

密集住宅市街地における消防活動のための 先進的な装備・技術（例）

総務省消防庁

佐賀関地区は、**木造住宅が密集**し、ホースカーも通れない**狭隘路が多数**あるほか、年間を通じて**強風が多い**などの延焼危険要因があることから、大分市消防局は**延焼警戒区域に指定**している。これらの地域特性は、今回の大分市大規模火災における消防活動に、次のような影響を及ぼした。

①狭所・傾斜地での迅速な消火

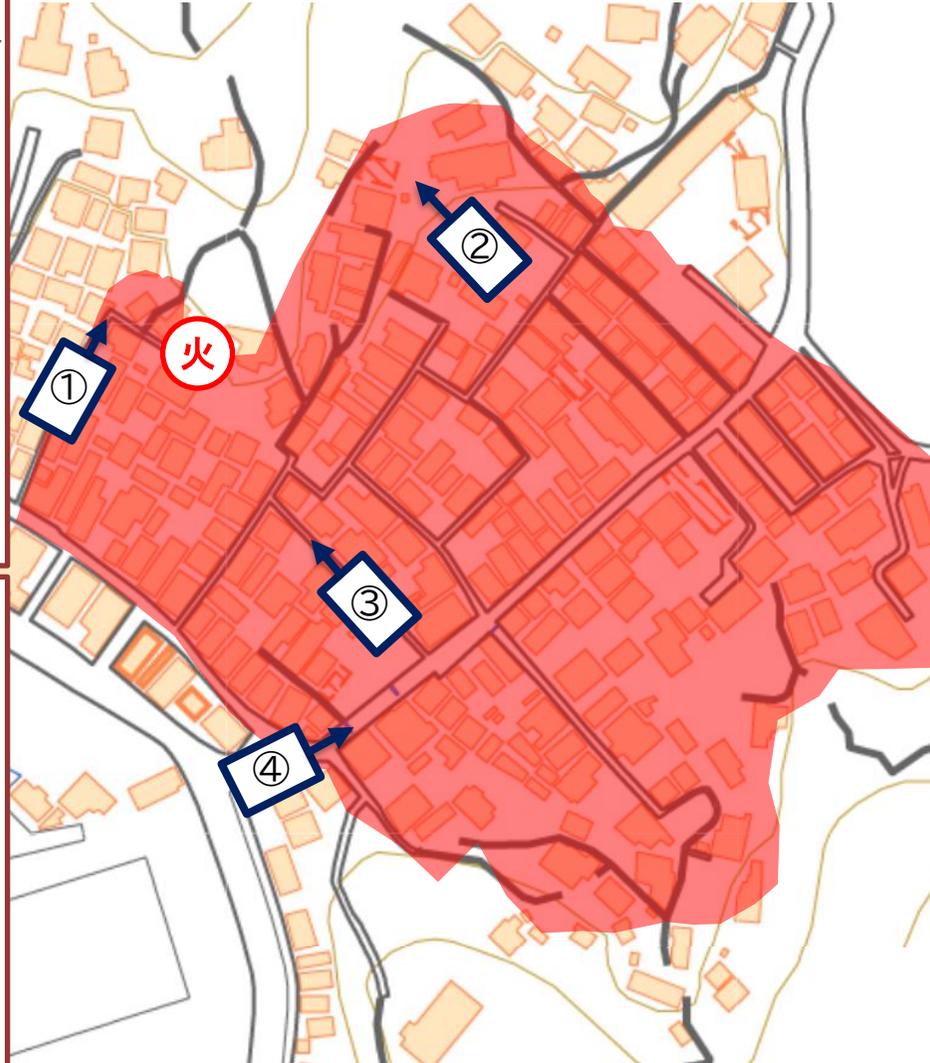


住家が傾斜地に建ち並び、**至る所に階段や坂**があったことから、ホース延長や資器材搬送など、**活動上の負担**が大きかった。

②水利の確保



延焼拡大に伴い、転戦を含む**多くの筒先配備が必要**となったことから、**自然水利の活用等**により、**有効水圧を確保**し活動にあたった。



③延焼拡大状況の把握



住家に囲まれ、**周囲の状況把握が困難**な箇所が多く、急激な延焼で**退路を断たれる危険性**がある中、留意して活動に従事した。

④延焼拡大防止



延焼阻止線を設定したことで、延焼を免れた住家がある一方、**飛び火により、阻止線を越えて延焼する住家**があった。

【考え方】

- 消防力の劣勢、活動の長期化を見据え、**限られた人員で効率的に消防活動を行うことを重視**した装備・技術を配備
- 大規模火災の経験を踏まえ、**強風対策や水利確保、飛び火対策を重視**した装備・技術を配備

<例>

①狭所・傾斜地での迅速な消火

強風下における**効率的な消防活動に資する装備**

強風下での活動に有効なノズル

強風下での活動を想定した有効射程距離が長く、注水量の多いノズル(棒状注水と噴霧注水の両方が可能)



糸魚川、奥能登

自動首振り放水銃

地上に置くだけで無人で放水可能



糸魚川、奥能登

②水利の確保

長時間の消火活動に必要な**大容量水利確保**のための装備

大型水槽車(10t)等

糸魚川



このほか、生コンクリート協同組合と災害時応援協定を締結 糸魚川、奥能登

③延焼拡大状況の把握

延焼拡大状況を**効率的に把握**するためのドローン

糸魚川、奥能登

④延焼拡大防止

飛び火による延焼を防止するための装備・技術

水幕ホース

水幕により飛び火などによる延焼を防止

糸魚川



延焼シミュレーション

奥能登

消火栓と接続する住民向けの40ミリホース

糸魚川、奥能登



【考え方】

- 管轄区域内に住宅市街地が多く存在するため、各消防署(本部によっては全署)に**狭所に進入可能な小型車両**を配備
- 震災時における活用**も見据えた装備・技術を配備

<例>

①狭所・傾斜地での迅速な消火

通常火災対応と併用して使用可能な小型車両

小型車両

小型の水槽車や
可搬ポンプ積載車など
通常火災でも使用



小型水槽車



可搬ポンプ積載車

東京、横浜、大阪
横浜、大阪は全署に配備

ホース搬送車

狭隘地区で使用する
大口径ホースや
ホース延長用資機材を搬送



横浜

②水利の確保

震災時の自然水利の活用などを見据えた装備

大容量送水車

海や河川から取水し
大容量の水を送水
※5ページ参照

東京、横浜



組立水槽

東京、横浜、大阪

③延焼拡大状況の把握

延焼拡大状況や管内の様子を把握するための装備・技術

ドローン・高所カメラ

東京、横浜、大阪

④延焼拡大防止

延焼拡大防止のための装備・技術

タービン式放水口ロボット

大型タービンの大風量によって
最大4,000L/minの水滴を放射

東京、大阪



延焼シミュレーション

東京、横浜、大阪

密集住宅市街地において活用が考えられる装備・技術

①狭所・傾斜地での迅速な消火

【消防活動上の課題】

・住家が傾斜地に建ち並び、**至る所に階段や坂**があったことから、ホース延長や資器材搬送など、活動上の**負担が大きかった**。

【活用が考えられる装備・技術】

小型運搬車

電動運搬台車

重量がある可搬式ポンプを搬送

車幅110センチ



電動アシストホースカー

電動アシスト走行し、ホースを火元近くまで展張

車幅約95センチ



バイク消防車

バイクに消防の資機材を積載

車幅110センチ



小型消防車

大容量小型ポンプ車

3500L/minの送水能力
2t～3t車クラスの小型シャシ
車幅170センチ



高所消火装置

小型ポンプ車サイズの放水車
高所(高さ8m)からカメラで火点を狙って放水
車幅188センチ



軽量で背負える可搬消防ポンプ

ホース距離が長くなった場合の水圧低下を補うための可搬ポンプ
(研究開発中) 約13kg



※イメージ

密集住宅市街地において活用が考えられる装備・技術

②水利の確保

【消防活動上の課題】

・延焼拡大に伴い、転戦を含む**多くの筒先配備が必要**となったことから、**自然水利の活用**等により、**有効水圧を確保**し活動にあたった。

【活用が考えられる装備・技術】

大容量送水車

スーパーポンパー

4,000L/minの送水が可能な大容量ポンプを搭載
2km先の遠隔地へ大量送水が可能



コンテナ式大容量ポンプ車

3,000L/minの送水が可能な大容量ポンプを搭載
1km先の遠距離へ大量送水が可能



装備・技術をコンテナに収納



吸水ポンプ



可搬式ポンプ



簡易水槽

大型水槽付き放水車

容量10tの大型水槽を積載

B-2級動力ポンプを装備し、
1,000L/min放水が可能

遠隔操作可能



自動制御機能付ポンプ等

自動制御により
少人数で運用可能



浅い水源からも吸水可能



密集住宅市街地において活用が考えられる装備・技術

③延焼拡大状況の把握

【消防活動上の課題】

・住家に囲まれ、**周囲の状況把握が困難**な箇所が多く、急激な延焼で**退路を断たれる危険性**がある中、留意して活動に従事した。

【活用が考えられる装備・技術】

夜間飛行できる高性能ドローン

有線で24時間飛行
できるドローン
刻々と変化する現場
状況を俯瞰して把握



ドローンの自動飛行システム

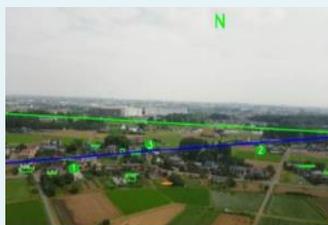
自動でドローンの飛行ルートを作成
操縦が難しい夜間においても利用可能



AI火災監視システム

高所カメラやドローンで
撮影した映像をAIで解析し
広範囲を監視

火災検知を通知



隊員の安全管理技術

隊員のバイタル情報や
位置を把握



情報共有技術

スマートグラスやドローンと
デジタル指揮卓を連携させ
情報共有(研究開発中)



※イメージ

密集住宅市街地において活用が考えられる装備・技術

④延焼拡大防止

【消防活動上の課題】

・延焼阻止線を設定したことで、延焼を免れた住家がある一方、飛び火により、阻止線を越えて延焼する住家があった。

【活用が考えられる装備・技術】

水幕ホース

水幕により飛び火などによる延焼を防止

※2ページの再掲



セレクト式ノズル

ノズルを以下に切り替え可能

- ・棒状放水
- ・噴霧放水
- ・ウォーターカーテン
- ・大容量放水



放水銃

地上に置くだけで無人で放水可能



自動首振り放水銃
※2ページの再掲



大容量放水銃

建物火災に活用可能な 消火薬剤

少量の水で
高い消火性能を確保



放水ロボット

狭隘な道路環境での遠隔放水・
延焼阻止



消火用ドローン

狭隘な道路環境での
高層階への放水(研究開発中)

