

林野火災に関するシミュレーションソフトについて

消防研究センター 新井場公徳

(1) シミュレーションソフトの選定

◎国内の現状：消防研究センターや森林総合研究所で林野火災に関する延焼シミュレーションを開発したことがあるが、現在利用できるものはない。

◎米国製品：主要なものとしては次の3つがある。

①FARSITE（米国農務省森林局で開発された林野火災延焼シミュレーションソフトに消火活動効果など付加機能をつけたもの）

②FlamMap（FARSITE を元に GIS との連携など改良したもの）

③WRF-SFIRE（火災延焼シミュレーションソフトと気象シミュレーションソフトを融合したもの）

このうち、航空機による活動を考慮でき、実際の米国の対応においても用いられて実績のある

①の FARSITE が適している（②③は消火の効果が未実装）。国内の林野火災の延焼の影響評価に用いられた事例もある。

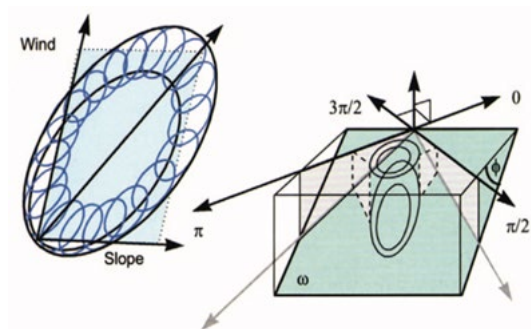
- 1) 独立行政法人原子力安全基盤機構、2012、福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価（福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価）
- 2) 北海道電力株式会社、2013、泊発電所 3 号機外部火災の影響評価について（泊発電所 3 号機外部火災の影響評価について）

○シミュレーションソフト比較表

	①FARSITE	②FlamMap	③WRF-SFIRE
消火効果の反映の可否	○	×	×
消火効果の反映に要するコスト	○	×	△

(2) シミュレーションの特徴（FARSITE）

- ・シミュレーションで用いられる延焼速度の予測式は、燃料（植生）、燃料の含水量、風向・風速、傾斜から計算される。
- ・燃料は、米国の植生にあわせてモデル化されている。
- ・燃料の含水量は、湿度や降水から求められる。
- ・空中からの散水の効果は、遅延時間の設定による。
- ・風向風速は、林野火災とは関係なく与えられる。
- ・空中消火の効果については焼損範囲と焼損面積で表す。



Mark A. Finney 著 "FARSITE: Fire Area Simulator—Model Development and Evaluation", Research Paper RMRS-RP-

(3) シミュレーションの限界（FARSITE）【資料 4 - 2 参照】

- ・大局的な趨勢を評価することに用いられることが多く、微視的な延焼動態の再現精度は必ずしも高くない（延焼予測式そのものが仮定及び経験的なものを含む上に、消火の効果にも仮定が含まれる）。
- ・日本の林野に適合する燃料や散水効果を表すパラメータが明らかではない。
- ・飛び火によって延焼することは考慮しない。
- ・地上消火の効果については試算できない。