

技術報告集

Vol.22



名古屋工業大学技術部

2021

表紙の説明

漢字の部首の一つである手偏「扌」はヒトの手を意味するもので、右に添えられる旁（つくり）で漢字としての意味を表現しているが、「技」や「操」、「援」、「携」など手偏を持つ漢字の多くは、旁を自在に変化させ懸命に職務を全うする技術職員の在り方そのものである。

大学を取り巻く環境が次第に変化する中で技術職員に求められるものも一層厳しさを増すばかりであるが、弛まぬ研鑽を積み重ね、技術職員のスキルとしての旁のバリエーションを一つでも多く増やしたいという願いを込めて表紙絵をデザインした。

作成：技術部 松原 孝至

ウィズコロナ時代の技術業務

技術部長 柿本 健一

前号の巻頭言では、部長就任のご挨拶と併せて、小職が思い描く技術職員像を披露させていただきましたが、新型コロナウイルスの影響が今なお継続し、毒性が強い変異株の流行もあって、一段と事態は深刻さを増しています。この間、大学における教育と研究の取組についても様変わりし、特に前者ではパラダイムチェンジが起こり、遠隔教育が主役に躍り出ています。放送大学などで実施する遠隔教育の成果が従前から評価されているにもかかわらず、我々の取組みはその場凌ぎのように揶揄されましたが、その遠隔講義のレベルも日々向上し、さらに対面教育と交えた場合の有効性が次第に認識されつつあります。

一方の研究活動では、研究材料（薬品、生物試料、寒剤等）やインフラ（施設・設備、情報基盤システム）の維持管理、安全確保対策などを講じつつ、最低限の活動維持が求められています。その中で、脚光を浴びつつあるのが、研究設備の遠隔利用や操作を含むリモート研究の実施です。本学では、全学的に大型研究機器の設備共有と共同利用を早い段階から推進してきた経緯があり、装置担当の教員、技術部職員、RA 大学院生らからなるマネジメント体制（RCA:リサーチ・コミュニケーション・スペース）のもと、大型機器を集積した共用システムを運用し、異分野融合研究の創出や計測技術の向上を図っています。学内の各研究室から見れば、「依頼分析＝半遠隔利用（私定義：レベル1）」とも称すことができると考えています。そこで、ウィズさらにはアフターコロナにおいて、レベル2以上へと今後発展させていくには、セキュアなIT技術の確立、専用デバイスの開発、遠隔操作技術および自動計測技術の進展、そして資料／データ保管システムの構築や、これらに見合う人材育成などが必須な要素となってくるはずです。技術部3課（装置開発、情報解析技術、計測分析）に求められる役割も、見直されていくのは必至であると考えています。

多様化とスピード化が求められる新たな時代に突入したなか、「職務の高度化及び専門化にかんがみ、技術職員の能力、資質等の向上を図る」との目標を引き続き達成していくためには、時代に見合った職員の意識改革も必須と思われます。コロナ禍で取組んできた事柄を中心にした技術報告集 Vol. 22 の発刊となりましたが、本学構成員の皆様には、これから変革していく技術部に対しても一層の期待を寄せていただけることを願っています。

技術職員としての 40 年を振り返って

計測分析課 課長 日比野寿

私は 1981 年に岐阜県多治見市にある附属窯業技術研究施設の技官として採用されました。最初に担当した業務は、卒研究生・院生に交じって（当時私の方が年下）低熱膨張性セラミックス材料の研究支援で、調合し手動金型プレスで試験片に成形、電気炉で焼成し計測・分析する仕事をしていました。当時の電気炉にはプログラム制御など付いていませんでしたので、昇降温制御などは泊まり込みでトランスのノッチを切り替え、温調器の温度設定も手動で変えていたことは今となっては良い思い出です。また、電気炉は高価でしたので半分くらいは耐火煉瓦を加工したり電気溶接で枠組みを作ったりして自作することが普通でした。5 年くらい後に業務が変わり、今度はケイ酸カルシウム水和物の研究を支援しました。私が担当したのは、オートクレーブで水熱合成した試料を SEM 観察と TEM-EDS による微量元素の定量分析が主な仕事でした。当時は測定データを一旦紙に出力してから PC に手入力していました。また撮影にはロールフィルムや TEM 用フィルムを使用しており自分で暗室にこもって現像・焼付等をしていたので、写真の技術もいつの間にか覚えられました。分析 TEM は装置が本学にあったため公用車を運転して週 1～2 回通っていました（昔話ですから言いますが、予約が取れた時には朝から日付が変わるくらいまで測定・撮影していました。帰る途中に夜が明けたときもあったな～）。その次には粉末 X 線構造解析手法の研究を支援する業務をしました。実験室系の装置の開発、測定、保守管理のほかに 1994 年には高エネ研を利用して名工大主導で開発した多連装粉末 X 線回折装置の立ち上げなどを行ってきました。特に立ち上げの前後 5～6 年の間はおよそ 1 回 7 日間、年に 6 回程は高エネ研に出張していました。2004 年に法人化されると、技官から技術職員へと変わり、勤務体制もしっかりしたものになりました。採用時に比べ職位もでき待遇面でも大きく前進したものと思っています。そして 2017 年には主な勤務地が御器所地区に変わり現在を迎えました。

ここまで簡単に過去をおさらいしてきましたが、これから先に迎えるかもしれない技術部組織、技術職員に起こる変化についても考えてみました。本学においても第 4 期中期目標・中期計画が策定されているところですが、国の方針である第 6 期科学技術・イノベーション基本計画が 2021 年 3 月に閣議決定されました。この計画の中で技術職員に関することでは、高度な専門職人材等が一体となったチーム型研究体制の構築や、専門職人材の流動性、キャリアパスの充実などが直接言及されており、これに沿った計画が立てられると予想しています。

こういった情報は WEB 上で簡単に閲覧できますから技術職員の皆さんも、自身を取り巻く環境を知っておくためにも一度は読んでおかれることをお勧めいたします。

参考：<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>

名古屋工業大学技術報告集

Vol.22 2021 年

目 次

巻頭言

ウィズコロナ時代の技術業務・・・・・・・・・・・・・・・・・・ i

技術部長 柿本 健一

技術職員としての 40 年を振り返って・・・・・・・・・・・・ ii

計測分析課 課長 日比野 寿

目次

プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ v

技術研究発表会

1) コロナ下での実習実施紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

田中 宏和（装置開発課）

2) ワークライフバランス研修特別企画オンライン研修実施報告・・・・・・・・ 3

谷山 八千代（計測分析課）

3) 視覚障害者が手で触って分かる立体的ハザードマップの開発

ー触地図の応用事例ー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

萩 達也（装置開発課）

ステップアップ研修報告

- 1) VMware vCenter Server の構築, 管理方法の習得 9
若松 慎三 (情報解析技術課)
- 2) コンテナを用いたアプリケーション開発 11
石丸 宏一 (情報解析技術課)
- 3) オンライン会議サービスについて情報の蓄積 13
本下 要 (情報解析技術課)
- 4) Python 言語の習得 15
守屋 賢知 (情報解析技術課)
- 5) 高分子化合物の固体 NMR 測定 17
瀧 雅人 (計測分析課)

事業報告

- 1) 2020 年度地域貢献事業 名工大テクノチャレンジ WEB 実施報告 21
本下 要 (情報解析技術課)
- 2) ワークライフバランス研修実施報告 25
大西 明子 (計測分析課)

技術部記録

- 1) 技術部活動記録 29
- 2) 技術部職員名簿 33
- 3) 技術部各委員会 34
- 4) 技術部チーム配置表 35
- 5) 技術部関連 学内委員会 全学支援関連 技術研究会等委員 36

第36回 技術研究発表会 プログラム

●日時：2021年 1月29日（金） 10:00 ～ 11:20 ●形式：Teamsによるオンライン発表

09:30 10:00	接続テストのための事前開放		
10:00 10:10	開会挨拶	柿本 健一	●技術部長
10:10 10:30	コロナ下での実習実施紹介	田中 宏和 加藤 光利 山本 幸平 加藤 嘉隆	●装置開発課
10:30 10:50	ワークライフバランス研修特別企画 オンライン研修実施報告	谷山 八千代	●計測分析課
10:50 11:10	視覚障害者が手で触って分かる立体的ハザード マップの開発 -その3 3D地形図の魅力-	萩 達也	●装置開発課
11:10 11:20	閉会挨拶	安形 保則	●技術部次長

座 長
高木
(副課長)

(敬称略)

技 術 研 究 発 表 会

コロナ下での実習実施紹介

田中 宏和, 加藤 嘉隆, 山本 幸平, 加藤 光利, 祖父江 孝之, 中島 恵, 萩 達也

装置開発課

1. 初めに

電気機械工学科では例年、機械コースの2年を対象として機械工学実習を行っている。これは実際に機械を用いて加工を行うものであるが、2020年度は新型コロナウイルスの影響により通常の実習を行うことができず、開始時期をずらしたうえで、可能な限りオンラインで実施することとなったので紹介する。

2. 機械工学実習

例年のテーマは

- ・普通旋盤(丸棒, カラー)
- ・NC旋盤プログラム説明・作成
- ・NC旋盤加工
- ・レーザ加工
- ・アーク溶接
- ・エンジンの分解組み立て
- ・アナログ回路の作成
- ・デジタル回路の作成

である。

2. 1 2020年度の状況

実際に体験することに主眼が置かれる実習をオンラインで行うのは困難で、さらに準備期間も十分ではなかった。

普通旋盤、アーク溶接はオンラインでの対応は難しいということで、感染に留意したうえで対面で実施することとなった。(アーク溶接は当初実施の予定であったが、感染が落ち着いたのちに体験会という形で内容を縮小して実施することとなった。)

またエンジンの分解組み立ては中止となり、日用雑貨の内部構造を調べるテーマが追加さ

れた。

NC旋盤、レーザ加工、アナログ回路、デジタル回路、日用雑貨の内部構造のテーマがオンラインで行われることとなった。

3. 対応

名工大ではオンラインの講義にmoodleを用いている。今回は多くの講義をオンラインで進める必要が生じ、講義にかかわる教職員向けにmoodleの使用法、動画の作成法、オンライン講義のガイドラインなど、多くの情報が提供された。基本的には本実習でもそれを用いることとなり、各テーマでmoodle上に資料等を用意した。

3. 1 対面での対応

対面実施となった普通旋盤は、感染防止のため1回当たりの人数とテーマ数を半減させて実施した。またセンター入館時の体温測定&消毒を義務化したほか、安全眼鏡の消毒や、安全性を損なわずフェイスガードを着用する方法について検討し、正確な着用を徹底するなどした。旋盤実習の肉体的負担により体調を崩す可能性を懸念し、今まで以上に自習中の負担が軽減するように配慮した。初の取り組みとして、オンライン講義用moodleを活用し予習用の動画を作成したところ、学生の実習ミス及び予定時間で終了できない学生の減少の効果があつた。

アーク溶接については旋盤と同様に事前学習用の動画を作成し、体験会直前に視聴してもらうこととした。また、時間短縮のため内容を縮小した。加えて、一度に受講する人数を絞り、ニトリルゴム製の手袋を初めに着用すること

で、共用で使用している皮手袋やその他防具が直接皮膚に触れないよう対策を行い体験会を実施した。

3. 2 オンラインでの対応

オンラインで行われたテーマでは、説明用動画、参考資料の提示、課題の設定などを行い、各自で実習を進められるようにした。(図1)

動画には音声や字幕などを加えたりし、わかりやすくなるよう工夫した。実習ということで、ただ説明を見せて終わるのではなく、小テストや実際に手を動かして行う課題を設定し、ツール等も用意した。(図2)

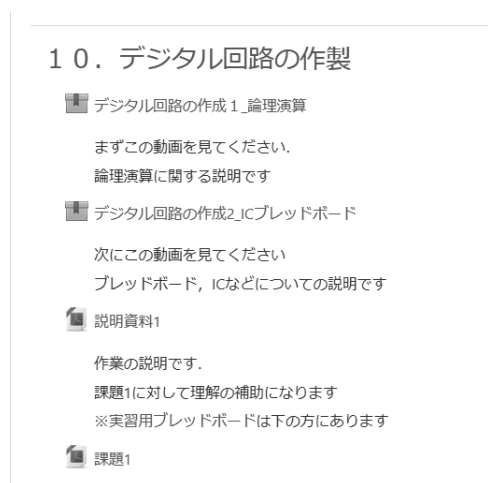


図1 moodle 上の様子 (デジタル回路)

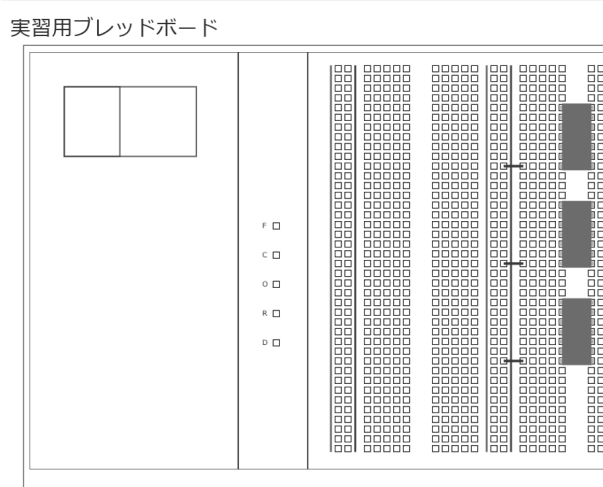


図2 ブレッドボード体験ツール

また、質問を受けられるよう、テーマごとにフォーラムと呼ばれる掲示板を用意し対話的に対応できるよう準備した。

4. 問題点

実際に実行してみて問題が生じた部分を紹介する。

4. 1 対面実施

- ・夏場はフェイスシールドと併用で蒸し暑かったため水分補給を行わせたが、体への配慮、コロナ対策がうまくマッチしていない。
- ・厳密にはソーシャルディスタンスが守り切れない部分が生じる。

4. 2 オンライン実施

- ・本来実習がある時間に受けるようにとの指導は行われたが、その時間に皆が受けたわけではなかった。
- ・フォーラムは利用しにくかったようであまり質問はなかった。
- ・課題のためのツール類は各自の持つPCの違いによりうまく動かないこともある。
- ・行っている作業が見えないので、学生がどのような状況かがわからない。

5. まとめ

2020年度はコロナウイルスの影響で、例年とは異なった対応が必要となった。急なオンラインでの実施となり、十全な準備を行う時間が取れず、我々も学生も戸惑うことが多かったと思われる。

普段の実習に近い状態を作ろうと努力はしたがなかなか難しく、やはり実習は実際に触ってみることが一番であると感じた。

コロナの感染が落ち着き、通常通りの実習が行えるようになることを願う。

ワークライフバランス研修特別企画オンライン研修実施報告

谷山 八千代¹⁾，大西 明子¹⁾，山本 かおり¹⁾，

安形 保則²⁾，東 美緒²⁾，服部 崇哉³⁾

¹⁾ 計測分析課，²⁾ 装置開発課，³⁾ 情報解析技術課

1. はじめに

2020 年 9 月 24 日(木)にワークライフバランス研修特別企画オンライン研修を実施したので報告する。

2. 研修企画の経緯

ワークライフバランスチーム(以下，チーム)では当初，2020 年 8 月 28 日(金)に 3 回目となるワークライフバランス研修を開催する予定であった。前年度にはすでにテーマは決定し，講師にも内諾を得ていた。また学外研究会等を通じての宣伝活動も行っていた。

しかし，新型コロナウイルスの感染が広がり，本学での対面イベント中止という方針を受け，中止することとした。

そのような中，チーム内で議論を重ね，今年は別のテーマでオンライン研修を行うことにした。

3. 研修内容の検討

3. 1 研修概要

研修は Microsoft Teams を利用したディスカッション形式とした。準備期間が短く，チーム員の多くがオンライン会議の経験が浅い中での研修主催となるため，企画段階では無理なく開催できる方法について検討を重ねた。

セッションは，参加者を少人数のグループに分け，時間を区切って複数回行うことにした。自分のグループ以外の参加者の発言も共有できるように，他のセッションは聴講可とした。また司会者が画面越しのディスカッションを進行しやすいように，今回は参加者を過去 2 回のワークライフバランス研修参加者に絞り，広報を行った。

3. 2 テーマ

コロナ禍でのワークライフバランスに焦点を当て，学外の参加者から今聞いてみたいことを検討し，以下の 3 つとした。

①コロナ禍での気づき（仕事や家庭がどうなったか）

②With/after コロナの取り組み（仕事や家庭において変更・工夫した点）

③仕事と家庭の両立

当初はこのテーマごとのセッションを予定していたが，複数のテーマに関心のある参加者が多かったため，一つのセッションですべての話題を取り上げる形式に変更した。

3. 3 事前アンケート

各大学のコロナ対応を知ること，およびディスカッションを円滑に行うための基礎資料づくりを目的として事前アンケートを行った。質問項目は以下の通り。

- ・コロナ対応策として大学で導入されたもの
- ・コロナ対応策が行われたことで良くなった点
- ・在宅で行った業務
- ・仕事と家庭の両立で困ったこと
- ・コロナ禍での良かった点，悪かった点
- ・研修で聞きたいこと，話し合いたいこと

3. 4 オンライン対応

Microsoft Teams を利用したことのない参加者もいるため，接続マニュアルを事前配布し，接続テスト日を設定するなどの対応を行った。

4. 研修実施報告

4. 1 参加人数，担当など

表 1 にプログラムを示す。

表1 プログラム

時間	内容
13:30～14:30	次長挨拶，趣旨説明
	セッション①
14:30～15:30	次長挨拶，趣旨説明
	セッション②
15:30～	事後開放

学外からは4大学6名の参加申込みを得た。また学内より1名の聴講申込みがあった。

チーム員はセッション毎に司会者，参加者，書記，Webトラブル対応，サポートを分担した。感染予防のため会場内でソーシャルディスタンスを保ち，画面に映る司会者，参加者はマウスガードを，その他のチーム員はマスクを着用してコロナ対策に努めた。

4. 2 セッション①，②

参加者8名を4名ずつの2グループに分け，司会者1名を加えた5名でディスカッションを行った（図1）。

話題としては各大学のコロナ対応策や在宅勤務の状況といった現状報告や，子供の休校，休園中の困りごと，在宅勤務での困りごと，after コロナの働き方に向けた考え，などがあった。



図1 セッション風景

4. 3 事後開放

セッション終了後に自由に交流できるように事後開放の時間を設けた。参加者は少なかったが，この時間は裏方に徹していたチーム員も加わり，セッションの時間に話し足りなかったことなどを気軽に話すことができた。

5. まとめ

初めての試みであるオンライン研修は当日に若干のマイクトラブルが発生したが，大きな問題は起きずに無事に終えることができた。

参加者の事後アンケートでも，「各大学の状況や取り組みが聞けて良かった」「他の大学の人も同じようなことで悩んでいたことが知れて良かった」「この状況でオンラインだから気軽に参加できた」といった感想が得られた。その反面「オンラインだと気軽に発言しにくい」といった感想もあり，チーム員からも同じ意見が出された。

それでもチーム員からは画面越しではあったが学外の方との会話で情報を得られ良い刺激となったとの感想が出るなど，今回の研修で得たものは大きいと考えられる。両方を開催したからこそ，オンラインにはオンラインの，対面には対面の良さがあることを感じるようになった。

コロナの感染状況や社会の動きが目まぐるしく変わり，先のことは全く読めないが，現在，チームでは来年度の研修開催に向けて企画を行っているところである。参加者と直接顔を合わせてディスカッションや交流ができる日が早く来ることを願うばかりである。

視覚障害者が手で触って分かる立体的ハザードマップの開発 — 触地図の応用事例 —

萩 達也¹⁾ , 細川 陽一²⁾

¹⁾装置開発課, ²⁾名古屋工業大学大学院博士後期課程

1. はじめに

2014年に国土地理院^[1]はホームページで電子地図の3D画像データを無償公開し、全国の地形を見られるようにした。また、STL形式の地形データ（STLデータ）を取り込み、3Dプリンターを使って誰でも立体地図を作ることができる。防災対策に役立てたり、学校教材として利用されている。筆者らは2017年から視覚障害者向けに工作機械を利用した学習教材の制作を始めた。現在は視覚障害者向けのハザードマップに取り組んでいる。3Dプリンターは工作機械と比べて装置自体が小型のため大型サイズで作れないこと、造形速度や精度で劣る、などの理由で工作機械を用いてハザードマップを制作している。工作機械は図1のマシニングセンター（MC）を使用した。MCは複数の切削工具を交互に交換して、穴あけ・ネジ切りから立体形状加工まで行う。



主な仕様
位置決め精度
XYZ各軸 ±0.003mm
主軸回転数
最大 12000rpm

図1 マシニングセンター（マザック FJV200）

国土地理院ホームページの基盤地図情報^[2]を基に工作機械で3D地形図の模型を作り、名古屋市昭和区のハザードマップを重ねた。道路は指でつまめるよう、一般道路・生活道路（黒）は幅・厚み各2mm、高速道路・幹線道路（白）は2倍の各4mmで表した。指先や手のひら全体で地盤の起伏や道路の広がりを感じ取る。浸水区域は黄色のゲル

状素材で覆い触感の違いを表した。縮尺は6000分の1（高さ方向は5倍）、縦0.6m、横1mの展示サイズだが4分割してあるため、分解して楽しむこともできる。

2. 視覚障害者向け触地図と防災マップ

国土地理院のホームページに掲載されている視覚障害者向けの触地図を図2に示す。公開されている地図データをダウンロードして3Dプリンターで制作されたものである。

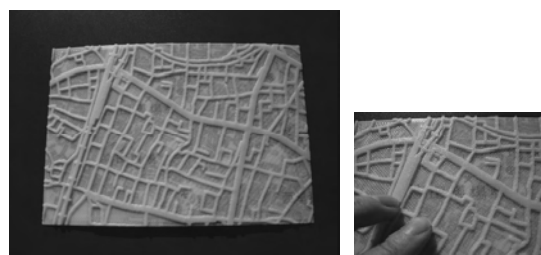


図2 触地図（東京都高田馬場周辺）

視覚障害者向けに開発された防災マップの一例^[3]を図3に紹介する。地図では、凹凸のある点や線を使って、道路、鉄道、地域防災拠点の位置等を示している。自分の地域が該当する地域防災拠点の位置を触察して確認する。地図の詳細は省かれ、災害情報は必要最小限にデフォルメされている。

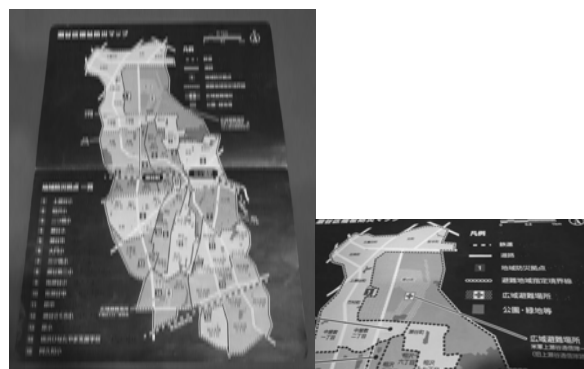


図3 瀬谷区福祉防災マップ

3. 立体的ハザードマップ

3.1 ハザードマップについて

ハザードマップの対象区域は、視覚障害者の活動拠点がある名古屋市昭和区^[4]とした。図4のようにこの地域は津波や河川の洪水の危険はないが台風や集中豪雨など大雨による浸水（内水氾濫）が危惧されている。西側のJR鶴舞駅周辺の南北方向、山崎川に沿った地域では浸水深さ0.2m～1.0mと表示されている。このハザードマップには随所に避難所が設定されている。視覚障害者が避難所までのルートを手で触って確かめられるよう、生活道路を含むすべての道路を忠実に表した。また地盤の起伏、高低差（凹凸）や道路のアップダウンが分かるよう、地形の標高を5倍に強調した。



図4 昭和区ハザードマップ（楕円破線：浸水区域）

3.2 ハザードマップの道路制作手順

本ハザードマップは地図・地形図のデータを入手し、工作機械によって制作する。制作に必要なデータは、国土地理院のダウンロードサービスからユーザー登録の後、基盤地図情報から入手する。ハザードマップの道路は、その「基本項目」から昭和区を選択して地図記号や建物を削除後、道路だけの画像に簡略化する。分かり易くするため黒く着色する。続いてこの道路網をCADで読み取るためSTLデータに変換する。CAMを用いてSTLデータからNCプログラムを作成し、道路網を機械加工した。道路は指でつまめる程度の幅3mm高さ2mmに設定し、縦270mm、横500mmのサイズに制作した。（図5）



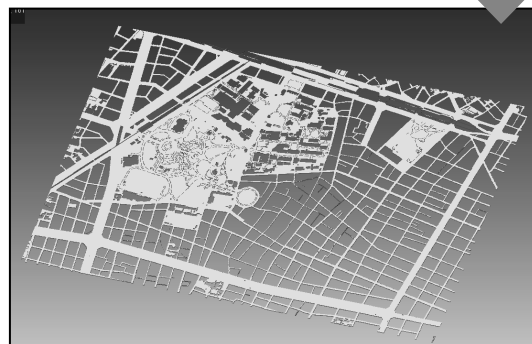
国土地理院基盤地図情報ビューア



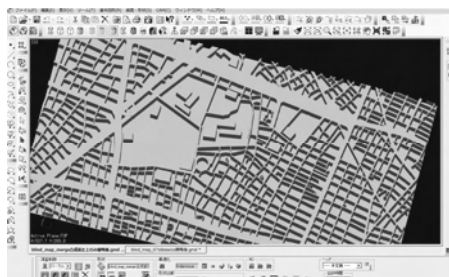
画像簡略化



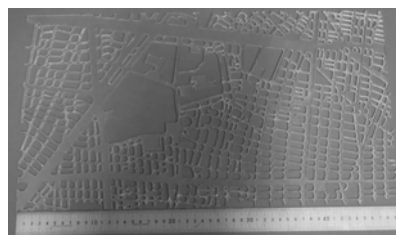
道路網着色（黒）



STLデータ化



CAD/CAM操作



機械加工 (塩化ビニール)

図5 道路網 制作手順 (昭和区北西部)

3.3 ハザードマップの地形図制作手順

ハザードマップの地形図は同じ基盤地図情報の「数値標高モデル」から引用した。(図6) この地形図の画像データに位置情報を付与し、道路の製作と同様にSTLデータに変換する。河川・池や道路の筋が分かる程の高解像度である。地形高低差を強調するため標高を5倍で表した。(図7)

完成したSTLデータは3DCAD/CAMで読み取り、各種加工条件を入力して加工用のNCプログラムを作成した。作成したNCプログラムはMCに転送して機

械加工を行った。被削材料はABSを使用した。地形図の機械加工は、荒加工で大まかな形状に切削後、仕上げ加工で形を整える。大量の切削屑が発生する荒加工は日中に行い、仕上げ加工は夜間無人運転させた。加工途中で標高別に着色し、完成した道路網を地形図に被せる。ハザードマップは縦80cm横100cmと大きいため、4分割して個々に制作した後、全体を一つにまとめた。(図8) 浸水区域は触察し易くするため、黄色テクスチャーで覆い、主要道路を白で表示した。(図9)



図6 昭和区地形図 (数値標高モデルから)

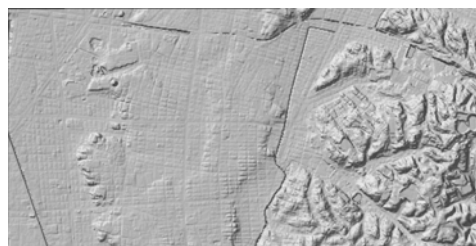
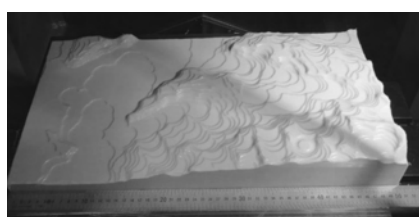
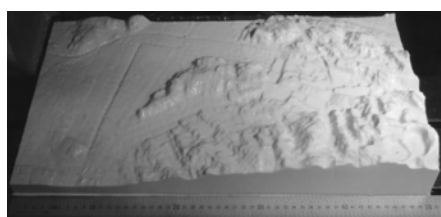


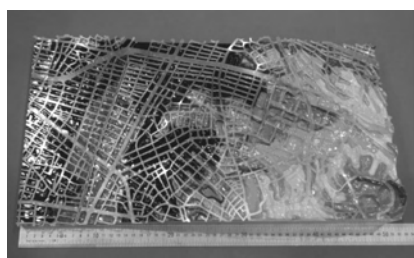
図7 STLデータに変換した昭和区地形図



① 荒加工 (昭和区北東部)



② 仕上げ加工



③道路網被覆 (標高毎着色)



④昭和区全体 (縦80cm横100cm)

図8 ハザードマップの機械加工と全体像



図9 完成した立体ハザードマップ^[5] (楕円破線：浸水区域)

4. まとめ

基盤地図情報サイトから欲しい場所を切り取り、好きなサイズで精緻な立体ハザードマップを完成できる。この立体ハザードマップは平坦な触地図や防災マップと異なり、触察することによって地盤の起伏や道路の高低差が分かり高台に安全に避難する経路を確認できる。また精密に縮尺してあるため距離感がつかみやすく、自ら能動的に触れることで普段生活する街の様子を窺い、興味や関心を抱く。地盤が平坦な地域では直線道路が縦横に整備され、基盤の目のように整然と延ぶ一方、丘陵地では道路はマスクメロンの網状に広がっており、道路の成り立ちが地形図と深く関わっていることに気付いた。この後、音声で災害情報を案内する機能を付け加えるなど改良を進める。視覚障害者が災害について考える一助となれば幸いである。

また、今や誰でも無償で地図や地形図のデータを入手できるため、3Dプリンターや工作機械を備えていれば専門業者に頼ることなく、立体ハザードマップの前段階である地形図の模型を制作できる。この模型は河川の氾濫や土砂災害への対策を講じる際に重宝され、大型の3Dプリンターが普及すればタイムリーに災害対策本部に届けられ、迅

速な救援活動に役立つと思われる。

この研究は科研費奨励研究の助成を受けた。

JSPS KAKENHI 科研番号17H00222

JSPS KAKENHI 科研番号18H00192

参考文献

- [1] 国土地理院HP 地理院地図3D
<http://cyber.japandata.gsi.go.jp/3d/>
- [2] 基盤地図情報ダウンロードサービス
<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.ph>
- [3] 瀬谷区 瀬谷区福祉防災マップ 福祉保健センター高齢・障害支援課 平成29年2月発行
- [4] 名古屋市:昭和区の洪水・内水ハザードマップ
- [5] 萩達也, 細川陽一, “視覚障害者が手で触って分かる立体的ハザードマップの開発-その3D地形図の魅力-”, 図学研究, 54. 2(2020), p65

ステップアップ研修報告

VMware vCenter Server の構築，管理方法の習得

若松 慎三

情報解析技術課

1. はじめに

2020 年度のステップアップ研修として「VMware vCenter Server の構築，管理方法の習得」を実施したので報告する．研修では，仮想化環境を提供する統合管理プラットフォームである VMware vCenter Server を用いることで，仮想化インフラのライセンス・機能の有効化や，リソース管理方法の習得を目的とした．

2. VMware vCenter Server の構築

2. 1 VMware vCenter Server について

VMware vCenter Server（以下，vCenter サーバ）は，複数の仮想基盤（VMware ESXi がインストールされたサーバ）を統合管理するためのソフトウェアである．Web 管理画面（vSphere Client）から仮想ホストおよび仮想マシンの一元管理，複数の仮想ホストをグループ핑して vMotion を使用する事により仮想マシンがホスト間を移動可能となる．

2. 2 VMware vCenter Server Appliance

vCenter Server Appliance は，vCenter Server および関連サービスを実行するために最適化された Linux ベースの仮想マシンである．vSphere 7.0 からは Windows ベースの vCenter が廃止されたため，vCenter Server

Appliance と呼ばれる Linux ベースの OS と vCenter が一体化したアプライアンスタイプのインストールを行った．

3. 事前準備

3. 1 vCenter Server Appliance のデプロイ

vCenter Server Appliance をデプロイする場合は，vSphere 環境のサイズに合ったアプライアンスをデプロイするように選択する必要がある．今回の研修環境はホストサーバ2台（1 ホストあたり 2CPU）で構成するため（図 1），vCenter Server 7 Essentials Plus を選択した．vCenter Server Appliance の ISO ファイルは，下記 VMware のサイトからダウンロード可能である．

<https://my.vmware.com/jp/web/vmware/downloads/details?downloadGroup=VC700&productId=974&rPid=65064>

3. 2 ESXi および 作成する vCenter サーバの名前解決ができる DNS サーバを用意

名工大キャンパス情報ネットワーク（MAINS）に vCenter サーバを登録する事により，DNS の名前解決（正引き，逆引き）が出来るよう設定を行った．

4. vCenter サーバ作成手順

4. 1 インストールの流れ

- ① ESXi とネットワーク接続できる Windows 10 の作業端末を用意する．
- ② 作業端末にて，vCenter Server Appliance の ISO ファイルからインストーラを実行する．
- ③ インストーラで ESXi 上に仮想マシンを作成する．

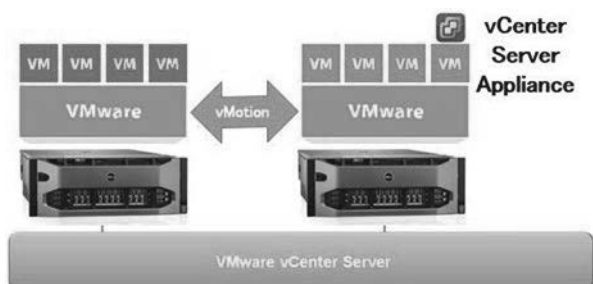


図 1 研修環境

- ④ インストーラまたは Web 画面で、アプライアンスのインストールを実施する。

4. 2 仮想マシン作成

- ① ダウンロードした vCenter Server Appliance の ISO ファイルをマウントし、以下のインストーラを実行する。
- ② アプライアンスを構築する先の ESXi の情報を入力する。(図2)
- ③ vCenter サーバの情報を設定する。
- ④ vCenter サーバのリソースサイズを設定する。
- ⑤ データストアの選択を行い、[シンディスクモードの有効化]を選択する。
- ⑥ vCenter サーバのネットワーク情報を設定する。
- ⑦ 設定を確認してインストールを実行する。

4. 3 アプライアンスのインストール

- ① アプライアンス設定で [SSH アクセス] を有効にする。
- ② vSphere Client にログインする際に使用する情報 [SSO] を設定する。
- ③ 設定を確認してインストールを実行する。

5. アプライアンス管理画面

vCenter サーバ自体を管理するアプライアンス管理画面を表示するためには、ブラウザで以下アドレスにアクセスする。

https://vCenter の IP アドレス:5480

6. vSphere Client 画面

仮想基盤及び仮想サーバを管理する vSphere Client にログインするためには、ブラ



図2 アプライアンス設定画面

ウザで以下アドレスにアクセスする。(図3)
https://vCenter の IP アドレス

7. vMotion の設定手順

7. 1 vMotion 用内部スイッチ準備

vMotion 用のスイッチングハブ

(10GBASE-T) を用意してネットワークを接続する。

7. 2 vMotion の設定

- ① ESXi の管理画面で [ネットワーク] > [VMKernel NIC] の順に押下し、デフォルトで作成される [vmk0] を選択する。
- ② [設定の編集] を押下し、[vMotion] にチェックを入れ、保存する。

7. 3 vMotion の動作確認

- ① vMotion したい仮想マシンを右クリックメニューで開き、[移行] を押下する。
- ② [コンピューティングリソースとストレージの両方を変更します] を選択する。
- ③ 移行先の仮想ホスト、データストアを選択する。

8. おわりに

本研修では、VMware vCenter Server を構築する事により、仮想化インフラのライセンス・機能の有効化や、リソース管理方法の習得することができた。

参考文献

大久保健一他, できる PRO VMware vSphere 6 実操作ガイド 第1版, インプレス(2015)



図3 vSphere Client 画面

コンテナを用いたアプリケーション開発

石丸 宏一

情報解析技術課

1. はじめに

2020 年度のステップアップ研修として「コンテナを用いたアプリケーション開発」を実施したので報告する。研修では、コンテナ型の仮想化環境を提供するプラットフォームである Docker を用いることで、他のプロセスとは独立した実行環境で動作するアプリケーションの開発方法の習得を目的とした。

2. 環境構築

2. 1 Docker について

Docker はコンテナ技術を用いた仮想化ソフトウェアである。コンテナは、ホスト OS 上で独立したプロセスとして実行されるアプリケーション環境であり、OS の基本コマンドやアプリケーションの実行バイナリ、ライブラリなどの実行環境全体をパッケージ化し、それらを OS の分離された空間で実行する技術である[1]。

2. 2 研修環境

研修を行うための環境として、Mac 上の Oracle VM VirtualBox に Ubuntu の仮想マシンをインストールし、Ubuntu 上で Docker が稼働するようにした (図 1)。また、ホスト OS

と Ubuntu が通信できるようにホストオンリーアダプターの設定を行った。

3. 基本操作

3. 1 イメージの取得とコンテナの作成

コンテナを作成するには、OS やアプリケーションを含んだイメージが必要となる。標準のレジストリである Docker Hub レジストリには、Ubuntu, CentOS, MySQL, NGINX など様々なイメージがあり、インターネット経由で入手することができる。次のコマンドでは、Ubuntu のイメージをダウンロードしている。

```
# docker pull ubuntu
```

イメージ名にタグを付けることでバージョンを指定してダウンロードすることも可能であり、Ubuntu 20.04 を利用する場合は次のようになる。

```
# docker pull ubuntu:20.04
```

Ubuntu のベースイメージからコンテナを作成するには、次のコマンドを実行する。

```
# docker run -it ubuntu /bin/bash
```

この時、コンテナの作成と同時に起動し、コンテナ内で bash シェルを操作できるようになる。

3. 2 データ管理

データを永続的に保存したり、コンテナ間でデータを共有したりするのに、データ・ボリューム・コンテナを作成して、コンテナにマウントする方法がある。

/tmp ディレクトリを提供する data-container という名前のコンテナは次のように作成する。

```
# docker run --name=data-container -v data-volume:/tmp busybox
```

このコンテナを Ubuntu のコンテナで使えるようにするには、次のように volumes-from で

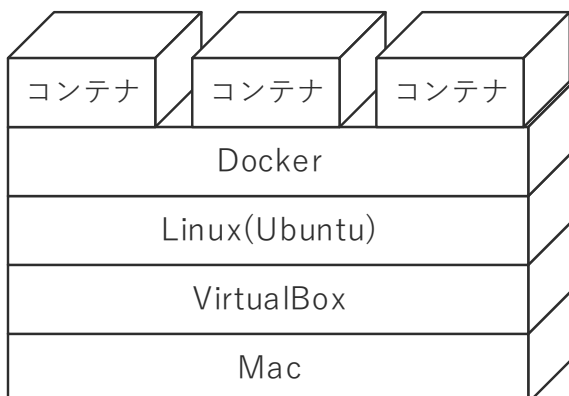


図 1 研修環境

データ専用コンテナを指定する.

```
# docker run --volumes-from data-container -it
ubuntu /bin/bash
```

3. 3 バックアップ・リストア

前節で作成したデータ・ボリューム・コンテナの内容をホスト OS の /host にバックアップした.

```
# docker run --volumes-from data-container -v
/host:/backup ubuntu tar cvf /backup/backup.tar -
C / tmp
```

これを実行することで、コンテナが作成・実行され tar コマンドによりバックアップが行われる. バックアップしたデータをリストアするには次のコマンドを実行した.

```
# docker run --volumes-from data-container -v
/host:/backup ubuntu tar xvf /backup/backup.tar -
C /
```

4. アプリケーション開発

4. 1 リバースプロキシ

大量の同時アクセスの処理に向いている NGINX をリバースプロキシとしてフロントエンドに配置してユーザーからのリクエストを処理し、それらのリクエストをバックエンドの Apache に送信するように構成した(図 2) [2]. 構築の手順は以下の通りである.

- ① NGINX から conf ファイルをホスト OS に取り出す.
- ② conf ファイルにリバースプロキシの設定を行う.
- ③ conf ファイルを上書きするように NGINX の Dockerfile を作成する.
- ④ Apache の Dockerfile を作成する.

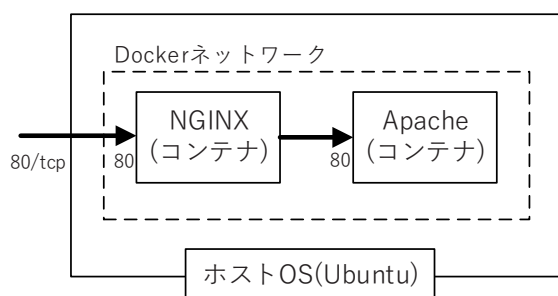


図 2 リバースプロキシ

⑤ Docker ネットワークを作成する.

⑥ NGINX と Apache のコンテナを作成する.

4. 2 データベース

データベース環境として, MySQL とブラウザから MySQL を管理できるツールである phpMyAdmin の構築を行った(図 3) [2]. MySQL のデータ保存先には, データ専用コンテナを利用した. 構築の手順は以下の通りである.

- ① Docker ネットワークを作成する.
- ② データ専用コンテナを作成する.
- ③ パスワードや文字コードを設定した MySQL の Dockerfile を作成する.
- ④ データ専用コンテナをマウントした MySQL のコンテナを作成する.
- ⑤ MySQL への接続設定をした phpMyAdmin のコンテナを作成する.

5. おわりに

本研修では, Docker を用いることで開発環境の迅速な入手, 構築, 利用, 破棄を行うための基礎知識を習得した.

参考文献

- [1] 古賀政純, Docker 実践ガイド 第 2 版, インプレス(2019)
- [2] 浅居尚, 自宅ではじめる Docker 入門—人気のコンテナ型「仮想化ソフト」を使ってみる!, 工学社(2019)

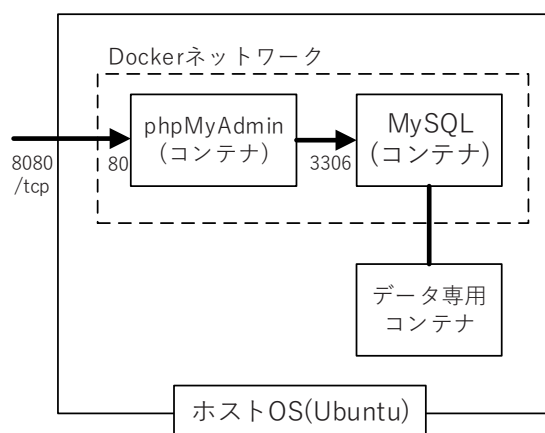


図 3 データベース

オンライン会議サービスについて情報の蓄積

本下 要

情報解析技術課

1. はじめに

世界中に蔓延する新型コロナ（COVID-19）により本学でも学生は出校停止，我々教職員は在宅勤務など対策が講じられた．授業はオンライン（オンデマンド）で行われ，多人数で行われる研究室のゼミ・ミーティング，教職員のミーティングもほとんどがオンラインでの開催となっている．そこで，情報基盤センターITサポート窓口での業務を行うにあたり，本学で採用されているオンライン会議サービスツール以外の情報を収集し，ユーザーからの問い合わせに対応すべく行った本ステップアップ研修について報告する．

2. セミナー聴講

今回情報収集のために参加したセミナーは国立情報学研究所（NII）が大学・研究機関等に所属する教職員，研究者，技術者，大学院生を対象に現場の研究者等や教職員が抱く，研究教育活動にどのようにクラウドを活用できるのかといった疑問の解消を目的とし「第 24 回研究教育のためのクラウド利活用セミナー ～オンライン会議サービス（活用編）～」と題して開催された．開催形式は専用サイトによるオンデマンド配信（配信システムは YouTube）で行われ，期間は 2020 年 12 月 21 日（月）～2021 年 1 月 15 日（金）．

2. 1 プログラム（敬称略）

セミナープログラムを記載する（原文そのまま）．

・セッション 1

【第 22 回の利活用セミナーのまとめ】オンライン会議サービスセミナー報告

講師：合田 憲人（国立情報学研究所）

オンライン会議サービス（Web 会議サービス）は，コロナ期の一時的な利用にとどまらず，ポストコロナ期も含めて今後の情報基盤における必須のツールとなりつつあります．国立情報学研究所では，大学等がクラウドサービスを導入するための支援として，オンライン会議サービスを提供する事業者 6 社を招いたオンラインセミナーを開催するとともに，NII が作成したチェックリストを用いて各サービスの検証を実施しました．本報告では，これらのセミナーや検証結果について報告します．

・セッション 2

オンライン授業での Microsoft Teams の実践

講師：水島 梨沙（日本マイクロソフト株式会社）

この 10 月に全世界での 1 日あたりの利用者数が 1 億 1,500 万を超えた Microsoft Teams には，いつもの授業や会議をオンラインでできる「Teams 会議」と学会等の大規模なイベントをオンラインで開催できる「ライブ イベント」の 2 種類のオンライン会議の機能を備えています．Microsoft Teams は，教育機関の皆様が待望の，ブレイクアウトルーム機能やノイズキャンセリング機能などを搭載し，さらにアップグレードしています．遠隔授業でもご利用いただけるこれらの機能をご利用頂くにあたってのポイントを，マイクロソフト自身の経験や教育機関での事例を踏まえながらお伝えします．

・セッション 3

シスコ Webex Meetings が実現する、新しい学びの場へのアプローチについて

講師: 銭 昆 (シスコシステムズ合同会社)

このセッションではシスコが考える“新しい学びの場”へのアプローチについて、教育向けにリリースされる Webex Classroom や LMS との連携を実際にデモを行いながら実際のユースケースに基づいて Cisco Webex をご紹介します。

2. 2 まとめ

セッション1では、2020年7月に開催されたセミナー「第22回研究教育のためのクラウド利活用セミナー ～オンライン会議サービス～」に登壇したオンライン会議サービスを提供する事業者6社に対し回答を求めたオンラインサービス用チェックリストを用いて国立情報学研究所が各サービスの検証を実施し、チェック項目・項番・詳細チェック項目・回答方法・対応度 [%] の5項目について編集された表にまとめ報告があった。さらにセミナー参加者からのよかった点や今後聞きたい話についても紹介があった(図1)。これらは大学・研究機関向けに作成されており、ITサポート窓口ユーザー対応にそのままフィードバックできるものでたいへん有意義であった。

セッション2では、本学でも採用されている Microsoft Teams について、ブレイクアウトルームなど多機能についてデモ動画を交えながらわかりやすく紹介があった。また、活用事例として大学に導入された事例について紹介があり、中でも実際の授業風景を動画で紹介されていたのが興味深かった。

セッション3に登壇されたシスコ社は5年連続で、IDC MarketScape でリーダーとしての地位を獲得しておりビデオ会議の世界では先頭を走っている。本セミナーでは前半に「Cisco Webex 基礎編」として Webex の概要

についてシスコ社と国立情報学研究所との協業などが紹介された。後半は「Cisco Webex 応用編」～教育での活用～として具体的にどう活用していくのかデモ動画を交えて紹介された。さらに、プロビジョニング・コントロール・分析を行うツールについて、分析やトラブルシューティングの行い方をデモ動画を交えて紹介された。

3. おわりに

今回セミナーを受講し、本学で採用されている Microsoft Teams に関しては名工大では利用されていない機能の利用法など知見を広げることができた。また、今回応用編に登壇した2社ともデモ動画を交えての講演であったので、オンラインサービス用チェックリストの内容理解にとっても役立った。セミナーは開催回数を見てもわかる通り継続して開催されており、今回の2社以外の事業者についての応用編開催を期待し、機会があれば参加したいと思う。

チェック項目	項番	詳細チェック項目	回答方法	対応度 [%]
商品 / サービスの概要	A1	タイトル (提案サービス名)	記述	100
	A2	提案者 (ベンダー名あるいは代理店名)	記述	100
	A3	製品概要	記述	100

図1 チェックリスト (抜粋)

Python 言語の習得

守屋 賢知

情報解析技術課

1. はじめに

2020 年度ステップアップ研修「Python 言語の習得」を実施した。本研修の経緯と研修内容について報告する。

2. Python について

2. 1 Python とは

Python(パイソン)は「読みやすさ」と「わかりやすさ」に重点を置いたプログラミング言語である。また、公開は 1991 年であり、公開から 20 年経った現在でも簡単なツールの作成から大規模 Web サービスまで幅広く利用されている。

2. 2 文法例

Python の思想を実現するために、覚えることが少なく、かつシンプルな構文が多い。

「Hello World」を出力する構文は図 1 に示す通り、1 行で実現できてしまう。

また、IF(図 2)、SWITCH などの制御構文や FOR や WHILE といったループ構文もインデントを用いることで目視しやすく、不要な文字列(例えば {} や()などのかっこ等)が入らないため、読むことに集中できるような文法となっている。

3. 開発環境

3. 1 Visual Studio Code

本研修では無料で利用可能な Visual Studio Code を用いることとした。このアプリケーションは統合開発環境(IDE)ではなく、エ

ディタの位置付けではあるが、様々なプラグインを追加することによりプログラミングの実行・デバッグ、候補表示などの入力補助も可能となる。

3. 2 Development Container

Python での開発をするためには Python 自体を実行可能な状態にしなければならない。Python のインストーラを実行し、OS へ直接インストールするのが一般的ではあるが、本研修では OS へ直接インストールするのではなく、Python が実行可能なコンテナ上で開発をする形式を採用した。このコンテナ上での開発による利点として、OS への汚染を防げるだけではなく、複数人での開発時には開発環境(プログラムの実行環境)を統一することができる点があげられる。

4. 研修目標

4. 1 目標

本研修で設定した目標は特定の Web サイトに対し、GET リクエストを行い、そのステータスコードが 200(正常)ではない場合、Microsoft Teams の特定チャネルへ Webhook 機能を使い Web サイトに異変があったことを通知する比較的シンプルな仕様とした。

4. 2 成果物

上記目標を達成するためのプログラムを図 3 に記す。見ての通り、行数自体は 16 行あるが、重要な記述は図中の 8 行目から 15 行目の 8 行しかない。1 行目から 3 行目にかけての

```
1 print("Hello World")
```

図 1 文字出力

```
3 if 10 > 4 :  
4     print("10は4より大きい")
```

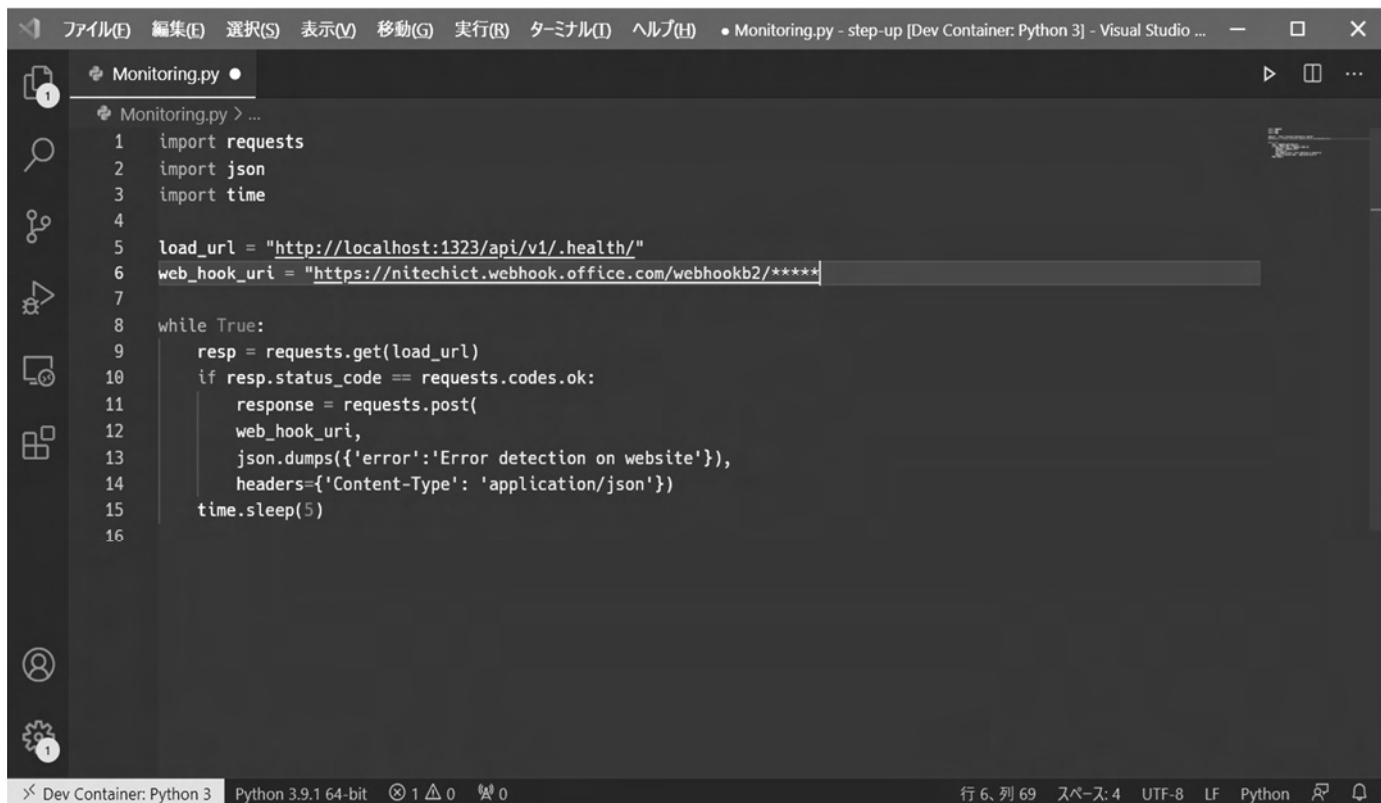
図 2 IF 文

import 宣言は特定のライブラリを使う際に必要とし、今回は「requests, json, time」の3つのライブラリを活用している。5行目は監視したいWebサイトのURLであり、今回はローカルで立ち上げたAPIサーバを指定している。6行目はMicrosoft TeamsのWebhook用のURIであり、これはTeamsにより発行されるものをそのままコピーする。8行目の「while True:」は無限ループを指定する書き方であり、プログラムを止めない限り、これより内側(9行目から15行目)にある処理がなされる。9行目で指定したWebサーバに対しGETリクエストを実行し、10行目でWEBサーバからのレスポンスコードを確認し、正常コード(200)以外であれば、11行目からのブロックに移る。11行目からはWebhook用のPOSTするための設定(URIやPOSTするデータ、ヘッダの指定)をし、当該URLへPOSTを実行する。この一連の流れを無限ループするが、監視対象のWebサーバへの負荷を考慮し、15行目で1回確認した際に5秒間のスリープ(停止)をしている。

5. 最後に

今回はテスト的にローカルで立ち上げたWebサーバへGETリクエストを行っているが、複数サイトに対してGETリクエストを行うよう拡張したプログラムを実行することにより、統一的なWebサイトの死活監視が可能であるのではないかと考えられる。

Pythonの利点である手軽さや書きやすさだけではなく、コンテナの利点も学べた研修であった。今後はより複雑なプログラムを組むと同時に、課内や部内でもこれらの技術を広めていきたい。



```
Monitoring.py
1 import requests
2 import json
3 import time
4
5 load_url = "http://localhost:1323/api/v1/.health/"
6 web_hook_uri = "https://nitechict.webhook.office.com/webhookb2/*****"
7
8 while True:
9     resp = requests.get(load_url)
10    if resp.status_code == requests.codes.ok:
11        response = requests.post(
12            web_hook_uri,
13            json.dumps({'error': 'Error detection on website'}),
14            headers={'Content-Type': 'application/json'})
15    time.sleep(5)
16
```

図 3 監視アプリケーション

高分子化合物の固体 NMR 測定

瀧 雅人

計測分析課

1. はじめに

利用者への測定・解析指導，外部受託試験対応への技術力向上を目的として，特別研修を利用して 2020 年 10 月 22 日にオンラインで実施された高分子学会 NMR 研究会主催の NMR 講座を受講した．ここで得られた知識を元にステップアップ研修を企画し，技術の習得を行った．

2. 装置仕様

研修には名古屋工業大学 産学官金連携機構 設備共用部門が所有する 600MHz 核磁気共鳴装置（ECA600II, JEOL RESONANCE 社製：図 1）を使用した．

本装置にはプローブと呼ばれる検出器が 6 本あり用途により使い分けられる（表 1）．本研修では，汎用的に使用できる 3.2mm プローブを使用した．



図 1 ECA600II (600MHzNMR)

3. 測定サンプル

測定サンプルはポリスチレンを使用した．ポリスチレンの構造は図 2 の通り．

4. 測定方法について

高分子化合物の固体 NMR では一般に， ^{13}C CPMAS と ^{13}C single pulse decoupling の二つの測定手法が用いられる（図 3）．

5. CPMAS

5. 1 contact time

CPMAS では C-H 間の交差分極（Cross Polarization）の効果を利用することにより非定量的・高感度な測定が可能となる．CP の効

表 1 プローブ一覧

プ ロ ー ブ	サンプ ル状態	チュー ブ外径	サンプ ル量	主な測 定対象
3. 2mm	固体	3. 2mm	60mg	汎用
8. 0mm	固体	8. 0mm	500mg	^{29}Si
1. 0mm	固体	1. 0mm	1～2mg	^1H
FGMAS	半固体	3. 2mm	50mg	ゴム，ゲル等
GR	溶液	溶 液 5. 0mm		拡散係数測定
広幅	固体	外 径 5. 0mm		重水素核等

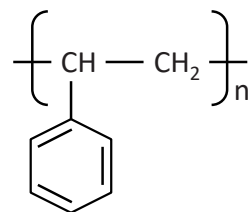


図 2 ポリスチレン

果は C-H 間の距離の 3 乗に逆比例する。C-H 間の磁化の移動効率が結晶部は速く、非晶部は遅いため、CPMAS を用いる際に設定が必要な **contact time** は非晶サンプルや運動性の高いサンプルほど長めに設定する必要がある。ポリスチレンを用いた CPMAS 測定において、**contact time** を 1ms から 9ms まで 1ms 刻みにアレイ測定を行った（図 4、手前のスペクトルが **contact time** : 1ms で一番奥のスペクトルが **contact time** : 9ms）。有機化合物の ^{13}C CPMAS 測定における **contact time** は 2ms に設定するのが一般的と言われているが、今回のサンプルではどのシグナルも **contact time** が長くなるにつれ、信号強度が小さくなっている。唯一の四級炭素であるフェニル基 *ipso* 炭素のみ、プロトンからの距離が遠い分、磁化移動が遅く、2ms でも信号強度の減少が見られなかった。

5. 2 デカップリング

single pulse, CPMAS で用いられるデカップリングは溶液で用いられるデカップリング

よりも高出力で、デカップリングの種類も CW, TPPM, SPINAL など、種類が豊富にある。CW は連続波を用いた一番基本的（古典的）なデカップリング手法で、デカップリング効果が他の二つのデカップリング手法より弱い。サンプルスピニングが 60kHz を超える超高速回転で ^{13}C 測定をする際には、強いデカップリングは必要ないため、CW を用いたほうが良い。SPINAL はデカップリング効果が一番高く、デカップリング帯域も広い。結晶性のサンプルを測定する際に SPINAL を使用すると効果的である。これら 3 種類のデカップリングを用いて CPMAS 測定を行った結果、CW は信号強度が SPINAL, TPPM よりも小さくなったが、SPINAL, TPPM については今回のサンプルでは大きな違いが見られなかった（図 5）。

5. 3 single pulse decoupling

single pulse decoupling は待ち時間を適正に設定することでシグナル間の定量性が向上する。



図 3 固体 NMR の基本的な測定法

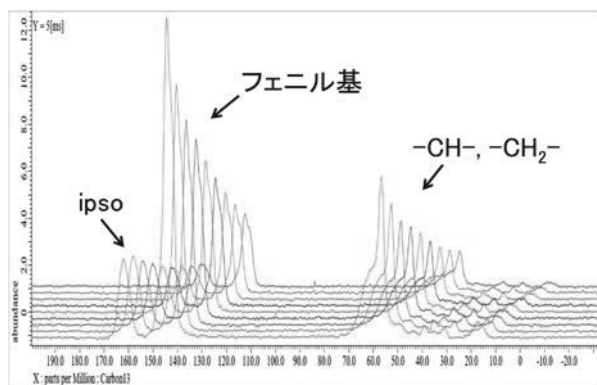


図 4 **contact time** アレイ測定
スペクトル比較

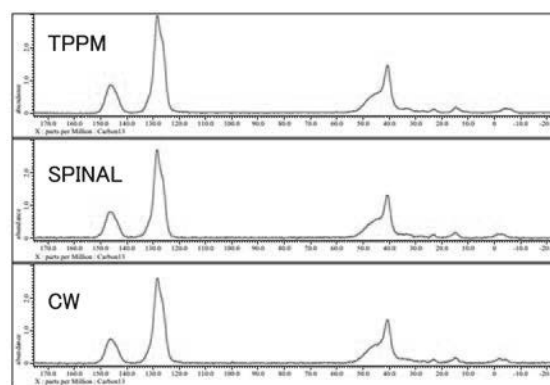


図 5 デカップリングの違い
スペクトルの比較

高分子化合物は CPMAS が適用できることから、縦緩和時間は Torchia 法を用いて調べることができ、Torchia 測定の結果 (図 6)、ポリスチレン主鎖メチレン炭素 ($-\text{CH}_2-$)、フェニル基の *ipso* 炭素の T_1 がそれぞれ約 50 秒で、主鎖メチン炭素 ($-\text{CH}-$) が約 30 秒、フェニル基の *ipso* 以外の炭素が 20 秒であった。定量測定をする場合のフリップアングルと縦緩和時間に対する縦磁化の回復状況は表 2、図 7 のような関係になっている。

シグナルの定量性を上げるためには、磁化の回復が 99% を超えるまで待ち時間を取る必要があり、90 度パルスで測定する場合は緩和時間測定で調べた T_1 の 5 倍の値を待ち時間に設定するとよい。そのため、今回は待ち時間：250 秒、積算回数：256 回で測定時間は約 18 時間かかった。その時の結果と CPMAS と

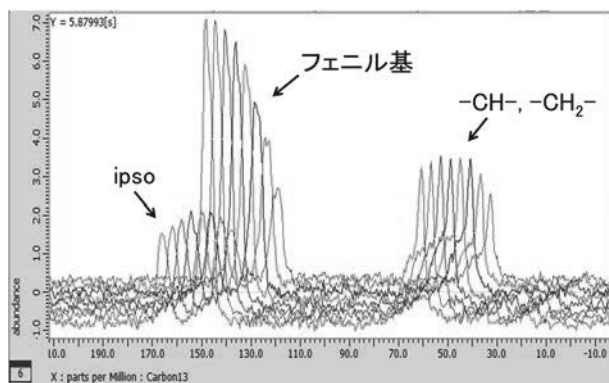


図 6 Torchia 測定結果

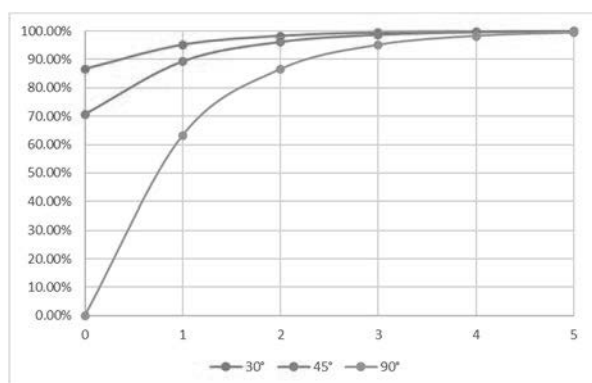


図 7 フリップアングルと縦緩和時間に対する縦磁化の回復状況

の比較を図 8 に示す。CPMAS は待ち時間：4.4 秒、積算回数：2048 回で測定時間が約 2.5 時間である。測定時間の長さに対して S/N 比は CPMAS の測定結果が格段に良いが、各シグナルの積分値は single pulse decoupling の測定結果がポリスチレンの炭素数によく合致している。また single pulse decoupling の積算回数をさらに増やし、S/N 比を向上させることで、末端成分、分岐成分の定量解析ができる。

6. おわりに

高分子化合物の固体 NMR 測定について実際に条件調整、各種条件の比較などを行った。他にも検討すべき測定条件や測定手法は多く、理解せずにそのまま使っているものもあるので、今後も引き続き技術習得に努めたい。

表 2 フリップアングルと縦緩和時間に対する縦磁化の回復状況

t/T1	フリップアングル		
	30°	45°	90°
0	86.60%	70.71%	0.00%
1	95.07%	89.23%	63.21%
2	98.19%	96.04%	86.47%
3	99.33%	98.54%	95.02%
4	99.75%	99.46%	98.17%
5	99.91%	99.80%	99.33%

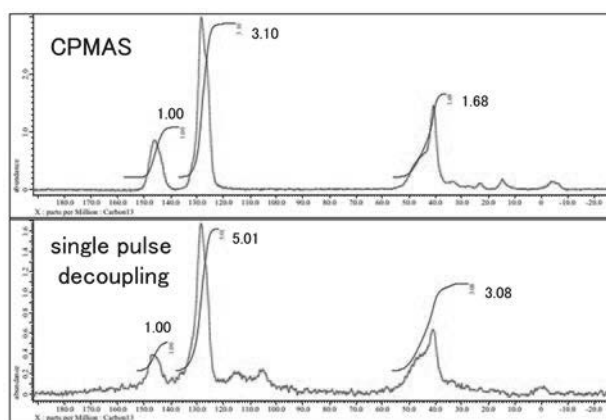


図 8 CPMAS と single pulse decoupling のスペクトル比較

事業報告

2020 年度地域貢献事業

名工大テクノチャレンジ WEB 実施報告

本下 要²⁾，日比野 寿³⁾，若松 慎三²⁾，加藤 光利¹⁾，瀧 雅人³⁾

¹⁾装置開発課，²⁾情報解析技術課，³⁾計測分析課

1. はじめに

新型コロナウイルス（COVID-19）感染拡大防止のため対面式で行う技術部主催地域貢献事業「名工大テクノチャレンジ」が開催中止となった。そこで，つくる，組立てる，プログラミングするなど色々な工学技術体験を，小学生から高校生を対象とするオンデマンド型オンライン講習「名工大テクノチャレンジ WEB」を企画，開催したので報告する。

高校生 4 名，高専生 1 名）

アンケート回答者数

23 名（小学生 16 名，中学生 6 名，高校生 1 名）

配信方法

技術部公式 YouTube チャンネル

実施テーマ（次頁図 1）

空気でものを動かそう

UV レジンで鉱物レジンを作ってみよう

2. 事業名

名工大テクノチャレンジ WEB

3. 実施機関

主催：名古屋工業大学技術部

4. 事業実施状況等

受付期間

2020 年 12 月 18 日（金）10：00～

2021 年 1 月 31 日（日）24：00

アンケート締め切り日並びに公開終了日

2021 年 2 月 14 日（日）24：00

参加者数（表 1）

80 名（小学生 53 名，中学生 22 名，

5. 受講の手順（HP 記載のまま）

1. 名古屋工業大学公式ページの「名工大テクノチャレンジ WEB」より申込みします。

2. 申込み後に送られるメールに記載されたテキスト資料ダウンロードページにアクセスください。そこから，テキスト資料をダウンロードし，内容をお読みの上，必要な材料を購入するなどして準備をしてください。

3. 材料が用意できたら，メールに記載された YouTube ページにアクセスして受講を開始してください。

4. 受講後に YouTube ページの説明欄，もしくはテキスト資料ダウンロードページあ

表 1 応募者数内訳

（名）

	男性	女性	学年別		男性	女性	学年別
小学 1 年生	1	0	1	中学 1 年生	7	5	12
小学 2 年生	4	3	7	中学 2 年生	6	0	6
小学 3 年生	8	1	9	中学 3 年生	4	0	4
小学 4 年生	3	2	5	高校 1 年生	2	0	2
小学 5 年生	14	6	20	高校 2 年生	1	1	2
小学 6 年生	9	2	11	高校 3 年生	0	0	0
高専 2 年生	1	0	1		男性 60	女性 20	合計 80

名古屋工業大学 技術部公式チャンネル【限定公開】

アカウント名	名古屋工業大学 技術部
内容	公開講座「名工大テクノチャレンジWEB」受講用の動画

YouTube JP 検索

空気でものを動かそう

2本の動画・127回視聴・最終更新日: 2020/12/07

公開

説明なし

UVレジンで鋳物レジンを作ってみよう

4本の動画・179回視聴・最終更新日: 2020/12/07

公開

説明なし

名古屋工業大学 技術部

並べ替え

空気でものを動かそう「ペットボトルを使ったホバークラフト工作」
再生済み 3:09
名古屋工業大学 技術部

空気でものを動かそう「ペットボトルを使った空気砲工作」
再生済み 3:42
名古屋工業大学 技術部

UVレジンで鋳物レジンを作ってみよう「紙バックの準備」
再生済み 0:29
名古屋工業大学 技術部

UVレジンで鋳物レジンを作ってみよう「OHPの型制作」
再生済み 5:03
名古屋工業大学 技術部

UVレジンで鋳物レジンを作ってみよう「蛍石の作り方」
再生済み 8:32
名古屋工業大学 技術部

UVレジンで鋳物レジンを作ってみよう「ラピスラズリの作り方」
再生済み 9:18
名古屋工業大学 技術部

動画内の音声は名古屋工業大学双方向音声案内デジタルサイネージのメイが担当しています。
Copyright (c) 2009-2018 Nagoya Institute of Technology (HTS Voice “Mei”)

図 1 実施テーマ（YouTube チャンネル）

るアンケートリンクにアクセスいただき、メールでお知らせした受付番号を記入の上、ご回答ください。

5. 実施期間終了後の1月31日以降に修了証書を郵送いたします（アンケートのご回答をもって、講座の修了の確認といたしますので、ご回答がない場合、修了証書の送付ができない場合があります）。

6. 参加者へのアンケートの結果

アンケートは Microsoft Forms を利用してWEBで収集を行った。アンケートの回答により、次年度以降の実施において参考となるデータを得ることができた。（表2）

表2 アンケートの結果

実施したテーマを選んでください。（複数回答あり）

回 答	回答数
UV レジンで鉱物レジンを作ってみよう（蛍石）	10
UV レジンで鉱物レジンを作ってみよう（ラピスラズリ）	9
空気でものを動かそう（ホバークラフト）	17
空気でものを動かそう（空気砲）	17

次回も本講座に参加したいですか？

回 答	回答数
はい	23
いいえ	0
未記入	0

開催時期はいつ頃がよいでしょうか？（複数回答あり）

回 答	回答数
夏休み	19
冬休み	12
春休み	13
土日	13

その他	0
-----	---

参加してみたいジャンルはなんですか？（複数回答あり）

回 答	回答数
ロボット・プログラミング	16
物理化学	15
作品が持ち帰れる	9
電子工作	13
機械工作（卓上）	10
機械工作（旋盤）	7
その他	1

（その他の意見として建築に関するテーマの希望があった）

本講座をどこで知りましたか？

回 答	回答数
大学からのメール案内	20
インターネット	1
新聞	0
学校	1
図書館	0
知人	1
その他	0

実施時間はいかがでしたか？

回 答	回答数
非常に長い	0
やや長い	3
適切	19
やや短い	1
非常に短い	0

全体の満足度を教えてください。

回 答	回答数
非常に満足	15
やや満足	5
普通	2
やや不満	1
不満	0

7. 感想・要望（原文のまま掲載）

- ・おもしろかったと子どもが喜んでいました。特にホバークラフトだそうです。ありがとうございました。
- ・また実際に対面の講座にも参加してみたいと思いました。
- ・この度は web 講座を開設して下さいましてありがとうございました。子どもも大変興味を持って、蛍石とラピスラズリを作った後もいろいろな鉱物を作りたいと言って、試行錯誤しながら作っております。これからのいろいろな講座を開いて頂けると嬉しいです。
- ・web での講座開催をして頂きまして誠にありがとうございました。実際に自分で作ってものづくりの楽しさを改めて実感しておりました。今後も公開講座の抽選にはずれた場合、今回のように web で配信して頂けると嬉しいです。
- ・web で開催と聞いて、とても喜んでおりました。ありがとうございました。UV レジンは、興味はありましたが、準備が大変で諦めました。家庭でできる身近な実験だともっと手軽に楽しめたかな、っと感じてしまいました。
- ・また参加したいです！
- ・プログラミング講座などもう少し中学生以上向けの内容があると嬉しいです。小学生の下の子は楽しめました。
- ・今年の夏は、テクノチャレンジに参加させて下さい。
- ・楽しかった。
- ・難しいところもあったけど、楽しかった。
- ・鉱物レジンの固まりが悪かったので、100 均で、レジン用の型を買って来て、別の物も試してみた。
ホバークラフトは、エアーホッケーみたいに移動するので、面白くて特に遊んだ。
- ・分かりやすかったです。
- ・ホバークラフトと空気砲は、材料も手に入りやすく簡単にできました。
UV レジンの作品は、道具や材料を色々購

入しなければいけなかったもので、動画のみ見ました。

- ・また、楽しい試み楽しみにしています。
- ・ホバークラフトが 1 回で成功せず、何度も調整しながら挑戦したのが楽しかった。
- ・一人で完成できなかったけど、手伝ってもらって楽しかった。
- ・UV レジンを自分でやってみる良い機会になりました
動画も分かりやすく子どもだけで充分作業することができました
- ・手順書、動画で 1 人で黙々と取り組んでおりました。(我が家には UV ライトがなく、正午あたりから日光を当ててレジンを固めました)
冬休みの宿題が全くなかったもので、ステイホームのお正月でも退屈せず過ごせました。ありがとうございました。
- ・動画に解説があるといい。種類を増やしてほしい。
- ・ステイホームの中、家であるもので出来る工作で楽しめました。
子供達は、500ml のペットボトルの空気の威力に驚いていました。
- ・楽しく参加させていただきました。コロナもあるためオンライン授業があると参加しやすいです。
- ・学校関係者ではないので、OHP シートがすぐに手に入りません。代用品も示してほしいです。40 代なので OHP が何か分かりませんが、現代の子どもは全く知りません。UV ライトも家にはなかったので、代用できる方法も教えて下さい。という理由から、材料がより身近なホバークラフトと空気砲にしました。二つとも夏休みの壮大な研究に発展できそうな教材で、その選択はさすが理系大学だなと思いました。(文系の母より)
- ・レジンの材料を探すのが大変でした。
キットみたいなものを希望者に用意していただけると取組やすいと思われます。

ワークライフバランス研修実施報告

大西 明子¹⁾，山本 かおり¹⁾，谷山 八千代¹⁾，安形 保則²⁾，東 美緒²⁾，服部 崇哉³⁾

¹⁾ 計測分析課，²⁾ 装置開発課，³⁾ 情報解析技術課

1. はじめに

2020 年 9 月 24 日（木）にワークライフバランス研修を実施したので，報告する．今回は通常の企画ではなく特別企画として開催した．

2. 準備

2. 1 特別企画への変更

2018 年 3 月，2019 年 3 月と 2 回開催してきた研修を 2020 年 8 月に開催するため 2019 年 4 月より準備をおこなってきた．テーマを決め，講演を依頼した講師にも内諾を得ていた．しかし準備をすすめていく中，新型コロナウイルス感染が広がりを見せ，本学での対面イベント中止という方針となった．計画していた研修は中止とすることとしたが，オンラインでなにかできないかという意見がチーム内からでてきた．コロナ禍にあって，他大学ではどのような状況なのか，どのような勤務体制をとっているのかなど聞いてみたいということになり，特別企画オンライン研修と題して開催することとした．

2. 2 研修内容の検討

オンラインでの開催を決めてから，開催日まで期間が短いこともあり，従来の研修とは異なる形をとることとした．まず講演はなくし，数人のグループでのディスカッションのみの研修とした．またテーマはコロナ禍でのワークライフバランスについてとし，研修には Microsoft Teams を利用することにした．プログラムとディスカッションテーマを以下に示す（表 1，2）．

表 1 プログラム

時間	内容
13:30～14:30	次長挨拶，趣旨説明
	セッション①
14:30～15:30	次長挨拶，趣旨説明
	セッション②
15:30～	事後開放

表 2 ディスカッションテーマ

① コロナ禍での気づき 仕事や家庭がどうなったか
② with/after コロナの取り組み 仕事や家庭において変更・工夫した点
③ 仕事と家庭の両立

2. 3 広報

準備期間が短いこと，オンライン研修の主催が初めてということもあり，広報は過去 2 回の研修参加者にメールを送るのみとした．広報の結果，研修参加者は 7 名（学外 6 名，聴講のみの参加 1 名）となった．

2. 4 オンライン対応

Microsoft Teams を利用したことのない参加者もいるため，マニュアルを準備し，事前に送付をした（図 1）．また，接続テストの日を設け，参加者に事前に Microsoft Teams の操作に慣れてもらうことにした．研修当日は開始前とディスカッションの間には BGM つきのスライドを画面共有することで接続できている

この目安となるようにした(図2)。これはチーム員の経験からでた案で、オンライン会議に出席した際、接続できているか常に不安に感じるという経験やオンライン会議が始まってから音声が届いていないことに気づき焦った経験がもとになっている。



図1 接続マニュアル

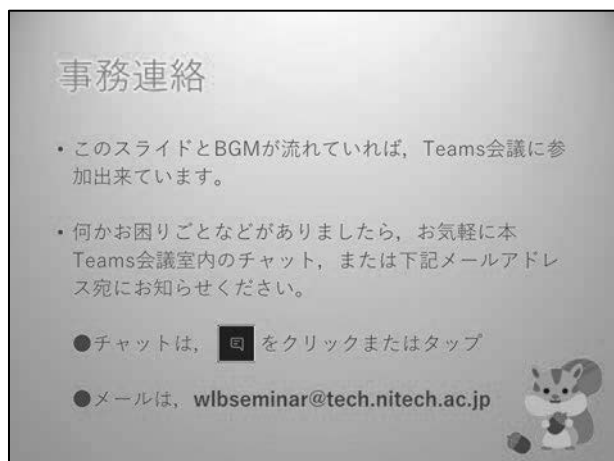


図2 スライド

2. 5 役割分担

セッションごとに司会者、参加者、書記、Webトラブル対応、撮影と担当を分け、役割

はセッションごとに交代した。参加者と司会者以外の担当者もカメラを OFF にした状態でディスカッションを聴講することにした。

2. 6 事前アンケート

参加者のコロナ対応状況や困りごとなど、ディスカッションを行ううえで聞いておきたいことについて事前アンケートを行った。回答は個人が特定できない状態でまとめた結果を参加者に事前に送付した(図3)。

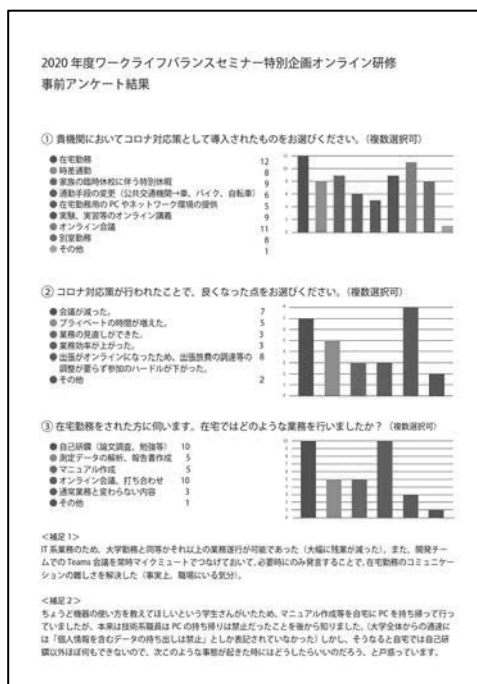


図3 事前アンケート結果

3. 研修当日

3. 1 会場設定

チーム員は学内の会議室に集まり、距離をとりながら準備作業を進めた(写真1)。セッションに参加する司会者と参加者は画面に映ることを考え、マウスガードを装着し、会議室の壁を背に着席した(写真2)。また、会議室内のスクリーンにセッションの様子を映し出し、Webトラブル対応係と書記がその横で対応した(写真3)。



写真1 セッション開始前



写真2 司会者，参加者



写真3 書記，Webトラブル対応係

3. 2 セッション

それぞれのセッションを始める前の趣旨説

明の時間は参加者，聴講者，スタッフともカメラを ON にした状態で行った（写真4）．セッションは参加者4名＋司会者1名の5名で行った（写真5）．最初に参加者それぞれに自己紹介とコロナ禍の中でどのように勤務していたか，特別休暇などの制度の利用状況，こどもの休校にどう対処したかなどについて話していただいた．その後は困りごと，他大学に聞いてみたいことなどを話し合った．



写真4 趣旨説明時



写真5 セッション②

3. 3 事後開放

前回開催したときに交流会と称して他のグループの様子を知る時間を設けていたので，今回もそのような時間になればと思い，事後開放を行った．この時間はディスカッションを聴講してスタッフも加わり，交流を行った．

3. 4 事後アンケート

研修終了後に事後アンケートを実施した．

研修に参加してみてもの感想としては、やはり他大学の状況を知ることができて良かったという意見が多かった。また、オンライン開催だと旅費もかからず、業務の合間に参加できるのがよいという意見があった。しかし、オンラインでは発言しにくいという意見もあり、この点はなにかよい案を考えていきたい。

4. おわりに

今回初めてオンラインでの研修を開催した。急遽オンライン開催へ変更したこと、主催者としての経験が皆無なことなど不安だらけの状態スタートしたが、開催したあとの感想は「やってよかった」の一言に尽きる。

コロナ禍においていろいろなことが変わり、これまで当たり前だったことが当たり前でなくなった。在宅勤務、時差通勤、オンライン会議など、これまであればよいなと思っていた制度が急遽始まり、やらざるを得ない状況におかれればできてしまうものだという事を感じた。その一方で状況が急激に変化しすぎたこともあり、経験したことのない悩みも増えた。そんな悩みも人と話し、共有することで軽減していくのではないかなと思う。

対面で話ができることに勝ることはないが、移動がないことによって子育てや介護、体調の面で遠距離の出張をあきらめていた人にはオンライン開催はメリットと思われる。発言のタイミングが難しい、相手に伝わっているかわかりづらいなどのデメリットもあるが、これからオンラインでの参加を繰り返すことによって少しは解消してくるのではないだろうか。今後もオンラインで開催される研究会などに参加することで気づいた良かった点、残念な点などをチーム員と共有し、今後の研修運営に活かしていきたい。

最後に今回の特別企画オンライン研修の実施にあたり、ご協力、ご指導いただきましたすべての皆様に感謝申し上げます。

技 術 部 記 録

技術部活動記録 (2020.4 ~ 2021.3)

《地域貢献事業》

- 1) 名工大テクノチャレンジWEB (参加 78 名) 2020 年 12 月 18 日～2021 年 2 月 14 日
- 2) 名工大テクノチャレンジ mini「空気でものを動かそう」 中止
- 3) 第 5 回名工大テクノチャレンジ 中止

《技術研究発表会の開催》

- 名古屋工業大学技術部第 36 回技術研究発表会 2021 年 1 月 29 日
名工大から 3 名 技術発表 (Teams によるオンライン発表)

《研修・講習会等の開催》

- 1) 名古屋工業大学機器分析技術講習会 (参加機関：参加者数)
 - CP による試料断面作成と FE-SEM 観察の習得 (ユニケミー：2 名) 2020 年 10 月 1 日
 - NMR による DOSY 測定 of 習得 (日本メナード化粧品：1 名) 2020 年 10 月 15 日
 - AES を用いた局所領域の分析 (パイロットコーポレーション：1 名) 2020 年 10 月 22 日
 - ラマンによる未知試料分析の習得 (パイロットコーポレーション：1 名) 2020 年 12 月 9 日
 - FE-EPMA(WDS)による定性の習得 (山八歯材工業：1 名) 2021 年 1 月 18 日
- 2) ものづくりテクノセンター講習会
 - 安全講和 (Moodle により開講, 123 名)
 - 機械別講習会 (29 回 160 名)
(2019 年度 70 回 446 名, 2018 年度 55 回 377 名, 2017 年度 70 回 526 名)
- 3) 安全講習会 (産学官金連携機構 他)
 - 低温寒剤取扱安全講習 (1 件)
 - 高圧ガスボンベ安全講習 (1 件)
 - 放射線・エックス線安全教育 (1 件)
- 4) ワークライフバランス研修
 - 2020 年度ワークライフバランスセミナー特別企画オンライン研修 2020 年 9 月 24 日
(参加 学内 7 名, 学外 6 名)
 - 2020 年度ワークライフバランスセミナー 中止

《他機関との技術交流》

- 大阪大学部局横断型女性技術職員ネットワークキックオフセミナー（山本か）2020 年 9 月 29 日
- 名市大 名工大・名市大 技術及び共用利用に関する情報交換会（日比野，山本か）
「FIB(Focused Ion Beam)加工における新しい第 3 の方法で加工した試料の紹介」（発表：松原）2020 年 12 月 22 日
- 岐阜大 第 22 回岐阜大学技術報告会
「ワークライフバランス研修特別企画オンライン研修」（発表：山本か）2021 年 3 月 5 日
- 大阪大学 部局横断型女性技術職員ネットワーク「第 1 回女技カフェ」（大西，谷山，山本か）2021 年 3 月 22 日

《技術研究会への参加》

- 機器・分析技術研究会（奈良先端大）2020 年 9 月 10 日～11 日
参加者：石原，大西，瀧，谷山，山本か
- オンライン機械工作技術研究会（静岡大）2020 年 9 月 17 日～18 日
参加者：加藤嘉
- 総合技術研究会（東北大）2021 年 3 月 3 日～5 日
参加者：平原，高橋，大西

《出張および学内開催学会等参加》（※はオンラインによる参加）

装置開発課

- ※ Azure AD 認証に関するオンライン研修及びマイクロソフト社の技術調査 島田 美月
- ※ de:code2020 島田 美月

情報解析技術課

- ※ de:code2020 石丸 宏一
- ※ de:code2020 服部 崇哉
- ※ 冷凍空調学会年次大会 服部 博文
- ※ 熱工学コンファレンス 2020 服部 博文
- ※ 日本伝熱学会東海支部講演会 服部 博文
- ※ AICE プロジェクト研究 4WG 合同報告会 服部 博文

※ 第 1 回 AICE 冷却損失低減技術の研究 WG 会議	服部 博文
※ 第 34 回数値流体力学シンポジウム	服部 博文
※ 日本伝熱学会東海支部セミナー&コロキウム	服部 博文
※ 2020 年度 AICE 年次大会	服部 博文
※ de:code2020	守屋 賢知
※ 第 24 回研究教育のためのクラウド利活用セミナー	本下 要

計測分析課

※ SEM セミナー (Web セミナー)	石原 真裕
○ イーブルなごや主催講座 (「アンコンシャスバイアス」を知ろう)	大西 明子
※ 第 16 回 労働安全衛生に関する情報交換会	大西 明子
○ 液化ヘリウムを再利用するため装置からの汲み出し作業方法の確認と汲み出し作業	瀧 雅人
※ 第 11 回基礎型 NMR ユーザーズミーティング (Web セミナー)	瀧 雅人
※ 「製薬ライフサイエンス分野に貢献する NMR/ESR-2 ～固体 NMR 編～」	瀧 雅人
※ 第 32 回高分子学会 NMR 講座 基礎と応用コース	瀧 雅人
※ 8 mm 固体 NMR 測定リモート研修	瀧 雅人
※ 第 46 回分析機器 NMR ユーザーズミーティング	瀧 雅人
※ 固体 NMR 設備利用講習会	瀧 雅人
※ NMR メンテナンス講習・NMR 構造解析講習会	瀧 雅人
※ 7 月開催アジレントユーザーライブウェビナー 受講	谷山 八千代
※ 質量分析技術研修会・RP オイルシール交換の実習 (Web 配信)	谷山 八千代
※ 質量分析セミナー	谷山 八千代
※ 第 41 回有機微量分析ミニサロン	谷山 八千代
○ 令和 2 年度危険物取扱者保安講習	布川 圭子
※ 日本化学会 101 春季年会 (2021)	布川 圭子
※ 令和 2 年度国立大学法人機器・分析センター協議会シンポジウム	日比野 寿
※ 2020 年度先端分析設備活用講演会	日比野 寿
○ 液化ヘリウムを再利用するため装置からの汲み出し作業方法の確認と汲み出し作業	南口 泰彦
※ 顕微鏡学会第 63 回シンポジウム「顕微鏡オンラインフォーラム 2020」	森 敦子
※ 第 13 回 TEM ユーザーズミーティング	森 敦子
※ 顕微鏡学会 2021 年新春顕微鏡解析技術フォーラム	森 敦子
※ 2020 年度先端分析設備活用講演会	山崎 陽子
※ 令和 2 年度国立大学法人機器・分析センター協議会シンポジウム	山本 かおり
※ 第 16 回 労働安全衛生に関する情報交換会	山本 かおり
※ 2020 年度先端分析設備活用講演会	山本 かおり

《ステップアップ研修》

情報解析技術課

- コンテナを用いたアプリケーション開発
- TypeScript, Angular に関連し, Docker に関する研修
- 粒度試験方法の習得
- ユーザー対応に役立つツールに関する調査と技術習得
- STEM 教材としてのプログラミング環境の現況調査
- オンライン会議サービスについて情報の蓄積
- Python 言語の習得
- VMware vCenter Server の構築、管理方法の習得

石丸 宏一
大曾根 康裕
佐藤 智範
高橋 直子
服部 崇哉
本下 要
守屋 賢知
若松 慎三

《特別研修》

装置開発課

- SharePoint ユーザーのための Power Apps & Power Automate 入門
- 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習

島田 美月
山本 幸平

情報解析技術課

- Office 365 とクラウドサービスの認証ベストプラクティス (Azure AD 編)

石丸 宏一

計測分析課

- 高分子化合物の NMR 測定
- 化学安全スクリーニング 2020—化学実験室における安全管理指導者の養成—

瀧 雅人
布川 圭子

《2020 年度科学研究費補助金取得者》

情報解析技術課

- 挑戦的研究 (萌芽) : 石丸 宏一

2019 年～2020 年

《職員の兼業》

計測分析課

- 標準試料検定小委員会委員 : 谷山 八千代

2020 年 3 月 1 日～2021 年 2 月 28 日

技術部職員名簿（2021 年 4 月時点）

部長	柿本 健一
次長	安形 保則

装置開発課

課長	安形 保則(兼任)
技術専門職員	尾澤 敏行
技術専門職員	加藤 光利
技術専門職員	島田 美月
技術専門職員	祖父江 孝之
技術専門職員	田中 宏和
技術専門職員	中島 恵
技術専門職員	東 美緒
技術専門職員	平原 英樹
技術専門職員	山本 幸平
技術職員	加藤 嘉隆
再雇用技術職員	萩 達也

情報解析技術課

課長	玉岡 悟司
副課長	若松 慎三
技術専門職員	石丸 宏一
技術専門職員	大曾根 康裕
技術専門職員	佐藤 智範
技術専門職員	高橋 直子
技術専門職員	本下 要
技術専門職員	服部 崇哉
技術職員	守屋 賢知
再雇用技術職員	高木 弘

計測分析課

課長	日比野 寿
副課長	山本 かおり
技術専門職員	大西 明子
技術専門職員	瀧 雅人
技術専門職員	谷山 八千代
技術専門職員	塚田 究
技術専門職員	布川 圭子
技術専門職員	松原 孝至
技術専門職員	南口 泰彦
技術専門職員	森口 幸久
技術職員	石川 敬直
技術職員	石原 真裕
技術職員	岩坂 彩子
技術職員	瀬戸 しずか
技術職員	山崎 陽子
特任職員	中山 一朗
特任職員	森 敦子

事務

事務補佐員	加藤 律子
再雇用時短事務職員	木下 浩子

技術部各委員会（2021 年 4 月時点）

技術部運営委員会

1 号委員	柿本 健一	技術部長
2 号委員	北川 慎也	生命・応用化学教育類長
2 号委員	佐野 明人	電気・機械工学専攻長
3 号委員	松尾 啓志	情報基盤センター長
4 号委員	福島 哉史	事務局次長
5 号委員	安形 保則	技術部次長
6 号委員	玉岡 悟司	情報解析技術課長
6 号委員	日比野 寿	計測分析課長

技術部専門委員会

委員長	安形 保則	技術部次長（装置開発課課長兼任）	
委員	玉岡 悟司	情報解析技術課	課長
委員	若松 慎三	情報解析技術課	副課長
委員	日比野 寿	計測分析課	課長
委員	山本 かおり	計測分析課	副課長

技術部チーム配置表（2021 年 4 月時点）

◇安全管理チーム

○安形保則，石原真裕，大西明子，谷山八千代，布川圭子，東美緒，平原英樹，
山本かおり，若松慎三

◇衛生管理者チーム

○

◇共通実験チーム

○安形保則，布川圭子，石川敬直，佐藤智範，玉岡悟司，塚田究

◇大型プリンターチーム

○安形保則，本下要，中島恵，瀧雅人（木下浩子），（加藤律子）

◇地域貢献チーム

○日比野寿，加藤光利，本下要，瀧雅人，若松慎三

◇ワークライフバランスチーム

○山本かおり，大西明子，谷山八千代，東美緒，田中宏和，石川敬直，安形保則

◇技術報告・発表会チーム

○中島恵，玉岡悟司，加藤嘉隆，大曾根康裕，佐藤智範，石原真裕

○印：チームリーダー

技術部関連 学内委員会（2021 年 4 月時点）

- ハラスメント相談員
山本かおり，谷山八千代
- 職員レクリエーション委員会委員
加藤嘉隆，松原孝至
- 部局情報システム担当者
玉岡悟司
- 広報戦略委員会 公式ホームページ・大学概要部会
若松慎三
- 若手職員アドバイザー

- 情報化推進委員会支援チーム電子事務チーム
若松慎三
- 情報提供システム実務担当者ホームページ実務担当者
服部崇哉
- 個人情報保護
保護管理者：安形保則 保護担当者：若松慎三
- 文書管理者
文書管理者：安形保則 文書管理担当者：若松慎三
- 産学官金連携機構推進会議
日比野寿
- ダイバーシティ推進センター運営会議
山本かおり
- ダイバーシティ推進委員会
山本かおり
- 構内交通部会
若松慎三
- 防災WG
若松慎三
- 学生実験リスク対策 WG
日比野寿，山本幸平，布川圭子（オブザーバー）

技術研究会等委員 学外組織（2021 年 4 月時点）

○東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修に係る技術職員代表者会議

若松慎三，山本かおり，安形保則

○国立大学法人機器・分析センター協議会

日比野寿

○技術研究会運営協議会

安形保則，若松慎三

○機器・分析技術研究会地域代表者会議運営協議員

玉岡悟司

○機器・分析技術研究会地域代表者会議

山本かおり

○実験・実習技術研究会連絡協議会運営委員

玉岡悟司

○情報処理センター等担当者技術研究会・運用連絡会議

高橋直子

○機械工作技術研究会連絡協議員

加藤嘉隆，安形保則

名古屋工業大学技術報告集

発行年月	2021 年 7 月
発行	名古屋工業大学技術部 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町
編集	名古屋工業大学技術部 技術報告・発表会チーム tech-report@tech.nitech.ac.jp

無断転載禁止