

## 重点分野（1）AI の活用による高度な判断支援

災害現場等の状況を即時に分析し、迅速・的確な判断を支援することで、被害の最小化と活動の効率化を図る。

### 【消防分野における現場ニーズ】

#### 的確な状況判断を可能にする「高度な判断支援」

南海トラフ巨大地震などの大規模災害や都市部での複雑な火災・風水害の発生により、消防現場では膨大な災害情報を即時に整理・分析し、迅速かつ的確な判断を下す能力が求められる。

また、今後予想される救急需要の増加や、少子高齢化に伴う消防職員の減少を踏まえると、限られた人員の中で、どの職員でも熟練者のように適切に情報を分析し、迅速かつ的確な判断を下す能力が求められる。

#### <現場ニーズの例>

- 大規模災害への対応
  - ・大量の災害情報をリアルタイムに分析・予測し、災害対策本部と現場の指揮を支援
  - ・市街地火災の延焼予測を踏まえた消防力の運用方法の構築
  - ・市街地火災等における外国人など多様な住民等の避難行動の支援
- 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
- 建物火災・企業災害の予防
  - ・建物の火災危険の診断、化学プラントの法令適合性判断の支援や危険性（災害時のリスク）の推算
  - ・新たな形態の建物や製品等に対するリスク評価・原因調査・高度な消火方法等の確立

### 【テーマ】

#### ア 南海トラフ巨大地震や首都直下地震など大規模災害への対応

大量の災害情報を分析して、被害箇所や要救助者の数等を迅速に把握・予測し、必要な対応を提案する技術を実現する。

（イメージ） SNS や自治体から聴取した情報など大量の災害情報を分析して、被害箇所や要救助者の数等を迅速に把握・予測し、緊急消防援助隊の最適な出

動規模や進出ルートなど必要な対応を提案

## イ 指令業務の高度化

経験に基づく高度な判断力が求められる指令業務の質を維持するための判断支援技術を実現する。

(イメージ) 119 番通報の内容を AI が即時に分析し、指令員に必要な対応を提案

- ・ 災害発生地点の住所や災害種別の判断支援
- ・ 緊急度・重要度の分析を踏まえた通報者への質問事項の提案
- ・ 緊急度・重要度と他の同種事案の発生予測による最適な車両選定

## ウ 建物・企業災害の予防

法令や危険性の判断に専門性と経験が求められる予防業務において、正確性と効率を高める技術を実現する。

(イメージ) 図面などから法令基準に適合しているかの判断を支援

類似する過去の事例を踏まえた運用を提案

## エ 業務の効率化

救急出動件数の増加等に伴い、活動隊員等の負担を軽減する技術を実現する。

(イメージ) AI による 119 番通報や#7119 の自動応答・会話分析による業務の効率化

AI を活用した救急隊運用最適化や報告書作成

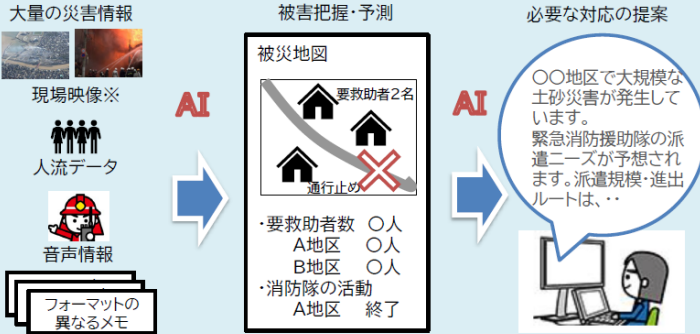
## ①AIの活用による高度な判断支援

災害現場等の状況を即時に分析し、迅速・的確な判断を支援することで、被害の最小化と活動の効率化を図る。

### 南海トラフ巨大地震や首都直下地震など大規模災害への対応

災害現場等の状況を即時に分析し、迅速・的確な判断を支援することで、被害の最小化と活動の効率化を図る技術を実現する。

大規模地震      風水害災害等      火災等の複雑化

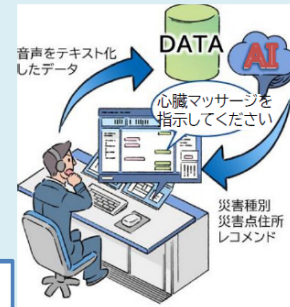


【イメージ】大量の災害情報を分析して、被害箇所や要救助者の数等を迅速に把握・予測し、消防庁や自治体における必要な対応を提案

### 指令業務の高度化

経験に基づく高度な判断力が求められる指令業務の質を維持するための判断支援技術を実現する。

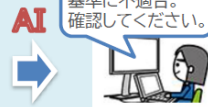
働き手の多様化



【イメージ】119番通報の内容をAIが即時に分析し、指令員に必要な対応を提案

### 建物・企業災害の予防

法令や危険性の判断に専門性と経験が求められる予防業務において、正確性と効率を高める技術を実現する。



働き手の多様化  
社会資本の高齢化

【イメージ】図面などから法令基準に適合しているかの判断を支援類似する過去の事例を踏まえた運用を提案

### 業務の効率化

救急出動件数の増加等に伴い、活動隊員等の負担を軽減する技術を実現する。高齢者等の増加



- 自動応答
- 会話分析
- 報告書作成

【イメージ】AIによる119番通報や#7119の自動応答・会話分析による業務の効率化  
AIを活用した救急隊運用最適化や報告書作成

※出典：(左)令和6年版消防白書(三重県防災航空隊提供) (右)平成29年版消防白書(糸川市消防本部提供)

## 重点分野（２）ロボット・ドローンの活用による活動可能範囲の拡大

現実世界でロボット等を動かす「フィジカルAI」の活用などにより、危険な場所での活動を代替し、隊員の安全を守りながら、持続的な消防活動を可能にする。

### 【消防分野における現場ニーズ】

#### 危険な災害等における「活動可能範囲の拡大」

南海トラフ巨大地震などの大規模災害や、危険物施設等の事故、風水害などにおいては、隊員が現場に安全に近づけない状況が発生する。特に、CBRNE テロなどによる爆発のリスク・有害物質の拡散やなどを伴う状況下での活動や、建物の倒壊、津波警報下での活動など、従来の装備や体制では対応が困難な場面での対応力を強化する必要がある。

こうした状況下でも、要救助者の捜索・救助や情報収集を継続するためには、遠隔操作技術の活用が不可欠である。今後、隊員の安全を確保しつつ、危険区域での活動を可能とする技術の導入が求められる。

#### <現場ニーズの例>

- 災害現場における活動強化
  - ・ 消防車両・装備への新技術の活用による現場活動の対応力強化
  - ・ 隊員が立ち入れない場所へ遠隔操作で進入し、状況把握や放水活動を実施
- 隊員の安全管理
  - ・ 消火活動時の隊員の安全確保

### 【テーマ】

#### ア 人が近寄れない現場での要救助者捜索

建物崩壊やCBRNE テロ等による被害の恐れがある場所において、要救助者の体温や声、ガス濃度などを検知し、迅速・安全に捜索を行う技術を実現する。

(イメージ) 倒壊した建物内の瓦礫等の狭隘空隙に進入して要救助者を捜索

CBRNE テロが発生した建物内のガス濃度等を検知し、取り残された要救助者を捜索

#### イ 人が近寄れない現場での活動維持

津波警報の発令やCBRNE テロ等により消防隊員が安全に現場に近づけない状況において消防活動を継続するための技術を実現する。

(イメージ) ドローンで人が近づけない危険な場所や高層階で消火活動を実施

無人放水ロボットが危険な現場で消火活動を実施

## ②ロボット・ドローンの活用による活動可能範囲の拡大

現実世界でロボット等を動かす「フィジカルAI」の活用などにより、危険な場所での活動を代替し、隊員の安全を守りながら、持続的な消防活動を可能にする。

### 人が近寄れない現場での要救助者捜索

建物崩壊やCBRNEテロ等による被害の恐れがある場所において、要救助者の体温や声、ガス濃度などを検知し、迅速・安全に捜索を行う技術を実現する。

大規模地震

風水害災害等

火災等の複雑化

CBRNEテロ

社会資本の高齢化



【イメージ】倒壊した建物内の瓦礫等の狭隘空間に進入して要救助者を捜索

(出典:内閣官房資料<https://www.kokuminhogo.go.jp/kunren/kyodo/post-91.html>)

【イメージ】CBRNEテロが発生した建物内のガス濃度等を検知し、取り残された要救助者を捜索

### 人が近寄れない現場での活動継続

津波警報の発令やCBRNEテロ等により消防隊員が安全に現場に近づけない状況において消防活動を継続するための技術を実現する。

大規模地震

風水害災害等

火災等の複雑化

CBRNEテロ

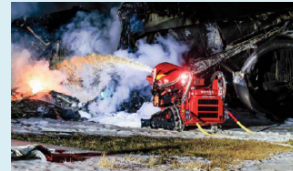
社会資本の高齢化

競争的研究費  
で実施中



【イメージ】ドローンで人が近づけない危険な場所や高層階で消火活動を実施

競争的研究費  
で実施中



(出典:東京の消防白書2024)

【イメージ】無人放水ロボットが危険な現場で消火活動を実施

## 重点分野（3）人間拡張技術の活用による個人の能力向上

身体・認知機能の補助、災害状況に疑似体験を通じた経験の補填により、過酷な環境下でも消防隊員等が安全かつ持続的に活動できる能力を強化する。

### 【消防分野における現場ニーズ】

#### 多様な人材が安全に活躍できる「一人ひとりの能力向上」

消防現場では、過酷な環境下での活動が求められる一方で、職員の年齢・性別・体力・経験などが多様化している。

こうした状況の中、誰もが安全かつ的確に活動できる体制の整備は喫緊の課題である。特に、身体的・認知的な負担の軽減、臨場感のある訓練を通じた経験の補填により、一人ひとりの能力を最大限に引き出す技術の導入が求められる。

#### <現場ニーズの例>

- 隊員の安全管理
  - ・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
  - ・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、隊員が危険な行動等をした場合に警報を発報できる資機材
- 業務の負担軽減・効率化
  - ・実災害経験等の不足を補う効果的な訓練
- 大規模災害への対応
  - ・震災時のリスク・対策等の疑似体験ができる訓練
  - ・効果的な初動対応、避難誘導等の訓練

### 【テーマ】

#### ア 視覚・聴覚の拡張

火災現場では煙で視界が遮られ、要救助者の発見や退路の確保が困難になるため、視覚・聴覚支援技術を実現する。

(イメージ) 火災の煙が充満した室内の可視化や微細な音声の検知により要救助者を早期に発見

#### イ 身体能力の増強

身体的負担の大きい消防業務において、負担軽減や力の弱い職員の支援に資する技術を実現する。

(イメージ) パワーアシストにより要救助者を持ち上げる際などの肉体的負担を軽減

## ウ 経験の補填

現場活動の経験が少なくても安全に活動が行えるよう、臨場感のある質の高い訓練技術を実現する。

(イメージ) 現場活動を臨場感のある環境で再現することで、実践的な訓練を実施

## エ 体験の共有

住民や関係者の防災意識と対応力を高めるため、大規模災害の疑似体験による効果的な訓練技術を実現する。

(イメージ) 震災時の大規模火災の疑似体験ができる訓練を実施

### ③人間拡張技術の活用による個人の能力向上

身体・認知機能の補助、災害状況に疑似体験を通じた経験の補填により、過酷な環境下でも消防隊員等が安全かつ持続的に活動できる能力を強化する。

#### 視覚・聴覚の拡張

火災現場では煙で視界が遮られ、要救助者の発見や退路の確保が困難になるため、視覚・聴覚支援技術を実現する。

火災等の複雑化    社会資本の薄層化

競争的研究費  
で実施中



【イメージ】火災の煙が充満した室内の可視化や微細な音声の検知により要救助者を早期に発見

#### 身体能力の増強

身体的負担の大きい消防業務において、負担軽減や力の弱い職員の支援に資する技術を実現する。

働き手の多様化



(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](https://www.city.ebina.kanagawa.jp/_res/projects/default/project/_page/001/008/999/siryou3.pdf))

【イメージ】パワーアシストにより要救助者を持ち上げる際などの肉体的負担を軽減

#### 経験の補填

現場活動の経験が少なくても安全に活動が行えるよう、臨場感のある質の高い訓練技術を実現する。

火災等の複雑化    働き手の多様化    CBRNEテロ



【イメージ】現場活動を臨場感のある環境で再現することで、実践的な訓練を実施

#### 体験の共有

住民や関係者の防災意識と対応力を高めるため、大規模災害の疑似体験による効果的な訓練技術を実現する。

大規模地震    風水害災害等    火災等の複雑化



(出典:東京消防庁資料  
[https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/tfe/bou\\_topic/kaguten/index.html](https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/tfe/bou_topic/kaguten/index.html))



(出典:東京消防庁資料  
[https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/ts/bousai\\_fukyu/bousai\\_vr.html](https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/ts/bousai_fukyu/bousai_vr.html))

【イメージ】震災時の大規模火災の疑似体験ができる訓練を実施

## 重点分野（４）IoT 技術の活用による連携体制の強化

関係機関と情報をリアルタイムで共有することで、迅速な判断、安全管理、効率的な活動を支援する。

なお、IoT 技術の活用による関係機関との連携に当たっては、それぞれが策定する情報セキュリティポリシーについて相互に遵守する必要があることに留意する。

### 【消防分野における現場ニーズ】

#### 災害対応力を高める「連携体制の強化」

災害対応においては、関係機関との連携が極めて重要である。大規模災害や複雑な事故が発生した際には、消防隊員同士や、施設管理者、医療機関など他の機関との情報共有や協力体制が、迅速かつ的確な対応を支える鍵となる。

そのため、関係機関との連携体制を平時から強化し、災害時に円滑な情報共有と協働が図れる仕組みの整備が求められる。

#### <現場ニーズの例>

- 大規模災害時の確実な情報通信
  - ・ 公衆網のネットワークの途絶も想定した柔軟な情報通信の確保
- 災害現場における活動の強化・円滑化
  - ・ 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
  - ・ 消防機器の火災対応力の強化
  - ・ 救急対応時における救急と医療との情報連携強化
- 隊員の安全管理
  - ・ 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管理
- 指令業務の高度化
  - ・ 携帯電話からの 119 番通報時に高精度の位置情報を取得
  - ・ 通報時に傷病者のバイタル情報等を取得
- 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の連携による自衛消防活動や避難システム等の高度化
  - ・ 火災警報設備とセキュリティ分野など多様な機器との接続による高機能化
  - ・ 火災の延焼拡大状況や火災時の温度・ガス濃度等の予測を消防本部に共有
- 業務の負担軽減・効率化

## 【テーマ】

### ア 消防分野の技術を有する企業と消防以外の分野の技術を有する企業との連携

消防機器のIoT化により、防犯などの目的で設置された機器を活用した効率的・効果的な消防活動を可能にする。

(イメージ) 防犯カメラの映像データを活用して火災を検知するとともに、消防機器の作動と連動してデジタルサイネージなどにより避難誘導を実施

### イ 消防機関と医療機関等との連携

救急現場では一刻を争うため、要救助者の情報を早期に救急隊と医療機関等で共有できるようにする。

(イメージ) 救急隊が現場で得たデータや救急車の中の様子を医療機関とリアルタイムに共有

### ウ 消防機関と施設管理者との連携

災害発生施設の管理者と消防隊が施設情報を共有することで、安全かつ効率的な消防活動を可能にする。

(イメージ) 化学プラント等で、事故発生時のプラント内における温度や圧力などのデータ等を活用し、危険性を予測するとともに、消防隊と情報を共有

### エ 消防隊員同士の連携

活動している隊員の情報を指揮本部等で集約し、高度な安全管理を可能にする。

(イメージ) 活動している隊員の位置・身体情報やドローンの映像をリアルタイムで各隊員のスマートグラスや現場指揮所に共有

## ④IoT技術の活用による連携体制の強化

関係機関と情報をリアルタイムで共有することで、迅速な判断、安全管理、効率的な活動を支援する。

### 消防分野の技術を有する企業と 消防以外の分野の技術を有する企業との連携

消防機器のIoT化により、防犯などの目的で設置された機器を活用した効率的・効果的な消防活動を可能にする。



【イメージ】防犯カメラの映像データを活用して火災を検知するとともに、消防機器の作動と連動してデジタルサイネージなどにより避難誘導を実施

### 消防機関と医療機関との連携

救急現場では一刻を争うため、要救助者の情報を早期に救急隊と医療機関等で共有できるようにする。

大規模地震      風水害災害等      CBRNEテロ      高齢者等の増加

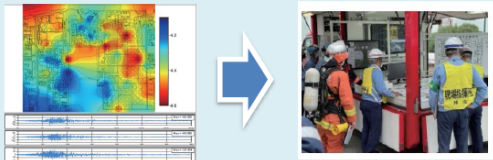


【イメージ】救急隊が保有するデータや救急車の中の様子を医療機関とリアルタイムに共有

### 消防機関と施設管理者との連携

災害発生施設の管理者と消防隊が施設情報を共有することで、安全かつ効率的な消防活動を可能にする。

火災等の複雑化      CBRNEテロ      社会資本の高齢化



【イメージ】化学プラント等で、事故発生時のプラント内における温度や圧力などのデータ等を活用し、危険性を予測するとともに、消防隊と情報を共有

### 消防隊員同士の連携

活動している隊員の情報を指揮本部等で集約し、高度な安全管理を可能にする。

大規模地震      風水害災害等      火災等の複雑化  
CBRNEテロ      社会資本の高齢化



【イメージ】活動している隊員の位置・身体情報やドローンの映像をリアルタイムで各隊員のスマートグラスや現場指揮所に共有

## 重点分野（５）CBRNE テロや災害等への備えなど被害の軽減

CBRNE テロや、大規模な地震・林野火災など昨今の災害等を踏まえ、必要となる技術の研究開発及びその運用を通じて、被害を軽減する。

### 【消防分野における現場ニーズ】

#### CBRNE テロや災害等への備えなど「被害の軽減」

CBRNE テロや、令和 6 年能登半島地震、令和 7 年大船渡市林野火災、埼玉県八潮市の道路陥没事故など、複合的かつ予測困難なテロ・災害・事故等に対して、消防活動における迅速かつ的確な対応力の強化が求められている。これらの事案は、従来の技術や体制では対応が困難なケースも含まれており、現場ニーズに即した新技術の研究開発を加速する必要性が高まっている。

そのため、CBRNE テロや災害等への備えなど新技術の活用による被害の軽減が求められる。

また、リチウムイオン電池など新たな製品等に対応した消火技術など社会の変化や新たな課題への対応が求められる。

#### <現場ニーズの例>

- あらゆる CBRNE テロに対する指揮支援体制の構築
  - ・ CBRNE テロ等による災害の対処に必要な装備・資機材等の開発
- 大規模災害への対応
  - ・ 市街地火災の延焼予測を踏まえた消防力の運用方法の構築
  - ・ 資機材の小型化・軽量化
- 災害現場における活動強化
  - ・ 大規模林野火災などを早期に抑制する消火薬剤
  - ・ 消防防災ヘリの活動能力の向上
- 社会の変化や新たな課題への対応
  - ・ リチウムイオン電池など新たな製品等に対応した消火技術
  - ・ 環境規制に適合した高性能な消火薬剤
  - ・ ドローンなど新たな技術を活用した点検技術
  - ・ 消防技術の社会実装に必要な合意形成に関する技術

### 【テーマ】

#### ア CBRNE テロ等による災害への対処能力の向上

CBRNE テロ等による災害への対処能力を向上させるため、遠隔・無人による状況把

握や要救助者捜索などを可能とする装備・資機材等の改良・開発により、被害を軽減する。

(イメージ) ・あらゆる CBRNE テロに対する指揮支援体制の構築

・ CBRNE テロが発生した建物内のガス濃度等を検知し、取り残された要救助者を捜索

#### イ 資機材・車両の改良・開発

災害への対処能力を向上させた資機材や車両の改良・開発により、被害を軽減する。

(イメージ) 資機材・車両の高機能化・小型化・軽量化

#### ウ 消防ヘリの活動能力の向上

消防ヘリの活動能力を向上させる資機材により、被害を軽減する。

(イメージ) 消防ヘリの活動能力を向上する技術

#### エ 大規模林野火災などを早期に抑制する消火薬剤

消火能力を向上させながら、環境への影響を最小限に抑える消火薬剤など消火技術により、被害を軽減する。

(イメージ) 林野火災における消火薬剤を活用した空中消火技術

#### オ 市街地火災や林野火災のシミュレーション技術

市街地火災や林野火災の延焼を予測することができるシミュレーション技術により、被害を軽減する。

(イメージ) 市街地火災や林野火災の延焼を予測するシミュレーション技術

#### カ リチウムイオン電池など新たな製品等に対応した消火技術

リチウムイオン電池をはじめとする新たな製品や水素などの新たなエネルギー技術等に起因する火災に対応するため、有効な消火技術を確立する。

(イメージ) 近年増加しているリチウムイオン電池に起因する火災に対応した消火技術

#### キ 環境規制に適合した高性能な消火薬剤

従来の消火薬剤に使用されていた物質が環境規制により使用困難となっているため、新たな規制に適合した消火薬剤を開発する。

(イメージ) 環境規制に適合した高性能な泡消火薬剤

#### ク ドローンなど新たな技術を活用した点検技術

危険物施設などにおいて、新技術を活用するなど効率的な点検技術を確立する。

(イメージ) ドローンを活用した保守点検

## ケ 消防技術の社会実装に必要な合意形成に関する技術

消防技術の推進には多様な主体との合意形成が不可欠であり、そのプロセスや根拠となる知見の研究を進める。

(イメージ) 新技術の導入に向けた合意形成のプロセスや根拠となる知見の研究

### ⑤ CBRNEテロや災害等への備えなど被害の軽減(1/2)

CBRNEテロや、大規模な地震・林野火災など昨今の災害等を踏まえ、必要となる技術の研究開発及びその運用を通じて、被害を軽減する。

#### CBRNEテロ等による災害への 対処能力の向上

CBRNEテロ等による災害への対処能力を向上させるため、遠隔・無人による状況把握や要救助者捜索などを可能とする資機材の改良・開発により、被害を軽減する。



【イメージ】あらゆるCBRNEテロに対する指揮支援体制の構築※  
CBRNEテロが発生した建物内のガス濃度等を検知し、取り残された要救助者を捜索

#### 資機材・車両の改良・開発

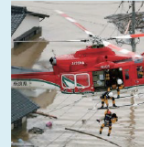
災害への対処能力を向上させた小型の車両や、携行しやすい軽量化された資機材により、被害を軽減する。



【イメージ】資機材・車両の高機能化・小型化・軽量化

#### 消防ヘリの活動能力の向上

消防ヘリの活動能力を向上させる資機材により、被害を軽減する。



【イメージ】消防ヘリの活動能力の向上

#### 大規模林野火災などを早期に抑制する消火薬剤

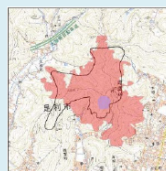
消火能力を向上させながら、環境への影響を最小限に抑える消火薬剤など消火技術により、被害を軽減する。



【イメージ】林野火災における消火薬剤を活用した空中消火技術

#### 市街地火災や林野火災のシミュレーション技術

市街地火災や林野火災の延焼を予測することができるシミュレーション技術により、被害を軽減する。



【イメージ】市街地火災や林野火災の延焼を予測するシミュレーション技術

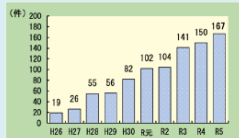
※左写真 出典:内閣官房資料<https://www.kokuminhogo.go.jp/kunren/kyodo/post-91.html>

## ⑤ CBRNEテロや災害等への備えなど被害の軽減(2/2)

CBRNEテロや、大規模な地震・林野火災など昨今の災害等を踏まえ、必要となる技術の研究開発及びその運用を通じて、被害を軽減する。

### リチウムイオン電池など新たな製品等に対応した消火技術

リチウムイオン電池をはじめとする新たな製品や水素などの新たなエネルギー技術等に起因する火災に対応するため、有効な消火技術を確立する。



火災等の複雑化



(出典:東京消防庁資料[https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/kasai/lithium\\_bt.html](https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/kasai/lithium_bt.html))

【イメージ】近年増加しているリチウムイオン電池に起因する火災に対応した消火技術

### 環境規制に適合した高性能な消火薬剤

従来の消火薬剤に使用されていた物質が環境規制により使用困難となっているため、新たな規制に適合した消火薬剤を開発する。

火災等の複雑化



(出典:志太消防本部資料<https://www.shida119.jp/whatsnew/whatsnew-6510/>)

【イメージ】環境規制に適合した高性能な泡消火薬剤

### ドローンなど新たな技術を活用した点検技術

危険物施設などにおいて、新技術を活用するなど効率的な点検技術を確認する。

社会資本の高齢化



【イメージ】ドローンを活用した保守点検

### 消防技術の社会実装に必要な合意形成に関する技術

消防技術の推進には多様な主体との合意形成が不可欠であり、そのプロセスや根拠となる知見の研究を進める。

- 大規模地震
- 風水害災害等
- 火災等の複雑化
- CBRNEテロ
- 社会資本の高齢化
- 働き手の多様化
- 高齢者等の増加



【イメージ】新技術の導入に向けた合意形成のプロセスや根拠となる知見の研究