

平成28年度 多様なクラウド推進連携事業

2017年3月
総務省 情報流通行政局
地方情報化推進室

目次

1. 目的、背景等
2. 実証概要
3. 具体的検証
4. まとめ
5. 参考

1. 目的、背景等

1 - 1. 目的・背景等

背景(現状)

- **パブリッククラウド**は**AIなどのデータ分析手法**や**SNSとの連携API**などの機能を備えているため、各自治体がパブリッククラウドを活用することにより、**柔軟かつ低コストに住民サービスの向上**が実現可能。
- しかしながら、**自治体におけるパブリッククラウドの活用は進んでいない**。
- 先進事例においても、**自治体の既存システム（基幹系システム）とパブリッククラウドを（住民情報を活用し）連携した例はほとんどない**。

目的

- **自治体におけるパブリッククラウド導入の促進**（特に住民サービス向上施策に有効とされるパブリッククラウドの活用促進）。
- **自庁内システム-パブリッククラウド間の情報連携を可能とする技術仕様等の検討**。
 - 27年度は、コスト削減に資することを主目的として、基幹系業務システムをクラウド化した場合（プライベートクラウド）の情報連携に係る技術仕様案について検討。

事業概要

- ①自庁内システム等とパブリッククラウド間のセキュアな**情報連携手法の検討**
- ②上記①情報連携の実現に係る技術的**課題の整理**
- ③上記②**課題解決**に資する技術仕様案の検討
- ④上記①～③の実現のために、**具体的なユースケース**を想定し、実現性・効果検証を確認。

障害要因1

- ◆ **パブリッククラウドを活用した先進事例が少なく、かつ限定的で、自治体でどのようにパブリッククラウドを活用できるか分からない**

自治体におけるパブリッククラウドについて**活用例を示す**ことが必要。

①パブリッククラウド活用の具体的なユースケース例

障害要因2

- ◆ **パブリッククラウドにどのようにつないでいいのかわからない
(技術的課題)**

パブリッククラウドと自庁内システム等との連携に**必要な技術要素を整理し、実装例及び留意点を示す**ことが必要。

- ②「自治体情報システム強靱性向上モデル※」等への対応
- ③自庁内等基幹系システムからのデータ抽出方法
- ④自庁等-パブリッククラウドの連携技術の選定
- ⑤パブリッククラウドを含む運用統合、全体管理の方法

障害要因3

- ◆ **住民情報を物理的に外部にあるパブリッククラウド上に置くことが不安
(技術的・心理的課題)**

住民情報取扱いの**運用ルール及び技術要素を整理し、実装例及び留意点を示す**ことが必要。

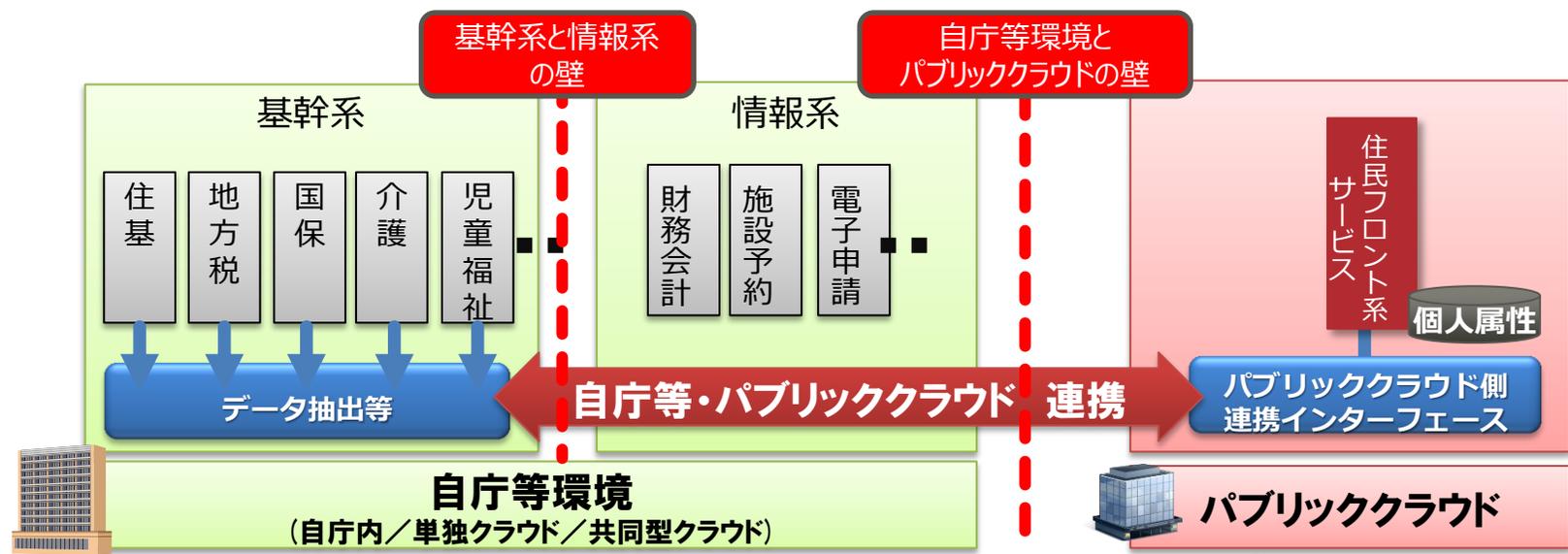
- ⑥住民情報の取扱いに関する運用ルールの設定
- ⑦パブリッククラウド側に住民情報を出す際のデータ取扱方法

※自治体情報システム強靱性向上モデル:

自治体情報セキュリティ対策検討チーム報告「新たな自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化に向けて」にて示された、**攻撃に強い内部ネットワーク等の構築に係る自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化策**。マイナンバー利用事務系において端末からの情報持ち出しを不可能とする設定等を図り、住民情報流出を徹底して防止するとともに、マイナンバーによる情報連携に活用される LGWAN 環境のセキュリティ確保に資するため、**LGWAN 接続系とインターネット接続系の分断等**を実施するもの。以下「強靱性向上モデル」という。

■ 本事業の対象は、**基幹系システムの住民情報**を利用し、「**自庁等・パブリッククラウド連携**」により、**住民サービス向上**や**行政事務の効率化**を可能とする**住民フロント系サービス**※。普及課題に対して本ケースでの検証項目を設定し、実証を行う。

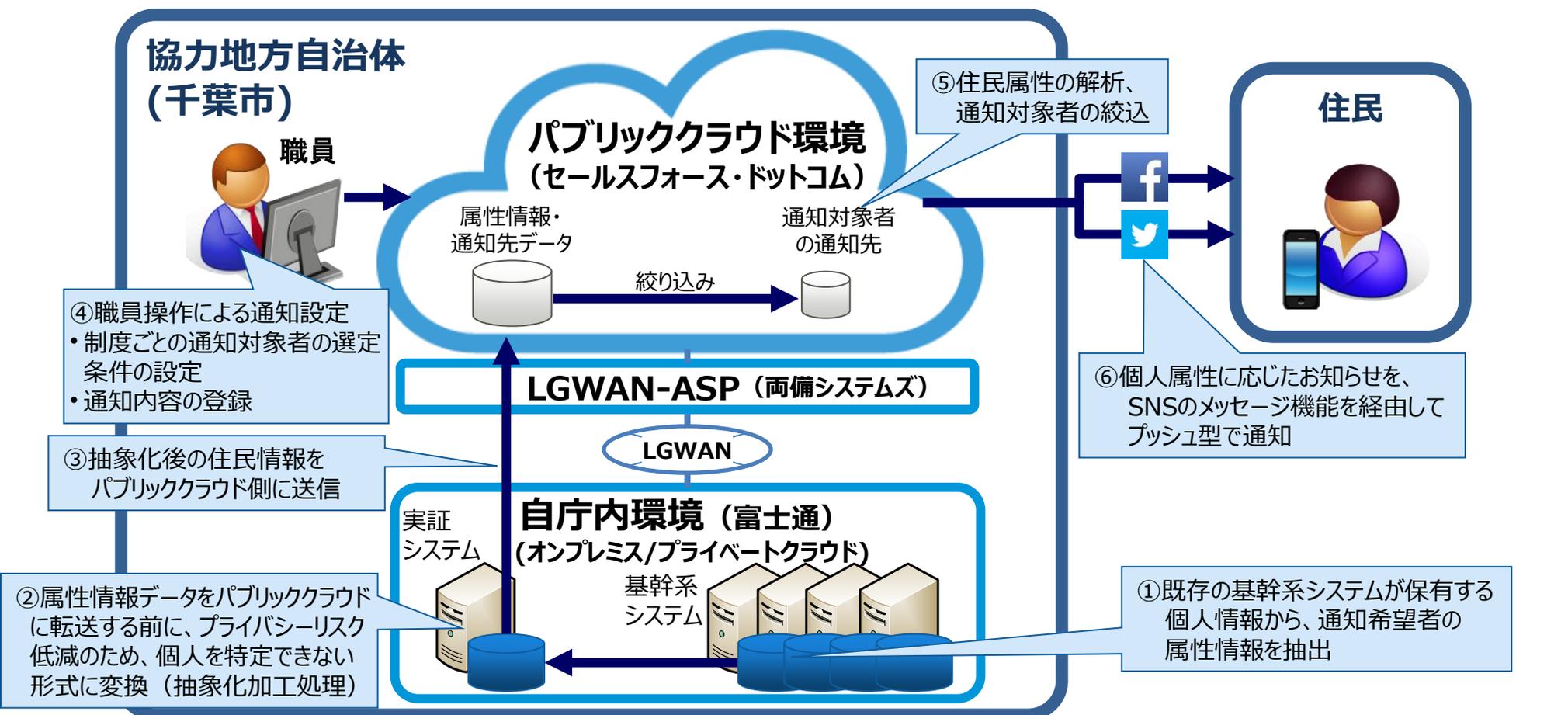
※住民フロント系サービス：**内部事務**で利用するものではなく、**住民が直接利用するオンラインサービス**のこと。



	自治体内部	自治体外部
人格的	実施主体 = 自治体 (委託関係にある者を含む)	実施機関 = 自治体以外 (委託関係等がない者)
物理的	自庁舎内	自庁舎外

2. 実証概要

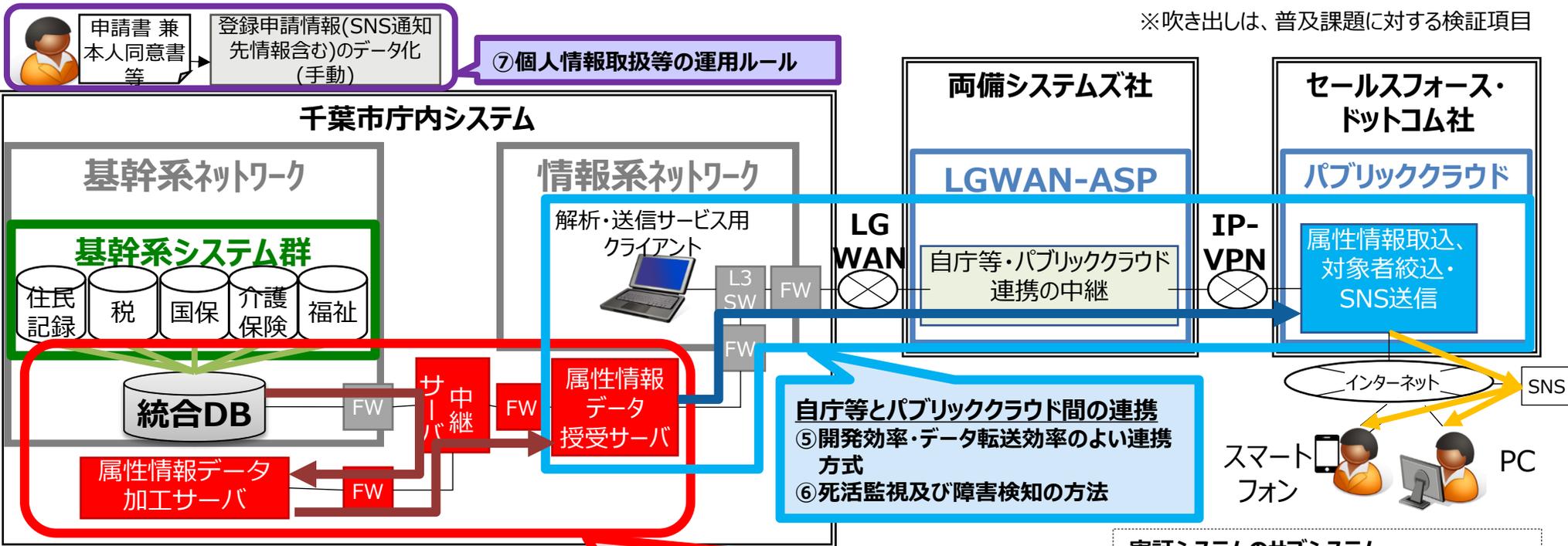
- パブリッククラウド活用の具体的なユースケースとして、既存の基幹系システムで管理している住民情報を活用し個人の属性に応じたお知らせを、SNSを通じて行政から住民にプッシュ型で通知するサービス（SNSプッシュ型通知サービス）を、千葉市をフィールドに実証。
- 当該ユースケースにおける技術的課題等を洗い出した上で、解決に資する技術仕様案(仮説)について実現性や効果を検証。



現状	普及課題	具体的なユースケースでの検証項目【検証方法】
1.パブリッククラウドを活用した先進事例が少なく、かつ限定的で、自治体でどのようにパブリッククラウドを活用できるか分からない	①パブリッククラウド活用の具体的なユースケース例	(1) オンプレミス環境等で構築する場合と比較して 開発に要する時間やコストの効率化 は可能か 【コスト等比較】 (2) 選定したパブリッククラウド活用の具体的なユースケースは 住民サービス向上や業務効率化 に資する例となったか 【モニター及び所管課に対するアンケート】
2.パブリッククラウドにどのようにつないでいいのか分からない (技術的課題)	②「自治体情報システム強靱性向上モデル」等への対応	(3) 実証システムにおける ネットワーク・機器構成等の強靱性向上モデルの要件への適合 は可能か 【強靱性向上モデルに対応した構成】
	③自庁内等基幹系システムからのデータ抽出方法	(4) 統合DBの活用（地域情報PF標準仕様準拠）による属性情報データの抽出 は可能か 【統合DB・データ項目活用による実装】
	④自庁等-パブリッククラウド連携の連携方式の選定	(5) パブリッククラウドとの非同期連携の場合、連携インターフェースの 開発効率・データ転送効率のよい連携方式 は何か 【実装方法の検討・各方式による転送による比較】
	⑤パブリッククラウドを含む運用統合、全体管理の方法	(6) 連携メッセージを通じたパブリッククラウド環境等の 死活監視及び障害検知の方法 での検知は可能か 【監視・検知機能実装及びエラー発生時の把握可否の確認】
3.住民情報を物理的に外部にあるパブリッククラウド上に置くことが不安 (技術的・心理的不安)	⑥住民情報の取扱いの運用ルール設定	(7) 利用申込時における説明、本人同意方法等の 個人情報取扱い等の運用ルール は妥当かつ運用可能なものか 【ルール検討・モニターに対する運用】
	⑦パブリッククラウド側に住民情報を出す際のデータの取扱方法	(8) 属性情報データの 抽象化加工処理 により生じる 通知対象者の誤差 は許容範囲か 【通知試行による通知内容ごとの実現可否確認】

具体的なユースケースを実現するための実証システム構成

- **統合DB（地域情報プラットフォーム標準仕様に準拠）**が基本的な連携対象。
- 人格としては自治体であっても、物理的に外部にあるパブリッククラウドへの住民情報の送信について、自治体は慎重であり、万一の情報漏えいにより住民が特定されることのないよう**パブリッククラウドへの送信前に住民情報を抽象化**。
- **パブリッククラウドとの連携は情報系NWを通じて実施**。
- **パブリッククラウドとの連携**については、**LGWAN-ASP**を経由。**LGWAN-ASPとパブリッククラウド間のNWはIP-VPN**。



自庁等内の連携

(3)ネットワーク・機器構成等の強靭性向上モデルの要件への適合
 (4)統合DB（地域情報PF標準仕様準拠）の活用による属性情報データの抽出
 (8)抽象化加工処理により生じる通知精度の誤差

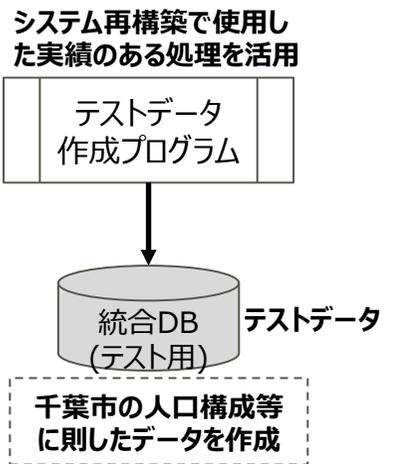
実証システムのサブシステム

- 属性情報データ抽出・加工システム
- 対象者絞込・SNS送信システム

- 住民情報の抽象化加工処理による通知精度の誤差の検証のため、**テストデータを作成**。
- SNSプッシュ型通知サービスの試行により、同サービスの有効性や留意点について確認することとして、**モニターを募集し、実際の個人情報をテストデータに追加**して検証。

(1) テストデータの作成 (通知精度の誤差確認)

① 千葉市の年齢構成、受給者数等に近い分布によりテストデータを作成



(2) モニターデータの追加 (有効性・留意点確認)

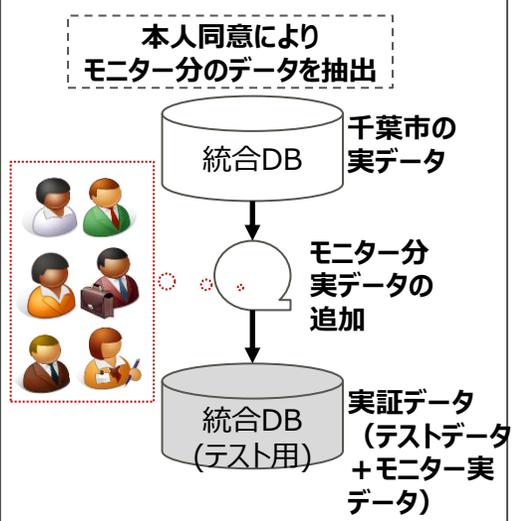
① モニターの募集

- モニター条件
- ・千葉市民
 - ・Twitter利用者
 - ・Facebook利用者
 - 業務要件
 - ・児童扶養手当
 - ...



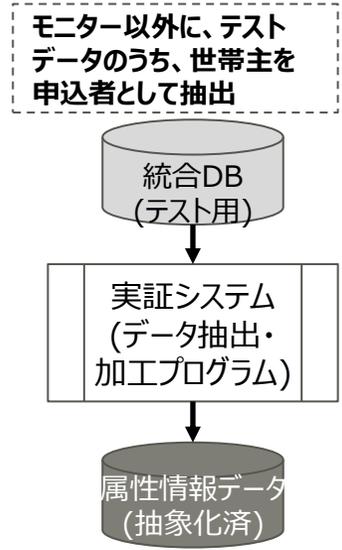
※個人情報の目的外利用に関する本人同意

② モニターの実データを抽出、テストデータに追加



(3) 属性情報抽出

① 実証データから、SNSプッシュ型通知の申込者(本人同意済)分について抽出・抽象化加工



1 利用申込書のデータ化（利用申込情報）



利用申込情報（利用者IDを付与）

利用者ID	SNSアカウント1	SNSアカウント2
RIYOU0001	01234567...	@aaaaa
RIYOU0002	01234567...	@bbbbb

2 利用申込情報のパブリッククラウドへの登録

3 通知対象者の識別番号の特定・関連属性情報の抽出

利用申込書の氏名、性別、生年月日、住所の情報により、住基情報から識別番号を特定

千葉市統合DB（地域情報PF標準仕様準拠）

通知希望者情報

利用者ID	識別番号
RIYOU0001	XXXXXXXXX1
RIYOU0002	XXXXXXXXX2

個人情報（住基情報）メッセージ

識別番号	世帯番号	氏名	性別	生年月日	続柄
XXXXXXXXX1	10000001	千葉 太郎	男	XXXX.XX.XX	世帯主
XXXXXXXXX2	10000001	千葉 花子	女	XXXX.XX.XX	妻

個人住民税情報メッセージ

識別番号	相当年度	非課税区分	合計所得額	課税標準額_総所得額
XXXXXXXXX1	2015	1	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXX2	2015	0	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

国民健康保険情報メッセージ

識別番号	記号・番号	資格区分
XXXXXXXXX1	XXXXX-XXXXXX	3
XXXXXXXXX2	XXXXX-XXXXXX	0

3 属性情報データの統合・抽象化

4 属性情報データのパブリッククラウドへの登録（利用申込情報と組み合わせて利用）

利用者ID	年齢基準日	性別	生年月	住所コード (町丁目まで)	配偶者 有無	世帯構成（人数）			個人住民税 (非課税)	国保 (資格有無)
						0歳	～	100歳 以上		
RIYOU0001	XXXXXXXXX	1	XXXXX	XXXXXXXXXXXX	1	1		0	1	1
RIYOU0002	XXXXXXXXX	2	XXXXX	XXXXXXXXXXXX	1	1		0	0	0

3. 具体的検証

検証項目(1) 開発に要する時間やコストの効率化

- **データ分析・SNS連携（連携API）**等の機能を有する**パブリッククラウドの活用は効果的。**
- 同様の機能を自庁で一から構築することと比較して、**短期間**、**低予算**で構築可能。

比較項目	システム構築方法			ポイント
	パブリッククラウド	オンプレミス	プライベートクラウド	
開発工数・期間 ・対象者絞込 ・SNS送信システム開発 ・結合テスト ・インフラ構築	総工数：182人日 期間：92日間	総工数：228人日 期間：123日間	総工数：226人日 期間：120日間	パブリッククラウドの開発部品等の利用により、以下の機能の設計・開発・テストについて自動化等が可能。 ・対象者絞込みに係るデータベース処理及び画面機能 ・連携インターフェース
インフラ導入・ 経常経費	初期費 LGWAN-ASP回線初期設定費：120千円	ハードウェア・ソフトウェア導入費：500千円	回線関連：180千円	実証システムの規模だと、オンプレミスよりパブリッククラウドやプライベートクラウドの方が低コスト。 本事例では、初期費・経常経費共に低コスト。
	経常経費(月額) パブリッククラウド管理者権限ライセンス費、LGWAN-ASP・回線使用料：304千円	ハードウェア・ソフトウェアリース料：550千円 (同規模の機器構成をリースした場合)	ソフトウェア使用料・データセンタ利用料・回線資料：481千円 (同規模の機器構成でプライベートクラウド基盤を利用した場合)	

留意点

◆パブリッククラウド管理者権限を持つライセンス数等によっては、高コストになる可能性もある。

検証項目 (2) 住民サービス向上や業務効率化に資する例

- SNSプッシュ型通知サービスは、既存のホームページや広報紙に加えてSNSというチャネルが増え、直接個人宛に届くため住民への気付きになる等、住民サービス向上に資する。
- 属性情報データ準備等の業務効率化に資するケースは、新たな給付制度ができた場合 (従前からある住民への通知事務の事務量削減は困難)

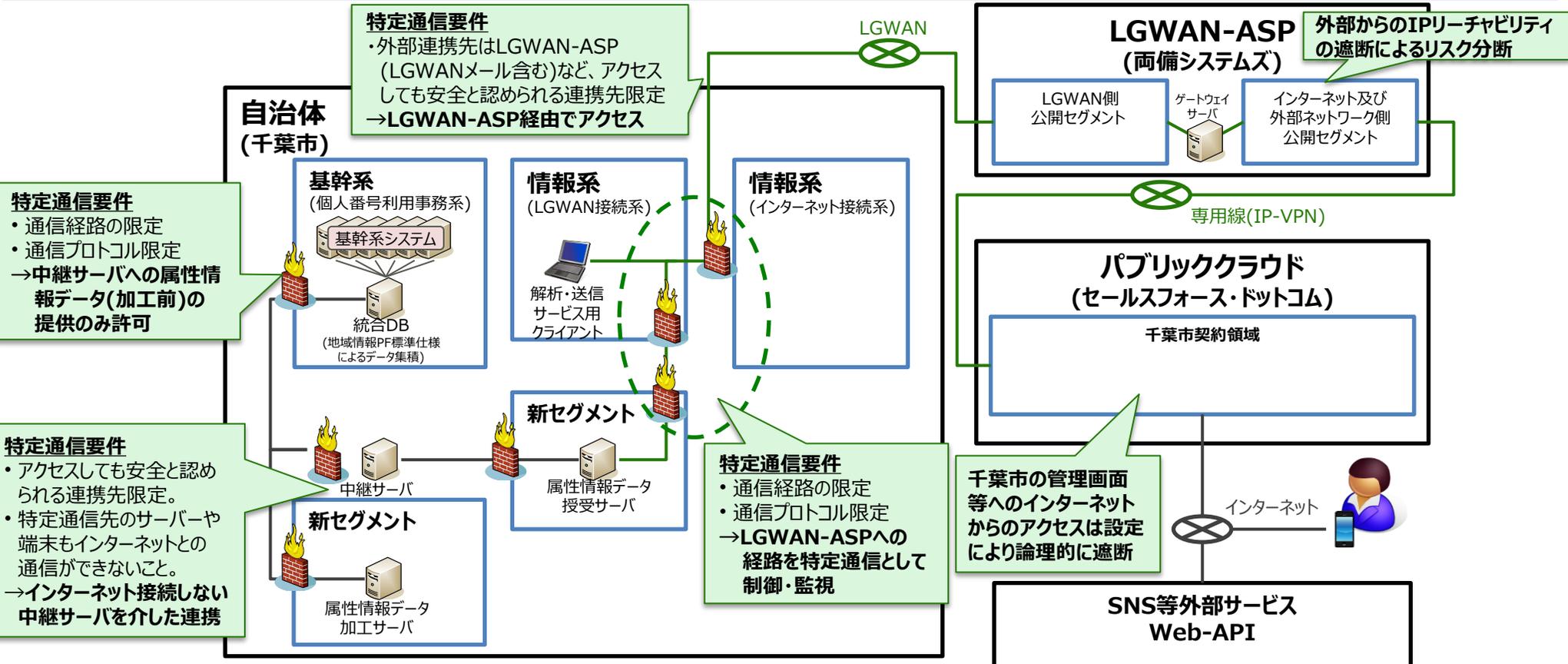
通知事業分野	モニターアンケートの実施結果			所管課アンケートの実施結果		
	SNS通知が到達したか。	SNSによるお知らせを希望するか。	申請等のきっかけとなるか。	今後、具体化の検討が可能か	住民サービス向上に資するか。	業務効率化に資するか。
子育て世帯臨時特例給付金の案内 (既存業務のない新制度の位置付け)	29人中24人に到達。 ※不達要因：3人登録ミス、1人原因不明、1人未回答	到達者の 93.5%が希望 ※個人宛に届くことによる利便性、制度に該当していることが分かる点を評価	到達者の 83.5%がYES ※再度確認できる、タイムリーな通知が可能、制度に該当していることが分かる点等を評価	可能	住民サービス向上に資する	業務効率化に資する
ひとり親世帯への関連制度のお知らせ	12人中7人に到達。 ※不達要因：1人登録ミス、3人原因不明、1人未回答	到達者の 100%が希望 ※同上	到達者の 100%がYES ※同上	可能	住民サービス向上に資するが課題あり ※SNSアカウントを持たない方へも通知・連絡が必要	業務効率化に資さない ※SNSアカウントを持たない方へも通知・連絡の事務はなくせない。
予防接種の接種勧奨	12人中10人に到達。 ※不達要因：1人登録ミス、1人未回答	到達者の 100%が希望 ※同上	到達者の 100%がYES ※同上	可能	住民サービス向上に資する	業務効率化に資さない ※予診票の配布はなくせない。

留意点

◆ SNSのメッセージ機能を介した通知について、不達となった原因が不明のものもあり、通知の確実性確保のためのSNS事業者との調整等が必要。

検証項目 (3) ネットワーク・機器構成等の強靱性向上モデルの要件への適合

- 「新たな自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化について」(平成27年11月総務省)等を踏まえたシステム構成(個人番号利用事務系・LGWAN接続系とインターネット接続系のリスク分離等)として、パブリッククラウドとの連携において新たな機器設置に当たっては、セグメントを分け、「特定通信」(特定の連携先との通信)に係る要件を満たした自庁内連携が必要。
- 連携経路としては、LGWAN-ASP経由の接続が、安全性・信頼性が高い。



検証項目(4) 統合DBの活用(地域情報PF標準仕様準拠)における必要なデータ抽出

- 業務連携容易性の確保に使用する地域情報PF標準仕様の「統合DB」を活用すると、各制度に該当する方かどうかを判定するための属性情報の抽出が可能であり効率的。
- その上で、当該制度の受給状況等を確認した上での勧奨等を行う場合は、基幹系システムの個別DB等のデータも必要。

通知事業分野	統合DBの項目で必要な属性情報の抽出が可能な通知内容	基幹系システムの個別DB等のデータからの属性情報抽出が必要となったケース(個別の属性情報取込みを行ったケース)
子育て世帯臨時特例給付金の案内	子育て世帯臨時特例給付金対象者への申請書送付案内(統合DBの児童手当情報メッセージ、個人住民税情報メッセージ、生活保護情報メッセージを活用)	子育て世帯臨時特例給付金未申請者への申請勧奨
ひとり親世帯への関連制度のお知らせ	市独自事業やJR定期券、水道料金の減免制度等の案内(統合DBの児童扶養手当情報メッセージを活用)	市独自事業、JR定期券や水道料金の減免制度等の申請状況に応じた案内
予防接種の接種勧奨	受診漏れの多い9歳児の日本脳炎(第2期)等の接種勧奨通知(統合DBの個人情報(住民基本台帳情報)メッセージを活用)	未接種者への接種勧奨(予防接種の接種状況は、個別DBに依存)

留意点

- ◆ 統合DBと基幹系システムとの連携タイミングやパブリッククラウドにおける連携タイミング等を踏まえ、タイムラグが生じるかどうかを踏まえる必要がある。

検証項目(5) 開発効率・転送効率のよい連携方式

- パブリッククラウドの多くは、連携方式として、REST及びSOAPのいずれにも連携APIを用意。
- **連携方式(属性情報データ授受サーバー-パブリッククラウド間)**は、**開発・転送が効率的なREST、ファイル形式**としては、**データ生成や修正が容易なCSV**が効率的。

連携方式	対応可能なファイル形式 (実証システム・パブリッククラウドの場合)	開発の効率性	転送の効率性
REST	◎ 同期連携API : XML、JSON 非同期連携API : CSV、XML、JSON →非同期連携APIを利用し、 CSVを採用	◎ <u>パブリッククラウド側での開発工数はSOAPと同じ。</u> <u>自庁内に設置した属性情報データ授受サーバーにおいてパブリッククラウドが提供する非同期連携用のツールを活用することで、開発工数の削減が可能。</u>	○ <u>テストデータとして用意した40万件程度のデータ転送をする場合でもエラーの発生なしに、転送に当たって分割せずに一度で可能。</u>
SOAP (SOAPメッセージ内にデータ格納)	△ 同期連携/非同期連携API : XMLのみに対応。 → <u>CSV形式で生成後、XML変換実施。</u>	○ <u>パブリッククラウド側での開発工数はRESTと同じ。</u> <u>自庁内に設置した属性情報データ授受サーバーではSOAP連携用XMLデータ生成・連携機能等の開発工数が発生。</u>	△ <u>連携APIの利用回数や処理時間の制限等があるため、テストデータ40万人分の属性情報データについては、複数回に分割してデータ連携及びデータベース登録が必要。</u>
SwA (SOAPメッセージへのファイル添付)	○ CSVの他、様々な形式の添付が可能。	X <u>パブリッククラウド側に標準的なAPIはなく、個別に開発が必要</u> であり、パブリッククラウド側ではより開発工数を要する。 <u>自庁内は、SOAPと同様開発工数が発生。</u>	○ <u>パブリッククラウド環境にかかる負荷に係る利用制限はあるが、40万件程度のデータ転送をする場合、分割せずに1一度に転送可能。</u>

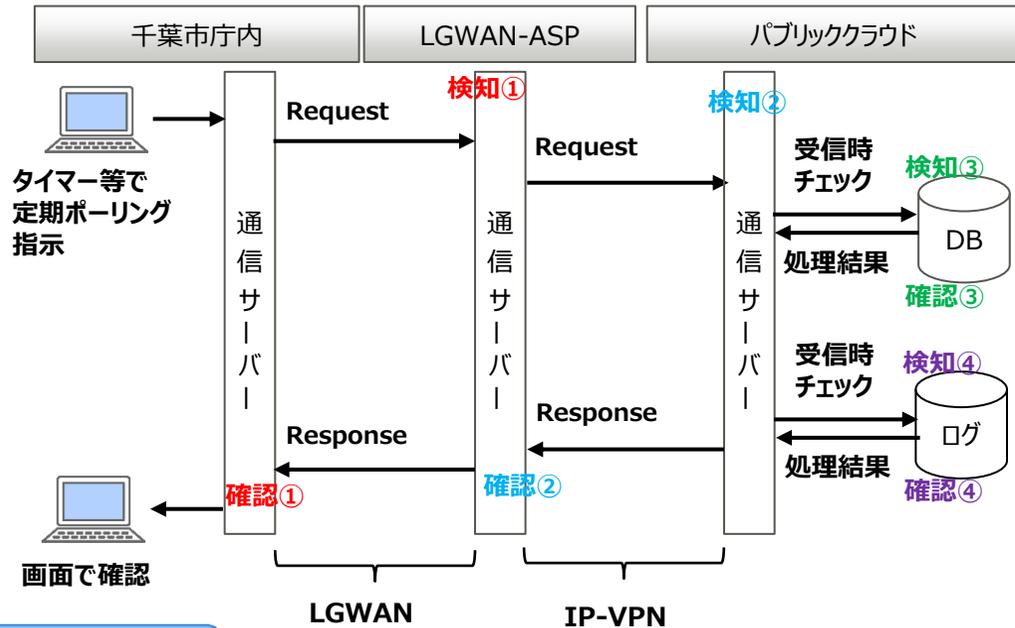
留意点

- ◆ 非同期連携を高頻度で実施する場合、同期連携のRESTのAPI(1件ずつ差分更新する場合等)で連携することも想定される。この場合、ファイル形式は、よりシンプルなJSON形式が効率的と想定される。

検証項目 (6) 死活監視及び障害検知の方法

■ 死活監視・障害検知用連携メッセージにより、「どこで、どのような障害が発生しているか」を、自庁内で把握することが可能。

- (1) LGWAN回線、LGWAN-ASP、パブリッククラウド側インフラの死活状況
- (2) 属性情報データ転送・取込み時のエラーやSNSプッシュ型通知の実行処理エラー発生状況やその内容



検知場所	エラー検知結果の確認方法
検知①	LGWAN-ASPを経由した連携時のエラー確認
検知②	パブリッククラウド側のインターフェースの停止に関するエラー確認
検知③	パブリッククラウド側の属性情報データ取込処理結果の障害等の把握。
検知④	パブリッククラウド側のプログラム処理記録やエラー発生内容等のログから、通知すべき情報を収集し、障害等について把握。

留意点

- ◆ 検知④で確認できるログはパブリッククラウド上に開発したプログラムによるものであり、パブリッククラウド事業者が提供する開発部品や自動生成されたプログラム等のものは、確認できないケースや別途契約等が必要な場合がある。
- ◆ SNSメッセージでの送信が不達となったが、SNS側のAPIからエラー等が出ない場合、原因の特定は困難。

3 - 7. ⑥住民情報の取扱いの運用ルール設定

検証項目(7) 個人情報取扱等の運用ルール

- パブリッククラウド環境は人格としては同一自治体であり、属性情報を抽象化しても、当該自治体においては、保有する個人情報との紐づけが可能であるため、**住民情報の「目的外利用」になることも想定した本人同意等のルール設定が望ましい。**

抽出基準及びデータの取扱いルール

1. 統合DBから抽出するデータ項目は必要最小限にとどめる。
2. パブリッククラウドはインターネットに接続するサービスであることから、パブリッククラウドに送られる住民の**属性情報データは、個人を特定できないよう抽象化の加工を行う。**
3. また、パブリッククラウドにおける属性情報データのデータベースの構成に係る情報は秘密情報とする。
4. さらに、パブリッククラウドにおいても、**抽象化された属性情報データを取り込んだ際、データベースの項目名から個人が特定されることのないよう、配意することが必要。**

本人同意・本人確認に係るルール

1. 利用申込時において、なりすましを防止するため、本人確認を行う。
2. **属性情報データを抽象化しても**、パブリッククラウド環境を含め人格的には千葉市であることから、千葉市としては個人の紐付けすることが可能であるため、**「個人情報」の位置づけ**に変わらないものとして整理する。よって、個人情報取扱要綱において、**「目的外利用」と整理される通知等について**列挙し、本人同意を得る。

留意点

- ◆ データベースでは各項目名を推察できないよう符号化する措置については、一般職員には使いこなすのが難しくなるため、画面での表現方法については要検討。
- ◆ 目的外事務名の記載について、事務名を具体的な制度名等の記載とすると新たな制度の通知を行う際、その都度、本人同意が必要となるため、想定される利用分野を包括的に解釈可能な記述としておくなど配慮が必要。

検証項目(7) 個人情報取扱等の運用ルール

参考： 実証システムで通知した事務の目的内・目的外の分類に係る整理結果

区分	該当する通知パターン（例）	実証システムで通知した事務での整理
目的内	受給者に対し、 受給申請等で入手した個人情報 をもとに 当該制度内の追加的な情報の通知・お知らせ を行う場合	該当なし
	未受給者に対し、 他制度で入手した個人情報 をもとに 当該制度に関するお知らせ を行う場合 (法令・審議会等でプッシュ型の通知が認められているもの)	<ul style="list-style-type: none"> 子育て世帯臨時特例給付金 予防接種の受診勧奨 乳幼児健診の受診勧奨 特定健診・特定保健指導の案内・勧奨
目的外	受給者に対し、 受給申請等で入手した個人情報以外の個人情報 をもとに 当該制度内の追加的な情報の通知・お知らせ を行う場合	該当なし
	受給者に対し、 受給申請等で入手した個人情報 をもとに 当該制度外の追加的な情報の通知・お知らせ を行う場合	ひとり親世帯への関連制度の案内
	未受給者に対し、 他制度で入手した個人情報 をもとに 当該制度に関するお知らせ を行う場合 (法令・審議会等でプッシュ型の通知が認められていないもの)	土砂災害に係る通知

検証項目(8) 抽象化加工処理により生じる通知対象者の誤差

- **属性情報データの各項目を抽象化し、特定の個人を識別できない形式に加工しても、既存制度の加入状況等の抽象化では影響は見られず、制度の対象に近い住民に通知可能。**
- 生年月日属性を抽象化した場合、影響がなかったケースもあったが、**お知らせ内容が属性に応じて 当該個人にピンポイントで通知が必要なケースでは誤差が発生。**

通知内容	実際の通知対象者	抽象化後の属性情報	誤差の発生等
子育て世帯臨時特例給付金の案内 (制度の事前案内)	児童手当受給者 (公務員を除く)	<ul style="list-style-type: none"> 児童手当：1(本人の受給区分が全部又は一部支給の方(公務員除く)) 前年度課税：1(課税) 生活保護：0(各種扶助の受給なし) 	通知内容の場合、属性情報の項目は、抽象化した場合でも既存制度の加入状況等の抽象化では影響はなく、 誤差なく対象者の絞り込みができた。
予防接種案内 (日本脳炎第二期の案内 (9歳到達時))	毎年6月現在に 公立小学校 3年生として在籍の方へ手渡し	子の生年月月： 発信日の9年前の年月 ※毎月1回送信する想定	子の生年月日の抽象化では影響はなく、通知したい対象者としては、 誤差なく絞り込みができた。
ひとり親世帯への関連制度の案内	児童扶養手当受給者	<ul style="list-style-type: none"> 児童扶養手当：1(本人の受給区分が全部又は一部支給の方) 	通知内容の場合、属性情報の項目は、抽象化した場合でも既存制度の加入状況等の抽象化では影響はなく、 誤差なく対象者の絞り込みができた。
特定健診の案内・勧奨	国民健康保険加入者であり、特定健診対象者(40歳以上)	<ul style="list-style-type: none"> 国民健康保険：1(加入) 本人の生年月月：発信日の40年以上前 	通知内容の場合、属性情報の項目は、抽象化した場合でも既存制度の加入状況等及び本人の生年月日の抽象化では影響はなく、 誤差なく対象者の絞り込みができた。
乳幼児健診のお知らせ (1歳6ヶ月児健診のお知らせ)	乳幼児健診の対象生年月日に該当する子を持つ世帯	子の生年月月： 発信日の1年6ヶ月前の年月 ※毎月1回送信する想定	健診が月1～2回開催と変動し、子の対象生年月日枠も月により変動する為、開催日等通知の場合、子の生年月日の抽象化により 実際に通知したい対象者以外の方が含まれてしまう他、通知したい方が漏れる(許容できない誤差発生) 。制度案内等、個人ピンポイントではない通知内容とする必要あり。
土砂災害の啓発	土砂災害危険箇所等の近隣在住世帯	住所：土砂災害危険箇所等の町丁目レベル (千葉市〇〇区〇〇町〇丁目)	実際の危険箇所等の指定範囲は狭いため、 抽象化で指定した住所範囲の場合、対象者が多くなりすぎる(大きな誤差発生) 。

留意点

- ◆ 抽象化した属性情報データにより属性に応じた住民サービスを行う場合、当該個人にピンポイントのサービスが難しいケースが発生することも考慮し、誤差が多少発生しても影響がない内容とする必要がある(今回の抽象化・通知にあたっては、**乳幼児健診のお知らせ**及び**土砂災害の啓発**において誤差が発生)。

4. まとめ

1.パブリッククラウドを活用した先進事例が少なく、かつ限定的で、自治体でどのようにパブリッククラウドを活用できるか分からない

- 住民サービス向上等を行えるパブリッククラウド活用例を示し、効果を確認。
- 地方自治体において、SNS連携等の機能をあらかじめ有したパブリッククラウドを活用することは、行政事務の効率化や住民サービスの向上のために有効。
- 基幹系システムと連携し、地方自治体が有する住民情報を活用することで、住民の個人属性に応じたお知らせサービスの実施等の提供が可能。

2.パブリッククラウドにどのようにつないでいいのかわからない(技術的課題)

- 基幹系システムとパブリッククラウドとの情報連携においては、「自治体情報システム強靱性向上モデル」等を踏まえた実装例を検証。
- 当面は、LGWAN経由により、LGWAN-ASPを通じて活用してパブリッククラウドと連携することが現実的。

3.住民情報を物理的に外部にあるパブリッククラウド上に置くことが不安(技術的・心理的不安)

- 住民情報の活用に係る運用ルールの検討例、抽象化等の実装例を検証。
- 人格的には当該自治体であるものの、物理的に外部にあるパブリッククラウドに住民情報を送信することに対する自治体の不安を軽減することとして、個人情報をも目的外利用する運用を検討し、また、扱うデータについては、当面は、本人が特定できないように抽象化した情報を活用することが現実的。

4 - 2. 各課題に対する実証結果に対する考察及び今後の課題

現状	普及課題	実証結果に対する考察	今後の課題
<p>1. パブリッククラウドを活用した先進事例が少なく、かつ限定的で、自治体でどのようにパブリッククラウドを活用できるか分からない</p>	<p>①パブリッククラウド活用の具体的なユースケース例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ パブリッククラウドが持つ<u>先進的な開発部品（AI、ビッグデータ等を含む）の更なる活用</u>を行うことで、より高度な利用例も検討可能。 ■ プッシュ型通知等の方法としては、<u>アプリ等のSNS以外の手段</u>でも、同様に効率的な開発も可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自庁等と連携した、より高度な機能を有するパブリッククラウド活用の具体的なユースケースや利用例の拡大
<p>2.パブリッククラウドにどのようにつないでいいのか分からない (技術的課題)</p>	<p>②「自治体情報システム強靱性向上モデル」等への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 特定通信要件を踏まえ、自治体ごとの対策方針によっては、本実証システム以外の簡易的な構成も検討可能。 ■ パブリッククラウドが提供する<u>専用線(IP-VPN)の活用</u>により、「特定通信」が可能であれば<u>一層のコストダウン</u>が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 個々のユースケースに基づくパブリッククラウドについて専用線(IP-VPN)を通じた利用の可能性の検討
	<p>③自庁内等基幹系システムからのデータ抽出方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>地域情報PF標準仕様の拡充</u>により、行政からのプッシュ型通知についても、今回実証していない<u>給付漏れ等の通知も対象とすることが可能</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 地域情報PF標準仕様における住民フロント系サービスとの連携に係る検討
	<p>④自庁等－パブリッククラウド連携の連携方式の選定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ パブリッククラウドでは、同期連携・非同期連携共に、<u>REST方式の連携APIが一般的</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自治体においてパブリッククラウド活用を検討する際の個々のパブリッククラウドや外部サービスが提供するサービス内容やその制限の吟味
	<p>⑤パブリッククラウドを含む運用統合、全体管理の方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ パブリッククラウドが用意する開発部品や自動生成されるプログラム等の障害ログの確認方法や<u>SNS等外部サービス利用時において検知できない障害等の対応策も要検討</u>。 	
<p>3.住民情報を物理的に外部にあるパブリッククラウド上に置くことが不安 (技術的・心理的不安)</p>	<p>⑥住民情報の取扱いの運用ルール設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 目的外利用の利用目的の記述は、住民ニーズに応じた「子育て関連制度のお知らせ・連絡を行うため」等の包括的な記述(カテゴリ)が適切と想定。 (本人同意の対象はプッシュ型通知への利用) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自治体における今回のユースケースのようなサービス検討時における目的外利用事務内容の検討
	<p>⑦パブリッククラウド側に住民情報を出す際のデータの取扱方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 属性情報データの抽象化をした場合、各種制度の紹介、動向、関連したイベントの通知等、個人ピンポイントではないが、住民属性に応じたターゲットを絞った通知への活用が有効。 ■ <u>パブリッククラウドは、インターネットに物理的には接続しているが高度なセキュリティ対策を実施。抽象化は必ずしも必須ではない</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ピンポイントではないが住民属性に応じてターゲットを絞った通知内容等の事例拡充 ◆ 抽象化せずに利用できる条件の整理

普及課題 (技術的課題、 技術的・心理的不安)	本事業で整理した解決に資する技術仕様等 (概要)
②自治体情報セキュリティ強靱性向上モデル等への対応	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>自治体情報システム強靱性向上モデルにおける「特定通信」の要件を満たすことが必要。</u> ■ 自庁内連携が可能な機器構成、L2/L3スイッチやファイアウォールによる通信経路や通信プロトコルを制御しパブリッククラウドとの連携が可能な領域までデータ転送を行うこと。 ■ <u>パブリッククラウドとの連携はLGWAN-ASP経由でアクセスすること。</u>
③自庁内等基幹系システムからのデータ抽出方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 統合DB（地域情報PF標準仕様の連携インターフェース）及び業務システムの個別データ抽出機能の両方から抽出し、パブリッククラウドに取り込めること。
④自庁等－パブリッククラウド連携の連携方式の選定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直接基幹系システムと連携しないパブリッククラウド活用を行うケースでは、パブリッククラウドが提供する<u>REST等の連携APIを活用して効率的な連携が可能な方式を検討</u>すること。 ■ 連携するファイル形式は当該連携APIが対応可能な形式であって最も効率的に生成可能な形式とすること。
⑤パブリッククラウドを含む運用統合、全体管理の方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 連携メッセージを通じて死活監視や障害検知ができるよう、連携の際、<u>エラーとしてログに記録された場合はメッセージに乗せてレスポンスできるように連携インターフェースの機能を用意</u>すること。
⑥住民情報の取扱いの運用ルール設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 目的外利用となりうることから、<u>利用申込時において、利用目的等を示した上で、本人同意を得るルールを策定</u>すること。 ■ 追加的な目的外利用となるケースが発生しても本人同意の取り直しが不要となるよう、<u>関連した利用目的も含めた表現と</u>すること。
⑦パブリッククラウド側に住民情報を出す際のデータ取扱方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ パブリッククラウドに登録する前に<u>個人を特定できない形式に、抽象化</u>を行うこと。

今後の展開に係る課題

① 自治体の心理的不安の軽減

- 本事業では、物理的に自治体システム外部にあるパブリッククラウドに住民情報を送信することに対する心理的不安を回避するために、住民情報について抽象化したところ。
- 本事業での実例を元に、パブリッククラウド活用に係る心理的不安解消に向けては、**まずは**、今回の実証のような、**安心・安全なパブリッククラウドとの連携に係る技術仕様等を広く周知**することが重要。
- また、**抽象化等を行わずに、パブリッククラウドに住民情報をそのまま送信することにより、より効率的に仕組みの構築ができ、より有効な具体的なユースケースも検討可能なため、パブリッククラウド自体のセキュリティレベル等に関する理解の広がり、抽象化をせずとも運用可能な条件の整理も必要。**

② パブリッククラウドの有効性の検証事例の拡大

今回は、パブリッククラウドのSNS連携機能を活用し、ユースケースとして行政からのプッシュ型お知らせサービスを実現。**AI、BI、IoT等、他の機能も利用し、パブリッククラウドの有効性を示す具体的なユースケース例の展開**により、有効性を広めていくことが必要。

事業終了後の活動

地方公共団体職員向け各種セミナー、APPLIC クラウド・データ利活用検討TF等において**事業成果を発表し、地方自治体におけるパブリッククラウド活用に係る理解を深め、事例拡大に取り組むとともに、APPLICにおける地域情報PF標準仕様等の拡充検討**に役立てる。

5. 参考

5. 参考 ①クラウドとは(利用サービス範囲(レイヤー)による分類)

- クラウドコンピューティングとは、サーバやストレージ等のICTインフラや業務アプリケーションを、ネットワーク経由で利用できるようにする仕組み。
月額課金でサービスを利用可能であり、初期投資を抑えつつ最新のシステムを運用可能。

利用サービス範囲(レイヤー)による考え方

【IaaS】インフラ（ハードウェア）のみを利用

【PaaS】インフラ、プラットフォーム（OS/実行環境）を利用

【SaaS】インフラ、プラットフォーム、アプリケーションの全てを利用

<サービス形態イメージ>

すべて自保有	IaaS	PaaS	SaaS
アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション
OS/実行環境	OS/実行環境	OS/実行環境	OS/実行環境
ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア

5. 参考 ①クラウドとは(自治体における利用環境による分類)

利用環境による考え方

【**プライベートクラウド**】 単一自治体の自治体専用のシステムをクラウド環境で利用するもの

※プライベートクラウドの1つである自治体クラウドは、複数自治体(特定)の自治体専用のシステムをクラウド環境で共同利用するもの

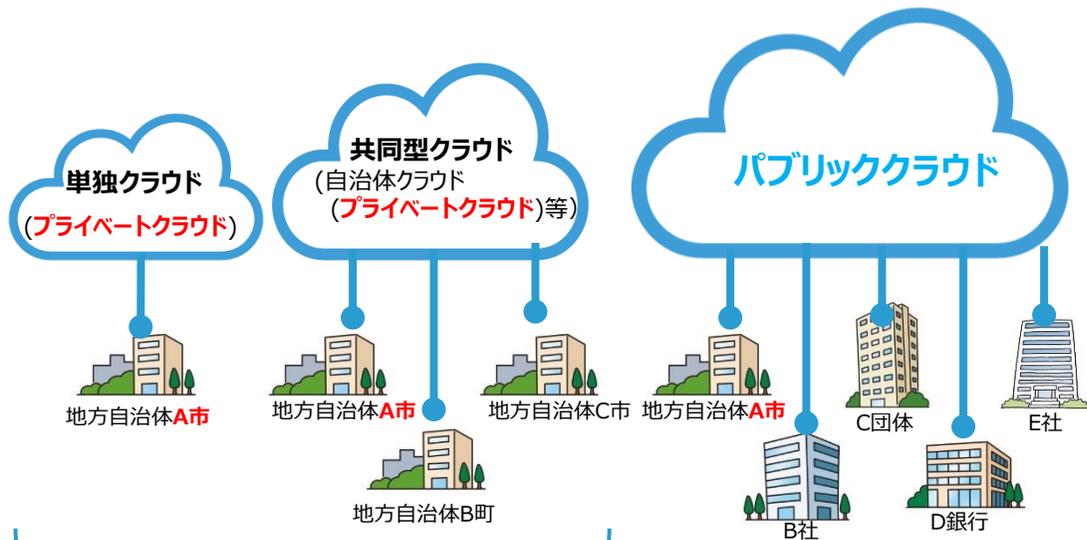
【**パブリッククラウド**】 システムベンダー側のサービスを複数自治体・会社等と共同利用するもの

例) グーグル(Google Apps)、アマゾン(AWS)、セールスフォース・ドットコム、マイクロソフト(Microsoft Azure)等

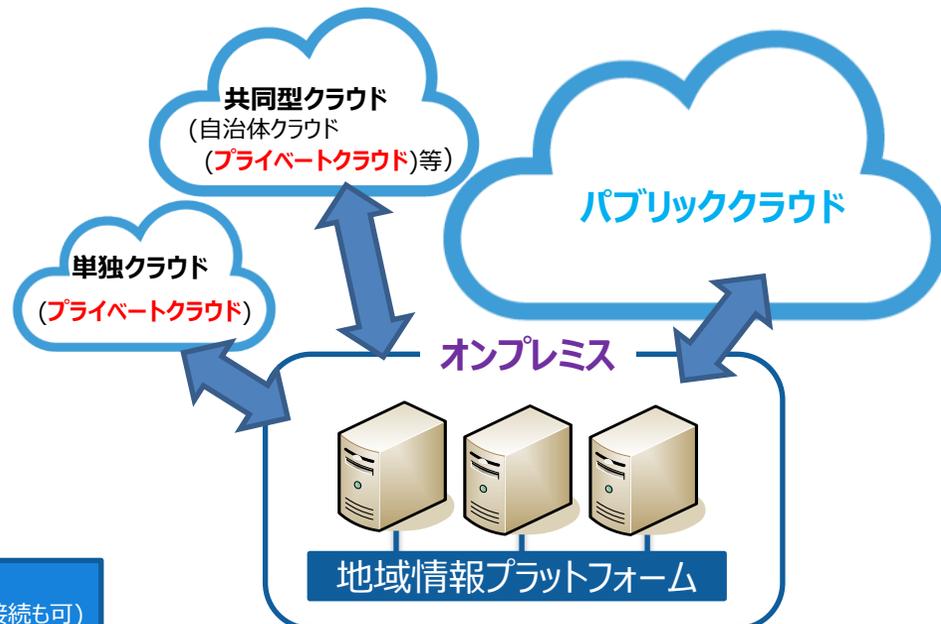
【**ハイブリッドクラウド**】 オンプレミス、プライベートクラウド、パブリッククラウドの組合せ

※ **オンプレミス** 自治体専用のシステムを従来どおり自庁内で利用するもの

プライベートクラウド・パブリッククラウド



ハイブリッドクラウド



業務特性や各クラウドサービスのメリット等を踏まえて柔軟に組合せ

- 単一地方自治体又は限られた地方自治体が利用
- 基本的に専用線等を通じた閉域接続
- 導入組織の意向に合わせて柔軟に環境整備が可能

- 不特定多数の利用者
- 基本的にインターネットを通じたサービス提供(閉域接続も可)
- パブリッククラウド事業者が用意する環境に合わせて利用

5. 参考 ①クラウドとは(自治体クラウド)

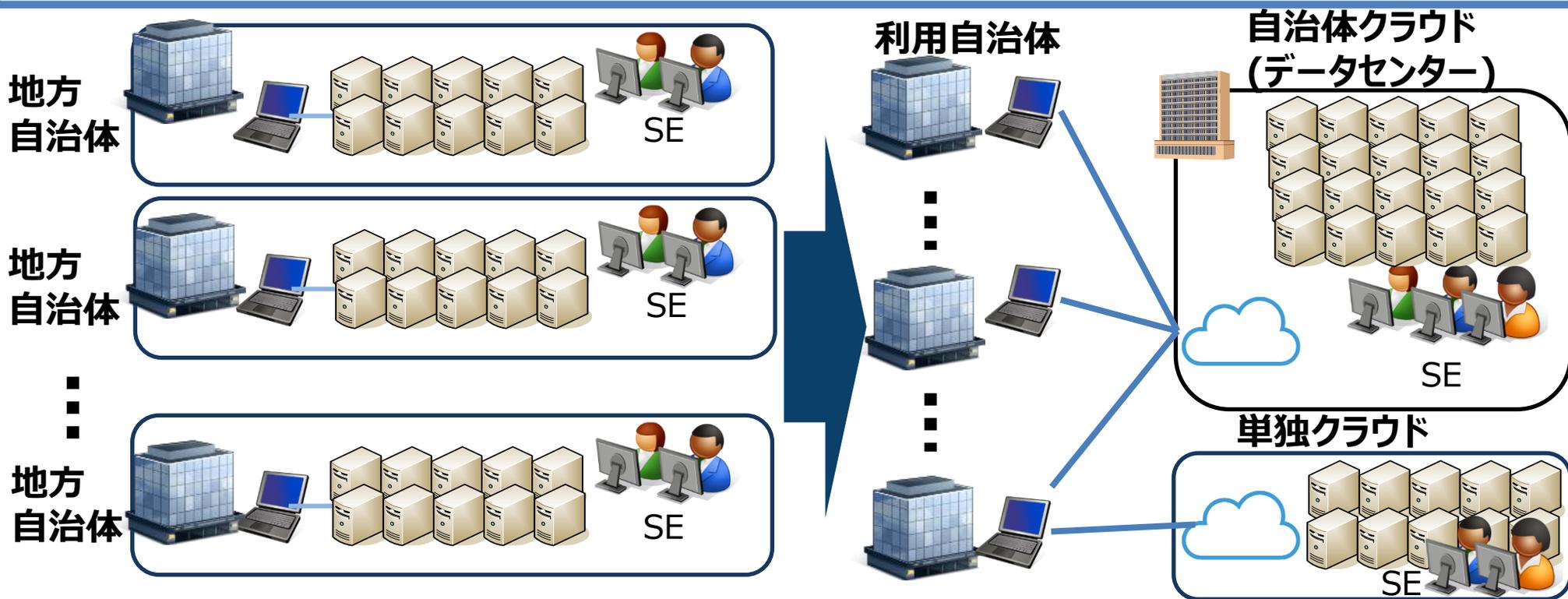
自治体クラウド(プライベートクラウド)

【自治体クラウド】

情報システムを自庁舎で管理・運用することに代えて、セキュリティレベルの高い外部のデータセンターにおいて、複数の自治体が共同で管理・運用し、ネットワーク経由で利用することができるようにする取組。複数の自治体の情報システムの集約と共同利用を推進し、システムの稼働率の向上と保守業務等の効率的運用を図る取組。

【単独クラウド】

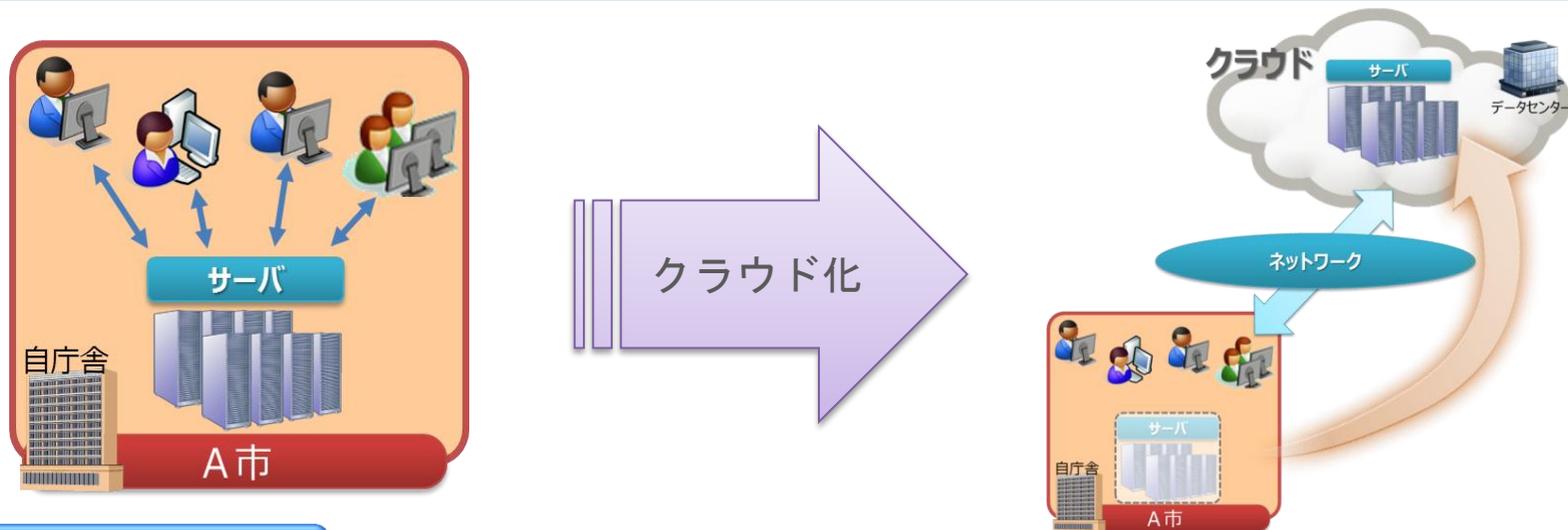
単一自治体におけるシステムのクラウド化



5. 参考 ①クラウドとは(自治体クラウド)

自治体におけるクラウド化の取組

- 地方公共団体の情報システムのハードウェア、ソフトウェア、データなどを自庁舎で保有・管理することに代えて、外部のデータセンターにおいて運用・管理し、ネットワーク経由で利用することができるようにする取組み。



クラウド化のメリット

- 情報システムのコスト削減、業務負担の軽減（サーバ集約や運用統合等）
- 業務の共通化・標準化（現行業務フローや手順の見直し等）
- セキュリティ水準の向上（堅牢な建物、24時間の監視体制、最新のセキュリティ技術等）
- 災害に強い基盤構築（データのバックアップの確保、災害発生時等の業務継続性）
- クラウド導入を契機とした、新しいシステム導入等による住民サービスの向上

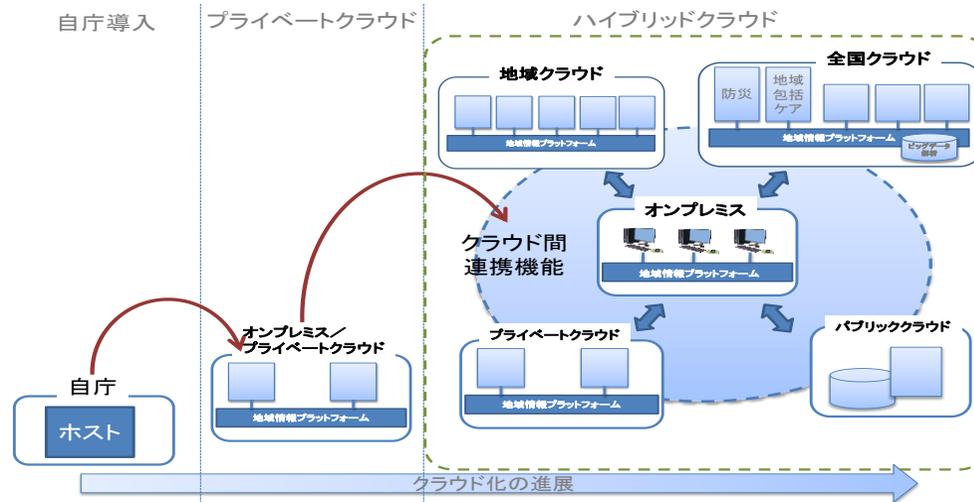
5. 参考 ②APPLICクラウドPT報告書

(一財)全国地域情報化推進協会 (APPLIC) は、クラウド推進検討会議を開催、平成28年4月に報告書を公表。

- ◆ 大規模自治体が基幹系システムのオープン化・クラウド化に取り組む際（計画策定、要件定義、設計等）に参照可能な実務ガイド（**大規模自治体クラウド化モデル**）
- ◆ 住民サービスの向上に資する多様なクラウド活用に向けた技術検討・提言。**新たな住民サービスの提供を念頭に、パブリッククラウドも含めた多様なクラウド活用を可能とする標準的なアーキテクチャを整備**することや、ベストプラクティスを横展開することが必要と整理。

住民サービスの向上に資する多様なクラウド活用に向けた技術検討・提言 ポイント

- ◆ 大規模自治体のクラウド化促進にはクラウド間連携技術の整備が必要。
- ◆ さらに、クラウド化を基幹系業務のコスト削減にとどめず住民サービス向上にも寄与させるためには、多様なクラウドサービスを適材適所に組み合わせる「ハイブリッドクラウド」を安全に実現する技術が必要。



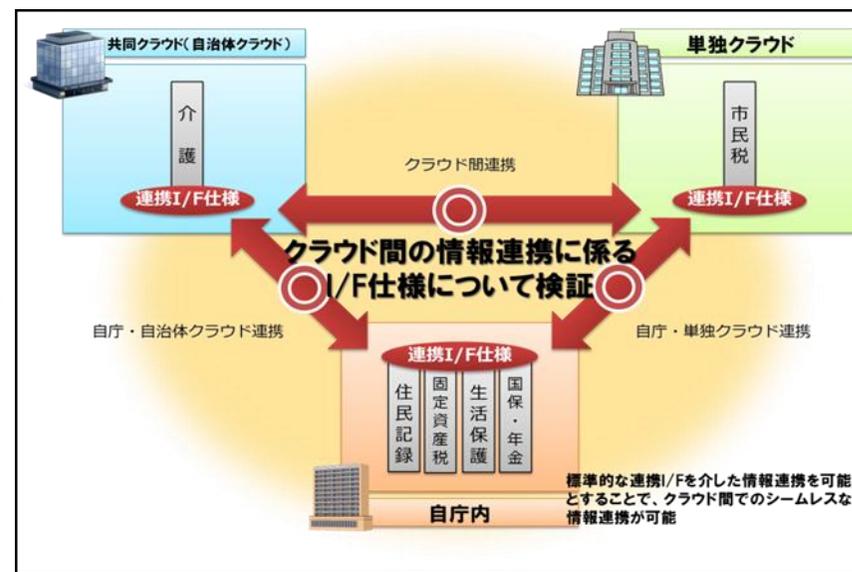
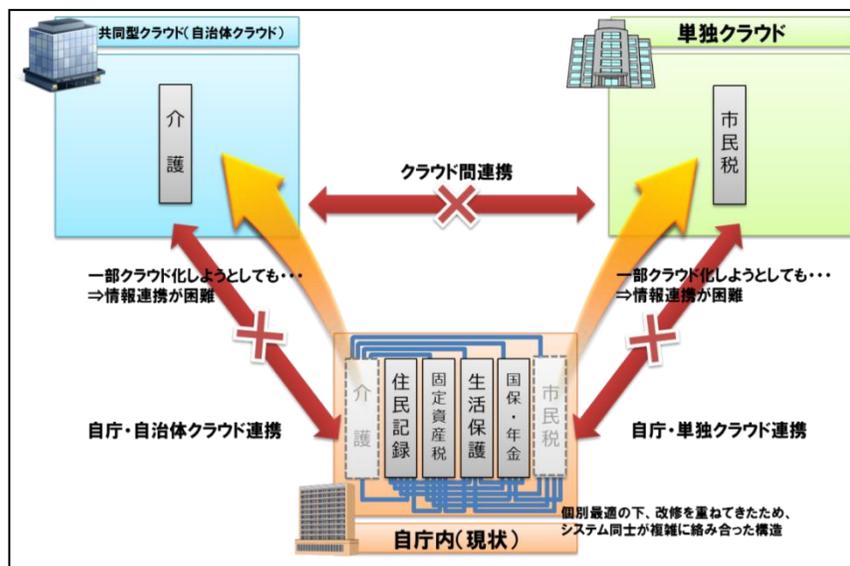
- ◆ パブリッククラウドなど、既存のクラウドサービスを利用することで、すべて自前でシステム化していた時代には実現困難であった高度な住民サービスの実現が可能。

5. 参考 ③自治体の業務システムのクラウド化推進(総務省27年度事業)

H27年度「多様なクラウド環境下における情報連携推進事業」

➤ 大規模自治体ではマルチベンダ化かつ一斉移行が困難である状況を踏まえ、**クラウド間連携における技術的課題に係る検討や技術検証を実施。**

- 自庁内システムとプライベートクラウド間での情報連携における技術的課題の整理、技術仕様案を検討・検証。
- 大量データの一括連携（非同期連携）について、望ましい技術仕様を選定。



H27年度事業の実施後

➤ H27年度事業の内容を踏まえ、**(一財)全国地域情報化推進協会 (APPLIC) において標準化に関する以下の取組みを実施中。**

- 「クラウド間データ連携（非同期連携）時のデータ形式」について検討。
- クラウド化の促進に向け、クラウド対応製品の地プラ準拠確認手法について検討。