

自動化と効率化の実現に向けた共同利用研究支援環境の拡充

石井, 大輔
九州大学応用力学研究所

<https://doi.org/10.15017/6794454>

出版情報 : 九州大学応用力学研究所技術室 技術室報告. 5, pp.54-59, 2023-07. Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :

自動化と効率化の実現に向けた共同利用研究支援環境の拡充

石井 大輔

要 旨

全国共同利用・共同研究に係る支援業務の効率化などに資することを目的に取り組んだ一部業務の自動化（Excel VBA アプリ）と、支援担当者の作業性向上や研究者の利便性向上などを期待してクラウドサービスを活用した Web 運営環境の構築を行い、RIAM 共同利用研究支援環境（共共 Web プラットフォーム）の整備・拡充を図った。自動化や IT 化（Web 化）によって、従前までの様々な課題の改善や要望の具現化に少しでも繋げることができた。

キーワード

共同利用・共同研究 自動化 効率化 作業性 情報共有 Excel VBA クラウドサービス

1. はじめに

応用力学研究所（RIAM）は、2010 年度から文部科学省の共同利用・共同研究拠点「応用力学共同研究拠点」に認定され、環境問題とエネルギー問題の解決に向けた応用力学研究を推進している。そして、社会からの要請などに応えるべく、研究成果の社会還元を促進する国際的な共同研究拠点として、RIAM はその一翼を担い、大きな役割と責務を果たし続けている。

このような共同利用・共同研究拠点としての諸活動を下支えする研究所内のセクションとして、拠点事務室がある。同室の担当者（共共担当者）は、全国共同利用・共同研究（共同利用研究）に係る事務的な案件をはじめ、多岐にわたる業務に従事している。ある日、共共担当者の業務内容と作業対応に係る実情などを聞き取りした際、情報収集処理の自動化と高度作業環境の整備、作業担当者が抱える困り事や要望の解決が実現できるのではないかと感じた。そこで、作業面や運用面を考慮した作業支援環境の拡充に関する提案をしたところ、快く了承頂き本件の実施に至った。

本稿では、RIAM 拠点事務室における共同利用研究支援業務の効率化などに資することを目的に取り組んだ一部業務の自動化と、クラウドサービスを活用した運営環境（共同作業・情報共有の場）の構築に関する内容に加え、その効果（業務改善・作業効率向上など）について紹介する。

2. 従前までの運用形態

例年 12 月から翌 1 月にかけて、次年度の RIAM 共同利用研究に係る公募が行われている。申請方法としては、長年 Word フォーマットで作成された申請書（Word 申請書）での申請が指定されていて、申請希望者は種別ごとの申請書に約 20 もの必要情報を入力した Word 申請書を、提出先として指定されている共共担当メールアドレス宛てにメールで送付するという流れであった。

当初、「Word 申請書」を使い「メール添付で送信」して共同利用研究の公募申請をする手順・方法について、特段問題があるようには感じていなかった。しかしながら、その後の申請処理に関する共共担当者の作業内容を聞いてみたところ、実は関連作業に桁違いな時間と労力を費やしていることが判明した。以降、その要因（課題）と改善対応に係る内容について詳述する。

3. 申請情報の収集／整理に係る自動化

図 1 に、申請者と共共担当者に係る申請から採扱までのフローと、共共担当者が従前から実施してきた申請書受理後の処理に係る作業内容について図化したものを示す。共共担当者は、数多くの各種申請情報を整理して複数の担当者間で共有するために、1 つの Excel ファイル（Excel 管理簿）に全申請情報を集約する作業を行っていた。ところが、作業を行う手順として、共共担当者は

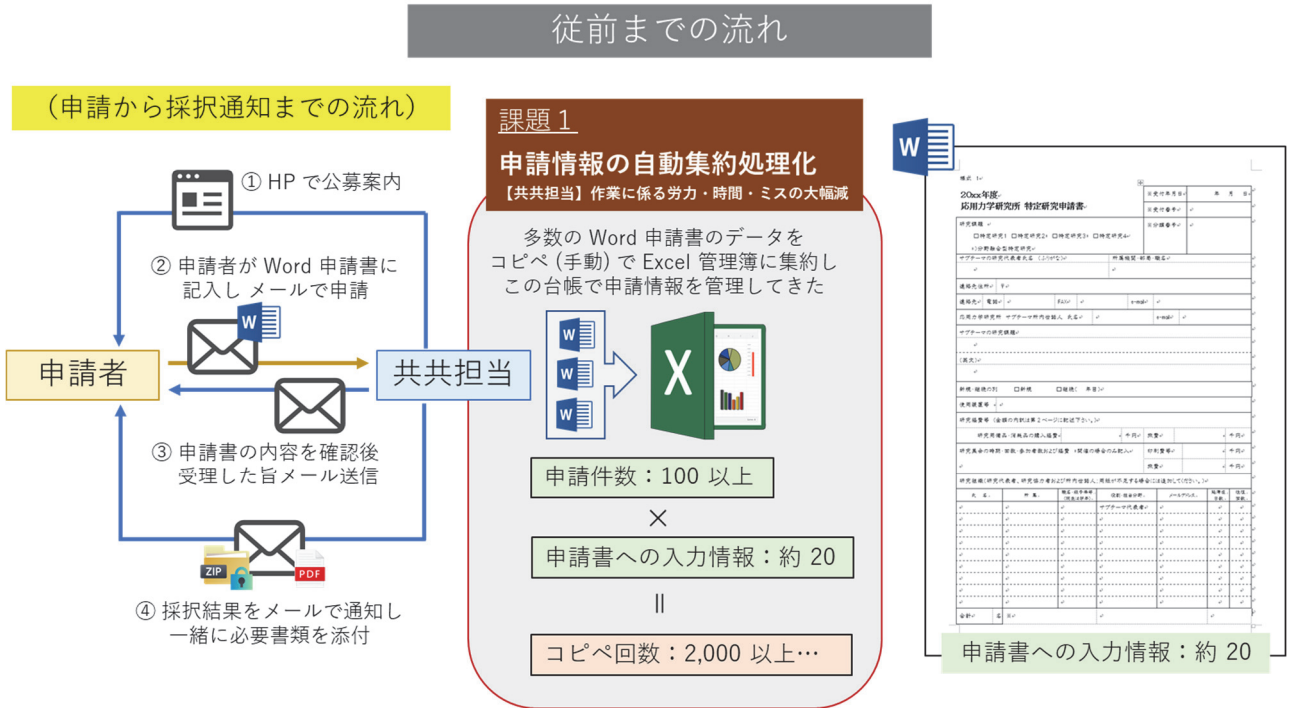


図1 従前までの作業内容と申請フローの一部（課題1）

Word 申請書内に入力されている各情報を 1 個ずつ手作業でコピー／貼り付け（コピー）する方法しか知らなかった上、他に代替策があるとも思っていなかった。同担当者は技術職というわけではないため、流石にこれは致し方ないことであろう。

1 つの申請書から抽出される情報数は約 20 で、毎年度の申請数は国内外を合わせて 100 件は下らないことから、各 Word 申請書から Excel 管理簿へコピーする作業回数が単純計算でも尋常でないことは容易に想像がつく。そのため、人為的な作業ミスもさることながら、結果的に共共担当者の作業負担になっていたことは言うまでもない。

申請者に係る諸対応

- 申請メールを受信後、メールに添付されている Word 申請書を作業 PC に保存する。毎年度の申請数は、国内外を合わせて 100 件は下らない。（多い時は 150 件超）
- Word 申請書内に入力されている約 20 の入力情報を、共共担当者間で共有・一元管理するための Excel 管理簿にコピーする。
- 共共担当者が Word 申請書から Excel 管理簿に

各情報をコピーする回数は、少なく見積もっても 2,000 回（20×100）を優に超える。

- 単純作業とはいえ、ここまで膨大な回数の作業を繰り返す時間と労力もさることながら、作業ミスが生じて何ら不思議ではない。よって、その確認作業（改めての照合確認）にも毎回対応の時間と労力を費やしていた。

そこで、まずは本課題（図 1 内・課題 1）の解決を目指した。単純作業の部分は処理を自動化できるようにして人為的ミスの抑止に繋げることがもとより、作業時間と労力の大幅な削減による業務効率化を図るため、以下を実施した。

- 申請書の入力情報を自動処理しやすくするために、申請書のファイル形式を Word 版から Excel 版に変更した（一から作り替えた）。
- 申請書を Excel 形式にしたことで、セル情報と申請入力情報を紐づけることができた。
- VBA（Visual Basic for Applications）と呼ばれるプログラミング言語で構成した Excel 自動処

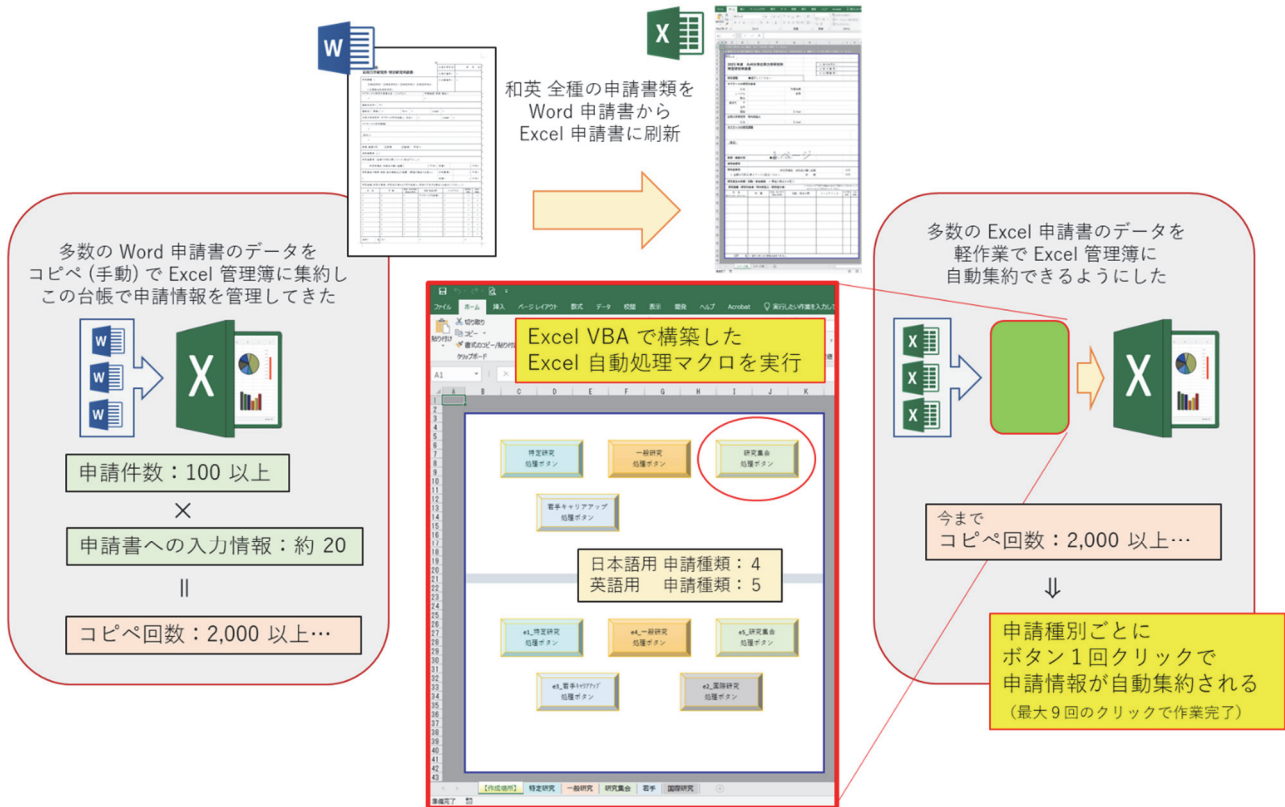


図 2 Excel 自動処理ツール (Excel VBA アプリ) の外観と効果

理ツール (Excel VBA アプリ) を新たに作成し、Excel のマクロ機能を有効化することで所望の処理を実行した。

- Excel VBA アプリの実行機能は、Excel 申請書内の全情報を自動で一括収集して Excel 管理簿に自動反映させるものとし、この一連の処理を特定フォルダに保存された他の Excel 申請書すべてに対して繰り返し同様に行うものとした。

図 2 に、課題 1 の解決に向けて VBA で開発した Excel VBA アプリの外観 (同図内中央) と一連の作業に係るイメージ、ならびに実現した改善効果を図化したものを示す。今回、共同利用研究申請書の難形を、従来の Word 版から新たに Excel 版へ刷新し、申請書の内容・記述の一部見直しや便利機能の実装を図った計 9 種類 (和英) の Excel 申請書の原版を作成した。また、ワンクリック (少ない作業量) で複数の申請書から数多くの申請情報を自動で収集し、申請種別ごとにデータを集約・整理できる Excel VBA アプリを VBA プログ

ラムにて開発した。

Excel VBA アプリを使用することで、数多くの Excel 申請書に入力された申請情報を、「軽作業で」「正確に」「短時間で」Excel 管理簿へ自動集約し情報を反映させることができるようになり、担当者の作業負担軽減・作業ミス回避・作業時間の大幅短縮 (作業効率化) を実現することができた。

4. 共同利用研究 Web プラットフォームの構築

図 3 に、申請者と共共担当者に係る申請から採択・研究開始までのフロー (同図内左) と、研究終了時期における各種提出物の授受・やり取りに関するフロー (同図内右) を示す。

2 章でも触れたように、RIAM 共同利用研究に係る各種申請は、長年メールベースで申請者から共共担当宛てに行われてきた。その数は毎回 100 件を軽く超えるものだが、その都度、共共担当者は申請書の受理完了メールを、確認のために手動で送っていた。また、基本的に申請者および採択者とのやり取りはメールで行われてきたため、時折対応に苦慮する時があったとも聞いている。

従前までの流れ

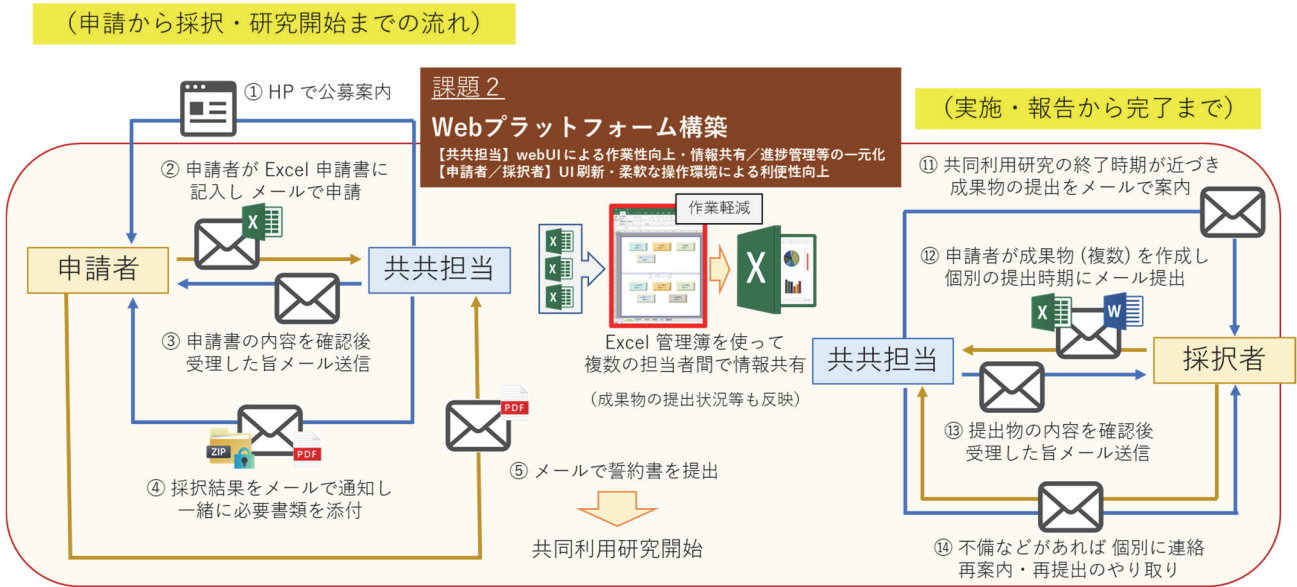


図3 従前までの作業内容と申請フローの全容（課題2）

更に、共同利用研究支援業務を複数の担当者で対応できるよう申請・採択に係る最新情報の共有や、各担当者による作業内容の把握を相互におこななければならないが、各担当者の手動対応が殆どの運用であったために、作業負担の増加や後任への引継ぎ対応の難度化も、以前から懸案事項となっていたようだ。

申請者への連絡対応・担当者間の情報共有／連携

- 確認のため、申請メールが届くたびに申請書を受理した旨の返信メールを手動で送っていた。
- 共共担当者は複数いるため、誰がどの申請者にメールを返信したのか時々見失う時があり（その確認作業が大変）、途中で誰も返信していないことに気づくこともあった（担当者間の情報共有・連携の不足）。
- 申請書に不備等があった場合、当該申請者へ個別にメール連絡するが、そのような申請者が複数いて同時進行でメール対応することも少なくない。一般のメールソフトでは最新の受信順で表示されることが多いため、複数の申請者と同時並行的にメールのラリーをしているうちに、共共担当者間で混乱をきたすことがあった。

- メールソフト側で、申請者ごとにフォルダを作成し個別管理をすればよさそうだが、一通ごとにメールをフォルダに振り分けするだけでも手間である上、指定フォルダへメール自動振り分けするために関連設定をするのも一苦勞である。申請件数は既述の通り 100 件以上で、そもそも利用しているメールソフト側で 100 以上の個別フォルダが作成できるのかも微妙。その上で、年度ごとにこれをやるのかという疑念もあって、実行されていない（従前方法を踏襲）。
- 提出物の進捗状況を確認する場合などに、数多くの同じような受信メールの中から特定人物のものを探して内容を見返すだけで、非常に苦勞することがあった。
- Excel 申請書は、共共担当宛てに送られてくる申請メールに添付されたものを、担当者が個々の作業 PC に保存し管理していた時もあった。
- Excel 管理簿の情報を常に更新することで申請内容や作業の進捗状況などを把握していたが、ファイル共有環境の利便性や共有設定などの問題から、最新の Excel 管理簿の共有が担当者間で疎かになることもあった。

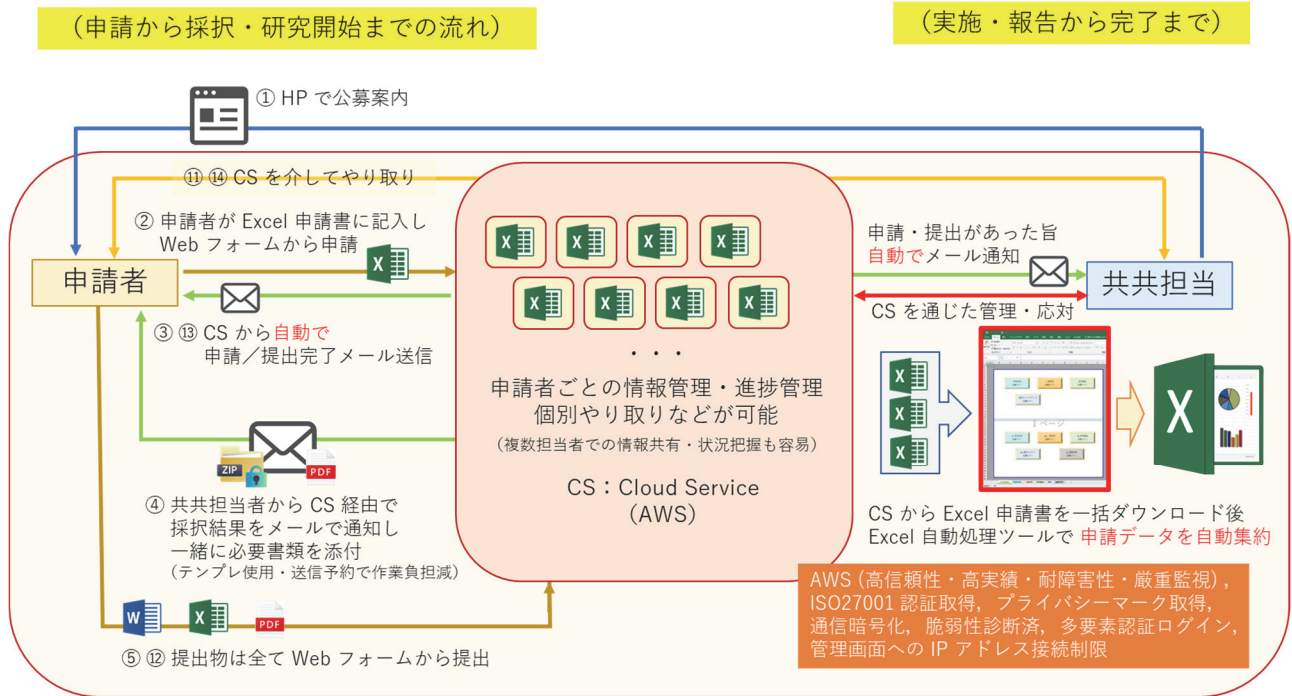


図 4 RIAM 共同利用研究支援環境 (共共 Web プラットフォーム) の概要

そこで今回、AWS^[1] (Amazon Web Service) を基盤としたクラウドサービス (Web サービス) を活用して、長年運用されてきたメール申請から Web 申請へ移行するための共同利用研究 Web 申請フォームを構築した。また、共共担当者間で作業分担や情報共有・進捗把握などがしやすくなるように Web 運営環境 (共同作業・情報共有の場) を構築し、RIAM 共同利用研究支援環境 (共共 Web プラットフォーム: 図 4) の整備・拡充を実施した。構築にあたっては、Web 上でのデータ収集における個人情報の取扱い (プライバシーポリシー) を規定し配慮しつつ、RIAM HP との連動や和英で独立した申請・提出サイトを準備すること、申請者 (採択者) や共共担当者の利便性や操作性・管理面などを重視した創意工夫を盛り込むことに努めた。

なお、当該サービスを採用するにあたって重要視した技術要件 (キーワード) 等は以下である。

- ・高信頼性
- ・高実績
- ・耐障害性
- ・厳重監視
- ・ISO27001^[2] (ISMS 認証)
- ・プライバシーマーク^[3]
- ・暗号化
- ・脆弱性診断
- ・多要素認証機能
- ・管理画面への IP アドレス接続制限

申請者がブラウザを介して Web 申請フォーム (図 5) から Excel 申請書を提出すると、共共 Web プラットフォームから申請受理メールが「自動」で送信される。これにより、申請メールが届くたびに申請書を受理した旨の返信メールを手動で送っていた共共担当者の作業が不要になった。また、申請された Excel 申請書ならびに Web 申請フォームに入力された簡単な申請者情報は、共共 Web プラットフォームで申請者ごとに管理されるため、複数の担当者間で情報共有や資料共有をする上でも、作業性や利便性が向上した。作業進捗の把握なども容易になった。

採択者も Web 提出フォーム (図 6) から各種提出物を提出できるようになり、共共担当者と個別にメールのやり取りをすることは、原則なくなった。また申請時のフローと同様、共共担当者の提出物受理メールの手動返信対応も不要になった。

共共 Web プラットフォームの整備・拡充と運用により、申請者/採択者の利便性や作業性は向上し、事務処理の一部自動化による共共担当者の作業負担減・人為ミス減への貢献 (作業効率化)、共共担当者間の情報共有や進捗把握といった運用管理面の向上など、いろいろな課題の改善・解決に繋げることができた。

九州大学応用力学研究所
2023年度 共同利用研究 Web申請フォーム

期日までに申請してください。 締切 2023-01-15 (日)

応用力学研究所（以下、「当研究所」）は、共同研究応募の際、応募者を識別できる情報（個人情報）を取得・保有いたします。

共同研究へのご応募の際には、以下の「個人情報の取扱いについて」にご同意いただくようお願い申し上げます。

▼個人情報の取扱いについて **必須**

当研究所は、「独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」を遵守し、申請者の個人情報は、「九州大学個人情報管理規程」に基づき適正に管理します。こちらの「九州大学の情報公開・個人情報保護」もお読みください。
<https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/university/disclosure/privacy/>

本申請により当研究所が取得した個人情報は、取扱いに十分注意するとともに、当研究所の業務利用・共同研究の成果報告等にのみ利用させていただきます。

同意する

上記内容をご確認のうえ、同意いただける場合は「同意する」をチェックしてください。

次へ

(中略)

▼申請書 提出ファイル **必須**

ファイルを選択 選択されていません

拡張子は .docx のみ。ファイルサイズは 10 MB 以下。

私はロボットではありません

reCAPTCHA
プライバシー・利用規約

入力内容を確認

戻る

図 5 申請用 Web フォームの外観

5. おわりに

今回のスタートは、共共担当者から特段相談・依頼を受けてからのことではない。こちらが勝手に聞き取り（営業）に行き、引き受けてきた（受注してきた）技術支援案件である。御用聞きというわけではないが、研究所内で埋もれている技術ニーズや未解決の技術課題を見つけ出して（拾い上げて）技術職員として前向きにチャレンジすることは大事なことはないかと考えている。そのため、常日頃からそういう鼻を利かせて積極的に声掛け（お節介）をすることも、技術職員に必要な本質の一つではないかと感じるころである。

以上が本件を着手するに至った動機であり、今回検討や開発をする機会を得ることができたため、従前までの課題の解決に繋げることができた。何はともあれ、開発した Excel VBA アプリと Web サービスを活用した共共 Web プラットフォーム

九大応力研 2023年度 共同利用研究
Web 提出フォーム

所定の提出物を作成の上、期日まで提出してください。

(中略)

▼提出ファイル **必須**

契約書を選択してください。

契約書 発表論文・学会発表リスト

報告書要旨 報告書

「契約書」のファイルアップロード **必須**

締切: 2023 年 5 月 31 日 (水)

ファイルを選択 選択されていません

拡張子は .pdf のみ。ファイルサイズは 10 MB 以下。
ファイルは 1 つしか選択できません。

私はロボットではありません

reCAPTCHA
プライバシー・利用規約

入力内容を確認

戻る

図 6 提出用 Web フォームの外観

が RIAM 共同利用研究支援環境として滞りなく運用されていることに安堵している。申請/提出用フォームは英語の WebUI を準備し、外国人研究者向けに対応したことも様々な面で大きかったが、共共担当者によるメールベースでの対応業務が劇的に改善され作業効率化に繋がったことに加え、担当者間のデータ共有・管理に係る効率や作業性も格段に上がったことは何よりである。

技術課題に対する新たな着想や提案ができるよう日々研鑽に努めながら技術支援を実践していくことが、今後の学術振興や研究・教育の進展に少しでも貢献することになれば幸いである。

参考文献

- [1] <https://aws.amazon.com/jp/>
- [2] https://www.jqa.jp/service_list/management/service/iso27001/
- [3] <https://privacymark.jp/>

謝辞

拠点事務室共同利用・共同研究担当者には、本開発を進める上で貴重なご意見やご感想を賜りました。この場をお借りして、御礼申し上げます。