千葉県総合教育センター所長）・プログラミング教材、どんな種類があるか・ビジュアルプログラミング言語教材・研修の進め方・研修事例1：「プログラミングワークショップ千葉」..（略）

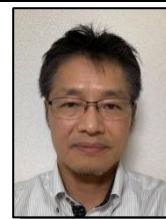
上記のように各講習ビデオでは中川先生と現場小学校の現役の先生による解説形式となっており、小学校におけるプログラミング教育の実態も十分学べるような内容となっています。このため、私たち技術士が理科特別授業の一環で、このプログラミング教育を取り上げる場合に、授業構成を考えることについてのヒントや気を付けるべき点についても大いに勉強になりました。

今回学んだことをベースに、今後の小学校プログラミング教育を実施していきたいと考えています。



＜ウィズコロナに伴う働き方の変化と今後の課題＞

栗本 和明 技術士（建設、総合技術監理）



1.はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大が収まる気配を見せない中、4月16日に全国を対象に緊急事態宣言が出されました。その結果、外出自粛要請等に従い、私の勤めている会社も含め多くの企業では在宅勤務やテレワークの導入対策に追われることになりました。5月末には一旦感染拡大が終息し通常業務に戻りましたが、7月末の急速な新規感染者増加により再び在宅勤務対応に追われることになりました。当初は一時的な感染防止対策に対する働き方の対応と考えていましたが、今後長期化が見込まれ、私たちの働き方がどのように変化するか、変化させるべきかを考えるきっかけとなっています。ウィズコロナに伴う働き方の現状や課題、今後の対応について私見を述べたいと思います。

2.緊急事態宣言発令後の初動対応

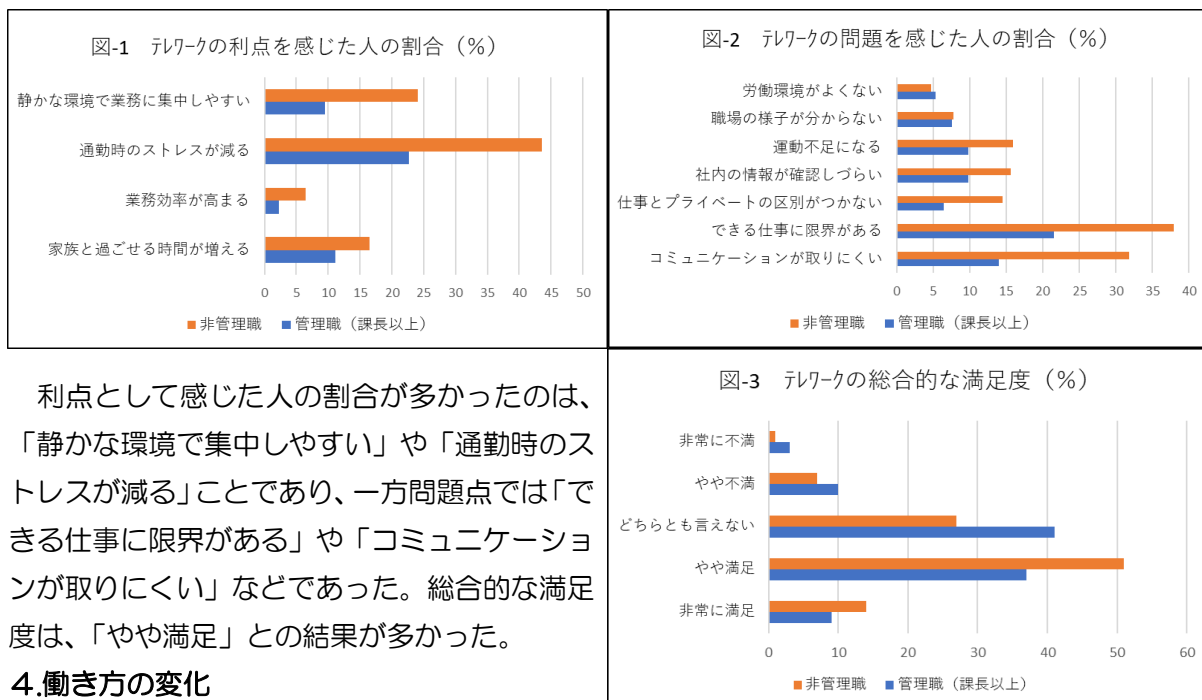
令和2年4月7日に緊急事態宣言が一部の地域に発出されました。私は対象地域となる事務所の一つを任されており、早々感染拡大を防止すべく対応に迫られました。感染防止をするためには、事業活動を可能な範囲で維持し、密閉/密集/密接の3つの密を防ぐ勤務体制を1～2日で構築する必要が生じました。事務所内で緊急対策本部を設置するとともに、テレワーク勤務の導入に向けた検討を重ねました。その際、あくまでも緊急事態宣言発令中の緊急対応として、下表に示す主な課題に対し、対応を実施しました。

課題	対応
業務への対応は？	公共事業が主な業務であるため業務活動を基本継続。客先に対し緊急対応期間中の打合せ方法や設計工期延期等の調整を依頼。
勤務形態は？	接触機会削減のため原則テレワーク勤務とする。ただし電話や客先対応のため出勤削減率70%を目指す、出勤者には時差出勤を適用。
テレワーク設備は？	会社ノートPCの持帰り、不足分は個人PC活用、WIFI環境の整備、スマホテザリング、リモートアクセス、社内ネットワーク接続対応等。
社員の管理は？	部署ごとにZOOMにより毎日朝礼（9:00）/終礼（17:30）を実施。

3.テレワーク勤務の現状

テレワーク勤務は初めての経験でもあり、最初は設備調達や通信環境の整備不備、ルール作り、コミュニケーションの取り方など右往左往しながらも組織としての運用が始まりました。私どもの業種が建設コンサルタントということもあり、チームでの社内打合・企画立案・作成作業、発注者との打合せ、現場視察・調査などが主なので、大きく業務効率を下げずにコミュニケーションを図りつつ業務が進められるか心配であった。

実際に4月9日～5月30日までの期間、原則テレワーク勤務を実施しました。営業職と技術職とでは、職種内容が違いため実施率が大きく異なり、私の事務所での出勤削減率は、営業職42%、技術職73%の結果となりました。また、社内でのテレワーク勤務に関する利点や問題点、総合的な満足度を確認した結果、図-1～図-3の通りでした。



＜身の回りにおける新しい生活様式の実践について＞

小島 茂樹 技術士（建設）



1.はじめに

新型コロナウイルスの猛威が未だに終息の兆しが見えません。昨年12月に中国・武漢市で報告された原因不明の肺炎は、「COVID-19」（新型コロナウイルス感染症）と名付けられ世界中に蔓延しています。日本では、新型コロナウイルス感染症専門家会議からの提言を受け「新しい生活様式」なる今までとは違った日常生活を実践することが求められています。

そのような中、私自身の日本技術士会の活動における新しい生活様式の実践例を紹介したいと思います。

2.自身の取り組みについて

右の図は、厚生労働省のホームページに掲載されている「新しい生活様式の実践例」です。

多くの方はすでにここに記載された事を実践されていると思いますが、この広報誌をご覧の方々の多くは、この実践例にある「（4）働き方の新しいスタイル」の実践で苦労されていると思います。かく言う私も、今では少し慣れましたが、初めの頃は非常に戸惑いました。

例えば、Web会議（リモート会議）。

私自身、現在中部本部の活動として、CPD委員会、広報委員会、青年技術士交流委員会の各委員会に在籍し活動していますが、コロナ禍以前はFace-to-Face（以下、F2F）での会合が当たり前であったものが、劇的にWeb会議による活動に変化しました。

Skype、Teams、ZOOMといった、今では皆様もご存じのWeb会議ツールですが、私自身も3月頃まではツールの存在は知っていましたが、使用経験が全くゼロでしたので、いざ使うとなっても何をしたら良いのか手さぐり状態でした。

この点においては、青年技術士交流委員会の対応は比較的速かったと思います。実際に企業や個人においてこれらのツールを使いこなしている方が多く、導入にあたり私のような初心者も当然いますが、慣れている方々に教わりながらやっているうちに、Web会議が普通の状態へと

「新しい生活様式」の実践例

（1）一人ひとりの基本的感染対策

感染防止の3つの基本：①身体的距離の確保、②マスクの着用、③手洗い

- ☐ 人との間隔は、**できるだけ2m（最低1m）**空ける。
- ☐ 会話をしている際は、可能な限り**真正面を避ける**。
- ☐ 外出時や屋内でも会話をすると、**人との間隔が十分とれない場合は、症状がなくてもマスクを着用する**。ただし、**夏場は、熱中症に十分注意**する。
- ☐ 家に帰ったらまず**手や顔を洗う**。
- ☐ 人混みの多い場所に行った後は、できるだけすぐに着替える、シャワーを浴びる。
- ☐ **手洗いは30秒程度**かけて**水と石けんで丁寧に洗う**（手指消毒薬の使用も可）。

※ 高齢者や持病のあるような重症化リスクの高い人と会う際には、体調管理をより厳重にする。

移動に関する感染対策

- ☐ 感染が流行している地域からの移動、感染が流行している地域への移動は控える。
- ☐ 発症したときのために、誰とどこで会ったかをメモにする。接触確認アプリの活用も。
- ☐ 地域の感染状況に注意する。

（2）日常生活を営む上での基本的な生活様式

- ☐ 毎朝に**手洗い・手指消毒** ☐ 咳エチケットの徹底
- ☐ こまめに換気（エアコン併用で室温を28℃以下に） ☐ 身体的距離の確保
- ☐ 「**3密**」の回避（**密集、密接、密閉**）
- ☐ 一人ひとりの健康状態に応じた運動や食事、禁煙等、適切な生活習慣の理解・実行
- ☐ 毎朝の体温測定、健康チェック。発熱又は風邪の症状がある場合はムリせず自宅で療養

（3）日常生活の各場面別の生活様式

買い物 ☐ 通販も利用 ☐ 1人または少人数ですいた時間に ☐ 電子決済の利用 ☐ 計画を立てて早く済ます ☐ サンプルなど展示品への接触は控えめに ☐ レジに並ぶときは、前後にスペース	公共交通機関の利用 ☐ 会話は控えめに ☐ 混んでいる時間帯は避けて ☐ 徒歩や自転車利用も併用する
娯楽、スポーツ等 ☐ 公園はすいた時間、場所を選ぶ ☐ 筋トレやヨガは、十分に人との間隔をもしくは自宅で動画を活用 ☐ ジョギングは少人数で ☐ すれ違うときは距離をとるマナー ☐ 予約制を利用してゆったりと ☐ 狭い部屋での長居は無用 ☐ 歌や応援は、十分な距離がオンライン	食事 ☐ 持ち帰りや出前、デリバリーも ☐ 屋外空間で気持ちよく ☐ 大皿は避けて、料理は個々に ☐ 対面ではなく横並びで座ろう ☐ 料理に集中、おしゃべりは控えめに ☐ お酌、グラスやお猪口の回し飲みは避けて
イベント等への参加 ☐ 接触確認アプリの活用を ☐ 発熱や風邪の症状がある場合は参加しない	

（4）働き方の新しいスタイル

- ☐ テレワークやローテーション勤務 ☐ 時差通勤でゆったりと ☐ オフィスはひろびろと
- ☐ 会議はオンライン ☐ 対面での打合せは換気とマスク

※ 業種ごとの感染拡大予防ガイドラインは、関係団体が別途作成

ました。その後間もなく、広報委員会や CPD 委員会においても Web 会議が導入され、今では普通に委員会活動が実施されています。

これも一つの、新しい生活様式への変遷かと考えます。

ちょっと補足ですが、全国の各地域本部における青年技術士交流委員会の活動を見ている、早い段階から Web 会議による例会や講演会を実践しているところもあり、これらの活動事例からもいろいろと学ばせて頂いております。

3. コロナ禍における自己研鑽

みなさまご存知の通り、技術士法（技術士の資質向上の責務）第 47 条の 2「技術士は、常に、その業務に関して有する知識及び技能の水準を向上させ、その他その資質の向上を図るよう努めなければならない。」と技術士の責務が記載されています。

しかしながら、このコロナ禍においてほとんどの講演会や研修会、見学会が中止となり、自己研鑽の場が失われました。今までの CPD 活動のほとんどが F2F を基本とした活動であったため、新しい生活様式下では様々な問題が発生しています。

これらの状況を受け、統括本部研修委員会から「COVID-19 拡大の影響に伴う技術士 CPD 登録の臨時運用対応」（令和 2 年 5 月）（右図抜粋参照）が発表されました。詳細は各自確認して頂きたいが、特例措置として、日本技術士会が認定する e ラーニングについて、時間重み係数が 0.5→1.0、CPD 登録時間が 10→30 時間／年度の登録が可能となっています。私自身も、今まで日本技術士会の e ラーニングを使った CPD 登録をした経験がありませんでしたが、あらためて e ラーニングのメニューを見てみると、おもしろい講演内容が数多くありますので、みなさまも利用してみたいと思います。

CPD 委員会では、当然今までのような F2F の講演会の実施が一刻も早く再開できることを望んでいますが、これからの自己研鑽の在り方を考えるひとつのきっかけになったと考えます。

4. おわりに

新しい生活様式における、私自身の委員会活動ならびに自己研鑽の実践例を紹介させて頂きましたが、いかがでしたでしょうか。Web 会議にまだ慣れていない方や、自己研鑽の方法について悩んでいる方が、この投稿により新たな知見を得られたのであれば幸いです。

コロナ禍において、今までの常識が通用しなくなるという状態に多くの人が置かれてましたが、まさにこのような時にこそ我々技術者が技術の力を使って、新しい事や物を提供することができるという事を、あらためて考えさせられる機会となったのではないかと考えています。

以上

◆ 技術士 CPD ガイドライン第 3 版の「CPD の実施形態」の一部運用変更 ⇒ ハッチ部を追記						
実施形態	内 容	登録コード	CPDWF 時間重み係数	CPD 時間 (計算方法)	CPD 時間 (上限/件)	CPD 時間 (上限/年度)
1. 講習会、研修会、講演会、シンポジウム、見学会等への参加(受講)	日本技術士会、大学、学協会(学術団体、公益法人を含む)、民間団体及び企業が公式に開催するもの 注1)CPDの内容として①演題、②講師名(所属)、③要旨、④所見等を記述する(WEB登録の場合、256文字以内) 注2)遠隔地で開催されている講演会を、Webを利用して同時中継の環境で視聴した場合は、形態「1」で計上できる 注3)地域本部等開催する講演会等において、日本技術士会が認定するeラーニングの録画等を利用した場合は、形態「1」で計上できる(日本技術士会が認定するeラーニングの自宅、海外渡航先等での視聴は形態「6-5」(登録コード651)で計上) ※1. COVID-19拡大の影響への臨時対応として、日本技術士会が認定するeラーニングの自宅、海外渡航先等での視聴を形態「1」で計上できることとする。この場合、CPD内容の冒頭に「COVID-19対応」の旨を記載すること。また、形態「6-5」で重複の計上をしないこと。 ※2. 上記の臨時対応は、2020年4月～2021年3月の期間に視聴したものを対象とする。また、臨時対応に該当するCPD時間の合計は、最大30時間を目安とする。	100	1	1×H H:受講時間	—	—

COVID-19 パンデミックという逆風の中でのオープンCAE産業活用研究会の立ち上げ

小南 秀彰 技術士（機械）



1.はじめに：オープンCAEとは？ この研究会の設立趣旨とは？

産業界では、CAE(Computer Aided Engineering:計算機援用工学)シミュレーションソフトが試作費用低減と業務効率化のために活用されている。しかし、CAE ソフトは非常に高価だったために資金力のある大手企業に限定されてきた。

ところが、最近は無料の CAE シミュレーションソフトが現れており、多額の初期投資が理由でこれまで導入を断念していたような中小企業にも CAE 活用が可能な状態になっている。

使用料が無料のソフトウェア（フリーソフト）の中でも特にソースコードが公開されているものは、オープンソース・ソフトウェアと呼ばれていて、万人がその内容を検証でき開発に参加できる状態となっている。代表的なオープンソース・ソフトウェアには、OS の Linux がある。

本稿では、便宜上、オープンCAEを以下のように定義する。ただし、“オープンCAE”という用語と概念を日本で最初に提唱したのは一般社団法人オープンCAE学会^(注1)であり、正確な定義はオープンCAE学会の定義であり、下記の定義はオープンCAE学会による定義の翻案であることを明言しておく。

オープンCAEの定義（本稿に限る）

1. ソースコードが公開されていて、その内容を万人が検証かつ開発参加できる状態のソフト（オープンソース）であること
2. CAE(Computer Aided Engineering:計算機援用工学)あるいは計算科学の分野でのソフトであること

高額なライセンス費用のためにこれまで CAE に興味がありながら導入に躊躇をしていたような資金力が弱い中小企業にとって、使用料が無料であるオープンCAEの登場によって CAE 導入へのハードルが下がったと言える。

有料の商用 CAE ソフトを導入する際のハードルはあと2つあり、初期学習コストと継続的な技術サポート費用である。初期学習コストとは、ユーザー自身が CAE ソフトの使い方と技術用語の意味を習得するために最初に費やさなければならないコストで、主に時間だとみなせる。これは商用 CAE ソフトであろうと、オープンCAEだろうと同様に必要である。継続的な技術サポート費用とは、ユーザーの初期学習および使用開始後の学習を効率化するために外部に支払う技術料である。

技術士会の社会貢献という基本理念に照らして、本研究会は継続的な技術サポートを提供することを最終的に目指している。また、アカデミックとは異なる立場からオープンCAEの普及を目指しており、もともと技術士会が産業界の要請により誕生したという意義を踏まえ、オープンCAEの産業活用も最終的に目指している。

2.本研究会の取り組み：対応予定のシミュレーション分野

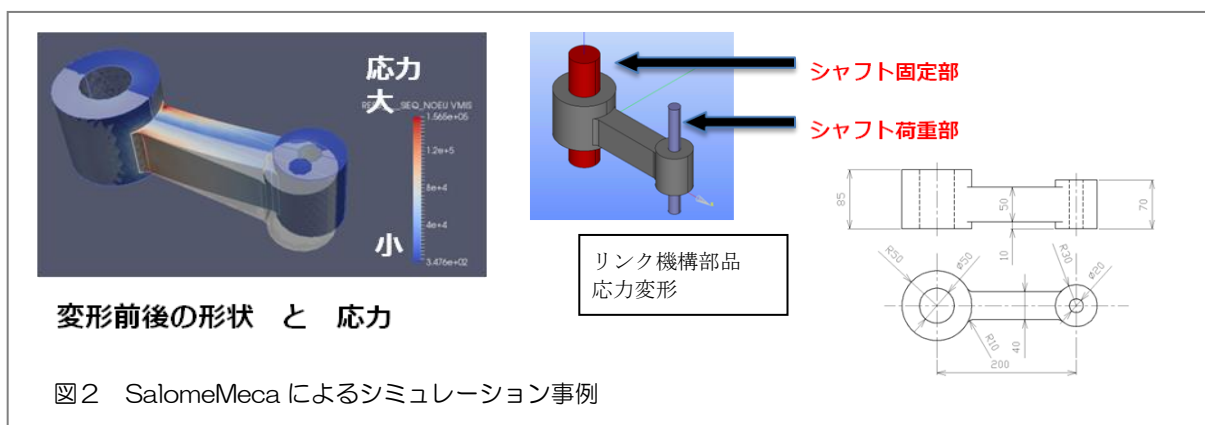
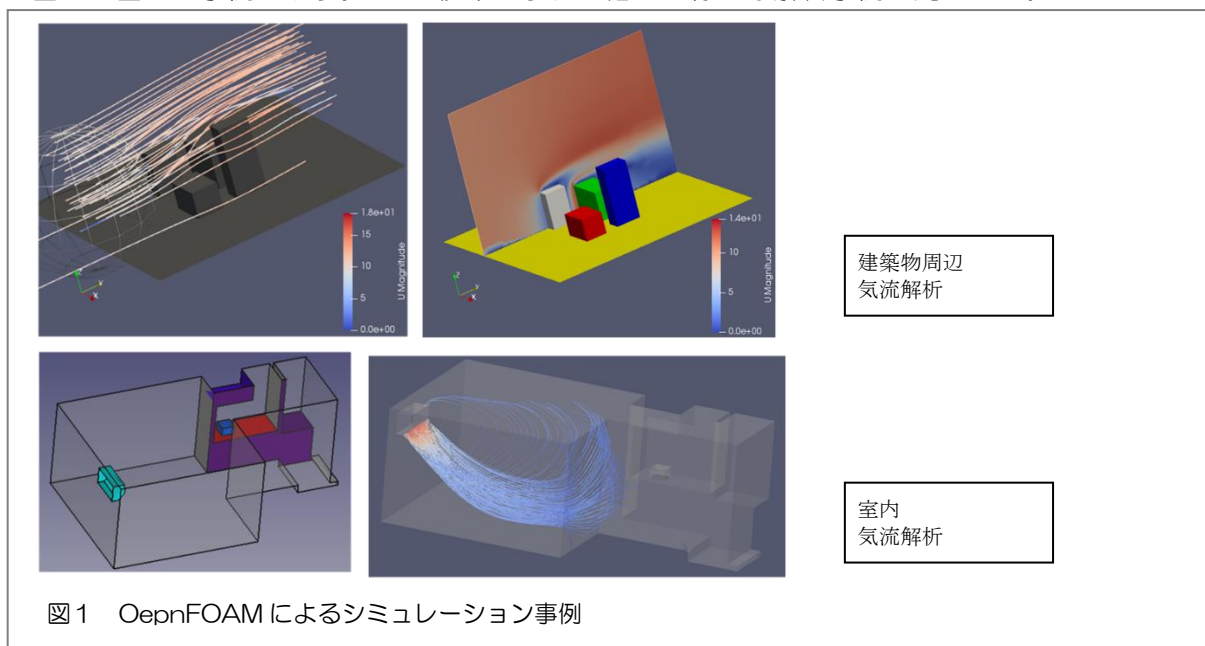
広義のCAE^(注2)の範疇には、狭義のCAE^(注2)、CFD(Computational Fluid Dynamics)、1D-CAE、MBD(Multi Body Dynamics) 等が含まれる。AI (Artificial Intelligence ; 人工知能)を援用して製品開発を行うのであれば広義の CAE に含まれるだろう。オープンCAEと呼ぶ時のCAEとは広義のCAEのことである。以下、本稿でも前後の文脈より判断ができると思われる場合には、あえて区別を記載しないことを読者に了承いただきたい。

今日、数値計算シミュレーションは非常に隆盛で細分化と専門化が進んでいるため、全ての分野を少人数で対応することは不可能である。そのため、本研究会の発足にあたり、まずは発起人である本稿著者が対応できるソフトウェアとして下記を挙げている。本研究会は、全てのオープンCAEを対象としており、下記に挙げた以外の分野でのオープンソース・シミュレーションソフトの有知見者の参加を歓迎する。

CFD(流体解析シミュレーション) OpenFOAM (注3)

CAE(構造解析シミュレーション) Salome-Meca (注4)

図1と図2に事例を示す。Web検索をすれば他にも様々な解析事例が見つかる。



本稿著者による本研究会発足までの活動

CAE(構造解析シミュレーション)

2017年 支部第1回例会 (主催：技術士会静岡県支部)

講演Ⅰ オープンソース構造解析シミュレーションソフトの工学的な活用

(<http://ipej-shizu.sakura.ne.jp/pdf/2018nenjitaikai.pdf>)

2017年 テクノロジーカフェ (主催：技術士会静岡県支部)

あなたのパソコンは研究所 ～材料費無料の「創造」の舞台～ 講師

(<http://ipej-shizu.sakura.ne.jp/tec-cafe.html>)

CFD(流体解析シミュレーション)

2019 年 オープンCAEサマースクール 2019 (主催: オープンCAE学会)

OpenFOAM 初級編 講師

(http://www.opencae.or.jp/activity/summerschool/opencae_summerschool2019/)

3. オープンCAEと自己研鑽

オープンCAEのソフトは、使用料が無料であるため個人的な利用すなわち自己研鑽に適している。

オープンソースのライセンス形態には様々なものがあり、ここでは商用利用が可能か否かという点で大別したうえで、自己研鑽との関係について考察をする。前述の OpenFOAM と Salome-Meca は商用利用が可能なライセンスである。商用利用が可能であるとは、すなわち、勤務先への導入が可能であり、勤務先で業務に使用する CAE ソフトの学習が自宅で可能であることを意味している。また独立開業している技術士にとっても、商用利用が可能な無料のオープンCAEは十分に魅力的であると考えられる。

では反対に、商用利用ができないライセンスのソフトを習熟しようとして初期学習コスト(主に時間)を費やした場合に起きる現象について考察してみる。

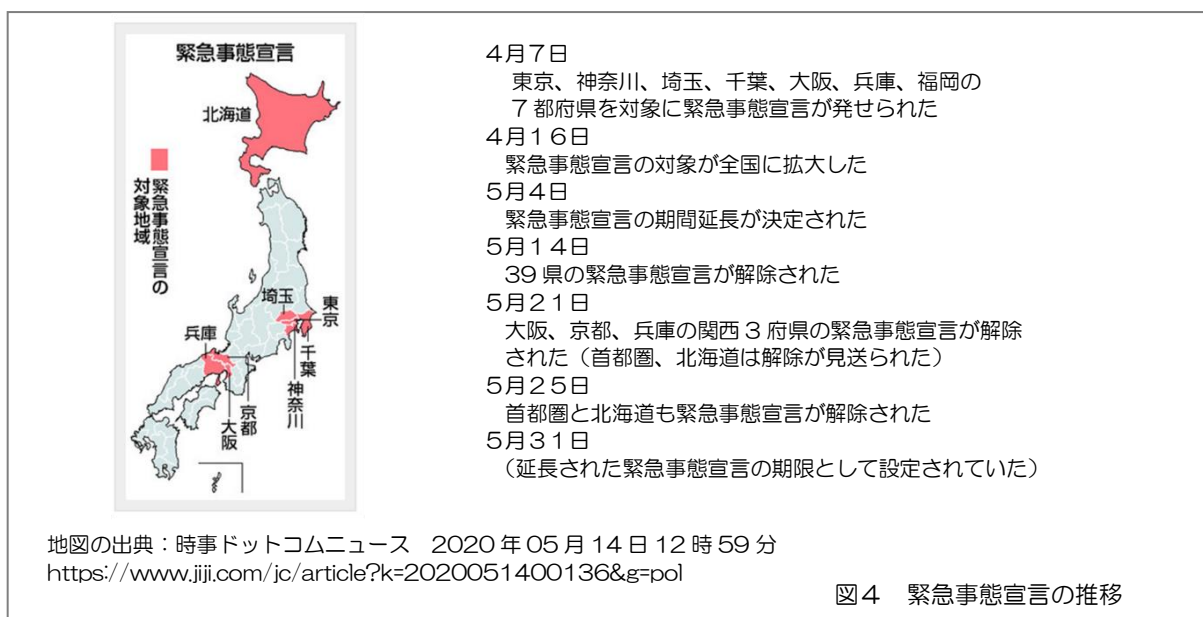
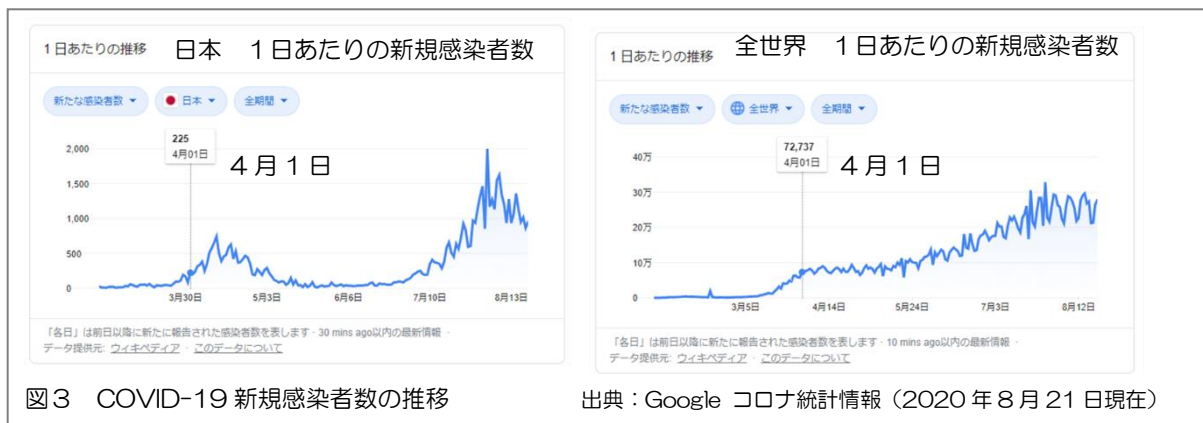
- (1) CAE の技術用語や数値計算理論の背景は CAE ソフト機種に依らず共通であるので、自宅学習用の CAE ソフト機種と勤務先での CAE 機種が異なっても問題ない、という意見があるかもしれない。この意見について以下のように反論をする。技術用語と理論的背景の共通性については主張の通りであるが、その解析機能を実装するかは CAE ソフト開発者の自由意志である、また、基本理論を踏まえて計算安定性と精度向上を意図した独自改良を加えるのも CAE ソフト開発者の自由意志である。したがって、CAE ソフト操作の設定項目が異機種間で同一になることは絶対に無く、計算結果が同一になることも絶対に無い。例えば、CAE ソフトとは、同一車種ならば異機種での運転が可能な自動車ではなくて機種毎に免許が必要な航空機である。
- (2) 勤務先に商用ソフトが既に導入されているがライセンス契約の内容により自宅で使用できないため自己研鑽用には無料オープンCAEを使えば良い、という意見があるかもしれない。以下のように反論する。(1)での反論の通り無駄な時間を費やすことになる。商用利用可能なオープン CAE で自己研鑽を行って勤務先にも導入するのが効率的である。
- (3) あくまでも自己研鑽なのだから勤務先の CAE ソフトとの関連を考えなくて良い、という意見があるかもしれない。以下のように反論する。専門的職業人(プロフェッショナル)の立場に照らせば、その考え方は自己研鑽ではなく個人的な趣味である。

語弊が出そうなので、あえて明言しておく。サービス残業を推奨する意図は全く無い。終身雇用・年功序列という雇用体系のもとで必要な技術教育が全て勤務先の負担で行われるような旧態を前提とするならば、勤務時間外での個人の余暇時間を使った自己啓発という概念はもともと矛盾する概念である。終身雇用・年功序列という雇用体系の見直しが言われて久しい。また、専門的職業での裁量労働制の拡大が進行している。本稿が載る「ちゅうぶ」の読者である技術士は専門的職業資格の典型である。自己啓発とは専門的職業人(プロフェッショナル)としての義務であり、技術士倫理綱領の中の継続研鑽とも対応している。

したがって、商用利用が可能なライセンスのオープンCAEは、専門的職業人(プロフェッショナル)である技術士にとって魅力的なソフトウェアであると考えられる。

4.COVID-19 パンデミックと Web 会議

本研究会は、事前の準備期間を経て 2020 年 4 月から発足しようとしていたが、図 3 と図 4 に示すように、ちょうど日本国内でのパンデミック発生時期と重なってしまった。そのため Web 会議システムを利用したのオンライン型の会合での立ち上げとなった。



継続ではなく新規立上であったため、会員の新規募集と活動内容の合意形成から始める必要があり、対面型の会合ができずオンライン型の会合で始めることに不安があった。しかし、実際は表 1 に示すようにほぼ毎月の頻度でオンライン型会合を行い順調に活動できている。日常の連絡はグループウェアで行い、事前に会議の目的と議題を整理したうえで周知し必要に応じて打ち合わせ資料を研究会役員で準備するという工夫で乗り切ってきた。第 2 回のワークショップは、Web 上の白板ソフトを用いてオンラインに対応し、第 4 回目以降で予定している CFD ソフト (OpenFOAM) の操作講習会もオンライン開催である。

	日時	主な内容
第 1 回	2020 年 4 月 5 日 15-17 時	役員決定・活動内容の合意
第 2 回	2020 年 5 月 9 日 15-17 時	課題設定に向けたワークショップ
第 3 回	2020 年 6 月 14 日 15-16 時	課題設定会
第 4 回	2020 年 8 月 1 日 13-17 時	OpenFOAM 初心者向け講習会 1（講師：小南） ^(注 5)

第5回	2020年8月 2日 13-17時	OpenFOAM 初心者向け講習会2（講師：小南） ^(注6) 会員による研究発表
第6回	2020年9月19日	OpenFOAM 初心者向け講習会3（講師：小南） ^(注6)
第7回	2020年10月17日	会員による研究発表
	2020年11月頃	課題遂行 中間報告会（技術士会々員への聴講公開予定）
	2021年 3月	課題達成報告会（技術士会々員への聴講公開予定）

表1 2020年度 活動実績と予定

5.今後の展開：新しい生活様式(With コロナ)と研究会活動の展望

COVID-19 のパンデミック第1波のあとの新しい生活様式として、不要不急な対面型会合の中止および止むを得ずに行う必要のある対面型会合での感染予防策の実施が求められている。また、執筆時点で第2波襲来の兆しが見られる。

したがって、今後も当分の期間、オンライン型会合が活動の中心とせざるを得ないと予想される。研究会の会員と対面型会合とオンライン型会合の得失点について話し合い効率的な活動を模索していきたい。

本研究会の会員は、設立趣旨で明言したように、技術士にも静岡県内にも限定されていない。実際の会員のプロフィールを表2に示す。

会長	小南秀彰	技術士	静岡県支部所属
監事	濱野裕輔	非技術士	静岡県
	---	技術士	静岡県支部所属
	---	技術士	静岡県支部所属
	---	技術士	統括本部所属
	---	非技術士	静岡県
	---	技術士	神奈川県支部
	---	非技術士	静岡県

表2 本研究会の会員のプロフィール（会員数 8名 2020年8月21日現在）

オンライン型会合の場合は、前後の移動時間と交通費が不要となるため、対面型会合と比べると遠方地からの参加が容易である。また、会合の日時が休祝日になってしまう事情について、自宅から参加が可能なため若い子弟を持つ会員から好評である。

もしも今後 COVID-19 のパンデミックが収束して対面型会合が解禁されたとしても、会員の便宜を考慮してオンライン型との併用開催の方法を模索していきたい。

(注1) オープンCAE学会トップページ：<http://www.opencae.or.jp/>
 オープンCAEについて：http://www.opencae.or.jp/about_opencae/

(注2) 広義のCAE：

計算機援用工学という字義通りの概念で、製品開発プロセスの全般において電子計算機を導入して効率化を図ろうとする理念である。その理念を実現する手段が完璧な仮想試験(Virtual Testing)と仮想試作(Virtual Proto Typing)である。CAEという理念は、1980年代初頭に米国のコンサルティング会社SDRC社が初めて提唱し、この理念を具体化したシステムが、I-DEASという構造解析シミュレーションソフトであった。

狭義のCAE：

今日では構造解析シミュレーションという分野が相当する。上記のSDRC社が

提唱した理念である広義の CAE は、工学シミュレーションだけでなく技術文書管理システムすら包括するほど広範囲な理念だったが、SDRC 社自身の商品が振動解析や強度解析のシミュレーションであり他分野に広がらなかったため、CAE という用語が狭義の CAE を示すようになった。

今日では、CAE という用語が、工学シミュレーション全般を示す場合と構造解析シミュレーションだけを示す場合があるので注意が必要である。

(注3) OpenFOAM :

もともとは C++用の FVM(有限体積法:Finite Volume Method)数値計算パッケージであったが、CFD 計算用のソルバーが簡単にカスタマイズできるため、CFD の研究開発用のプラットフォームとして国内外の殆どのスパコンに導入されている。ライセンスは GPL (GNU General Public License) であり商用利用が可能である。産業用機械、社会インフラ、医療工学などへの応用例も豊富にある。様々なフォーク版があるが、主流版の開発元は ESI 社/OpenFOAM Foundation である。

オープンソースとしてのビジネスモデルは Linux に近く、コアの部分をオープンソース化し、ファンドを募って機能アップのカスタマイズを行うという周辺ビジネスを収益化している。

(注4) SalomeMeca :

もともとはフランス電力公社という公的機関であったフランスの eDF 社が開発している構造解析シミュレーションソフトである。ライセンスは GPL (GNU General Public License) であり商用利用が可能である。eDF 社は、原子力発電設備のエンジニアリング会社であり、自社の設計業務に SalomeMeca を使用している。フランスの国内法により、原子力発電設備の設計資料の公開が義務付けられており、シミュレーションのソースコードも公開対象である。有料の商用シミュレーションソフトはソースコードが非公開なプロプライエタリ・ソフトウェアのため、原子力発電設備の設計業務に使用することができない。

ソフトウェアが本業でなく競合会社が殆ど無い eDF 社は、オープンソースとしてのビジネス展開と収益化を考慮せず、ソースコード公開義務を考慮したうえで他業界からの開発リソースの自然流入を期待するためにオープンソース化した旨を公式に宣言している。英語のコミュニティサイトでは開発版のバグ報告などの情報などがやり取りされており、開発者自身が応答している場面が見られる。

(注5) 一般向け OpenFOAM 初心者講習会 (無料):

もともと本研究会の初心者の会員向けに企画した内容であるが、会員外にも無料講習会として公開した。本研究会の設立趣旨にしたがった社会的貢献の一環である。

一般募集用の URL は下記である。

connpass(<https://opencae-shizuoka.connpass.com/event/183015/>)

connpass は“エンジニアをつなぐ IT 勉強会支援プラットフォーム”で、匿名(ハンドル名)での参加が可能である。本研究会々員から5人、一般から5人の受講者があり定員10人が満席となった。

(注6)

一 般 向 け

OpenFOAM 初心者講習会 (無料):

同様の内容を別の日程で一般向けに開催予定である。

以上

本稿に登場するシステム名と製品名は、その関係会社の商標または商品名である。

本稿では、™、©、®、などのマークを省略している。

＜導体球 Dφ・平板 GP 間の放電開始電圧特性＞

澤栗 裕二 技術士（電気電子）



1. はじめに

導体球・平板間ないし二つの導体球間の放電開始電圧値は JISC1001-1994 表 3,4 により公表されているが、本報告はクーロンの法則から標準大気の放電開始電圧を 3.0kV/mm と見做して計算値を求める。式は Dφ=250mm、対 GP:h0=25,50,75mm の実測値に略一致、電子回路印刷配線等の許容電圧の推定が可能となった。

2. 静電界の式

図 1(a)のように点電荷+Q、-Q が 2d 離れて配置された場合、電気力線と等電位面が図示に想定される。2つの電荷から等距離の面はゼロ電位であり、この面に無限平面導体(GP)を置いても右側半空間の電気力線と等電位面に変化が起こらない。さらに等電位面に導体球が存在しても点電荷 Q に正負の等しい電荷が与えられれば、点電荷を導体球に置換して取り扱える。

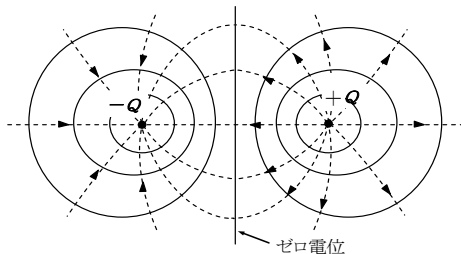


図 1(a) 電気力線——と等電位面——

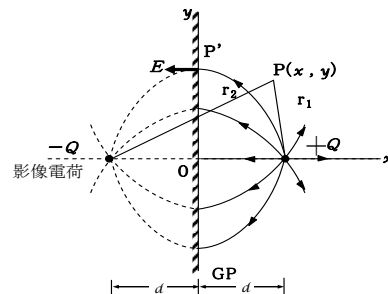


図 1(b) 電気映像法(GP)

図 1(b)の平板 GP から距離 d(m)に電荷+Q を配置し、電位を V とした電界を考えてみる。

$$V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \quad [\text{V}] \quad (1)$$

ここで

$$r_1 = \sqrt{(x-d)^2 + y^2} \quad y=0 \text{ ならば } r_1 = x-d$$

$$r_2 = \sqrt{(x+d)^2 + y^2} \quad y=0 \text{ ならば } r_2 = x+d$$

したがって、電界は次式で表せる。

$$E_x = \frac{\partial V}{\partial x} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{x-d}{r_1^3} - \frac{x+d}{r_2^3} \right) \quad [\text{V/m}] \quad (2a)$$

$$E_y = \frac{\partial V}{\partial y} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{y}{r_1^3} - \frac{y}{r_2^3} \right) \quad [\text{V/m}] \quad (2b)$$

式(1)で $r_1=r_2$ とおけば、GP 面での電位が 0 となる。また式(2a)、(2b)から GP 面は導体という境界条件にあり、GP 導体面は表面電荷密度 σ が分布している。

ガウスの法則から σ / ϵ_0 は電界になり $x=0$ にて、

$$\sigma = \epsilon_0 E_x = \frac{-Qd}{2\pi(y^2+d^2)} \quad [\text{C/m}^2] \quad (3)$$

このように GP 表面には負電荷が誘導され、外部点電荷 Q は誘導電荷から吸引力 F を受ける。

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q^2}{(2d)^2} \quad [\text{N}] \quad (4)$$

3. 放電特性の算出

式(1)(2)において $y=0, E_y=0$ とし x 軸に着目すると、

$$V_x = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{x-d} - \frac{1}{x+d} \right) \quad [\text{V}] \quad (5)$$

$$E_x = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{(x-d)^2} - \frac{1}{(x+d)^2} \right) \quad [\text{V/m}] \quad (6)$$

となる。標準大気の最高放電電界 $E_a=3.0\sim 3.3\text{kV/m}$ と置き、放電開始電圧 V_g を得るために電界より導く電荷パラメータ Q_e を仲介させ、式(7)(8)を作る。

$$Q_e=4\pi\epsilon_0 E_a\left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right) \quad [\times 10^{-6}\text{C}] \quad (7)$$

ただし、 $a=\frac{D}{2}$ [m], $b=\frac{D}{2}+2h_0$ [m]

D [φ m]: 導体球の直径、 h_0 [m]: 間隙

$$V_g=E_a\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)/\left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right) \quad [\text{MV}] \quad (8a)$$

$D=0.25\text{m}, h_0=0.05\text{m}$ にて $E_a=3.0\sim 3.3\text{kV}$ ならば、

$$Q_e=3.98\sim 4.38 \quad [\times 10^{-6}\text{C}] \quad (7b), \quad V_g=127.4\sim 140.0 \quad [\text{kV}] \quad (8b)$$

に対し実測平均 132.5kV は良く合致した。

4. 数式の計算特性図

導体球の表面で電界 $E_a=3.0$ [MV/m]に達する放電開始電圧 vs 間隙 h_0 の図 2 が式(8)から作図される。図 2 へ実測値・を併記して式(8)の成立を確認する。

次に、導体球 $D=250\text{mm}\phi$ を変化させた場合、放電開始電圧 V_g はどうなるか、導体球 $D\phi$ をパラメータ、間隙 h_0 を横軸にとって図 3 を作る。

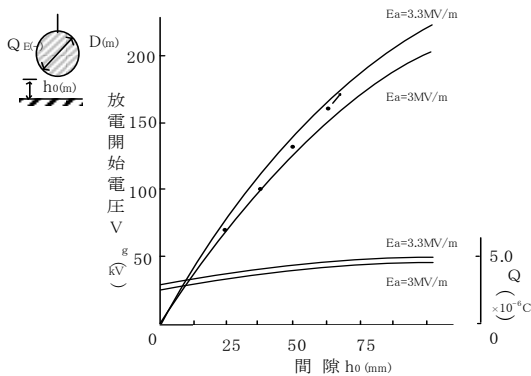


図 2 導体球 250mmφ放電開始電圧 vs 間隙 h_0

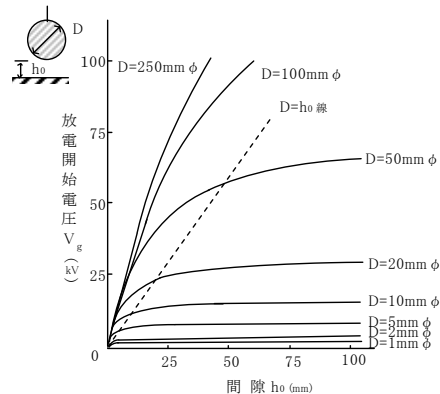


図 3 放電開始電圧 V_g vs 間隙 h_0

間隙 h_0 を大きくすると放電開始電圧は飽和してくる。導体球 $D\phi$ につれて放電開始電圧 V_g が決まる。

導体球 $D\phi$ 横軸とした図 4 を作る。更に、間隙 h_0 をパラメータ、導体球 $D\phi$ 横軸の図 5 を作り kV→V と mm→μm へも拡張する。

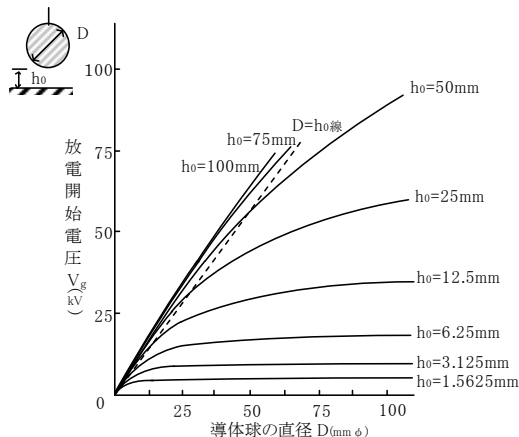


図 4 放電開始電圧 V_g vs 導体球 $D\phi$

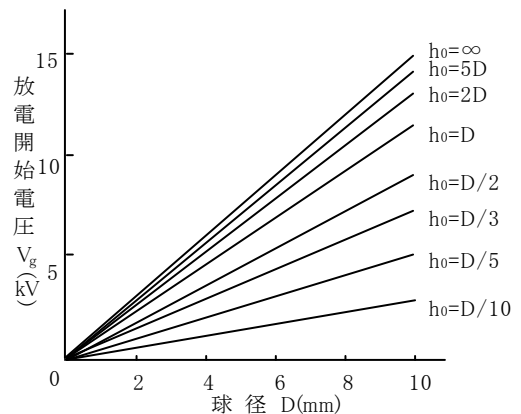


図 5 放電開始電圧 V_g vs 導体球 $D\phi$

二つの導体球対向に変換すると、式(8)で $d=2h_0$ 、 $V_g=2Ea$ から図6ができる。

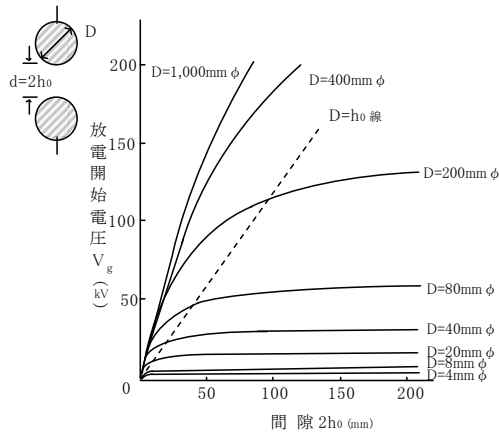


図6 放電開始電圧 V_g vs 間隙 d

5. 回路配線の許容放電開始電圧 V_g

共平面線路・ストリップ線路の幅 W 、厚さ t 、間隙 s 、特性インピーダンス $Z_0=50\sim75\Omega$ のときの条件と放電開始電圧 V_g は図7の構造で決まる。

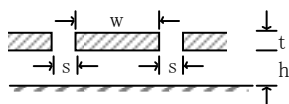


図7 (a) 共平面線路

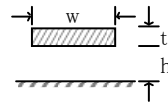


図7 (b) ストリップ線路

共平面線路(図7(a) $Z_0=75\Omega$) ガラエポ CEM 基板 $h=1.53\text{mm}$ 、 $\epsilon_r=2.3$
 $t=70\mu\text{m}$ 、 $s=1.00\text{mm}$ 、 $W=3.00\text{mm}$ にて

マイクロストリップ線路(図7(b) $Z_0=50\Omega$) ガラエポ CEM 基板 $h=1.53\text{mm}$ 、 $\epsilon_r=2.3$
 $t=70\mu\text{m}$ 、 $W=3.8\text{mm}$ にて

各線路側端尖りの等価曲率半径を $t/20=3.5\mu\text{m}$ 程度に見積ると、球径 $D\phi=7\mu\text{m}$ として図3や式(8)により許容放電開始電圧 V_g は $6\sim10\text{V}$ 程度になる。

同軸線路・平行1,2線路の間隙 d 、特性インピーダンス $Z_0=50\sim300\Omega$ のときの条件は図8に示す。

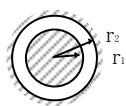


図8 (a) 同軸線路

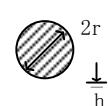


図8 (b) ストリップ状線路

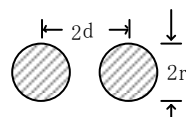


図8 (c) 平行二線

同軸線路(図8(a) $Z_0=50\Omega$ 、 $\epsilon_r=3.0$)

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln \frac{r_2}{r_1}, \frac{r_2}{r_1} = 5.20 \text{ のとき } Z_0 = 50 [\Omega] \quad (9a)$$

ここに r_1 :内導体の外径、 r_2 :外導体の内径、

$$C = 2\pi\epsilon / \ln \frac{r_2}{r_1} = 100 [\text{pF/m}] \quad (9b)$$

平行1線路(図8(b) $Z_0=150\Omega$)

$$Z_0 = 60 \ln \frac{2h}{r}, \frac{h}{r} = 6.09 \text{ のとき } Z_0 = 150 [\Omega] \quad (10a)$$

ここに r_1 :内導体の外径、 r_2 :外導体の内径

$$C = 2\pi\epsilon_0 / \ln \frac{2h}{r} = 22.7 [\text{pF/m}] \quad (10b)$$

平行2線路(図8(c) $Z_0=300\Omega$)

$$Z_0 = 120 \ln \frac{d}{r}, \frac{d}{2r} = 6.09 \text{ のとき } Z_0 = 300 [\Omega] \quad (11a)$$

ここに $2r$:導体の外径、 d :2線路の間隔

$$C = 2\pi\epsilon_0 / \ln \frac{d}{r} = 22.2 [\text{pF/m}] \quad (11b)$$

6. 導体球の静電容量 C

図 9 の配置で導体球の静電容量 C を示す。

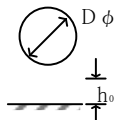


図 9 導体球の静電容量 C

導体球(図 9) : $C=2\pi\epsilon_0 D=55.6D\Phi$ [pF] (12a)

$D\Phi=0.25\text{m}$ のとき、 $C=13.9$ [pF] (12b)

7. あとがき

本記事は「雷はヘソをめがけてやってくる」の落雷模擬実験の副産物である。

導体球の放電開始電圧の計算実測値を照合、計算式の成立を確認した。計算図表を作り、電子回路印刷配線等の尖りを曲率半径に対比して、最大許容電圧等が図表・式を用いて推測可能になった。

なお、高電圧印刷配線板についても検討したいと思っている。

問合せ先 : sgcsawa@ab.auone-net.jp

参考文献

- 1) 安達三郎：電磁気学，森北出版，2000.10p35-37
- 2) 澤栗裕二：私の雷害対策方法と落雷模擬実験，技術士 PE 誌 2010.p20-21
- 3) 澤栗裕二：放電実測，開資 K30607-B041p1-16

著者略歴 澤栗 裕二

1956 年 3 月東京電機大学工学部電気通信工学科卒業。1956 年 4 月中部日本放送入社、R・TV 送信技術従事(第一級無線技術士)、放送局建設・機器製品化に従事。

技術士(電気電子)、電子情報通信学会、映像情報メディア学会、電気学会、日本技術士会、東京電機大学技術士会 各会員。

—澤栗先生を偲んで—

大変悲しいお知らせです。澤栗先生は 4 連休前に体調を崩され、最終的には誤嚥性肺炎ということで 2020 年 9 月 24 日に永眠されました。86 歳でした。

中部本部の役員としてだけでなく、技術士会では長年に渡り大変幅広くご活躍されました。全国の多くの技術士の中でも、雷害とその対策技術についての実力や実績は、おそらく澤栗先生の右に出る人はいなかったでしょう。また社会貢献活動にも熱心で、2010 年名古屋市立清水小学校では「雷はヘソをめがけてやってくる」という題目で特別講師をされ、大変好評だったと聞いております。

私のような若輩者の技術士は澤栗先生からもっと多くのことを学んでおくべきだったと後悔しております。本当に残念でなりません。安らかにお眠りください。

文責：野々部顕治

＜新型コロナウイルス惨禍における復活雑感＞

高木 智 技術士（建設、総合技術監理）



1.はじめに

新型コロナ惨禍とは、「人の健康や命の危機にさらされていること」、さらには「経済活動を大きく阻害していること」である。人の健康や命を守ることが優先されることは当たり前であるが、経済危機によって生活が成り立たなくなり人の命にも関わることから、これらの両面から危機対応が必要かと思われる。この先、どうすべきか若干の悩みを3つの雑感として述べたい。

2.ワーク環境雑感

私は、建設コンサルタント会社に入社して40年、定年も迎え再雇用で引き続き現在の会社に勤めている。入社当時は、徹夜は当たり前で、毎日、ドラフターの前で、三角定規、渦巻やアバウとよばれるカーブ定規で図面を書いていた。80時間越えの残業など珍しくなく、土曜の午後（昔は土曜日の午前中は勤務）はもちろん、日曜日も、だれもが夜遅くまで働いていた。徹夜の晩には、上司の奥様が作ってくれたおにぎりなどの差し入れがあり、それはそれで楽しかった。

今では、コンサルタント業界では、長時間労働への対応、ワークライフバランスという仕事と家庭の調和を第一に考えるようになってきた。発注者も業務の平準化など徐々に改善され、業界全体として、以前と比べられないほど変化した。

しかし、この度の新型コロナ惨禍で、在宅勤務、テレワーク、Web会議など急激な変化が起きてきた。私自身知らなかったが、最近「ウェビナー」というWebとセミナーの合成語まででてきた。バックグラウンドには、ICT技術が一気に進展したこと、それを使って働き方の選択肢の幅が広がったことである。一方で、テレワークだけではどうしてもできない「リアル」の重要性も学んだ。その両立こそが「新しい生活様式」の基礎となるのではないかと考えている。

3.新しい生活様式とまちづくり雑感

本投稿文を記載している8月は、新型コロナ感染者数が、毎日、過去最高を記録し、1日あたり1,000人以上となっている。特に、都市部での拡散は著しい。名古屋工業大学の研究では、人口密度が高い地域ほど流行が収束するまでの期間が長くなり、感染者数や死者の数が増える傾向にあるという。都市部でのコロナ惨禍は長期化する。

岐阜県HPでは、社会を生き抜く行動指針として、コロナウィルス惨禍の危険性を忘れることなく、身の回りに潜むコロナウィルスを意識して「新しい日常」を生き抜く。「コロナとともにある（with corona）新しい日常（new normal）」と記載している。また、国では、「新しい生活様式」として様々な取組みを推奨している。その結果としてテレワーク・Web会議・オンラインなどが一気に普及したことは先に述べた。しかしながら、経済インパクトである「GO TO キャンペーン」は、まだまだ難しい状況、というより政策的に破綻している。

そのような状況下で、集団的な行動は、感染リスクが高くクラスターになりやすいことから、個人単位、家族単位（自宅）などの活動単位が零細化してきたことが、大きな変化と言える。とは言え家に閉じこもるだけでは、ストレスが積るばかりで、経済活動もさまならない。第2波のクラスターの原因は、多様な世代のストレス発散による集団活動の結末ともいえる。これからの新しい生活様式のキーワードは「小さな単位での活動の最適化」ではないだろうか。

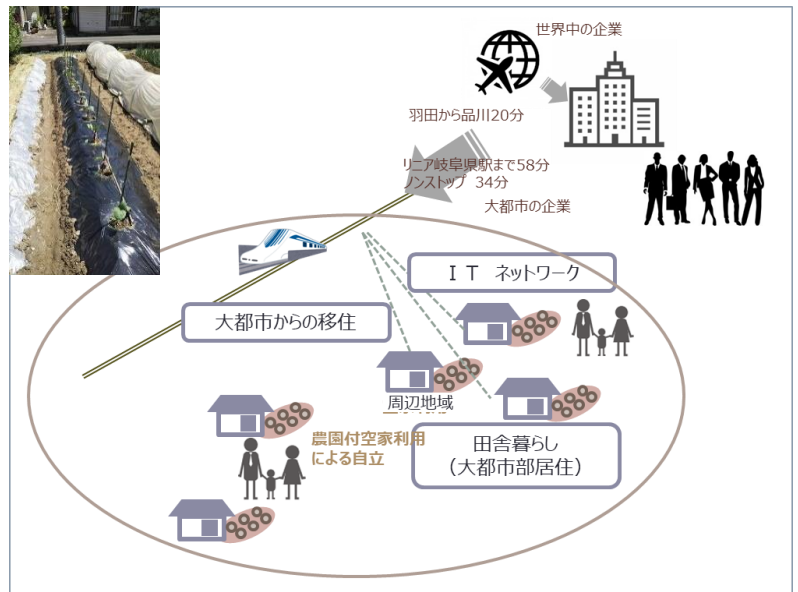
- ・東京一極という巨大な集団から、大都市以外の場所へ分散（地方の見直し）の最適化
- ・ソーシャルディスタンスというミクロの話も含めて、個人単位での活動空間の最適化
- ・ITツールによるコミュニティとリアルコミュニティの使分けによる個人活動の最適化

これを実現するための一手法が「土地利用の回帰」、つまり、農業への帰着である。よく言われる「ステイホーム」の類似用語として「ステイファーム」が着目され、これは個人活動の空間が都市の居酒屋から農地に変化するということである。田舎暮らしとは言わないが、自宅での「野菜づくり」は、比較的簡単に始められる。プランターから始めてもよいが、ある程度の収穫を年

間で楽しもうとすると、最低でも 100m² (30 坪) は必要である。そうするとやはり固定資産税が安い地方で行うほうがよい。

田舎でテレワークしながら野菜づくりをすること、そして子供たちが自然の中でかつ安心な食物で育つこと、それがステイファームの一例である。これは、集団でなく個人が人や都会の距離を保ちつつ作業を行うものである。当然に仕事を行う必要もあるので、仕事と趣味を両立した楽しさが生まれる。

このことは結果的に仕事と仕事の距離感をなくしている。コロナ惨禍の生活様式は、実は、リニア社会の生活様式の先駆的な生活となっているのではないだろうか。ICT による距離感の短縮はリニアの時間短縮と同じである。図は東濃に住み、田舎暮らしとテレワークを両立させ、リアルコミュニティもリニアで 34 分の東京で行うイメージを示した。そう考えれば、人にやさしい情報インフラこそが「新しい生活様式」と考えられ、その先駆けは楽しい・・・。



4.この先の雑感

インバウンド観光が復活するには来年のオリンピックの開催の可否がキーとなるであろう、相対的に難しいように思える。全世界が安全になるのは 3 年から 5 年かかるのではないかと。日本の観光産業は、インバウンド観光ではなく、国内の小規模単位がターゲットに戻す必要がある。グローバルが困難であれば、国内循環にて当面の経済活動を支えなくてはならない。それが「GO TO トラベル」であったはずである。(現在は、「GO TO with corona」になっている) 是非、落ち着いたところに再度、高速道路の無料化と併せて再検討すべきである。

一方で、Web 上での関係人口が増えてくるだろう。前述では田舎暮らしのテレワークの推進を記載したが、田舎暮らしでもしなくても、気楽に田舎の雰囲気や貢献ができる仕組みがでてくるだろう。「GO TO do by Web」。例えば、オンライン観光もその一つとしてあげられる。地域の NPO 等が是非ともこれを仕掛けて欲しい。

飲食等のサービス産業、メーカー関連の設備・技術開発などの投資は低調になるだろう。工業団地のアドバイザーをしているが、企業の新規投資が止まってしまった。復活にはインバウンドより時間がかからないと思うが、新技術への支援、税制優遇などでインパクトが必要だ。

コロナ惨禍中においても、建設産業は、昨今の災害対策として「国土強靱化」が一層強化され経済の下支えとなるだろう。「地方創生」も中長期的な取組みを踏まえて、公民連携の多様な仕組みが活発化されるだろう。この点においては大変楽しみである。維持管理時代の地方創生は、歳出の抑制だけでなく、インフラの多機能利用・リノベーション・民力の発揮ではないかと最近思い始めた。この議論の続きは何かの機会に行いたい。

コロナ惨禍後のパラダイムチェンジとは何か、IT の進化であり、5G の普及などであることも確かであるが、今一つ、何かが足りない。きっと「今までの価値観をどう変えていくか」だと思っているが、激動の中で個人が変化するために何をすべきか、是非とも皆さんと考えたい。

5.最後に個人的な反感雑感

コロナ惨禍は、第三次世界大戦である。各国の不適切な対応で世界中を大戦に巻き込んだ。今更、国の指導者を非難しても仕方がない。頬被するのではなく、自分が戦後に、何を貢献することができるか考えなくてはならない。この投稿は個人の雑感であることを再度記載する。

以上

＜新型コロナウイルス禍における生活の変化＞

中山 久仁厚 技術士（電気電子、総合技術監理）



1. はじめに

2019年12月に中国武漢に端を発した新型コロナウイルス感染症は急激な勢いで感染者数が増加し、2020年に入り、日本でも一気に世の中が新型コロナウイルスに飲み込まれてしまいました。このような経験は今まで誰も経験したわけではなく、誰もが感染を恐れ、経済・社会の動きが大きく停滞してしまったことは未曾有の危機ともいえます。また、私の住んでいる静岡県浜松市では、8月17日、国内観測史上最高気温と並ぶ41.1℃を記録し、社員に対してマスク着用による感染拡大防止を図りながら熱中症にも気を配らなければならないという2つの相反する課題にも悩まされました。このような状況下において私自身、技術士としてまた、ひとりの人間としての生活の変化についてまとめてみました。

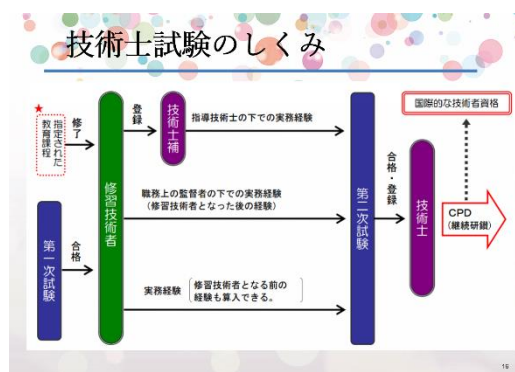
2. オンライン講義

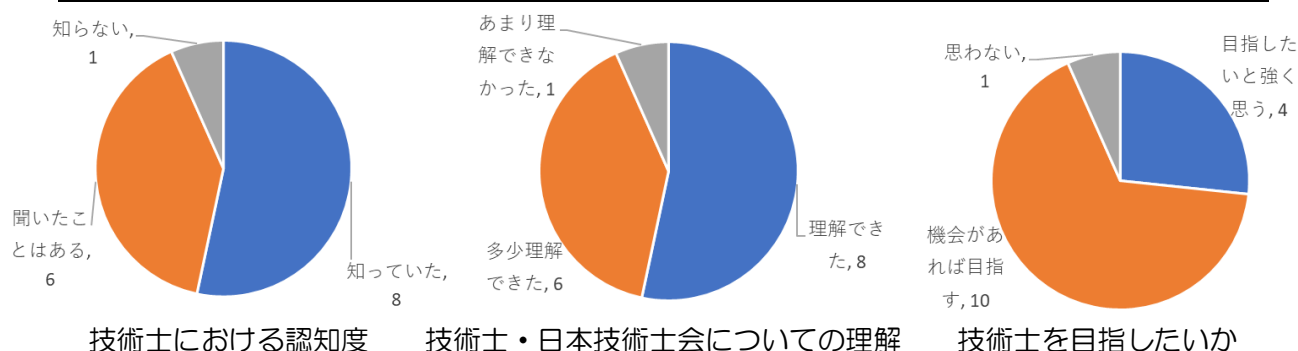
過去に社内における職能研修や技術研修の講師を6年間務めていたこともあり、毎年、新入社員に対して技術士に関する講義を興味ある社員を集め、実施してまいりました。しかし、昨今の状況では、このような3密となる講義は開催できるわけもなく、今年についてはオンラインでの講義とすることとしました。また、今回受講した学生あがりの新社会人が技術士についての理解度や受験に対する考え方に興味がありましたので受講者に対してアンケートも実施いたしました。併せて紹介していきます。今回実施した講義はつぎのとおりです。

- ① 技術士とは
- ② 技術士制度と試験について
- ③ 過去の試験実施状況と出題傾向
- ④ 技術士に合格するために今何をすべきか
- ⑤ 日本技術士会について



技術士についての紹介や試験制度と勉強方法そして日本技術士会の宣伝を兼ねて実施しました。非常に興味を持って聴講する社員が多い中、試験の難易度の高さに既に受験を断念する社員も若干ではありますがおりました。新入社員を中心に講義したこともあり、受験意欲はまだまだ低いと感じましたが、修得技術者や今年の一次試験にチャレンジする社員もおり、ひとりでも多くの技術士の誕生を期待しつつ、引き続き、フォローしていきたいと思います。なお、アンケートについては紙面上3点について掲載しました。





次回の講義は、「技術者倫理とトレードオフ ―技術者の苦悩と葛藤―」という題にて技術者倫理の重要性について講義する予定です。

3. 図書館の利用

コロナ禍における生活の変化のひとつに公立図書館の利用する機会が多くなったことが挙げられます。当然ながら今ではオンラインで書籍の検索や予約やお薦め本の紹介などさまざまなサービスが受けられるため、積極的に活用するようになりました。気になる本についてはまずは予約して借り受け、内容に興味を持てればじっくりと読むなど図書購入などの費用について気にすることなくさまざまなジャンルに挑戦することができます。また、幅広い知見を得られることは技術士として、また、人生を豊かにするためには非常に大切なことであると実感しております。

4. その他の生活の変化

もうひとつの大きな変化は、夜の活動が全くできなくなったことです。サラリーマンにとって飲みニケーションは、切っても切れないひとつの日常行事であるにもかかわらず、一切の禁止となりました。(私自身、お酒は全くダメなのですが)そこでこの機会にご無沙汰となってしまった趣味のひとつである天体観測を再開しました。屋外の活動となりますが、3密となることはなく、開放的でストレス解消にもなります。しかし、年齢が60近くともなると数十キロもある望遠鏡を担いで光害の少ない田舎まで遠征することもできず、専ら、一眼レフのデジカメとポータブル赤道儀、三脚の三点セットにて出かけるようにしております。8月には三大流星群のひとつであるペルセウス流星群の観測を心置きなくすることができ、久しぶりに心が洗われたような気がします。写真は、流星群の一瞬を捉えた天の川とのコラボ写真です。



5. さいごに

暫くは、我慢の生活が続くと思われますが、皆でこの苦境を知恵と工夫により、今を乗り越え、そして一日も早く平安な時が戻るよう心より祈願しております。

＜新型コロナウイルス雑感＞

西本テツオ 技術士（建設、環境、農業、衛生工学、応用理学、総合技術監理）



新型コロナウイルス禍で、私の生活は日常、仕事、技術士会活動、様々な面で変わりました。いくつかを雑文で記録します。

㊦ 「風船かずら」は、花を観るというより、ホオズキを小さくしたような丸い緑の実を楽しむ園芸植物です。（写真）

ここ数年、仕事のアンケート調査で、回答用紙と一緒に植物のタネを配布しています。これまでのタネ（朝顔、ミニレタス）は、自分では育てませんでした。「風船かずら」はイラストカードを作ったので愛着が芽生えたこと、実物を知らないという地区で実際に育てていただけたかどうか確かめられないことから育ててみました。

コロナ禍の中、草花に癒しを求める気持ちがあったのかもしれません。朝顔のように茎自体が巻き付くのではなく、枝さきの小さな巻きひげで弱々しくつかまる姿（そう、思ってしまった。）は、愛らしいものでした。ところが、小さな白い花の可憐さとは異なり、成長力は旺盛でつるはどんどん伸び続け、摘心をしないと鉢の行灯仕立てには納まりきらず、すぐに、脇のフェンスに巻きひげをからめてしまいます。

新型コロナウイルスについても、初期の情報が少ない時に、「いずれ終息するだろうと」安易な考えを持ちましたが、正確な情報と適切な対応が重要なことを実感しました。

㊧ Zoom などのオンライン会議は、新鮮で新しい息吹を感じます。

「技術士会の会議ができない。」非常事態宣言の中、メールではどうしても意思疎通が物足りません。インターネットで手軽にできる会議システム Zoom なるものがあることを、ググって知ったのは、つい、この間のことでした。

会社の業務パソコンには2年ほどまえから Microsoft Teams がインストールされていましたが、まったく利用していませんでした。今は、オンライン会議やチャットで使い始めています。使ってみるとこれは便利です。

Zoom での会議は、便利さ・不便さ・物足りなさなど、私と同じく皆様もいろいろ感じているらっしゃると思います。新しいツールは、利用者が単に増加するだけではなく、その利用文化が定着しないと有効性は十分に発揮できません。

オンライン会議は、ごく、普通の手段のひとつとして、適宜、利用されていくことでしょう。操作の慣れとともに、自分でアウトプット（運営、発信）することが、新しい技法の習得には不可欠です。機会をとらえて、積極的に行いたいです。



風船かずら

丸い種に白いハートマークがある
白い花は米粒より小さい

④ データサイエンス演習に取り組みます。／ 受講開始日：2020年9月29日

コロナ禍だからというわけではなく、昨年もJMOOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）の公認サービスである [gacco](https://gacco.org/) の講座を受講しました。今年は、右図の演習を受講します。

きっかけは、オープンデータに興味はあるものの、実際にどうするのか敷居が高いなと感じていました。

コロナ禍では、様々な統計や感染状況のオープンデータを活用した『[ダッシュボード](#)』が、大学、企業、シビックテックなどで立ち上げられています。

この雰囲気但至少でも、よりリアルに感じることができればと思い、ポチッと申し込みをしました。テキスト代だけで、このような演習が自宅で自由に受講できるとは、すばらしい仕組みです。今後も、継続されることを望みます。



出典：<https://gacco.org/>
[社会人のためのデータサイエンス演習](#)

＜これからの自由な生活様式の中でのエンジニアの自己研鑽＞

水野 剛 技術士（情報工学）



1.はじめに

ここ数カ月の間、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大の影響によって、自粛要請や緊急事態宣言など、まるでパンデミックを題材とした映画のような様相でした。

身近なところでも影響は大きく、緊急事態宣言下では、普段人通りの多い地下街も多くの店が休業し、ひと気のない状態となっていました。通勤電車やオフィスフロアでも人がまばらとなり、テレワークが一気に普及しました。

エンジニアの自己研鑽に関連するところでは、人が集まる展示会や講演会、人が集まって受験する試験など、次々と中止・延期になりました。

このような変化を経て、私たちの今後の生活様式はどのように変わっていくのでしょうか。



5月GWの名古屋栄地下街

2. 行動は不自由・時間は自由

みなさんは新型コロナウイルスによって生活様式に大きな変化がありましたか？

私はプライベートも仕事も大きく変化がありました。プライベートでは、有給休暇や祝日をうまく組み合わせて、まとまった期間の休暇でバックパッカー旅行をするのが趣味のひとつです。しかし、国内の旅に関しては経済再始動に向けて Go To トラベル キャンペーンが行われていますが、海外の旅はいまだ現実的ではなく、どこにも行けない状態になってしまいました。

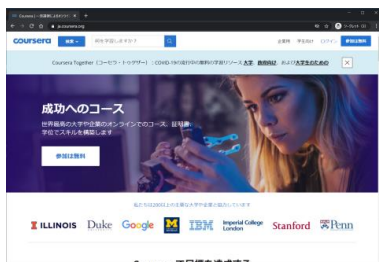
仕事では、働き方もテレワークがあたりまえになり、会議室に集合して行う会議は減り、リモート会議やチャットツールによるコミュニケーションが中心となっています。

テレワークは対象とする業務との親和性もありますが、私が働く IT 業界では業務との親和性が高く、利用者のデジタル・リテラシーも全体的に高いため、従来とくらべても効率的な労働環境になっています。

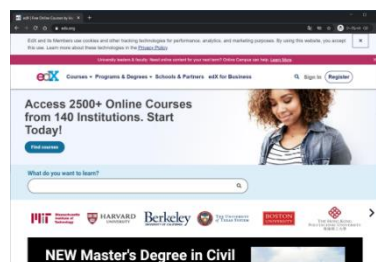
このような変化の中で、大きなもののひとつが「自宅での自由時間」です。外出すること自体が少なくなったことや、通勤時間が不要になったことで、まとまった自由な時間が手に入りました。行動の不自由さを考えると不自由な時間とも考えられますが、今まで時間が確保できず手を出せなかったことを実行するチャンスではないでしょうか。

3. 時間のある今 MOOCS (Massive Open Online Courses) で学ぶ

私がこの「自宅での自由時間」の使い方で注目しているひとつが MOOCS です。MOOCS はインターネット上で誰でも無料で受講できる開かれた講義です。海外では「Coursera」、「edX」など複数の有力なプラットフォームがあり、世界中の有名な大学や企業が質の高い講義を公開しています。日本でも「JMOOCS」として多くの大学が講義を公開しています。



www.coursera.org



www.edx.org



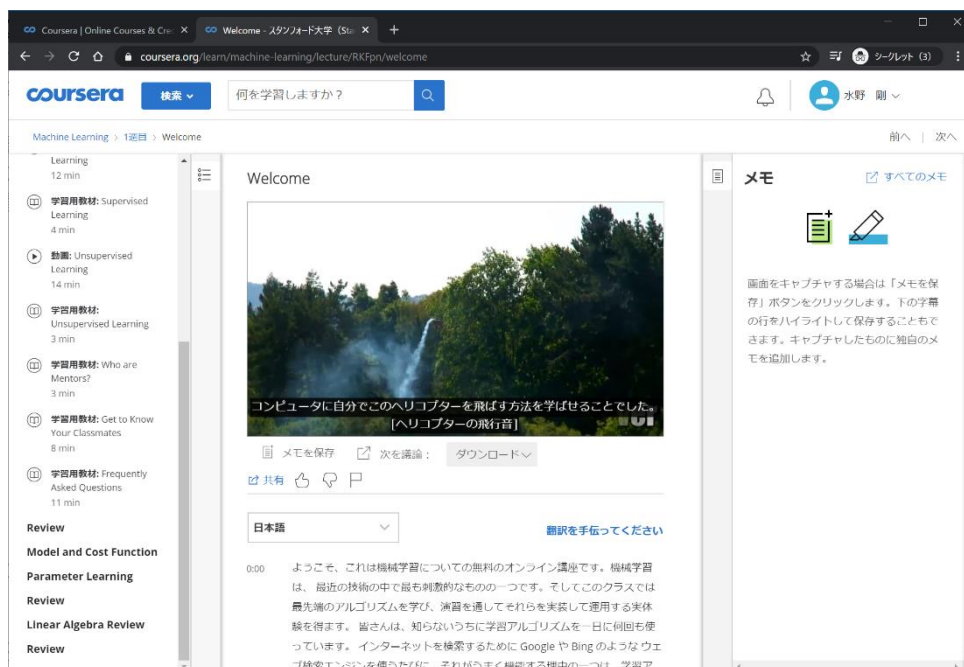
www.jmooc.jp

MOOCS を利用するうえでハードルとなるものがいくつかあります。

- ・履修するための時間
- ・専門的な講義を理解するための基礎
- ・オンライン教材を使いこなすデジタル・リテラシー
- ・言語の壁

今まで、もっともハードルが高かったのが「履修するための時間」です。しかし、このハードルを越えられたことによって、取り組みやすくなりました。「専門的な講義を理解するための基礎」、「オンライン教材を使いこなすデジタル・リテラシー」については、私たちエンジニアには大きなハードルとはならないでしょう。しかし、「言語の壁」は多くの日本人が苦手とする部分です。ネイティブスピーカーの講義にスラスラついていけるのは一部の方だけでしょう。しかし、MOOCS のプラットフォームにはこれを軽減するための仕組みが備わっています。

図は「Coursera」でスタンフォード大学が提供する人気の機械学習コースのものです。講義の動画やスライドが掲載されており、一部は日本語への翻訳も行われています。



Coursera の日本語化されたコンテンツ

講義は字幕を付けることができ、英語の講義を聞き取れなくても一時停止して文章で確認できます。自身の専門領域であれば単語の多くは知っていますし、最近では DeepL (www.deepl.com) やみらい翻訳 (miraitranslate.com) のような機械学習型の強力なオンライン翻訳サービスを活用してさらにハードルを下げるすることができます。

このように、インターネット接続環境とパソコンさえあれば、世界中の質の高い講義を無料で学ぶことができます。「自宅での自由時間」を有効に使って、専門領域だけでなく新しい分野にチャレンジしていきたいですね。何を学ぶかもどれだけ学ぶかも自由です。

4. おわりに

テレワークが当たり前の選択肢となった今、新型コロナウイルスの問題が解決に向かえば、「行動も自由・時間も自由」になり、いつでもどこでも学び・働くことも可能です。もとの生活様式に戻るのではなく、旅をしながら働くワーケーション (WORK と VACATION の造語) や平日は都心部・休日は田舎といった多拠点生活のような自由なスタイルへの変化を期待しています。