

火災調査シミュレーションアプリの開発及び 全国的運用に見る効果について

上越地域消防局（新潟県） 入村 宗
清水 聡

1 はじめに

消防法第 31 条により消防に課されている火災調査業務において、市民からの期待に等しく応える上で、組織の規模や地域間で質的格差が生ずるべきではない。しかし、経験者の大量退職及び全国的火災件数の減少に伴い、その格差は拡大の一途を辿っているとも捉えられ、この是正は、特に中小規模消防本部にとって急務と言える。

消防機関の火災調査力の増進を考える時、人員と予算の拡充が望ましいが、限られた資源をその分野に集中して割けば、組織の運営に困難を来す可能性が高い。そこで、職員個々の能力の拡幅に着眼することは自然であり、つまり、火災調査に対する旧態依然とした意識を変革することこそ、人員と予算の実質的拡充と同等以上の効果をもたらすという理念に基づき、年代を問わず、興味の糸口と成り得る新教材、「火災調査シミュレーションアプリ」(以下、「アプリ」と言う。) 開発の企画は立ち上げられた。

2 アプリの説明

(1) 概要及び特徴（写真 1～写真 19）

本アプリは、イントラネットのセキュリティ障害にならないよう、インストール不要のプログラム上で起動可能なウィンドウズ用ソフトとして開発され、内容は、架空のアパート火災における調査を通じ、一般的な建物火災現場での実況見分技法、役立つノウハウを学び、原因判定までを順序立てて行っていくもので、近年様々なスマホアプリで広く親しまれているアドベンチャーゲーム形式を採っている。

また、数多くの選択肢や見分箇所を、自らの意思で選んで調査を進める「双方向性」を大事にしており、さらに、個性的なキャラクター達によって彩られる物語は、プレイヤーを飽きさせず、学んでいることに気づかせないゲームバランスとなっていることも特徴である。これは、一方的に読ませる教科書の限界に対する挑戦でありつつも、無事に物語の結末まで辿りついたプレイヤーには、既に調査の基礎知識が身につけているよう設計されたエンターテインメント教材である。

ネット検索で「火災調査アプリ」と入力するとヒットするアプリ概要説明動画 (<https://youtu.be/JhdjmGBnbL8>) のとおり、アプリ内の火災現場は、実火災の写真を一切用いず、各材質における受熱及び時間経過によって現れる影響を、コンピューターグラフィックスを駆使して描いていることも大きな特徴と言える。これは、エンターテインメントとしても、教材としても、「誰かを悲しませた実火災」を決して材料としてはならないという、開発者の確固たる信念に基づいており、加えて、著作権への配慮にも万全を期し、原作、音楽、ゲームコーディネートいずれも完全オリジナルにこだわった作りとなっている。これにより、全国の誰もが楽しんで火災調査を疑似体験できるソフトに仕上げることが可能となった。

なお、この開発及び監修には消防大学校で火災調査を専門に学んだ専従調査官が主として携わり、アプリ内に盛り込まれる知識及び技術の水準を担保している。

(2) システム（写真 20～写真 39）

ストーリーは、出火建物の見極め～出火原因の証明について、テーマごとに 5 つのステージに分けられており、それぞれの終了時にはプレイヤーの調査内容をシステムが精査し、それまでの選択肢に対する累積誤答率が概ね 30%を超えると、調査続行不相当と判断され、各ステージ開始時から再プレイを強いられる仕組みになっている。これは「調査の緊張感」を演出し、現場の見分技術と、ストーリー進行中に入手できる各種調査書類を読み解き、原因に

結びつける注意深さを身に着けることに役立つ。

なお、選択肢の内容は様々だが、タイトル画面からいつでも見ることができるゲーム形式の各種説明コーナー（次ア～ク）を併せて理解すれば、調査初心者であってもクリアできる難易度に抑えてあり、全体として、あくまでエンターテインメント感を損なわない緻密な設定が施されている。

ア 火災調査書類について

各種調査書類作成上の要点を説明。

イ 実況見分用語について

公文書として適切な実況見分表現を、実際に部屋にある物品の場所、焼損状況に照らして行っていくもの。

ウ ショート（短絡）について

ショートの原理を簡単な回路図で理解するもの。

エ 電流と発熱について

定格電流値に対する過負荷通電、半断線等、発熱に伴う出火危険性について選択肢を通じて理解するもの。

オ ブレーカー（分電盤）について

電流制限器、漏電ブレーカー、分岐ブレーカーの ON/OFF と火災の原因について、様々なパターンの練習問題で考え方を習得するもの。

カ コンセントについて

火災現場に見る差し刃、受け刃の状況から、出火可能性の有無を見極める技術を習得するもの。

キ 施錠について

焼け落ちたクレセント錠の状態から、施錠の有無や放火可能性の見方に迫っていくもの。

ク 電気製品の使用と通電について

火災の原因別に使用立証と通電立証の必要性を理解するもの。

(3) 開発の費用

コンピュータープログラムである以上、材料費は要さない。また、

本アプリ開発においては一切の外部委託を行わず、開発者個人が有する技術に因るところが全てであり、費用はかかっていない。

3 全国的運用に見るアプリの効果（写真 40、写真 41）

令和元年 6 月 3 日、当消防本部は「火災調査シミュレーションアプリ貸出規程」を定め、ホームページにアップした上で、正式にアプリの貸出を開始した。以来、「火災件数の減少傾向を維持しつつも、消防職員の火災調査経験値を向上させる」という全国的課題に挑んだこのアプリは、北は北海道から南は沖縄県まで、組織の大小を問わず、既に 120 を超える消防機関から借用依頼を受けており、順次、貸し出されている（令和 2 年 2 月 17 日現在）。

貸出規程では、アプリ借用から 2 か月以内にアンケートに応ずることになっており、現在までに 73 消防本部（局）または消防学校から回答を得ているが、ここでは、これらに記されているアプリ体験者の数々の感想から、内容が類型化される代表例を列举し、アプリの効果を客観的に示す。

(1) 教育ツールとして

ア 実火災風に描写されているので入り込みやすかった。アプリ体験後は、これまで漠然と見流してきた火災調査現場が、全然違うものに見えた。

イ 先輩方が現場で今何をしていて、何を考えているか、教本が教えてくれないことを知れた。今なら調査を円滑に補佐できると思う。

ウ 経験不足の自分でも楽しく進められた。学びながら火災調査を行えるのはアプリの擬似世界ならではの、現実の調査に対する意欲が湧いた。

エ 火災調査の基礎となる「現場の流れ」、「焼けの方向性」、「見分ポイント」をこのアプリ 1 つで網羅できている。隊全員が火災調査の予習に使って、実際の調査現場で意思統一が図れた。

オ 随所に用語や現象の解説が盛り込まれているのがいい。自分

が作成する実況見分調書をイメージして、比較重視の効果的な写真撮影を指示しながら、現場を調査できるようになった。

カ 県消防学校火災調査科入校者に自信を持たせることができた。

キ 教材としての有用性から、署長通知により全職員がアプリで自己研鑽を図った結果、普段から職場で火災調査の話題が頻繁に出る様子が見受けられるようになった。

ク アプリを体験した職員の中から、実況見分表現が如実にレベルアップした者が続出している。

(2) 各種説明コーナーについて

ア どれも図やイラストが満載で分かりやすく実務で重宝している。特に実況見分要領で職員の共通認識を図ることができた。

イ 説明を見ていくうちに、電気火災に対する苦手意識がなくなった。自分も製品火災を担当したいと思うようになった。

(3) 仕様について

ア サウンドノベル形式で、難しい操作もなく、ゲームをしない年代でも進めやすい。ベテランにとっても現代の調査手順や手法について再確認が可能となった。

イ いくつもセーブ可能で、夜間や雨天時等、時間を見つけてプレイできるのが嬉しい。新しい個人研修の形態として活用できる。

(4) 全体として

ア 物語の設定が良い。火災調査の意義を考えさせてくれる内容で、教材としてはもちろん、精神面でも学ばせてくれる。

イ 職員みんなが1つのアプリに取り組むことで、これまで話したことがない職員とも共通の話題ができた。職員間の融和にも役立っている。

ウ シーンに合ったBGMが流れて、ストーリー中は笑いと涙を誘われる。アプリという斬新な教育ツールでありながら、心まで熱くさせられる内容だった。知識と士気の向上に大いに使える。

4 終わりに

アプリの貸出を全国的に開始して以来、他消防本部（局）から「自分達も色々な分野でアプリを作りたい。」とアドバイスを求められることが増えてきている。これは、火災調査シミュレーションアプリの開発が、少なからず消防行政全体の活性化に資する取り組みになっている証左と考えられる。

我々は、このような組織の垣根を超えた消防機関同士の連携と、その夢多き展望に思いを馳せつつ、今後とも、市民、国民のために挑戦を続けていく。



写真 1 オープニング



写真 2 タイトル画面



写真 3 見分箇所の選択シーン



写真 4 見分箇所の選択シーン



写真 5 ストーリー中の選択肢例



写真 6 ストーリー中の選択肢例



写真 7 ストーリー中の選択肢例



写真 8 多彩な登場人物



写真 9 風向きと出火建物の関係性を確認



写真 10 現場での実況見分要領例

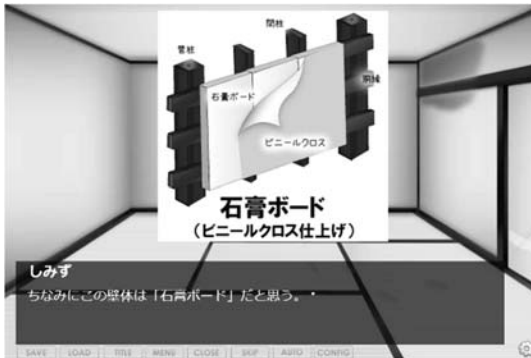


写真 11 壁体の構造を説明



写真 12 焼損比較から見える焼けの方向性



写真 13 焼損比較から見える焼けの方向性



写真 14 定着物の置き跡の見方



写真 15 付近図の重要性を説明



写真 16 発掘前に物品配置図を作成

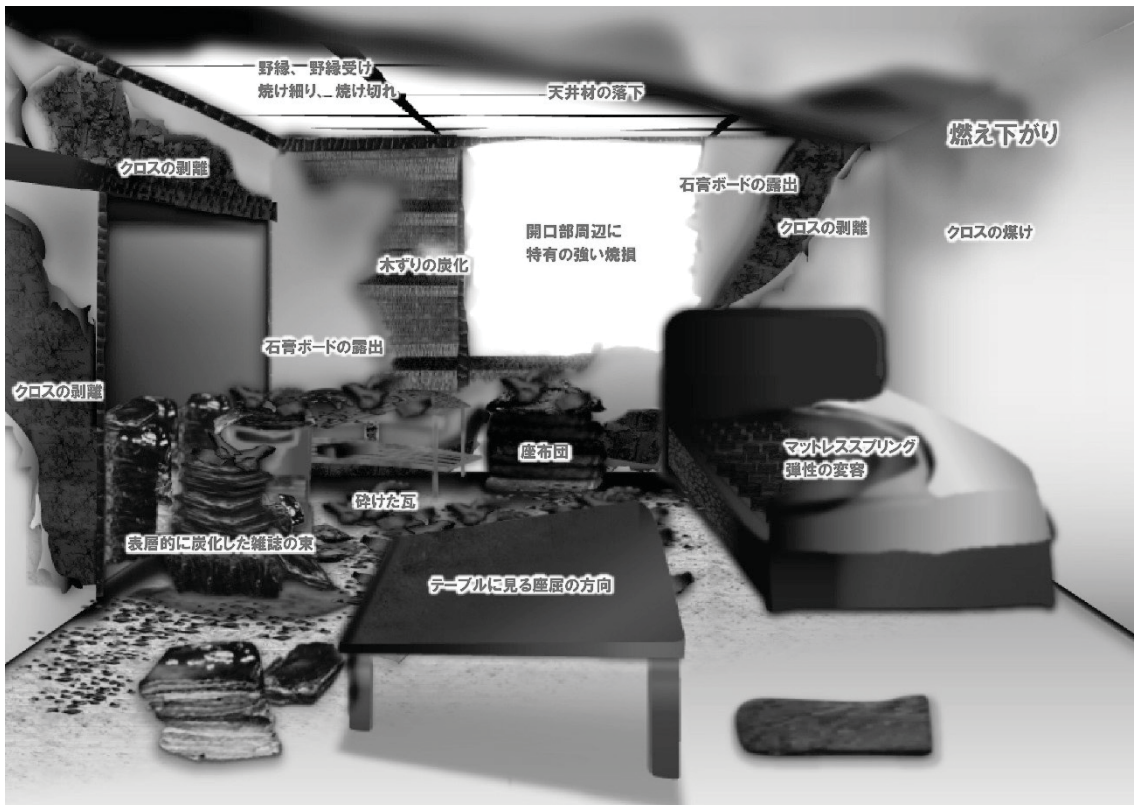


写真 17 受熱による各材質の焼損程度をコンピュータグラフィックスで忠実に描写。誰かを悲しませた実火災の写真を使わず、実況見分調書作成技術向上に資するリアリティを実現した。

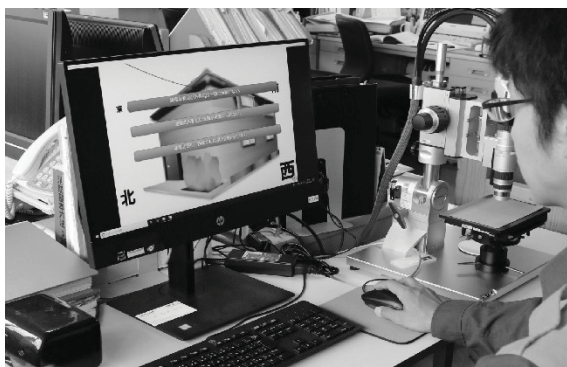


写真 18 実際のプレイ写真



写真 19 実際のプレイ写真



写真 20 全 5 ステージからなる物語



写真 21 ステージ後は調査内容を採点

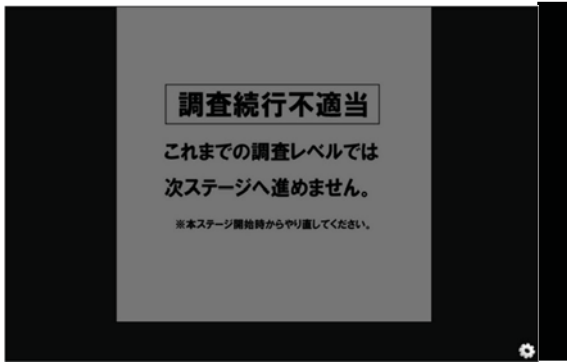


写真 22 調査内容次第でゲームオーバーに

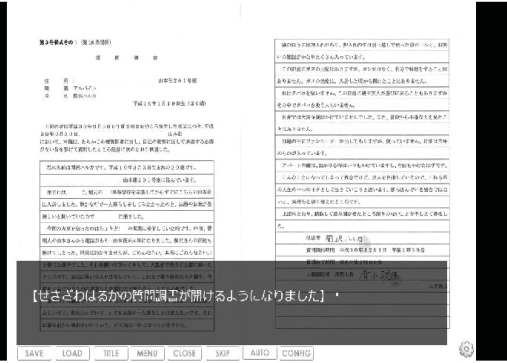


写真 23 ストーリー中に入手する各種書類



写真 24 タイトル画面から見られる各種書類 (写真はアプリ開始時のもの)



写真 25 すべての書類を読み解かない限りこのアプリはクリア不可能 (写真はアプリクリア時のもの)



写真 26 プレイ中、タイトル画面に戻ればいつでも見られる各種説明コーナー。これらを適正に理解すれば、難解な選択肢にも必ず正解できるゲームバランスとなっている。



写真 27 各種説明（実況見分用語の説明）



写真 28 各種説明（ショートの原理）



写真 29 各種説明（電流と発熱）



写真 30 各種説明（半断線）

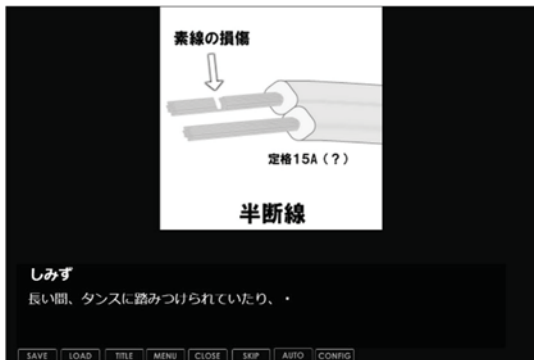


写真 31 各種説明（半断線）



写真 32 各種説明（半断線によるショート）



写真 33 各種説明（スパーク）



写真 34 各種説明（ブレーカーの説明）



写真 35 各種説明（ブレーカーの説明）



写真 36 各種説明（コンセントの説明）



写真 37 各種説明（施錠確認要領）

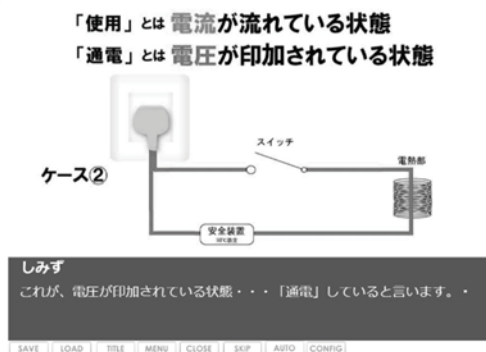


写真 38 各種説明（使用立証と通電立証）

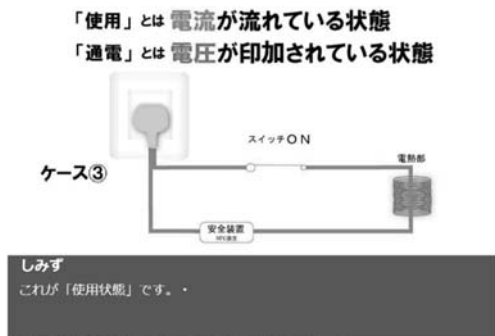


写真 39 各種説明（使用立証と通電立証）

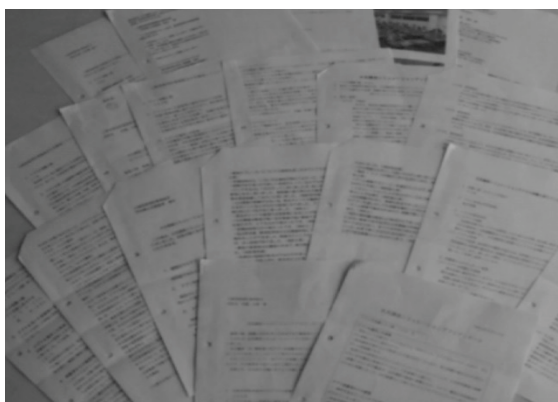


写真 40 アプリを導入した消防機関から届くアンケートの数々

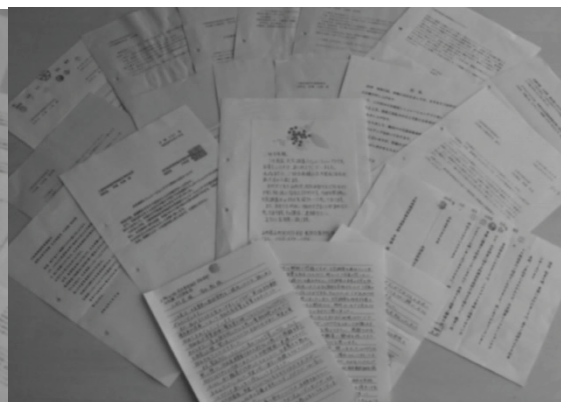


写真 41 アプリ体験者から届く礼状の数々