

# VC技術を活用した 自治体間広域防災連携の実証事業

消防団の活動を支援する次世代防災プラットフォーム  
**Bousa-Walletシステム**

## 成果報告書

2026/03/25

株式会社SRA東北

## 目次

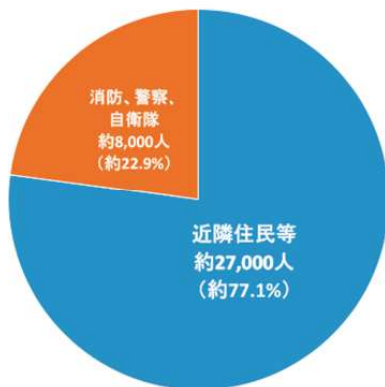
- ・実証実験の背景
- ・全体概要-VC技術を活用した自治体間広域防災連携
- ・本事業の目的
- ・Bousai-Wallet /システム概要
- ・Bousai-Wallet / VC基本フロー図
- ・Bousai-Wallet /開発・実証スケジュール
- ・システム機能説明
- ・Bousai-Wallet 管理画面
- ・Bousai-Wallet アプリケーション(Android/iPhone)
- ・検証結果
- ・成果に基づく今後の事業展開
- ・今後のロードマップ
- ・今後の検証ポイント

# 実証実験の背景

# 地域防災の重要性

- 近年、毎年のように全国各地で地震災害や水災害、火山災害などあらゆる自然災害が頻発し、甚大な被害が発生しており、今後も気候変動の影響によって水災害の更なる激甚化・頻発化が懸念される。
- 災害による被害をできるだけ少なくするためには、一人ひとりが自ら取り組む「自助」、地域や身近にいる人同士が助け合って取り組む「共助」、国や地方公共団体などが取り組む「公助」が重要だと言われている。
- 今後発生が危惧される南海トラフ地震や日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震、さらに近年激甚化・頻発化する気象災害等によって広域的な大規模災害が発生した場合において、「公助」の限界が懸念されている。

図表 1 - 1 - 1 阪神・淡路大震災における救助の主体と救出者数



出典：河田恵昭（1997）「大規模地震災害による人的被害の予測」自然災害科学第16巻第1号より内閣府作成（平成28年版防災白書 特集「未来の防災」掲載）

## 阪神・淡路大震災における救助の調査結果

- 家族を含む「自助」や近隣住民等の「共助」により救出が約 8 割
- 「公助」である救助隊等による救出は約 2 割



**「自らの命は自らが守る」「地域住民で助け合う」  
防災意識が醸成された地域社会を構築することが重要**

# 地域防災の課題

- 災害時に非常に重要となる「共助」だが、昨今は下記のような課題が見られる。

## ①地域防災力低下

- 地域防災力の中核である消防団員数の減少
- 若年層不足に伴う高齢化
- 地域とのつながりの希薄化

## ②連携体制

- 防災スキル保有者間の連携不足
- 地域を跨いだ応援受け入れ体制の未整備
- 防災資格・実績の証明や自治体間引継ぎが困難



出典：総務省消防庁「令和4年版 消防白書」



出典：総務省消防庁「令和4年版 消防白書」

多様な人材が関わりやすい仕組みづくりが、持続可能な地域防災の鍵となる。

- 柔軟な人材流動
- スキルや実績の可視化
- 若年層や女性の参画促進

# 宮城県における防災意識（1/2）

- 平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、自主防災組織等を中心とした地域の防災活動の重要性および消防団をはじめとする防災組織との連携の重要性が再認識された。

## 8 震災時の他組織との連携について

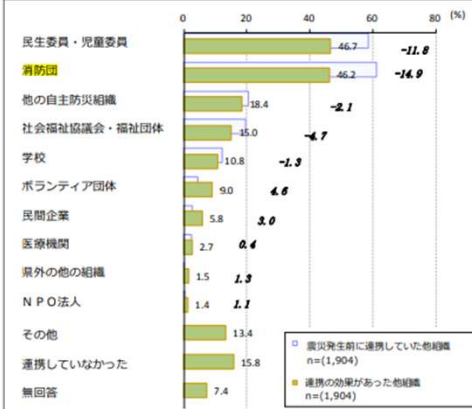
震災時の活動に際し、どのような組織との連携が効果を上げたかについて、全体では「民生委員・児童委員」(46.7%)及び「消防団」(46.2%)の2項目が約5割と突出しており、以下、「他の自主防災組織」が18.4%、「社会福祉協議会・福祉団体」が15.0%、「学校」が10.8%となっている。

一方、「ボランティア団体」(9.0%)、「民間企業」(5.8%)、「医療機関」(2.7%)、「県外の他の組織」(1.5%)、「NPO法人」(1.4%)は震災時に連携していた割合が1割以下であったが、これらの組織は事前に連携していた割合に対して、震災時に連携の効果があつたとする割合が高かつた(図表15)。

■ 今後は、これらの組織との連携も強化する必要がある。

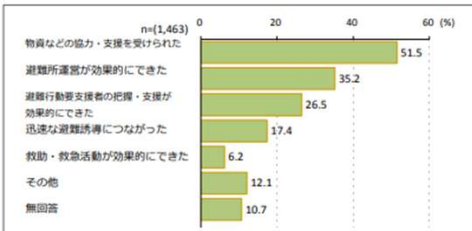
他組織との連携による効果については、全体では「物資などの協力・支援を受けられた」が5割以上(51.5%)と最も高い(図表16)。

特に、沿岸地域のある『広域気仙沼・本吉圏』、『広域石巻圏』、『広域仙台都市圏』における割合が高くなっており、津波により多数の避難所が開設され、物資などが不足していた状況での連携に効果があつたことが分かる。



※斜体で示した数値は、両調査結果のポイント差

図表15 震災発生前に連携していた他組織・連携の効果があつた他組織



図表16 他組織との連携による効果

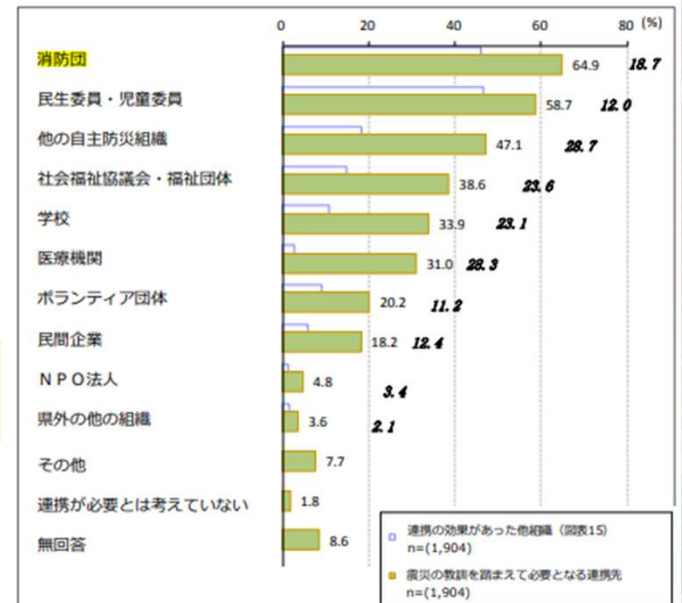
## 11 震災の教訓を踏まえて必要となる連携先について

震災の教訓を受け、どのような組織との連携が必要と考えているかについて、全体では「消防団」が6割以上(64.9%)と最も高く、以下、「民生委員・児童委員」が58.7%、「他の自主防災組織」が47.1%、「社会福祉協議会・福祉団体」が38.6%、「学校」が33.9%、「医療機関」が31.0%となっている。

また、「連携が必要とは思っていない」は1.8%と極めて低くなつている(図表19)。

■ 震災を受けて他組織との連携の重要性が認識されたものと考えられる。

なお、震災時に連携の効果があつたとする割合が低い組織についても、震災の教訓を踏まえて必要とする割合が高くなつている(図表19)。震災時の連携がうまくいかなかつた他組織についてもその重要性が認識され、今後の災害に備えて連携が検討されていることが分かる。



※斜体で示した数値は、図表15で示したく連携の効果があつた他組織とのポイント差

図表19 震災の教訓を踏まえて必要となる連携先

# 宮城県における防災意識（2/2）

- 宮城県地域防災計画では、地域における防災体制について言及されており、自主防災組織等との連携の重要性が唱えられている。

## <宮城県地域防災計画（地震災害対策編）抜粋>

### 第12節 地域における防災体制

#### 第1 目的

大規模地震が発生した場合の被害を最小限に止めるためには、地域住民、事業所等が連携し、迅速かつ確かな行動をとることが不可欠である。このため、県及び市町村等は、地域住民及び事業所による自主防災組織等の育成・強化を図り、消防団とこれらの組織との連携等を通じて地域コミュニティにおける防災体制の充実を図る。また、研修の実施等による防災指導員の育成、多様な世代が参加できるような環境の整備等により、これらの組織活動の日常化や防災訓練等の実施を促進する。

#### 第2 地域における自主防災組織の果たすべき役割

##### 1 自主防災組織の必要性

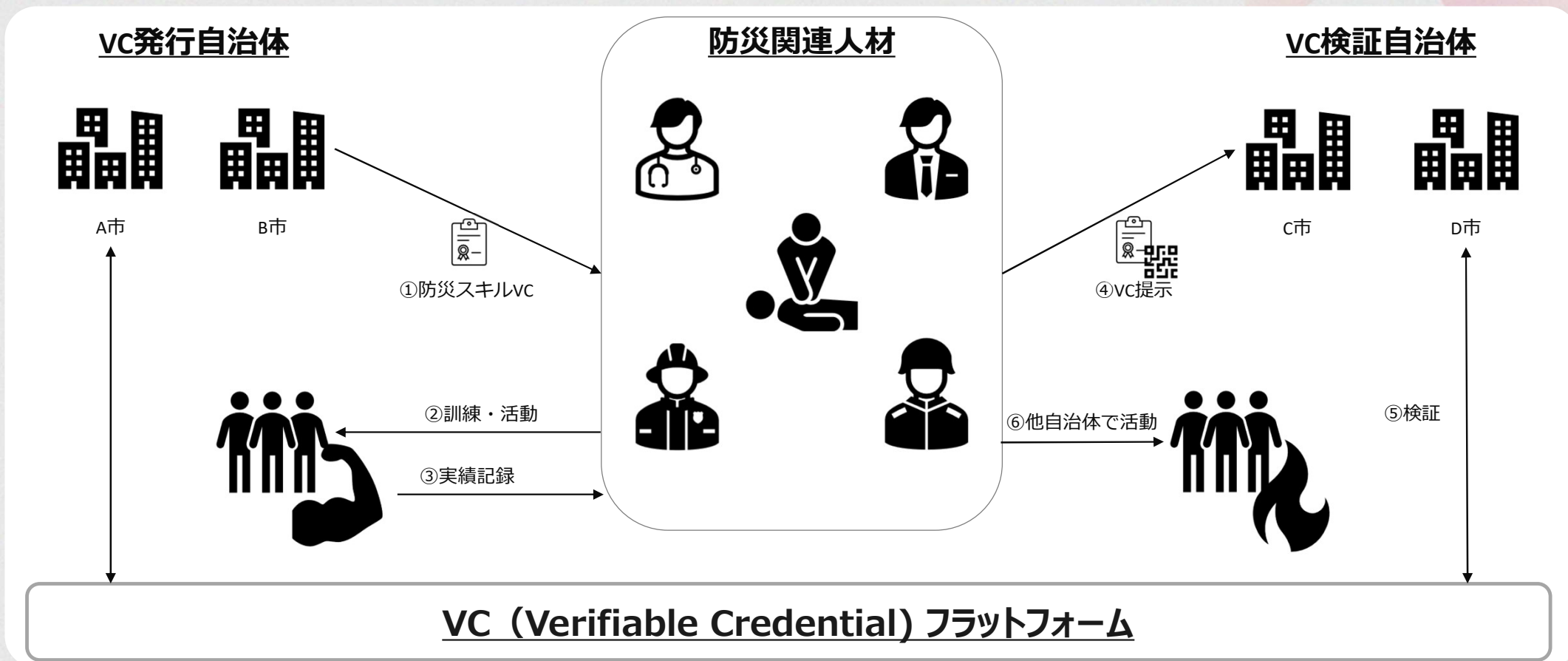
大規模地震発生時には、消火、被災者の救出救護及び避難誘導等広範囲な対応が必要となるが、これらすべての面において行政が対応することは極めて困難となる。地震による被害の防止又は軽減を図るためには、住民の自主的な防災活動として出火防止、初期消火、被災者の救出救護、避難等を行うことが必要であり、特に要配慮者の所在を把握し、救出救護体制を整備するなどの配慮が必要である。

##### 2 自主防災組織の活動に当たって

大規模地震発生時における多様な活動を実施するには、住民自らが「自らの身・地域は自らで守る」という意識の下に行動することが必要である。また、住民自身の地震に対する知識や防災資機材の円滑な活用が自主防災組織の活動を支えることとなる。

# 【全体概要】VC技術を活用した自治体間広域防災連携

- 自治体が共通フレームで発行する防災スキルVC（消防団員・地域防災リーダー・防火管理者・普通救命講習終了者など）を自治体横断で検証できる仕組みにより、スキル保持者の可視化・流動性を高め地域の防災力向上を目指す。



# 本事業の目的(1/2)

- 自治体横断で確認可能な「デジタル証明書」化により、消防団人材を“地域に閉じない公共資源”として流動化
- 地域横断で活躍する消防団人材により、災害対応力の強化・地域防災の担い手不足へ構造的に対応
- 実績・能力の可視化により、「誇り」と「継続動機」で消防団員の活動活性化

## As-IS

活動が見えにくい



担い手の俗人化



災害発生後の動員に時間がかかる



スキルが分からず活動割り当てが困難



## To-Be

活動の可視化・信頼される地域人材へ



スキル見える化で流動的に活動



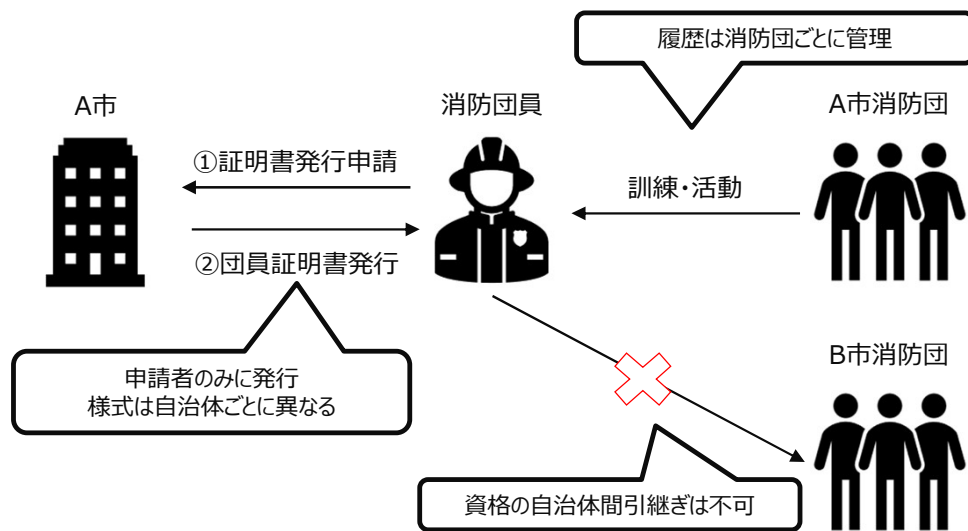
実績・能力の可視化によるモチベーション向上



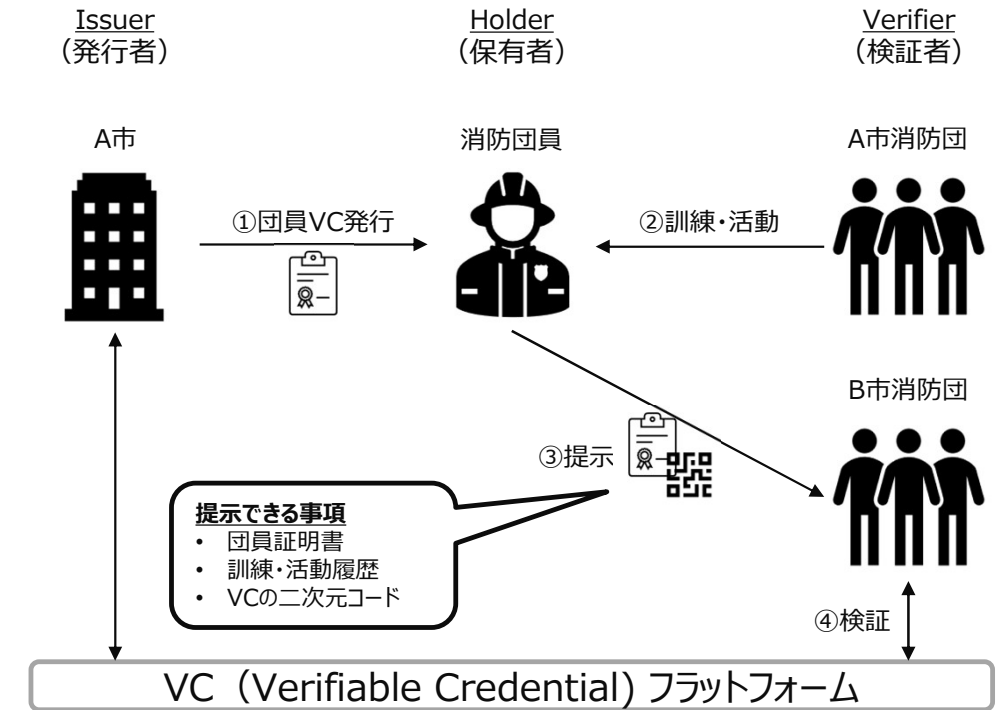
## 本事業の目的(2/2)

- 消防団員の証明書と訓練・活動履歴をVC化し、自治体間での資格引継ぎを可能とする。
- 災害時における近隣消防団への応援や転居先での再入団などを簡略化し、流動性を持たせることができる。  
To-Beの実現を目的に「Bousai-Walleシステム」を構築、本事業化を早期に実現する。

### As-IS

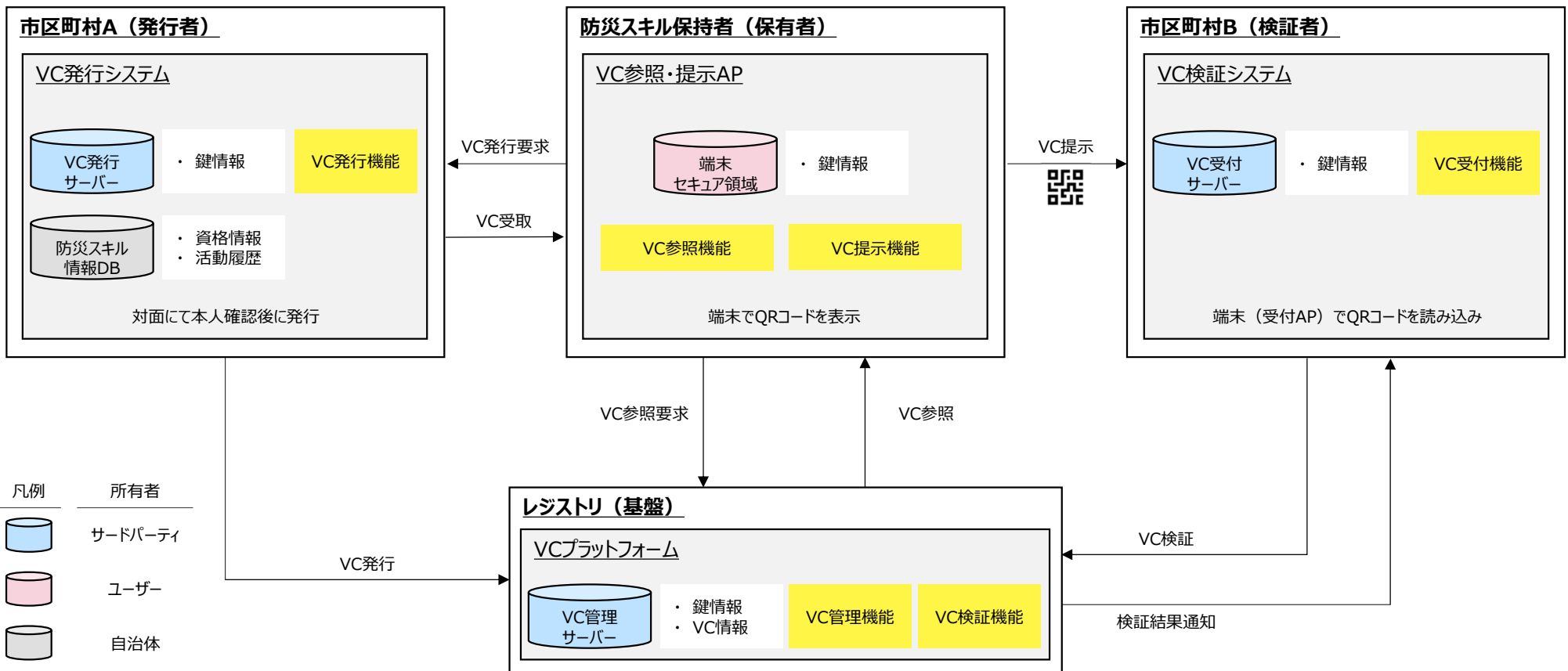


### To-Be



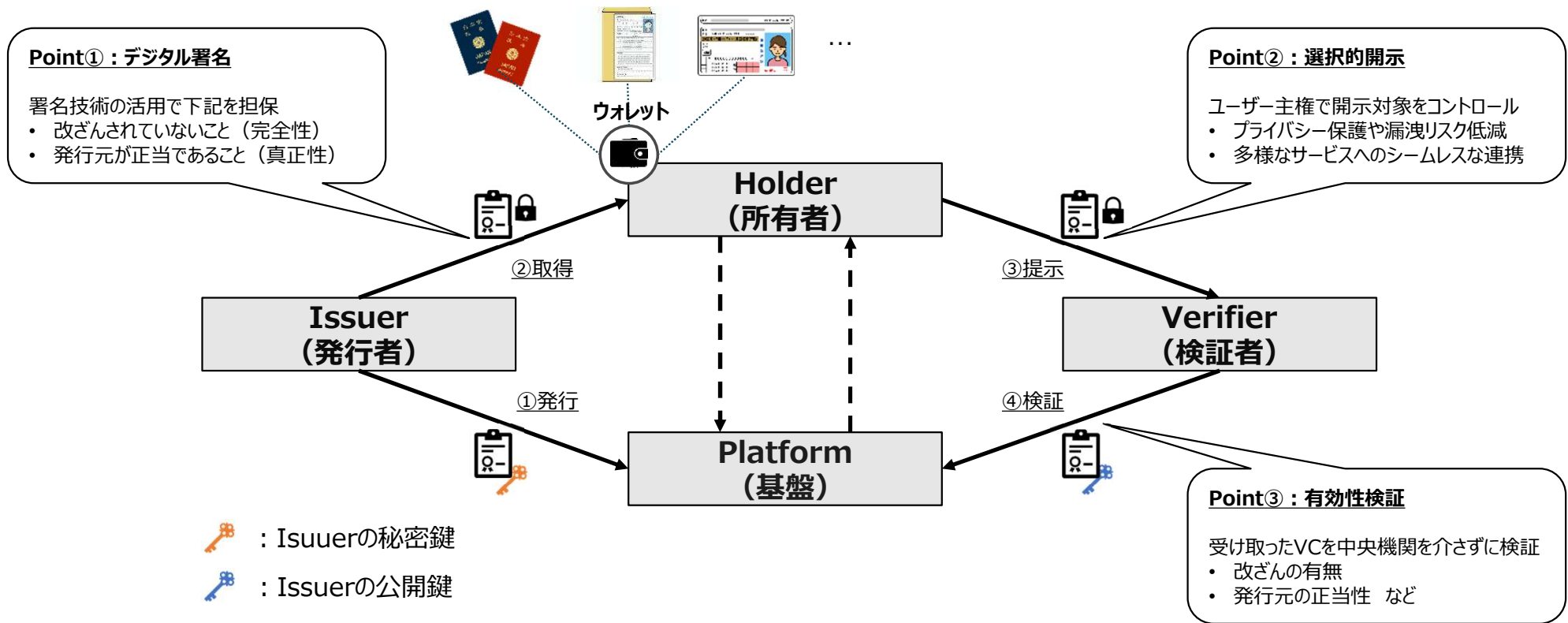
# Bousai-Wallet / システム概要

- 本実証において、VCを発行・管理・検証などの機能を有したシステム・APを提供する。
- 将来的には、既存システム・APへのAPI連携での機能提供を想定している。



# Bousai-Wallet / VC基本フロー図

- VC (Verifiable Credential) = 検証可能なデジタル証明書
- Issuer (発行者)、Holder (所有者)、Verifier (検証者)、Platform (基盤) の4つの役割により、中央機関に依存せずに信頼できるデジタル証明書のやり取りができる仕組み



# 紙の証明書とVC比較

- VCは「改ざん防止」、「選択的開示」、「即時検証」などの特徴を持ち、高い信頼性と利便性を備えている。
- 安全・迅速でプライバシーに配慮した証明手段として優れている。

	紙の証明書	VC ( Verifiable Credential )
発行	印刷・郵送などが必要	システム上で即時発行
保管	紙媒体で紛失・破損リスクあり	スマホでデジタル保管
提示	原本・コピーの提示	QRコードなどで提示
検証	発行元への照会	システム上で即時検証
偽造・改ざん	リスク高だが対策困難	デジタル署名により不可
開示範囲	全開示	選択的開示
相互運用性	書式・言語の違いにより困難	国・業界・サービスを越えて利用可

# Bousai-Wallet / 開発・実証スケジュール

- 本実証におけるスケジュールは、下記の通りを想定している。
- 2025年度内に実証事業を行い、2026年度以降の事業化および県域への横展開を目指す。

	2025年度				2026年度	
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
システム開発		ユースケース検討		ブラッシュアップ		
		システム開発				
実証実験		各団体調整		実証事業 宮城県多賀城市 消防団第5分団		
結果検証 分析				実証結果 検証		
次年度 計画策定				次年度計画策定	運用整備	運用開始

# システム機能説明

# 消防団員活動支援プラットフォーム「Bousai-Wallet」

BousaiWalletは消防団員の資格可視化、防災訓練実績、活動支援を行うプラットフォームを提供致します。  
資格情報、訓練実績情報をデジタルトークン(※)として発行し、管理、可視化の支援を行うシステムとなります。



「Bousai-Wallet」

※デジタルトークンとは、ブロックチェーン（分散型台帳）技術を利用して発行される、デジタル化された資産や権利の単位

# Bousai-Wallet 管理画面

## BousaiWallet管理画面/ダッシュボード

消防団員の運営状況を一目で把握できる管理者向けダッシュボードです。画面上部のサマリーカードでは、在籍団員数、資格保有者数、今後の活動予定件数、デジタル証明書の発行数を確認できます。

中央には直近の活動・訓練一覧がステータス（計画中・実施中・完了）とともに表示され、右側の資格取得進捗では団員の資格取得状況をプログレスバーで可視化します。左側のサイドメニューからは、団員管理、承認待ち団員、資格管理、デジタル証明書管理、活動・訓練管理、検証履歴、団員位置情報マップの各機能へアクセスできます。

ダッシュボード 多賀城消防団  
防災管理システム

Bousai Wallet  
管理者システム

多賀城 花子  
admin@tagajo.fire

- ダッシュボード
- 団員管理
- 承認待ち団員
- 資格管理
- デジタル証明書管理
- 活動・訓練管理
- 検証履歴
- 団員位置情報マップ
- ログアウト

4 /4名  
在籍団員数

0 /4名  
資格保有者

0 件  
今後の活動予定

5 件  
デジタル証明書発行数

最近の活動・訓練

- (テスト)夜間の大地震想定避難訓練  
2026年03月27日 - 仙台市青葉区国分町 [計画中]
- (テスト)深夜の大津波を想定した避難訓練  
2026年03月27日 - 仙台市青葉区国分町 [計画中]
- (テスト)大津波を想定した避難訓練  
2026年03月27日 - 仙台市青葉区国分町 [計画中]

資格取得進捗

普通免許  
0% (0/4名)

DSH-2000

# Bousai-Wallet 管理画面／団員管理

## BousaiWallet管理画面/団員管理

防団員の情報を一覧で確認・管理する画面です。氏名、団員番号、所属分団、在籍ステータス、入団日が一覧表示され、団員名や団員番号による検索、在籍状況や証明書発行状況によるフィルタリングが可能です。

各団員の「詳細」ボタンから個別の団員情報を確認できるほか、右上の「新規団員登録」ボタンから新たな団員を追加登録できます。

団員管理 **多賀城消防団**

防災管理システム

### 団員管理

消防団員の情報を一覧で確認・管理します

[+ 新規団員登録](#)

検索: 団員名または団員番号で検索

在籍状況: **在籍中**

証明書発行状況: **すべて**

氏名	団員番号	所属分団	ステータス	入団日	操作
山田太郎	20263560	第5分団	在籍中	2026/3/6	<a href="#">詳細</a>
山田太郎	20267846	第5分団	在籍中	2026/2/27	<a href="#">詳細</a>
山田太郎	20262711	第1分団	在籍中	2026/2/27	<a href="#">詳細</a>
山田太郎	20261579	第1分団	在籍中	2026/1/30	<a href="#">詳細</a>

MEM-3000

# Bousai-Wallet 管理画面／資格管理

## BousaiWallet管理画面/資格管理

消防団活動に関連する資格を一覧で管理する画面です。資格名、カテゴリ、現在の保有者数が表示され、資格名やカテゴリによる検索・並び替えが可能です。各資格の「合格者登録」ボタンから団員への資格付与を行い、保有者の確認や登録情報の編集もこの画面から操作できます。右上の「新規資格を追加」ボタンから、消防団で管理すべき資格種別を自由に追加登録できます。

### 資格管理

+ 新規資格を追加

資格名、カテゴリ、説明で検索

並び順  
資格名(昇順)

資格名	カテゴリ	保有者	合格者登録	その他操作
二級小型船舶操縦士 二級小型船舶操縦士	船舶	保有者 0名	合格者登録	
可搬消防ポンプ等整備資格者 可搬消防ポンプ等整備資格者	整備資格	保有者 0名	合格者登録	
応急手当指導員 応急手当指導員	指導員	保有者 0名	合格者登録	
応急手当普及員 応急手当普及員	応急	保有者 0名	合格者登録	
普通免許 普通車免許	免許	保有者 0名	合格者登録	
第三級陸上特殊無線技士 第三級陸上特殊無線技士	無線技士	保有者 0名	合格者登録	

QUA-5000

## BousaiWallet管理画面/発行済み証明書

発行済み証明書（デジタル証明書管理）団員に発行したデジタル証明書（Verifiable Credential）の一覧を管理する画面です。保有者名、証明書名（消防団員証・活動参加証明書など）、発行日、有効期限、ステータスが表示され、保有者名や証明書名、ステータスによる検索・並び替えが可能です。各証明書は有効期限に応じたステータス管理が行われ、失効済み証明書の表示切替にも対応しています。操作列の取消ボタンにより、必要に応じて発行済み証明書を無効化できます。

### 発行済み証明書

保有者名、証明書名、ステータスで検索

並び順  
発行日(新しい順)

更新

失効済みを表示

保有者名	証明書名	発行日	有効期限	ステータス	操作
	活動参加証明書	2026年03月27日	無期限	有効	
	活動参加証明書	2026年03月27日	無期限	有効	
	消防団員証	2026年03月27日	2028年03月27日	有効	
	消防団員証	2026年03月05日	2028年03月06日	有効	
	消防団員証	2026年01月30日	2028年01月30日	有効	

# Bousai-Wallet 管理画面／訓練計画

## BousaiWallet管理画面/活動・訓練管理

訓練参加者向けのQRコードを発行します。訓練参加者はQRコードをスマートフォンで読み取ることで、デジタル署名付きの訓練参加証明書（Verifiable Credential）を取得できます。取得した証明書はウォレットアプリに保存され、改ざん不可能な形式で参加実績を証明できます。。

活動・訓練管理 + 新規計画を追加

並び順  
開催日 (新しい順) ▼

活動名、カテゴリ、場所を検索

活動名	カテゴリ	開催日	場所	ステータス	操作
(テスト)夜間の大地震想定避難訓練 <small>(テスト)夜間の大地震想定避難訓練</small>	訓練	2026年03月27日	仙台市青葉区国分町	計画中	<a href="#">詳細</a> <a href="#">参加者登録</a>
(テスト)深夜の大津波を想定した避難訓練 <small>(テスト)深夜の大津波を想定した避難訓練</small>	訓練	2026年03月27日	仙台市青葉区国分町	計画中	<a href="#">詳細</a> <a href="#">参加者登録</a>
(テスト)大津波を想定した避難訓練 <small>(テスト)大津波を想定した避難訓練</small>	訓練	2026年03月27日	仙台市青葉区国分町	計画中	<a href="#">詳細</a> <a href="#">参加者登録</a>
(テスト)大地震想定避難訓練 <small>(テスト)大地震想定避難訓練</small>	訓練	2026年03月27日	仙台市青葉区国分町	計画中	<a href="#">詳細</a> <a href="#">参加者登録</a>

活動一覧へ戻る 編集 操作

### (テスト)夜間の大地震想定避難訓練 計画中

(テスト)夜間の大地震想定避難訓練

📅 開催日: 2026年03月27日  
📍 場所: 仙台市青葉区国分町  
🏷️ カテゴリ: 訓練

👥 参加者一覧 (1名) 参加者を登録

- Hiroshi Iwasa  
第1分団 証明書を発行



[このQRコードを印刷](#)

### 参加者の登録

(テスト)夜間の大地震想定避難訓練

🔍 参加する出席を検索...

[すべて選択](#) [選択解除](#) 表示中: 4名

[登録済](#)

👤 参加者を登録すると、自動的に活動参加証明書の証明書が発行されます。

0名選択中 登録して証明書も発行

### (テスト)大津波を想定した避難訓練



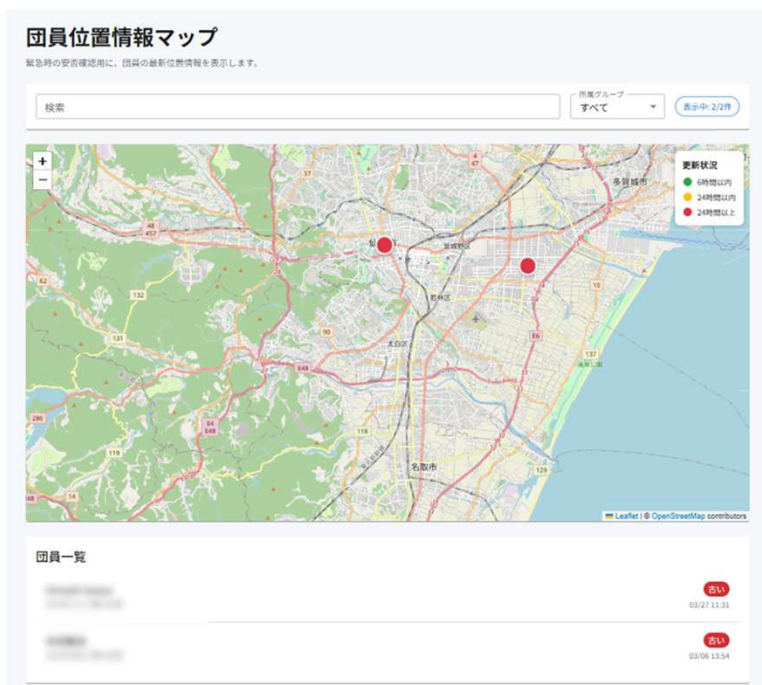
訓練参加者向けのQRコードを発行します。  
訓練参加者に対し、訓練参加証明書を発行します。

# Bousai-Wallet 管理画面／消防団員マップ

## BousaiWallet管理画面/消防団員マップ

「団員が所属する分団、他分団、保有資格別の抽出を行い、マップ上に消防団員の凡その位置を表示します。緊急時の安否確認や、災害現場への出動可能人員の把握に活用することで、迅速な初動対応を支援します。位置情報の更新状況は色別（緑：6時間以内、黄：24時間以内、赤：24時間以上）で表示され、情報の鮮度を一目で確認できます。」

この機能は管理者のみが操作ができます



# Bousai Wallet アプリケーション(Android/iPhone)

## BousaiWalletアプリケーション/ログイン画面

団員専用のログイン画面です。登録済みのメールアドレスとパスワードを入力してログインします。メールアドレスの記憶機能により、次回以降の入力を省略できます。パスワードを忘れた場合の再設定や、新規団員登録もこの画面から行えます。



## BousaiWalletアプリケーション/プロフィール画面

団員の基本情報（氏名、所属消防団、団員番号、所属班、入団日）を表示します。画面下部の「位置情報共有」では、災害時の安否確認に備え、位置情報の共有設定を管理できます。共有のオン・オフ、更新間隔の設定、同意日時が確認でき、団員自身の意思で共有範囲を制御できます。



# Bousai Wallet アプリケーション(Android/iPhone)

## BousaiWalletアプリケーション/ホーム画面

デジタル団員証を表示するホーム画面です。消防団員証がカード形式で表示され、氏名・保有する証明書の件数・発行日・有効状態を確認できます。カードをタップすると検証用QRコードが表示され、対面での本人確認や資格証明に利用できます。



## BousaiWalletアプリケーション/履歴画面

防災訓練や活動への参加履歴を時系列で一覧表示します。各カードには訓練名、実施場所、参加登録日時が記録されており、自身の活動実績をいつでも振り返ることができます。取得した参加証明書 (Verifiable Credential) はデジタル団員証と紐づけて管理されます。



# Bousai Wallet アプリケーション(Android/iPhone)

Bousai Wallet Android版 / iOS版 (TestFlight)



BousaiWalletアプリケーション  
Android版



BousaiWalletアプリケーション  
iOS版

本アプリケーションは実証実験用のパイロットアプリケーションとなります。  
2026年4月以降に各プラットフォームのストアに登録致します。

最新情報は公式サイト「<https://bousai-w.jp/>」をご参照下さい

# 検証結果

## <概要>

本実証実験は、多賀城消防団第5分団の団員の協力のもと、Bousai-wallet（防災ウォレット）の実運用環境での有効性を検証を実施した。

消防団員が日常的に使用することを前提に、VC（デジタル証明書）の発行から提示・検証に至るまでの一連のフローを実際に体験し、紙の証明書運用との比較を通じて、技術面・運用面の課題抽出と改善策の導出を目的とする。実証期間中は、平時における団員証明書の発行・活用と、訓練参加時の活動記録蓄積、および模擬的な検証シナリオを通じた消防団分団連携の可能性評価を実施した。



Bousai-Walletアプリケーション 操作風景

# 検証結果

# 検証結果

## <VC発行プロセスに関する評価>

分団窓口での対面本人確認後にVCを発行するプロセスについては、管理者側の操作として新規団員登録からVC発行までの一連の手順を確認しました。管理者Webシステムのダッシュボードから新規団員登録画面への遷移、基本情報の入力、デジタル証明書発行画面でのVC発行という流れは、一般的なWebアプリケーションの操作と同様であり、スムーズに操作いただけました。

年齢層により操作の習熟度に差は出てくると思われませんが、大きな技術的障壁にはならないと考えます。消防団員にとっては初めてデジタル証明書を受け取る体験となるため、「VCとは何か」「紙の団員証明書との違いは何か」「スマートフォンを紛失した場合はどうなるか」といった基本的な疑問に対する説明が必要となりました。

準備した資料は技術者目線の内容が目立つため、説明資料の改善が必要と感じました。

また、文章による資料では閲覧の機会も時間的にも期待できないことから、動画による説明コンテンツの準備が必要と感じました。また、既存の団員証明書発行業務との親和性についてはさらに検証が必要と感じました。

現行の紙ベースの証明書発行申請手続きは、申請書の記入、窓口での受付、証明書の印刷・押印・交付という流れで確立されています。

VC発行の業務フローを並行導入する場合、分団窓口（又は自治体窓口担当者）は従来の紙業務に加えてシステムへのデータ入力・VC発行操作を習得する必要があり、移行期間中の追加的な作業負担が発生する可能性があります。

ただし、団員一括登録CSV機能を活用することで、既存の団員名簿データからの移行を効率化でき、初期登録の負担軽減を図りたいと考えています。（次年度で計画）

# 検証結果

## <操作性に関する評価>

ログインからメインメニュー、QRコード表示、活動履歴確認といった基本的な画面遷移については、スマートフォンの日常的な操作に慣れている団員であれば直感的に利用できることが確認できました。

特にQRコード表示画面は、普段のキャッシュレス決済アプリ等で類似のUIに親しんでいることから、操作に対する心理的障壁は低いとの感想を得ました。メインメニューからQRコード表示までのタップ数が少なく、緊急時にも迅速にアクセスできる設計であれば、災害現場での実用性も高いのではないかと意見がありました。

消防団員アプリの6画面構成（ログイン、メインメニュー、QRコード表示、活動履歴、訓練QRスキャン、参加登録完了）は必要十分な機能に絞られており、画面遷移の複雑さを抑えた設計としています。

この設計は、消防団員が限られた時間の中で操作する場面（訓練の合間、災害出動前の確認等）を想定したものであり、団員2名からも「シンプルで使いやすい」との評価が得られました。

しかしながら、消防団員の年齢層は幅広く、高齢化も進行しています。本実証の2名は比較的デジタルリテラシーの高い団員でしたが、将来的な全団員展開を見据えた場合、高齢の団員やスマートフォン操作に不慣れな団員への配慮について再検討が必要であることが明らかになりました。

具体的には、文字サイズの拡大オプション、操作ステップのさらなる簡略化、音声ガイダンス機能、緊急時のワンタップQRコード表示機能などの追加を検討します。

また、団員が使用するスマートフォンの機種・OSバージョンの多様性に起因する互換性の問題も、展開時の潜在的リスクとして認識しておく必要があると感じました。（特にAndroid端末）

# 検証結果

## <訓練参加記録に関する評価>

訓練会場でのQRコードスキャンによる参加記録については、今回は団員の時間的制約もあり、過去の実施状況をもとにヒアリングを実施しました。団員からの感想としては、従来の紙の出席簿への記入と比較して、記録の正確性と即時性が大幅に向上することが期待されるとのことでした。

なお、現状では出席簿への記入が不正確になりがちであるとの声もありました。

防災訓練管理者が活動種別・訓練QR統合管理画面でQRコードを発行し、会場に掲示、団員がスマートフォンでスキャンするというフローは、操作自体がシンプルであるため大きな混乱はないのではないかと意見があった一方で、高齢の団員にはスマートフォン操作自体が難しいのではないかと感想も得られました。

QRコードをスキャンするだけで参加登録が完了し、団員自身が登録の成否を即座に確認できることで、記録漏れの防止と参加モチベーションの向上にもつながるのではないかと意見がありました。

管理者側においても、参加者確認・一括登録画面でリアルタイムに参加状況を把握できるため、訓練終了後の出席確認作業が大幅に効率化されるものと予想されます。従来は訓練終了後に紙の出席簿を回収し、手作業で集計・入力していた作業が不要となり、管理工数の削減効果が定量的に確認できる見込みです。

一方で、訓練会場の通信環境によってはQRスキャンからサーバーへの登録処理に遅延が発生する可能性があると感じました。

特に屋外の訓練場や山間部での訓練活動においては、モバイル通信の電波状況が不安定となるケースが想定されます。電波の届きにくい環境やオフライン時の挙動（エラーメッセージの表示、後日自動同期機能の有無、手動リトライの可否）についても、機能としての必要性が確認されました。（次年度実装検討）

また、訓練参加QRコードの掲示方法についても検証が必要と感じました。印刷したQRコードを会場に掲示する場合、雨天時の防水対策、複数の訓練会場でのQRコード管理方法、QRコードの有効期限設定による不正スキャンの防止など、運用上の課題を抽出することができました。

# 検証結果

## <VC提示・検証プロセスの評価>

消防団員がQRコードを検証者に提示し、検証者が読み取り・検証するプロセスについては、技術的に即時の検証結果表示が可能であることを確認できました。「検証者がスキルの記載されたVCをどのくらいの時間で読み取れるか」という点においては、QRコードの表示から検証完了までの所要時間が数秒程度で実現できました。紙の証明書を目視確認する場合や発行元の分団（または自治体）に照会する場合と比較して、大幅な効率化が実現できるとの意見が得られました。

また、検証者側は専用のアプリケーションの準備が不要で、スマートフォンのブラウザのみで確認が可能である点も良い評価を得られました。検証者の操作習熟に要する時間がないことは、年齢に関係なく使いやすいとの意見が得られました。

VC検証結果表示画面に改ざんの有無、発行元の正当性、保有資格・活動履歴等の情報がまとめて表示されることで、検証者は一画面で必要な情報を把握できます。この点は、システム導入の訴求ポイントとして活用できることが確認されました。実運用上の課題としては、今回は団員の時間的制約から災害現場を模擬した環境での検証が実施できていません。

例えば、雨天時のスマートフォン画面の視認性と防水性、防火手袋や作業手袋着用時のタッチ操作の可否、夜間や煙の中での暗所におけるQRコード読み取り精度、騒音環境下での操作完了通知の認知性など、消防団員の実際の活動環境に即した条件での動作確認が必要と捉えました。来年度の防災訓練の際には、本サービスの活用を含めた運用の提案が必要と感じました。

また、検証者側の運用として、検証結果をどのように記録・報告に活用するかという業務フローの整理も必要と感じました。検証履歴画面でのデータ蓄積により、応援受け入れ時の記録管理が自動化されますが、既存の消防団の報告書様式との整合性の確保や、検証データのエクスポート機能の追加についても必要性が確認されました。

# 検証結果

## <活動履歴の可視化と動機付け効果の評価>

活動履歴表示画面で自身の訓練・活動実績を一覧で確認できる機能については、団員2名から肯定的な評価が得られました。現状では活動履歴は分団ごとに紙やExcelで個別に管理されており、団員本人が自身の活動実績を体系的に振り返る手段は限られているとのことでした。

デジタル化により自身のスキルと経験が可視化されることで、「自分の活動が記録として残る」「自分のスキルが客観的に証明される」という実感が、活動継続のモチベーション向上につながるという意見が得られました。

事業計画書において「VCが見える履歴書になり、就職・表彰にも活用可能」と位置付けている点については、特に若年層の団員にとって魅力的なインセンティブとなるのではないかと評価を得ました。

消防団活動で培ったスキルや経験が、転職活動や地域での社会的評価に直結するという実感は、消防団員の確保・定着という構造的課題に対する有効な施策となり得るとの意見がありました。

一方で、今後大量の活動履歴が蓄積された場合の表示速度、検索・フィルタリング性能、年次をまたいだ長期間の履歴管理については検証が必要と考えます。

また、活動履歴の記録粒度（どこまで詳細に記録するか）や、記録内容の標準化（他分団や自治体間で共通のフォーマットとするか）については、引き続き団員との意見交換を通じて意見を収集し、来年度以降の設計に反映すべき検討事項として整理を進めていきます。

# 検証結果

## <紙証明書運用との定量比較に関する評価>

初回のVC発行時には、団員情報のデジタル登録作業（基本情報入力、資格情報登録、本人確認）が発生するため、紙の証明書発行と同等もしくはやや多い工数が必要でした。

しかし、一度登録が完了すれば、証明書の更新・再発行時の工数は大幅に削減されます。紙の場合は申請書の再記入、印刷、押印、郵送または手渡しという一連の作業が必要ですが、VCの場合はシステム上での更新処理のみで完了するため、総合的に見た場合は作業工程の時間短縮と手順改善が見込めると感じました。

資格保有者間のVC検証に要する作業量については、QRコードスキャンによる即時検証が、紙の証明書の目視確認や発行元への照会と比較して圧倒的に効率的であることが確認できました。

特に、他の消防団員の資格を確認する場面では、紙の証明書の場合は発行分団や発行元自治体への問い合わせ・照会が必要となるケースもあり得ますが、VC検証であればその場で即時に完了するため、分団の管理者側・団員双方にとって有効であると考えます。

また、この時間差は、災害時の迅速な人員配置という観点で極めて有効な手段の一つと捉えることができました。

なお、東日本大震災を経験した団員からも同様の意見が得られました。

# 検証結果

## <セキュリティとプライバシーに関する評価>

消防団員の個人情報（氏名、所属、資格情報、活動履歴）をデジタルで管理することに対して、団員からはセキュリティ上の懸念が意見として挙げられました。特に「スマートフォンを紛失した場合に個人情報が漏洩しないか」「活動履歴が第三者に無断で閲覧されないか」といった質問が出されました。

VCの選択的開示機能により、提示する情報を団員自身がコントロールできる点は、プライバシー保護の観点から肯定的に評価されました。

一方で、高齢の団員にはこの仕組みの説明が難しいのではないか、不安を感じるのではないかとの意見も出されました。

そのため、選択的開示の操作方法や、どの情報を開示しどの情報を秘匿するかの判断基準については、団員向けの分かりやすい説明資料とガイドラインの整備が必要との意見が得られました。

# 検証結果

## <課題と改善について>

- ① インターフェースの再検討 デジタルリテラシーに差のある団員全員が等しく利用できるUI/UXの改善を求める意見が多く得られました。文字サイズ、操作ステップ数、エラー時のガイダンス表示等を最適化し、幅広い年齢層の団員が無理なく利用できるインターフェースへの再検討が必要です。
- ② オフライン対応機能の検討 通信環境が不安定な災害現場を想定したオフライン対応機能の検討が必要です。QRコード表示のローカルキャッシュ対応、オフライン時の訓練参加記録の一時保存と復帰時の自動同期など、ネットワークに依存しない機能を充実させることが求められます。
- ③ 既存の分団窓口業務フローとの統合紙の証明書とVCの並行運用期間における業務手順の標準化、および窓口担当者向けの操作マニュアルの整備が必要です。
- ④ スケーラビリティの確保 大量のVC発行・検証処理に対するシステムの応答性能、データ量の増大に伴うクラウドストレージの容量計画、複数自治体のマスタデータの整合性管理など、展開規模の拡大に伴う技術的課題の検討が必要です。
- ⑤ 消防団の組織文化との融合 消防団は階級制度と伝統を重んじる組織であり、デジタルツールの導入に対しては慎重な姿勢を示す団員や幹部も存在します。本実証で得られた肯定的な体験を組織全体に波及させるための啓発活動や、段階的な導入計画の策定が必要です。

# 成果に基づく今後の事業展開

## ・令和8年度（Phase2）の事業展開計画

令和8年度は、ロードマップに従い、本実証の成果と課題を踏まえ、多賀城消防団内の複数分団への展開および近隣自治体を巻き込んだ横断運用の実現を目指します。

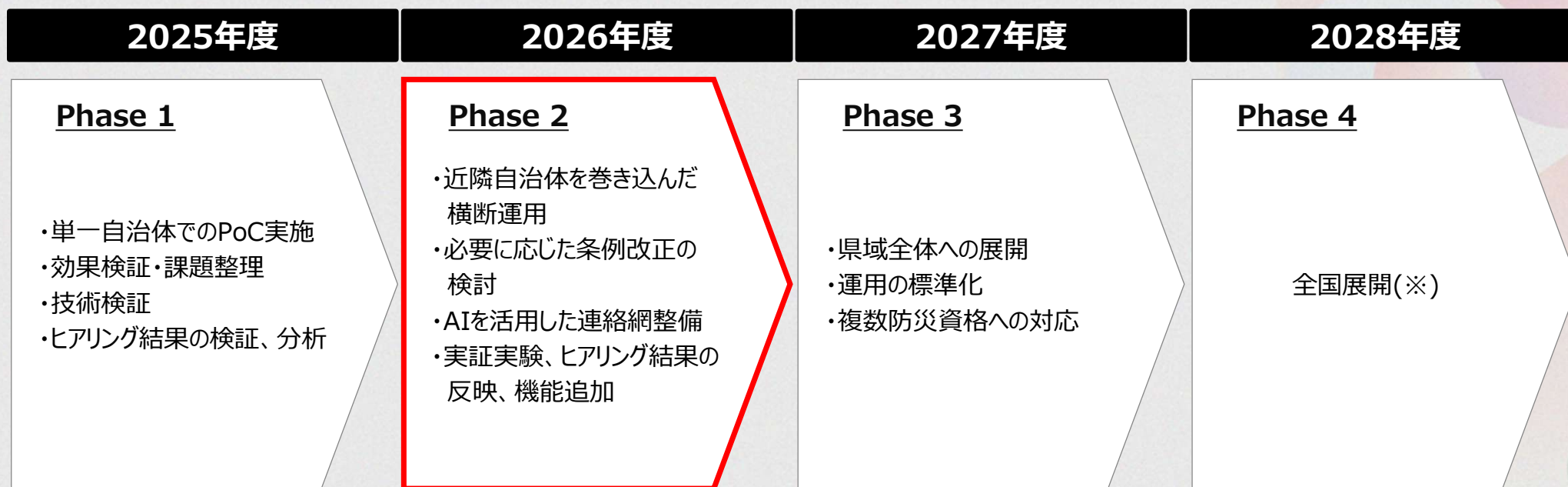
## ・機能面での実装計画

現場ヒアリングより得られた、望まれる機能実装を計画しております。

- (1). 災害対応（出動指令・現場活動）
- (2). 水利・地図情報
- (3). 業務管理・事務効率化
- (4). 資機材・車両管理
- (5). コミュニケーション・連絡
- (6). 帳票・データ連携

# 今後のロードマップ

- 2025年度は単一自治体において、消防団員資格に限定してPoCを実施
- インストールマニュアルおよび平時/災害時の運用マニュアルを作成・フィードバックを行い、対象を拡大する想定



※将来的には、防災関連資格以外の自治体独自発行の資格・証明にも展開も構想  
例) 観光ガイド、子育て支援、介護、ボランティア、交通指導分野への転用も検討。

# 今後の検証ポイント

フェーズ	検証項目	仮説	実施内容
1	VCを用いたシステムの技術・運用課題点の整理と解決策 消防団間の連携、消防団・市民間連携に必要な技術・運用要素を含む	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域住民を含めた「共助」を、より効率的かつ有効に行うためには、個々のスキルの可視化が課題</li> <li>発行者である自治体と資格保有者・検証者におけるトータルのオペレーションコスト（管理稼働・費用 他）を低減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体内の複数消防団間、および防災活動に参加可能な地域住民のスキルの可視化ができるシステムを開発を行い、特定の地域での実証実験を実施する。</li> <li>システムの技術・運用の課題抽出と解決方法を見出す。 例1：消防団長がスキルが記載されたVCをどのくらいの時間で読み取り可能か 例2：VC（デジタル）消防団員証明書を発行するにあたり、現在の自治体窓口業務との親和性が確保できるかなど</li> <li>VC発行業務稼働量、資格保有者同士のVC検証稼働量を定量的に計測し、紙証明書運用と比較検証を行う</li> </ul>
2	近隣自治体間連携に関わる技術的、法的、制度、運用面での課題の整理と解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域防災の核となる消防団員の各地域での人員確保が課題となっている。</li> <li>各消防団の自治体内外の人材のスキルが可視化され、流動性を高め、地域防災計画との統合検討することにより地域防災力が向上する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的観点では、どのスキルを持った団員、防災参加可能な市民が、今現在どこにいるのか、位置情報を含めた人材の見える化システムの開発を行い、被災自治体がVC基盤から即時に“応援可能な人材”を呼び出しできるシステムとする。</li> <li>多言語対応を行う 例：関東圏在住の元・南三陸町消防団員（VC保有）を遠隔登録 → 有事に支援依頼可 「地元を離れても、地域に貢献できる」新しい防災コミュニティの形成</li> <li>上記を実現するための、法、制度、防災計画、運用面での課題整理と解決案</li> </ul>
3	県全体の自治体連携に関わる課題の整理と解決策 収益性の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場運用におけるマニュアル、法令、補償などの面での制約・課題が存在する。</li> <li>自治体間の防災計画等の統合検討により県全体の防災力の向上に寄与できる。</li> <li>持続可能なシステム運用のが必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県内の全自治体での連携に関わる課題の整理と解決案 例1：条例等の見直し必要の有無確認</li> <li>県全域でみた場合の防災計画の効率化のための統合検討</li> <li>持続可能なシステムとするためのコスト面での見直しを行う</li> </ul>
4	宮城県発の全国展開に関わる課題整理と解決策 本システムの事業化	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模災害への対応として、各都道府県、国との連携が求められる。</li> <li>収益性を推定し、ビジネスモデル確立に向けた検討をする必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の都道府県への展開に必要な課題整理</li> <li>単体で収益性のあるシステムとする</li> </ul>



## お問い合わせ先

株式会社SRA東北  
ソリューション部  
[biz-dev@sra-tohoku.co.jp](mailto:biz-dev@sra-tohoku.co.jp)

