

# 高齢者福祉の「実践的な夜間防火マニュアル」の検証

辻本研究室

魚島 磨

遠藤 尚良

## 目次

第1章	研究の概要	3
1・1	研究の背景	3
1・2	研究の目的	5
1・3	参考文献	6
第2章	居室待避型避難訓練の概要	7
2・1	概要	7
2・2	前提条件	8
2・3	参考文献	9
第3章	訓練の実践	10
3・1	消防訓練測定計画	10
3・2	実験結果	20
3・2・1	従来型訓練	20
3・2・2	居室待避型訓練(電気解錠装置なし)	21
3・2・3	居室待避型訓練(電気解錠装置あり)	22
第4章	考察	23
4・1	訓練シナリオに対する実際の行動の達成度合い	23
4・1・1	居室待避型訓練シナリオの概要	23
4・1・2	居室待避型訓練-1 階リーダーの行動	27
4・1・3	居室待避型訓練-2 階火災階にいる宿直者の行動	29
4・1・4	居室待避型訓練-3 階非火災階にいる宿直者の行動	31
4・2	訓練時間に対する空き時間の割合	33
4・3	煙降下時間との比較	35
4・4	電気解錠装置の有無による効果	39
4・5	動作時間短縮の要因系統図	45
4・6	アンケート分析	47
第5章	まとめ	57
5・1	今後の課題	57
5・2	まとめ	58
5・3	謝辞	59

添付資料 1	「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」(骨子).....	60
添付資料 2	別紙 1「電気解錠装置についての消防訓練前のアンケート調査」..	67
添付資料 3	別紙 2「消防訓練後の電気解錠装置および消防訓練についての アンケート調査」.....	69

## 第1章 研究の概要

### 1・1 研究の背景

「近年、わが国では少子高齢化が進んでいる。内閣府の『図1の出典書籍名』によると<sup>1)</sup>、2060年におけるわが国の総人口に対する65歳以上の人口割合は約40%と試算されている。わが国の総人口およびその年代別の割合の推計値を図1-1-1に示す。



図1-1-1 将来推計人口でみる50年後の日本

「少子高齢化の進展に伴う問題の一つに、高齢者の介護の問題がある。高齢者数の増加により介護を必要とする高齢者数も増えることや、一方で全人口に対する若年層の比率が減少することから介護を行う側の人員数も減少すると予想されている<sup>2)</sup>。このような問題に鑑み、平成9年に介護保険法が施行され、平成12年には介護保険制度がスタートした。同制度は、高齢者の介護を当該高齢者の家族だけでなく社会、地域全体で支えあう仕組みであり、高齢者の施設に入る際の自己負担額が減った事により、多くの高齢者が従来に比べ施設に入りやすくなったと思われる。

一方で、このような社会福祉施設は、多数の自力避難困難者を収容することから、火災発生時の人命危険度が高いという問題がある<sup>3)</sup>。高齢者福祉施設で過去に発生した、多大な人的被害を伴う火災事例を表1-1-1に示す。

表 1-1-1 過去の高齢者福祉施設の代表的な火災

施設名	発生日	場所	施設種類	死傷者
社会福祉法人 昭青会松寿園	昭和62年6月6日	東京都東村山市	特別養護老人ホーム	死者17名 負傷者25名
やすらぎの里	平成18年1月8日	長崎県大村市	グループホーム	死者7名 負傷者8名
六郷の杜(もり)	平成20年11月13日	仙台市若林区	複合型介護施設	死者0名 負傷者33名
ROSE倶楽部粒来(つぶらい)	平成20年12月26日	福島県いわき市	小規模多機能型居宅介護施設	死者2名 負傷者3名
静養ホームたまゆら	平成21年3月19日	群馬県渋川市	有料老人ホーム	死者10名 負傷者1名
グループホームみらいとんでん	平成22年3月13日	札幌市北区	認知症高齢者グループホーム	死者7名 負傷者2名
新宿大久保の木造アパート	平成23年11月6日	東京都新宿区	木造共同住宅	死者4名 負傷者3名

この問題に対し、主にはスプリンクラーに代表される消防設備面から防火体制を強化する取り組みが進められた。

昭和 62 年に起きた特別養護老人ホーム「松寿園」の火災の翌年、消防法が改正され、それまで防火対象物別表第一 6 項（ロ）に該当する建築物は、6000 m<sup>2</sup>以上である場合にスプリンクラー設置が義務付けられていたが、1000 m<sup>2</sup>以上で設置義務が生じることとなった。

そして平成 18 年の「やすらぎの里」で起きた火災によってスプリンクラー設置義務が生じる対象延べ床面積が更に引き下げられ、275 m<sup>2</sup>以上にスプリンクラーを取り付ける義務が生じるという現行規制に改正された。

## 1・2 研究の目的

高齢者福祉施設において、実際に火災が発生した場合、施設職員は消防隊の到着までに入居者をより早く安全な場所に避難させることが求められている。避難を無事に行うためには、施設職員は火災が発生した際に生じる、入居者や施設職員等の施設全体の混乱を最小限にとどめなければならない。

そのためには、第一に、火災発生時の避難行動の流れを把握しておくこと、第二に、避難行動に関する入居者の身体状況および精神状態を把握しておくこと、第三に、防火の用に供する各種設備の機能、役割および取扱い方について把握しておくこと、以上の三点が重要であると考え、上述した三点を可能なものにするためには、消防訓練を繰り返し行うことが必要である。さらに、夜間における高齢者福祉施設の職員体制は昼間に比べ少人数であることから、消防訓練は、夜間等の少人数でも入居者を安全に避難させることが可能であり、且つ、より効率的で時間の短縮を見込むことのできる避難方法の選択が重要であると考えられる。

本研究では、NPO 法人日本防火技術者協会老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会(以降、研究会と称する)が提案する「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」についての実践検証、および各高齢者福祉施設における従来の消防訓練との比較を対象施設 A をサンプルに行った。また、「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」による消防訓練において、研究会と株式会社豊和が開発中である電気解錠装置の有無による効果の比較検証を行った。

本研究は、この消防訓練の比較検証を行い、入居者および施設職員の避難行動データの分析を行うことにより、「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」、各高齢者福祉施設における従来の消防訓練および電気解錠装置にどのような問題点が含有されるのかを明らかにし、「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」や電気解錠装置の更なる質の向上に資することを目的とした。また、本研究により、夜間等に火災が発生した場合の入居者および施設職員の避難を可能なものにするを念頭に置き、高齢者福祉施設の夜間防火体制の向上に貢献できると考えた。

### 1・3 参考文献

- 1) 内閣府 編：平成 24 年版 高齢社会白書、2012
- 2) 厚生労働省老健局総務課：公的介護保険制度の現状と今後の役割、2010
- 3) 小林恭一：建築物の防火安全性能における建築的要素、(消防) 設備的要素及び人的要素の役割と相互補完に関する研究、2007

## 第2章 居室待避型訓練の概要

### 2・1 概要

従来から高齢者福祉施設が所轄消防に指導を受け実施している消防訓練は、入居者全員を避難させることを徹底しているように思える。しかし、夜間等の施設職員が少ない時間帯では消防隊の到着までに入居者全員を安全な場所に避難させることは困難である。

研究会が提案する「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」の居室待避型訓練は、社会福祉協議会との協賛による防火研修会や、研究会による出前講座での施設職員との質疑応答の経験を踏まえ、特別養護老人ホームなどある程度規模の大きな老人介護施設を念頭に、夜間等に火災が発生した場合の職員の対応方法に関する実践的な方法論を示したものである。

## 2・2 前提条件

### 本マニュアルが対象として想定している施設及び状況<sup>4)</sup>

火災が発生した場合の施設職員の対応方針は、その施設の有する建築特性（構造、プラン、他の施設との混在の有無、ベランダの有無、防火区画の状況、内装不燃化の程度、廊下に置かれている可燃物の量等）、設置されている消防用設備等（スプリンクラー設備、自動火災報知設備（以下「自火報」という。）、消防機関へ通報する火災報知設備、放送設備の有無等）及び人的状況（要支援者の特性と数、施設職員等の数、昼夜休日等の別等）に応じて大きく異なる。

その全てに対応したマニュアルを目指すと複雑でわかりにくくなるため、ここでは、以下のような施設と状況を想定して作成した。

- 1) 特別養護老人ホーム又はその類似施設であり、独立した施設とする。
- 2) 各居室の廊下側開口部には戸が設置されている。
- 3) 1階を除く各階にバルコニーが設置されている。
- 4) スプリンクラー設備が設置されている。
- 5) 自火報と消火器が設置されている。
- 6) ワンタッチで消防署に通報できる「消防機関へ通報する火災報知設備（以下「火災通報装置」という）」が設置されている。
- 7) 夜間の最もスタッフが少ない時に発生した火災への対応を想定する。

### 2・3 参考文献

- 4) NPO 法人日本防火技術者協会老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会：「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」

## 第3章 訓練の実践

### 3・1 消防訓練測定計画

#### 1 目的

対象施設の消防訓練において、特に夜間時の少人数職員体制であることに重点を置き、従来の訓練手法（以下、従来型訓練）の現状分析を行うことにより、どのような問題点が含有されているかを把握し、防火技術者協会福祉施設 WG の提案する訓練手法（以下、新型訓練）の実践検証を行い、訓練の結果及び訓練結果から得られたデータの分析を行うことを目的とした。従来型訓練と新型訓練の訓練状況をビデオに収め、下記観点から比較検証を行う。

- A：従来型訓練において、職員の行動に「必要な動作」が抜けていないか確認する。
- B：新型訓練が、特段の支障なく遂行されるかを確認する。
- C：従来型および新型訓練の火災時の職員の対応時間を測定する。従来型訓練は入居者全員を一時避難場所に避難させるまで、新型訓練は後述の表2のNo.13終了までの時間を、それぞれ避難目標時間と比較する。
- D：新型訓練において、電子解錠装置のある／なしにより職員の対応時間がどのように変化するか確認する。

#### 2 日時・参加者

日時： 2012年9月18日（火）14：00開始

参加者：計10人

株式会社豊和：3人

防火技術者協会：7人（小林、佐藤、堀田、仲谷、遠藤、榊原、山村）

#### 3 施設概要

- ・特定施設入所者生活介護（介護付き有料老人ホーム）
- ・RC造4階建て（入居者は1～4階に入居）、延べ床面積2,608㎡
- ・居室タイプ →4人部屋：10室、個室：21室、夫婦用個室：4室
- ・全室バルコニーあり
- ・夜間職員数：3人

#### 4 当日の訓練概要

##### i) 従来型訓練

1階 火災発見後、2階、3階の職員に連絡後、消防署へ自動火災通報装置にて通報

101号室～105号室の入居者→ベランダに避難誘導

2階 201号室～203号室の入居者→ベランダからバルコニー方向に避難誘導

205号室～211号室の入居者→ベランダに避難誘導

3階 301号室～303号室の入居者→ベランダからバルコニー方向に避難誘導

305号室～313号室の入居者→ベランダに避難誘導

4階 401号室～407号室の入居者→ベランダに避難誘導

火災通報：1階職員担当

避難誘導：1階・・・1階職員担当

2階・・・・・・・・・・2階職員担当

3階、4階・・・・3階職員担当

ii) 新型訓練 (ただし、電子解錠装置を用いない)

iii) 新型訓練 (ただし、電子解錠装置を用いる)

- ・2階210号室から出火(訓練前の段階では職員に出火室を知らせない。出火想定場所に「火災発生ボード」を置いておき、同ボード発見を火災発見とするよう事前に職員に説明する)。
- ・館内全職員が2階に集合する。このとき職員は、通過した防火戸は閉鎖する(訓練前に、2階の防火戸を一つ開放しておき、当該防火戸が閉鎖されるか確認する)。
- ・出火室の入居者救出、初期消火を実施。
- ・出火室扉および2階の出火室以外の全室の廊下側扉を閉鎖。
- ・2階全居室のバルコニー側窓を解錠。
- ・2階の全入居者を自室に戻す(ダミーの入居者として、「トイレに取り残される入居者の役」と「居室(205A室)を出て廊下に出てきてしまう入居者の役」をそれぞれ設置し、自室に戻すことができるか確認を行う)。
- ・上記完了後、職員は廊下で待機する
- ・施設側の訓練参加者数に余裕があれば、職員一人一人にチェックマンをつける。

※ i～iiiのいずれも夜間想定で訓練、参加職員数は3人。

## 5 必要な機器および人員

### 【必要機器】

- ・電子解錠装置 ×5 ※設置済み
- ・ビデオカメラ ×8
- ・ビデオカメラ三脚 ×5
- ・ビデオカメラをバルコニー手すり等に固定する器具 ×1
- ・ストップウォッチ ×3 ※訓練ii, iiiでチェックマンをつける場合に使用
- ・火災発生ボード ×1
- ・タスキ ×2 ※新型訓練でダミーの入居者が着用
- ・ビブス ×3 ※新型訓練で職員が着用
- ・職員の作業内容チェックシート ×7
- ・当日の人員配置、準備のためのチェックシート ×1

### 【人員】※担当に重複あり

統括者 : 小林

観察者 : 従来型訓練…1階:佐藤, 2階:堀田, 3, 4階:仲谷(3階職員についていく)

新型訓練……佐藤, 堀田, 仲谷 ※いずれも2階で観察する

ダミーの入居者: 下記二種類, いずれも施設職員に実施いただく

トイレに取り残される入居者の役

居室(205A室)を出て廊下に出てきてしまう入居者の役

ビデオ班 : 1階職員:山村, 2階職員:榊原, 3階職員:遠藤

## 6 測定項目

### 6-1 従来型訓練の測定項目

従来型訓練における測定項目を表1に示した。

表1 従来型訓練における測定項目

大項目	中項目	小項目
かかる時間の計測	非常放送	01 火災発生を伝える放送に係る時間
		02 出火室に駆け付けるまでの時間（間に消火器を持ち運ぶ時間含む）
	出火確認	03 出火状況を防災センターに連絡する時間
		04 通報ボタンを押して通報した後、消防署からの折り返し電話への対応に係る時間
	職員召集	05 職員召集の連絡に係る時間
	初期消火（消火器）	06 放射準備（安全栓を抜き、ホース外し、構える）
		07 放射時間
	初期消火（消火栓）	08 消火栓の設置場所までの移動
		09 放射準備（扉開けホース伸ばし、ノズル持ち出火室に駆け付ける）
	扉閉鎖	10 放射時間（ノズルを火元に向けてから放射をやめるまで）
		11 出火室の扉を閉鎖するのに係る時間
	避難誘導	12 入居者一人を所定の一時避難場所に移動させるのに係る時間
		13 入居者全員を所定の一時避難場所に移動させるのに係る時間
	通し時間	14 非常放送開始から、入居者全員の避難誘導を終えるまでの時間
実施内容の確認	情報の伝達	15 出火場所、現在の状況を伝えたか
		16 放送内容がちゃんと聞き取れたか
		17 情報展開状況（誰から誰に、どのような方法で、等）
	出火室確認	18 防災センターへの連絡手段は何か
	通報	19 通報ボタンを押したか
	職員召集	20 他の職員への連絡手段は何か
	初期消火	21 消火器の操作方法がわからないような挙動はなかったか
		22 火元に向けて打ったか
		23 消火栓への対応人数は何人か
	扉閉鎖	24 初期消火後、出火室の扉を隙間なく閉鎖したか
		25 同フロアの出火室以外の部屋の扉も隙間なく閉鎖したか
	避難誘導	26 誘導を行った職員の数
		27 各人バラバラに活動したか、二人一組等で活動したか
		28 補助器具（車椅子、ストレッチャー等）使用の有無
		29 どこに避難させたか
		30 搬送経路にバルコニーを用いたか
		31 避難誘導の順番は1階→2階→3階か

---

32 夜間を想定し暗い中で行ったか

---

33 避難誘導の漏れはなかったか

---

## 6-2 新型訓練の測定項目

測定項目を表2に示した。いずれの項目も、「当該項目が実施されたかどうか」「当該項目の完了にかかる時間」の二点を測定する。

表2 新型訓練における測定項目

No.	リーダー	火災階にいる宿直者	非火災階にいる宿直者
01	自火報の鳴動を聞き、受信機により火災を確認する	—	
02	火災通報装置の押しボタンを押して消防へ通報する	—	
03	火災発生の放送を行い、火災階への集合を指示する	—	
04	消火器を持ち火災階に向かう。通過した防火戸は閉鎖する	消火器を持って火災箇所を探す(発見後は大声で他の職員を集める)	消火器を持ち火災階に向かう。通過した防火戸は閉鎖する
05	火災箇所を探す(発見後は大声で他の職員を集める)		火災箇所を探す(発見後は大声で他の職員を集める)
06	要救助者を救出する	要救助者を救出する	要救助者を救出する
07	消火器により初期消火を行う	消火器により初期消火を行う	消火器により初期消火を行う
08	救出した要救助者を安全な部屋に保護する	救出した要救助者を安全な部屋に保護する	救出した要救助者を安全な部屋に保護する
09	火災室の廊下側開口部を閉鎖する	救出した要救助者を最寄のより安全な居室に収容する	救出した要救助者を最寄のより安全な居室に収容する
10	救出した要救助者を最寄のより安全な居室に収容する		
11	廊下の火災室近傍に位置し、全他の状況を監視する	火災階の全居室のバルコニー側出入り口の解錠と、廊下側開口部の閉鎖を行う	廊下を排煙すると同時に、居室以外の未施錠の室に人がいないか確認し、最寄の居室または自室に戻す
12	消防に通報し、現在の状況を報告する		火災階全ての階段室の防火戸の閉鎖を確認する
13	必要に応じて他の職員に指示を出す	自分の任務完了後は、未終了の業務を補佐する	自分の任務完了後は、未終了の業務を補佐する
14	廊下に出てきた入居者がいたら、自らまたは誰かに指示を出し、自室に戻す	リーダーに任務完了報告をする(指示を待つ)	リーダーに任務完了報告をする(指示を待つ)
15	危険と判断したら、他の職員とともに最も危険と思われる居室に入り、当該室の廊下側開口部を閉鎖し、当該室の入居者全員をバルコニーに避難させる	危険と判断したら、他の職員とともに最も危険と思われる居室に入り、当該室の廊下側開口部を閉鎖し、当該室の入居者全員をバルコニーに避難させる	危険と判断したら、他の職員とともに最も危険と思われる居室に入り、当該室の廊下側開口部を閉鎖し、当該室の入居者全員をバルコニーに避難させる
16	バルコニー経由で、危険となると予想される隣室に入り、入居者のうち一人をバルコニーに避難させる	バルコニー経由で、危険となると予想される隣室に入り、入居者のうち一人をバルコニーに避難させる	バルコニー経由で、危険となると予想される隣室に入り、入居者のうち一人をバルコニーに避難させる
17	(消防隊到着の合図)	(消防隊到着の合図)	
18	出入り口に移動し、解錠し、消防隊に状況を報告し、指示を受ける		

### 6-3 目的に対する判定方法

1章目的に掲げたA～Dの四つの検証は、下記を満たすかどうかで判定する。

**目的A：従来型訓練において、職員の行動に「必要な動作」が抜けていないか確認する。**

→訓練iにおいて、表1のNo.15, 16, 19, 24, 25, 30, 31, 33が全て実施されたかどうかで判断する。

**目的B：新型訓練が、特段の支障なく遂行されるかを確認する。**

→訓練ii, iiiにおいて、表2のNo.01～No.16までスムーズに流れるか、途中で実施を継続できない状況が生じないかで判断する。

**目的C：従来型および新型訓練の火災時の職員の対応時間を測定する。**

→訓練iにおける表1のNo.13と、訓練ii, iiiにおける表2のNo.1～13の時間を比較する。

→訓練iにおける表1のNo.12と、訓練ii, iiiにおける表2のNo.9～12の時間を比較する。

**目的D：新型訓練において、電子解錠装置のある／なしにより職員の対応時間がどのように変化するか確認する。**

→訓練ii, iiiそれぞれにおいて、表2のNo.1～13の時間を比較する。

→訓練ii, iiiそれぞれにおいて、表2のNo.9～12の時間を比較する。

## 7 ビデオカメラ摘要, 記録内容, 配置

6章に示した測定項目は, いずれもビデオカメラを用いて測定する。測定に用いるビデオカメラの摘要と, 従来型および新型訓練での記録内容を表3に示した。

表3 ビデオカメラ摘要および記録内容

呼称	機種	ビデオ所有者	従来型訓練の記録内容	新型訓練の記録内容	担当者
A	Sony HDR-XR500	モリタ HD (上野)	1階廊下 (出火室廊下側)	2階廊下	(固定)
B	Sony HDR-CX180	モリタ HD (上野)	1階廊下 (居室の廊下側)	2階廊下	(固定)
C	Sony DCR-PC100	TUS 辻本研	防災センター	2階廊下	(固定)
D	Canon iXY DV M5	モリタ HD (広報)	2階バルコニー	2階バルコニー	(固定)
E	Canon iVIS DC50	モリタ HD (東京)	1階職員	1階職員	山村
F	Victor GZ-MG77-B	モリタ HD (生野)	2階職員	2階職員	榊原
G	Sony HVR-A1J	TUS 辻本研	3階職員	3階職員	遠藤
H	Sony HDR-XR500	TUS G-COE	出火室 (1階厨房)	出火室 (210号室)	(固定)

### 7-1 従来型訓練でのビデオカメラ配置

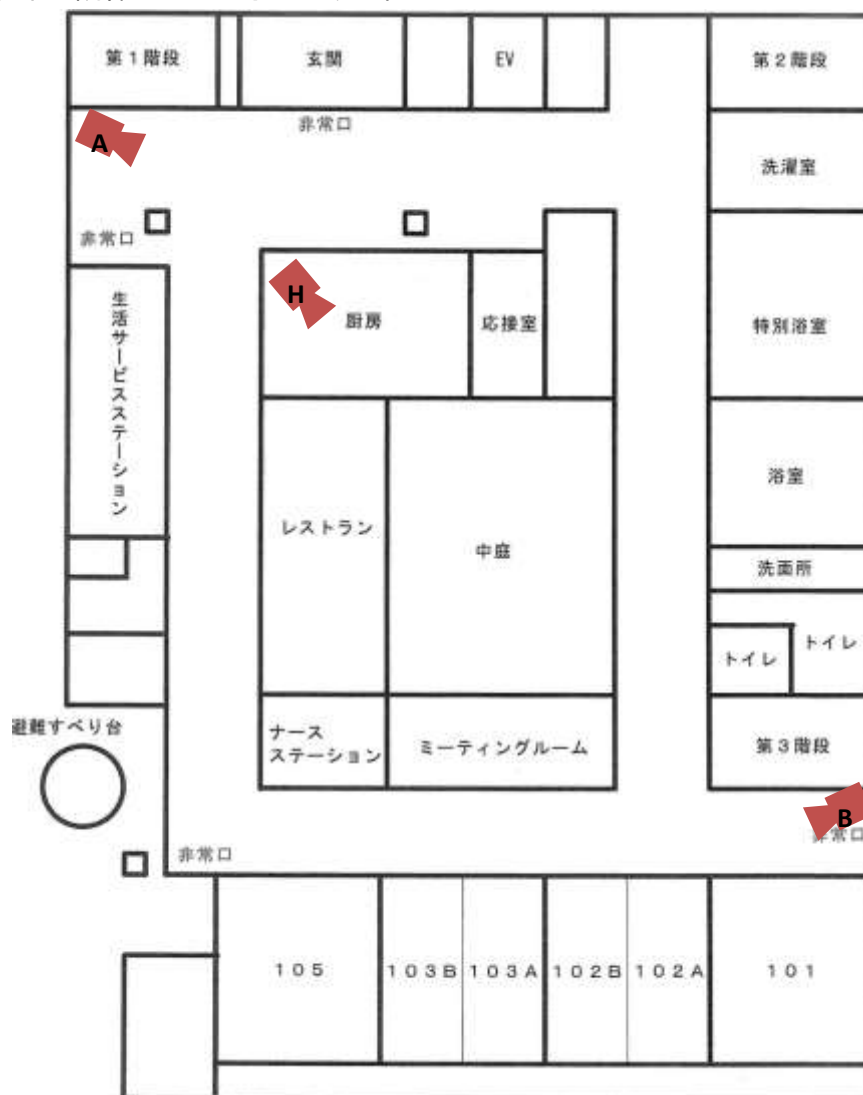


図1 従来型訓練でのビデオカメラ配置（1階）

※その他のビデオ設置場所

- ・固定カメラ…2階バルコニー（図2と同じ場所）、防災センター
- ・移動カメラ…1～3階の、出火階（2階）に駆け付ける職員

7-2 新型訓練でのビデオカメラ配置

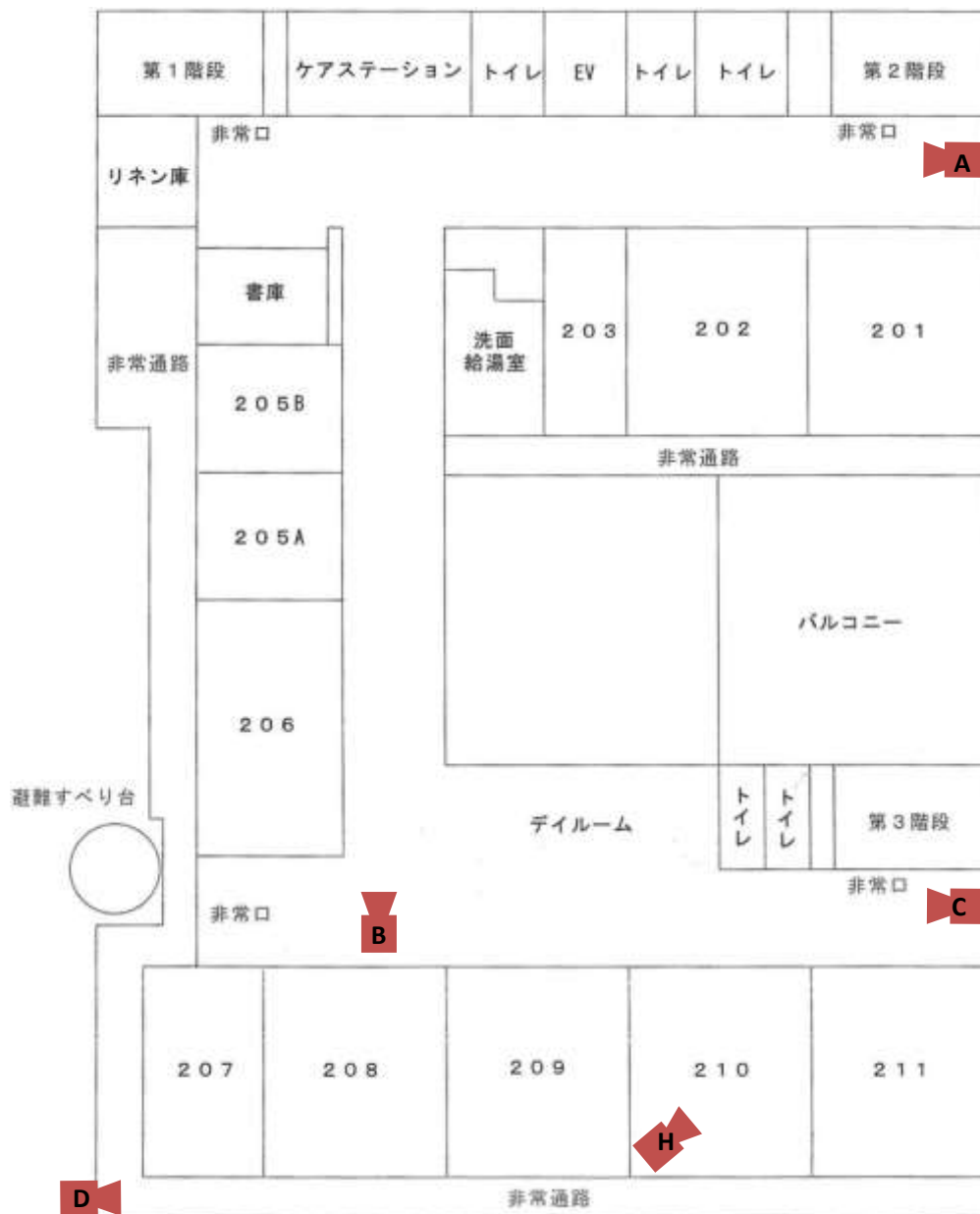


図2 新型訓練でのビデオカメラ配置（2階）

※その他のビデオ設置場所

- ・移動カメラ…リーダー、火災階にいる宿直者および非火災階にいる宿直者のうち出火階に駆け付ける者

## 8 測定手順

### 8-1 従来型訓練

#### 8-1-1 訓練前

- ①E以外のビデオカメラの録画を同時にスタートする。
- ②ビデオのセッティングを行う（表3および図1参照）。
- ③予め訓練参加者を各階ごとに確認し、当該職員にビデオ班が張り付く（担当：表3参照）。
- ④ビデオカメラEの録画をスタートする（担当：山村）。

#### 8-1-2 訓練本番

（非常放送が開始）

- ①ビデオ班は、各自、職員を後ろから追いかける形で、職員の行動をすべて記録する。
- ②訓練終了の放送または合図の後、ビデオの録画を切る。

### 8-2 新型訓練（電子解錠装置なし）

#### 8-2-1 訓練前

- ①新型訓練の概要を施設職員に説明する（担当：小林）
- ②ダミーの入居者（トイレに取り残される入居者の役、居室（205A室）を出て廊下に出てきてしまう入居者の役、各1名）を施設職員から選定いただく。
- ③ダミー入居者にタスキを着用してもらい、待機場所（2階トイレ、205A室）を指示（担当：榊原）
- ④E以外のビデオカメラの録画を同時にスタートし、ビデオ配置の変更（担当：遠藤、山村）
- ⑤訓練参加者にわからないよう210号室に火災発生ボードの設置（担当：遠藤）
- ⑥2階の防火戸のうち一つを開放する（担当：山村）。
- ⑦総括者は訓練開始まで、1階で防火管理者とともに行動する。
- ⑧予め誰が訓練参加者か各階ごとに確認し、当該職員にビデオ班が張り付く（担当：表3参照）。
- ⑨ビデオカメラEの録画をスタートする（担当：山村）。

#### 8-2-2 訓練本番

注）途中、当研究会から職員に、次の行動のアドバイス等はしない。

- ①2階の発信機を押し、自火報を作動させる（担当：堀田）。
- ②ビデオ班は、各自、職員を後ろから追いかける形で、職員の行動をすべて記録する。
- ③表2のNo.14で、205A室のダミー入居者は、総括者の合図（205A室の扉を叩く等）に基づき室内から廊下にする。
- ④表2のNo.15で、総括者は209号室が危険になったとの合図を自衛消防隊リーダーに伝える。
- ⑤消防または総括者の訓練終了の合図により訓練終了。ただしビデオ録画は流したままにする。

### 8-3 新型訓練（電子解錠装置あり）

#### 8-3-1 訓練前

- ・電子解錠装置を使用可能な状態にする。
- ・その他，8-2-1の⑤～⑨と同じ。

#### 8-3-2 訓練本番

（自火報が鳴動）

- ・8-2-2と同じ。
- ・消防または総括者の訓練終了の合図により訓練終了し，その後ビデオ録画を切る。

## 3・2 実験結果

### 3・2・1 従来型訓練

従来型訓練に参加した職員らの行動を図3-2-1に示した。

m's"	1階職員(女性)	2階職員(女性)	3階職員(女性)	備考
00'00"	00'00"-00'09" 厨房開け火災感知、扉閉鎖、非常ベルを押す	00'00"-00'34" 211室に移動	00'17"-00'42" 313室に移動	
00'30"	00'27"-00'51" 通報(自動火災通報装置)	00'34"-00'49" 211室入居者に「訓練」である等の声掛け		
01'00"				
01'30"	00'57"-02'06" 消防から折り返し電話に対応	00'50"-02'23" 211-207室のバルコニー側窓解錠(電気解錠装置を使用)	00'42"-03'30" 313室～3階全ての居室(計14室)のバルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖(扉が開いたままの居室もある)	
02'00"				
02'30"				
02'30"	02'19"-03'41" 2階、3階に内線連絡で1階から火事の旨を連絡	02'32"-03'03" 207室入居者避難誘導(就寝中のため断念)		
03'00"		03'09"-03'31" 208-209室入居者避難誘導(断念)		
03'30"		03'33"-03'35" 2階階段室の防火戸閉鎖	03'31"-03'48" 4階に移動	
04'00"	03'43"-04'27" 玄関解放			
04'30"	04'31"-04'58" 玄関以外の扉解放	04'22"-05'28" 211室の一人目を窓際に避難誘導	03'50"-05'09" 407室～4階の居室か(403室を除く計5室)のバルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖	
05'00"	05'00"-05'23" 102B-103B室に入居者いるか確認		05'10"-05'24" 4階のトイレ確認	
05'30"	05'23"-05'53" 105室の入居者に訓練であることを声掛け	05'29"-06'39" 211室の二人目の入居者を窓際に避難誘導	05'25"-05'53" 3階に移動、3階トイレ確認、防火戸確認	
06'00"	05'55"-06'28" 105、103B室のバルコニー側窓解錠		06'21"-06'39" 2階に移動	
06'30"				
07'00"	06'29"-09'40" 103B室入居者の避難誘導	06'47"-07'37" 210室の入居者に実火災時はベランダに出すことを連絡	07'00"-07'16" 3階に移動	
07'30"		07'42"-08'20" 209室の入居者に実火災時はベランダに出すことを連絡	07'16"-07'35" 313室に移動	
08'00"			07'35"-07'42" 313-311室扉確認	
08'30"			07'43"-08'11" 1階に移動	
09'00"		08'54"-09'50" 206室の入居者に実火災時はベランダに出すことを連絡、バルコニー側窓を解除		08'28" 施設長に3-4階完了報告
09'30"				
10'00"	09'50"-10'50" 103A、102B室のバルコニー側窓解錠	09'58"-10'24" 205A室の入居者に実火災時はベランダに出すことを連絡		
10'30"				
11'00"	10'51"-11'26" 廊下で待機中の入居者に声掛け	10'25"-11'45" 205B室の入居者を窓際に避難誘導		
11'30"				
12'00"	11'27"-12'55" 103B室の扉閉鎖、105室の入居者に「実火災時は窓から外に出ること」等の声掛け、105室の扉閉鎖	11'48"-12'39" 203-201室の入居者に実火災時はベランダに出すことを連絡、バルコニー側窓解錠	12'18"-12'34" 2階の様子を見るように指示を受け、2階に移動	
12'30"				
13'00"		12'45"-13'20" 1階に移動	12'45"-13'20" 1階に移動	
13'30"				13'21" 2階完了報告
14'00"				

図3-2-1 従来型訓練における職員の行動

### 3・2・2 居室待避型訓練(電気解錠装置なし)

居室待避型訓練(電気解錠装置なし)に参加した職員らの行動を図3-2-2に示した。

m s <sup>〃</sup>	1階職員	2階職員	3階職員	備考
				00'00"-00'11" 非常ベル鳴動
00'30"	00'11"-00'49" 通報、非常放送			
01'00"	00'53"-01'19" 消火器を持ち出火階(210室)に駆け付け	00'44"-01'17" 消火器を持ち出火階に(210室)に移動	00'38"-01'19" 消火器を持ち、出火階に(210室)に移動	
01'30"		01'22"-01'46" 初期消火(手順誤り)		
02'00"	01'55"-02'20" 210室の入居者救出(実施したと仮定)	01'55"-02'20" 210室の入居者救出(仮定)	01'58"-02'16" 210室の入居者救出(仮定)	
02'30"	02'20"-02'28" 初期消火(仮定)、廊下側扉を閉鎖	02'20"-02'28" 初期消火(仮定)、廊下側扉閉鎖	02'20"-02'29" 初期消火(仮定)、廊下側扉を閉鎖	
03'00"			02'44"-03'29" 共用部の窓解放	
03'30"		03'09"-04'17" 211室のバルコニー側窓解錠(電気解錠装置で解錠。その後観察者に指摘され手動で解錠)、廊下側扉閉鎖		
04'00"			03'36"-04'38" 209-207室のバルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖	
04'30"		04'33"-04'50" 206室バルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖		
05'00"		05'06"-05'51" 203-201室バルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖	04'47"-04'56" 205A、205B室バルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖	
05'30"			05'26"-05'57" 201室バルコニー側窓解錠、廊下側扉閉鎖、廊下のバルコニー7側窓を閉鎖	
06'00"				
06'30"			06'30"-07'39" 205A室入居者(ダミー)を自室に戻す	
07'00"				
07'30"	07'14"-07'21" トイレ確認	07'02"-07'48" トイレ確認		
08'00"				
08'30"	08'08"-08'28" 防災センターに移動	07'47"-08'49" 階段室防火戸閉鎖、トイレの入居者確保		
	08'28"-08'52" 消防にその後の状況を固定電話で連絡			
09'00"				09'08"-09'17" (2階、3階職員→リーダー)実施完了報告
09'30"	09'18"-09'43" 210室前の廊下へ移動	09'24"-10'22" 防災センター→210室前の廊下へ移動	09'23"-10'06" 防災センター→210室前の廊下へ移動	
10'00"				09'55"-10'27" (リーダー→2階、3階職員)入居者をバルコニーに出すよう指示
10'30"				
11'00"	11'05"-11'24" 211室の入居者救出(仮定)	10'44"-11'34" 211室の入居者救出(仮定)	10'54"-11'37" 211室の入居者救出(仮定)	
11'30"	11'30"-12'04" 209室入居者を連れバルコニーに出る(仮定)	11'39"-12'35" 211室からバルコニーに出て、209-207室の入居者をバルコニーに出す	11'39"-12'35" 211室からバルコニーに出て、209-207室の入居者をバルコニーに出す	
12'00"				12'06" 消防隊到着を指示
12'30"				12'39"-12'46" (2階職員⇄3階職員)避難完了状況報告
13'00"	12'14"~ 2階廊下が使用できない設定のため、滑り台で1階に降り、玄関を解放した後、2階に戻る	12'36"-14'05" バルコニーから廊下に戻れなくなり、211室から廊下に戻る	12'36"-14'05" バルコニーから廊下に戻れなくなり、211室から廊下に戻る	
13'30"				
14'00"				
14'30"				
15'00"				14'48" 統括者が訓練終了を指示

図3-2-2 居室待避型訓練(電気解錠装置なし)における職員の行動

### 3・2・3 居室待避型訓練(電気解錠装置あり)

居室待避型訓練(電気解錠装置あり)に参加した職員らの行動を図3-2-3に示した。

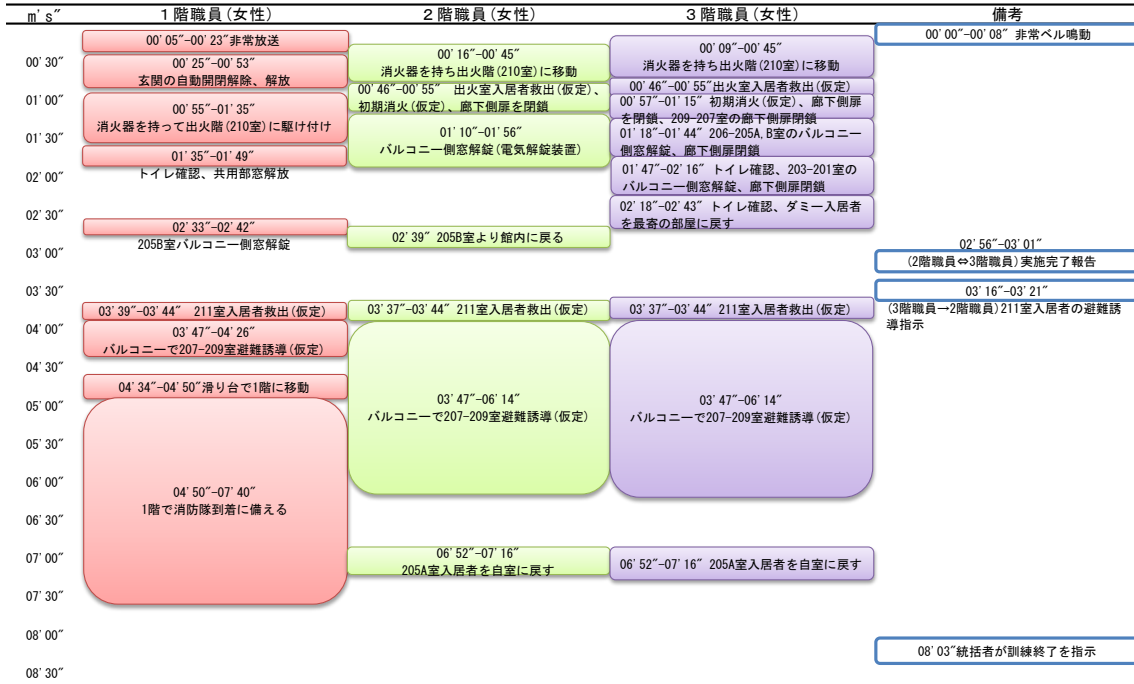


図3-2-3 居室待避型訓練(電気解錠装置あり)における職員の行動

## 第4章 考察

### 4・1 訓練シナリオに対する実際の行動の達成度合い

#### 4・1・1 居室待避型訓練シナリオの概要

本項では、訓練において実際に行われた行動が、当初想定された居室待避型訓練シナリオに対して、正しく行われていたか、また正しく行われなかった場合は、その原因や改善策、その項目の重要性を比較検証する。

NPO 法人日本防火技術者協会老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会が提案する「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」に基づき、居室待避型訓練の施設職員における行動のシナリオを時系列で表したものを図 4-1-1 に示す。

一方、居室待避型訓練のうち、電気解錠装置なしの避難訓練を行った時の職員の実際の行動を図 4-1-2 に、居室待避型訓練のうち、電気解錠装置ありの避難訓練を行った時の施設職員の実際の行動を時系列で表したものを図 4-1-3 に示す。

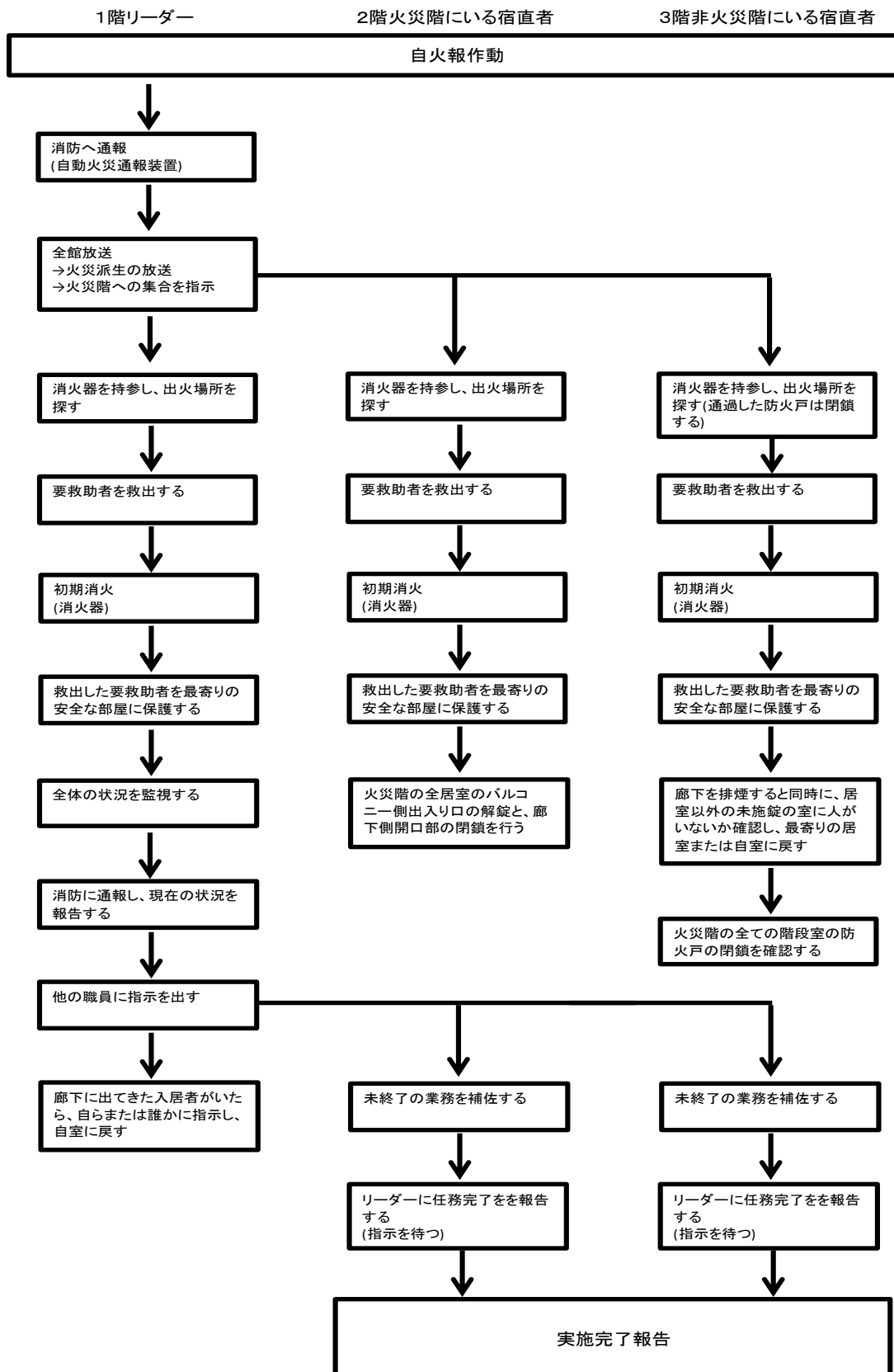


図 4-1-1 居室待避型訓練マニュアル

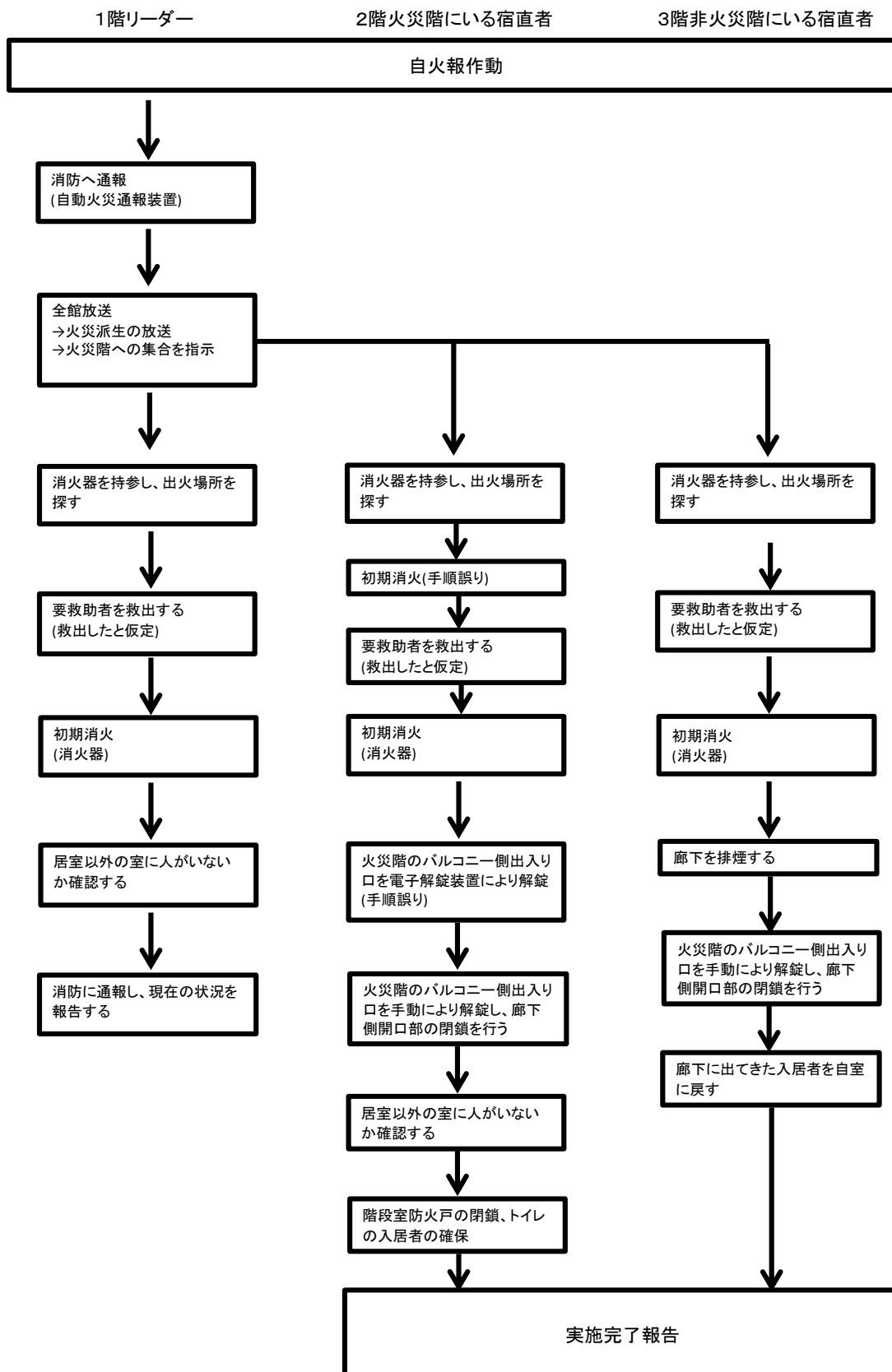


図 4-1-2 居室待避型訓練—電気解錠装置なし

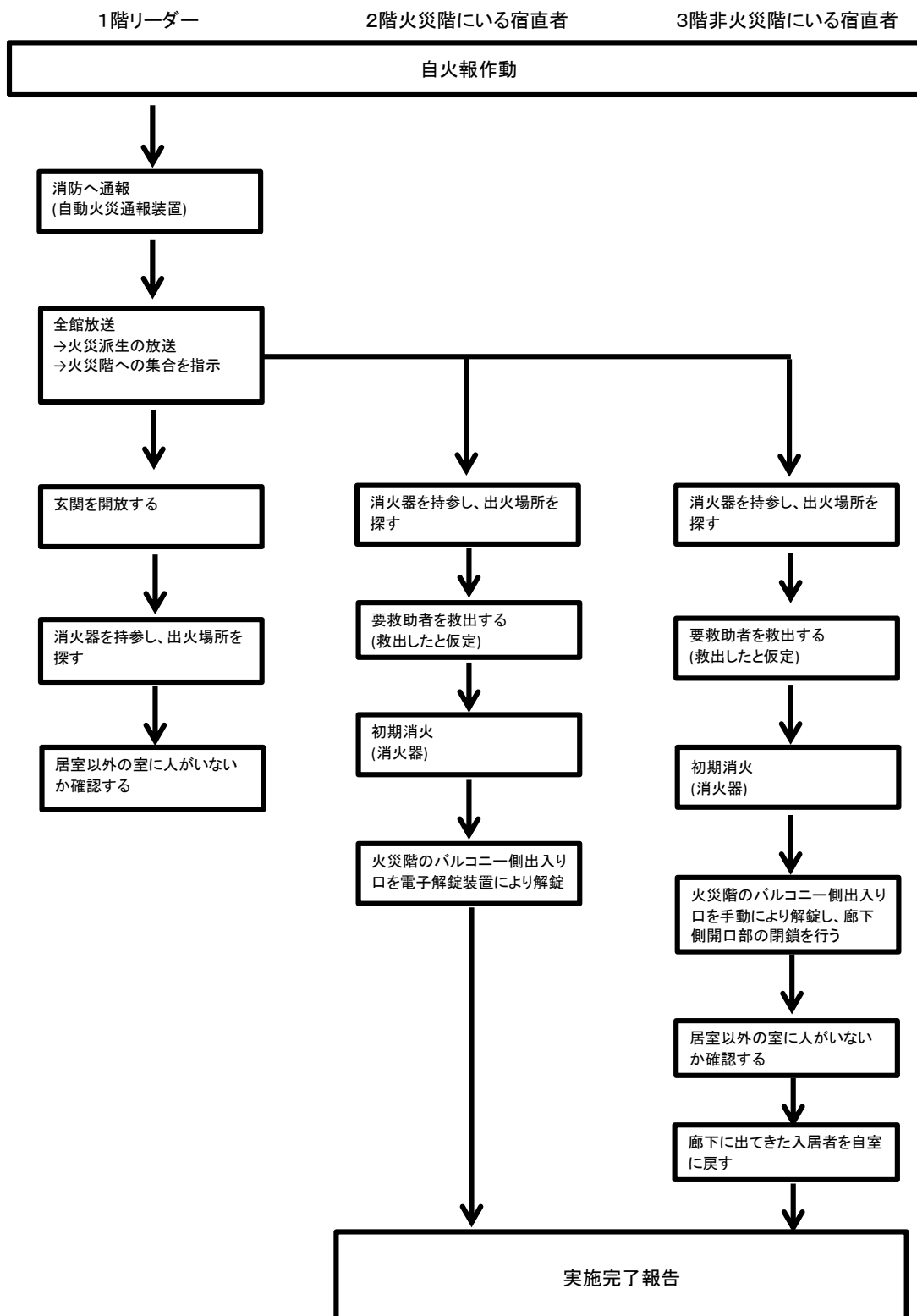


図 4-1-3 居室待避型訓練－電気解錠装置あり

#### 4・1・2 居室待避型訓練－1階リーダーの行動

表 4-1-1 は、1階リーダーが実際に避難行動を行った際の、マニュアル項目との違いを表したものである。

マニュアルの項目には入っていないが実施した項目（以下、プラス項目と称する）として、電気解錠装置ありの避難訓練では、「玄関の自動開閉装置の解除」がマニュアルには入っていないが、実施されている。この行動は電気解錠装置なしの避難訓練時に1階リーダーがバルコニーに出た後、避難用滑り台を使用し、施設外に降り、玄関から施設内に入ろうとしたが、玄関の自動開閉装置が解除されていなかったため、施設内に入ることができなかった。それにより、電気解錠装置ありの避難訓練では、全館放送を行った後、玄関に向かい自動開閉装置を解除した。バルコニーに出た後、1階まで降りる際に、バルコニーから施設内の階段を使用し、1階に向かうよりも、バルコニーに設置されている避難用滑り台を使用した方が、避難時間の短縮につながる。また、電気解錠装置なしの避難訓練で、解錠したはずの、バルコニー側窓を閉めてしまうことがあった。それにより、バルコニーから最寄り室より廊下に出られなくなっている。そのような、非常事態を想定してみても、玄関の自動開閉装置をあらかじめ解除しておくことは望ましいことであると考えた。

一方、マニュアルの項目には入っているが実施しなかった項目（以下、マイナス項目と称する）では、電気解錠装置なし、電気解錠装置ありの両避難訓練において共通して「救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する」の項目が実施されてなかった。これは、避難訓練で実際に入居者を避難させることが入居者の身体に大きな負担をかけることとなるため、「要救助者を救出する」の項目は実施したと仮定し、実際には行われていなかったためと思われる。しかし、入居者の身体に配慮することは非常に重要だが、一方では避難させる経路、避難時の問題点、避難時間等を施設職員が知っておくことが重要であると考ええる。要救助者の避難を仮定し実際には避難をさせない場合であっても、最寄りの安全な部屋に保護することも仮定して行動を起こすことが有効である。また、「消防に通報し、現在の状況を報告する」、「消火器による初期消火」はどちらも重要な項目であるが、実施されていなかった。避難訓練時に各自チェックシートによる確認を行いながら訓練することにより、正確な訓練シナリオが身につけてくると考えることができる。

表 4-1-1 1階リーダーのマニュアルとの比較

	プラス項目	マイナス項目
電気解錠装置なし		救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する
電気解錠装置あり	玄関の自動開閉装置の解除	救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する 消防に通報し、現在の状況を報告する 消火器による初期消火

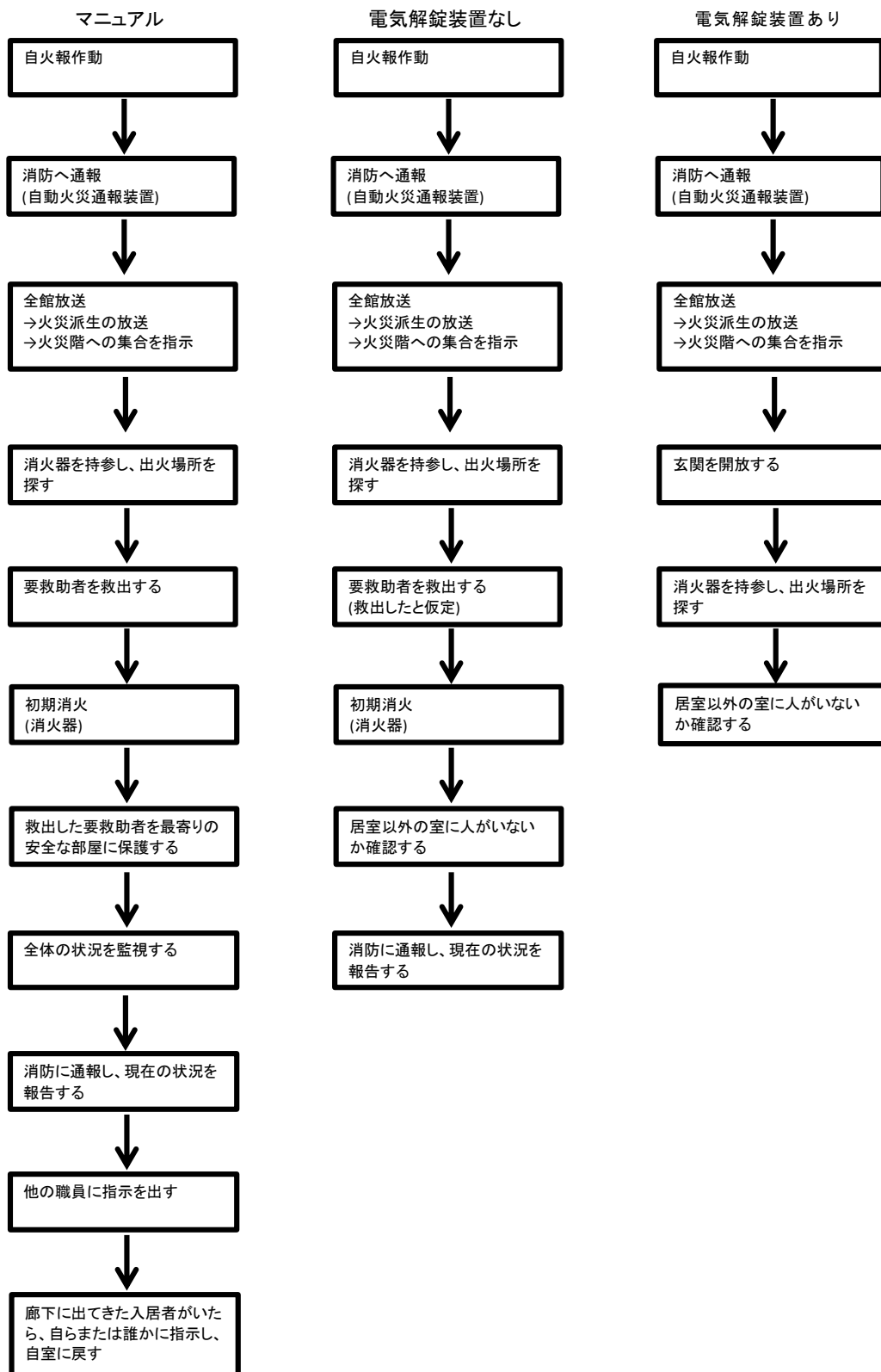


図 4-1-4 居室待避型訓練—1 階リーダーの行動

#### 4・1・3 居室待避型訓練－2階火災階にいる宿直者の行動

表 4-1-2 は、2階火災階にいる宿直者が実際に避難行動を行った際の、マニュアル項目との違いを表したものである。

電気解錠装置なしの訓練シナリオでは、本来であれば要救助者の救出を行ってから消火器により初期消火を行うが訓練時には要救助者の救出前に初期消火が行われた。その後、要救助者の救出を行い、再び初期消火を行ったため、初めの初期消火の25秒が避難時間に加算された。また、電気解錠装置なしの訓練シナリオでは電気解錠装置を使用しないが、バルコニー側窓を電気解錠装置により途中まで解錠された。その後、クレセントを手動により解錠したため、電気解錠装置を使用した解錠により68秒が避難時間に加算された。手順の誤りの原因として、居室待避型訓練マニュアルの流れを把握しきれていないことが考えられる。この手順の誤りは避難訓練を繰り返し行うことにより改善され、避難時間の短縮を見込むことが可能である。

表 4-1-2 2階火災階にいる宿直者のマニュアルとの比較

	プラス項目	マイナス項目
電気解錠装置なし	要救助者を救出前に消火器により、初期消火 バルコニー側窓を電気解錠装置により解錠	救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する
電気解錠装置あり		救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する

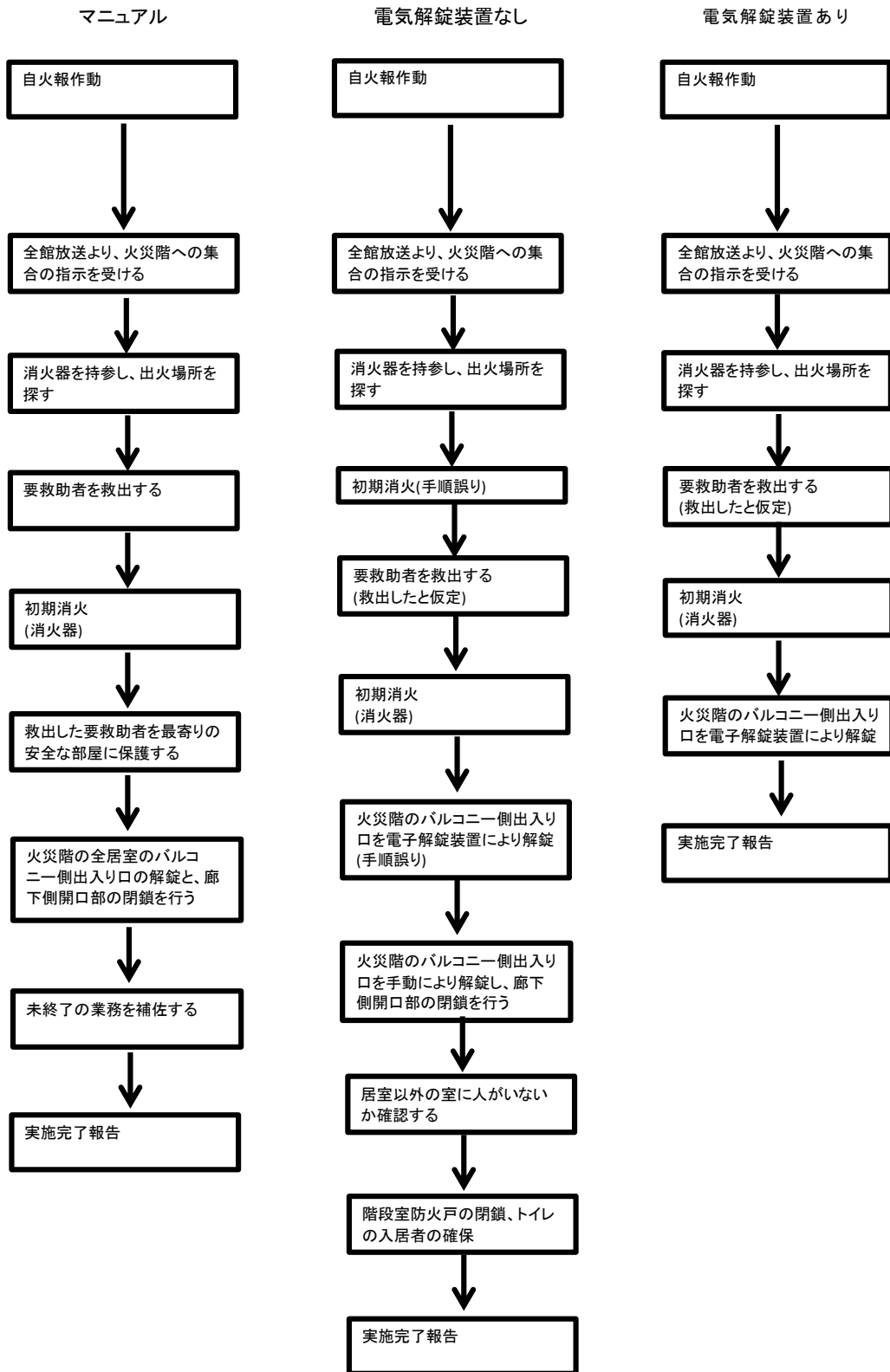


図 4-1-5 居室待避型訓練—2 階火災階にいる宿直者の行動

#### 4・1・4 居室待避型訓練－3階非火災階にいる宿直者の行動

表 4-1-3 は、3 階非火災階にいる宿直者が実際に避難行動を行った際の、マニュアル項目との違いを表したものである。

マイナス項目として、電気解錠装置ありの避難訓練では、本来 3 階職員が実施する予定であった「廊下の排煙」の項目が実施されなかった（代わりに 1 階職員が実施した）。この原因として、居室待避型訓練マニュアルの流れを把握しきれていないこと、本避難訓練では実際に煙を使用しなかったことが考えられる。避難を行う際に使用する共有スペースの廊下を排煙することは、視野の広がり、また、第 4 章 4・3 で紹介する煙降下時間に影響してくる。排煙をすることにより、避難の際の視界性の確保、避難限界時間の延長が可能であることなどが考えられる。また、電気解錠装置なし、ありの両避難訓練において共通して、「火災階の全ての階段室の防火戸の閉鎖を確認する」の項目が実施されていない。当高齢者福祉施設では、火災発生時に火災報知設備からの信号により、防火戸を自動的に閉鎖するシステムであるため、確認を怠ってしまったのではないだろうか。防火戸の閉鎖は、上部の階へ火災の拡大を抑えるのに、とても重要な項目である。防火戸が閉鎖しない非常事態に対応するためにも、防火戸の閉鎖を確認することは重要であると考えられる。

表 4-1-3 3 階非火災階にいる宿直者のマニュアルとの比較

	プラス項目	マイナス項目
電気解錠装置なし		救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する
		火災階の全ての階段室の防火戸の閉鎖を確認する
電気解錠装置あり		救出した要救助者を最寄りの安全な部屋に保護する
		火災階の全ての階段室の防火戸の閉鎖を確認する
		廊下の排煙

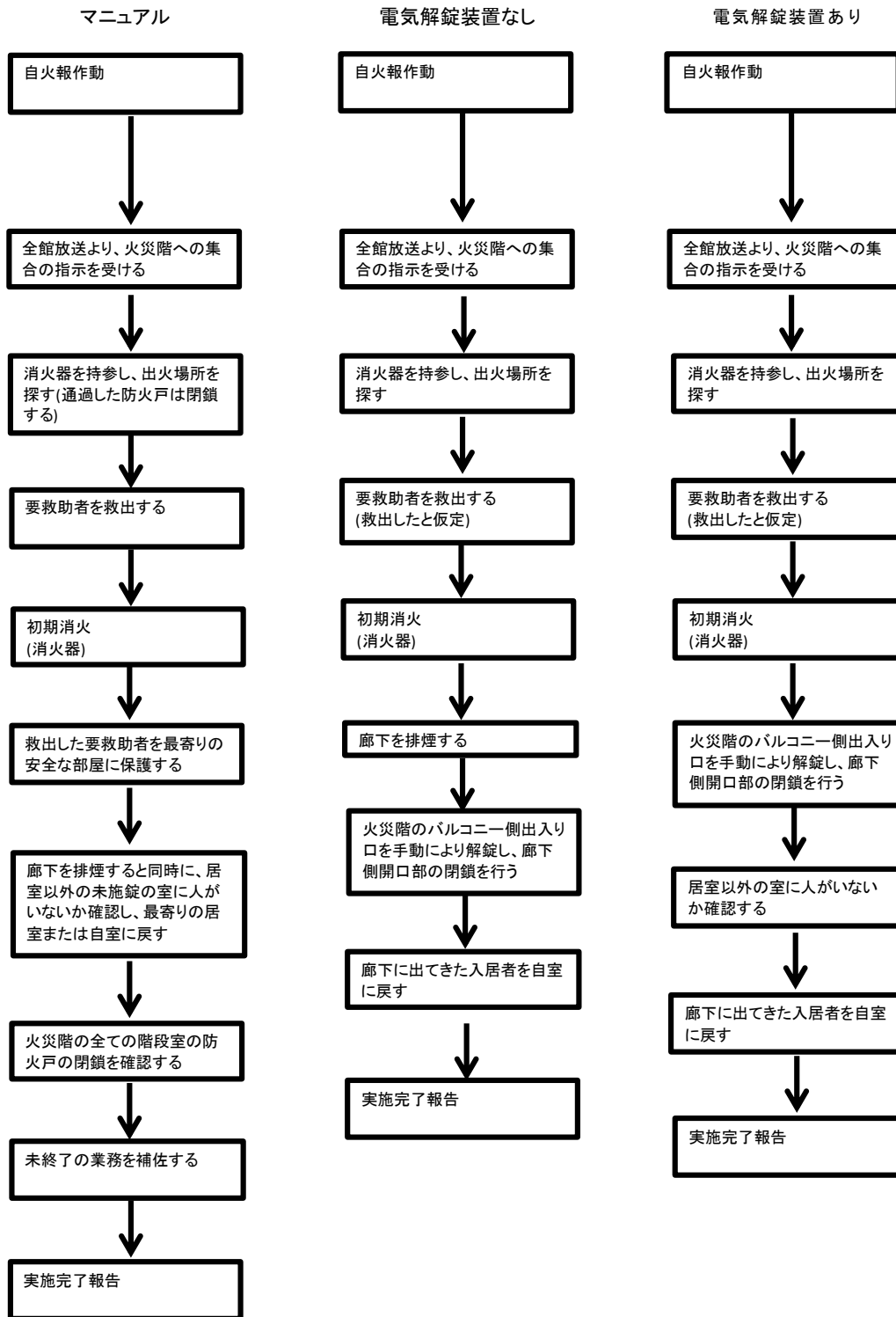


図 4-1-6 居室待避型訓練—3 階非火災階にいる宿直者の行動

#### 4・2 訓練時間に対する空き時間の割合

訓練中、職員が実際にシナリオ通りの作業をしている時間、シナリオとは違った行動をしている時間をビデオで確認し、シナリオにない作業をしている時間を短くする事が出来れば訓練時間そのものを短縮出来ると考える。

ここではシナリオ通りに行動した時間を実働時間、シナリオとは違った行動をしている時間を空時間と考え、図 4-2-1 に示す。尚、空時間の考え方として、1. 作業が分からず指示を待つ、2. 同じことを繰り返す、3. 作業に手間取る、4. 項目外の行動をする、以上の 4 項目を確認出来た場合に時間を計測する。

表の中で最も空時間が短いのは従来型訓練であるが、その理由として最も考えられるのは従来型訓練を日頃から訓練している為、他の要因として作業自体が簡単なもので、それぞれの職員に割り当てられている作業一つ一つも単純なものなので、訓練時間の大半が実働時間になったと考えられる。

新型訓練の電子解錠装置無しでは、空時間が多く確認された。この理由としては、訓練のシナリオ把握しきれずおらず、次に何をすれば良いのか、同じ事を繰り返してしまうなど、最初に挙げた空時間の 4 項目に当てはまる行動が多くあった事にある。

そして新型訓練の解錠装置有りでは、訓練の終了時間が電子解錠装置無しに比べると大きく短くなった事が確認出来る。これは新型訓練の内容を、同じ日の二度目にして大部分を把握した事にあると考える。それでもまだ空時間を確認する事が出来たのは、解錠装置有りになる事により、さらに訓練方法が変わった事が理由だと考えられる。

結果として職員が訓練シナリオを把握する事によって、空時間を短縮出来れば、全体の訓練時間を短縮出来ると考えられる。

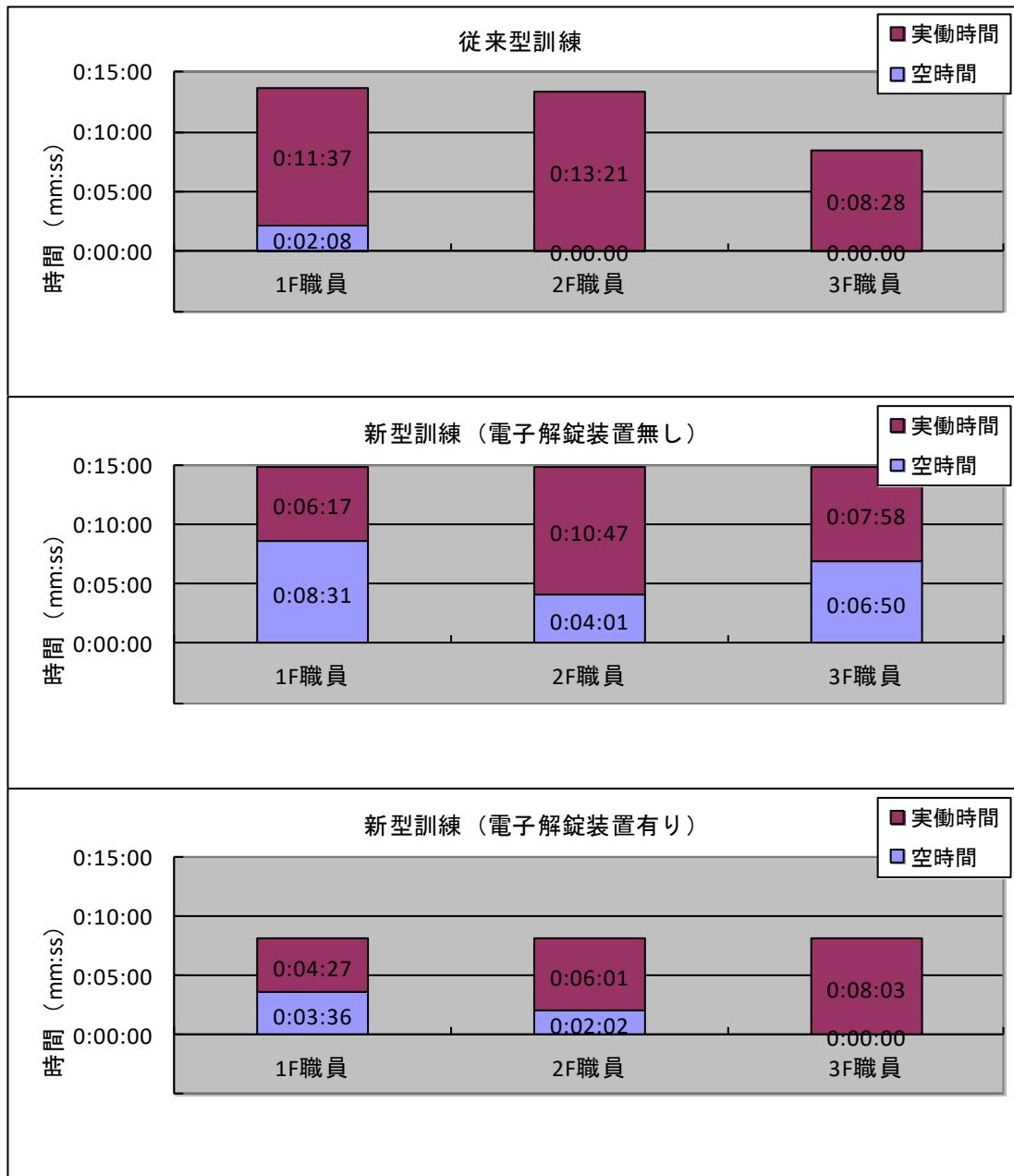


図 4-2-1 実際の行動の中での空き時間

### 4・3 煙降下時間との比較

本項では、避難誘導等の火災時の職員の一連の行動と煙降下時間の比較を行うため、施設 A の共有部スペースで火災が起きた場合の煙降下時間を算出した。

煙降下時間は、建築基準法の令第 129 条の 2 第 3 項目第二号を参照した。

煙降下時間の計算における出火点は、訓練における出火点を考慮すると、個室で出火し共用スペースである廊下に煙が漏れたとするほうがより適切であるが、著者らの技術的にその想定での煙降下時間の算出が困難であることと、よりセーフサイドで計算するほうが好ましいとの考えから、共用部スペースで出火したものと仮定した。

煙降下時間の計算に用いた各種パラメータを表 4-3-1 に、各種条件で火災により生じた煙又はガスが避難上支障のある高さまで降下するために要する時間を表 4-3-2 に、煙層高さの経時変化を図 4-3-1 に示す。

表 4-3-1 煙降下時間の計算に用いた各種パラメータ

表記	単位	概要	一階		二階	
			密閉	玄関解放	密閉	排煙窓開放
$t_s$	min	出火室で生じた煙・ガスが避難上支障のある高さまで降下するまでの時間	$t_s = A_{room}(H_{room} - 1.8) / \max(V_s - V_e, 0.01)$			
$A_{room}$	m <sup>2</sup>	出火室床面積 (ユニット共用部の床面積とした)	271.86		223.8	
$H_{room}$	m	出火室の平均天井高さ	2.37		2.37	
$H_{low}$	m	出火室の床面の最も低い位置からの平均天井高さ	2.37		2.37	
$V_s$	m <sup>3</sup> /min	煙等発生量	$V_s = 9\{(\alpha f + \alpha m)A_{room}\}^{1/3}\{H_{low}^{5/3} + (H_{low} - H_{room} + 1.8)^{5/3}\}$			
$\alpha f$	—	出火室の積載可燃物の単位面積当たりの発熱量に応じて変化する値	$\alpha f = 2.6 \times 10^{-6} q_l^{5/3}$			
$\alpha m$	—	出火室壁の仕上げの種類に	0.014		0.014	

		応じて変化する値（準不燃材料とした）				
$ql$	MJ/m <sup>2</sup>	出火室積載可燃物の単位面積当たりの発熱量（簡易な食堂とした）		240		240
$Ve$	m <sup>3</sup> /min	有効排煙量	0	$Ve = 0.4(H_{st} - 1.8/H_{top} - 1.8)E$	0	$Ve = 0.4(H_{st} - 1.8/H_{top} - 1.8)E$
$H_{top}$	m	当該居室の各有効開口部の上端の基準点からの平均高さ		2.37		2.37
$H_{st}$	m	当該居室の基準点からの天井高さのうち最大のもの		2.17		2.23
$E$	m <sup>3</sup> /min	排煙量	$E = \max \left\{ 19As\sqrt{hs}, \frac{76As\sqrt{Hc - 1.8}}{\sqrt{1 + \left(\frac{\sum As}{\sum A\alpha}\right)^2}} \right\}$			
$As$	m <sup>2</sup>	各有効開口部の開口面積		3.255		4.275
$hs$	m	各有効開口部の上端と下端の垂直距離		2.17		1.5
$A\alpha$	m <sup>2</sup>	各給気口の開口面積		0		0
$Hc$	m	有効開口部の中心の基準点からの平均高さ		1.48		1.48

表 4-3-2 煙が床面から 1.8m の高さまで降下してくるまでの時間

	廊下が密閉状態の場合	廊下の排煙窓を解放した場合	居室面積(共有部スペース、廊下部)
1F	68.92秒	83.58秒	271.86m <sup>2</sup>
2F	60.54秒	79.39秒	223.8m <sup>2</sup>

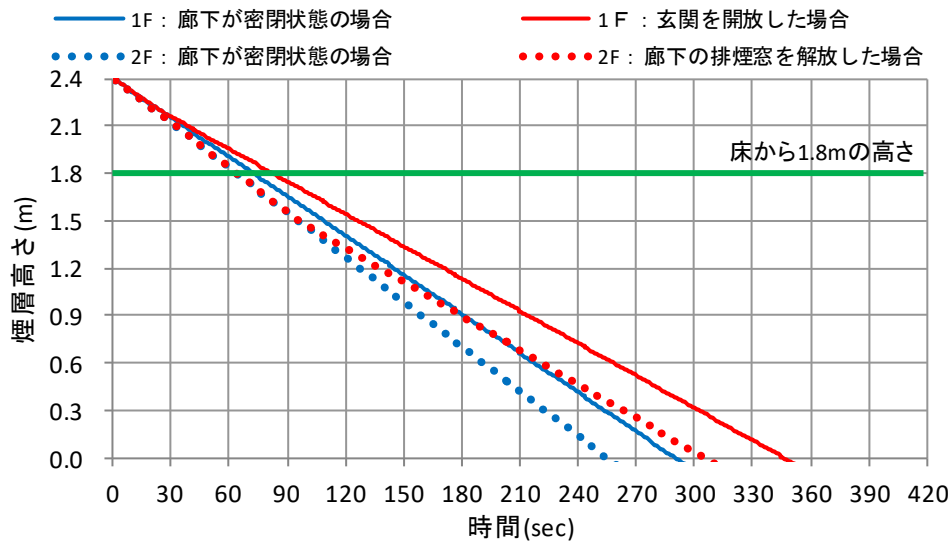


図 4-3-1 煙層高さの経時変化

最も短い数値として、2F の密閉状態で 60.54 秒である。この秒数で 1.8m の高さまで煙が降下している事を考えると、出来る限りこの秒数を目指して避難完了を目指さなければいけないという事がわかった。

図 4-3-1 でわかった煙降下時間と、入居者の安全が確保できた時間を照らし合わせ、訓練時に煙があった場合を想定し、図 4-3-2 に示す。

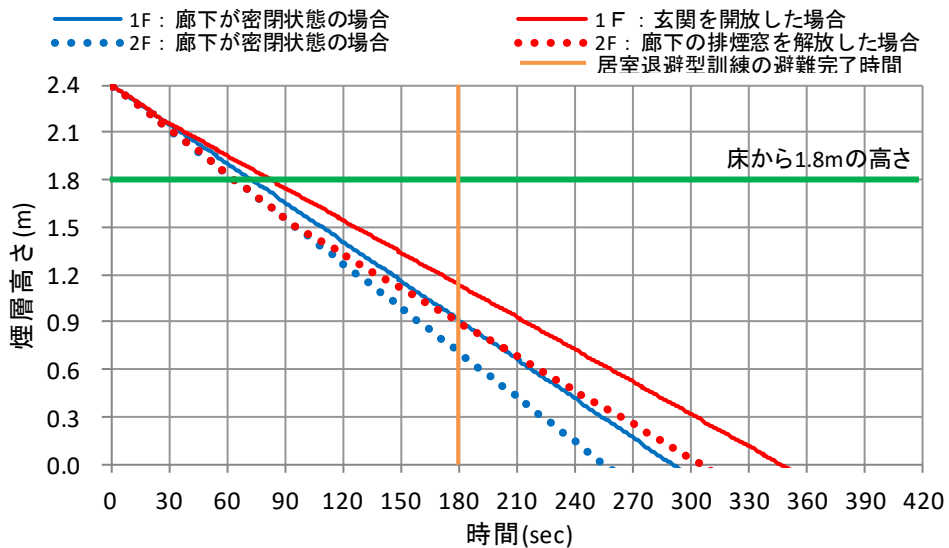


図 4-3-2 煙降下時間と入居者の安全が確保出来た時間の関係

訓練終了時間は従来型訓練で 12:55、居室待避型訓練では 3:01。2F 廊下の排煙窓を開放

した場合、約 5:10 の地点で煙は地面まで降下するので従来型訓練の半分の時間もかからずに辺りは煙で何も見えなくなるという事がわかる。居室待避型訓練では 3:01 の地点で避難完了しているので煙の高さは地面から約 90cm の位置まで煙が降下している事がわかる。煙が地面から 1.8m の地点まで降下するのは 1:07 という事を考えると、煙を吸引せずに避難を完了する為には 1:07 から 3:01 までの時間は徐々に体勢を低くして避難をしなくてはならないという事がわかった。この事を考えると今回の実験結果よりもさらに時間が短くなる可能性があると考え。しかし、体勢を低くした状態であれば火災階の全室の扉を閉め、その後順次バルコニー避難する事や、消防隊到着まで待機可能と考える事も出来る。

訓練の結果と見比べると、最も早く避難が完了した居室待避型訓練の場合で 3:01 である。しかしこの訓練は居室で火災が起きた場合の数値である為、実際にはまだ余裕があると考え。煙降下時間を踏まえ移動する訓練をした場合、途中から体勢を低くして訓練を継続する必要がある為、訓練時に優先する作業が出てくると想定出来た。

#### 4・4 電気解錠装置の有無による効果

二回の居室待避型訓練（電気解錠装置なし，電気解錠装置あり）のそれぞれにおいて、施設職員が207室から211室のバルコニー側窓を解錠する手段は以下の通りである。

- ・居室待避型訓練（電気解錠装置なし）…手動でクレセントを解錠する訓練
- ・居室待避型訓練（電気解錠装置あり）…電気解錠装置を使用し、リモコン操作で解錠

本項では、以上二通りの解錠方法による効果を比較検証することにより、施設職員の207室から211室のバルコニー側窓解錠時間の短縮要因を把握する。

はじめに、居室待避型訓練（電気解錠装置なし）のときのクレセント解錠に係る職員の動線を図4-4-1に、居室待避型訓練（電気解錠装置あり）のときのクレセント解錠に係る職員の動線を図4-4-2に、それぞれ示す。

施設職員のバルコニー側窓解錠経路

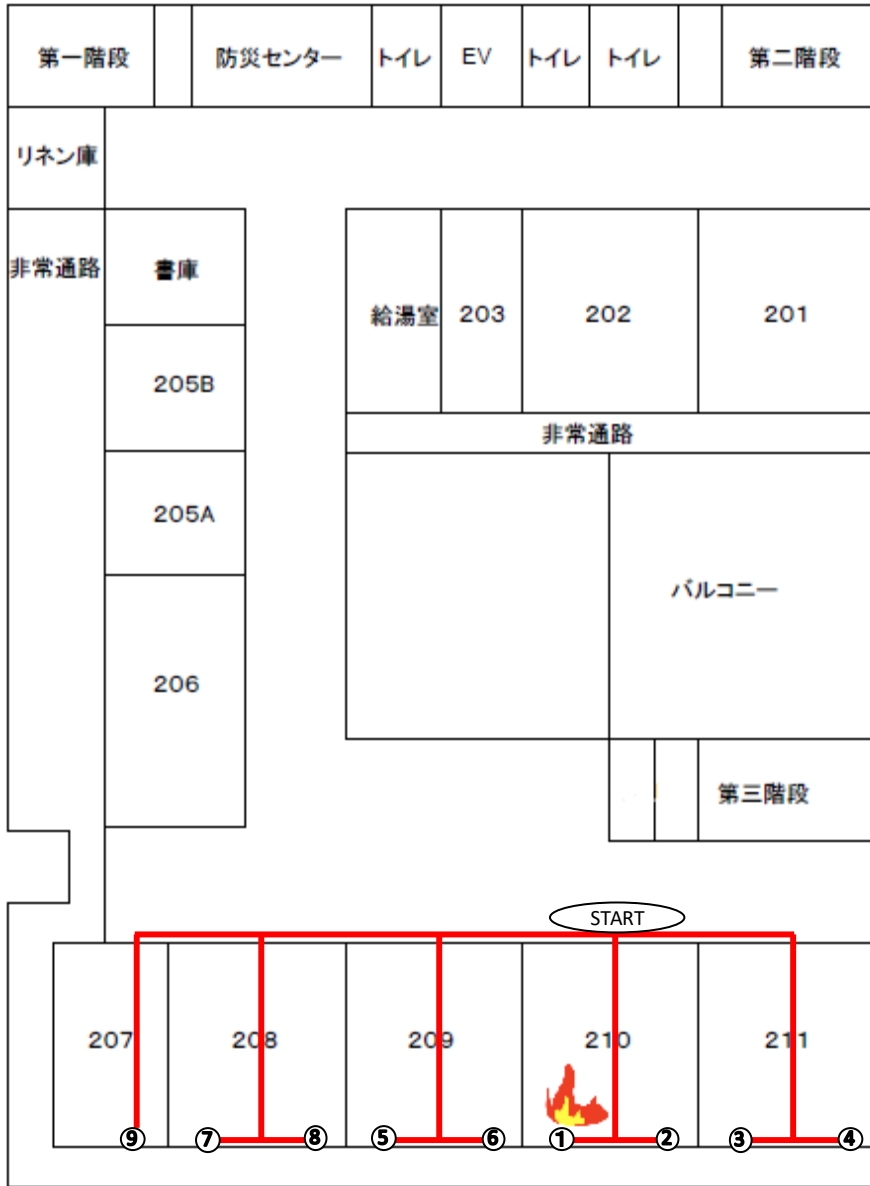


図 4-4-1 手動によりクレセントを動かし解錠する訓練のバルコニー側窓解錠経路

施設職員のバルコニー側窓解錠経路

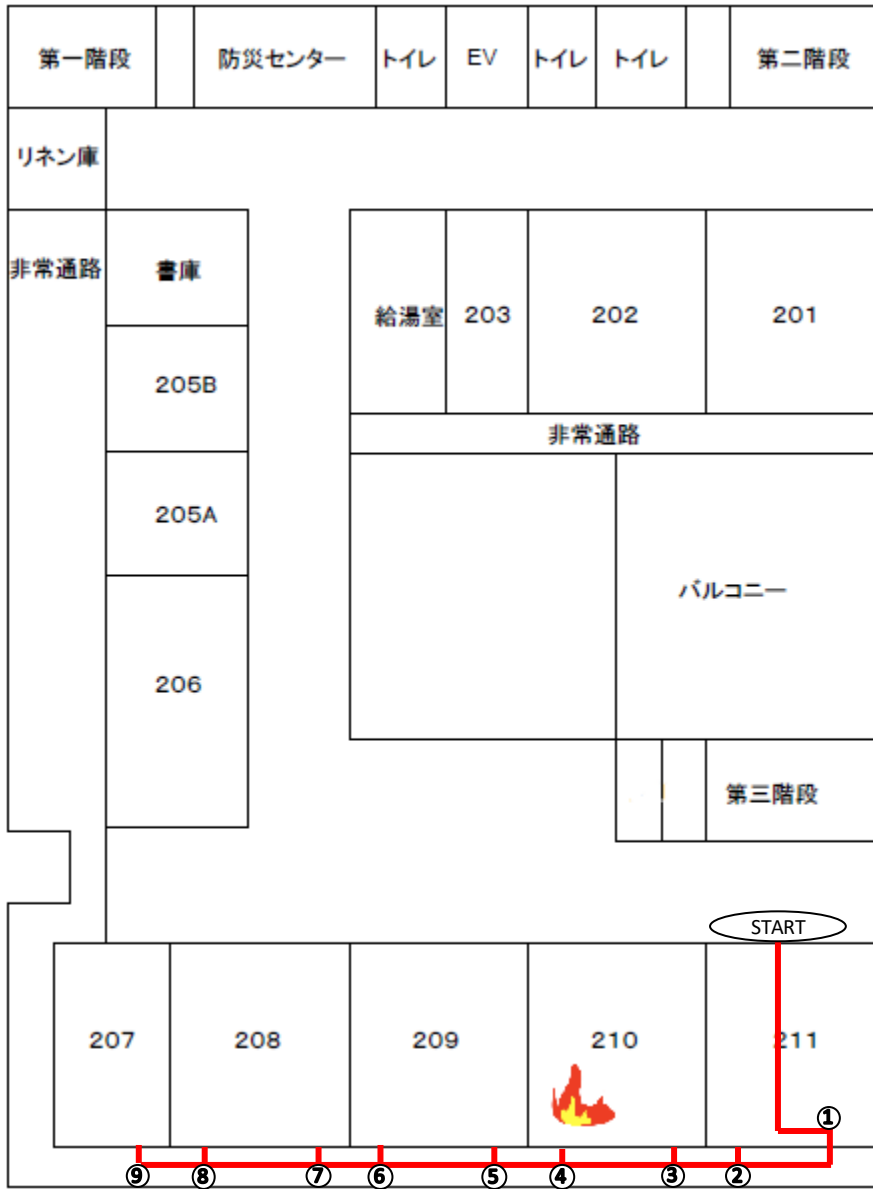


図 4-4-2 電気解錠装置を使用し解錠する訓練の解錠経路

居室退避型訓練（電気解錠装置なし）（バルコニー側窓を手動によりクレセントを解錠する訓練）の場合、図 4-4-1 の通り、施設職員は START 箇所から①～⑨のバルコニー側窓の解錠を番号の通り進めていく。

図 4-4-1 をもとに、手動によりクレセントを動かし解錠した場合の移動距離、訓練時の移動時間の実測値および施設職員の平均移動速度を 4km/h と仮定した場合の計算値を表 4-4-1 に示した。

表 4-4-1 手動でクレセントを動かし解錠する訓練

移動距離 [m]	108.5
実測値 [秒]	200
計算値 [秒]	98
※職員の平均移動速度を4km/hと仮定	

一方、居室退避型訓練（電気解錠装置あり）（バルコニー側窓を電気解錠装置を使用して解錠する訓練）の場合は、施設職員は図 4-4-2 の通り、START 箇所から①～⑨のバルコニー側窓の解錠を番号の通り進めていく。図 4-4-2 をもとに、電気解錠装置を使用し解錠した場合の移動距離、訓練時の移動時間の実測値および施設職員の平均移動速度を 4km/h と仮定した場合の計算値を表 4-4-2 に示した。

表 4-4-2 電気解錠装置を使用する訓練

移動距離 [m]	30.5
実測値 [秒]	157
計算値 [秒]	27
※職員の平均移動速度を4km/hと仮定	

表 4-4-1、表 4-4-2 より、電気解錠装置の有無による施設職員のバルコニー側窓解錠の移動距離の差は 78m、移動時間の実測値の差は 43 秒、施設職員の平均移動速度を 4Km/h と仮定した場合の計算値の差は 71 秒となる。

図 4-4-1、表 4-4-2 より、電気解錠装置を使用せず手動でクレセントを解錠した場合は、居室を往復しなければならないことから、移動距離が長くなり、それに伴い移動時間も多くなってしまうことが分かる。また、解錠の際に共用部廊下を使用することから、実火災時に火煙の拡大により視界性が悪くなり、移動が困難になることが予想される。それにより実火災時は更に時間がかかると考えることができる。

それに対し、図 4-4-2、表 4-4-2 より、電気解錠装置を使用し解錠した場合では、バルコニーに出て、直線的に窓を解錠していくため、移動距離、移動時間がともに短縮されていることが分かる。

また、施設職員のバルコニー側窓解錠経路の実測値が計算値と比べるとそれほど大きな差が出ていない。これは、当該施設の施設職員は電気解錠装置を使用する場合の訓練を初めて行うことから、訓練中にリモコン操作等の解錠に関わる作業に手間取っていたことが考えられる。電気解錠装置を使用した場合、鍵の解錠が完了したかどうかの判断時間も解錠時間に関わってくる。判断条件として、音による判断、鍵の解錠中は赤ランプが点灯することや実際にクレセントが動いていることを黙視し確認する判断方法を考えることができる。このような判断時間を最小限にとどめるためにも、自動火災報知設備と連動し、火災が発生した場合には自動的にバルコニー側窓が解錠されていく方がより好ましいが、既存建物に後付けすることが困難等の理由から現実的には難しいと考えることができる。

また、電気解錠装置を使用した場合の居室退避型訓練において、入居者が火煙への曝露から防除されるまでの時間を更に短縮するための改良案として、バルコニー側窓解錠は当該居室の入居者をバルコニーに避難させる直前に行うこととし、バルコニー側窓解錠よりも出火階の各部屋の共用部側扉の閉鎖、トイレ等への逃げ遅れの確認を優先することが挙げられる。居室待避型訓練では、火災状況を監視しているリーダーが危険と判断した場合に予め解錠しておいたバルコニー側出入口から入居者をバルコニーに避難させるとしている。しかし、全居室のバルコニー側窓の解錠を行っていても、電気解錠装置のリモコンを所持していれば、危険と判断されてからバルコニー側窓を解錠し、中の入居者をバルコニーに避難させる際の一環として行えばよく、その時間は完了時間の外側に位置づけることができると考えられる。このように、避難完了時間の中に全居室のバルコニー側窓の解錠を行っておく必要のないシナリオであれば、施設職員の対応行動は極めてシンプルになり、入居者が火煙への暴露から防除されるまでの時間の大幅な短縮が期待できるものと思われる。

一方で問題点として、電気解錠装置が故障した場合や避難中に落としてしまった場合等の時に火煙の拡大により共用部である廊下に出て、居室側からバルコニー側窓の解錠を行うことができないこと、また、消防隊が到着したときに全居室のバルコニー側窓が解錠さ

れていない場合、要救助者の救出がスムーズに行うことができない可能性が考えられる。  
このため、電気解錠装置の機器としての故障率の調査、検討は今後の課題と思われる。

#### 4・5 動作時間短縮の要因系統図

居室待避型訓練は電気解錠装置を使用した場合と、使用していない場合の二種類を行った。

電気解錠装置を用いずに行った一回目の居室待避型訓練に比べ、電気解錠装置を用いて実施した二回目では、入居者が火煙への暴露から防護される体制づくりにかかった時間は大きく短縮された。これは、電気解錠装置の有無のみならず、二回目の訓練参加者が一回目の訓練を目で見て体験していたことも大きく影響していると思われる。両訓練における時間短縮に関係すると思われる要因系統を図4-5-1の通り考察した。

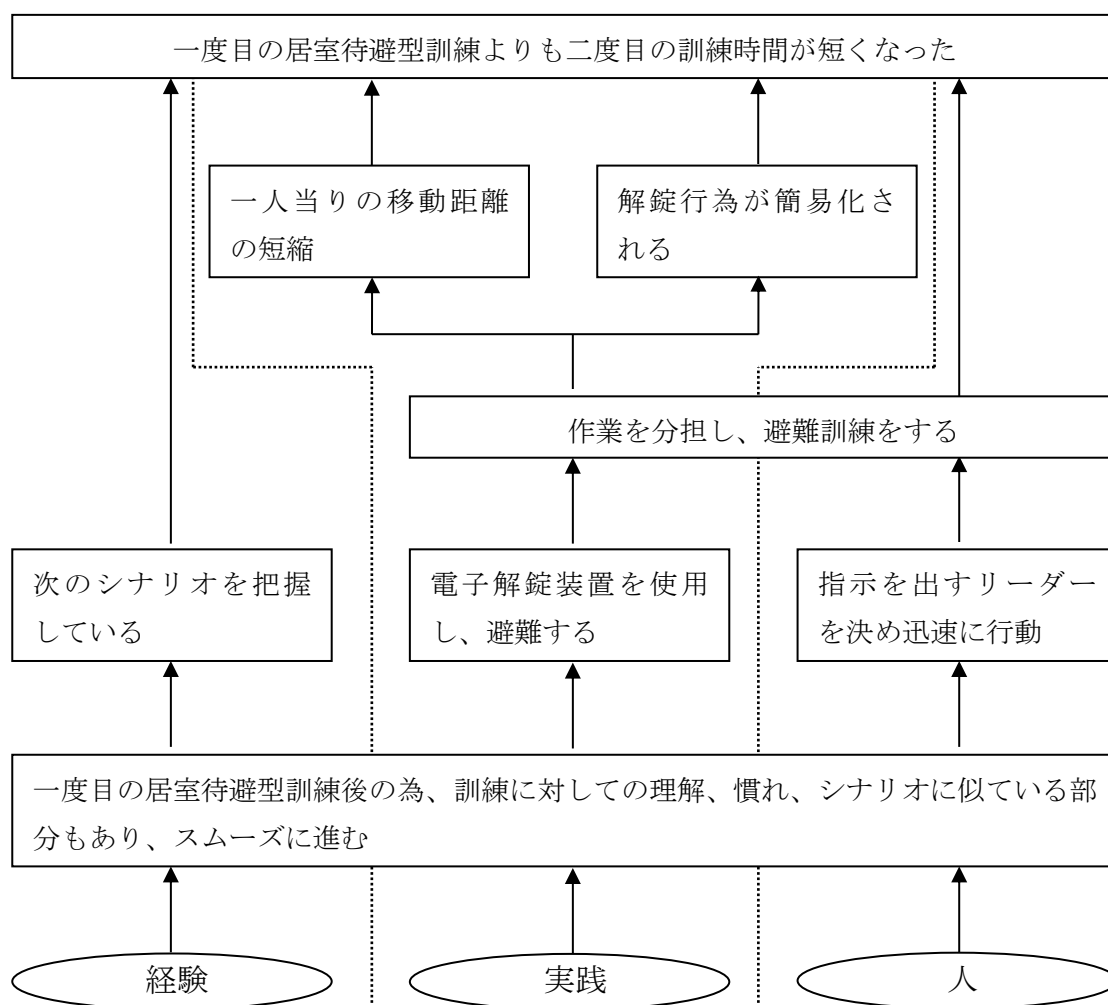


図 4-5-1 動作時間短縮の要因系統図

図4-5-1では経験・実践・人と三つの要素に分けて考える事により、それぞれの項目で何が最も動作時間短縮に関わっているのかを考察した。

まず、どの項目でも一度目の訓練を行った後なので、訓練の理解や慣れ、シナリオが同じ部分に関してはスムーズに作業が進んでいた。

このことから、事前に経験することで次の動作を把握できた部分があり、スムーズに作業を終了し、時間を短縮する事が出来たと考える。

実践の要素では二度目の訓練の場合、電子解錠装置を利用する事で、バルコニー側の窓を解錠していく役割を分担、そして解錠行為が簡易化された事で時間と移動距離を短縮させる事が出来たと考える。

人の要素では、二度目という事もあり、シナリオをしっかり把握している職員の方がリーダーシップを取る事により、その職員の指示に従って作業を分担し、全員がスムーズに訓練を行う事で時間短縮になったと考えられる。

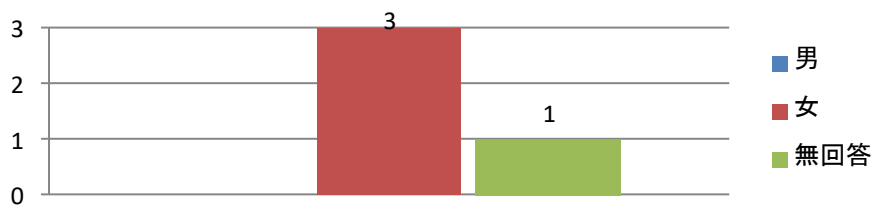
#### 4・6 アンケート分析

訓練検証の際に、協力して下さる職員の方々が訓練、電子解錠装置についてどんな意見があるか、現状を把握する為、実際に訓練をする職員を対象に、訓練の前の職員4名に別紙1、訓練の後の職員3名に別紙2の計2回のアンケート調査に協力をして頂いた。アンケートの結果を下記に示す。

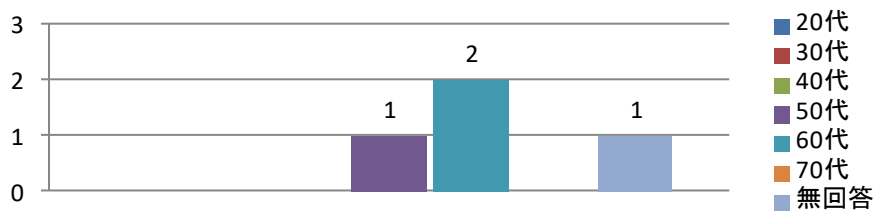
別紙1「電気解錠装置についての消防訓練前のアンケート調査」の回答

##### ①. このアンケートのご回答者の方について

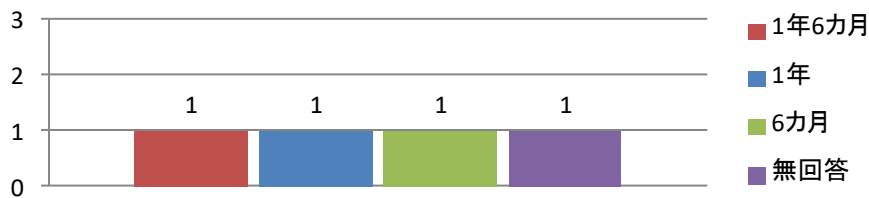
###### 1. 性別



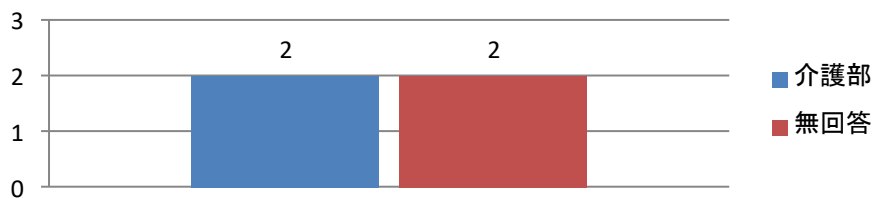
###### 2. 年代



###### 3. 介護職員としての合計経験年数



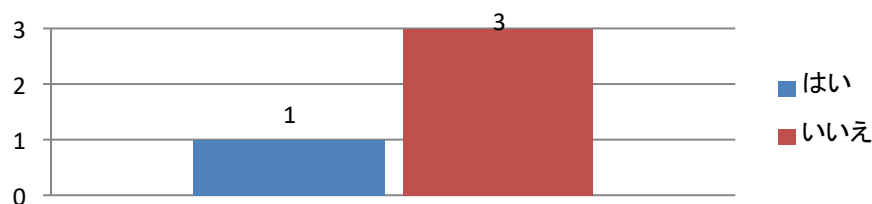
###### 4. 施設での役割



回答をいただいた施設職員は女性が多く、全員50歳以上であった。一方で介護職員としての経験年数は6ヶ月、1年、1年6ヶ月と、比較的経験の浅い者が多かった。

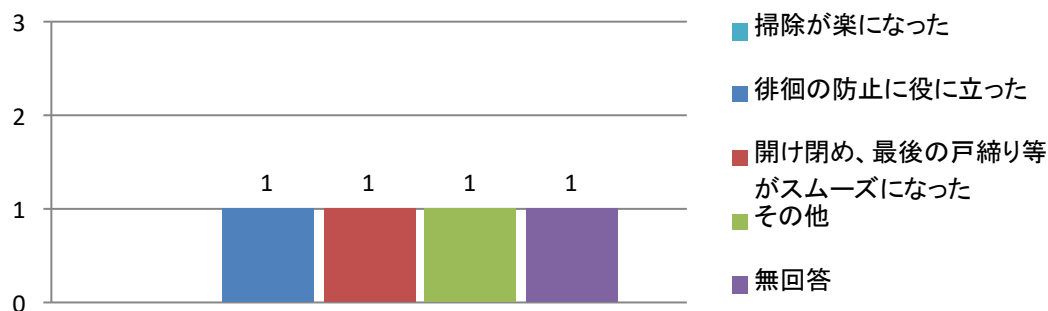
②. 消防訓練後の電気解錠装置について

1. 今までに二階に取り付けてある電気解錠装置に操作した事がありますか？



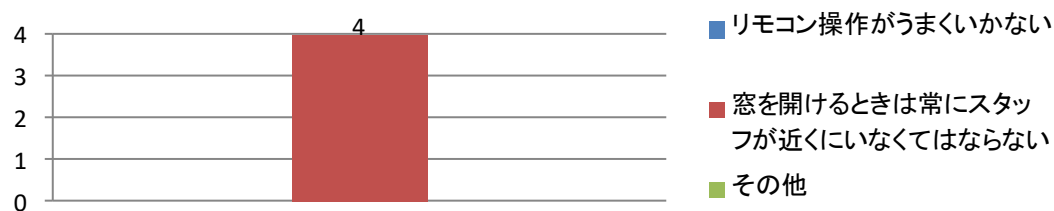
回答者のうち操作経験がある者は1人だけで、殆どが使用経験なしと回答した。アンケートへ回答をいただいていない施設職員も同様に、大半の職員は使用経験がないものと思われる。

2. 電気解錠装置を取り付けて良かった点はありますか？下記解答欄から当てはまるものを選んでください。



電気解錠装置の効果として、「徘徊防止」「開け閉め、戸締りがスムーズ」等の意見があった。「その他」の具体的な回答は「使った事ない」であった。

3. 電気解錠装置を取り付けて気になった点(悪い点)はありますか？下記解答欄から当てはまるものを選んでください。

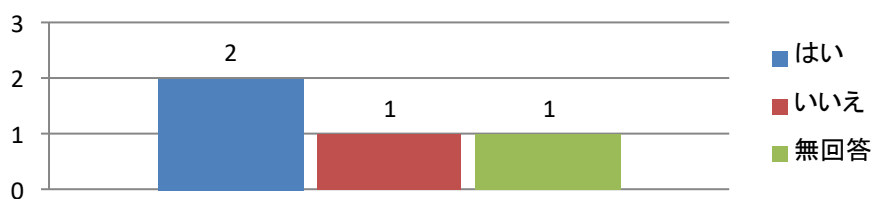


電気解錠装置の良くない点として、全員が「解錠操作を行う時に職員が窓付近にいなければいけない」と回答した。離れた位置から遠隔操作できるようにすることも、今後の課題と考えられる。

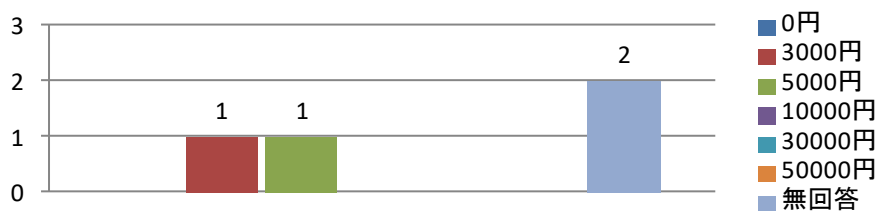
4. その他、改善点がありましたら教えてください。

無回答のみ

5. 現状の電気解錠装置を設置する価値はあると思いますか？



6. 実際に電気解錠装置を設置すると考えた時、一個いくらなら購入してもよいと思いますか？

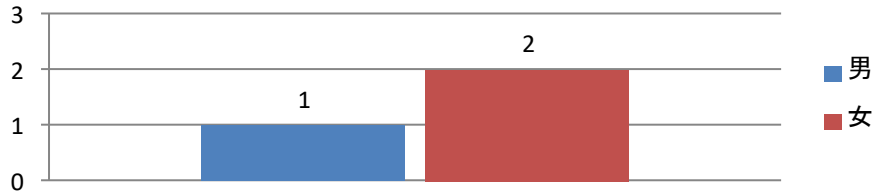


回答者はそれぞれ「3000円」または「5000円」で、半数は無回答であった。回答者の意見は、今後適正価格を検討する際の参考になると思われる。

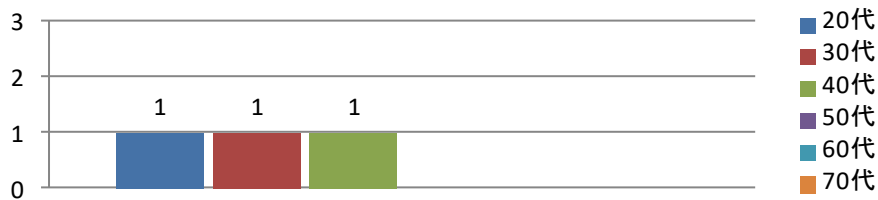
別紙2「消防訓練後の電気解錠装置および消防訓練についてのアンケート調査」の回答

①. このアンケートのご回答者の方について

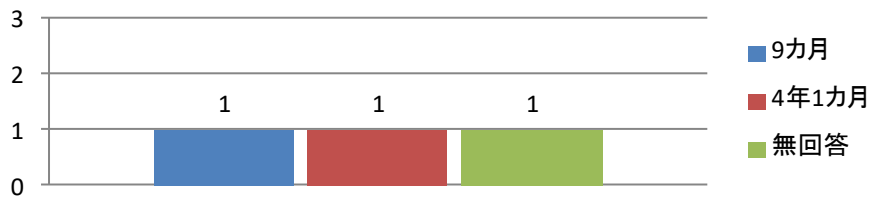
1. 性別



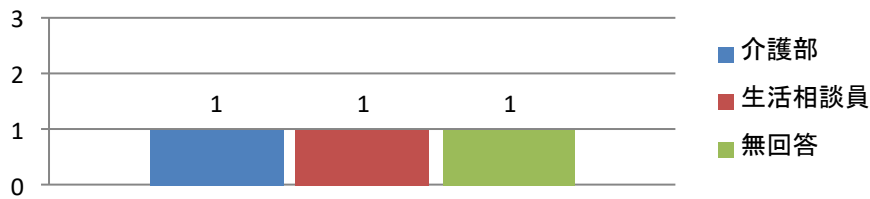
2. 年代



3. 介護職員としての合計経験年数

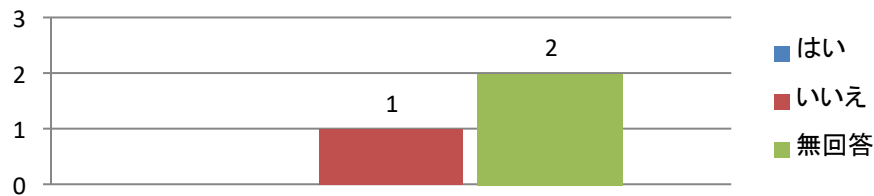


4. 施設での役割

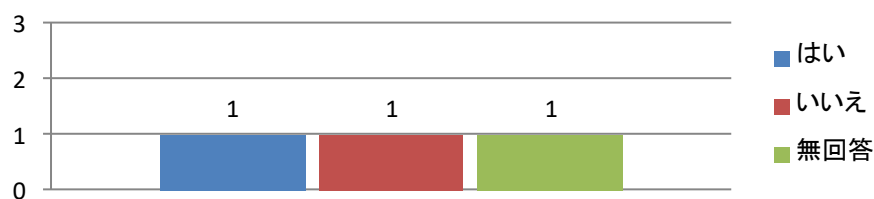


②. 消防訓練後の電気解錠装置について

1. 鍵を解錠するために解錠ボタンを複数回押した部屋はありますか

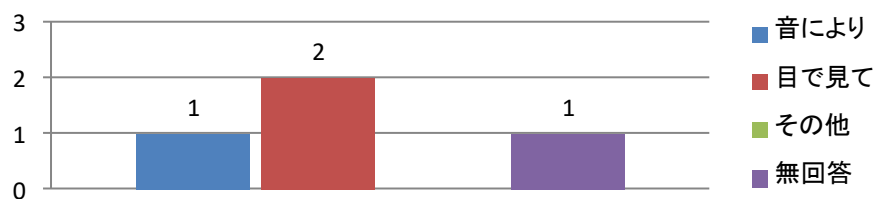


2. リモコン使用の際に障害物になっていると感じるものはありましたか

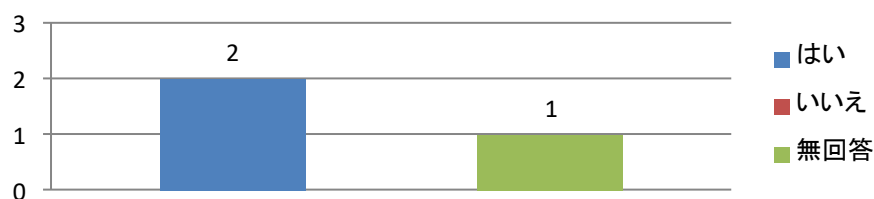


※「はい」の理由として、カーテンと記載がありました。

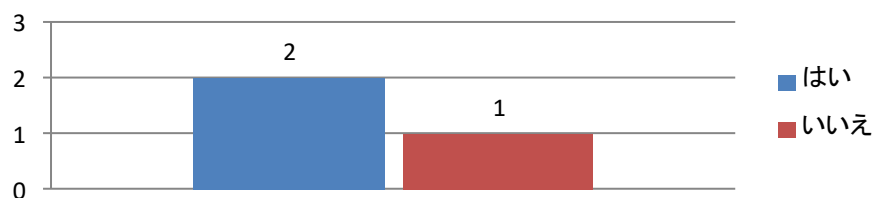
3. 解錠ボタンを押し、解錠できたと確信したのは何によってですか※複数回答可



4. 日常で使用する場合より、慎重に解錠しましたか



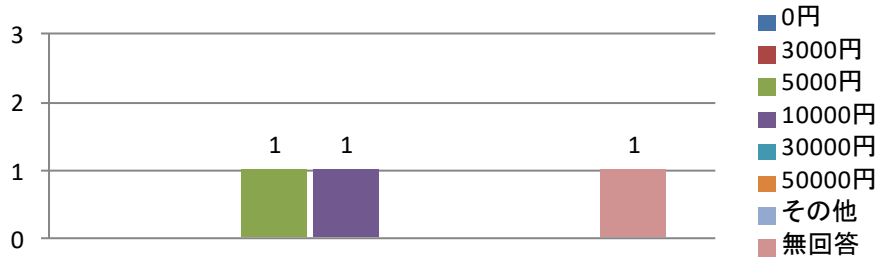
5. 消防訓練を行って見て、現在設置されている電気解錠装置を他の部屋に設置する価値はあると思いますか



※「はい」の理由として、全ての窓に付いていて、一度に解錠出来るなら価値はある。

※「いいえ」の理由として、近い距離でしか使えないので難しい

6. 消防訓練を行ってみて、電気解錠装置が一個いくらならば設置しようと考えますか



7. 消防訓練を行ってみて、現在設置されている電気解錠装置の機能の他に必要と感じる機能があれば教えてください

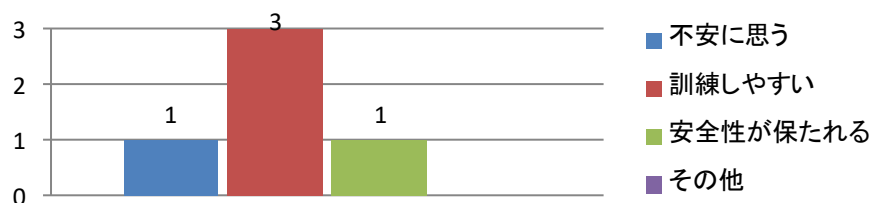
- ・リモコンが故障してしまったら外から開かないので意味がない
- ・部屋一つずつの解錠では時間の無駄と感じる
- ・無回答 1名

8. 非常時の電気解錠装置についてのメリット、デメリットを自由にお書きください

- ・普段使わないので、実際に使うのは難しい
- ・内側、外側どちらでも開けられるのは良い、一つ一つ解錠では時間がかかる
- ・無回答 1名

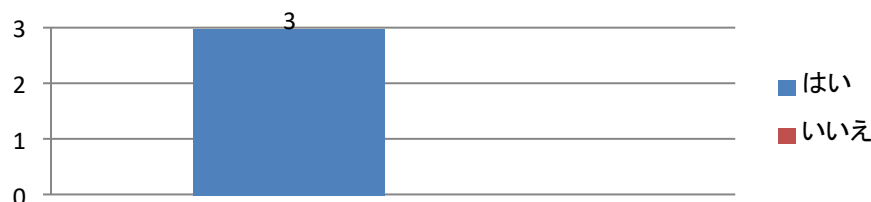
③. 貴施設従来の訓練方法(以下、従来型訓練)と防火技術者協会の提案する訓練方法(以下、新型訓練)について

1. 新型訓練では、すぐにバルコニーへの避難は行いませんが、そのことについての考えを教えてください※複数回答可



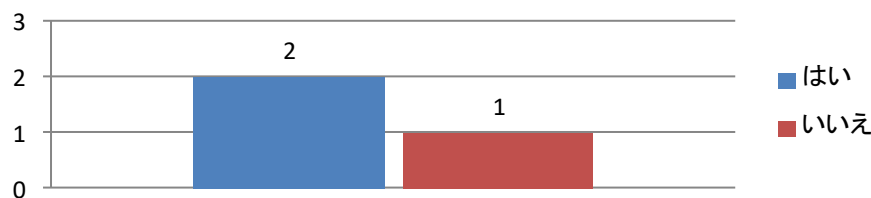
「訓練しやすい」との回答が最も多い一方、少数の回答ではあるが、「不安に思う」者もいることが分かった。

2. 新型訓練では階段室扉の閉鎖の確認を行いました。その確認は必要だと思いますか



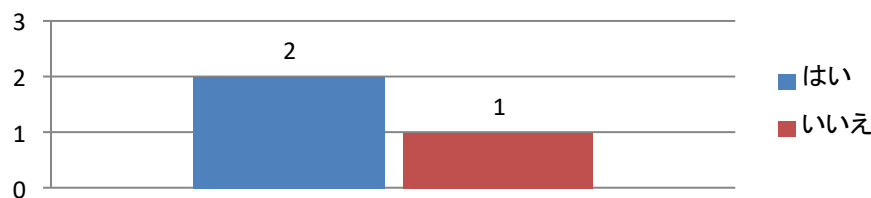
全員が肯定的な回答であった。

3. 新型訓練では、居室外の確認を行いました。その確認は必要だと思いますか



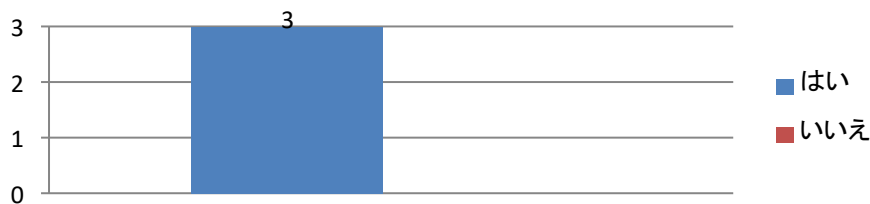
トイレに取り残される入居者、居室を出て廊下に出てきてしまう入居者を発見出来た事が、この設問の具体的な理由であると思われる。

4. 新型訓練に満足しましたか



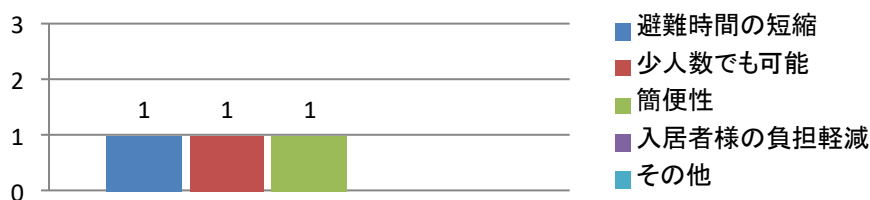
過半数が肯定的な回答であった。

5. 実際に火災が発生した場合、新型訓練に不安を感じますか



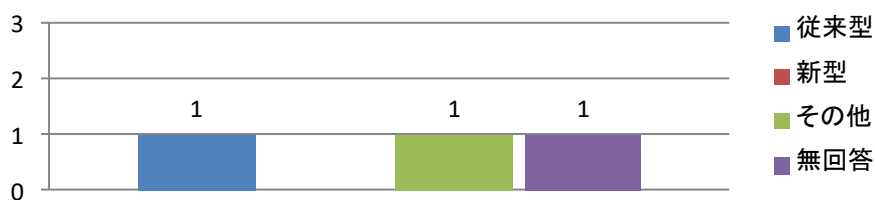
設問4では過半数が「新型訓練に満足」と回答したにもかかわらず、実火災に向けては回答者全員が「新型訓練に不安を感じる」と回答した。この理由としては、「徘徊する入居者の対応」「他の部屋の入居者が心配」が挙げられた。

6. 新型訓練が最も優れていると思うことは何ですか



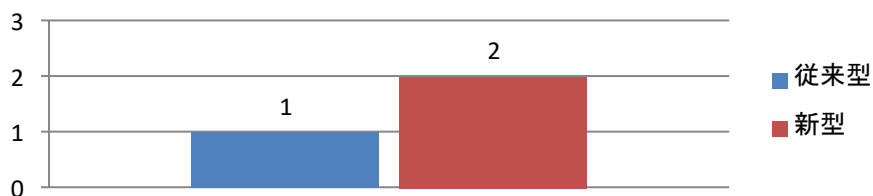
新型訓練の効果として「避難時間の短縮」「少人数で実施可能」「簡便性」が挙げられた。一方、「入居者の負担軽減」を挙げる職員はいなかった。このことから、従来から行っている訓練においても、入居者を移動させることは実施していないものと思われる。

7. スムーズに訓練が進んだと感じるのはどちらですか



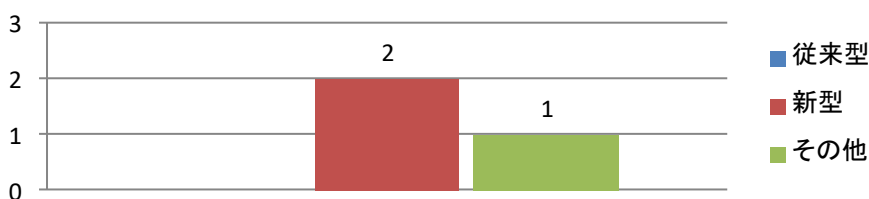
新型訓練がスムーズに進んだと回答する者はいなかった。この具体的な理由として、「従来型のほうが、慣れ親しんでいる」「新型訓練は初めて訓練で戸惑った、説明が一度では難しい」が挙げられた。従来型訓練に比べ、新型訓練は単に避難誘導を行うだけでなく、避難誘導を行う前に実施することが多く、新型訓練を初見の職員らが把握しきれないために得られた意見と思われる。

8. 入居者様の立場にたってみた場合、どちらの訓練を採用してほしいと感じますか



採用してほしい訓練として意見が分かれた。従来型を選んだ具体的な理由として、「館内放送だけでは入居者が不安な気持ちになり、パニックに繋がる」が挙げられた。一方、新型を採用したい理由として、「避難する時、待ち時間が少ない」「火災フロアの入居者が不安にならない」が挙げられた。館内放送だけでは不安に思う入居者がいる事から、火災フロア以外のフロアへのフォローがあれば尚良いものになると思われる。

9. 今後、行っていききたいと思う訓練はどちらですか



従来型を行いたいと回答する者はいなかった。新型を選んだ具体的な理由として、「無駄を省き、最低限の入居者の生命保護が出来るのはメリット」「入居者一人一人の気持ち、視点を考えたい」と入居者側の事を考える答えが多く、火災フロアの入居者だけを避難させる事で、全体を避難させて完了としていた従来型よりも早い段階で避難が完了する事で、安心感が生まれると思われる。その他を選んだ具体的な理由として、「両方を繰り返し行わないとわからない」と挙げられたが、新型である居室待避型訓練は当日に二度しかしてない為、まだ一つに絞れないのだと考えられる。繰り返し行わないとわからない

10. 実際に新型訓練を行ってみた感想を自由にお書きください

具体的な感想として、「最小限の時間、人数で出来る事」「時間は短いが他のフロアの入居者が階移動しないか不安になった」が挙げられた。時間が短く、少人数でも訓練が出来る事がメリットであるが、設問9でもあったように火災フロア以外のフロアの入居者を心配する意見も挙げられた。他の具体的な感想として、「もっとしっかり知識も含め訓練の研修をしたかった。」と挙げられた。この意見で訓練の説明の時間や、研修をもう少し時間をかけてする事で、職員全員の理解が深まり、訓練中に止まる事や考える時間が減り、訓練としてさらに効果が得られたかもしれないと思われる。

#### アンケートのまとめ

電気解錠装置について、日常的な面では徘徊防止や戸締りに役立ったという意見があるが、実際に電気解錠装置に触れた事が無い人が多いという事がわかった。このことから日常的にはリモコンを持ち歩く職員は少ないと考える。

訓練終了後のアンケートでは、電気解錠装置が正確に解錠出来ているかどうかは、職員が装置の近くまで行き、目と耳で確認する事によって解錠を確認している為、おそらく遠くからの操作によって解錠する事は無いと考えられる。しかし、訓練の結果から示されたように、バルコニー側から操作し、次々に解錠していく事は入居者が火煙への暴露から防護する体制づくりの時間短縮につながる。リモコン操作によってベランダ側からでも解錠が可能という事が最大のメリットだと考えられる。一方で、一つ一つの解錠操作を目と耳で確認して正確に実施する為、時間がかかるのがデメリットである。

訓練については、新型訓練は職員が少人数の場合でも訓練の練習が出来る為、訓練しやすいとの意見があったが、火災が起きているフロア以外の入居者達が徘徊をしていないか、パニックを起こしていないかなど、従来型のように一人一人に気を配れない事を不安に感じる職員の意見もあった。

## 第5章 まとめ

### 5・1 今後の課題

今後の課題として、実際の訓練結果やアンケートの意見から、訓練の事前説明、研修等に時間を割き、職員の方々が深く理解をする事でさらに効果的な訓練になると考える。

実訓練では、避難の際には火があり煙もある事を具体的に想定し、煙降下時間を数値として計算して避難にどの程度の時間をかけて良いのか、どのタイミングで煙が自分の頭の位置まで降下してくるかを把握しておくで、訓練中の姿勢に対する意識が変わると考える。実際の火災状況を想定した訓練をする事で、施設職員や入居者の火災に対する意識が、より具体的なものになり、より実火災時に生かせるものと考えられる。

## 5・2 まとめ

まず、従来型訓練の特徴は、大きく次の二つと考えることができる。

- ①各階の職員はそれぞれ個別に行動する
- ②入居者全員をバルコニーに避難させる

次に、居室待避型訓練の特徴は、大きく次の四つと考えることができる。

- ①リーダーを定め、他の職員に指示を出す
- ②各階の職員が出火階に参集する
- ③入居者の避難誘導の前に居室の廊下側扉を閉め、かついつでもバルコニーに避難できる状況を作る
- ④当該入居者が延焼により危険と判断されない限り、消防隊が到着するまで入居者はそれぞれの居室で待機する

当訓練において従来型訓練と居室待避型訓練では、避難完了時間に大きな差が出た。避難完了時間の短縮要因として、施設職員の移動距離を挙げることができる。特に、自力避難困難者が在館する高齢者福祉施設では避難誘導を行う際の移動に掛ける時間は大きくなる。居室待避型訓練の避難誘導は火災室の要救助者を除き、危険と判断されない限り行われないため、従来型訓練に比べ、移動距離が極端に短くなり、避難完了時間が短くなったものと考えることができる。居室待避型訓練の更なる避難完了時間の短縮要因として、電気解錠装置の使用や居室待避型訓練を繰り返し行い、訓練シナリオを熟知することにより、空時間を減らすことが考えられた。また、煙降下時間や消防隊到着時間等を考慮した避難完了目標時間内に、出火階と上階を繋ぐ防火扉を閉鎖すれば、その間に煙が出火階以外に拡大することは考えにくい。そのため、まずは出火階に施設職員が参集し、出火階の入居者の安全を確保し、上階への煙進展を防ぐ居室待避型訓練の方が、各階で施設職員が個別に行動する従来型訓練より好ましいと考えることができる。

### 5・3 謝辞

研究及び本論文の作成、また研究以外においても、指導教官である東京理科大の辻本誠教授、西田幸夫教授には日頃から多大なご指導・ご鞭撻を頂きました。心より感謝の意を表します。

そして、この研究の調査、実験の実施及び、本研究をまとめるにあたり、東京理科大学総合研究機構の小林恭一教授には、研究を進め論文をまとめるにあたり、多大なご指導を頂きました。ここに深く御礼申し上げます。

NPO法人日本防火技術者協会老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会の皆様には日頃から数多くの大変貴重なご指導、ご助言を頂きました。皆様に厚く御礼申し上げます。

株式会社モリタホールディングス技術研究所の山村太一氏には数多くのご指導、ご助言を頂きました。厚く御礼申し上げます。

貴重な時間を頂いて実験やアンケート調査にご協力して頂いた、対象施設の関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

また、卒業論文を進めるにあたり、辻本研究室に所属する皆様のご協力があったからこそ論文をまとめることができました。心より御礼申し上げます。

最後に、支えてくれた家族、友人に心より感謝致します。

## 「老人介護施設の実践的な夜間防火マニュアル」(骨子)

### 1. はじめに

近年、老人介護施設の火災事故が目立つようになり、数名以上の死者を伴う火災もしばしば発生するようになって来ている。

これらの施設では、特に夜間は、介護職員数に比べて要介護者数が圧倒的に多いため、火災が発生すると惨事につながりやすい。このため、スプリンクラー設備、消防機関へ通報する火災報知設備、バルコニーなどが設置されていることが多いが、多くの施設では、これらの設備等をどう使えば火災発生時に適切な対応ができるのかわからず、不安を感じつつ、戦略と戦術のないまま、定形的な避難訓練を繰り返しているのが実態である。

本マニュアルは、社会福祉協議会との協賛による防火研修会や施設での出前講座における施設職員との質疑応答の経験を踏まえ、特別養護老人ホームなどある程度規模の大きな老人介護施設を念頭に、夜間等に火災が発生した場合の職員の対応方法に関する実践的な方法論を示したものである。

### 2. 本マニュアルの対象として想定している施設及び状況

火災が発生した場合の施設職員の対応方針は、その施設の有する建築特性（構造、プラン、他の施設との混在の有無、ベランダの有無、防火区画の状況、内装不燃化の程度、廊下に置かれている可燃物の量等）、設置されている消防用設備等（スプリンクラー設備、自動火災報知設備（以下「自火報」という。）、消防機関へ通報する火災報知設備、放送設備の有無等）及び人的状況（要支援者の特性と数、施設職員等の数、昼夜休日等の別等）に応じて大きく異なる。

その全てに対応したマニュアルを目指すと複雑でわかりにくくなるため、ここでは、以下のような施設と状況を想定して作成した。

- 8) 特別養護老人ホーム又はその類似施設であり、独立した施設とする。
- 9) 各居室の廊下側開口部には戸が設置されている。
- 10) 1階を除く各階にバルコニーが設置されている。
- 11) スプリンクラー設備が設置されている。
- 12) 自火報と消火器が設置されている。
- 13) ワンタッチで消防署に通報できる「消防機関へ通報する火災報知設備（以下「火災通報装置」という）」が設置されている。
- 14) 夜間の最もスタッフが少ない時に発生した火災への対応を想定する。

### 3. 夜間火災発生時の職員の対応

#### (1) 基本的な考え方

- ① スプリンクラー設備が設置されていれば、対応にある程度失敗してもスプリンクラ

一が消火してくれると考えて、落ち着いて行動すべきである。

- ② 職員数が少ない夜間等の場合は、入居者すべてを短時間で安全な地上まで避難させることは難しいので、出火室の廊下側開口部を閉鎖して火煙を閉じ込め、各居室の廊下側開口部を全て閉鎖して火煙の拡大を防ぎ、その後、入居者全員をできるだけ安全な場所に退避させて消防隊の到着を待つ作戦が有効である。
- ③ 安全な場所としては、第一はバルコニー、第二は（火災から見て）防火戸の向こう側である。各居室に留まることも第三の選択肢としてありうる。
- ④ 消防隊への連絡は出来るだけ早く、「消防機関へ通報する火災報知設備」の押しボタンを押すことにより行い、電話による 119 番通報は行わない。
- ⑤ 職員数が数人以下の場合は、全員が出来るだけ早く火災階に集合して、初期対応に全力を注ぐべきである。

## (2) 火災発生直後の対応

### ① 火災の覚知

解説：

- ・多くの施設では1階の事務室に自火報の受信機が設置され（以下、この場所を「防災センター」という。）て、火災の発生と発生ゾーンが判るようになっている。
- ・火災階において、叫び声、火炎や煙などにより異常に気づく場合もある。

### ② 通報、火災の確認と職員の火災階への集合

解説：

- ・自火報は、火災でないのに水蒸気など他の原因で作動する（これを「非火災報」という。）ことがあるので、自火報が鳴動したからといって直ちに「火災発生時」の対応行動に移ることは慎重になった方がよいとされている。
- ・消防機関によっては、老人介護施設等の夜間の自火報発報時については、火災確認を待たずに通報してもよい（非火災報の可能性があっても、できるだけ早く通報してほしい）としているところも多いので、その場合には、自火報鳴動後直ちに通報装置を用いて通報する（④参照）。
- ・自火報が鳴動して火災発生を覚知した場合は、受信機で自火報が作動した区域を特定し、自ら確認に行くか、周囲の職員を確認に行かせる必要がある。
- ・防災センターには放送設備のマイクがあることが多いので、受信機で作動区域を確認した者は、放送設備で「〇階〇〇付近で火災警報機が作動しました。〇階の〇〇さん（当日の該当職員の名前）は、至急、消火器を持って火災の発生の有無を確認し、初期消火を行ってください。他の当直者も、〇階に集合してください。入居されている方は、職員から指示があるまで、自室でお待ちください。」などと放送する。
- ・深夜に上記のような放送をすることに抵抗があり、常時使用している簡便な連

絡手段（インターホン、PHS ネットワーク、トランシーバー、ナースコール、内線電話など）があるのであれば、それをを用いて連絡する。

- ・（通報及び）放送又は連絡の後、防災センターの職員も含め、他の階の職員は、直ちに消火器を携え、その階のすべての階段室の扉を閉鎖し、最寄りの階段室を利用して火災階に駆け付け、火災階の階段室の扉も閉鎖する。（日頃から、夜間消灯時等に全ての階段室の扉の閉鎖を確認することにより、駆けつけ時に使用した階以外以外の階の扉閉鎖を確認する必要がないようにしておくべき。）
- ・自火報が作動すると、受信機のところにある主音響装置のほか、出火階とその直上階でも地区音響装置が鳴動するように設定されていることが多い。上記放送又は連絡を行った後は、音響装置の鳴動を停止した方が、落ち着いて行動でき、相互の連絡も容易になる。

### ③ 初期消火と出火室内要救助者の救出及び火煙の閉じ込め

解説：

- ・放送や連絡により指示を受け、又は自火報の鳴動、臭いや音、入居者からの連絡などで異常を感知した職員は、消火器を携え、臭い、煙、音等を頼りに出火箇所を探す。（老人介護施設の自火報の受信機に表示される火災ゾーン（警戒区域）は、通常は「○階」か、せいぜい「○階△側」程度であり、発報室や発報感知器が明示されないことが多いため）
- ・他の階の職員が駆けつけ、職員が複数になった場合は、職階上位の者（リーダー）が行動内容を指示する。
- ・確認に行き火災を発見した場合、まず、大声で「火事だー！」と何度も叫ぶ。（他の職員をその場に集めるため）
- ・室内に要救助者がおり、可能であるなら、救出を優先する。（救出より先に粉末消火器を放射すると、狭い部屋の場合は粉末により視界が失われて、救出が難しくなるため）
- ・要救助者の救出に成功するか、救出困難と判断した場合は、燃焼物に向けて、携行した消火器で消火剤を放射する。
- ・消火に成功すれば、とりあえず緊急事態からは脱出できたので、事後処理に移る。
- ・消火に失敗するか、成功したかどうか不明の場合は、更なる消火活動をすることなく、速やかに火災室の扉を閉鎖して火煙を閉じ込める。

### ④ 消防機関への通報

解説：

- ・自火報が鳴動した場合に、火災確認の前に消防に通報する方が安全側であるが、

非火災報による通報があまりに多いと消防機関も困るため、一般的には火災確認後に通報するよう求めている消防機関が多い。

- ・最近では、技術が進んで非火災報が減ったため、老人介護施設等で夜間に自火報が発報した場合などに限定して、火災確認前に通報することを推奨している消防機関も増えて来ている。
- ・火災確認前に火災通報装置で通報できれば、より安全で施設側の自火報発報後の対応も極めてシンプルかつ容易になるので、確認前に通報してもよいかどうか、またその方法について、訓練等の機会に消防と十分相談しておく必要がある。
- ・確認前に通報した場合は、非火災報であることが確認できれば、直ちにその旨を消防機関に伝えることが必要である。
- ・消防機関から「火災確認後でなければ火災通報を行ってはならない」とされている場合は、③と並行して、消防への通報を最優先して行わなければならない。
- ・消防への通報は、最も近い火災通報装置の押しボタンを押すことによって行う。
- ・携帯電話や防災センターの電話を使って 119 番通報を行うと、やり取りに時間を取られて必要な行動が遅れるので、夜間等で人手が少ない時はやめるべき。
- ・火災通報装置は、押しボタンを押すだけで、〇丁目〇番地の〇〇施設が火災である旨、音声で自動的に通報してくれるので、ボタンを押したら即座に火災階に戻って避難誘導にあたる。
- ・この際、消防機関から確認の電話が入るが、無視する（電話に出ると、その応答に貴重な時間を取られるため。なお、確認電話に誰も出なければ、消防機関としては「火災だ」と判断して出場指令をかけるので、消防隊は来てくれると考えてよい。）
- ・近隣住民に火災時の手助け等を頼んでいる場合は、所定の連絡先に連絡する。

#### ⑤ 火災階の居室のバルコニー側出入口の解錠と廊下側開口部の閉鎖

解説：

- ・火災階の全居室のバルコニー側出入口を解錠し、入居者にそこに待機するよう言い聞かせ、居室の廊下側開口部を閉鎖する。（各居室に火煙が進入する時間をできるだけ遅らせるとともに、危険になった時にバルコニー側から入居者を引っ張り出せるようにするため）

#### ⑥ 排煙

解説：

- ・廊下にある排煙設備のうち火災発生場所近傍のものを作動させたり、窓を開けたりして、煙の充満を遅らせる。（特に、火災の発生場所が火煙を閉じ込め

ることができない場所（廊下やホール、廊下側に扉のない部屋など）であった場合は必須）

⑦ 入居者全員が居室に待機していることを確認

解説：

- ・トイレなどに残っている人がいないか確認し、原則として自室に戻す。
- ・騒ぎに気づいて廊下に出て来る入居者は自室に戻す。

⑧ バルコニーへの避難

解説：

- ・⑦までの作業が終了したら、リーダー一人が火災室近傍の廊下に待機し、他の職員はバルコニーに出て待機する。
- ・リーダーは、火煙が廊下に充満し、危険になったと判断した時点でバルコニーに出て、待機していた職員とともに、最も危険性が高いと思われる部屋の入居者から順にバルコニーに避難させる。
- ・通常は、バルコニー避難が必要になる前に、スプリンクラーが作動して消火し、消防隊も到着するはず。

⑨ 消防隊の到着と報告

解説：

- ・消防隊は、通報後6～8分程度で到着するので、「火災階の入居者は全員居室又はバルコニーにいること、廊下側開口部と階段室の戸は全て閉鎖済みであること」を告げ、その後、消防隊の指示に従う。

#### 4. 訓練の方法

##### (1) 準備

- ・防火管理者（訓練統括者）が訓練計画を作成する。
- ・実際の夜間の体制で訓練するためのチームを編成する。
- ・「火災発生」のボードを設置する係、自火報を作動させる係、防火戸1枚を開放しておく係、廊下に入居者1名を出す係、トイレに入居者を配置する係、居室が危険になったと合図する係、及びチェック係（各訓練者にそれぞれ担当者を割り当て、業務の遂行の有無、業務完了の時間等を記録する）を決める。（次に訓練を行う者を、同じ役割のチェック係に指名するとよい）
- ・ダミー役（火災室の要救助者、トイレで取り残される入居者、廊下に出て来る入居者及び危険想定室の入居者）を設定
- ・火災発生場所を決める。（訓練のたびに火災発生場所を変える方がよい。夜間は厨房などより、たばこの火の不始末、放火、漏電等により火気のない場所でも出火するこ

とが多いことに留意する。)

- ・避難目標時間を設定する
  - ・壁や天井などの内装が可燃性の場合又は廊下に多量の可燃物が置かれている場合は3分
  - ・内装が石膏ボードなど不燃性で、廊下の可燃物が少ない場合は6分
- ・チェックシートを作成する。
- ・訓練前に、火災が発生した場合の一連の行動内容を想定し、図面上で駒を使うなどして、必要な行動を最短時間で行うための作戦を職員全員で考える。
- ・入居者は、可能な限り参加させる。
- ・訓練内容については、消防署と打ち合わせ、実際に火災通報装置を作動させてもらえるようにしておくといよい。

(2) 訓練内容の一例（扉のある室で火災が発生し、消防機関が火災確認前の通報を認めている場合の最も基本的なパターン）

- ① 想定火災発生場所に「火災発生」と大書したボードを置き、ここで火災が発生したことにして、自火報を鳴動させる。（訓練スタート）
- ② 自火報受信機の直近者が受信機で火災発生ゾーンの位置を確認
- ③ 自火報の主音響装置と地区音響装置の鳴動を停止
- ④ 非常放送又は通常使用している連絡手段で火災階の職員に火災確認を指示するとともに、他の職員の火災階への集合を指示
- ⑤ 火災通報装置の押しボタンを押して消防へ通報
- ⑥ 全職員、火災階へ駆けつけ（この際、通過した階段室の防火戸は全て閉鎖）
- ⑦ 火災確認（「火災発生」と書いたボードを発見）
- ⑧ 要救助者の搬出（居室で火災が発生している場合は入居者全員、それ以外の室の場合は入居者一人をダミーで配置）
- ⑨ 消火器により初期消火（模擬動作）
- ⑩ 火災室の廊下側開口部の閉鎖
- ⑪ 火災階の全居室のバルコニー側出入り口の解錠と廊下側開口部の閉鎖
- ⑫ 廊下の排煙（火災室に最も近い排煙設備の作動又は排煙口の開放）
- ⑬ 火災階の全階段室の防火戸の閉鎖を確認（駆けつけに使わない階段室の防火戸を1枚開けておき、発見して閉鎖させる）
- ⑭ トイレなど居室以外のところに人がいないか確認し、原則として自室に戻す。  
（トイレに入居者一人をダミーで配置）
- ⑮ ⑭までの作業が終了したら、リーダー以外はバルコニーで待機
- ⑯ リーダーは廊下の火災室近傍で待機
- ⑰ 入居者一名（ダミー）を⑮から20秒後に廊下に出し、リーダーはそれを発見次第自

室に戻す

- ⑱ リーダーは、訓練補助者の「火災室から最も近い居室に危険が迫った」との合図（⑮から1分後）を受け、手近な居室を通過してバルコニーに出る。
- ⑲ 待機していた職員とともに、バルコニー側から危険想定室に入り、当該室の入居者全員（訓練参加不能者についてはダミーを設定）をバルコニーに避難させる。
- ⑳ 危険想定室の入居者全員をバルコニーに避難させれば完了（完了時間を記録）

### （3）訓練終了後

- ① 時間があれば、チーム編成を変えて、同じ訓練を行う。
- ② 職員全員で反省会を開き、必要な行動が目標時間内に全て完了したか、改善すべき点は何かを考える。
- ③ 改善すべきソフト面の事項があれば、可能なら次回訓練までに改善する。
- ④ 改善すべきハード面の事項については記録しておき、改修や模様替えなどの機会に改善を図る。
- ⑤ 必要な行動が目標時間内に完了できるようになれば、別のシナリオの訓練に進む。

#### 【別のシナリオの例】

- ・ 自火報の鳴動がなく、見回り中に火災を発見した場合
- ・ 火災発生場所が火災確認をする者からより遠い場合
- ・ 火煙を閉じ込めることができない場所で火災が発生する場合
- ・ 訓練の中で、「ここで火災が発生したら対応困難」と気づいた場所で火災が発生する場合

## 電気錠装置についての日常の使い勝手に関するアンケート調査

このアンケートは、「電気錠装置」の日常的な使い勝手の認識を確認する為のものです。

製品の品質向上に直結するものとなり得るので、感じた内容を出来るだけ正確にお答え下さい。

### ①. このアンケートのご回答者の方について

1. 性別 [ 男 ・ 女 ] ※○で囲んで下さい。
2. 年代 [ 20代・30代・40代・50代・60代・70代 ] ※○で囲んで下さい。
3. 介護職員としての合計経験年数 [ 年 カ月 ]
4. 施設での役割 [ ] ※役職等・主な仕事内容等

### ②. 電気錠装置の日常的な使い勝手について

1. 今までに二階に取り付けてある電気錠装置を操作した事がありますか？  
[はい・いいえ]

2. 電気錠装置を取り付けて良かった点がありますか？下記解答欄から当てはまるものを選んでください。

※1で「いいえ」と答えた方は考えられる範囲でお答え下さい。

- 掃除が楽になった
- 徘徊の防止に役に立った
- 開け閉め、最後の戸締り等がスムーズになった
- その他（具体的な内容を下欄にご記入ください）

3. 電気錠装置を取り付けて気になった点(悪い点)がありますか？下記解答欄から当てはまるものを選んでください。

- リモコン操作がうまくいかない
- 窓を開けるときは常にスタッフが近くにいなくてはならない
- その他（具体的な内容を下欄にご記入ください）

4. その他、改善点がありましたら教えてください。(例：もっと○○な機能があったら良い、電気錠装置ではなく他に○○という方法もある等)

5. 現在設置されている電気錠装置を他の部屋にも設置する価値はあると思いますか？

[はい・いいえ]

又、4で考えた内容が実際に改善されたら設置しようと思いますか？

[はい・いいえ]

※上記質問5で二回とも「いいえ」を選んだ方に質問です。

改善されても必要無い理由があれば下記にお答え下さい。

( )

6. 実際に電気解錠装置を設置すると考えた時、一個いくらなら購入してもよいと思いますか？

[ 0 円 ・ 3000 円 ・ 5000 円 ・ 10000 円 ・ 30000 円 ・ 50000 円 ・ その他 (                      円 ) ]

ご協力ありがとうございました。

## 消防訓練後の電気解錠装置および消防訓練についてのアンケート調査

このアンケートは、消防訓練後の「電気解錠装置」および「消防訓練」に対する認識を確認する為のものです。製品の品質向上や今後の消防訓練改善のために参考とさせていただきますので、感じた内容を出来るだけ正確にお答え下さい。

### ①. このアンケートのご回答者の方について

1. 性別 [ 男 ・ 女 ] ※○で囲んで下さい。
2. 年代 [ 20代・30代・40代・50代・60代・70代 ] ※○で囲んで下さい。
3. 介護職員としての合計経験年数 [ 年 カ月 ]
4. 施設での役割 [ ] ※役職等・主な仕事内容等

### ②. 消防訓練後の電気解錠装置について

1. 鍵を解錠するために解錠ボタンを複数回押した部屋はありますか：[はい・いいえ]  
1-1. 上記で、「はい」の場合、何部屋くらいありましたか。また、一部屋あたり解錠ボタンを何回くらい押したと思いますか：[約 ]部屋、[約 ]回
2. リモコン使用の際に障害物になっていると感じるものはありましたか：[はい・いいえ]  
2-1. 上記で、「はい」の場合、それは具体的に何ですか：[ ]
3. 解錠ボタンを押し、解錠できたと確信したのは何によってですか(複数回答可)：  
[ 音により・目で見て・その他( ) ]
4. 日常で使用する場合より、慎重に解錠しましたか：[はい・いいえ]  
4-1. 上記で「はい」の場合、日常時より時間を要したと感じますか：[はい・いいえ]
5. 消防訓練を行って見て、現在設置されている電気解錠装置を他の部屋に設置する価値はあると思いますか：[はい・いいえ] また、その理由について、教えてください  
理由 [ ]
6. 消防訓練を行って見て、電気解錠装置が一個いくらならば設置しようと考えますか(単一回答)：  
[ 0円 ・3000円 ・5000円 ・10000円 ・30000円 ・50000円 ・その他( 円) ]
7. 消防訓練を行って見て、現在設置されている電気解錠装置の機能の他に必要と感じる機能があれば教えてください：  
[ ]
8. 非常時の電気解錠装置についてのメリット、デメリットを自由にお書きください：  
[ ]

※裏面に続きます。

③. 貴施設従来の訓練方法(以下、従来型訓練)と防火技術者協会の提案する訓練方法(以下、新型訓練)について

1. 新型訓練では、すぐにバルコニーへの避難は行いませんが、そのことについての考えを教えてください(複数回答可)：	
[ 不安に思う ・ 訓練しやすい ・ 安全性が保たれる ・ その他( ) ]	
2. 新型訓練では階段室扉の閉鎖の確認を行いました、その確認は必要だと思いますか：[はい・いいえ]	
3. 新型訓練では、居室外の確認を行いました、その確認は必要だと思いますか：[はい・いいえ]	
4. 新型訓練に満足しましたか：[はい、いいえ]	
5. 実際に火災が発生した場合、新型訓練に不安を感じますか：[はい、いいえ]	
5-1. 上記で、「はい」の場合、その理由について教えてください：	
理由 ( )	
6. 新型訓練が最も優れていると思うことは何ですか(単一回答)：	
( 避難時間の短縮                      少人数でも可能                      簡便性 入居者様の負担軽減                      その他( ) )	
7. スムーズに訓練が進んだと感じるのはどちらですか：[従来型、新型]	
7-1. また、その理由について教えてください：	
理由 ( )	
8. 入居者様の立場にたってみた場合、どちらの訓練を採用してほしいと感じますか：[従来型、新型]	
8-1. また、その理由について教えてください：	
理由 ( )	
9. 今後、行っていきたいと思う訓練はどちらですか：[従来型、新型]	
9-1. また、その理由について教えてください：	
理由 ( )	
10. 実際に新型訓練を行ってみた感想を自由にお書きください：	
( )	



ご協力ありがとうございました。