

社会基盤PT

消防庁プレゼン資料

2006.1.25

消防防災分野における科学技術を活用した安心・安全な社会の実現

科学技術の発展に伴う災害の特殊化

広域・激甚な大規模地震

NBCテロ災害への対応

美浜原発事故

苫小牧タンク全面火災
RDF施設の爆発事故

新潟県中越地震

東海地震

東南海・南海地震

南関東直下型地震

米国炭疽菌事件

地下鉄サリン事件

三重県
RDF(廃棄物
固形化燃料)
発電所火災
(H15.8)

RDF等再生資源燃料の
化学的性質を分析し、必要
な安全対策を確立。
同様の事故はその後なし

群馬県化学
工場爆発火
災(H12.6)

ヒドロキシルアミンの化学
的性質を分析し、必要な
安全対策を確立。
同様の事故はその後なし

国家戦略としての
安心・安全な生活の実現

災害の原因究明による再発防止と被害軽減の徹底
安心・安全は経済活性化の基盤。さらに向上を図る。
研究過程で得られた知識・技術に基づいて国際貢献
を果たす。



新潟県中越地震 (H16.10)



新潟・福島豪雨災害
(H16.7)



尼崎列車脱線事故 (H17.4)

課題の具体例

大規模地震時の危
険物施設等の被害
軽減



苫小牧タンク火災(H15.9)

地震発生後
に迅速に石
油タンクの
被害を予見
診断するシ
ステムの研
究開発 等

様々な用途の建物・
施設における火災
挙動の把握



韓国テグ市地下鉄火災(H15.2)

地下鉄の火災の拡大状
況をシミュ
レーションし
予測する手
法の研究等

現場の消火・救助
活動、消防装備の
飛躍的向上



競争的研究
資金制度の
戦略的推進
を行い、成
果を活用す
る。

< 実用化の具体例 >
2流体ノズル消火システムの
開発

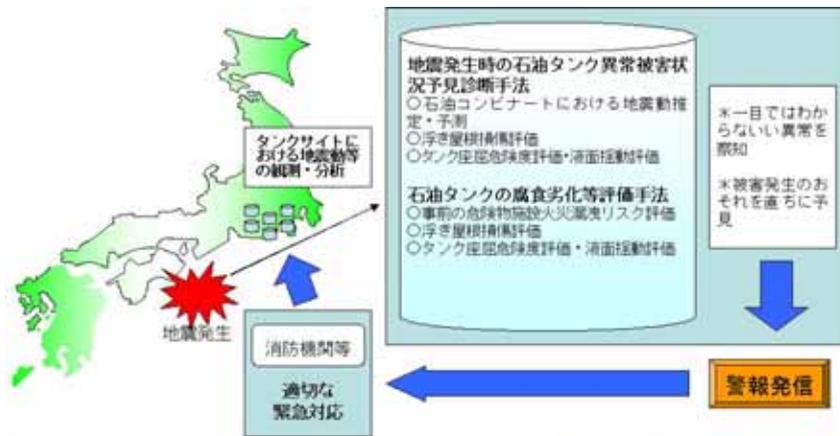
大規模地震時の危険物施設等の被害軽減

石油コンビナートの石油タンクに代表される危険物施設等は、都市部に近接する臨海工業地帯に多く分布しているため、大規模地震が発生した場合、それによって引き起こされる火災・爆発などの事故災害が都市部周辺まで及ぶ可能性が高い。

これによる被害を軽減するためには、予め危険物施設等の地震に対する安全性を高め、さらに、万一発生した場合に被害の規模と範囲を予測することが必要である。

【具体例】

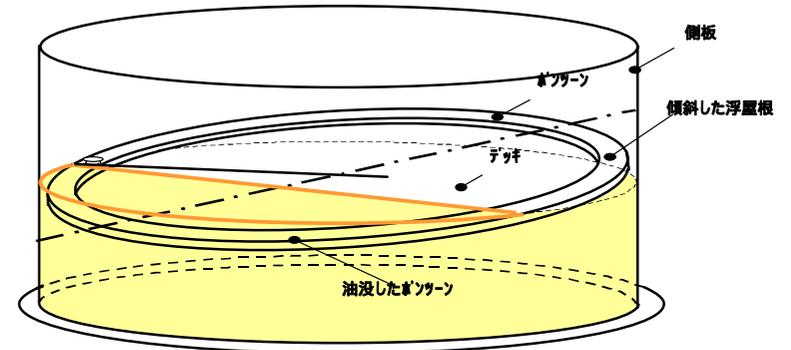
地震発生直後に石油タンクの揺れや津波による被害を予見診断する手法の研究開発



過去の石油タンクの被害の代表例

- 1974年三菱石油水島製油所の重油流出事故→タンク底部の破壊
- 1978年東北石油仙台製油所→タンク底底の経年劣化と強震動による破壊
- 2003年十勝沖地震でのタンク火災→長周期地震動による浮き屋根の破壊・沈下

やや長周期の地震動に強い石油タンクの研究開発



地震時に発生する石油の揺動でも破損しない浮き屋根の技術開発など

様々な用途の建物・施設における火災挙動の把握

地下施設、超高層ビル等の特異な空間などにおいて火災による火炎や煙がどのように進展していくか把握することは、建物や施設を建造する際の火災予防対策や実火災時の消火活動や救助活動にとって非常に重要である。

このようなあらゆる空間における火災の進展等の予測を行うことができれば、避難・警報等の火災予防対策の高度化を行うことが可能になり、かつ、火災時においても迅速かつ効率的に消防活動を行うことが可能になるため、大幅な被害軽減につながる。

【具体例】

特殊な空間での火災進展予測手法の開発

コンピュータによるシミュレーション(イメージ)



出火から 3分後



5分後



10分後

地下駅等の複雑な空間に適用



火災予防対策の高度化(事前対策)
消火・救助活動の支援(事後対策)

現場の消火・救助活動、消防装備の飛躍的向上

大規模地震等の自然災害、工場火災、列車事故等の事故災害などが発生した場合、消火活動や救助活動をいかに迅速かつ効率的に行うかが被害軽減の鍵となっているが、消防用の資機材・装備の性能を飛躍的に向上させることができれば、劇的に被害軽減できる可能性がある。

このため、競争的研究資金制度を活用して民間企業、大学等の技術力・アイデアを募り、それらを利用して資機材・装備の性能の向上を図ることとしている。

第3期科学技術基本計画

社会・国民に支持され、
成果を還元する科学技術
投資の選択と集中の徹底
安全・安心に戦略的に投資

テーマ設定型の公募テーマ

- 【 】 **消防隊員の活動の向上と負担の軽減に資する資機材の開発**
従来より長時間(約1時間)連続使用可能で、重量は現在と同程度(約3キロ)の呼吸器具の開発
機械としての性能は維持しつつ、劇的に軽量化(約半分の重量)を図った救助資機材の開発
- 【 】 **放射線災害時に安全・迅速に救助活動等が実施できる資機材の開発**
消防隊員が安全に活動できるように、一定量の放射線(例えば50ミリシーベルト)を浴びた場合にそれが判断できる(変色、発光等)防護服等の開発
- 【 】 **劇的な消火・延焼拡大防止性能を有する消火方法の開発**
従来の泡消火薬剤に比べ劇的(約1時間)形状安定性を有する消火又は延焼拡大防止の薬剤等の開発
- 【 】 **劇的に救助活動を迅速化させる救助資機材の高度化**
従来と同程度の大きさで性能が大幅に改善された(切断速度が約2倍)高速切断器具の開発
可燃性蒸気が存在する雰囲気下で使用可能な高速切断器具(大きさ、性能は従来程度)の開発
従来と同程度の大きさで性能が大幅に改善された(出力が約2倍)ジャッキ(類する器具を含む)の開発
従来と同程度の大きさで性能が大幅に改善された(出力が約2倍)スプレッター(類する器具を含む)の開発
- 【 】 **ガレキ等に埋まった生存者の迅速・効率的な探查方法の開発**
震災時等に建築物等の倒壊現場のガレキ下(地下約5m)に埋まった生存者の有無及びその位置を迅速に特定するための手法の開発

【従来】
公募するテーマは「消防防災全般」
【制度の改正】
テーマ設定型の公募(約半数)
消防防災全般(約半数)