資料5

4. 重点的に取り組むべき研究開発課題

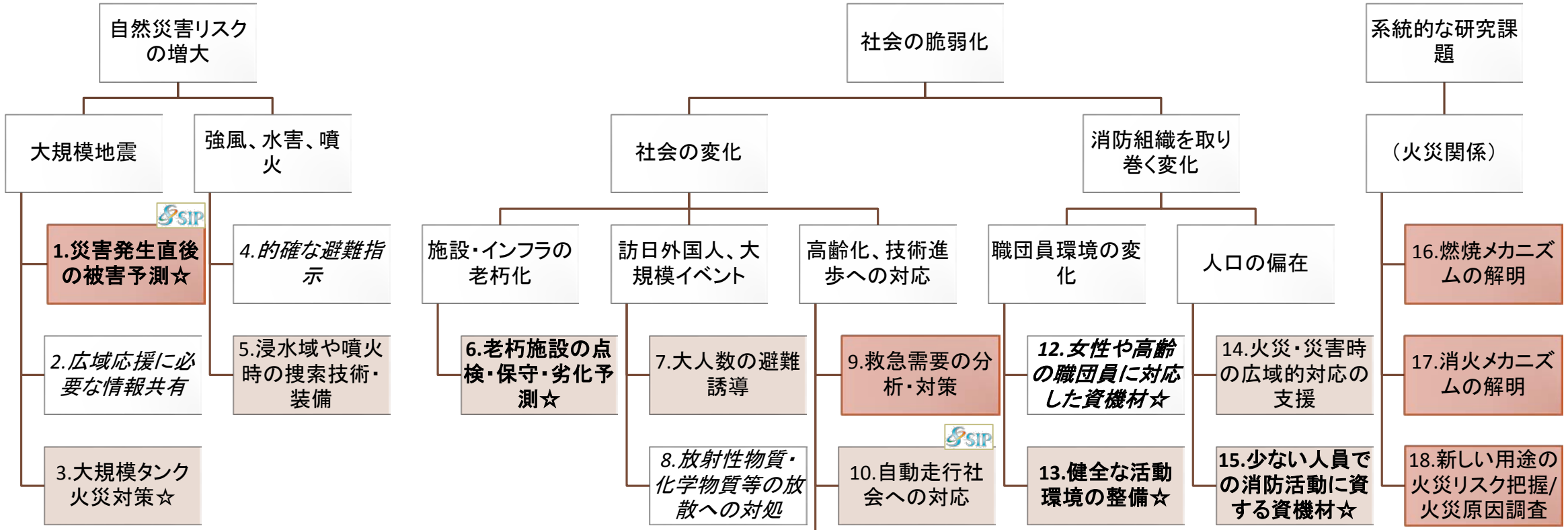
現下の課題への対応

おおむね5年後の達成目標の整理

各研究開発課題の推進体制

（1）現下の課題への対応

［自然災害リスクの増大と社会の脆弱化への対応］



濃網掛＝消防研究センターが中心となって進めるもの（5）
淡網掛＝消防研究センターと外部研究開発機関の連携が必要なもの（9）
斜体＝外部研究機関が中心となって進めるもの（3）
☆印＝特に注力するべき課題（6）

ア　特に注力するべき課題

時間の経過に伴ってより深刻な結果が想定される課題については、成果を着実に得ることが特に必要。

大規模地震

- 1.災害発生直後の被害予測

施設・インフラの老朽化

- 6.老朽施設の点検・保守・劣化予測

高齢化、技術進歩への対応

- 11.高齢者等の出火・避難対策

職団員環境の変化

- 12.女性や高齢の職団員に対応した資機材
- 13.健全な活動環境の整備

人口の偏在

- 15.少ない人員での消防活動に資する資機材

（参考）過去の戦略プラン主なテーマ

H13.11～（第１期）	ICTの活用、特殊災害対策の強化
	産学官の連携による研究開発の推進
H19.2～（第２期）	災害対応の迅速化に向けた研究開発の推進
	関係団体との連携強化
H24.10（第３期）	東日本大震災の経験を踏まえた研究開発の推進
	研究開発成果の実用化の推進

イ　先端技術との関係

情報分析・推計 （AI、ビッグデータ）	情報通信 伝達技術	機械技術 ロボット
• 災害発生直後の被害予測 • 救急需要対策 • 新しい用途の火災リスク把握	• 的確な避難指示 • 大人数の避難誘導 • 自動走行社会への対応	• 埋没者の捜索技術・装備 • ユニバーサル資機材の開発 • 消防活動の省力化 • 老朽施設の点検・保守・劣化予測

（2）おおむね5年後の達成目標
［自然災害］

「担当」欄凡例：　●＝消防研究センター主体
□＝消防研究センター＋研究開発機関
◆＝研究開発機関主体（消防研究センター助言）

現下の課題に対する研究開発事項（☆印：特に注力するべき課題）			担当	おおむね5年後の達成目標
自然災害リスクの増大	大規模地震	1.災害発生直後の被害予測☆	●	• 適切な応急対応ができるよう、地震等発生直後に、コンビナート施設や建物等に係る被害の地域的拡がりを把握できるシステムを構築し、災害対応機関において実装する。
		2.広域応援に必要な情報共有	◆	• 各災害対応機関が収集した災害映像等の被害情報・避難指示情報を共有するシステムを構築する。
		3.大規模タンク火災対策	□	• 浮き屋根のスロッシングの状況、津波による被害、液状化被害等を、地震動の入力直後に予測するシステムを構築する。
	風水害・噴火	4.的確な避難指示	◆	• 各自治体における避難勧告等の発令に資するよう、さまざまな情報のうちから、そのときどきに重要な情報を容易に把握することができるよう、基礎研究及び実証検証を行う。 • 携帯電話端末等を有効に避難情報伝達に使う方法を開発し、市場に流通する。 • 避難行動について訓練等で実感できるVR教材を開発し、市場に流通する。
		5.浸水域や噴火時の捜索技術・装備	□	• 浸水域での活動に資する胴付長靴や防水無線機、火山噴火域や土砂災害現場での活動に資する探索器具・防護具・二次災害予測システム、広域での捜索救助活動時に捜索救助範囲を容易に共有できるシステムを開発し、市場に流通する。

（2）おおむね5年後の達成目標
［社会の変化］

「担当」欄凡例：　●＝消防研究センター主体
□＝消防研究センター＋研究開発機関
◆＝研究開発機関主体（消防研究センター助言）

現下の課題に対する研究開発事項（☆印：特に注力するべき課題）			担当	おおむね5年後の達成目標
社会の変化	施設・インフラの老朽化	6.老朽施設の点検・保守・劣化予測☆	□	• 危険物施設の経年劣化、浮き屋根の損傷等の診断・劣化予測技術、地下埋設配管の健全性評価・簡易補修方法を開発し、普及する。
	訪日外国人・大規模イベント	7.大人数の避難誘導	□	• 大規模イベント中の災害時の避難行動を研究し、対策を普及する。
		8.放射性物質・化学物質等の放散への対処	◆	• 遠隔から放射性物質や化学物質等の放散状態が把握できるシステムを開発し、市場に流通する。
	高齢化、技術進歩への対応	9.救急需要の分析・対策	□ ●	• 救急要請を受けた際に緊急度が判定できるシステムを開発し、普及する。 • 救急搬送に係るデータを、関連データと併せて分析し、救急搬送需要予測等の施策に反映する。
		10自動走行社会への対応	□	• 緊急車両接近時の自動走行車両の挙動のあり方について研究し、検証する。
		11.高齢者等の出火・避難対策☆	□	• 高齢者による布団等の着火を防ぐことができる資機材を開発し、普及する。 • 高齢者等の避難行動などを支援する資機材を開発し普及する。

（2）おおむね5年後の達成目標
［消防組織］

「担当」欄凡例：　●＝消防研究センター主体
□＝消防研究センター＋研究開発機関
◆＝研究開発機関主体（消防研究センター助言）

現下の課題に対する研究開発事項（☆印：特に注力するべき課題）			担当	おおむね5年後の達成目標
消防組織を取り巻く環境の変化	職団員環境の変化	12.女性や高齢の職団員対応資機材☆	◆	• 軽量・コンパクトな救急資器材や、活動支援のためのパワーアシスト機器を開発し、市場化する。 • 消防隊の中に50歳以上職員や女性が含まれる場合の活動モデルケースを研究し、検証する。
		13.健全な活動環境の整備☆	□	• 熱中症対策が講じられ、隊員位置情報の把握も可能な軽量の防火着装を開発し、実証検証を行う。
	人口の偏在	14.火災・災害時の広域的対応の支援	□	• 火災の延焼規模を予測して応援要否判断支援するシステム、陸路で応援ができない場合の広域応援方法を調査・開発し、実証検証を行う。 • 消防力の最適化モデルについて、よりコンセンサスの得やすい方法を研究し、検証を行う。
		15.少ない人員での消防活動に資する資機材☆	□	• 強風下での消火活動に有効な汎用ノズル、遠隔操作ノズル、火災時のドローンによる迅速な情報把握システム、石油コンビナート等における火災に対応する消防ロボットを開発し、普及する。

（2）おおむね5年後の達成目標
［基礎的課題］

「担当」欄凡例：　●＝消防研究センター主体
□＝消防研究センター＋研究開発機関
◆＝研究開発機関主体（消防研究センター助言）

現下の課題に対する研究開発事項（☆印：特に注力するべき課題）			担当	おおむね5年後の達成目標
系統的な研究課題	火災のメカニズム	16. 燃焼メカニズムの解明	●	• 新しく開発された化学物質やエネルギー源に係る火災危険性を研究し、施策に反映する。
		17.消火メカニズムの解明	●	• 水・泡以外で消防隊が有効に活用できる消火方法を研究する。 • 消火性能を維持したまま環境に優しい泡消火薬剤を研究する。
		18.新しい用途の火災リスク把握／火災原因調査	●	• 火災傾向の分析、火災原因調査を通じ、新しく出現した用途の火災リスクについて、施策に反映する。

（3）各研究開発課題の推進体制
①消防研究センターが主体となるもの（●）

研究開発事項	おおむね5年後の達成目標（再掲）	備考
1.災害発生直後の被害予測 ☆	適切な応急対応ができるよう、地震等発生直後に、コンビナート施設や建物等に係る被害の地域的拡がりを把握できるシステムを構築し、災害対応機関において実装する。	SIP
9.救急需要の分析・対策	救急搬送に係るデータを、関連データと併せて分析し、救急搬送需要予測等の施策に反映する。	
16. 燃焼メカニズムの解明	新しく開発された化学物質やエネルギー源に係る火災危険性を研究し、施策に反映する。	
17.消火メカニズムの解明	水・泡以外で消防隊が有効に活用できる消火方法を研究する。 消火性能を維持したまま環境に優しい泡消火薬剤を研究する。	
18.新しい用途の火災リスク把握／火災原因調査	火災傾向の分析、火災原因調査を通じ、新しく出現した用途の火災リスクについて、施策に反映する。	

消防研究センターにて研究を実施

②消防研究センターと研究開発機関の協力により成果を得るもの（□）[1]

研究開発事項	おおむね5年後の達成目標（再掲）	備考
3.大規模タンク火災対策	浮き屋根のスロッシングの状況、津波による被害、液状化被害等を、地震動の入力直後に予測するシステムを構築する。	SIP
6.老朽施設の点検・保守・劣化予測☆	危険物施設の経年劣化、浮き屋根の損傷等の診断・劣化予測技術、地下埋設配管の健全性評価・簡易補修方法を開発し、普及する。	
7.大人数の避難誘導	大規模イベント中の災害時の避難行動を研究し、対策を普及する。	
9.救急需要対策	救急要請を受けた際に緊急度が容易に判別できるシステムを開発し、普及する。	
10自動走行社会への対応	緊急車両接近時の自動走行車両の挙動のあり方について研究し、検証する。	SIP
11.高齢者等の出火・避難対策☆	高齢者による布団等の着火を防ぐことができる資機材を開発し、普及する。	

消防研究センター又は競争的資金を活用して研究を実施

②消防研究センターと研究開発機関の協力により成果を得るもの（□）[2]

研究開発事項	おおむね5年後の達成目標（再掲）	備考
12.健全な活動環境の整備☆	熱中症対策が講じられ、位置情報が把握できる軽量の防火着装を開発し、実証検証を行う。	
13.火災・災害時の広域的対応の支援	火災の延焼規模を予測して応援要否判断支援するシステム、陸路で応援ができない場合の広域応援方法を調査・開発し、実証検証を行う。 消防力の最適化モデルについて、よりコンセンサスの得やすい方法を研究し、検証を行う。	
14.少ない人員での消防活動に資する資機材☆	火災時のドローンによる迅速な情報把握システム、石油コンビナート等における火災に対応する消防ロボット、強風下での消火活動に有効な汎用ノズル、遠隔操作ノズルを開発し、普及する。	SIP

消防研究センター又は競争的資金を活用して研究を実施

③研究開発機関が主体となるもの（◆）

研究開発事項	おおむね5年後の達成目標（再掲）
2.広域応援に必要な情報共有	各災害対応機関が収集した災害映像等の被害情報を共有するシステムを構築する。
4.的確な避難指示	各自治体における避難勧告等の発令に資するよう、さまざまな情報のうちから、そのときどきに重要な情報を容易に把握することができるよう、基礎研究及び実証検証を行う。 携帯電話端末等を有効に避難情報伝達に使う方法を開発し、市場に流通する。 避難行動について訓練等で実感できるVR教材を開発し、市場に流通する。
8.放射性物質・化学物質等の放散への対処	遠隔から放射性物質や化学物質等の放散状態が把握できるシステムを開発し、市場に流通する。

競争的資金等を活用して研究開発を実施