

METI

令和3年度

経済産業省
デジタルプラットフォーム構築事業
事業報告書

DX オフィス関連業務等の効率化に関する
自動連携ツールの導入実証・調査事業

経済産業省情報プロジェクト室
株式会社 クラウドネイティブ



目次

1.	背景	1
1-1.	目的	1
1-1-1.	目的	1
1-2.	基本方針	1
1-2-1.	基本方針	1
1-3.	対象とする業務	2
1-3-1.	業務効率化ツール導入実証（1軸）業務概要	2
1-3-2.	効率的情報分析環境検討（2軸）業務概要	2
1-4.	事業計画	2
1-4-1.	事業計画	2
2.	業務効率化ツール導入実証（1軸）	3
2-1.	概要	3
2-1-1.	目的	3
2-1-2.	結論と過程	3
2-2.	課題	3
2-2-1.	課題一覧と選定理由	3
2-3.	仮説	4
2-3-1.	解決に向けたアプローチ案	4
2-3-2.	To Be 構成案	5
2-4.	IPAAS 製品の選定	5
2-4-1.	選定方法の説明	5
2-4-2.	評価基準	6
2-4-3.	評価結果	7
2-5.	結果	9
2-5-1.	効率化指数予測	9
2-5-2.	第一軸の結果総論	9
3.	効率的情報分析環境検討（2軸）	11
3-1.	概要	11
3-1-1.	目的	11
3-1-2.	結論と過程	11
3-2.	課題	12
3-2-1.	課題概要	12
3-2-2.	課題検討	13
3-3.	実験	14
3-3-1.	実施内容	14
3-3-2.	処理内容	15
3-4.	結果	15
3-4-1.	第二軸の結果総論	15
4.	本事業結論総論	16
4-1.	結論	16
4-1-1.	結論	16
4-2.	実証結果の反映による効果予測	16
4-2-1.	1軸の効果予測	16
4-2-2.	2軸の効果予測	16
4-3.	今後の課題	16

4-3-1.	業務効率化ツール導入実証（1軸）	16
4-3-2.	効率的情報分析環境検討（2軸）	17
5.	APPENDIX	18
5-1.	参考資料	18
5-1-1.	参考資料	18
5-2.	補足情報	18
5-2-1.	IPaaSの展開方法/課金体系に関する補足情報	18
5-2-2.	定期取得するデータ群の管理方法	19
5-2-3.	GoogleCloudPlatform、Azureでの想定構成	20

1. 背景

1 - 1 . 目的

1-1-1 . 目的

経済産業省では利用者の立場に立った行政手続のデジタル化及び省内業務の効率化の双方を実現するための方策の検討と実施を図っており、当該計画の中で、タスク管理ツールやコミュニケーションツール、BI（ビジネスインテリジェンス）ツール等について、情報セキュリティ対策にも配慮しつつ、有用なデジタルツールを活用し、一層効率的に業務を遂行できる環境の整備を目指すこととしている。

その取組を具体化するため、令和2年度に「令和2年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業（DXオフィス関連プロジェクト管理業務等の効率化に関する標準ツールの導入実証・調査事業）」（以下、「前事業」という。）を行い、各種デジタルツールの導入やツールを安全に運用するためのインフラの導入の実証を行った。

「令和3年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業（DXオフィス関連業務等の効率化に関する自動連携ツールの導入実証・調査事業）」（以下、「本事業」という。）では、前事業に選定したツールを中心にこれらをより効果的に活用していくために必要となる自動化や管理の在り方についてさらなる検討を行う。

本事業においては、前事業で選定したツール及び既に導入済みのクラウドサービス等を組み合わせてワークフローを実行できるツール（iPaaS）を中心に機能・性能、セキュリティ、移行性、規格、業務効率化の可能性等について調査・分析し、ツールの導入実証と運用支援を行うことを目的とする。

また、前事業で実施したBIツールの環境整備を拡張した、より一層効率的なデータの分析環境の在り方について、プラットフォームの選定、ツールの組み合わせ、セキュリティ、分析環境の抽出し方法などの機能・非機能要件について調査・分析し、発生した課題と解決の方策について検討を行うことを目的とする。

1 - 2 . 基本方針

1-2-1 . 基本方針

本事業では、行政機関における平均的な業務構成内容の分析及び調査を実施し、既存の必要業務プロセスの効率化に向けて、iPaaSを中心においた技術的な導入検証と評価を行う。基本方針として、「1-1. 目的」で述べられている「機能・性能、セキュリティ、移行性、規格、業務効率化の可能性等」及び、業務内容と日々の作業において生じている課題を即する評価項目を基軸に、本事業の導入実証を展開していく。

評価項目を高い水準で合格し、優れた効率性の実現するためのiPaaSを用いたワークフローの自動化システムを設計する。導入検証と評価を行うことにより、本事業の目的を果たすものとする。

1 - 3 . 対象とする業務

1-3-1 . 業務効率化ツール導入実証（1軸）業務概要

本事業の業務効率化のためのツール導入実証プロジェクト「(以下、「1軸」という。)で効果検証の対象とする業務内容は、様々な役職で共通して日常的に行われる事務的な業務をから聞き取りした内容を参考にして行政機関における業務のモデルとして定義とする。また、リモートワークと非リモートワーク環境に関わらず、両環境で共通しており、作業負担の観点から iPaaS の自動化による恩恵を特に受けられる業務を選定した。選定された業務内容は、メール管理や多岐にわたるコミュニケーションプラットフォームの利用、出退管理等が挙げられる。

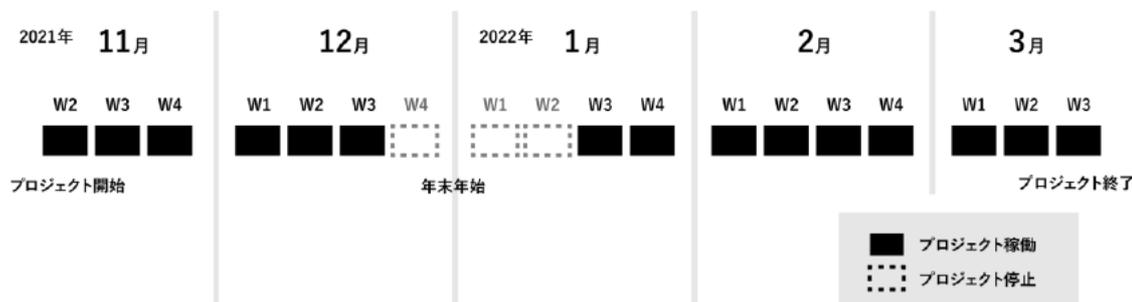
1-3-2 . 効率的情報分析環境検討（2軸）業務概要

1.本事業の効率的なデータの分析環境の在り方検討プロジェクト「(以下、「2軸」という。)で対象とする業務内容は、行政機関内で行われる統計情報調査やデータサイエンス領域の業務とする。これらの業務で利用される各種データは様々なサイトや様々な形式で提供されることから、作業負担の観点から iPaaS の自動化による恩恵を特に受けられる業務プロセスとデータ管理プラットフォームを選定した。

1 - 4 . 事業計画

1-4-1 . 事業計画

11月12日開始、3月18日に終了。



2. 業務効率化ツール導入実証（1軸）

2-1. 概要

2-1-1. 目的

本事業では、調査・分析する対象領域を二つに分けて定義した。一つ目の領域は、業務効率化のためのツール導入実証プロジェクト「(以下、「1軸」という。)。二つ目の領域は、より一層効率的なデータの分析環境の在り方検討プロジェクト「(以下、「2軸」という。)。この第2章では、前者の1軸を対象に分析及び検証を行う。

2-1-2. 結論と過程

本事業における1軸目では、メール管理や多岐にわたるコミュニケーションプラットフォームの利用、出退管理といった事務的な業務内容に主な負担が発生している環境下の想定であったため、それらの業務の効率化に関する仮説設計、そして自動化ワークフローの構築と導入検証を行なった。結論として、対象の業務内容に関連する作業時間の削減が可能であることを確認することができた。

次の中チャプターでは、この結果に至るまでの各過程として、現状と課題分析、問題解決における仮説設計、iPaaS 評価項目設定、実際の実験内容を順に紹介していく。

2-2. 課題

2-2-1. 課題一覧と選定理由

課題①メールボックスの容量

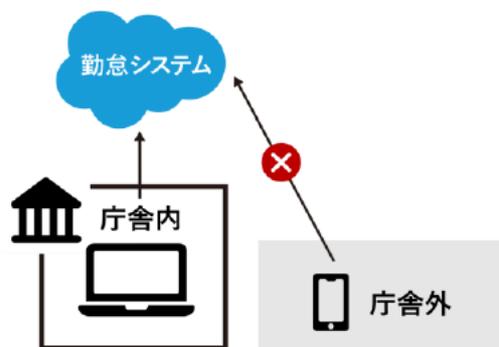
1人あたりに割り当てられたメールボックスの容量が非常に少なく、容量が不足してメールが受信出来なくなる事が頻発するケースを仮定する。その結果、個人で定期的にメールデータの手動削除もしくはアーカイブする必要が出てくる事が想定され、本来の業務に支障が出る可能性があるため、早期解決が必要であると判断した。



課題②勤怠処理

個々人の業務負荷状況をタイムリーに把握する目的で日常的な勤怠処理を行うことが重要とされているが、勤怠処理がPCでしか行えない場合、特に業務繁忙期においては日常的な勤怠処理が滞りがちになってしまい、本来の目的が達成できない状況が発生することがある。また、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴ってリモートワークで勤務する必要が生じていることから、より一層個々人の業務負荷状況を見渡すことが難しくなっているため、出退勤の管理についてはより効率的な解決手段を早期に確立する必要がある。

なお、出退勤の管理にクラウド上に構築された勤怠システム利用する場合、ネットワーク制御により業務利用PCからLANを経由した場合のみ（リモートワークの場合はVPN経由してLANに接続）アクセスできる仕様となっていることが多く、アクセス方式について解決を行う必要がある。



2 - 3 . 仮説

2-3-1 . 解決に向けたアプローチ案

2-2 で記載したそれぞれの課題に対して、解決策を検討する。

課題①メールボックスの容量

iPaaS を導入して、メールおよび添付ファイルの転送と、メールボックスの整理を自動で行うことで業務負荷を軽減する。

課題②勤怠処理

① 勤怠システム追加開発による解決

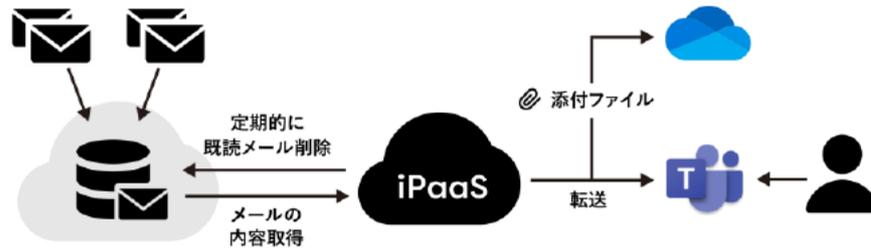
システム開発元に、当該要件を満たす追加開発を依頼する。本件の取り組みでは既存システムの仕様に変更を加えない範囲での検証を目的としているため、こちらのアプローチは不採用とする。

② iPaaS による解決

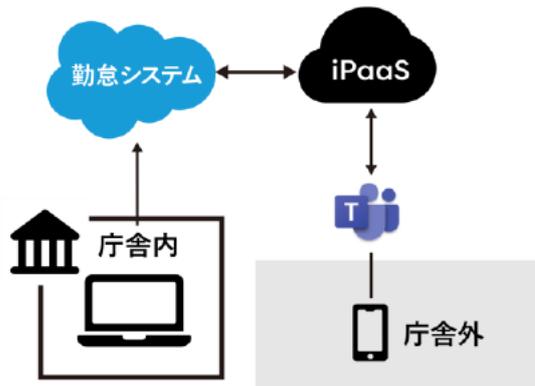
チャットツールと iPaaS を導入し相互連携をすることでメッセージの送信を以て勤怠処理が行える環境を整備する。これにより、勤怠処理を簡易化して出退勤の登録を促進する。

2-3-2 . To Be 構成案

■ 課題①メールボックスの容量



■ 課題②勤怠処理



2 - 4 . iPaaS 製品の選定

2-4-1 . 選定方法の説明

■ 課題①メール容量

iPaaS を用いて以下の処理を実行出来るか検証する。

処理1：受信したメールをチャットツールに転送する

処理2：受信したメールの添付ファイルをクラウドストレージに移管し、メールボックス内の添付ファイルを削除する

処理3：定期的に不要なメールデータを削除し容量を最適化する

1. 定時に iPaaS が稼働して職員のメールボックスからメールデータの一覧を取得する

2. 一覧に対するループ処理を行い、メールの受信日等で削除対象かどうかを判断する
3. 削除可能と判断した場合メールの削除を行い、メールボックスの容量を定期的にメンテナンスする

利用する iPaaS 製品は以下の 3 つの中から選定し、選定時の評価基準については 2-4-2 に記載する

A : PowerAutomate

B : Workato

C : Zapier

■ 課題② 勤怠処理

iPaaS を用いて以下の処理を実行出来るか検証する。

処理 1 : ユーザーが任意に Teams 上で Bot を呼び出し、実行結果を Teams 上で受け取る

処理 2 : 勤怠システムに対し、レコード作成/更新処理を API リクエストベースで実行できる

利用する iPaaS 製品は以下の 3 つの中から選定し、選定時の評価基準については 2-4-2 に記載する

A : PowerAutomate

B : Workato

C : Zapier

2-4-2 . 評価基準

■ 課題① メール容量

2-3 の仮説を実現するために評価軸として下記の要件を満たす必要がある。

要件 1 : ユーザーそれぞれがメールを受信した時に iPaaS のトリガーが発火すること

要件 2 : ユーザーそれぞれのメールボックスへアクセスする事ができること

要件 3 : ユーザーそれぞれが予め権限を渡しておくこと

要件 4 : ユーザーそれぞれのクラウドストレージへアクセスする事ができること

要件 5 : ファイルのみを移管してメール内のファイルを消す事ができること

要件 6 : iPaaS のスケジュールトリガーが使えること(また細かい設定ができること)

要件 7 : メールボックスからメールデータの一覧が取得できること

要件 8 : メールを受信日が取得できること

要件9：メールを削除できること

■ 課題② 勤怠処理

仮説を実現するために評価軸として下記の要件を満たす必要がある。

要件1：ユーザーそれぞれ任意のタイミングで Teams から打刻アプリの操作ができること

要件2：実行したユーザーで勤怠システムにデータが保存されること

要件3：ユーザーそれぞれが予め権限を渡しておけること

本事業の適用範囲は上記の要件をどのくらい達成し得るかという機能面を評価している。

そのため運用、展開面における製品ごとの差異についてはここでは対象としない。なお、運用や展開面に関する補足情報を5章 APPENDIX に記載する。

2-4-3 . 評価結果

■ 課題① メール容量

A、B、C に全てに共通する事項として要件5と要件7は満たすことができなかった。その理由は、各要件を実行するのに必要なAPIが接続先のメールクライアントに存在していなかったためである。

	PowerAutomate	Workato	Zapier
要件1	○	○	○
要件2	○	○	○
要件3	○	○	○
要件4	○	○	○
要件5	×	×	×
要件6	○	○	○
要件7	△	△	△
要件8	○	○	○

要件 9	○	○	×
------	---	---	---

(A)PowerAutomate

上述の通り要件 5 と要件 7 を満たすことはできなかったものの、それ以外の要件はすべて満たすことができた。

(B)Workato

(A) と同様に要件 5 と要件 7 以外の項目は全て満たすことができた。

Workato にはユーザー個別の認証を用いて処理を実行する Verified User Access 機能が備わっているが、レシピのトリガーを WorkBot にしなければならないので、本件のメール受信をトリガーとしたい場合は利用できない。

(C)Zapier

(A)、(B) と異なり、要件 5 と要件 7 に加えて要件 9 も満たすことができなかった。これはメールを削除する機能自体が実装されていないというサービスの仕様に依るものとなる。

また、ユーザーごとにタスクを作成する必要があり、運用上は実質不可と思われる

以上より、導入する iPaaS 製品は(A)PowerAutomate とする。

■ **課題②勤怠処理**

PowerAutomate および Zapier に対し、Workato の方が機能面で充足する結果となったが、その理由は Workato の特許技術である Verified User Access によるものである。

	Power Automate	Workato	Zapier
要件 1	○	○	○
要件 2	△	○	△
要件 3	△	○	△

(A)PowerAutomate

要件 2,3 を満たすにはユーザーごとに個別で PowerAutomate を有効化し、勤怠システムに対し自身のアカウントで認証し、PowerAutomate に権限を渡す必要がある。概ね要件を満たしてはいるが、Workato と比較すると完全に満たしているとは評価できず、△としている。

(B)Workato

全ての要件を満たす。Verified User Access 機能によって一つのレシピでユーザー数分の認証を個別に用いることができる。これによりユーザーごとにレシピを作成する必要がない。

(C)Zapier

要件 2,3 を満たすにはユーザーごとにタスクを作成し、勤怠システムに対して自身のアカウントで認証し、Zapier に権限を渡す必要がある。概ね要件を満たしてはいるが、Workato と比較すると完全に満たしているとは評価できず、△としている。

2 - 5 . 結果

2-5-1 . 効率化指数予測

■ 課題①メール容量

メールの添付ファイルをクラウドストレージに自動保管することで、アーカイブやメール削除をする頻度を軽減することや処理時間自体の低減につながる事が確認されたことを受け、メール処理に係る課題に効果的であるとする。具体的には、アーカイブ処理の発生頻度やアーカイブ処理中の待機時間を低減することが期待でき、効率化指数として1日あたり平均15~30分/日程度の削減が期待できると想定した。

また、チャットがコミュニケーションの主流になることで、メールクライアントとチャットを行き来する時間の削減も期待できるが、より一層のコミュニケーション活性化に貢献することで、定量的な効果に加えて定性的な効果が期待できると想定した。

■ 課題②勤怠処理

勤怠処理をPCのみでなく、スマートフォンからもできるようになることで、勤怠処理操作の向上による時間短縮も期待できるが、何よりも入力に係る心的負担軽減に効果が期待できると想定され、これにより透明度が高く、タイムリーな勤怠管理が実現できることを期待される。

2-5-2 . 第一軸の結果総論

■ 課題①メール容量

iPaaS製品の導入により、業務時間の効率的利用に資する施策であると想定される。

また、前述の通り、定性的な効果に関しても、受信したメールの内容を Teams で確認ができることで得られる個人の効率化だけでなく、受信内容の共有操作の削減などチームのコラボレーションを高めるコミュニケーション活性化にもつながる、影響力の高い施策であると考えられる。

■ 課題②勤怠処理

技術的には、Microsoft製品群のみでの連携であれば PowerAutomate を選定するが、他製品との連携においては Workato の採用が望ましいと判断できる。

しかし、勤怠システムが LAN 経由でのみアクセス可能であることから、未導入の製品を追加導入する費用対効果を鑑みると、PowerAutomate を活用してログインユーザーからのシングルサインオンを用いた迂回策を講じることの方が望ましいと想定される。ユーザー認証との連携を用いた実証は、本事業では実証対象外としたため、継続して検討することでさらなる効率化を目指すこととする。

3. 効率的情報分析環境検討（2軸）

3-1. 概要

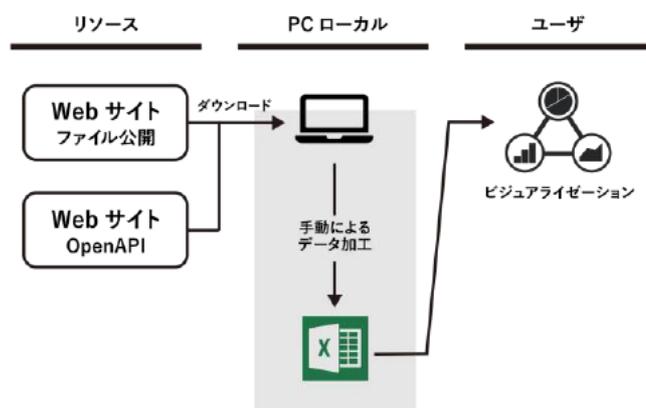
3-1-1. 目的

本事業では、調査・分析する対象領域を二つに分けて定義した。一つ目の領域は、業務効率化のためのツール導入実証プロジェクト「(以下、「1軸」という。)。二つ目の領域は、より一層効率的なデータの分析環境の在り方検討プロジェクト「(以下、「2軸」という。)

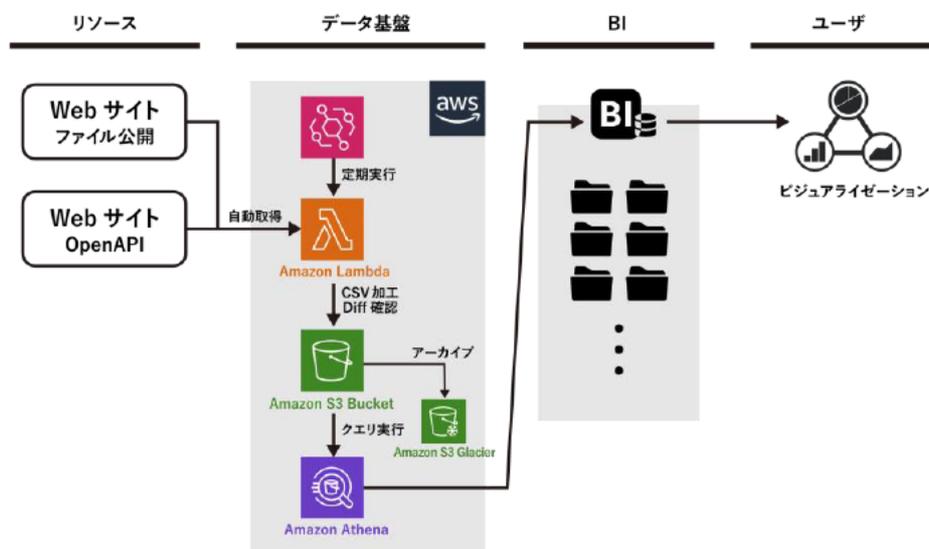
この3章では、後者の2軸を対象に分析及び検証を行う。

3-1-2. 結論と過程

本事業における2軸目では、政策実施状況や経済動向等で日常的に利用される各種データは一定の方式でデータ提供されることが判明した。下図は現行業務での作業フローを図示したものである。



大まかにはダウンロード、データ加工、ビジュアライゼーションを手動で行っているため、データの取得方法を安全かつ効率的に確保し、それらをデータ利活用しやすい形態で保管する実装方式の構築と導入検証を行った。結論として、下図のようにクラウドコンポーネントの組み合わせにより、データ管理プラットフォームとしての最適化を行うことが可能となり、またそれらのコンポーネントに搭載されるスクリプトの共通部品化を実現した。



次の中チャプターでは、この結果に至るまでの各過程として、現状と課題分析、問題解決における仮説設計、評価項目設定、実際の実験内容を順に紹介していく。

3 - 2 . 課題

3-2-1 . 課題概要

統計情報調査やデータサイエンス領域の業務において日常的に利用される各種データは様々なサイトや様々な形式で提供されることから、作業負担の観点から iPaaS の自動化による恩恵を特に受けられる業務プロセスとデータ管理プラットフォームを選定する必要がある。また、これらの自動化されたプロセスを標準化・ルール化することで、データ・ビジュアライゼーションに至るまでの作業時間短縮を図り、施策の実行状況をタイムリーに読み解き、政策転換の要否判断につなげることを目指していく。

これらを実現するために、一連のプロセスをデータの取得・加工・保管・展開に分解し、データ分析プラットフォームへの引き渡し可能なデータ管理プラットフォームの実現性検討を行う。検討に際して iPaaS として Amazon Web Service (以下「AWS」という。) のクラウドコンポーネントの組み合わせを用いて課題検討を行うこととする。

■ データ取得方法の効率化検討

既存のデータストアは様々なサイトや様々な形式で提供されることから、データストアへの接続には複数の取得方式を用意する必要があるが、1つ1つ個別に取得方式を設けることは効率的ではない。そのため、提供方式ごとに取得方式をメソッド化することで、各種データストアへの接続に関する拡張性を高める方式を採用する必要がある。

2軸においては、提供方式として下記2つに対してデータ取得方法の効率化検討を行う。

- オープン API での XML 形式データ提供
- Web サイト上での Excel 形式データ提供

■ データレイク、データウェアハウスでの再現性・堅牢性確保

接続したデータストアから抽出された構造化データと非構造化データをもとに統計情報調査やデータサイエンス領域の業務を実施することから、過去時点でも再現可能なようにデータを保存する必要がある。一方、取得タイミングによってはデータが未更新である場合もあるため、不要なデータを蓄積しない手法についても機能として具備する必要がある。このように、データの保管場所として効率的なデータレイク及びデータウェアハウスを構築する必要がある。

また、今後データ管理プラットフォームが拡張され、機密性2以上の機微な行政記録情報を格納するとなった場合に、不必要にデータ提供がなされないような堅牢性も合わせて確保する必要がある。

2軸においては、データの保管方式として、下記2つの実現可能な方式の検討を行う。

- データ取得後の世代管理方式（未更新データは取り込まない方式も合わせて検討）
- セキュリティ確保のための実装方式、設定方法

■ データの編集・加工方法の標準化検討

取得されたデータそのものはデータ・ビジュアライゼーションに必ずしも適した形式ではないため、適した形式に編集・加工する必要がある。一方、編集・加工にはプログラミング言語を用いる方法があるが、一定のスキルが必要となるため、データ管理プラットフォームとしてはプログラミング言語での実現方式及びそれらの標準化方法について検討を行うとともに、ETL ツールを用いた実現方式についても検討を行う。

3-2-2 . 課題検討

■ データ取得の効率化に向けた検討

ソースとなる XML 形式、Excel 形式のデータの CSV 形式への変換処理と、それを BI ツールで取得する工程を自動化することで、現在手作業で行っている作業を効率化できないか、実現性を含めて検証する。

また、取得対象データが今後増加する点を鑑み、取得方式による接続 URL や変換処理をデータベース管理することで、拡張性を確保する方式も検討することとする。

■ データレイク、データウェアハウスでの再現性・堅牢性確保

再現性確保のための実装方式、設定方法

今回の実証では、加工の元となるデータを保持するデータレイクは AWS S3 を採用した。データ取得後の世代管理方式については以下の通り検討した。

- S3 バケットのバージョン機能、ライフサイクル機能を用いることでファイルの世代管理を実施する。バージョン機能を有効にすることで、過去更新のあったファイルを復元できるようになる。
- ライフサイクルルールを設定することによって、オブジェクトに対して自動的にアクションを実行し、ストレージ使用料金の圧縮を図る。

- ・ 設定内容は以下の通り。過去のバージョンとなったファイルは、180日経過後、過去5世代以降をS3 Glacierへ移動しアーカイブする。

セキュリティ確保のための実装方式、設定方法

AWS S3 および AWS IAM においては以下のベストプラクティスに従うことで、セキュリティ確保を行うこととする。

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonS3/latest/userguide/security-best-practices.html

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonS3/latest/userguide/security-best-practices.html

■ データの編集・加工方法の標準化検討

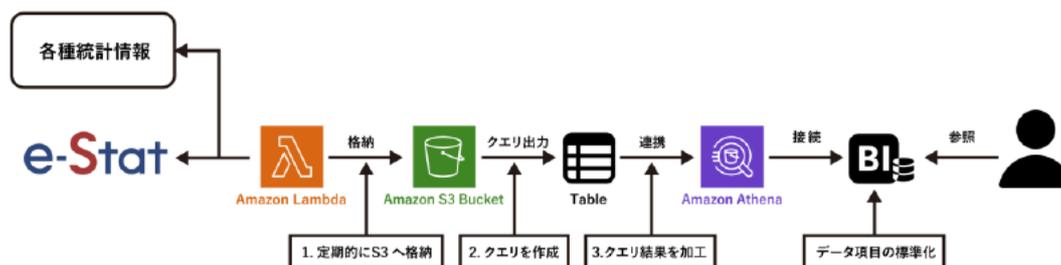
データ編集・加工は Python の Pandas ライブラリを標準として、ヘッダ整形・マージ・結合などのデータフレーム操作の標準記法をまとめることを検討する。

3 - 3 . 実験

3-3-1 . 実施内容

AWS の各種サービスを用いて以下の4つの処理の実行可否を検証し、自動化後に掛かる作業時間を計測する。

1. Amazon Lambda で Excel ファイルを取得して S3 に保存する
2. Amazon Athena から SQL クエリを実行し、データフレームを作成する
3. BI ツールからデータフレームを取得して加工し、可視化する
4. 一連の処理によって掛かる作業時間を計測する
5. Amazon Lambda で Excel ファイルを取得して S3 に保存する



3-3-2 . 処理内容

1. Amazon Lambda で Excel ファイルを取得して S3 に保存する
 - 1.1. EventBridge から Lambda 関数を定期実行する。今回は検証目的のため、頻度は一日一度とした
 - 1.2. Amazon S3 へ保存するファイル一覧を取得するために、DynamoDB から保存するファイル名、取得元の URL を取り出す
 - ✓ 取得対象となるファイル、取得元 URL はユーザーが容易に追加できるように DynamoDB へ保存している
 - 1.3. 取得したファイルが Excel ファイルならばシートを一つずつ読み込み、CSV に変換する
 - 1.4. 対象のファイル名が Amazon S3 に同名で存在しているか確認し、既にある場合はファイル内容の差異があるか判別する。同名ファイルが存在しなければ Amazon S3 へ保存する
 - 1.5. 差異がなければ保存せず破棄し、差異があれば Amazon S3 へ保存する。これによりファイルの上書き処理が行われる
2. Amazon Athena から SQL クエリを実行し、データフレームを作成する
 - 2.1. Amazon Lambda で Amazon Athena のクエリを実行し、Amazon S3 に実行結果を保存する
 - 2.2. 元のファイルによってヘッダ行に不要な説明文等が存在するため、AWS のコンソールからクエリを適宜書き換える
3. BI ツールから 2.の結果を取得して加工し、可視化する
 - 3.1. BI ツールからの接続方法は各ツールに依存するため、ここでは割愛する

3 - 4 . 結果

3-4-1 . 第二軸の結果総論

データの収集、加工を自動化すること、およびそれらを再現性のある状態で安定的に保管することについて、実証を通じて検証が行えた。また拡張性を兼ね備えたデータ管理プラットフォームとしての実装方式を確立できたと考える。その結果、データ管理プラットフォームにより、現状人手を介して行っている作業工程について自動化による工数効率化を得られることが確認できた。

4. 本事業結論総論

4-1. 結論

4-1-1. 結論

本事業の目的は、前事業に選定したツールを中心に効率化の要になる自動化や管理の在り方についてさらなる検討を行うにあたって、前事業で選定したツール及び既に導入済みのクラウドサービス等を組み合わせてワークフローを実行できるツール（iPaaS）を中心に機能・性能、セキュリティ、移行性、規格、業務効率化の可能性等について調査・分析し、ツールの導入実証と運用支援を行うこと、および前事業で実施したBIツールの環境整備を拡張した、より一層効率的なデータの分析環境の在り方について、プラットフォームの選定やツールの組み合わせ、セキュリティ、分析環境の抽出方法などの機能・非機能要件について調査・分析し、発生した課題と解決の方策について検討を行うことであった。

本事業の二つの軸として、業務効率化のためのツール導入実証プロジェクト「(以下、「1軸」という。）」と、より一層効率的なデータの分析環境の在り方検討プロジェクト「(以下、「2軸」という。）」を基に、iPaaSを中心とした効率的なワークフローの可能性を模索した。その結果、各軸において仮設設計と導入実証の過程を経て、経済産業省の職員の業務効率の改善及び、導入によるコスト削減の効果が認められた。

4-2. 実証結果の反映による効果予測

4-2-1. 1軸の効果予測

1軸では、日々の業務効率化指数が1日あたり平均15～30分/日程度ではあるが、定量的な効果以上に定性的な効果が期待できると想定される。鮮度の高い情報共有により風通しがより一層向上することで、日々の事務作業のスピード感も向上し、俊敏な行政事務に貢献できることが期待される。

4-2-2. 2軸の効果予測

2軸では、今回の自動化を適用することにより、施策の実施状況の読み解きや政策転換の要否判断といったタイムリーな意思決定に貢献できることが期待される。

4-3. 今後の課題

4-3-1. 業務効率化ツール導入実証（1軸）

本事業では、クラウドツールのAPI連携を組み合わせることや自動化することにより、業務効率化の実現性について検討を行ったが、有益な解決手法であったとしてもネットワーク制御等により利用できずに別の解決手法を取らざるを得ない場合もあり、検討結果による業務処理自動化の恩恵は限定的になる可能性もある。

そのため、行政機関内システムとのシームレスな連携を実現するためには、本事業で利用した iPaaS ソリューションに関する標準化するとともに、広く普及するための機能強化や条件緩和等も方向性の一つと考えられる。

4-3-2 . 効率的情報分析環境検討（2 軸）

本事業では、施策の実行状況をタイムリーに読み解き、政策転換の要否判断につなげるべく、作業時間短縮を図るためのデータ管理プラットフォームの実現性検討を行ったが、恒常的に活用可能な形でデータを保持するだけでは組織全体の実行力を最大化することはできない。

そのため、今後データ管理プラットフォームに蓄積されるデータに対するマネジメント体制を整備し、データをガバナンスする機能（データカタログの整備、利用ルールの設定、データアレンジレシピの提供等）を強化していくことが方向性の一つとして考えられる。

5. APPENDIX

5 - 1 . 参考資料

5-1-1 . 参考資料

令和2年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業（DX オフィス関連プロジェクト管理業務等の効率化に関する標準ツールの導入実証・調査事業）報告書

https://www.meti.go.jp/medi_lib/report/2020FY/000143.pdf

5 - 2 . 補足情報

5-2-1 . IPaaS の展開方法/課金体系に関する補足情報

■ Workato

・ 自動処理の実行時ユーザー

作成者が選択できる。ユーザーごとの権限、アカウントに紐付く基本情報を動的に利用したい場合、レシピのトリガーを Workbot に設定することで実現できるが、トリガーが限定されるため全てにおいて適切ではない点に留意が必要。

・ 展開方法について

ユーザー個別で実行が必要なものは Verified User Access を用いることで、レシピ一つで組織全員への適用が可能。これによるユーザー側の負担は実行時の認証のみに限られる。ユーザーはレシピ作成等を意識せずに機能の恩恵を得ることができ、統制が効かせやすい。

・ 課金体系について

レシピ数+テナント基本料+オプション機能での課金。少人数組織での運用は割高になる。

■ PowerAutomate と Zapier

・ 自動処理の実行時ユーザー

作成者、および登録済の認証情報に限定される。ユーザーごとの権限、アカウントに紐付く基本情報を動的に利用したい要件は満たせないことが多い。

・ 展開方法

GoogleAppsScriptと同様に、固定のユーザーで実行する処理でなければ、全体への展開は難しい。メールボックスやGoogleドライブのようなユーザー個別領域にアクセスする権限が管理者側になく、ユーザー個別の認可が必要となる処理は例外無く、ユーザー個別の実施が必要。

例えば、PowerAutomateの場合、展開後使用したいユーザーは自分の環境にコピーし認証部分を変更するのみでいけるが、Zapierの場合は元のタスクからコピーした際にご自身で設定し直しが必要になる。これを組織に展開するには事前のアナウンスはもちろんのこと、PowerAutomateやZapierの操作方法、自分の認証の管理方法等をユーザーに教育する必要がある。

また、ユーザー個別に自動処理を作成可能になるため、Excel VBAやRPAにおいてよく見られた、いわゆる野良VBAの跋扈を許す遠因になり得る。

・ 課金体系

PowerAutomate

ユーザー毎のライセンスであり、割り当てる範囲を制限できる。

Zapier

テナント毎のライセンスであり、ユーザー数に依存しない。契約種別に応じて全体の実行可能数制限が異なる点に留意が必要。

Workatoと同様の課金体系だが、比較的低コストで運用できる。

■ 共通部分

SaaSの普及により、APIベースでSaaS間のデータ関係のニーズが増えた。APIが多く提供されるSaaS同士の連携は非常に多くのユースケースを生み、相対的にiPaaSの利用価値が向上する。つまり、iPaaSの価値は組み合わせるSaaSの提供するAPIに依存すると考えられる。

5-2-2 . 定期取得するデータ群の管理方法

■ 新規登録

定期収集するデータをTeamsから簡便に新規登録するための構成を記す。

・ 構成図



・ 処理内容

1. Teams に埋め込まれた Forms を起動し、指定ファイルの取得元 URL、識別用のファイル名を入力する
2. Forms 送信で PowerAutomate が起動
3. PowerAutomate が AWS API Gateway へ HTTP リクエストを送信
 - (ア) 指定ファイルの取得元 URL、識別用のファイル名、実行したユーザー等の情報を AWS API Gateway へパラメータとして渡す
4. API Gateway から AWS Lambda を起動
 - (ア) リクエストに含まれたパラメータを Lambda へ渡す
5. 受け取ったパラメータを元に、Lambda が DynamoDB へレコードを追加
 - (ア) 既に URL が存在する場合、レコード追加はしない
6. Lambda から PowerAutomate へリクエストを送信
 - (ア) ②とは別の PowerAutomate に送信する
 - (イ) 実行したユーザーの情報をパラメータとして渡す
7. PowerAutomate から実行したユーザーに Teams で通知を送信する

■ 削除および更新方法

新規追加と同様に Teams から実施する方式も考慮できるが、新規追加ほどの操作頻度はないこと、作成済加工データとの整合性を取る方法についても考慮が必要となる。

よって、本事業においては AWS へログインして直接 DynamoDB のレコードを操作、クエリ等関連するデータの削除等を実施する方式のままとした。

5-2-3 . GoogleCloudPlatform、Azure での想定構成

本事業では AWS を採用したが、比較されることの多い他パブリッククラウドサービスの GoogleCloudPlatform、Azure において本事業の検証をする際にどのような構成となり得るか、以下に付記しておく。

なお、AWS における Athena / Redshift Spectrum などのように類似する機能については併記せず、あくまでも本事業の検証をする際に選択する想定構成として記載した。

	イベント送信	サーバレス コンピューテ ィング	NoSQ データベース	ストレージ	アーカイブ ストレージ	データウェア ハウス
AWS	EventBridge	Lambda	DynamoDB	S3	S3 Glacier	Athena
Google Cloud Platform	Eventarc	Cloud Funcions	Firestore	Cloud Storage	Cloud Storage Archive	BigQuery
Azure	Event Grid	Azure Functions	Azure Cosmos DB	Blob Storage	Storage クール層	Data Lake Analytics