

通信指令・システム関連業務の効率化に向けた 各種取組の検討状況

消防庁防災情報室

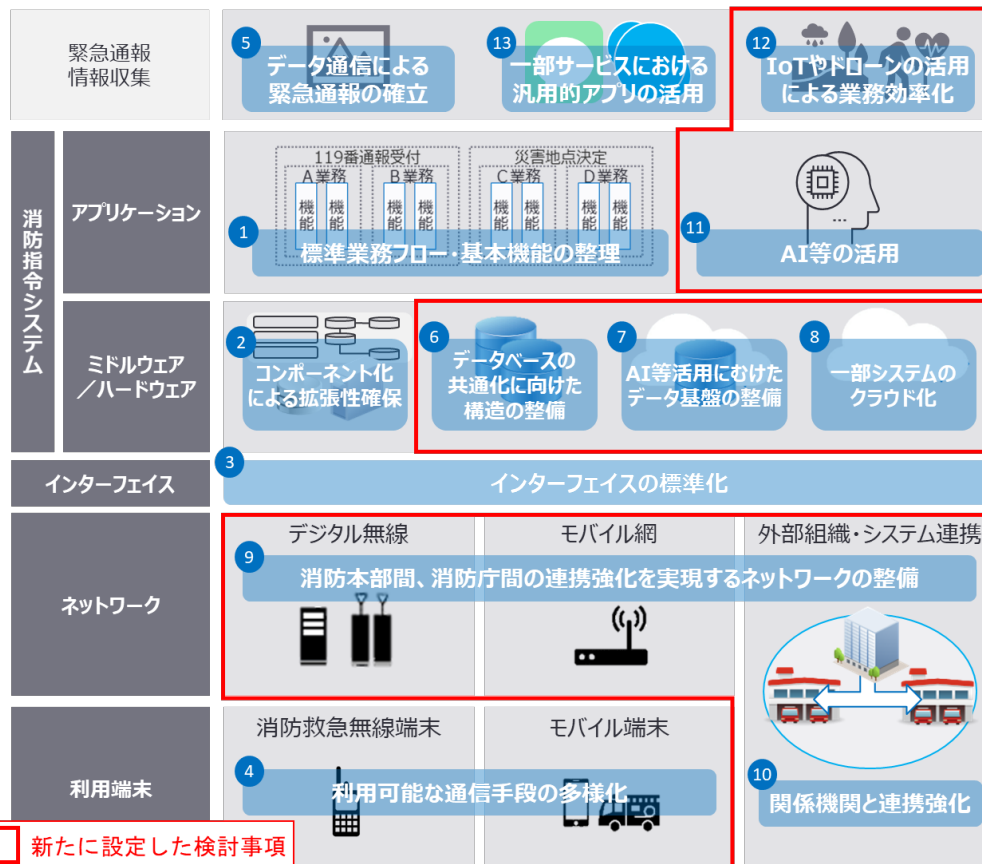
令和4年3月25日

消防本部のシステムの更なる効率化・高度化に向けて

- 標準インターフェイス等の検討により、消防指令システムの外部システムとの接続が実現する見込み。
- 外部システムとの連携の一步先として、システム集約や共通化を行うことで、消防本部のシステムや通信指令業務・災害対応等をより一層効率化できる可能性。
- また、消防本部の課題認識を踏まえ、追加検討すべき事項を前回検討会にて整理済。

⇒ 現在、各課題について技術的な観点から随時検討を実施中。（制度面の検討等は別途必要。）

消防指令システムに係る検討内容の全体像



①クラウド活用に関する検討

- システムに係る費用低減や耐災害性向上などが期待されるクラウド環境の活用に関して、消防指令システムや周辺システムを対象に活用可否を検討。

②データベースに関する検討

- システム更新時のデータ移行やシステム間のデータ連携・集約等を容易にするため、データベースの中間標準レイアウトや共通化に関して検討。

③ネットワークに関する検討

- 消防本部を結ぶネットワークに関して、効果と費用の両面から実現可能性を検討。

④先進的な取組に関する調査

- 消防本部やシステムベンダーにおいて取り組まれている先進的な取組に関して、情報収集・整理し、消防本部へ提示する資料を作成。

クラウド活用に関する検討①

クラウド活用に関する検討

○クラウド化が可能なシステムについては、クラウド化を進めることでコスト・信頼性等に関してメリットが得られる。

○消防指令システム(通信系、情報系)、消防OAシステムの3つに分け、技術の進歩も考慮し、具体的なクラウド活用方策を検討。

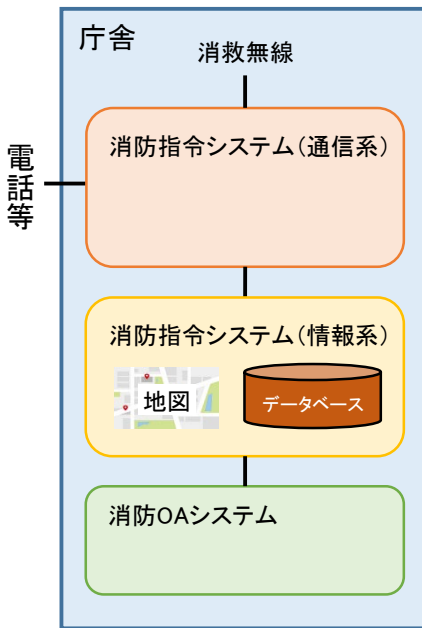
【各システムの機能等】

- 消防指令システム(通信系): 119番通報の音声電話、位置情報データ等を受信する機能や折り返し連絡、電話転送を行う機能、消防救急デジタル無線と連携する機能等、通信に係る各種機能を担うシステム。
- 消防指令システム(情報系): 緊急通報を受けた後の事案作成・管理、部隊編成、動態管理等の各種情報処理を担うシステム。
- 消防OAシステム: 建物(予防)、水利、要援護者、資機材等の様々なデータベースを持ち、消防の各種事務処理を担うシステム。

【クラウド活用の構成パターン】

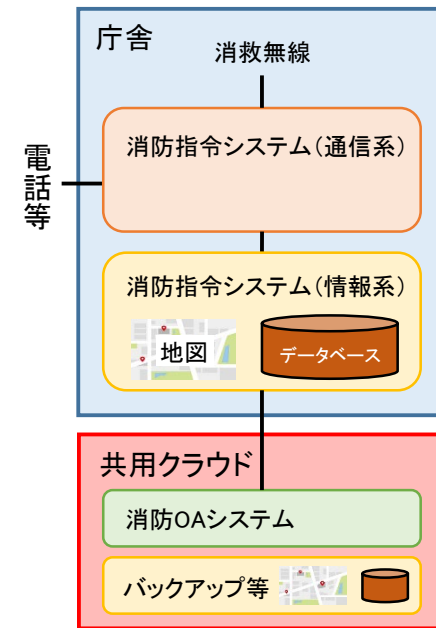
現在

- 全てのシステムはオンプレミス型。



現時点で技術的に実現可能な体制

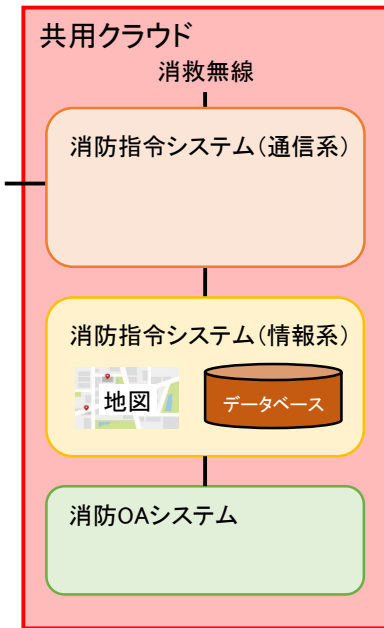
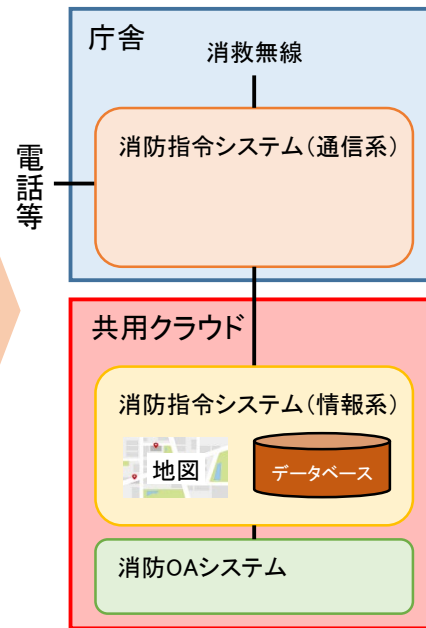
- 消防OAシステムはクラウド化。
- 指令システムのデータをクラウド上にバックアップ。



中長期的に想定される体制 ※現時点では技術的な困難性が高い

- 指令システム(情報系)及び消防OAシステムをクラウド化。

- 指令システム及び消防OAシステムを完全クラウド化。



クラウド活用に関する検討②

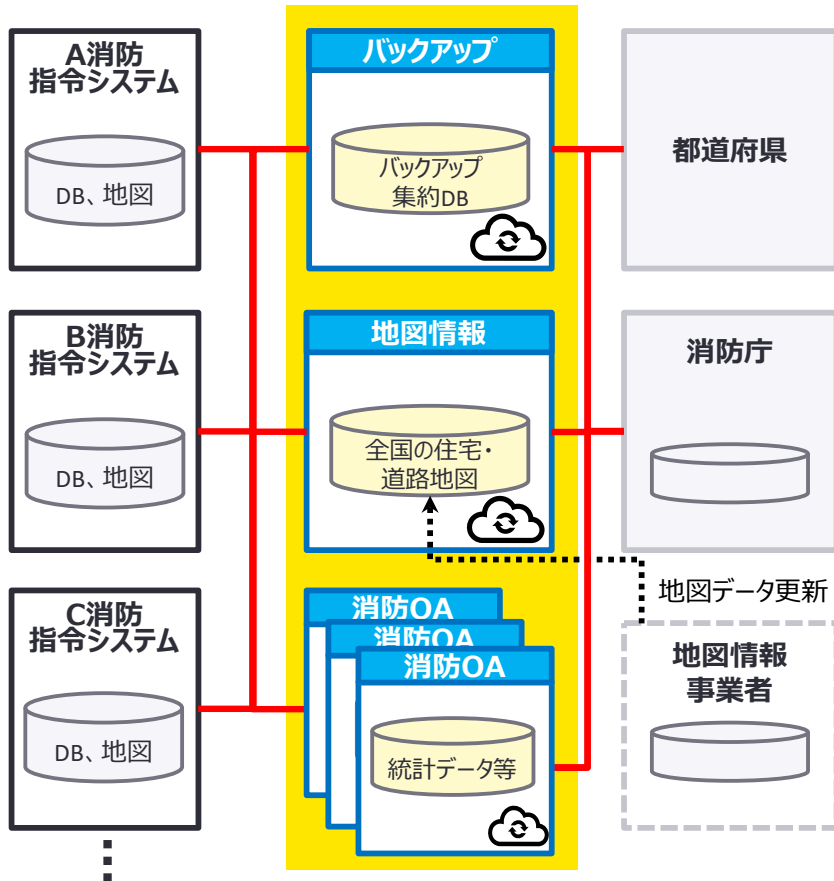
○ 現時点で技術的にクラウド活用が可能な下記3箇所について、それぞれクラウド化によるメリット・デメリットを整理。

- ① 消防指令システム内の各種データベースのバックアップ
- ② 地図情報の更新機能、集約・バックアップ機能
- ③ 消防OAシステム全般

○ 具体的な実現方法については、継続して検討が必要。

通信指令業務に関するクラウド化イメージ

【凡例】閉域網ネットワーク： —、クラウド検討箇所：



クラウド化検討箇所毎の主なメリット・デメリット

	メリット	デメリット
バックアップ	- データ喪失リスクの低減 - 集約したデータをAI解析等に活用することが可能 - 消防指令センターが被災した際に、他拠点において業務継続が可能	- 効率的にバックアップを取得するため、データ様式の共通化が望ましい - 新たにバックアップ環境を構築・維持するための費用が増加
地図情報	- 消防全体として価格交渉できることによる費用の低減 - 各消防本部における指令センターやAVMの地図更新作業の負荷を軽減 - 地図に紐付く各種情報（地物、部隊動態等）を集約し、災害時に他本部・消防庁と共有することによる災害対応能力の向上	- 指令システムに地図データを取り込むためのフォーマットの変換を要する場合がある - 消防本部で独自に作成している地点データについてフォーマットの共通化等が必要
消防OAシステム	- 消防本部毎のシステム構築費等のコストを削減 - 統計調査系システム等と連携することで、統計関連業務の迅速化や作業コストの低減が実現 - AIやビッグデータ解析と連携し、データを活用することが可能	消防本部が独自に設定している機能・データ項目については、整備しないか、もしくは別途システム開発が必要

データベースに関する検討①

【現状】

○システムの根幹を為す「データベース」について、ベンダー毎に仕様が異なっており、異ベンダー間でのデータのやり取りが困難。

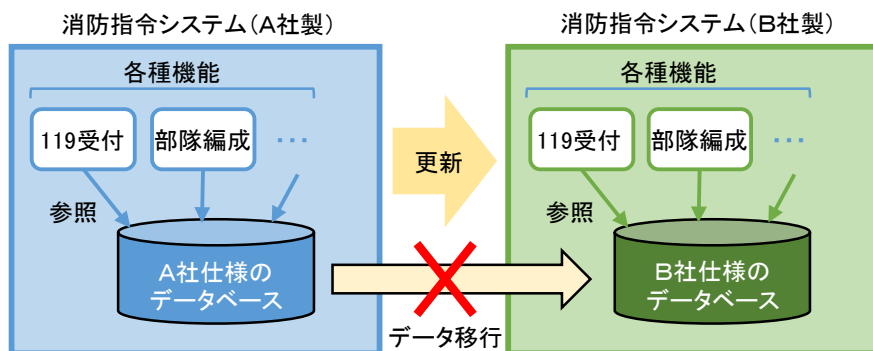
○具体的には、システム更新時に異ベンダーの製品へのデータ移行や、複数本部のデータやシステムの集約などが困難であるといった弊害が発生。

【検討事項】

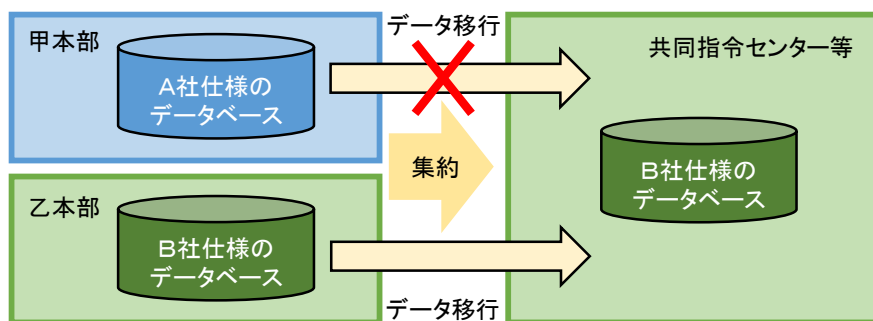
①まずは、異ベンダーの製品間におけるデータ移行等を容易に行えるようにするため、自治体システムにおける取組を参考に「中間標準レイアウト」の策定を目指す。(短期的な取組)

②消防システムの更なる効率化に向け、データベースの共通化の実現可能性を検討する。(中期的な取組として検討)

【現状】



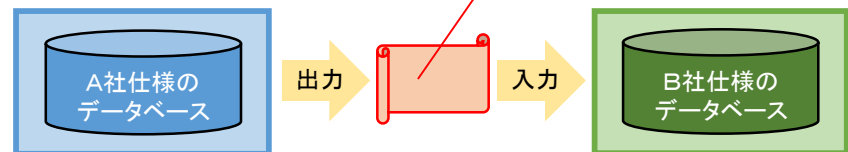
○多額のデータ移行費を請求される等、システム更新時の異ベンダー製品へのデータ移行が困難であるため、結果的にベンダーロックインが発生。



○広域化・指令センター共同化等に伴うシステム集約の際、各本部システムの製造ベンダーが異なると、データベースの集約に大きな費用・手間が発生。

【検討後】

①中間標準レイアウト



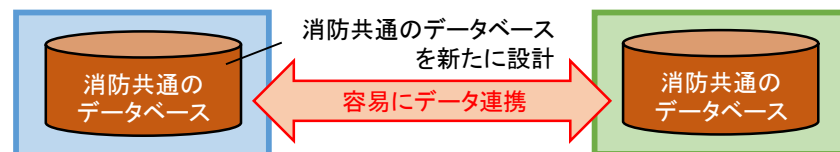
<効果>

- 「中間標準レイアウト」を用いることで、異ベンダーの製品間でのデータ移行が円滑化。
- 本レイアウトをシステム間の日常的なデータ連携に活用することも可能。

<課題>

- ×本レイアウトの対象となるデータが限定的であり、対象外のデータについては、現状と同様にデータ移行が困難。
- ×中間標準レイアウトを用いたデータ出力・入力作業にも一定の作業費用が必要。

②データベース共通化(中期的な取組)



<効果>

- システム間のデータ移行・連携を極めて円滑に行うことが可能。
- データ集約や統計分析等を容易に実施可能。

<課題>

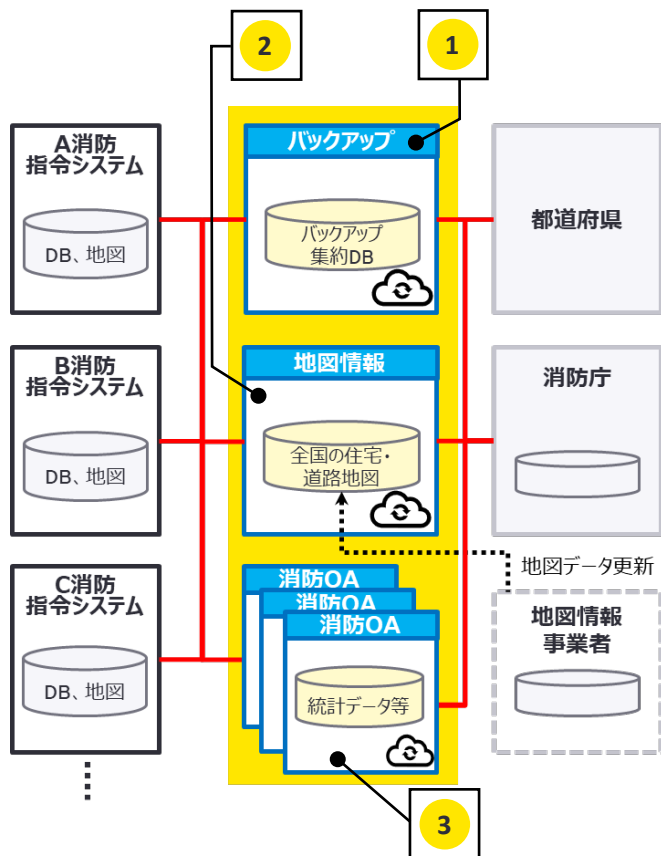
- ×データベースの設計・構築作業の難易度が高い。
- ×共通データベースに対応した製品開発に多額に費用が必要となるほか、共通データベースへの移行費用も相当程度必要。

データベースに関する検討②

- 仮に「消防指令システム内の各種データベースのバックアップ」「地図情報の更新機能、集約・バックアップ機能」「消防OAシステム全般」の3領域をクラウド化する場合、データベースについて対象となるデータを特定。

※今後、技術的な実現可能性等を精査した上でデータベースに関する取組内容の具体化を図る。

通信指令業務に関するクラウド化イメージ



データベースに係る取組対象

データベース／出力様式の共通化（中間標準レイアウトの整備を含む）

概要	1 指令システムのデータのうち、バックアップ対象となるデータについて定義 2 地図に付加する地点情報や車両動態情報等、地図情報のクラウド化を行うにあたり必要な情報について定義
対象	1 指令システムデータのうち、指令センター被災時に遠隔地で指令業務を継続するために必要なデータ 2 地図情報への付加データ
効果期待	■ 全体の費用低減、業務継続性の向上及び集約情報を活用したAI等の活用、地図情報の更新効率化による業務効率化 等

3 データベースの共通化／中間標準レイアウトの整備

概要	■ OAシステムに係るデータについて整備 ■ 中間標準レイアウトを整備した場合は、消防OAクラウド化における中間連携サーバのデータ仕様としての利用
対象	■ 指令システムからOAシステムに連携しているデータ全般（優先順位を付けて検討）
効果期待	■ 異ベンダーシステムへの移行時の円滑なデータ移行 ■ 外部システムとの連携効率化 等

ネットワークに関する検討

- 消防本部・消防庁を結ぶネットワークについて、技術的な観点からネットワークに求められる要件や既存のネットワークの状況について整理し、今後の検討の基礎情報を収集。

既存のネットワーク

■ LG-WAN回線

- 行政専用のネットワークであるため、高度なセキュリティ等が確保可能
- LG-WAN回線が未敷設の消防本部は新規敷設が必要

■ 位置情報通知ネットワーク

- 119番通報時に位置情報等を取得するために用いる回線
- 既設回線を活用可能なため、回線の敷設が不要
- 回線帯域の増強が必要

■ 新規構築ネットワーク

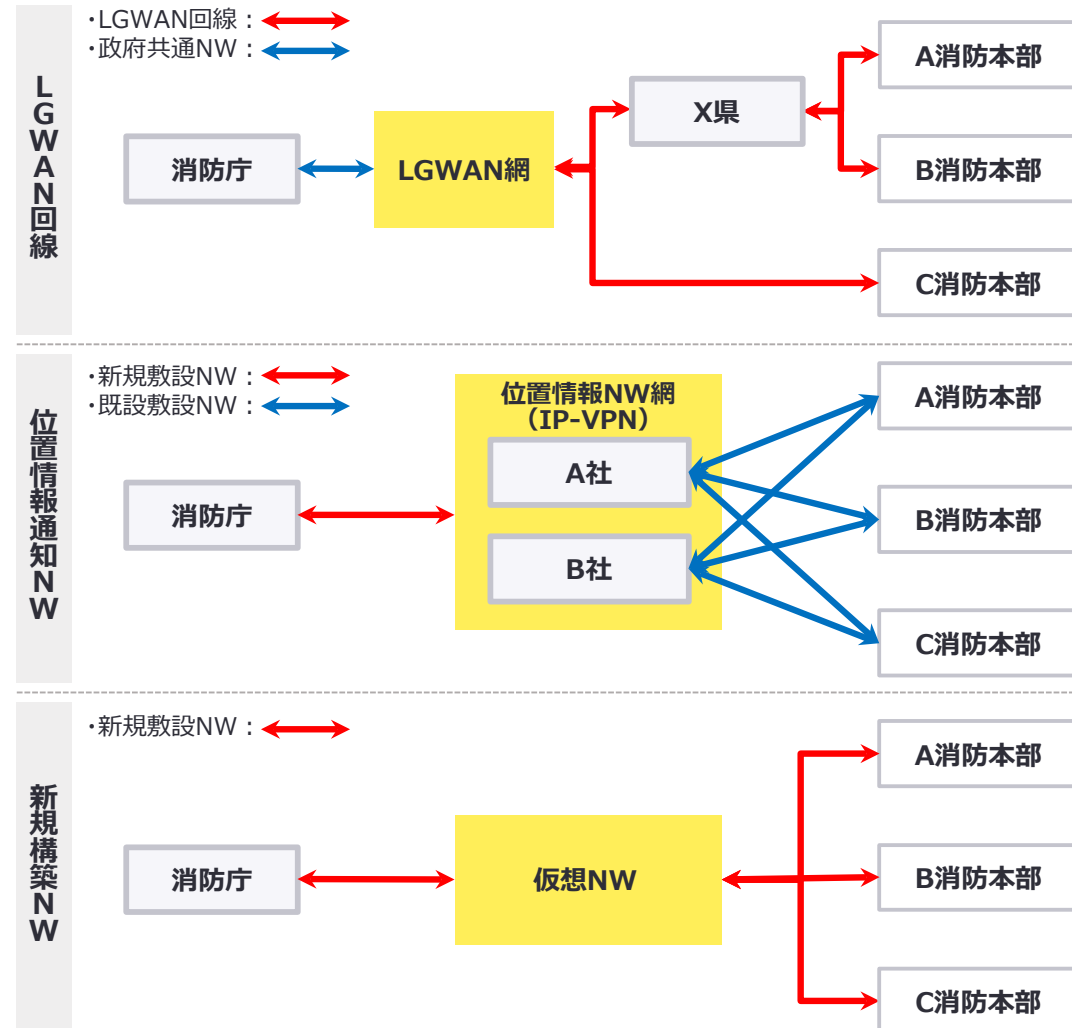
- 新規にネットワークを構築することで、柔軟な設計が可能
- 新規回線の選定、敷設のための費用、利用方法や回線帯域など様々な検討・調整が必要

通信回線に必要と想定される要件※

品質	回線の種類	閉域網(広域イーサネット)
	回線帯域	【消防庁】 100Mbps 【消防本部】 10Mbps
	その他	ギャランティ(帯域確保)
整備までの期間		敷設地域等の条件によって変動

※:回線の活用想定等に応じ、各消防機関で回線の種類、帯域等を検討

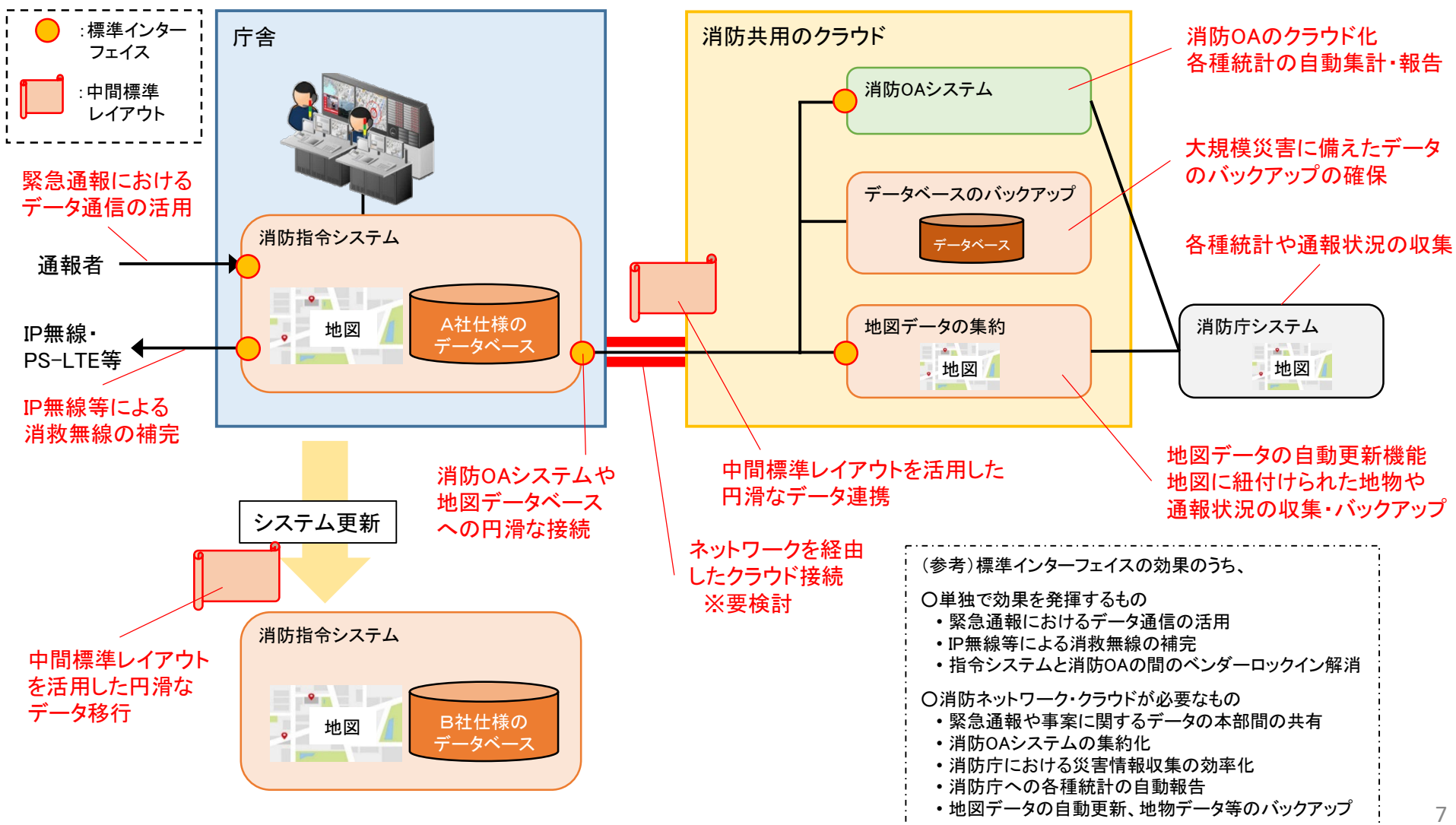
敷設イメージ



消防のシステムに関する構想イメージ例

○令和5年度までの検討内容(標準インターフェイスの構築、データベースの中間レイアウト作成、クラウド環境整備等)を組み合わせた場合に、実現する将来像の一例は下記のとおり。

※あくまで技術的な検討に基づく結果であり、制度面等の課題は検討されていないことに注意。



先進的な取組に関する調査①

- 通信指令業務等の課題に対応した先進的な取組について、消防本部や指令システムベンダー各社より情報収集し、それら取組の活用方法及び効果について整理。

通信指令業務等の課題解決に資する取組

#	課題概要		課題の解決方法 (想定される新技術事例)	具体的な導入効果
1	119番通報件数の適正化	・指令センターの指令員の人数や教育体制の確保が大変	・AIを活用して、通報者からの聴取内容を基に傷病者の病名や緊急度の判定を支援	・多数通報時の救命率の向上 ・人員配置の効率化や人事配置の自由度向上
2	ヒューマンエラー防止	・入力ミス等のヒューマンエラーが一定の確率で発生してしまう	・画面上に操作ガイドを表示し、誤操作を防止	・誤操作数の低減 ・指令員の教育コストの低減
3	災害種別・位置特定の効率化・高度化	・指令員の判断によって災害種別の選定や位置特定に係る時間に差異	・AIを活用して、災害種別や位置特定を支援	・迅速かつ的確な出動指令の実現
4	データ管理の効率化・高度化	・地図データ更新作業の負荷が過大 ・事業者変更により消防本部独自で整理したレイヤー情報の活用が困難	・クラウド版地図情報サービスとの連携による自動更新及びデータ連携	・地図更新業務の負荷軽減 ・データ連携及び移行が簡素化
5	指令業務全般の効率化・高度化	・災害現場の正確な状況把握が必要	・音声、動画により現場情報を共有	・災害状況の迅速な把握と対応を実現 ・傷病者の重篤度の把握や効率的な応急救護の実現
6		・通報者からの音声情報だけでは正確な状態把握が困難	・通報者からの動画により現場の詳細情報を把握	・よりの確な部隊編成の実現 ・状況にあった的確な口頭指導の実現
7	コスト削減	・消防指令システムの整備・運用コストの負担が大きい	・消防OAシステムのクラウド化による共通化	・システム構築及び運用のコストを削減
8			・リモート保守による常駐者の削減	・常駐者の人件費を削減 ・障害復旧時間の短縮
9	データ喪失リスク回避	・大規模災害による庁舎損壊等の被害により、通信指令業務が継続困難な状況やデータ喪失が発生	・既存DRサイトを活用したバックアップ	・遠隔地にデータを格納して、仮説拠点での業務継続及びデータ喪失リスク低減
10			・クラウドによるバックアップデータの管理	

先進的な取組に関する調査②

○ 効果が期待される先進的な取組について、業務への影響範囲や効果、導入コスト・期間等について評価。

導入効果が期待される新技術の評価（案）

#	課題概要	課題の解決方法 (想定される新技術例)	評価項目			
			業務 効率化	業務 高度化	影響範囲	...
1	119番通報件数の適正化	119番通報の優先順位付け	○	○	小	■ ■ ■
2	ヒューマンエラー防止	画面操作ガイドを表示	○	—	大	
3	災害種別・位置特定の効率化・高度化	AI支援システムによる業務支援	○	○	中	
4	データ管理の効率化・高度化	クラウドによる地図情報の自動更新及びデータ連携	○	○	大	
5	指令業務全般の効率化・高度化	映像による現場情報の共有	○	○	小	
6		映像による通報	○	○	小～大	
7	コスト削減	消防OAシステムの共通業務のクラウド化	○	○	大	
8		リモート保守による常駐者削減	○	—	小	
9	データ喪失リスク回避	都道府県のDRサイトへのバックアップ	—	○	小	
10		クラウドによるバックアップ	—	○	小	

評価項目毎の具体的な基準（案）

評価項目	評価基準
業務効率化	業務時間の短縮及びシステム構築費・運用費の削減等の効果の有無
業務高度化	新技術により今まで不可能だった業務を実現性の有無
影響範囲	新技術を活用するに当たり、業務等の影響を受けるの範囲 【凡例】 大（影響を受ける業務：4業務以上） 中（影響を受ける業務：3業務） 小（影響を受ける業務：2業務以下）

■
■
■

先進的な取組に関する調査③

- 情報収集・整理した先進的な取組について、各消防本部の職員が内容理解や採用可否の判断を容易に行えるような平易な資料にとりまとめる予定。

作成イメージ（例：119番通報の優先順位づけ）

新技術の概要

■ 解決される課題

119番通報件数の適正化

■ 対象業務

通信指令業務	対応有無
入電受付	○
事案作成	○
災害地点・種別決定	—
出動隊編成	—
出動指令	—
現場活動	—
その他業務	—

■ 事例に対する評価例

項目	評価内容
業務効率化	○
業務高度化	○
影響範囲	小

...

新技術の活用方法及び具体的な導入効果

■ 新技術の活用方法

大規模災害時に受付台にて、通報者の状況聴取後、一旦保留とし、優先順位付けを行い、優先度の高い事象から対応

■ 具体的な導入効果

- ・ 大規模災害発生等による通報過多時の救命率の向上
- ・ 指令員の人員配置の効率化、通報過多時の受信漏れ減少

■ 活用イメージ



入電が集中時に、通報内容を聴聞後に一旦保留とし、専用端末でトリアージ等を確認し、優先度の高い通報内容から対応