

現在の現場ニーズと既存の消防技術の進化について

総務省消防庁

新技術の導入・DXに関する現在の現場ニーズ

現場が抱える課題(新技術へのニーズ)を把握するため、東京消防庁及び政令指定都市の消防本部へのアンケートを行うとともに、一部の消防本部・自治体へヒアリング

1.大規模災害での情報共有

- ・通行不能箇所や倒壊危険箇所等の情報を把握し、リアルタイムに災害対策本部と現場で被害状況等を共有したい



2.活動現場での状況把握

- ・消火活動や救助活動のため隊員が立ち入る建物の内部情報等を指揮本部で把握したい



3.遠隔操作による活動

- ・隊員が立ち入れない場所へドローン・ロボットで進入し、状況把握や放水活動を行えるようにしたい



(出典: <https://tfd-saiyo.jp/about/overview/fire-prevention/>)

4.隊員の安全管理

- ・煙が充満する火災現場や暗所での活動時に、隊員が要救助者の位置や退路を視認できるようにしたい
- ・屋内進入した隊員の位置や身体情報をリアルタイムに指揮本部で把握したい
- ・隊員が危険な行動等をした場合に警報を発したい

7.建物火災・企業災害の予防

- ・自動火災報知設備の火災情報とBIMデータ、デジタルツインを連携させて、自衛消防活動や避難システム等を高度化したい
- ・AIを使って、建物の火災危険を診断したい、化学プラントの危険性(災害時のリスク)を見積もりたい
- ・VR技術を使った効果的な初動対応、避難誘導等の訓練を行いたい

5.指令業務の高度化

- ・指令業務のプロトコルをAIで学習させ、指令業務を補助できるようにしたい
- ・携帯電話からの119番通報時に高精度の位置情報を得たい
- ・通報時に傷病者のバイタル情報等を得たい

6.業務の負担軽減・効率化

- ・女性職員や高齢職員等が現場活動をする際の負担を軽減できる資機材(力を補助するパワースーツ等)がほしい
- ・デジタル技術を活用し、救急活動時に効率的に傷病者情報の収集・共有、搬送先病院の選定を行いたい
- ・救急活動中に聴取した情報をAIやOCRを用いて、効率的に活動記録を作成したい

1.大規模災害での情報共有

【新技術へのニーズ】

・通行不能箇所や倒壊危険箇所等の情報を把握し、リアルタイムに災害対策本部と現場で被害状況等を共有したい

【関連技術】

消防庁映像共有システム

迅速な災害状況の把握等が求められている中、「消防庁映像共有システム」を令和5年12月に構築。

令和7年3月に内閣府の新総合防災情報システム(SOBO-WEB※災害情報を地理空間情報として共有するシステム)と接続し、災害映像の関係府省庁への共有が可能となっている。



消防庁(現地広報員等)・緊急消防援助隊が撮影

投稿

消防庁映像共有システムへの情報共有



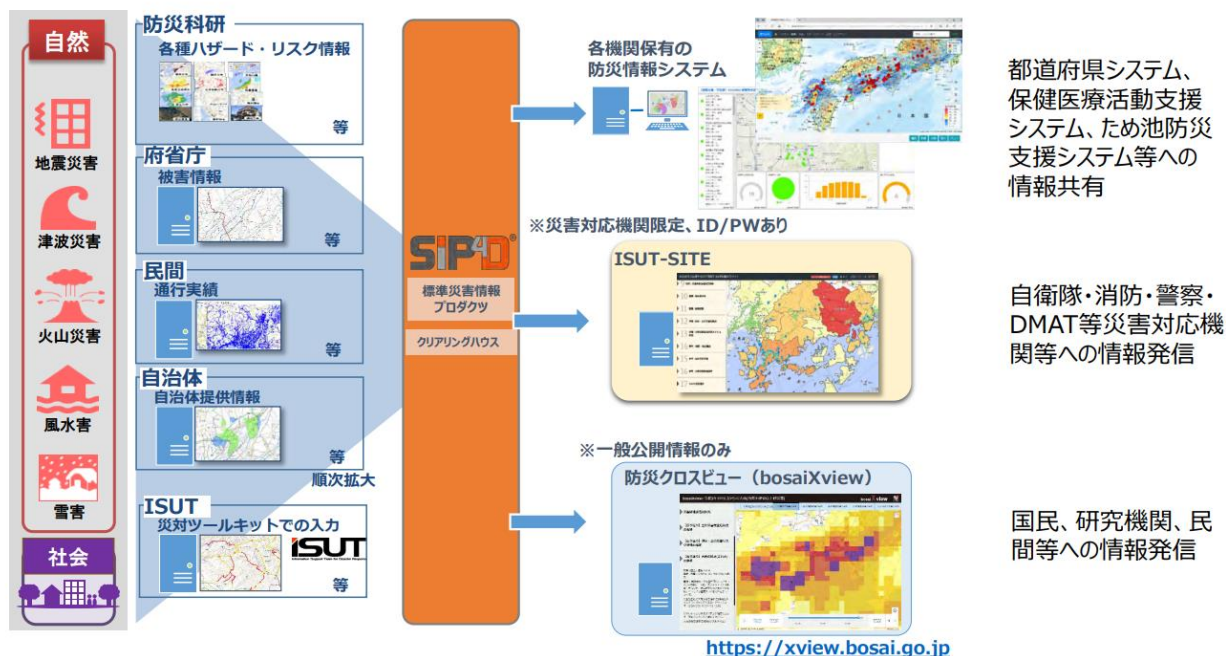
システム画面(一覧・地図)

SIP4D

災害対応に必要とされる情報を多様な情報源から収集し、利用しやすい形式に変換して迅速に配信する機能を備えた、組織を越えた防災情報の相互流通を担う基盤的ネットワークシステム

SIP4Dを介した災害時の情報共有の流れ

※本来は双方向だが、簡略化のため一方方向で表現



2.活動現場での状況把握

【新技術へのニーズ】

・消火活動や救助活動のため隊員が立ち入る建物の内部情報等を指揮本部で把握したい

【関連技術】

現場指揮支援システム

研究
開発中

スマートフォンの位置情報により要救助者の位置を建物に表示するシステム
大阪万博で大阪市消防局と実証実験中

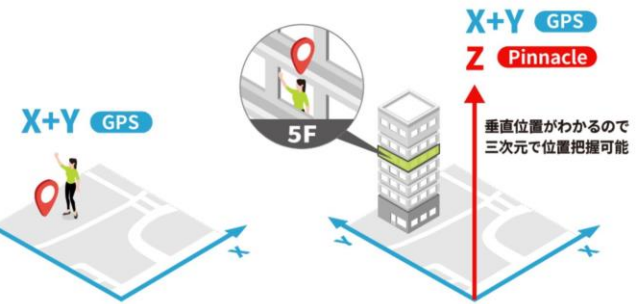


(出典:https://www.morita119.com/activity/social/event/fst2025/pdf/fst2025_001.pdf)

垂直測位技術を活用した消防隊員の屋内三次元位置把握

研究
開発中

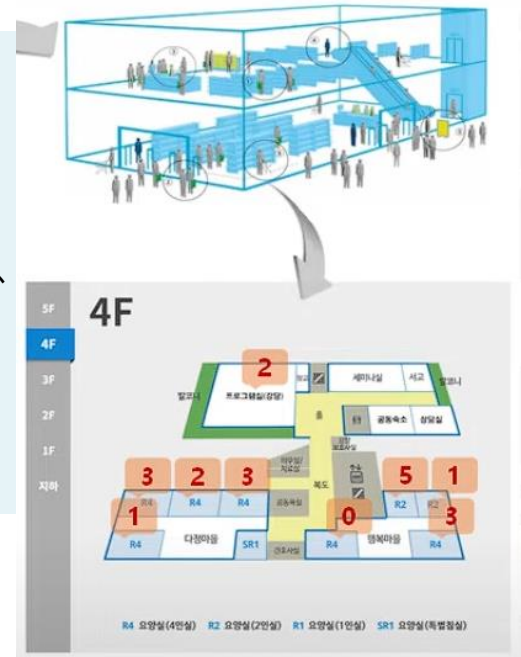
建物にセンサーなどを設置せずに、消防隊員の三次元位置を特定する技術
浜松市消防局と実証実験を実施



(出典 : <https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/desupport/interview/metcom.html>)

入院患者の位置を表示(韓国)

消防活動の現場において、現場の建物の階ごとに取り残されている人数をリアルタイムで特定し、VRのフロアマップ上に表示
2022年に韓国ナジュ療養病院にて運用



(出典:<https://www.youtube.com/watch?v=p1sw8DbfHC8>)

3.遠隔操作による活動

【新技術へのニーズ】

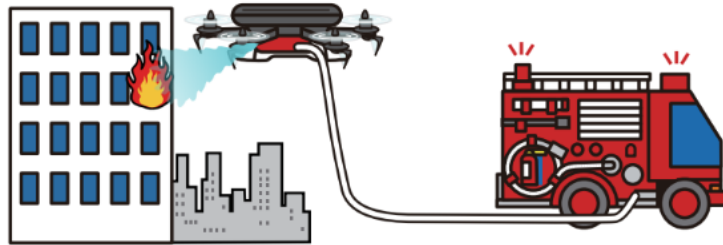
・隊員が立ち入れない場所へドローン・ロボットで進入し、状況把握や放水活動を行えるようにしたい

【関連技術】

放水ドローン

消防用ホースを接続して継続的に消火活動を実施
令和7年度に研究開発を実施中

研究
開発中



研究
開発中

ドローンによる大量の水の投下

100Lの水をピンポイントで放水・消火
令和7年度に飛行・消火性能実証試験を予定



タービン式消火装置

大型タービンの大風量と4,000L/minの大量放水により大規模火災現場の冷却・排煙・消火が効果的に行える消火装置
水滴が気化する際の冷却効果により、短時間に少ない水で消火可能
タービンによる強力な送風で水滴を最大60mまで放水
噴霧放水は延焼防止に威力を発揮



小型走破性遠隔操作消火ロボット

クローラ駆動で、災害時のがれき等による悪路での走破性を確保



4.隊員の安全管理①

【新技術へのニーズ】

- ・煙が充満する火災現場や暗所での活動時に、隊員が要救助者の位置や退路を視認できるようにしたい

【関連技術】

スマートマスク

研究
開発中

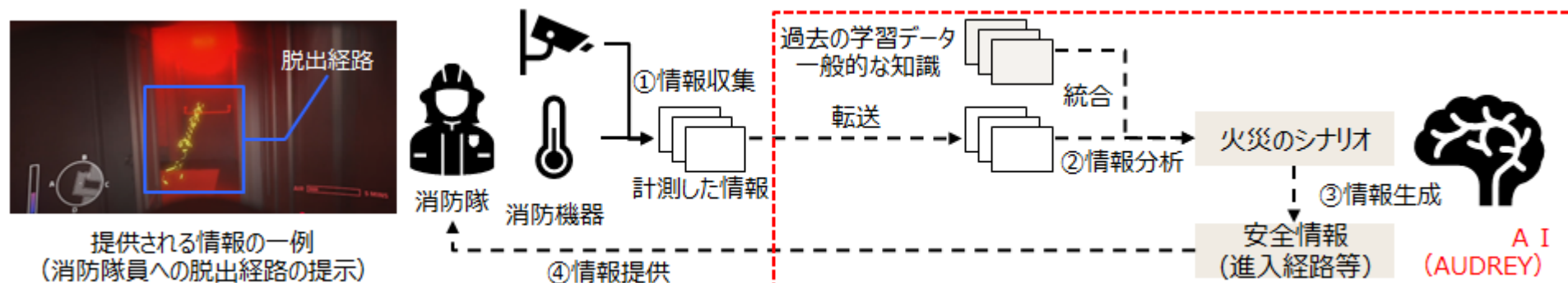
消防隊員の専用マスクに、赤外線カメラや通信機能を搭載
煙や暗闇で視界が悪くても、人の体温に反応する赤外線カメラによって、要救助者を発見を支援
マスクの画面には酸素ボンベの残量や現場隊長の指示を表示



AIで脱出経路を選定(アメリカ)

研究
開発中

消防活動の現場において、消防隊に危険度の低い経路を提供し、安全な活動を支援



(イメージ:調査委託先事業者において作成)

4.隊員の安全管理②

【新技術へのニーズ】

- ・屋内進入した隊員の位置や身体情報をリアルタイムに指揮本部で把握したい
- ・隊員が危険な行動等をした場合に警報を発したい

【関連技術】

ウェアラブルシステム

建設分野
活用中

建設現場で利用されている作業員のGPS情報やバイタルサインを管理するシステム



ウェアラブル装備

研究
開発中

現場指揮支援システムと各隊員を接続し、消防活動をサポートする隊員用ウェアラブル装置
2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博)で実証試験中



(出典:https://www.morita119.com/activity/social/event/fst2025/pdf/fst2025_001.pdf)

5.指令業務の高度化①

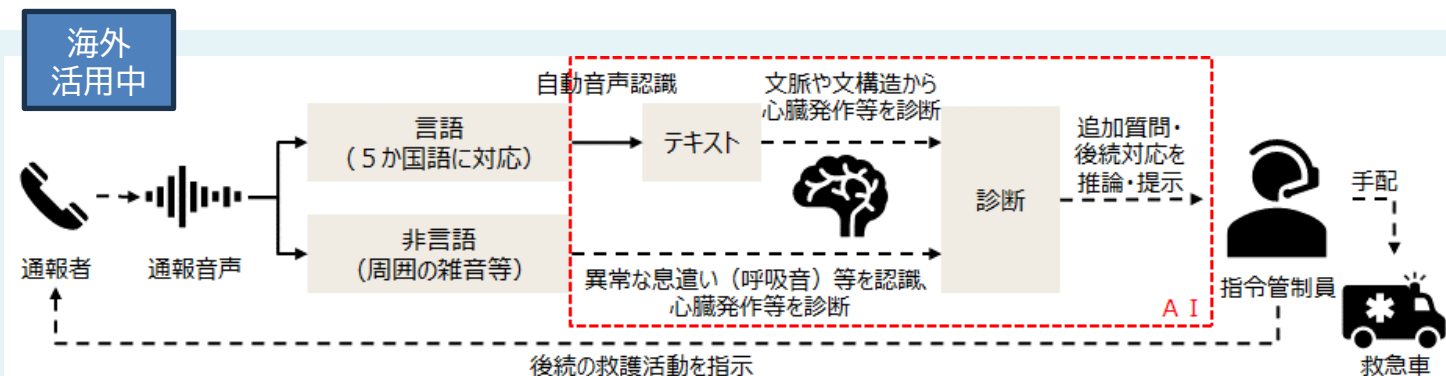
【新技術へのニーズ】

・指令業務のプロトコルをAIで学習させ、指令業務を補助できるようにしたい

【関連技術】

指令員をAIで補助

通報音声のうち言語、非言語の双方から心臓発作等を60秒以内に診断
指令員に追加の質問等を案内し、救急車の出動の判断を補助
デンマーク(コペンハーゲン等)、スウェーデン全土、アメリカ(ボストン、シアトル)等で運用

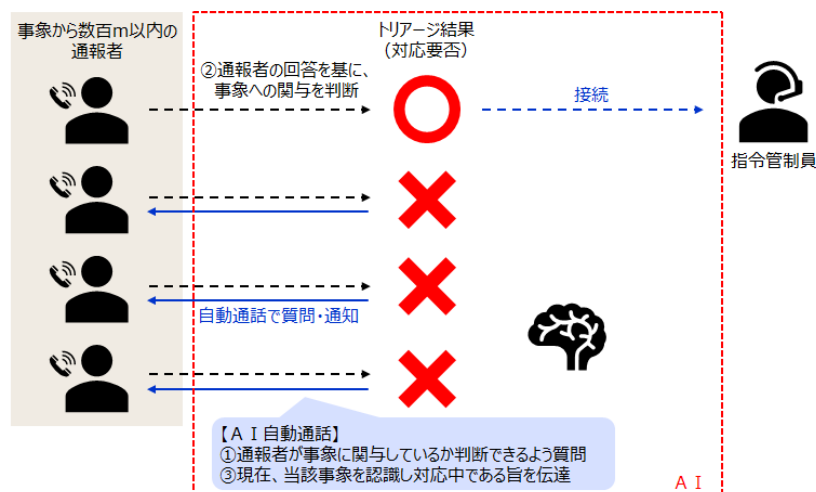


(イメージ:調査委託先事業者において作成)

緊急通報をAIでトライアージ

海外活用中

緊急通報の急増時に、対応が必要な通報者を自動でトライアージし、指令管制員へ接続
現場映像の共有や、通報者の位置情報の集約等の分析も可能
アメリカ(ルイジアナ州ニューオーリンズ、コロラド州ジェファーソン等)で運用



(イメージ:調査委託先事業者において作成)

5.指令業務の高度化②

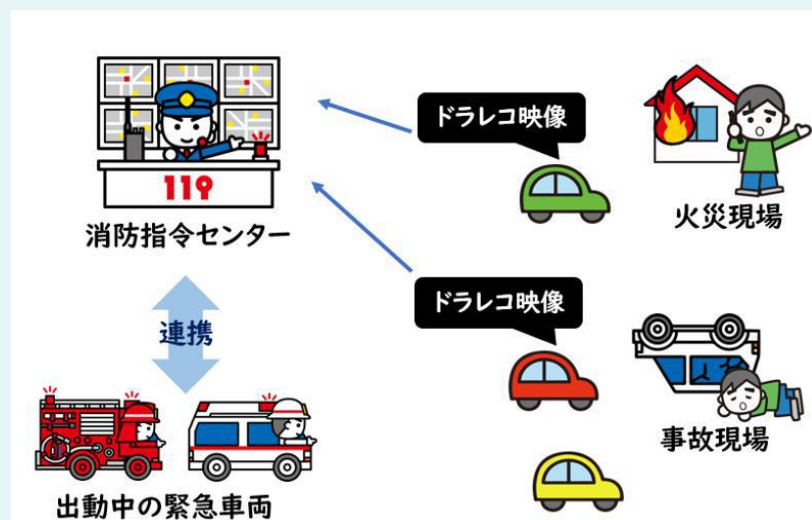
【新技術へのニーズ】

- ・携帯電話からの119番通報時に高精度の位置情報を得たい
- ・通報時に傷病者のバイタル情報等を得たい

【関連技術】

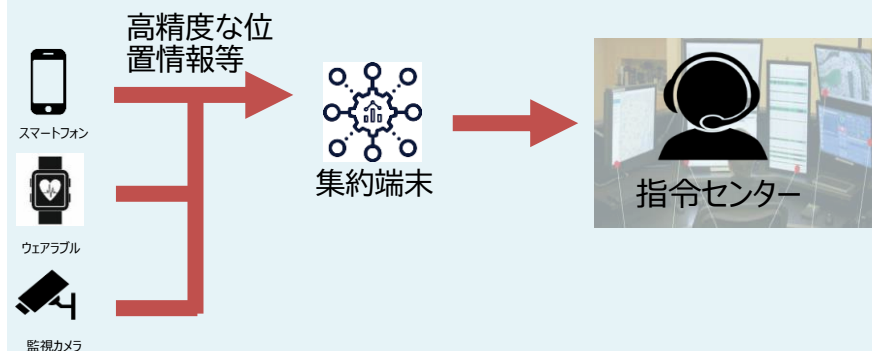
ドライブレコーダー映像の活用技術

災害現場付近を走る車両のドライブレコーダーの映像データを消防本部で検索して確認
堺市消防局において導入
京都市消防局において実証実験中



様々なデバイスからの情報取得を可能とする緊急通報接続プラットフォーム

通報時における高精度の位置情報やバイタル情報等を集約し、指令台に接続するプラットフォームについて実証中



6.業務の負担軽減・効率化

【新技術へのニーズ】

- ・女性職員や高齢職員等が現場活動をする際の負担を軽減できる資機材(力を補助するパワースーツ等)がほしい
- ・デジタル技術を活用し、救急活動時に効率的に傷病者情報の収集・共有、搬送先病院の選定を行いたい
- ・救急活動中に聴取した情報をAIやOCRを用いて、効率的に活動記録を作成したい

【関連技術】

パワーアシストスーツ

重量物を持ったときに、腰部にかかる負担を低減することで、腰痛を引き起こすリスクを減らすなど、多種のものが販売されている。

海老名市消防本部などで導入



AIやOCRを用いた入力支援システム

AI OCRを用いて各種証明書、AVMモニター、バイタルモニター、お薬手帳を高精度に読み取り、入力作業を削減
生成AIを用いたLLM機能により、音声情報を解析し、必要データを構造化して自動入力。現場の負担を軽減
計40以上の自治体の本導入・実証



(出典:海老名市消防本部資料

https://www.city.ebina.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page/001/008/999/siryou3.pdf

(出典:消防庁資料

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-151/03/catalog01.pdf)

7.建物火災・企業災害の予防①

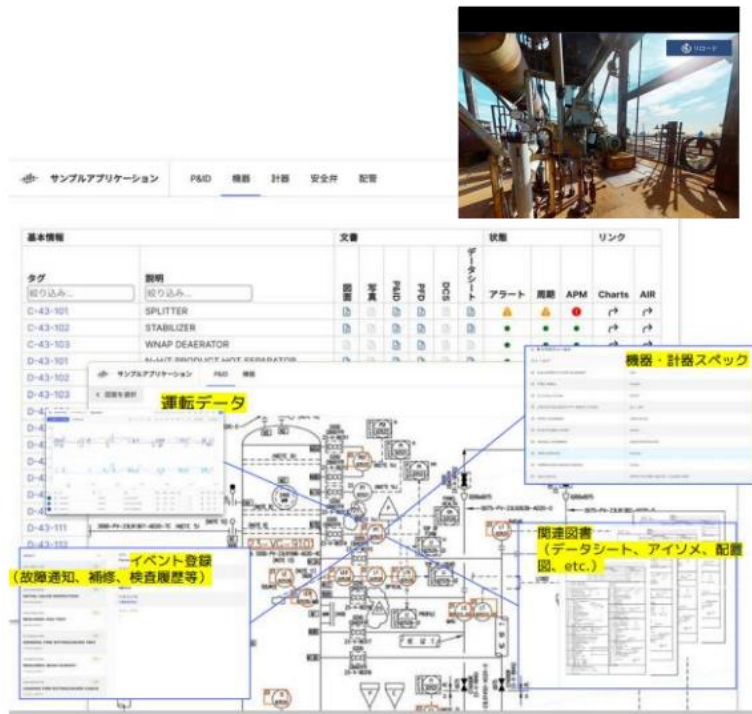
【新技術へのニーズ】

- ・自動火災報知設備の火災情報とBIMデータ、デジタルツインを連携させて、自衛消防活動や避難システム等を高度化したい

【関連技術】

製油所のデジタルツイン

仮想化された製造プラントは座標情報をもっており、定期修理や補修などの工事計画や定期点検などの情報管理を設備単位で行う。



(出典:<https://www.integnance-vr.brownreverse.com/>)

7.建物火災・企業災害の予防②

【新技術へのニーズ】

- ・AIを使って、建物の火災危険を診断したい、化学プラントの危険性(災害時のリスク)を見積もりたい
- ・VR技術を使った効果的な初動対応、避難誘導等の訓練を行いたい

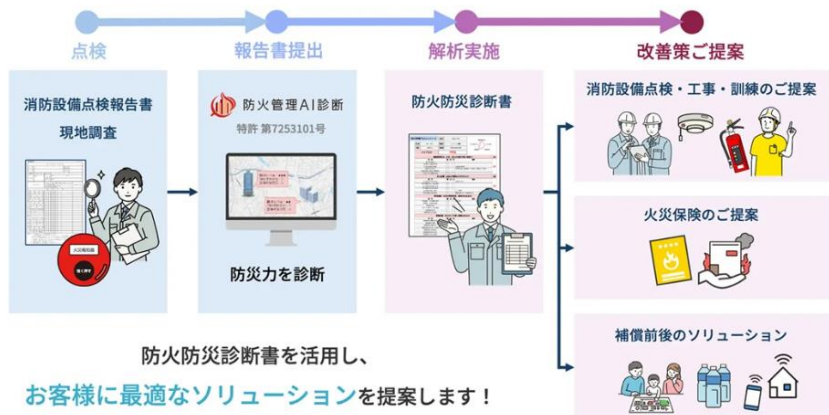
【関連技術】

AIで防火診断

消防設備点検報告書と実地調査からAIで建物の災害リスクを診断するシステム

保険会社において導入

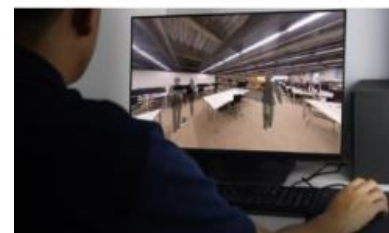
「防火管理AI診断」からソリューション提案の流れ



VRで避難訓練

360°カメラで現地撮影したVRで、オンラインで避難訓練する技術

オフィス・商業施設・都市街区・庁舎等で、15件程度実証実験を実施



【実施中の様子(PC)】



【実施中の様子(タブレット)】



【夜の火災時の例】



【地震時の例】

(出典:<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000019.000053886.html>)