

令和7年度 インターネット上の偽・誤情報等への対策技術の開発・実証事業

**放送波を活用した災害時における偽・誤情報対策技術の開発・実証**

**成果報告書 概要版**

2026/3/19

技09\_関西テレビソフトウェア株式会社

# 目次

## 1. 開発・実証における対策技術の開発

1. 開発技術によりアプローチする課題・目指す姿
2. 技術開発の取組・成果

## 2. 開発・実証における社会実装に向けた取組

1. 社会実装に係る取組・成果
2. 社会実装時のビジネスモデル等
3. 技術開発及び社会実装にあたっての課題・展望
4. 事業の拡大に向けた中長期的な計画

# 目次

1. 開発・実証における対策技術の開発
  1. 開発技術によりアプローチする課題・目指す姿
  2. 技術開発の取組・成果
  
2. 開発・実証における社会実装に向けた取組
  1. 社会実装に係る取組・成果
  2. 社会実装時のビジネスモデル等
  3. 技術開発及び社会実装にあたっての課題・展望
  4. 事業の拡大に向けた中長期的な計画

# 1-1. 本実証で検証した内容

災害時には通信環境の途絶等により情報不足が生じ、真偽が確認できない情報が拡散しやすい。本実証では、放送波（IPDC）とブロックチェーンを組み合わせることで、通信インフラに依存せず情報の真正性を確認できる仕組みが実現可能かを検証した。放送波は通信インフラに依存せず、災害時でも広域へ同時に情報を届けられる特性を有する。

## ①実証の目的

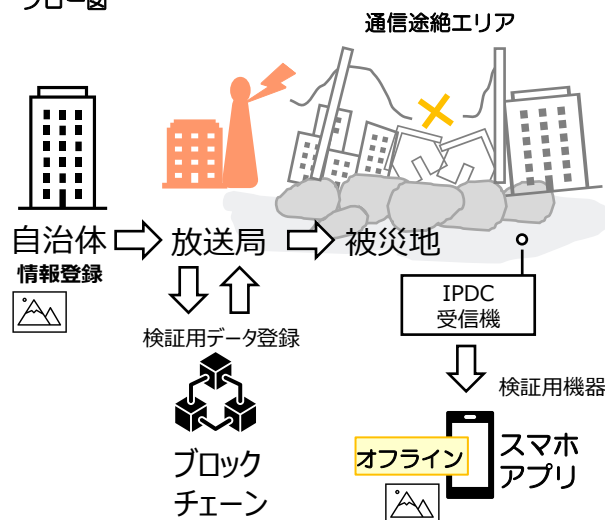
- 災害時には**通信環境の途絶**等により情報不足が生じ、真偽が確認できない情報が拡散しやすい。
- 本実証では、**放送波（IPDC）とブロックチェーン**を組み合わせることで、通信インフラに依存せず情報の真正性を確認できる仕組みが実現可能かを検証した。



## ②検証の項目

- ① 放送波（IPDC）を用いた災害情報配信の成立
- ② ブロックチェーンを用いた情報の真正性確認
- ③ 受信端末におけるオフライン環境での検証

フロー図



## ③検証結果

- 放送波（IPDC）による災害情報の一斉配信が可能であることを確認※電波発射せず局内環境にて
- ブロックチェーンを活用した情報の真正性確認手法が機能することを確認
- 通信インフラが利用できない状況においても、オフラインのスマホ受信端末で真正性の検証が可能であることを確認

## ④技術要素

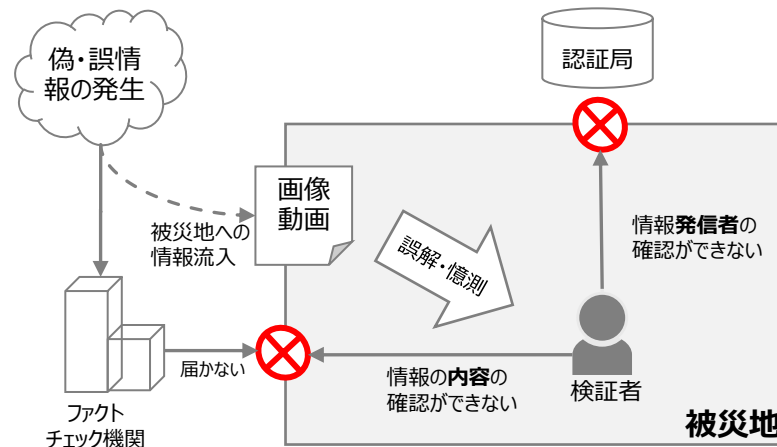
- IPDC放送
- ブロックチェーン
- 知覚ハッシュ
- 受信アプリ（コンパスアプリ）

# 1-1. 開発技術によりアプローチする課題・目指す姿

## 開発技術によりアプローチする課題

災害時には通信環境の途絶により情報不足に陥りやすく、文脈から切り離された情報が流入する状況が生じる。その結果、誤解や憶測が連鎖的に広がり、被災地全体の混乱を助長するリスクが高まる。

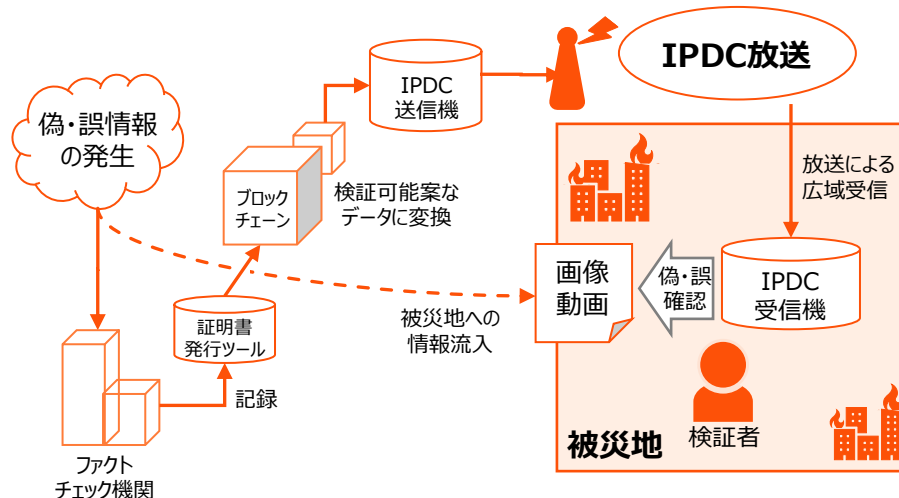
一方で、このような状況下では、受信者側で情報の真偽や根拠を確認する手段が十分に確保されないまま情報が共有されやすい。通信が途絶した環境では、情報の出所や検証結果を後から参照することが困難となり、結果として検証できない情報であっても流通し続ける構造が生じる。このような検証不可能な情報流通構造そのものが、被災地における対応のばらつきや混乱を助長する要因となっている。



## 上記課題を踏まえ目指す姿・ゴール

放送波を活用することで、情報が地域一帯に一斉かつ同一条件で提示される基盤を整備する。その上で、配信される情報が後から確認・参照できる構造を備えることにより、文脈を欠いた情報や偽・誤情報の拡散を抑制することを目指す。

また、災害時に限定した利用に留まらず、平常時から活用できる情報共有・確認のプラットフォームとして運用することで、利用者の理解や習熟を促し、非常時においても信頼できる情報に基づいた判断が自然に行われる環境を構築する。

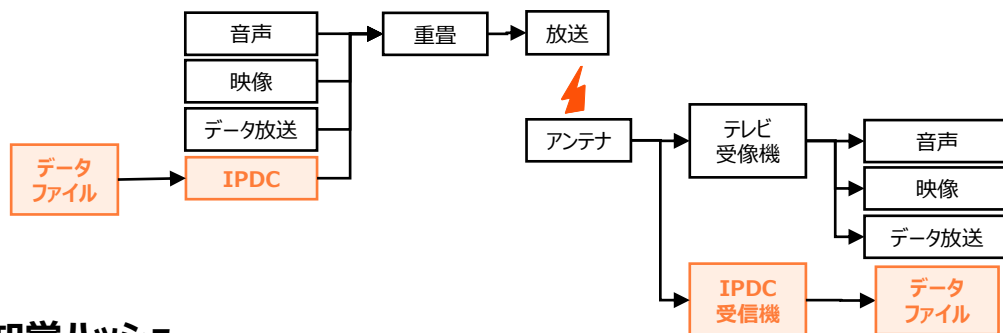


(本実証では送出設備から放送局内設置の検証用送信機器を経由して有線で受信機に接続することで、電波を用いず局内で完結する構成により検証を実施)

# 1-2. 技術開発の取組・成果

## 本実証で活用した技術

### IPDC (IP Datacast)



IPDC (IP Datacast) とは、放送波を使ってデータを一齐に配信するための仕組み。地域一帯へ同時に情報を届けることができる点が特徴。

放送波は、災害時など通信回線が混雑したり、途切れたりする状況でも、比較的安定して情報を届けることができる。受信したデータは、防災行政無線やデジタルサイネージなどに活用することができる。

### 知覚ハッシュ

#### 電子透かし



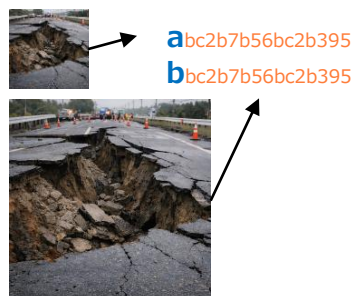
加工によって情報を失う

#### QRコード



すり替えによって参照機能を失う

#### 知覚ハッシュ

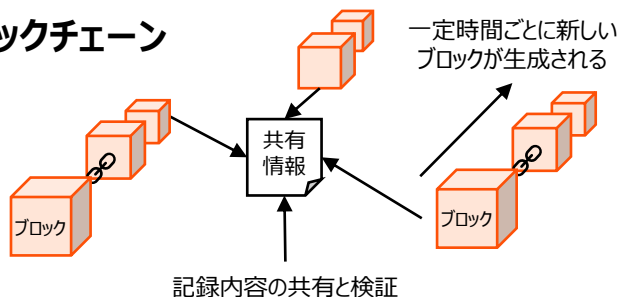


画像の特徴自体が持つコード

知覚ハッシュは、画像の知覚的特徴を抽出し、短いコードとして表現する技術である。このコードは、人が見て同じ内容と感じる画像であれば大きく変化しないよう設計されており、コードを比較することで画像内容の類似度を確認できる。

電子透かしやQRコードと異なり、画像そのものの特徴を直接コード化するため、拡大や縮小などの加工が行われても、写っている内容が同じであれば同じ、または近いコードが得られる点に特徴がある。

### ブロックチェーン



ブロックチェーンとは、特定の管理者が1か所で情報を管理するのではなく、同じルールで動作する多数のコンピュータ (ノード) が、それぞれ記録を確認しながらデータを保存・検証する仕組みである。

各ノードの確認結果は一定の時間ごとに一致するよう保たれており、その情報を参照することで記録内容が途中で改ざんされていないかを検証することができる。

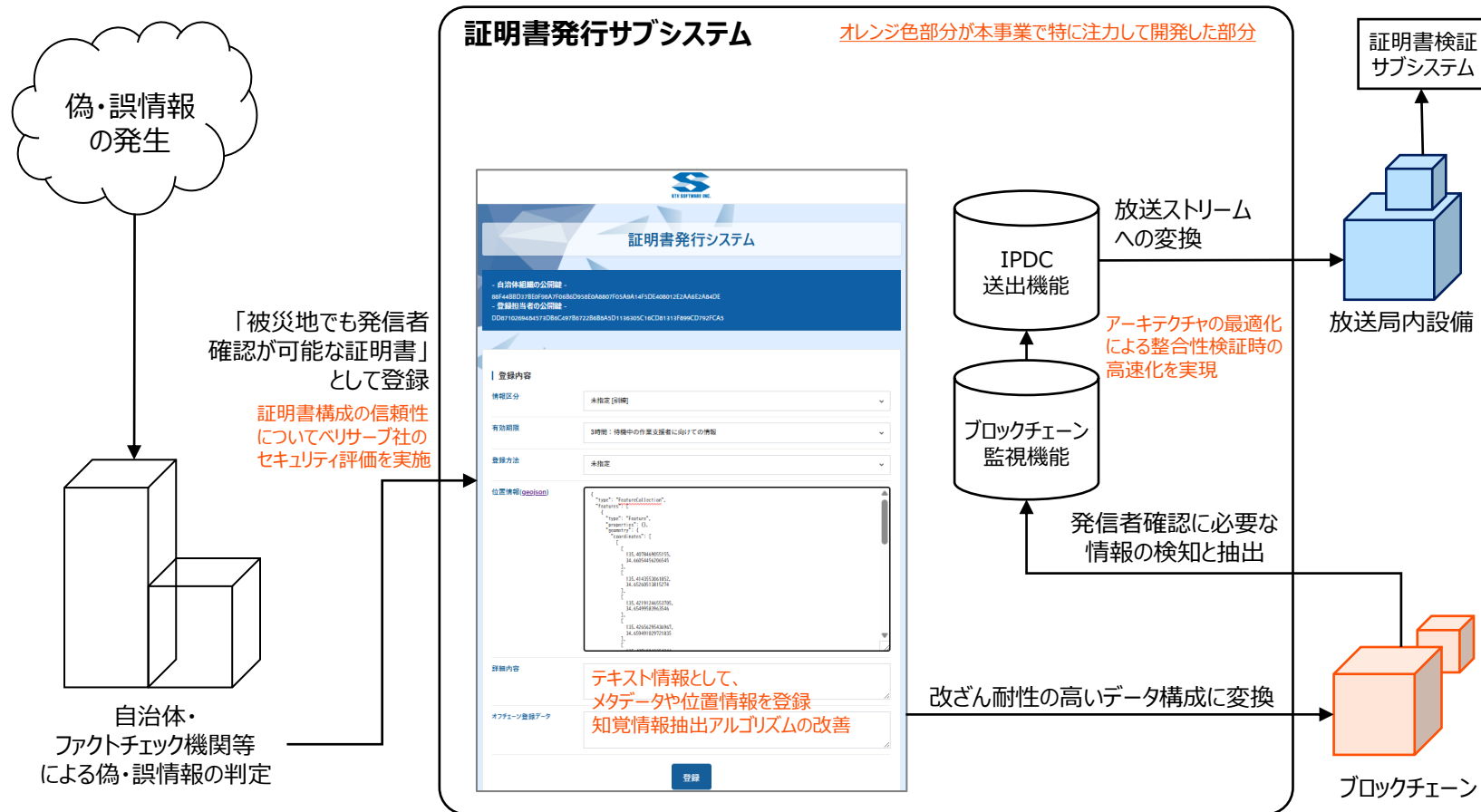
# 1-2. 技術開発の取組・成果

## システム構成（証明書発行サブシステム）

本実証で開発する偽・誤情報対策技術は「**証明書発行サブシステム**」と「**証明書検証サブシステム**」で構成される。

本サブシステムは前年からの継続開発であり、本年度は特に、テキスト情報への範囲拡大（メタデータとしての活用や位置情報としての活用）、整合性検証の高速化に向けたアーキテクチャの最適化、知覚情報抽出アルゴリズムの改善を行うことで、ユーザー体験を向上させることができた。

また、対策技術の有効性等に関する検証及び調査として、被災地でも発信者確認が可能な証明書発行についてベリサーブ社によるセキュリティ評価を実施した。



# 1-2. 技術開発の取組・成果

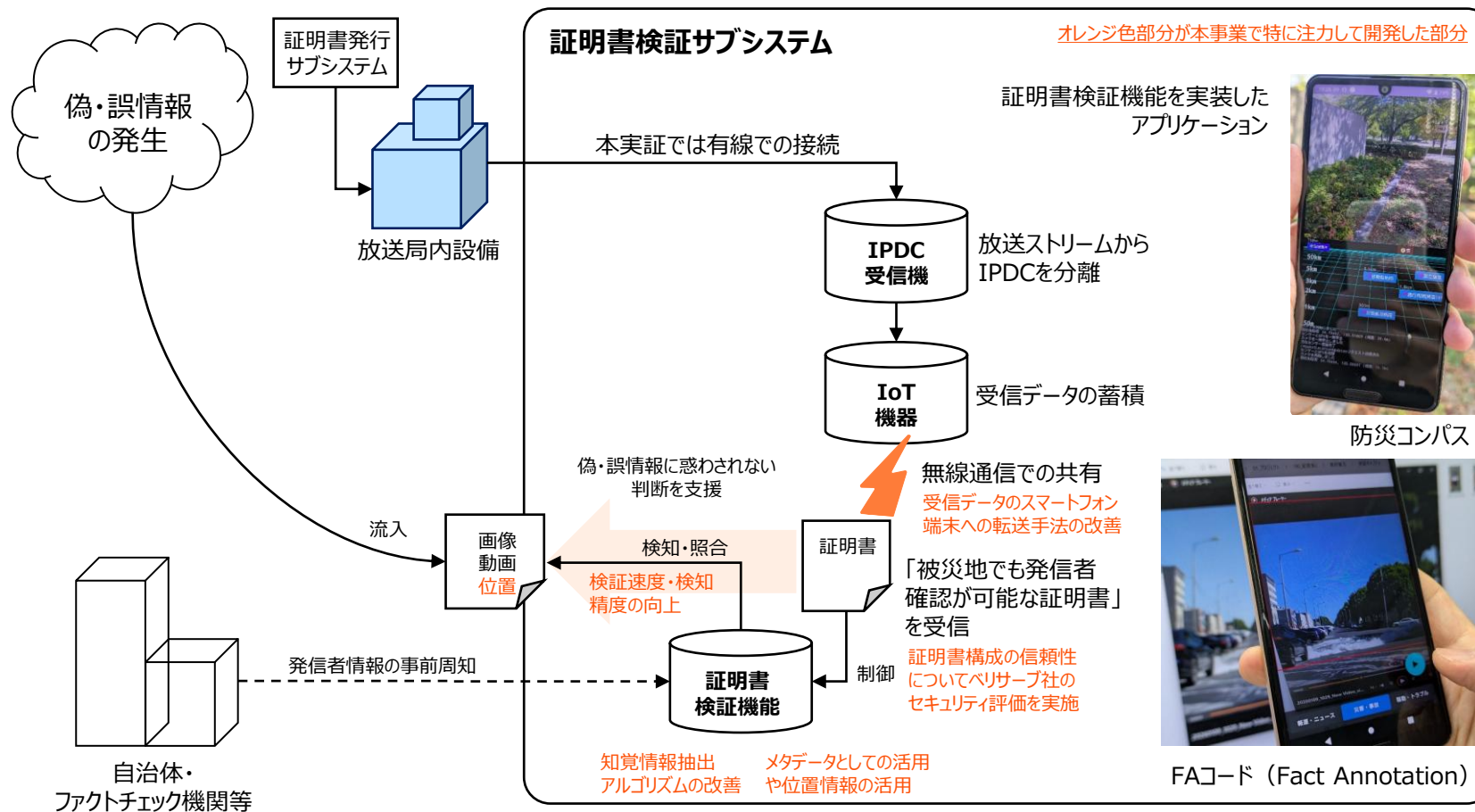
## システム構成（証明書検証サブシステム）

本実証で開発する偽・誤情報対策技術は「証明書発行サブシステム」と「**証明書検証サブシステム**」で構成される。

本サブシステムは前年からの継続開発であり、本年度は特にテキスト情報への範囲拡大（メタデータとしての活用や位置情報としての活用）、検証速度・検知精度の向上、受信データのスマートフォン端末への転送手法の改善、知覚情報照合アルゴリズムの改善を行うことでユーザー体験を向上させることができた。

また、対策技術の有効性等に関する検証及び調査として、被災地でも発信者確認が可能な証明書検証についてペリサーブ社によるセキュリティ評価を実施した。

オレンジ色部分が本事業で特に注力して開発した部分



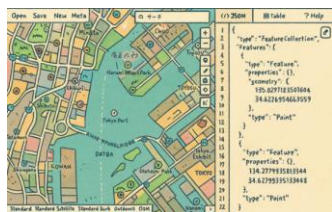
# 1-2. 技術開発の取組・成果

## 防災コンパス（位置情報と連動させたコンパス型アプリケーション）－位置としての情報活用－

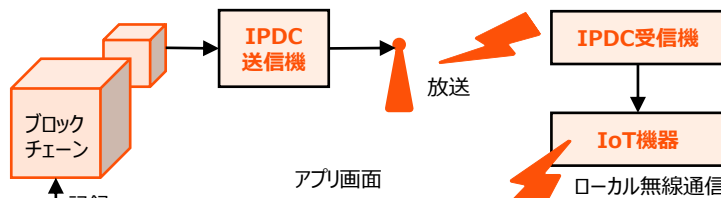
災害時などの通信が使えない環境においても、利用者が周囲の状況を直感的に把握できる手段として、位置情報と連動したコンパス型アプリケーションを開発。

既存の災害情報アプリケーションが「情報の提供」を目的としているのに対し、本アプリケーションは「何を根拠に判断するか」という前提を利用者間で揃えることを目的とする。通信が不安定な状況でも同一の情報を参照できる仕組みにより、偽・誤情報が混在する状況においても共通の根拠に基づいた判断を可能とする点が特徴。

位置情報登録システム（証明書発行サブシステム）



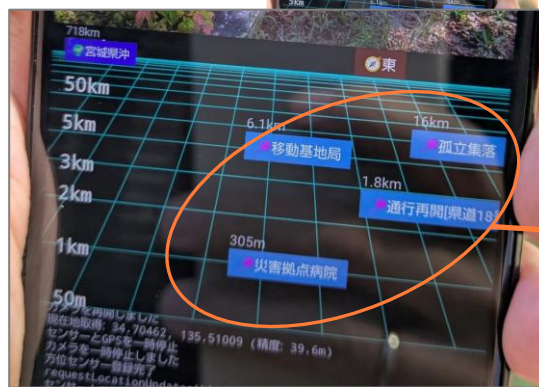
標準規格(GeoJSON)に対応した任意の地図アプリのデータが使用可能



アプリ画面



コンパス部分の拡大 (スマートフォンを向ける方向に連動して情報チップが移動)



自治体の災害対策本部やファクトチェック機関で、偽・誤情報として判定された情報を位置情報登録システムを使用して登録。

ブロックチェーンに記録することで発信者確認が可能なデータ構造に変換した後、放送局内設備を経由して有線で受信機へ配信。受信したデータはIoT機器から発信されるローカル無線を通じてスマートフォン端末に配信。

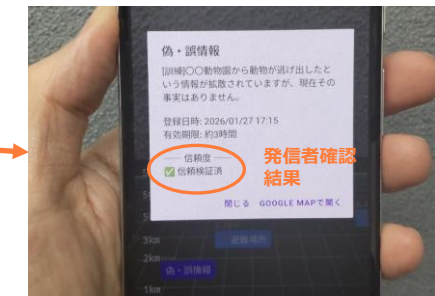
情報区分に応じて、プッシュ通知の実施や防災コンパス上にチップ情報として表示。

リアルタイムプッシュ通知



GPS機能を使用して、対象エリア内に存在するスマートフォンへのみ情報表示

情報チップ詳細ウィンドウ



# 1-2. 技術開発の取組・成果

## ファクト注釈コード (Fact Annotation Code : FAコード) — 知覚情報抽出アルゴリズムの改善 —

災害時に流通する画像情報について、その真偽や根拠を受信者側で確認できる手掛かりを提供するための、FAコード (ファクト注釈コード) を開発。

FAコードは、画像に含まれる知覚情報をコードとして表現し、偽・誤情報に関する注釈情報と紐づけることで、通信環境に依存せず注釈の有無を照合できる。放送等による広域配信に適したコンパクトなデータサイズとつつ、被災地等において画面表示をカメラで再取得した場合の撮影位置のずれにも対応できる識別構造を備えている点が特徴。

FAコード登録システム (証明書発行サブシステム)



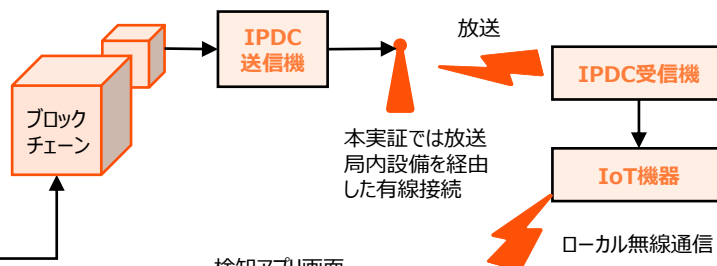
FAコード例



知覚ハッシュ情報として記録

知覚ハッシュ例 (80bit)  
abc2b7b5-  
6bc2b395-153b

マーカーを4隅に配置することで視認性の向上が可能

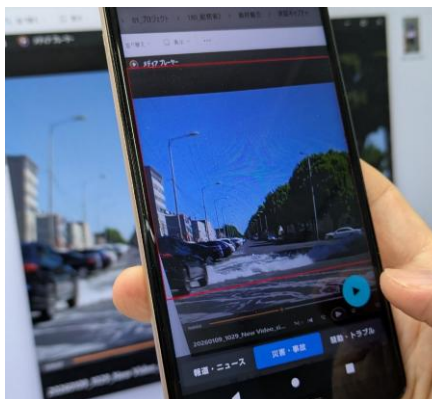


自治体やファクトチェック機関で、偽・誤情報として判定された情報をFAコード登録システムを使用して登録。

ブロックチェーンに記録することで発信者確認が可能なデータ構造に変換した後、放送局内設備を経由して有線で受信機へ配信。受信したデータはIoT機器から発信されるローカル無線を通じてスマートフォン端末に配信。

受信した知覚ハッシュ情報とスマートフォンでスキャンした画像の類似度が一定以上の場合、検知結果を詳細情報として表示。

検知アプリ画面

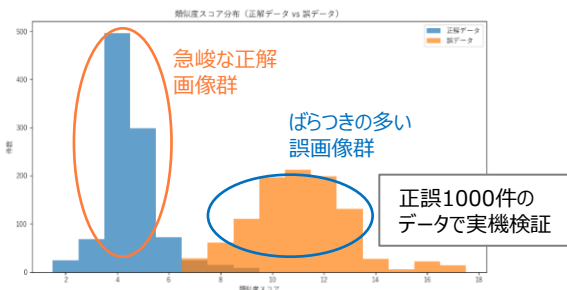


検知に成功すると詳細情報表示



精度評価

従来の知覚ハッシュは撮影位置が1pxでもずれると、大幅に検知精度を落とす傾向がある。本実証で開発したノイズ耐性知覚ハッシュは、補正情報の追加で誤検知が有意に低下することを確認。



# 目次

1. 開発・実証における対策技術の開発
  1. 開発技術によりアプローチする課題・目指す姿
  2. 技術開発の取組・成果
  
2. 開発・実証における社会実装に向けた取組
  1. 社会実装に係る取組・成果
  2. 社会実装時のビジネスモデル等
  3. 技術開発及び社会実装にあたっての課題・展望
  4. 事業の拡大に向けた中長期的な計画

## 2-1. 社会実装に係る取組・成果

### 技術成熟度と採用成熟度を向上させるための取り組み

**放送設備検証** 実電波での活用を見据えて、実際の放送設備に必要な設定内容や、放送設備及びテレビ受信機に与える影響を整理。

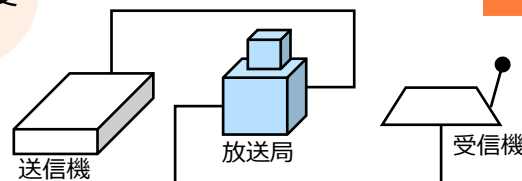
前年度

送信機と受信機を有線で直接接続



今年度

送信機から局内放送設備を経由して受信機へ有線接続

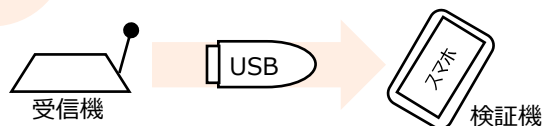


実電波活用のフィールド実証へ

**IPDC受信機普及に向けた環境整備** カメラやセンサーなどの機能を持つ検証端末に受信データをシームレスに届ける仕様整理と開発。

前年度

受信機から検証端末へUSBメモリで手でコピー



今年度

IPDC受信機からIoT機器を経由して検証機と無線で同期

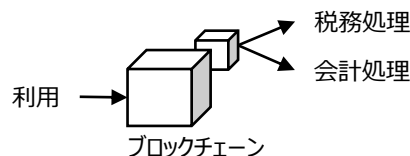


量産を見据えた受信機開発へ

**運用コスト軽減に向けた環境整備** 単方向配信データの信頼性確保に必要なブロックチェーン利用に伴う負担を軽減。

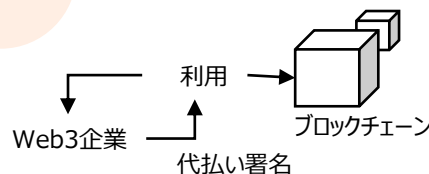
前年度

ブロックチェーンを利用するために利用者負担が大きい



今年度

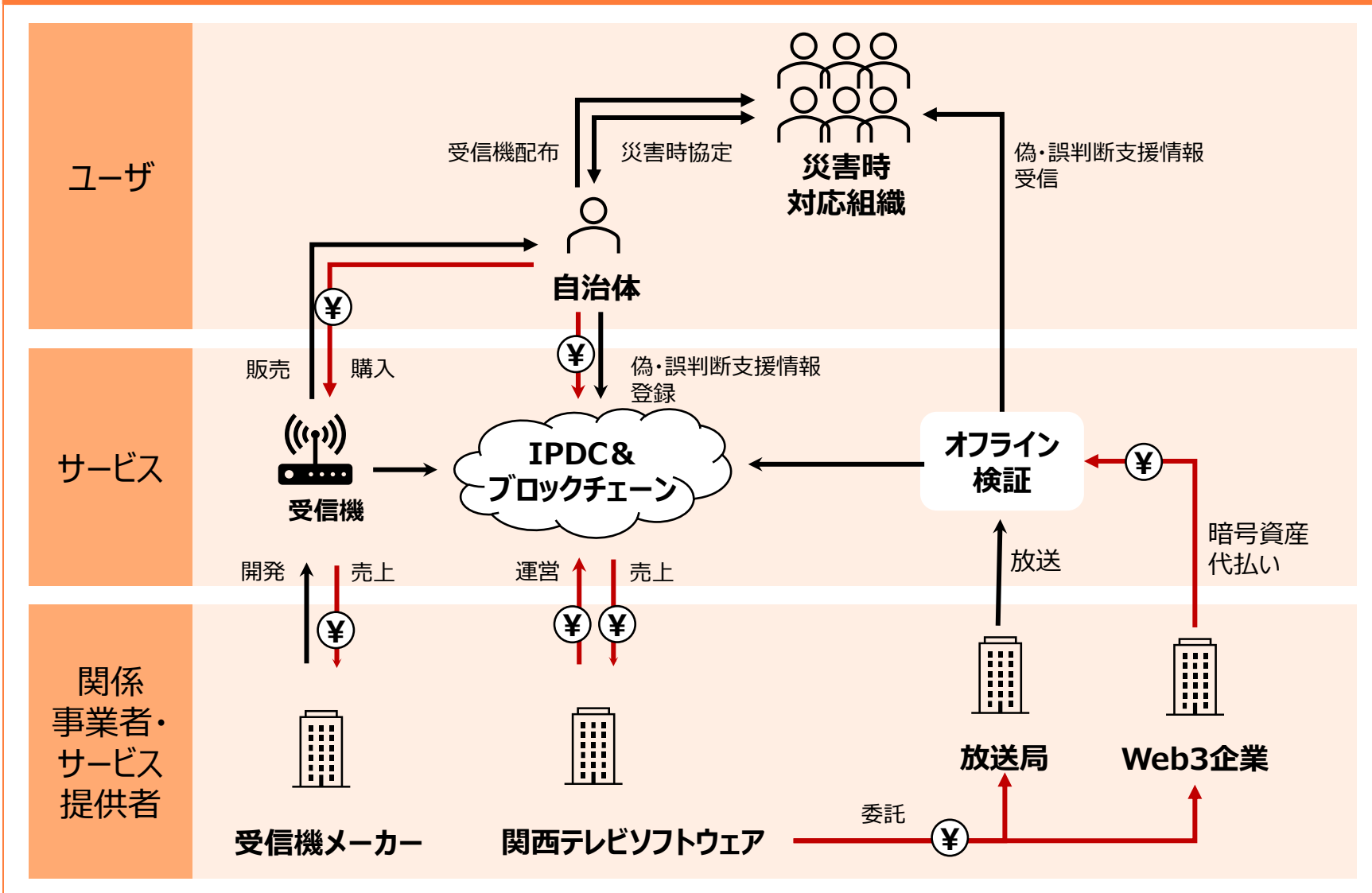
Web3企業を経由することで暗号資産を所有しない利用環境の実現



ブロックチェーンを災害に強いデータベースとして活用

## 2-2. 社会実装時のビジネスモデル等

### 社会実装時のビジネスモデル



## 2-2. 社会実装時のビジネスモデル等

### ユーザ・導入先の詳細とそのペインポイント

自治体等へのヒアリングから得られた、災害時の情報連携の課題

導入先候補	具体的な組織/場所	ペインポイント	導入を通して得られる効果
自治体	災害対策本部	災害時は、災害対策本部が一元管理できない情報の方が多い。また、すべての情報に対応しようとしても情報を登録する人手が足りず、双方向での応答が求められるツールは活用が難しい。	情報を地域一帯に放送することで、偽・誤情報に対する情報を組織を横断して配信できる。また、被災状況や復旧状況の経過を単方向で継続的に発信できる。
災害時対応組織	警察・消防・自衛隊・DMAT	各組織が個別に情報共有のネットワークやシステムを使用しているため、組織をまたいだ情報共有が困難。	オフライン環境でも信頼性の高いデータを共有可能になり、組織をまたいだ偽・誤情報に惑わされない判断支援の効率化が実現できる。
	防災協定企業・災害時応援協定企業	災害時の配送や復旧作業の従事者による、作業の停滞、見通し情報や完了について体系的に報告するルートが整備されていない。	信頼性の高い情報の報告ルートが整備されることにより、被災地全体で連携した偽・誤情報に対する判断が可能になる。さらに防災の協定締結に対する価値も向上し、災害時に求められる情報支援の明確化にもつながる。
被災地住民	避難所	災害発生後に機材を配布されても導入のハードルが高い。複雑な設定が必要だと使い方を忘れてしまう。	テレビと同様に受信機を避難所に設置しておくことで、偽・誤情報に惑わされずに生活するための情報が、複雑な設定を必要とせず受信可能になる。

## 2-3. 技術開発及び社会実装にあたっての課題・展望

### 技術開発及び社会実装にあたっての今後の課題

現段階の検証は、有線接続による送受信環境で実施したものであり、社会実装に向けては実電波を用いた**フィールド実証**が不可欠である。実際の放送環境における送信・受信を通じて、技術的および運用的な課題を段階的に整理する必要がある。

また、放送波で受信したデータを、スマートフォン等のGPSやカメラを搭載した端末で活用するためには、受信機からデータを安全かつ確実に取り出す仕組みが求められる。受信機側におけるデータ蓄積、検証、端末連携までを含めた安定した実装設計による**受信機開発**が課題となる。

加えて、防災用途においては、必ずしもすべての要件で放送波による受信が必要とは限らず、導入条件や防災予算の違いに応じた柔軟な構成が求められる。一方で、災害時に登録すべきデータが増加すると、現場の業務負担が増大し、**運用の定着**を妨げる要因となる点にも留意が必要となる。

フィールド実証

受信機開発

運用の定着

### 上記課題を踏まえた今後の展望

上記課題に対し、**実電波活用**によるフィールド実証を段階的に実施し、実環境に即した技術検証と運用の検討を進める。あわせて、放送データを安全に活用するため、必要最小限の機能に絞った受信機の開発を行い、**低コストでの量産および普及を見据えた設計**を目指す。

また、放送と通信を組み合わせた**ハイブリッド構成**を採用することで、放送波による一斉配信と通信による補完的な情報取得を両立し、導入条件や予算規模に応じた段階的な社会実装を可能とする。さらに、ブロックチェーンの特性を活用し、組織をまたいで登録や検証ができる仕組みを構築することで、登録負荷を抑えつつ、信頼性の高い情報共有を実現する。

これらを通じて、災害時に限らず平時から**普段使い**として活用可能な運用モデルを確立することで、継続的な利用と実効性の高い社会実装を目指す。

実電波活用

ハイブリッド構成

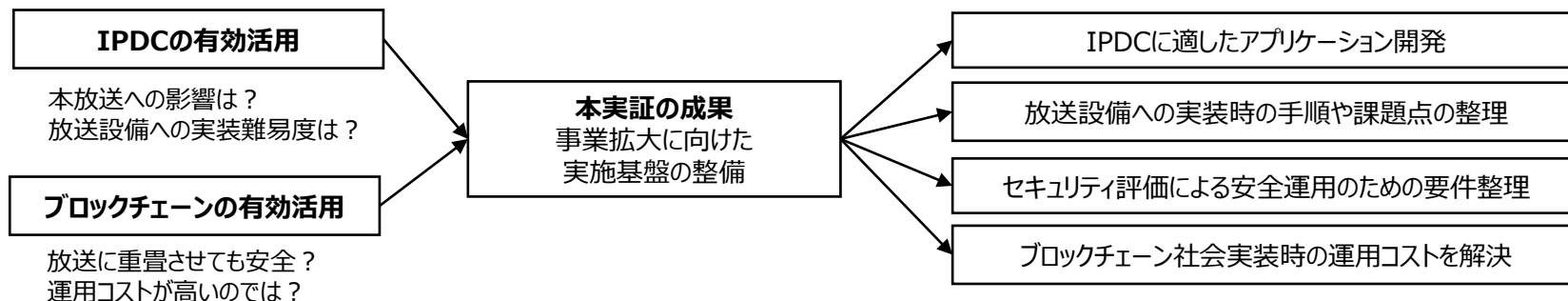
普段使い

## 2-4. 事業の拡大に向けた中長期的な計画

### 事業の拡大に向けた中長期的な計画

本年度実証ではIPDCとブロックチェーンの有効活用において、今後の事業拡大に支障となり得る多くの課題を解決することができた。

IPDCを地上波デジタル放送に重畳させる場合には、本放送への影響を出さない範囲のデータサイズで受信側の機器を有効に制御する必要がある。その状況下でも効果的なユーザー体験を提示できる防災コンパスとFAコードという2つのアプリケーションを開発した。また、IPDC送信機器を現行の放送設備へ実装するための手順や影響について整理した。次に、ブロックチェーンを活用したデータの信頼性確認手法を体系化し、第三者検証企業によるセキュリティ評価を実施することで単方向で配信したデータ活用について安全運用の要件を整理した。また、ブロックチェーンを社会実装する場合に発生する暗号資産運用コストを低減する手法について実際に代替システムを開発することで解決することができた。



事業として拡大していくための中長期的な計画として、実電波を活用した実環境下での検証を重ねながら、**段階的導入と理解促進**を深める。次に、放送と通信のハイブリッド構成を実現しつつ、**受信環境の整備と本格導入**を進め、長期的には普段使いとしての活用を定着させることで、**平常時から活用される地域基盤へと発展**させる。

