

より効果的な林野火災の消火に関する検討会（第3回）

議事概要

1 日時 令和3年11月25日（木） 14:00～16:00

2 場所 三菱総合研究所 本社4階会議室 ※WEBを併用して実施

3 出席者 別添出席者名簿参照

4 概要

（1）議事

① 検討会における今後の論点等について

- ・検討会における今後の論点について、資料1にもとづき、事務局より説明
- ・第2回検討会等における意見について、資料2にもとづき、事務局より説明
- ・「林野火災の予防及び消火活動について」（H15.10.29）の改定の概要について、資料3にもとづき、事務局より説明

② 足利市林野火災における航空機の活用に係るシミュレーションについて

- ・林野火災に関するシミュレーションソフトについて、資料4-1にもとづき、新井場委員より説明
- ・FARSITEによるシミュレーションの限界について、資料4-2にもとづき、新井場委員より説明
- ・FARSITEによる消火活動の反映について、資料5にもとづき、新井場委員より説明
- ・FARSITEによるシミュレーション手法の進め方について、資料6にもとづき、事務局より説明

（2）委員等ご発言

【山本委員】

- ・論点として、ハード面とソフト面に分けるという中で、ソフトで言えば制度をはじめとする、オペレーションをどうする、体制をどうするかということだと思う。ハードのほうで、地上消火の体制のところでは資機材、空中消火の体制のところでは固定翼の可否というところがあるが、この辺をもう少し掘り下げて、ハードの方もさらに充実させると言うような議論が必要だと思う。

【北澤委員】

- ・今回新しく通知を見直すにあたって、指揮・情報連絡体制の確立のところに作戦立案・全体方針の決定とあるが、こういったことを書くと消防側のニーズに合致する

か、ポイントになるようなことや、是非書いてほしいことがあったらご意見を伺いたい。

【布施オブザーバー】

- ・平成 15 年通知の 2（6）アに安全対策の記載があるが、安全管理体制の記載をお願いできればと思う。現場で活動して、若干安全管理体制に対する視点が欠けていたなと反省もありますし、過去に広島県で多くの消防職員団員が亡くなられた事案、これはしっかりと継承をして、今後林野火災で殉職事案がないようにする必要がある。
- ・全国的に通常の火災件数も減少している中で、林野火災でどういう活動をしなければならないのかという観点で教育についても、ぜひ記載していただきたい。

【北澤委員】

- ・安全管理体制に関して、今回の足利市林野火災で、もっと気をつけておけば良かったところ、ここは上手くいったところ、引き継いでいくべきところだとか知見を教えていただきたい。

【布施オブザーバー】

- ・相当な急斜面での活動であり、放水によって落石があった。夜間の活動を通常はしないが、照明を活用するとか、活動以外に客観的に見れる安全管理に特化した人を置くとか、そういう考えも必要だと思う。

【平本委員】

- ・平成 15 年の頃にはなかったドローンがたくさん飛んでいるというような状況があり、航空法の中で規制というの始まっていることだとは思いますが、こういう非常事態になった場合には、そう簡単には順守されない可能性もあると思うので、事前にどのように調整するかということについて、シミュレーションなり、方法を検討する必要がある。

【藤川委員】

- ・FARSITE というシミュレーションソフトウェアで、今回の足利のような小さな山が入り組んでいるようなところのシミュレーションに適合できるのかといったところは慎重にやっていかなくてはならないと思う。そういう観点から、実際にどれだけ再現できるのかといった所をきちんとやっていただくのは素晴らしいことだと思う。
- ・FARSITE というシミュレーションソフトは解像度的にはどれぐらいまで細かくできるのかという点と、計算領域に与える風については二次元の計算領域全体に一様の

風を与えるのか。

【新井場委員】

- ・解像度については、特にこういう解像度と言うのは決まってないが、より大きな範囲を扱っているものが多いが、論文によっては 50m メッシュで計算をしていたりするので、それぐらいの細かさまでは可能と考えている。
- ・風については、今回の足利の場合は、局地風を計算するのではなく一様に吹かせることを考えている。

【藤川委員】

- ・恐らくは山火事が起きた場合には燃えてる場所に対して風が集まってくるので、風速が一様だと再現が難しくなってくるというようなことがあるが、機能的に無理であれば、そういうものだという風に考えてやっていくしかないと思う。
- ・風向風速の観測場所によっては、その地点の代表的な風を観測できていないというようなケースもある。気象庁から代表性を持ったデータを提供することができると考えている。

【新井場委員】

- ・延焼の速さを求める式そのものが、過去の延焼動態から経験的に求められている部分があり、過去の火災の時もその火事場の上昇気流みたいなものは発生しているのだと思う。そのため経験式の範囲になるが、ある程度考慮されているとは考えている。本当に細かいところ、気象の上昇気流などの細かいところは入っていないので、少し荒くなってしまうのは否めないところだと思う。

【増田委員】

- ・資料 4-1 には、日本の林野に適合する燃料を表すパラメータが明らかでないところがあるが、今回シミュレーションをされるにあたって、森林がどういった植生かというところのデータに不足は無いのか、それとも何かしらまだデータとして必要なものがあるのか教えていただきたい。

【新井場委員】

- ・植生は分かるが、植生から燃料に変換するためのパラメータが明らかでないので、既定値を使ってやってみようと考えており、植生データを細かく分類するようなことは、今のところは考えていない。

【三浦委員】

- ・どのような植生・地形だったかということは私たちも把握しているところであるので、そこは正確に反映できると思う。
- ・消火のやり方などこのシミュレーションがどのくらい再現できているかについては、現場にいた方の意見もお伺いしながら評価していったら、結果的にうまくできているかどうかというようなことを丁寧に検証していかないと、なかなか難しいと思う。条件を仮定も含めて色々変えて当てはめた上で、うまくこの火災状況を再現できるようなシミュレーションができるかどうかということは非常に難易度の高いものになるかと思う。
- ・条件をある程度の精度で反映できるのかというような話で、例えば散水箇所が正確に反映可能かなど、現場の感覚をお伺いできればと思う。

【新井場委員】

- ・ご指摘の通り、非常にチャレンジングな内容だと思っているが、トライしてみる必要があるのかなと考えている。これまで空中消火の効果については、どのくらいの散布密度があるのか、という検討はされているが、どのくらいの延焼遅延があったのかという検討は、あまりなされていない。今回は試行実験として、これくらいの効果があったようだというのが出れば、ひとつの知見になるだろうと思う。ただし特定の条件での計算結果に依存してしまうのは非常に危険であり、どういう過程で計算をしたらこういう結果になったというのはしっかり留保した上で、結果を見て行く必要があると考えている。
- ・ある大きなエリアに対して平均して水を撒いてしまうと、ほとんど消火効果や遅延効果が出てこないと思うが、今後データを見ながら考えていく。

【山本委員】

- ・航空隊の負担にはなるが、カメラなり使ったりして空中消火の場所であったり、どこにどういうものがあつたりしたというのは記録することが可能だと思う。
- ・このシミュレーション自体を実践に活用していくっていう趣旨はどういったものか。

【事務局】

- ・今回のシミュレーションをたちまち今後の実践に活用とまでは、今のところは考えていない。

【山本委員】

- ・試算結果が実際の消火効果と極力近似するよう、システムを算定するために計算式を寄せるということなので、消火活動が適正だったのかという答えが無いわけで、もっ

と早く消火できたかもしれないし、そうじゃなかったかもしれないという中で正当がないものに答えを出そうとするのが、実態として厳しいと思う。

- ・消防の立場からすると、その消火が良かったのか悪かったのか、成績をつけられるようで、使い方に注意が必要だと思う。

【平本委員】

- ・実際に正しいかどうかというのを検証するのは、非常に困難なものになるが、条件として地形や気象もあり、比較という点で、これから燃え広がるようなところに水を撒けば、おそらく火炎の伝播というのは妨げられるかもしれないし、そうすると消火活動で基本的にはどこにどれだけの水を撒くか、高度を下げるか、そういう行動を取るわけなので、それに対する評価は十分可能かと思う。
- ・不連続で不規則な現象をシミュレーションするというのは相当大変なもので、これはそのやろうとしている活動の効果があるかないかというようなところで割り切ってしまうというのもひとつの見方ではないかと思う。

【小林座長】

- ・シミュレーションの良いところは、こういう条件だったらこうなるということが出てくるので、実際にできないことをいくらでもやってみることができると思う。その結果を見ながら考え方を整理すれば意味があるし、パソコンレベルで使えるシミュレーションなら、うまくやれば、いくつか役に立つ結果が得られるのではないかと思う。

「第3回 より効果的な林野火災の消火に関する検討会」出席者名簿

【委員】

小 林 恭 一	東京理科大学 総合研究院 教授（座長）
平 本 隆	帝京大学大学院 研究科総合工学専攻 教授
吉 川 徳 等	防衛省 統合幕僚監部 運用部 運用第2課長
（代理 東田 優吾	統合幕僚監部 運用部運用第2課 災害派遣班）
家 護 谷 昌 徳	防衛省 統合幕僚監部 参事官
射 場 隆 昌	防衛省 防衛装備庁 プロジェクト管理部 事業監理官
島 田 勝 則	内閣府防災 参事官（災害緊急事態対処担当）
（代理 山家裕文	内閣府 政策統括官（防災担当）付参事官（災害緊急事態対処担当）付参事官補佐）
木 下 仁	林野庁 森林整備部 研究指導課長
（代理 増田義昭	林野庁 森林整備部 研究指導課 森林保護対策室長）
藤 川 典 久	気象庁 総務部 参事官（気象・地震火山防災）
山 本 登	東京消防庁 装備部 航空隊長
荒 竹 宏 之	消防庁 国民保護・防災部 防災課長
北 澤 剛	消防庁 国民保護・防災部 広域応援室長
三 浦 宏	消防庁 予防課 特殊災害室長
新 井 場 公 徳	消防庁 消防研究センター 地震等災害研究室長

【オブザーバー】

山 下 雄 史	内閣官房 参事官（事態対処・危機管理担当）
島 津 達 行	国土交通省 航空局 安全部 運航安全課長
早 坂 誠	東京消防庁 警防部 特殊災害課長
布 施 克 通	東京消防庁 警防部 副参事（指揮支援隊長）
半 田 和 美	栃木県 消防防災航空隊 隊長
亀 山 浩 之	足利市 消防本部 警防指揮課長
飯 田 励	新明和工業(株) 営業企画部 防衛営業課長
（代理 藤本記永	新明和工業(株) 技術部長）
喜 多 光 晴	京都市消防局 警防部 警防計画課長