

超高層建物におけるインシデントコマンドシステムによる地震防災・減災に関する研究

D1-09097 金子知樹

1. はじめに

1. 1 研究の背景¹⁾

今後わが国においては、首都直下地震の切迫性が指摘されており、このような地震がひとたび起これば甚大かつ広域的な被害が生ずるおそれがある。巨大・広域災害へ対応するためには、地方自治体における災害対応体制の改善や広域応援体制の整備は不可欠である。アメリカではインシデントコマンドシステムという基本システムが開発され、発生するあらゆる緊急災害・緊急事態に適用され様々な組織間で連携をとるためのフォーマットとなっている。工学院大学新宿校舎での防災対策や新宿地域での防災対策に、インシデントコマンドシステム概念を加えた、今後の大地震に備えての防災計画、防災マニュアルを検討する必要があるのではないかと。

1. 2 研究の目的

新宿キャンパス地震防災訓練及び、新宿駅西口地域地震防災訓練に参加しインシデントコマンドシステムの有効性を検討する。防災訓練の次年度に向けてのインシデントコマンドシステム概念を加えた改善案の提案を行う。

1. 3 研究の流れ

- ①インシデントコマンドシステムについて調査する
- ②新宿キャンパス地震防災訓練(2012年11月14日実施)
- ③情報を整理し防災対策の現状把握と問題点を分析・対応策案の検討
- ④新宿駅西口地域地震防災訓練(2013年1月17日実施)
- ⑤訓練におけるインシデントコマンドシステムの有効性・改善案の検討
- ⑥まとめ及び今後の課題

2. インシデントコマンドシステム

2. 1 インシデントコマンドシステムとは

アメリカで使用されている災害対策システムである。発生するあらゆる緊急災害・緊急事態に適用できるシステムである。危機管理に対応する組織を効率よく連携・運営するための仕組みである。災害・事件の種類を問わず、日常の事件・事故からテロ事件・自然災害などの危機管理まであらゆる緊急事態対応で使用されている。

2. 2 インシデントコマンドシステムの現状

現在ではインシデントコマンドシステムは米国だけでなく、英国、EU 諸国などの先進諸国や中南米諸国も採用しており、いわば世界の危機管理体制の事実上の世界標準となっている。日本は先進諸国の中でインシデントコマンドシステム概念にもとづく一元的な危機管理体制を持たない唯一の国である。インシデントコマンドシステムは我が国では現実に自衛隊で採用されており、このことか

ら日本においても適応可能であると考えられている。

2. 3 インシデントコマンドシステム概念²⁾

○共通用語および明快な文章が使用される。

・災害時に、インシデントコマンドシステム組織間でのコミュニケーション及び連携は重要である。

・コミュニケーションは、共通用語および明快な文章が使用され、事件を管理することに関係している全ての組織間で、理解を促進することになる。

統一されていない・明快でない用語の例

①重傷者(重体・重傷・危篤)・軽症者(軽度・一過性の)・負傷者・傷病者

②大破・中破・小破

○命令の定義

・chain of command : 緊急事態に対処する全てのものは現場責任者にリンクする。

・unity of command : 働く人には必ず1人のリーダーがいる。

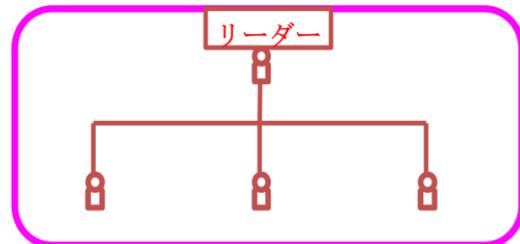


図1 unity of command の例

○監督限界

・Span-of-control : 1人の監督が直接指揮できるのは3-7人である。

○勢力管理

・戦術的資源(設備、施設、人員)

・支援的資源(食料、コミュニケーション手段、供給物品)

配置される設備項目と人員という戦術的資源と、食料や車両、コミュニケーション手段や供給物品などの支援的資源という2種類の資源の利用状況について常に正確で最新のものに維持する

○現場作業計画 (Incident Action Plan (IAP)) の作成

組織ごとではなく、統一された現場作業計画 (Incident Action Plan (IAP)) は事件の活動を指定し、責任を割り当てて、必要とされる勢力を識別する。

○インシデントコマンドシステムの組織構成

- ・事件の大きさおよび複雑さに基づく、トップダウンのモジュール方式で発展する。
- ・柔軟に拡大し収縮する。必要だった時、個別の機能要素が確立される。

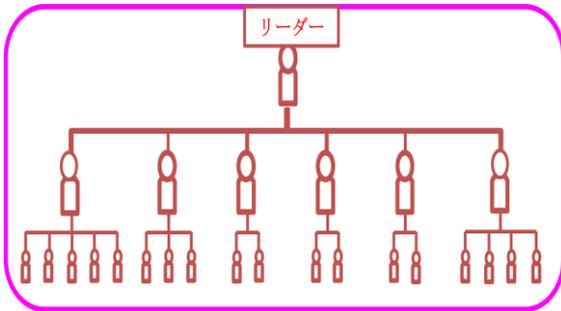


図2 組織図の例

○ 5つの管理機能

- ・ 指揮調整班
- ・ 実行班
- ・ 計画情報班
- ・ 後方支援班
- ・ 財務総務班

以上の5つの管理機能が必要に応じて設置される。

3. 災害時のインシデントコマンドシステムの有効性³⁾

森林火災の実例を持ってインシデントコマンドシステムの有効性について調査する。

森林火災は行政区域に関係なく発生し、その対応には消防や警察、運輸、医療といったさまざまな行政機関が効率よく連携することが求められる。連邦政府と州、地方自治体間の調整も必要である。これらの組織間で連携がとられていないと以下のような問題が起きる。

- ・一度に多くの人が、一人の監督者に報告するので処理しきれない。
- ・対応に参加する機関がそれぞれ異なった組織構造になっており、組織的な対応が困難である。
- ・信頼のおける情報が流れてこない。
- ・通信装置や通信手順が統一化されていない。
- ・参加機関の間で共通の対応計画を策定するシステムがない。
- ・指揮命令系統が不明確である。
- ・参加機関が使用する用語が統一化されていない。
- ・対応の目標が不明確である。

これらの問題を解決するために、様々な組織間で効率よく連携することが求められる。各地から駆けつけてくる多種多様な機関の職員が、すみやかに溶け込めるような共通のマネジメント構造になっていることで効率の良い連携ができることからインシデントコマンドシステムが開発された。

4. 2013年度新宿駅西口地域地震防災訓練検証⁴⁾

4. 1 訓練概要

目的：地域内の各事業所やビルを想定した傷病者対応、建物被害対応および関連情報を共有する訓練、地域の昼間人口への対応を想定し

た医療救護訓練、さらにそれらの情報を地域と関係機関で共有する訓練により、発災直後から行う自助およびその後に必要な共助の実践と検証を行うことを目的とする。

日時：2013年1月17日（木）13：30～16：00

会場：工学院大学1階、4階、11階

行った訓練：傷病者対応訓練、建物被害対応訓練、医療救護訓練、情報共有訓練

各種訓練内容：

・傷病者対応訓練：発災直後に事業所における傷病者の発生を想定し、応急手当、傷病者観察、搬送等の傷病者への対応とビル内での情報共有を行う訓練（自助）

・建物被害対応訓練：発災直後に事業所で建物被害を確認し、ビル内での情報共有と建物管理者による被害確認を行う訓練（自助）、および建物被害情報を地域で共有し専門家による調査へと繋げる訓練（共助）

・医療救護訓練：発災から6時間経過後、災害拠点病院の近隣への医療救護所の設置を想定し、関係機関との情報共有を行いながら医療従事者による傷病者のトリアージ、ボランティアによる傷病者の応急手当、搬送等を行う訓練（共助）

・情報共有訓練：ビルの防災センターを想定したビル内および西口現地本部での情報共有訓練および新宿区役所・新宿区防災センター・千代田区間等とのFWA無線による通信訓練

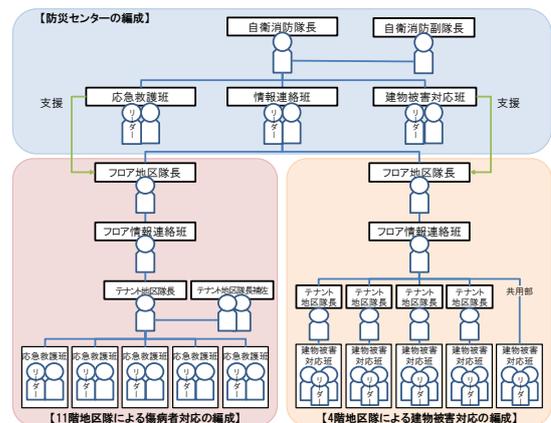


図3 傷病者対応訓練・建物被害対応訓練の編成

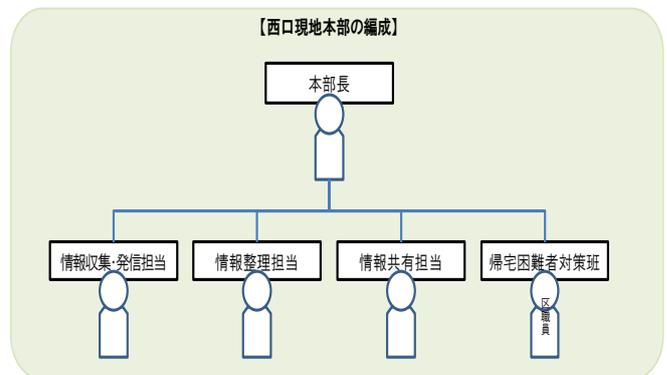


図4 情報共有訓練における西口現地本部の編成

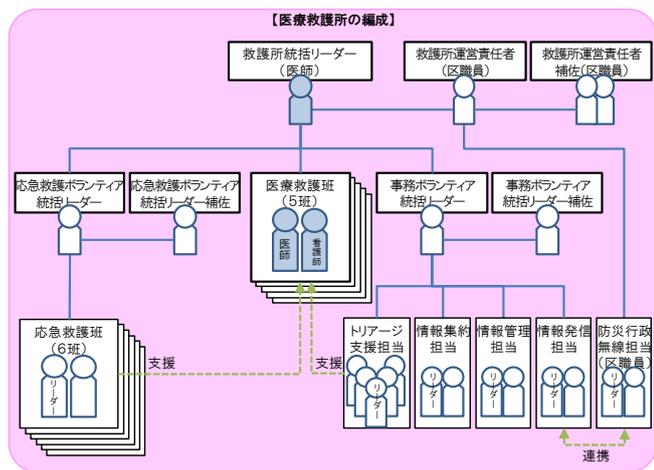


図5 医療救護訓練における医療救護所の編成

4. 2 防災センター訓練内容・結果

概要：防災センターに災害対策本部を設置（1階アトリウム）し、自衛消防隊長の指揮のもとで、館内被害状況（火災無し、傷病者と建物被害が有り）の把握と緊急対応（全館避難の必要性など）を行う。

メンバー：

- ・自衛消防隊長：災害時における緊急対応のトップ。状況を把握し、隊員に指示を出す
- ・自衛消防副隊長：情報の集約・助言などで自衛消防隊長をサポート、
- ・応急救護班（2名）：応急救護（建物内）・医療救護（地域）の対応を統括（チェックリスト有）
- ・建物被害対応班（2名）：建物被害の対応を統括（簡易・詳細の2種のチェックリスト有）
- ・情報連絡班（3名）：情報の受付・整理、携帯無線・伝令による情報伝達
- ・情報連絡班1（班長）：館内被害情報を統括し、ホワイトボードなどで全体の情報整理を行う。
- ・情報連絡班2（傷病）：応急救護・医療救護に関する情報の受付・連絡（携帯無線、伝令）
- ・情報連絡班3（建物）：建物被害に関する情報の受付・連絡（携帯無線、伝令）
- ・記録係（1名）：訓練開始から終了まで、時間・場所・誰から誰への指示、内容、結果など記録する
- ・サポート（2名）：防災センター訓練のサポート

訓練内容・結果：

13:30～13:50 訓練開始・ブリーフィング

自衛消防隊長により、地震情報・建物の被害概況を説明されていた。また担当者・活動内容の指示がされていた。

14:05～14:35 災害対策本部の立ち上げ・情報集約

情報連絡班1(班長)・情報連絡班2(傷病)・情報連絡班3(建物)・応急救護班・建物被害対応班に分かれそれぞれ無線・駆けつけによる情報集約が行われる。この時隊員10名に対してリーダーが1人では足りず、若干混乱しているように思われた。最初に自衛消防隊長

が決められていたので指揮系統は明確なものであった。

14:35～14:45 建物内被害の集約、西口現地本部への連絡
チェックリストの簡易版はそれぞれの訓練で共通のものが使用されており、混乱は少なかった。この時傷病者数の情報の錯綜があり、混乱がみられた。実際の災害時はおそらく多くの情報が流れ込んでくると思われるので、情報の漏れがないようにさらに注意する必要がある。

14:45～15:00 訓練一旦終了

15:00～15:10 4階の詳細建物調査を開始

自衛消防隊長により被害状況・活動の確認（建物被害対応班に4階の詳細調査を指示）がされていた。建物被害対応班は4階フロア地区隊長と協力し、詳細チェックシートを用いて4階の詳細被害調査を実施していた。

15:10～15:20 建築専門家の参加による詳細建物被害を実施

自衛消防隊長により到着した建築専門家に状況説明がされ4階の詳細調査を依頼され専門家は速やかに4階に移動していた。他の勢力の到着、その勢力も現場指揮官(自衛消防隊長)の指示に従うことにより目標を把握し災害対応活動に参加でき、組織的な対応ができる。

15:20～15:50 建物内被害の把握（続き）

建物被害（4階）の状況把握、携帯無線・伝令などがされた。

医療救護所との連携：建物内から搬送された傷病者のその後の状況を確認がされていた。この時最初は軽症者であった傷病者が重傷者になる可能性は考えられていなかった。

建物被害対応班：4階フロア地区隊長と協力し、詳細被害調査（チェックシート）をまとめ、建築専門家・4階の情報連絡班とともに1階防災センターに移動し、結果が報告されていた。

情報の筋道が一本化されており、その間にそれぞれの人員のリーダーを通ることによって、自衛消防隊長に一度に大量の情報が集約されることはなく、情報の錯綜が減少できる。

15:50～16:00 西口現地本部へ報告

館内被害状況を集約した結果、自衛消防隊長により全館避難は不要と判断された。及び各担当の詳細情報がまとめられたものを西口現地本部へ報告されていた。

～16:00 防災センター訓練完了



写真1 訓練内容

4. 3 防災センターアンケート結果

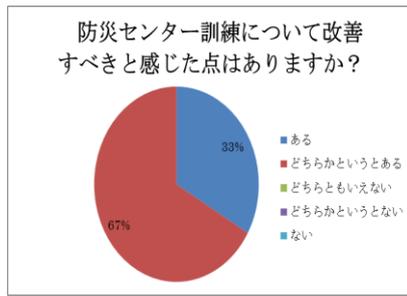


図6 アンケート結果

主な意見

・委託会社に判断をお願いせざるを得ない場合もあることを想定するとチェックリスト等をもう少しわかりやすくする必要があると感じた。

・傷病者を取りまとめる様式について、時系列で状況を記入できるようにする。

・被害を想定 (①火災②救助③エレベーター閉じ込みや④水もれ⑤天井崩落、など) を電話、無線、などで防災センターへ知らせる。防災センターではそれぞれの災害対策班を出勤させ災害対応の決着がつくまで追跡する。

検証：傷病者数の情報の錯綜があったことや、災害時には傷病者・建物被害状況以外の事も記録する必要があることから防災センターに収集された情報をまとめる記録シート改善についての意見が多かった。チェックリストを初めて見た方では書き方がわからない等の意見もあった。

○訓練に参加して、大規模地震等への対策について認識を新たにすることがあります。

主な意見

・地域の連携が重要という認識を持った。

・地域連携 (そもそも役割分担をどうするか?)、枠組みを決めておくことが重要。

・今まではビル単独での訓練 (消火、避難) は経験してしまいがち行き (複数ビルとの協力) 訓練には参加したことがなかったので勉強になりました。

・情報の共有の大切さを改めて認識した。

検証：地域での連携が重要であるという意見が多かった。また、情報の重要性を認識したという意見もあった。このように改めて大切なことを認識できる訓練は大変有効なものであると考えられる。

5. 訓練におけるインシデントコマンドシステムの有効性・改善案

5. 1 有効性

・様々な企業の方が訓練に参加するなかで、あらかじめ全体指揮官を決めておいたことでその後の活動において、状況確認、役割・配置の決定がスムーズに行われた。

・全体指揮官が統一されることにより、指揮系統が明確化され様々な企業の参加者間の連携が上手くとられていた。

・各訓練の情報連絡班から収集された情報が各班の責任者そして全体指揮官へと収集されており、情報の筋道が明確だった。

5. 2 課題・改善案

・一人の責任者が指揮する人数が多く、混乱する状況が見られたので、監督限界数を定め混乱を無くす。

・記録シート、チェックリスト共に、知識がない方や初見の方でも十分に記入できるように分かりやすく改善する。事前に統一された用紙での訓練を行う必要がある

・インシデントコマンドシステムの全体指揮官の役割を十分に遂行することは難しく、事前に訓練を受ける等して役割・責任を十分に理解する必要がある。

6. まとめ・今後の研究課題

インシデントコマンドシステムの研究からこのシステムの利点等が把握できた。今年度の新宿キャンパス防災訓練、新宿駅西口地域地震防災訓練を通して、工学院大学新宿キャンパスの現状及び、新宿駅西口地域の現状を把握することができた。

7. 今後の研究課題

・インシデントコマンドシステム概念を加えた防災マニュアルの作成。

・新宿キャンパス周辺勢力と連携した防災体制構築の提案。

参考文献

1)2012 年度卒業生谷口純一の卒業論文

「工学院大学八王子キャンパスにおける地震防災・減災に関する研究」

インシデントコマンドシステム資料

2)IS-100.b - Introduction to Incident Command System, ICS-100
URL=<http://emilms.fema.gov/IS100b/index.htm>

3) 危機管理とインシデントマネジメント(ICS) SAFETYON (2)
URL=<http://safetyon.wordpress.com/consequence-management/>

4)平成 24 年度新宿駅西口地域地震防災訓練資料