

八潮市中央一丁目交差点
道路陥没救助事案に関する検討委員会
最終報告書

令和8年3月

八潮市中央一丁目交差点道路陥没救助事案に関する検討委員会

はじめに

令和7年1月28日9時49分頃、八潮市中央一丁目交差点道路上にて、道路が陥没し、トラックが落下する事案が発生しました。

本事案は、道路上での限局的な事案でしたが、草加八潮消防局が到着時にはすでにトラックキャビンが陥没穴内部で土砂等に埋まっており、陥没穴内部では崩落が断続的に発生していたため、救助活動は困難を極め、時間を追って陥没穴が拡大していくという前例のない特異な事案でした。また、どのような機序で陥没穴が発生したのかについて明らかとならない中、要救助者の生存救助を目的として救助活動を行わなければならない、一方では消防のみではなく複数関係機関が連携しなければ対応できない事故でもありました。

本事案の特異性については、本委員会で確認をしたところでありますが、下水道管というライフラインに起因した陥没であったことを踏まえると、いつ何時、どこで発生してもおかしくない事案であるとの認識の下、委員や関係者の皆様にご議論、ご協力いただき、事実確認や救助活動の是非に留まらない、今後同様の事案が発生した場合の在り方についても本報告書でとりまとめを行っております。

本報告書が、類似する事案が発生した場合や、未曾有の救助活動を余儀なくされる場合における一助となるようにとの思いでとりまとめております。また、このような事案が二度と繰り返されないことを切に願います。

最後となりますが、本事案で被害にあわれた方のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

八潮市中央一丁目交差点道路陥没救助事案に関する検討委員会
委員長 永田 尚三

目 次

第 1	検討の概要	1
1	委員会設置の経緯	1
2	委員会の検討事項等	1
3	委員会の構成	1
4	委員会の開催状況等	2
5	検討方法	3
6	最終報告書の構成	3
第 2	救助活動等の概要	5
1	事案の概要	5
2	確認された事実の概要	5
第 3	検討事項・原因・対策	29
1	救出までに時間を要したことについて	29
2	隊員負傷について	36
3	クレーン車によるトラックの引き出しについて	39
4	ワイヤーロープの破断とキャビン離断の因果関係について	46
5	他消防機関に対する応援要請について	48
6	陥没穴に関する情報共有	50
第 4	総括・提言	55
1	総括	55
2	提言	63

第1 検討の概要

1 委員会設置の経緯

令和7年1月28日、八潮市中央一丁目交差点で発生した道路陥没救助事案（以下「本事案」という。）に関する事実関係を確認するとともに、活動上の判断及び活動内容について調査を行い、今後同種の事案が発生した場合における活動の在り方について検討するため、同年5月27日、草加八潮消防組合管理者（以下「管理者」という。）が八潮市中央一丁目交差点道路陥没救助事案に関する検討委員会条例（令和7年条例第6号）の制定について議案を提出し、同日付けで公布、施行された。

7月9日、八潮市中央一丁目交差点道路陥没救助事案に関する検討委員会（以下「委員会」という。）第1回会議に先立ち、委員8名が管理者からの委嘱を受け、委員会が組織された。

2 委員会の検討事項等

- (1) 本事案に係る時系列をはじめとする活動内容の事実について確認すること。
- (2) 本事案に係る活動上の判断及び活動内容について調査審議すること。
- (3) 今後、本事案に類似する事案が発生した場合の対策について調査審議すること。
- (4) (1)から(3)までの事項の検討結果等を管理者へ報告すること。

3 委員会の構成

委員会は、管理者が委嘱した次に掲げる委員8人をもって組織する。

- (1) 学識経験のある者
 - 永田 尚三 関西大学社会安全学部社会安全研究科教授
 - 原田 久 立教大学法学部政治学科教授
 - 細川 直史 東京理科大学創域理工学研究科国際火災科学専攻教授
- (2) 関係行政（研究）機関の職員
 - 新井場 公德 総務省消防庁消防大学校消防研究センター火災災害調査部長
- (3) 関係消防機関の職員
 - 岡田 孝明 埼玉東部消防組合消防局久喜消防署久喜大隊長

齋藤 辰男 東京消防庁即応対処部隊担当課長

高安 宏忠 さいたま市消防局警防部警防課副参事

大良 伸吾 川口市消防局東消防署消防課指揮第1係指揮担当長

4 委員会の開催状況等

開催回	開催日時	議事
第1回	令和7年7月9日 13時30分から	○事実の確認 ○次回の議事について
第2回	令和7年10月31日 13時30分から	○議事の進め方について ○議事「活動」における「初期の対応」について ○「活動」における「草加八潮消防局で保有する車両及び資器材では救助活動を継続できないと判断したこと」について ○「活動」における「民間企業の重機到着までの対応」について ○次回の議事について
第3回	令和7年11月25日 13時30分から	○「活動」における「民間企業のクレーン車によるトラック引き出し及び引き上げ」について ○「活動」における「トラック荷台引き上げから救出完了まで」について ○次回の議事について
第4回 (WEB)	令和7年12月4日 15時00分から	○「活動」における「安全管理」について ○次回の議事について
第5回	令和7年12月17日 13時30分から	○「応援」における「他消防機関への応援要請の時期及び応援内容」について ○「応援」における「消防機関以外への応援要請の時期及び応援内容」について

		○「情報共有」における「救助活動のための情報共有」について ○次回の議事について
第6回	令和8年1月28日 13時30分から	○最終報告書構成及び内容について
第7回 (WEB)	令和8年2月27日 13時30分から	○最終報告書について

5 検討方法

委員会での事実確認、課題抽出、課題に対し検討することを目的とし、まず、確認された事実関係を述べた上で、草加八潮消防局の見解を踏まえ、これに対する専門家からの意見と関係消防機関や関係者の説明及び意見を聞き、総括・提言を含めた最終報告書を作成した。

6 最終報告書の構成

この最終報告書は第1、第2、第3及び第4の4つで構成されている。

第1では、委員会設置の経緯、検討事項等、構成、開催状況等及び検討方法について記述している。

第2では、委員会において確認した事実を記述する。

第3では、課題や改善の余地があると結論づけた事項等について記述する。

第4では、総括・提言を述べるものとする。

第2 救助活動等の概要

1 事案の概要

(1) 発生日時

令和7年1月28日（火）9時49分頃

(2) 覚知時刻等

ア 覚知時刻

9時49分

イ 通報内容

「道路が陥没しトラックが落下した。」

(3) 発生場所

埼玉県八潮市中央一丁目地内

主要地方道 松戸草加線（県道54号）中央一丁目交差点内

(4) 事故状況

陥没穴が発生し、発生直後トラック1台が陥没穴に落下

(5) 死傷者

死者 1名（トラック運転手）

負傷者 2名（消防局職員）

2 確認された事実の概要

ここでは、本事案が発生した令和7年1月28日から要救助者が救出された同年5月2日までの間における草加八潮消防局等の活動について、委員会において確認した事実を時系列に基づき記述する。

令和7年1月28日9時49分に「道路が陥没しトラックが落下した」との通報があり、9時50分、救助指令（交通）を受け、草加八潮消防局（以下「消防局」という。）の八潮指揮1、八潮1、八潮2、八潮救助1及び救急八潮3が出動し、9時55分に現場到着した。

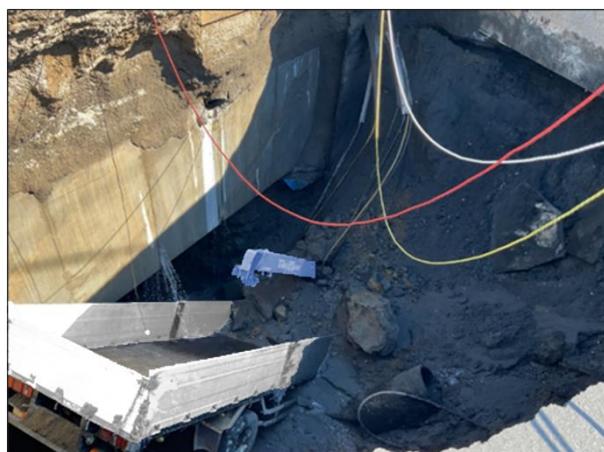
現場到着時、陥没穴内部に落下しているトラックを確認、トラックキャビン¹（以下「キャビン」という。）助手席後部を除くキャビン全体が土

¹ トラックキャビン…運転席、助手席及び寝室スペースがある箱状の空間部分をいう。

砂等の堆積物で埋まっており、トラック荷台の一部にも土砂等が堆積していた。G L²からトランジスタメガホンを使用し呼びかけを行ったが、応答は聞こえなかった。

G Lからの状況評価を実施、陥没穴の大きさは直径約10 m、深さ約9 mであり、陥没穴の縁はボックスカルバート³がアスファルトを支え、宙に浮いている、いわゆる蝸壺状であった。また、陥没穴内部では崩落が断続的に発生し、複数箇所から水が流れ出ていた。陥没穴斜面からは複数の破損した配管が露出していた。

現場の状況



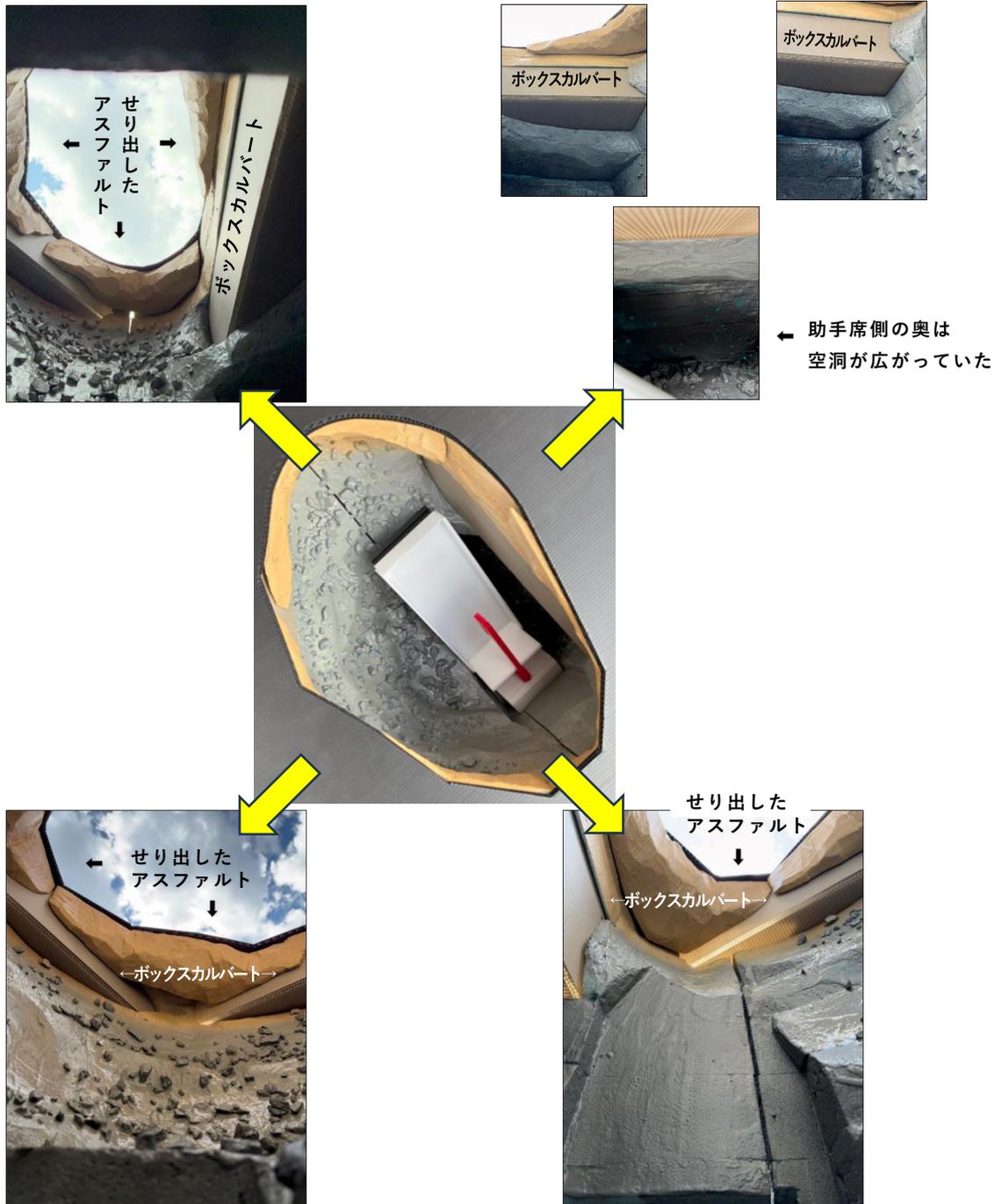
G Lからは確認できない陥没穴内部の詳細な状況及び要救助者の状態を確認するため、陥没穴内部に進入する必要がある。上記の状況から、陥没穴の縁は崩落の危険性があり、陥没穴内部の土砂等は水を含んだことに

² G L…グランドレベルのこと。本事案では、道路上を指す。

³ ボックスカルバート…道路、鉄道、堤防などの下に敷設される断面が箱型をしたコンクリート造の構造物をいう。主に水路や通信線・電力線の収容器として利用される。

より崩れやすくなっていると判断し、陥没穴の縁から三連はしご等を使用する方法ではなく、陥没穴から数メートル離れた電柱を支点とした中州救助法⁴による内部進入を選択した。

陥没穴内部から見た状況のイメージ（1/20 模型を使用）



⁴ 中州救助法…中州に取り残された人を救助するため、救助地点の上空を通るように、ロープを渡して空中からアクセスできるようにする救助方法のこと。応用として陥没穴においても救助方法として使用できる。

中州救助法での進入に当たり、トラック荷台後方部分は陥没穴のほぼ中心の直下に位置していることから、他の場所と比較して崩落によるリスクが少ないと判断し、降下場所として指定した。

中州救助法



なお、中州救助法の設定時に陥没穴の縁から周囲 5 m を進入制限区域⁵とし、自己確保⁶なしでこの区域に立ち入ることを禁止した。また、内部進入隊員の安全確保のため G L に安全管理員を 2 名配置した。さらに、陥没穴内部の環境をガス検知器で測定するとともに、臭気及び異音についても確認した。有毒ガス等は確認されなかったが、都市ガスの配管が損傷している可能性も考え、東京ガスに職員派遣要請を行った。

10時16分、隊員1名が進入開始。トラック荷台上から状況確認を行ったところ、キャビン助手席側、陥没穴の底に水が流れ込んでいく箇所（以下「流入部」という。）があることを確認した。

⁵ 進入制限区域…消防局が設定した陥没穴に近づいてはならない離隔距離及びその範囲のこと。

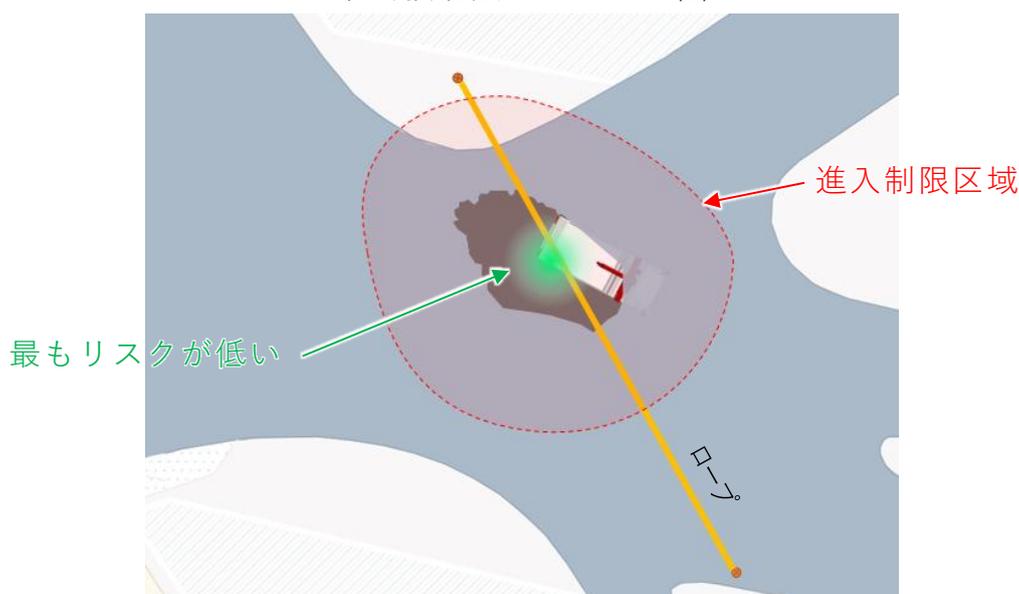
⁶ 自己確保…自分自身の安全を確保するものこと。主として落下・墜落の恐れがある場合に、ロープ等を用い、堅固で安定した箇所や物体と自身を結びつけること。俗に命綱。

唯一、キャビン助手席後部が土砂等に埋まっていない部分ではあったが、上部からの崩落物及び流入部への落下危険により、ここでの活動はリスクが高すぎると判断した。キャビン内部を確認しようとトラック荷台部分からキャビン助手席後部を覗き込んだが、キャビン内部にも土砂等が入り込んでいて、要救助者は視認できなかった。

要救助者への呼びかけを行ったところ、水の水音等の騒音で応答がほぼ聞き取れない状況であったが、要救助者が一人であることが判明した。

10時33分、2人目の隊員がスコップを携行し、進入開始。キャビン後方の堆積物をスコップで排除後、油圧救助器具⁷でキャビン後部に開口部を作り、要救助者を救出する予定であったが、10時40分、キャビン運転席側にコンクリート片が落下したことから、緊急退避した。

中州救助法 イメージ図



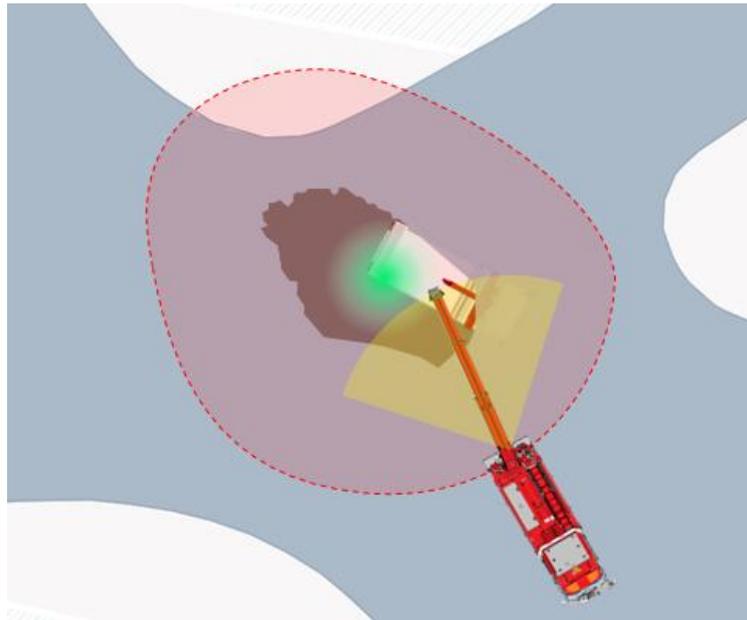
緊急退避後、活動について協議を行い、隊員の緊急退避及び要救助者の救出をより速やかに行うには、通常の方法では救助困難であるとの判断から緊急的措置として救助工作車クレーンでの隊員吊り下げによる進入を行うこととした。

GLの安全管理員を4名に増員し、救助工作車を進入制限区域外の陥没

⁷ 油圧救助器具…交通事故や災害現場などで、閉じ込められた人を救出するために、作動油の力を利用して車両の破壊や重量物の持ち上げを行う救助器具をいう。

穴の縁から5 mの位置まで近づけて、クレーン操作を行った。クレーンで吊り下げられた隊員がトラック荷台部分に到着する直前に、崩落物が隊員2名に直撃し、負傷した。医療機関を受診した結果、2名とも軽症の診断であったが、1名は後日精密検査を行い、重症と診断され、入院した。

クレーンでの隊員吊り下げによる活動 イメージ図



隊員の受傷を受け、さらなる安全への配慮が必要と判断、これ以降の陥没穴内部への進入は、屈折式はしご車⁸のバスケットを陥没穴内部にできるだけ近づけ、バスケットからかぎ付はしごを陥没穴中心部直下に設定して進入することとし、八潮はしご1（以下「はしご車」という。）の増隊要請を行った。

はしご車の増隊要請と同時に、隊員の負傷の原因であり、陥没穴内部で大きな活動障害となっている土砂等の崩落を防ぎ、活動可能な区域を確保する目的で、応急土留め資器材⁹及びショアリング資器材¹⁰の手配も行った

⁸ 屈折式はしご車…はしご先端アームが屈折することで電線、フェンスなどの障害物を避けての活動が可能なはしご車のことをいう。

⁹ 応急土留め資器材…土砂災害時において、掘削した際にかかる土圧を保持する又は掘削部へ周囲から流入する土砂を留める目的で簡易的な構造物を設定することを「応急土留め」といい、その際に使用されるコンパネ、単管パイプ、ハンマー等のことをいう。

¹⁰ ショアリング資器材…救助活動を実施する場合、二次災害を防止するために支柱等を施して安定させることをショアリングといい、その際に使用される角材、救助用支柱器具等のことをいう。

が、消防局で保有するこれらの資器材は、陥没穴の規模と崩落する土砂等の重量に耐え得るものではないと判断し、使用していない。

バスケットからかぎ付はしごを使用した進入



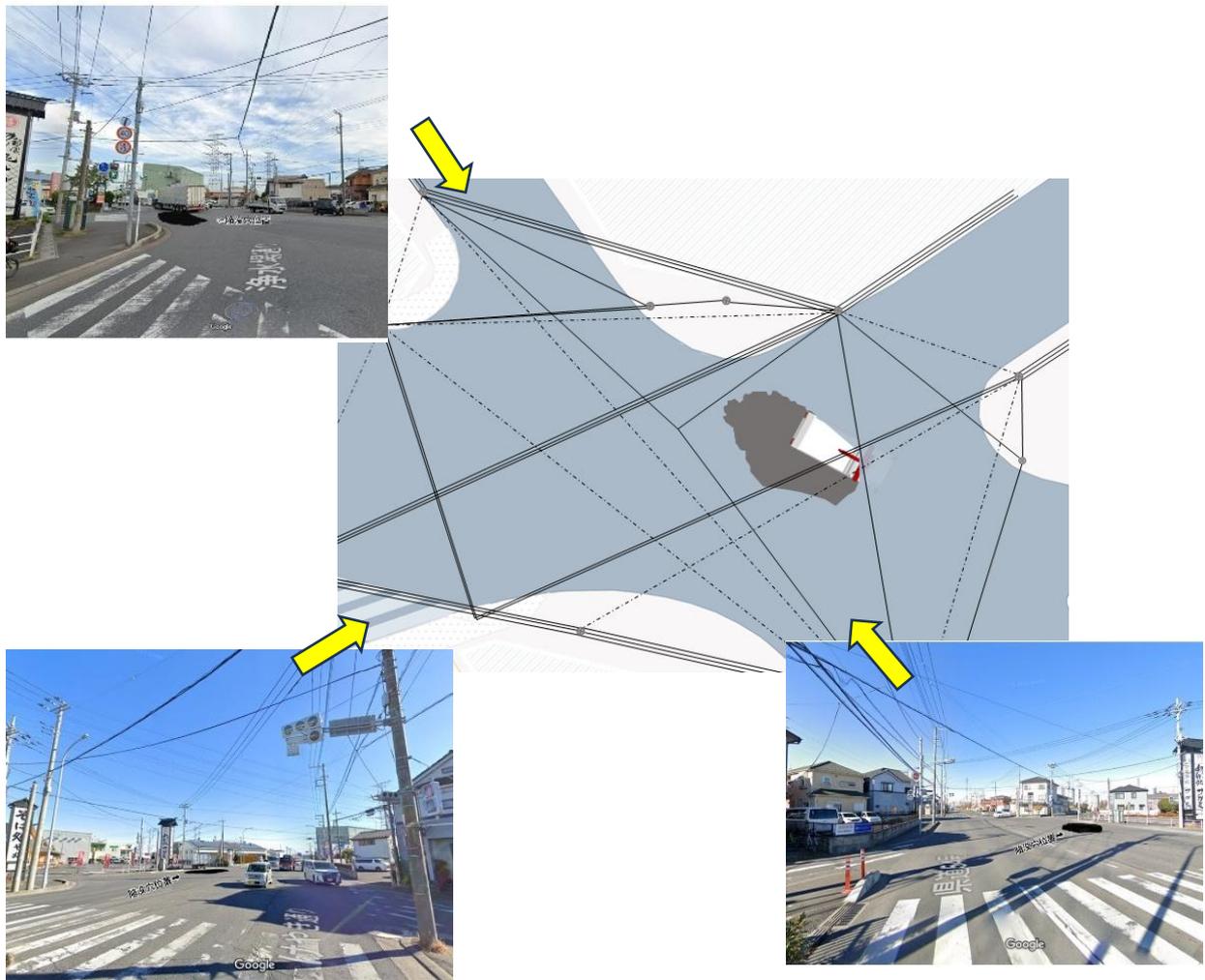
前述のとおり、要救助者を救助するためには、まず、キャビン後方に堆積した土砂等を除去し、キャビン内部に進入する必要がある。これをスコップ等により人力で行うには、相当の危険を伴い、かつ、長時間に及ぶと考え、油圧ショベルによる掘削を行う案があがった。しかし、陥没穴の縁は二次崩落の危険性が否定できない状況であり、5 mとしていた進入制限区域内に油圧ショベルを近づけることはできず、油圧ショベルのアームの長さを考慮すると、進入制限区域の外から深さ約9 mの場所の掘削をすることは不可能であると考え、要請を断念した。

これらのことから、トラックを引き、キャビンを土砂等から出した状態で救助活動を行う方針となった。また、キャビン全体を引き出すことは困難であるとしても、トラックが動くことで少しでもキャビンを引き出せれば、手掘りで土砂等を排除、油圧器具を使用し、キャビン後方に開口部を作り、要救助者の救助を行おうと考えた。

なお、活動方針の協議において、自衛隊の保有するヘリコプターや他の消防機関の保有するクレーン車によるトラック引き上げについても検討し

たが、ヘリコプターによる引き上げについてはクレーン車に比べ能力が低いことに加え、陥没穴上空の活線が障害となること及びダウンウォッシュ¹¹等による二次災害の危険性が高いこと、消防機関の保有するクレーン車については、トラックを引き出せるほどの定格総荷重¹²の大きいクレーン車はいずれの消防機関でも保有していないことから、協議の結果、自衛隊及び他の消防機関への応援要請は行わず、民間企業のクレーン車を要請することを決定した。

陥没穴上空の活線イメージ図



引用：Google 社 GoogleMap

¹¹ ダウンウォッシュ…ヘリコプターのホバリングに伴う吹き下ろし風をいう。ダウンウォッシュによって、人が転倒し、建物の屋根や壁の一部が破損する危険性がある。

¹² 定格総荷重…そのクレーン構造上、安定度上、吊り上げることができる最大の重さをいう。クレーンジブの傾斜角や長さなど、条件によって変化する。

ヘリコプターと消防クレーンの引上（懸吊）能力比較表

自衛隊ヘリコプター （機体CH-47）	消防保有クレーン車	民間企業クレーン車 （70tラフタークレーン）
12t	16t	70t

12時30分頃、民間企業のクレーン車を要請した。

要請後、クレーン車到着までの活動方針については、陥没穴内部への進入は安全面を考慮して、3名までとし、崩落予兆があった場合は、はしご車バスケット又は、はしご車バスケットに取り付けたかぎ付はしごに戻り緊急退避することとした。

さらに、クレーン車到着後に、直ちに引き出し活動を開始できるよう、トラックへのワイヤーロープ¹³の取付け等を行うため、12時34分、はしご車のバスケットから陥没穴内部へ3名が進入を開始した。なお、トラック荷台後方に降下したが、荷台に流れ落ちる水により足元が不安定であったため、足場として別のかぎ付はしごをトラック荷台内に設定した。

ワイヤーロープの取付け作業とあわせて、スコップでキャビン後方の堆積物の除去を試みるも、新たに崩落してくる土砂等の方が多く、堆積物を減らすことができない状況だった。

この進入の際、要救助者に声掛けを行い、応答を確認している。

12時41分、キャビン直上の推定2m×3mのコンクリート片が滑り出したため、はしご車のバスケットに緊急退避した。

滑り出したコンクリート片



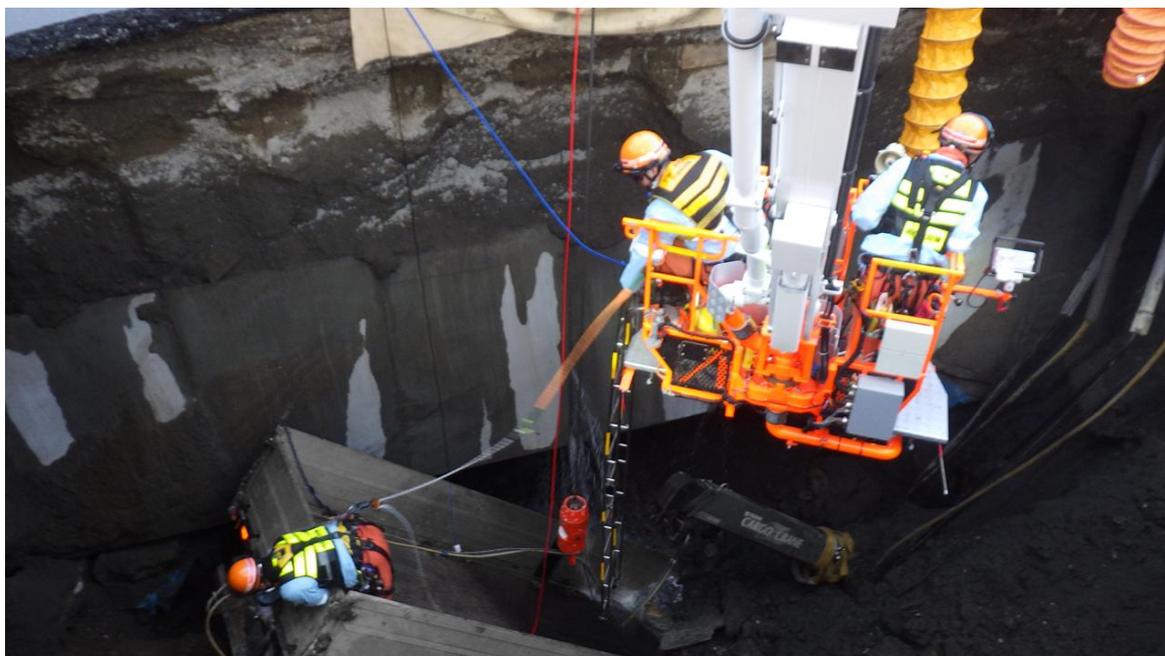
¹³ ワイヤーロープ…重量物を吊ることに適するよう多数の鋼線をより合わせて作られたもの。本事案で使用したものは両端が輪状（アイ）となっている。アイにクレーンのフックあるいは荷の吊り具等を掛けて使用する。

緊急退避後、崩落がないことを確認し、12時47分、陥没穴内部へ3名が再度進入開始した。この時、キャビン直上のコンクリート片が落下するおそれがあると判断し、キャビン付近への接近は禁止した。これにより、キャビン後方の堆積物の除去は断念、トラック荷台へのワイヤーロープ取付作業のみを実施することとした。

トラック荷台後方に降下し、ワイヤーロープ取付作業開始、荷台最後部からラダーフレーム¹⁴に直径14mm×3mワイヤーロープを目通し¹⁵で2本取り付けた。

なお、ワイヤーロープ取付方法として半掛け¹⁶の方が強度は上がるが、取付時間及び取付時における安全管理等を考慮し、目通しを選択した。

ワイヤーロープ取付作業



12時52分、崩落予兆を確認したため、緊急退避。12時55分、再進入した。

13時、キャビンは視認できないものの、呼びかけに対する要救助者の

¹⁴ ラダーフレーム…トラックのフレーム構造の名称をいう。はしごのような形に見えることから、こう呼ばれる。

¹⁵ 目通し…ワイヤーロープの一方のアイにもう一方のアイを通す方法をいう。

¹⁶ 半掛け…ワイヤーロープを吊り上げる荷の下を回すように掛けて両端のアイをクレーンのフックに掛ける方法をいう。

応答は確認できた。

13時15分、陥没穴内部の水が増加し、水位が上昇したため退避。陥没穴内部に流れ込んだ水はそのまま溜まるのではなく、流入部に断続的に流れ込んでいた。

13時30分、再進入したが、13時47分に陥没穴内部で崩落が発生したため、はしご車バスケットに緊急退避した。

13時55分、陥没穴内部ではしご車バスケットからの呼びかけに対する要救助者の応答を確認した。

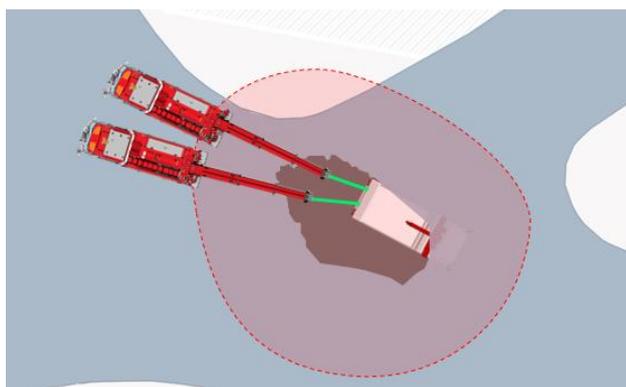
14時3分、陥没穴内部に再進入し、トラック荷台後方ラダーフレームに取り付けたワイヤーロープを救助工作車2台のクレーンのフックに取り付ける作業を開始した。

14時33分、事案状況の確認及び応援が必要かどうか確認するために、埼玉県第4ブロック幹事消防本部¹⁷である埼玉東部消防組合消防局（以下「埼玉東部消防組合消防局」という。）の先行調査隊¹⁸が到着した。

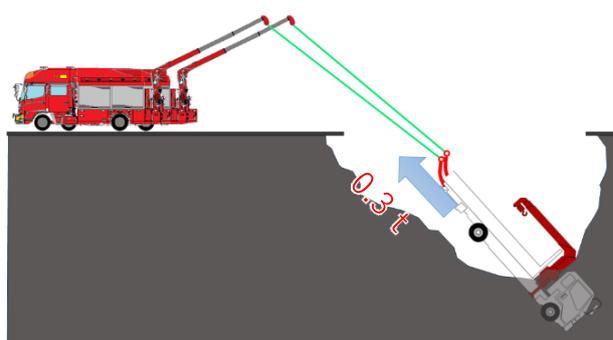
14時46分、1回目のトラック引き出し活動を開始、約0.3tの荷重で巻き上げたがトラックは動かなかった。

トラック引き出し活動1回目 イメージ図 (救助工作車2台のクレーンによる活動)

平面図



断面図



¹⁷ 第4ブロック幹事消防本部…埼玉県下消防相互応援協定に関する運用基準にて埼玉県消防長会副会長市町村等を幹事消防本部と定められている。また、埼玉県消防長会で埼玉県内消防本部を4つにブロック分け、それぞれのブロックに幹事消防本部が置かれている。埼玉東部消防組合消防局は、第4ブロック幹事消防本部。草加八潮消防局は第4ブロックに属している。

¹⁸ 先行調査隊…災害発生地の幹事消防本部の長が、災害発生市町村の長が応援要請できないと予想される場合、自らの判断により先行的な調査を目的に災害発生市町村に出動させるブロック指揮隊等のことをいう。先行調査隊が応援要請の必要の有無について災害発生市町村等の長と協議のうえ判断し、応援を決定する。

15時、陥没穴内部ではしご車バスケットからの呼びかけに対する要救助者の応答を確認した。

15時18分、設定していたガス検知器が酸素濃度19.5%を示し、酸欠の警報が鳴動したため、陥没穴内部で活動していた隊員がはしご車バスケットに退避した。その後、設置していた消防の送排風機2台に加え民間企業の送排風機を4台設置したところ、ガス検知器の鳴動が停止した。

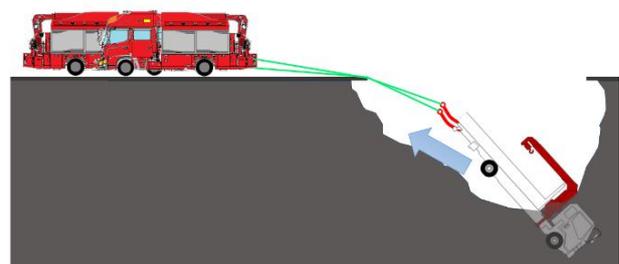
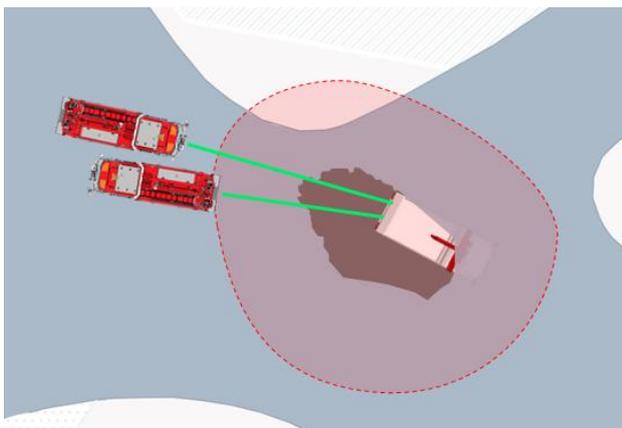
救助工作車2台のクレーンではトラックを引き出せなかったため、陥没穴の縁に干渉するものの、より引張力が高い救助工作車のウインチ¹⁹を使用することを決定し、15時26分、はしご車バスケットからかぎ付はしごで降下し、トラック荷台後方ラダーフレームに取り付けたワイヤーロープを救助工作車のウインチに付け替え、15時31分、2回目の引き出し活動を行った。

八潮救助1のフロントウインチは2t、草加救助1のリアウインチは5tの引張力であったが、トラックは動かず、草加救助1が陥没穴方向に引き寄せられたため、活動を中断した。草加救助1がトラック方向に引き寄せられる現象が発生したことを受け、草加救助1と草加はしご1をワイヤーロープで連結させた。

トラック引き出し2回目、3回目 イメージ図
(救助工作車2台のウインチによる活動)

平面図

断面図



¹⁹ ウインチ…ドラムと呼ばれる円筒形の部分にワイヤーを巻き取ることで、物体を引っ張ったりする機械をいう。

この状態で2回目と同じ設定で3回目の引き出し活動を行った。八潮救助1のフロントウインチは2 t、草加救助1のリアウインチは6 tの引張力であったが、草加救助1が引き寄せられることはなかったものの、トラックも動かなかった。

上記のとおり、民間企業のクレーン車要請から到着までの間、消防局の車両で行った計3回の引き出し活動ではトラックは引き出せなかった。

16時7分、要請を受けた民間企業の25 tクレーン車が到着した。

なお、当該クレーン車で引き出し活動準備中、現場指揮本部を設置していた箇所に異変を感じたため、八潮市の協力を得て空洞調査²⁰を行ったところ、現場指揮本部設置場所付近の歩道の下が空洞である可能性が高いことから、現場指揮本部の位置を移動した。

引き出し活動を行うに当たって、使用する車両が民間企業のものであること及び車両重量を考慮し、二次崩落のリスクを回避するため、進入制限区域からさらに下がった位置に停車し、活動に当たる事とした。

はしご車のバスケットから陥没穴内部に隊員が進入し、救助工作車2台のウインチフックにつながっていたワイヤーロープを25 tクレーン車の子フック²¹に付け替えた。

16時42分、25 tクレーン車により定格総荷重3 tで4回目の引き出し活動を行ったが、トラックは動かなかった。

16時51分、4回目に続けて25 tクレーン車で5回目の引き出し活動を行ったが、トラックは動かなかった。

なお、定格総荷重を上げるため、25 tクレーン車を進入制限区域に近づけるとともに、隊員が陥没穴内部に進入し、トラック荷台後方ラダーフレームに取り付けたワイヤーロープを親フックに付け替えた。

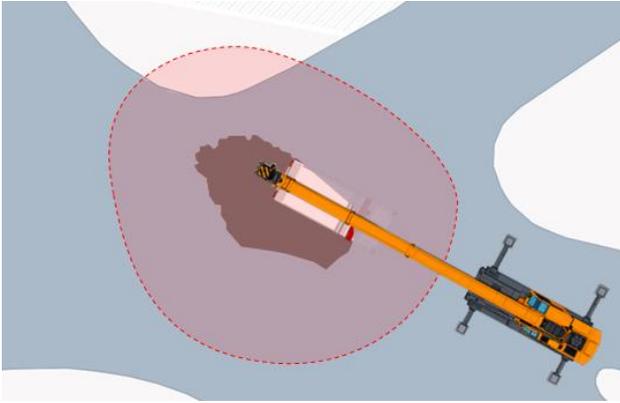
17時15分、6回目の引き出し活動は定格総荷重4 tで行ったが、トラックは動かなかった。

²⁰ 空洞調査…地盤や路面下に存在する空洞等の調査を行うものをいう。表面波探査、地中レーダ探査等がある。本事案では、ハンマーでの打撃を行い、その反発音から空洞の有無を確認する打音調査を実施している。

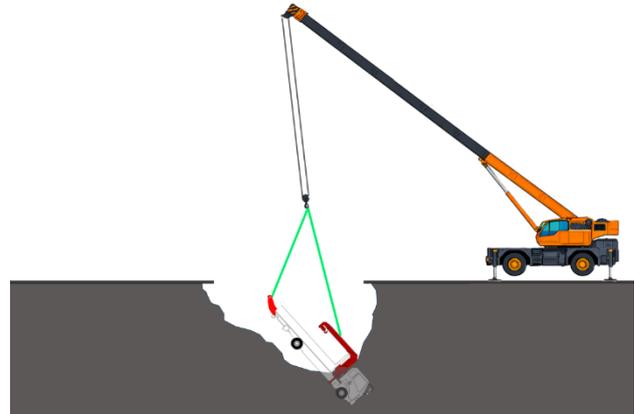
²¹ 親フック・子フック…クレーンには、主巻フック及び補巻フックが付いており、それぞれ親フック、子フックという。一般的に重いものを吊る場合は親フック、軽いものは子フックで吊るが、親フックでは巻き上げるスピードが遅くなるため、建築現場では子フックを使用することが多い。

トラック引き出し 4回目～6回目 イメージ図
(25 t クレーン車による活動)

平面図



断面図

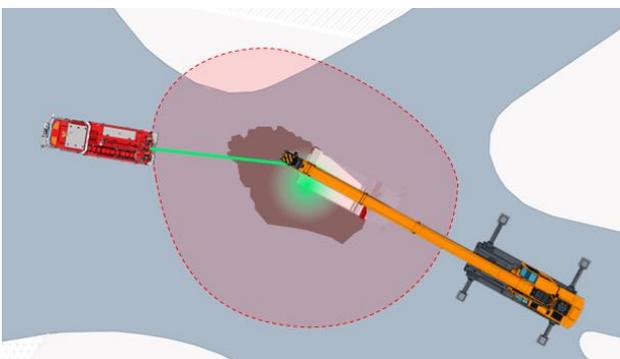


17時19分、トラックを後方にも引く力を加える目的で、草加救助1のリアウインチのフックをトラックに取り付けたワイヤーロープに設定するため、隊員が陥没穴内部に進入したが、活動中、崩落予兆により緊急退避した。

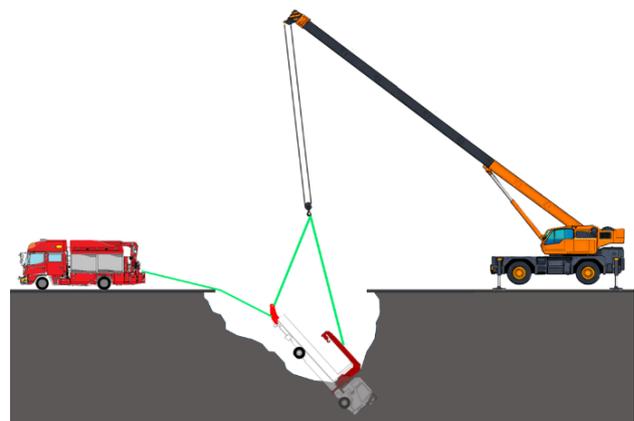
17時43分、草加救助1のリアウインチのフックをトラックに取り付けたワイヤーロープに設定した後、25 t クレーン車及び草加救助1で7回目の引き出し活動を実施したが、トラックは動かなかった。

トラック引き出し 7回目 イメージ図
(25 t クレーン車、草加救助1 (リアウインチ) による活動)

平面図



断面図



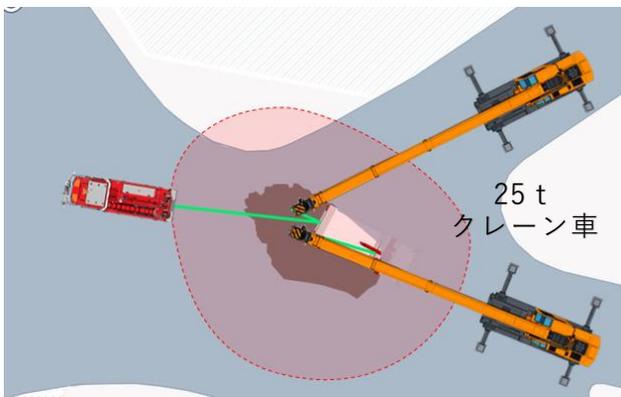
17時49分、2台目の25tクレーン車が到着。25tクレーン車2台による引き出し活動の準備を開始する。

18時28分、陥没穴内部に隊員が進出し、2台目の25tクレーン車の親フックへワイヤーロープを取り付けた後、8回目の引き出し活動を行った。2台の25tクレーン車で各々定格総荷重4t、合計8tに加え、草加救助1のリアウインチで引いたが、トラックは動かなかった。

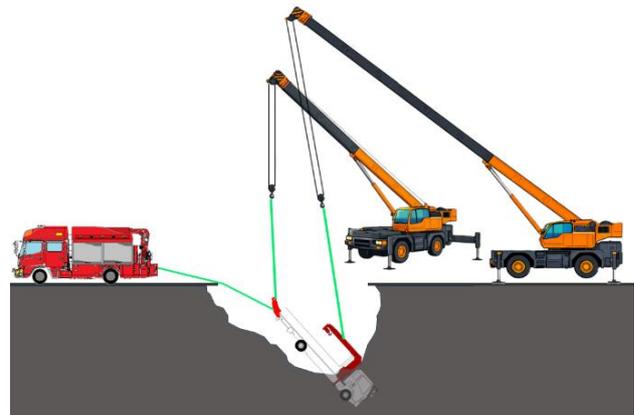
トラック引き出し8回目 イメージ図

(25tクレーン車2台、草加救助1 (リアウインチ) による活動)

平面図



断面図



19時頃、60tクレーン車及び70tクレーン車が間もなく到着との情報を受け、25tクレーン車の親フックからワイヤーロープを取り外し、車両を移動した。

19時7分に70tクレーン車が、19時23分には60tクレーン車が現場に到着し、順次クレーン車の親フックにワイヤーロープを付け替えた。

20時、60tクレーン車及び70tクレーン車並びに草加救助1のリアウインチで9回目の引き出し活動を開始した。クレーン車で上方向に引き上げ、引き上げ荷重を抜くと同時に救助工作車で後方に引くことでキャビン周囲の土砂等が動き、引き出しやすくなると考え行っていたが、結果、トラックが動くことはなく、周囲の土砂等の状況も変化はなかった。

20時30分、9回目の引き出し活動中、70tクレーン車親フックで引き上げていたワイヤーロープ2本が破断した。なお、トラックは土砂等

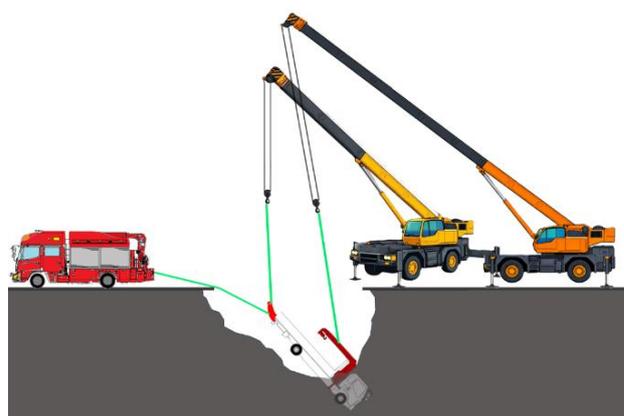
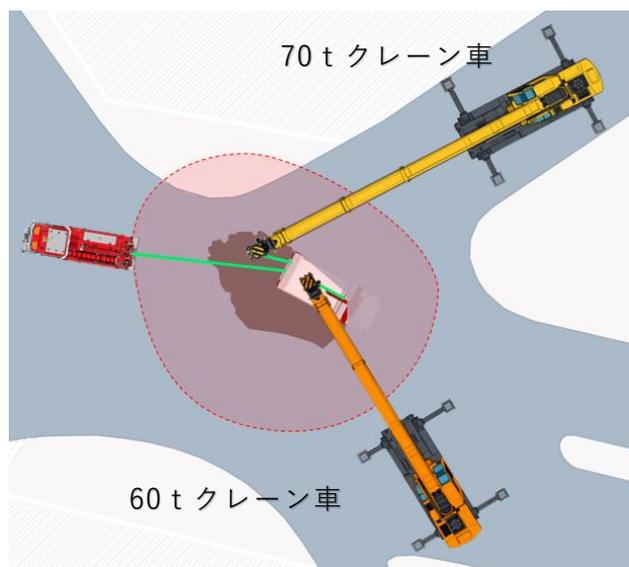
に埋もれたまま動いておらず、60 t クレーン車及び草加救助1 リアウインチへの荷重の変化も確認されていない。

トラック引き出し9回目 イメージ図

(70 t クレーン車、60 t クレーン車及び草加救助1 (リアウインチ) による活動)

平面図

断面図



ワイヤーロープを交換し、再度、トラックラダーフレームに取付けを行うとともに、60 t クレーン車のフックの取付先をトラッククレーンジブ²²部分からラダーフレームへと変更した。さらに現場付近に待機していた25 t クレーン車を追加し、引き出し活動を行うこととした。

20時50分、総務省消防庁から埼玉県代表消防機関²³であるさいたま市消防局に応援に係る確認があり、消防局及び現場に応援中の埼玉東部消防組合消防局と調整の結果、追加の応援は必要ないと判断した。

21時57分、クレーン車3台及び草加救助1による10回目の引き出し活動を開始した。

トラックラダーフレームに取り付けたワイヤーロープを60 t クレーン車及び70 t クレーン車で引き上げ、引き上げ荷重を抜くと同時に草加救

²² クレーンジブ…クレーンでの吊り上げを行うための伸縮するアームのことをいう。

²³ 埼玉県代表消防機関…埼玉県下消防相互応援協定に関する運用基準にて埼玉県消防長会会長市町村等であるさいたま市消防局と定められている。役割は、災害に関する情報収集・分析、埼玉県及び幹事消防本部との連絡調整等がある。

助1のリアウインチでトラックを後方に引く活動を行った。なお、25tクレーン車はトラックの急激な落下を防止するため、トラッククレーンジブ部分を一定の荷重で引き続けたが、トラックは動かなかった。

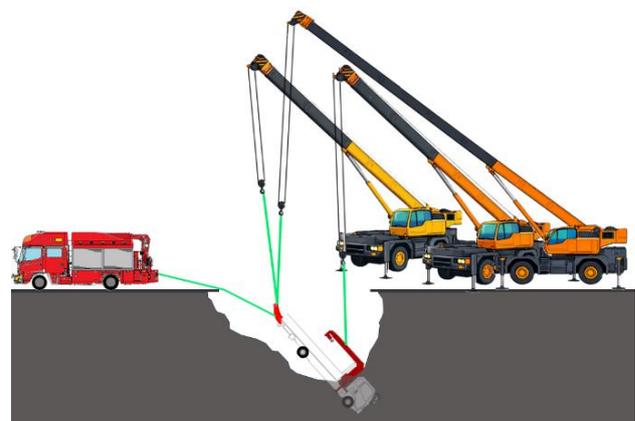
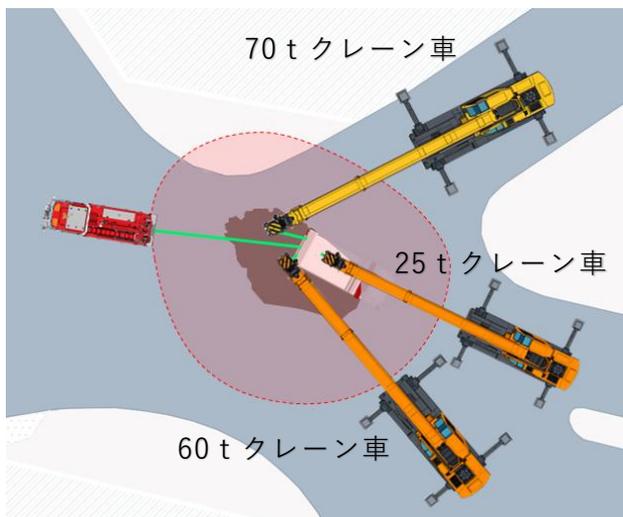
トラック引き出し10回目 写真・イメージ図

(25tクレーン車、60tクレーン車、70tクレーン車及び草加救助1(リアウインチ)による活動)



平面図

断面図



計10回の引き出し活動を行ったが、トラックは動かなかったことから、以降の活動について23時35分に現場にいた関係者と協議を行った。

この協議において、これ以上の大型のクレーン車は輸送に通行許可の取得や交通規制が必要になることから要請は困難であり、キャビン後方の堆積物の除去及びトラック周囲の土圧²⁴を軽減しなければ、現状のクレーン

²⁴ 土圧…地中の構造物や埋設物が上下左右から受ける土の圧力のことをいう。

車で活動を継続しても引き出すことは不可能であるとの結論になった。

また、堆積物の除去に関し、改めて油圧ショベルの要請について協議したが、スライドアーム型油圧ショベル²⁵であっても、陥没穴の縁まで車両を寄せなければ掘削できないため、二次崩落のリスクが高いとの判断で要請を行っていない。

1月29日0時12分、陥没穴内部の水量の増加及び下水のような臭気を確認、0時16分、ガス検知器が鳴動した。

およそ1分後、トラックが陥没穴内部に引き込まれる現象が発生、引き出し活動のためトラックに接続していたクレーン車3台のワイヤーロープが引っ張られた。なお、現場の消防隊員及びクレーン車のオペレーター²⁶は緊急退避し、負傷者は発生していない。

0時27分はしご車バスケットに取り付けられたカメラで確認したところ、この現象により、これまで斜めに埋まっていたトラックがキャビンを下にして垂直に変化しているのを確認した。

はしご車バスケットカメラで
陥没穴内部を映した写真



模型による左写真の再現イメージ



²⁵ スライドアーム型油圧ショベル…アームがスライドすることで伸縮が可能な油圧ショベルをいう。深い場所の掘削が可能となっている。

²⁶ クレーン車のオペレーター…クレーン車の操縦者のことをいう。

現場到着時とのトラックの姿勢の変化 イメージ
現場到着時の状況 0時17分の状況



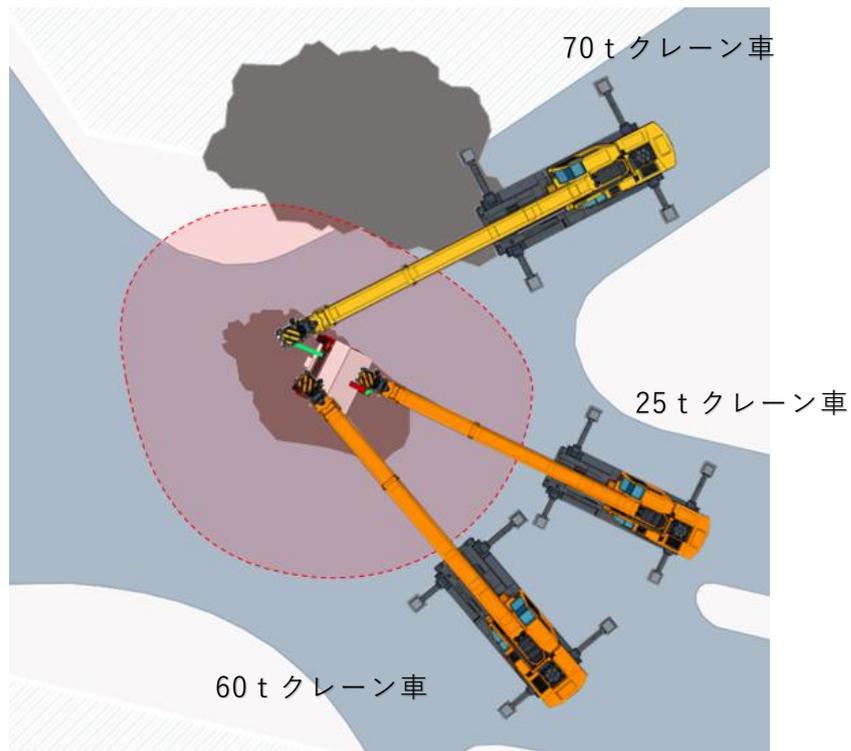
状況変化を受け、再度活動についての協議を現場にいた関係者で行い、キャビンが水没している可能性が高いこと及びトラックが垂直になったことによりキャビンに堆積していた土砂等は流された可能性が高いと判断し、トラックを引き上げる方針に変更した。

引き上げた車両を降ろす場所を確保した後、1時1分、60tクレーン車及び70tクレーン車によりトラックの引き上げを開始した。

1時3分、陥没穴からトラックが引き上げられ、GLからトラック全体が確認されたが、キャビンと荷台が分断された状態で、荷台部分のみが引き上げられた。

直後、陥没穴北東側の飲食店の看板とともに、敷地の一部及び歩道が崩落し、2つ目の陥没穴が発生した。これにより、消防隊員及び全てのクレーン車のオペレーターが緊急退避した。

2つ目の陥没穴発生時 イメージ図



トラックはクレーン車により宙づりのまま、この陥没により、70 tクレーン車の右前のアウトリガー²⁷は宙に浮いている状態になった。70 tクレーン車の周辺はいつさらに崩落するかわからない状況であり、トラックを一刻も早く降ろす必要があると判断し、方法の協議を行った。

25 tクレーン車は0時17分、トラックが引き込まれる現象が発生した際に、許容荷重を超えたため使用できず、70 tクレーン車も継続しての使用は危険なため、60 tクレーン車のみでトラックを降ろす必要があった。消防局と民間企業関係者で手順を確認後、1時53分、活動を再開した。

手順通り活動を進め、2時20分、70 tクレーン車のフックを外し、60 tクレーン車1台でトラックを降ろす場所まで移動させ、2時49分、トラックをGLに降ろした。

3時12分、消防局が陥没穴内部の状況を目視したがキャビンは確認できなかった。

²⁷ アウトリガー…移動式クレーン車でのクレーン作業において車両の安定性を確保し、転倒を防ぐために不可欠な装置をいう。

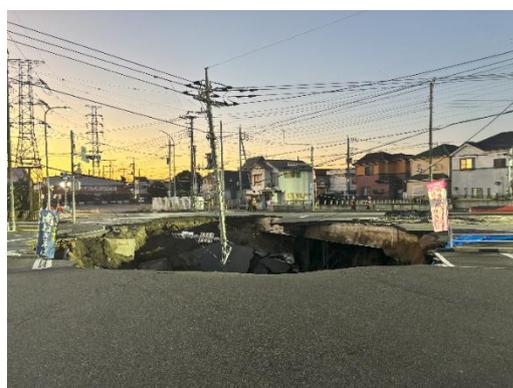
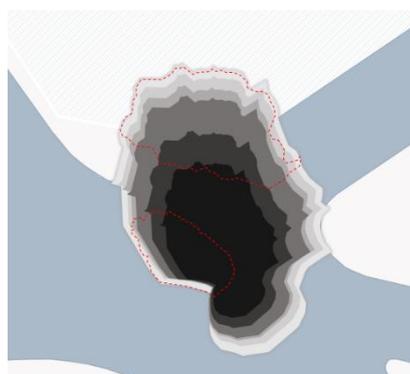
3時28分、消防局と現場の関係者と今後の方針について協議を行い、崩落が断続的に発生していること、水量が増加していること及び水、土砂等が引き込まれる現象が発生していることから、仮にキャビンが確認できたとしても内部に進入することは困難であり、現状、消防にできる活動はないと判断した。

4時3分、現場警戒隊を配備し、部隊を縮小した。1月29日午前中には総務省消防庁の助言を受け、近隣消防相互応援協定²⁸、埼玉県下消防相互応援協定²⁹に基づき、東京消防庁、さいたま市消防局、埼玉東部消防組合消防局に応援要請を行った。同日午後、応援消防機関の保有するドローン等を使用し陥没穴内部の調査を実施した。また、土砂等の手掘り若しくは東京消防庁保有の土砂吸引車での土砂吸引が可能かを確認するため、陥没穴内部に進入したが、崩落により活動を断念した。

上記のとおり、依然として陥没穴内部は消防隊員が進入・活動するには厳しい状況であったため、埼玉県を通じて総合建設業者に消防隊員が進入できる環境整備を依頼した。具体的には油圧ショベルを使用し、陥没穴西側に消防隊員が進入するためのスロープを造成するというものだったが、地盤が固く、掘削できなかった。

1月30日2時37分、大規模な崩落が発生。当初の陥没穴と2つ目の陥没穴が一つになり、楕円様の直径約40m、深さ約10mの陥没穴になった。

一つになった陥没穴 イメージ図・写真



²⁸ 近隣消防相互応援協定…隣接する消防機関が相互に消防力を補完し、被害の拡大防止を図るために締結する協定。

²⁹ 埼玉県下消防相互応援協定…埼玉県下の市町村、消防の一部事務組合及び消防を含む一部事務組合相互の消防力を活用して、災害による被害を最小限に防止するための消防相互応援についての協定。

状況の変化を受け、5時30分、消防局と現場の関係者による会議を実施し、総合建設業者により陥没穴北東側の飲食店駐車場からスロープを造成することとなり、完成までの間、消防局は引き続き現場の警戒及び適宜状況の調査を行う方針となった。

13時40分頃、総合建設業者により飲食店駐車場からスロープ造成が開始された。

スロープ完成まで2日を要する見込みであり、消防の救助活動が事実上不可能になったため、16時、近隣消防相互応援協定による応援は解除、埼玉県下消防相互応援協定による応援は継続することとしたが、応援隊は17時をもって現場を引揚げ、自署待機とした。

2月1日、スロープが完成したが、陥没穴内部の水量が増加したことにより、スロープが崩れるおそれがあり、また、残置されたボックスカルバートの崩落危険があることから、予定していたスロープからの進入を見合わせた。

2月2日、埼玉県の現地対策本部会議³⁰において、方針について協議し、2月1日に完成したスロープからの救助活動は行えないため、このスロープを補強しつつ、新たなスロープを造成することとなった。陥没穴内部のがれきを撤去後、キャビンの捜索を実施する方針とした。

陥没穴内部のがれき



³⁰ 現地対策本部会議…災害発生時に市町村や関係機関との連携を図るために設置される現地にて開催される会議をいう。

また、現地対策本部会議にて埼玉県が下水道管渠内を流れる下水の量を制限することで陥没穴内部に流れ込む水量を減らせる可能性を示唆、2月4日に試行し、効果が確認できれば2月5日に陥没穴内部の水量を下げ、救助活動が可能となる見込みであった。

2月4日、ボックスカルバートの撓みが大きくなっていたため、重機を含めた救助活動は一時中断した。

陥没穴のボックスカルバート



さらに、同日、総務省消防庁消防研究センター職員により現場評価が行われ、ボックスカルバートの崩落危険があるとの見解が示されたことを受け、2月5日に予定していた陥没穴内部での活動を見送った。

2月5日、埼玉県がドローンで下水道管渠内の調査を実施し、キャビンらしきものを発見したと、埼玉県知事発表が行われた。しかし、下水道管渠内は水量及び流速並びに発生する硫化水素ガスにより下水道管渠内への進入が難しく、例え進入できたとしても、上流からの下水をせき止めてい

る堆積物が何らかの影響により崩れた場合、鉄砲水のような状態になり隊員が流されてしまうおそれがあることから、下水道管渠内での活動は困難と判断し、2月11日から始まった埼玉県による土本的措置（下水道管のバイパス及び救出立坑の建設）が完了した後、消防の救出活動を行うこととなった。

下水道管のバイパス及び救出立坑の完成までの間、各関係機関との情報共有及び完成後における救助方法について協議、救出プランの作成を行った。また、完成後の救助活動に備え、4月28日、総務省消防庁、東京消防庁、さいたま市消防局、川口市消防局、埼玉東部消防組合消防局及び埼玉県警察本部と下水道管渠内での活動を想定し、Bレベル防護服³¹及び空気呼吸器を装着し、進入後の隊員への洗浄を含めた訓練を実施した。

土本的措置完了後の5月1日、下水道管渠内での救出活動が可能かを判断するために偵察活動が行われ、翌日、救出活動を行うことを決定。5月2日救出活動の結果、要救助者の救出に至った。

³¹ Bレベル防護服…有害物質や有毒ガスが人体に侵入するのを防ぐため、隙間なく密閉された構造の化学防護服をいう。

第3 検討事項・原因・対策

当委員会では本事案に係る活動・応援・情報共有に関し、詳細に事実を確認し、当時の状況を考慮した上で専門的識見を有する委員及び関係者の皆様の意見を伺いながら、消防局の判断、活動等に誤りがなかったかについて検討を行った。

第3では、本事案において特に社会的関心が高いと考えられる事項や委員会において課題があった又は改善の余地があると結論付けたあるいは委員からその趣旨の意見があった事項について項目立てて記述する。

なお、ここで取り上げていない事項については、委員会において議論、検討を行った結果、適切あるいは総じて問題はなかったと結論付けたものである点ご留意いただきたい。

以下、「救出までに時間を要したことについて」、「隊員負傷について」、「クレーン車によるトラックの引き出しについて」、「ワイヤーロープの破断とキャビン離断の因果関係について」、「他消防機関に対する応援要請について」及び「陥没穴に関する情報共有」について検討する。

1 救出までに時間を要したことについて

本事案では、要救助者救出に向け救助活動を行ったが、陥没穴（発生原因、穴の規模、穴の形状）や陥没穴内部の状況（水の流れ、断続的な崩落）、事故車両の状況（キャビンが土砂等で埋まっている状態）など救助活動を難航させる要因が様々あった。発生から十数時間経過後、民間企業のクレーン車によってトラックを引き上げたが、キャビンを除く部分であった。

その後、キャビンは下水道管渠内にあることが判明し、2月11日から埼玉県による土木的措置が行われ、5月2日下水道管渠内の活動により要救助者の救出が完了した。

結果的に救出完了まで3か月以上の期間を要するという、救助活動としては非常に長期間に及ぶものとなった要因について考察した。

(1) 救助活動を困難にする状況の存在

救助事案は、一般人が立ち入れない危険があるような場所において発

生し、救助隊が要請される現場に完全に安全といえるものはほぼないと言える。また、一般的に活動の障害となる状況が多くなればなるほどこれらの排除に時間を要し、救助活動が難航する。

本事案ではこの点についてどうだったのか検討した。

近年に発生した大規模な陥没事案において陥没穴の形状はすり鉢状であり、斜面が崩れることはあるにせよ、上部からの崩落の危険性は低い。本事案における陥没穴の形状の場合、側面の土砂等が崩れる範囲及び落下物等を考慮すると陥没穴内部の活動範囲は非常に限定されることになり、選択し得る救助方法は制限されるとともに、実行に移すには慎重な判断を要した。さらに、せり出したアスファルトが陥没穴の縁になっていたことにより、陥没穴周囲の地面が崩落する危険性があったため、縁から5 mの範囲を進入制限区域としており、消防車両等を付近に寄せての活動ができず、効果的な活動を困難にした。

また、発災当日には陥没穴の発生原因が判明していなかったが、どこに流れていくのかわからない水の流れ込む箇所があり、危険性を考慮せざるを得なかった。これが唯一露出していたキャビンの助手席側にあったことにより、最も迅速と考えられた助手席側からの救助活動は不可能となり、別の方法の検討を余儀なくされた。

本事案における救助活動にあらゆる場面で影響を与えた状況は崩落し続ける土砂等であった。現場到着直後はキャビンに堆積した大量の土砂等によりキャビンへのアプローチを阻まれ、土砂等の除去を試みるも、次々に崩落して堆積し、かつ、土砂の固い塊も混在しているものであったため除去が困難で、直接的な救助活動ができなかった。さらに、クレーン車等によるトラック引き出し活動の際、トラックの想定重量を超える荷重で引いても動きすらしなかったことも堆積した土砂等の影響によるものだと考えられる。

また、進入制限区域及び陥没穴上空で交差している多くの活線もクレーン車の作業範囲に影響を与え、クレーン車本来の能力を発揮できなかったため、結果、4台もの大型クレーン車を要請することになり、到着までの時間とワイヤーロープ取付けの時間を費やすことになった。

救助活動における困難さについて客観的に示す事は難しいが、本事案

には救助活動を困難にする状況が複数存在しており、これが救助活動の長期化につながったと考える。とりわけ土砂等の崩落は、上記のとおりあらゆる場面で救助活動を妨げており、救出までに時間を要したことの大きな要因になったと認められる。

また、これも土砂等の崩落に起因する現象と考えられるが、陥没穴が時間経過に伴い拡大し、状況を悪化させていったことにより、その度に消防局と現場関係者は活動方針を変更し、必要な準備に時間をかけざるを得なかったことが救助活動の長期化の要因であるといえる。

この状況下ではこれ以上の救助活動時間の短縮は難しいと考えられる。

(2) 状況把握の困難さについて

救助活動を開始するに当たってはまず、状況を把握、評価し、最も安全・確実・迅速に救助できる方法を選択するのがセオリーである。消防局が状況を十分に把握した上で活動方針を決定していなければ、救出までに時間を費やしていたことになるため、この点について検討した。

消防局は現場に到着後、まずGLから陥没穴を確認。陥没穴の縁が宙に浮いている状況を把握し、縁に負荷をかければ落下の危険性があると評価している。また、GLからでは要救助者及び内部の詳細な状況を把握できなかったことから陥没穴内部に進入する必要があると判断、GLでの評価に基づき、陥没穴の縁に負荷をかけないよう中州救助法を選択し進入を行った。さらに内部進入後の状況確認により、崩落の進み具合、キャビン助手席側に水が流れる先があること及び土砂等の状況を把握し、危険箇所等の評価を行った上で活動方針を決定した。これ以降も、土砂等の崩落や水位の上昇など陥没穴の環境が変化する度に、状況の把握、再評価を行って活動方針を変更している。

このような事実を鑑みれば、消防局は場面に応じて必要な状況把握及び評価に努めていたと認められ、救助活動が長期化したことの原因が消防局の状況把握にあるとは言えない。

しかしながら、状況把握の手段に関しては、状況把握のための活動に危険が伴うような場合、隊員の安全管理を考慮し、ドローンやはしご車

を使用して上空から行うなどの方法も検討すべきである。

また、委員からは通常の救助活動で行うべき状況把握は行われていたとはいえ、本事案のような特殊な状況においては、あらゆる関係機関と接触し、多角的な情報を集め、状況把握を行う必要があったのではとの見解もあった。

とはいえ、上記のような手段でより詳細な状況が把握できていたとしても、本事案においては、救助活動の早期化にはつながらなかったと考えられる。

(3) 選択した救助方法や活動について

消防局が現場の状況評価に基づいて選択した救助方法に誤りはなかったのかについて検討した。

消防局は現場到着後、陥没穴内部への進入の方法として、最初に中州救助法を選択している。中州救助法を選択した理由としては、消防局では本事案の発生以前から、陥没救助事案を想定し、中州救助法の訓練を定期的実施しており、かつ、GLでの状況評価において、陥没穴の縁が宙に浮いていることから、崩落の危険性があると判断したためである。内部進入の方法としては三連はしごの逆伸梯も考えたが、縁部分の崩落危険に加え、穴が深く三連はしごが底まで届かないこと及び届く箇所であっても下部の土砂等が不安定なことからこれを採用していない。

中州救助法による進入後、緊急退避を要する事態が発生したことを受け、緊急退避時及び要救助者救出時の確実性・迅速性を考慮し、救助工作車のクレーンを使用しての進入に転換したが、隊員負傷発生を受け、さらなる安全への配慮が必要と判断し、はしご車バスケットからの進入に切り替えた。

また、崩落する土砂等の対策としてトレンチレスキュー³²で使用する応急土留めも検討したが、陥没穴の規模及び崩落物の大きさから有効性を欠くと判断し実施していない。本格的に崩落土砂等の対策を講ずると

³² トレンチレスキュー…トレンチとは人為的に作成された堀・溝等のことで、そのような場所で要救助者を救助するための方法をいう。

すれば、建設事業で行う仮設材で土留めを行うことになるが、施工までに1か月以上の期間を要するため、事故現場では使用できないと判断された。

確認された事実にあるとおり、消防局は状況変化に応じ、都度評価を実施、必要に応じて関係者と協議を行い、有効性を考慮した上で救助活動を選択している。

当委員会としては、当時の状況に鑑みれば、消防局が実施した一連の救助活動は妥当なものであり、応急土留めをはじめとして、取り得る救助活動を一考した上で、有効性や迅速性の観点から実行しなかった活動についても適正な判断であったと考えている。

事後的に救助方法を検討しても、当時、消防局が行った方法以外による進入は不可能であると考えられることから、救助方法の取捨選択に誤りはなく、不要な活動に時間を費やした事実はない。

各救助活動に要した時間の如何については、状況によって大きく左右されるものであり、一律に早い遅いに関して基準を設けることは難しいが、著しい遅滞は認められない。

これらのことから、選択した救助方法の誤り、活動の遅れはなく、救出までに時間を要した原因にはならない。

(4) 活動人員・資器材について

救助を含む消防活動において、最も重要とされているのが「ひと」と「もの」であり、どちらかでも欠ければ、活動は難航することになる。状況によっては、資器材・車両がなくても人海戦術で対応できる場合や、少人数でも有効な資器材・車両があれば解決できる問題もあると考えられるが、最も安全・確実・迅速に活動を行うには人員及び資器材が充足している必要がある。

本事案は局所的とはいえ、大規模かつ過去に例をみない特殊なものであり、初動時、消防局の人員及び資器材のみで活動したため、この点について考察する。

初動時、消防局は保有する車両及び資器材を使用し、陥没穴への進入、

救助活動を展開していた。通常の救助活動と同様に本事案においても、要救助者の状態を含め、状況を把握するための活動に当たり、車両及び資器材に不足はないと認識していた。また、土留めが不可能で崩落が止められない以上、陥没穴内部へ進入及び活動できる範囲は限られ、人員が多数いたとしても、同時に展開できる人数には制限があることから、応援要請は見送った。

進入中の隊員が崩落物により負傷したことを受け、陥没穴内部での活動には、さらなる安全への配慮が必要と判断。また、キャビンに土砂等が堆積した状態では救助活動ができないことから、民間企業の重機が必要と判断し、要請を行った。この時点で他の消防機関や自衛隊の応援を要請しなかった理由については、各機関が保有する車両及びヘリコプターでは能力不足かつ二次災害誘発のおそれがあるためである。

重機要請から到着までの間は、救助工作車のクレーン、ウインチの使用を継続してトラックを引き出すための活動を行い、順次クレーン車が到着する度により有効な方法で引き出せるよう関係者と協議し、設定を変え、活動を行っている。

1回目から10回目までの引き出し活動において、最大時3台のクレーン車（25t、60t、70t）及び救助工作車でトラックの引き出し活動を実施したが、トラックが動くこともなく、土砂等も除去されなかった。

なお、70tを超えるクレーン車の要請については、クレーン車の移送に特殊車両通行許可が必要になり、到着に時間を要する上、車体重量による地盤への負荷が高くなり、陥没穴が拡大する危険性があると判断し、要請を見送っている。

当委員会において確認した当時の陥没穴の状況に鑑みても、陥没穴内部での活動は極めて危険であり、応援により活動人員を増強することの有用性は見出せない。また、委員会において他の消防機関及び自衛隊の保有する車両及びヘリコプターの能力について確認を行ったところ、消防局の認識のとおり民間企業のクレーン車を超えるものはいずれの機関も保有していないと認められた。

クレーン車についても、想定されるトラックの車体重量を超える荷重

で引いても、動かすことすらできなかった。結果的にトラックが引き上げられたのは、陥没穴内の状況変化によりトラックの姿勢が変わり、土砂等が除去されたためであると推測される。

これらの事実に鑑みれば、たとえ発災当初からクレーン車3台により引き出し活動ができていたとしても、陥没穴の崩落が進み、上記の変化が起きるまではトラック上に堆積した土砂等が除去されることはなかったと考えられ、結果は変わらなかった可能性が高い。

救助活動の長期化との因果関係については、クレーン車によっても早期の救出はできなかったと考えられ、人員・資器材不足に起因したのではないと言える。

上記のとおり、救出までに時間を要したことについて要因を考察したが、本事案では蛸壺状の陥没穴という特殊な形状、かつ、陥没穴内部の崩落が断続的に発生し危険な状態であり、加えて流れ込む水や上空の活線等、救助活動を困難にする要素が多数存在していたと認められる。

状況から進入方法を検討し、当初において中州救助法を選択したことについては妥当であり、現地の人員、装備、資器材で救助活動を行った後、民間企業に重機の要請を行ったプロセスにも問題があったとは言えない。

消防局の資器材のみでは活動困難と判断した後も重機到着までの間、実行可能な方法を検討し、救助活動を行っていることは評価できる一方、負傷者発生後も崩落箇所が限定できない状況下で再度進入を試みたのは行き過ぎであったという意見もあった。

早期に重機要請しても救出ができたとは言い難く、消防局の初期の対応としては総じて妥当なものであったが、本事案においては活動を困難にする状況の存在が活動の長期化に大きく影響したものと認められ、結果として早期の要救助者救出には至らなかったものである。

通常の事案においても実態把握は重要であるが、本事案のような特異性のある事案では、更に重要である。得られた情報を基に消防の活動が決定されていくものであり、より正確な状況把握及び評価に基づく判断を行うため、あらゆる関係機関とより早期に連携することが望ましい。

2 隊員負傷について

本事案において、救助工作車のクレーンに救助隊員を吊り、陥没穴内部に進入した際、隊員2名が崩落物の直撃により負傷する事故が発生、1名が重症、1名が軽症と診断された。

救助活動においては、活動する隊員の安全を図ることは二次災害防止の観点から非常に重要なことであり、今後の事故防止のためにも本事案について検討し、救助活動における安全管理の在り方について考察した。

(1) 状況評価の妥当性

活動を開始するに当たっては、正確な状況評価を行い、極力リスクを減らす必要がある。状況評価を行わず、危険箇所がどこに存在するか認識しないまま活動すれば、隊員が負傷する確率は高くなる。

時間経過に伴い状況が変化していた本事案において、消防局が状況把握に努め、評価を行っていたことは確認されているが、その評価は妥当なものだったのか検討を行った。

現場到着時、GLから陥没穴を確認、陥没穴の縁のアスファルトが宙に浮いている状況を把握した活動隊は落下の危険性があると評価し、陥没穴の縁から周囲5mを進入制限区域とした。これに伴い、自己確保なしでの立入り及び車両の進入を禁止した。

また、陥没穴内部に進入するに当たり、土砂等の崩落範囲や崩落状況を考慮し、陥没穴内部にほかの場所と比べ、リスクが低い範囲を活動範囲と設定している。中州救助法で陥没穴内部に進入後、GLからは確認できなかった陥没穴内部の状況を把握、キャビン助手席側に流入部を確認、当該箇所を進入禁止としている。

現場到着直後、陥没穴の発生原因もわからず、GLからでは陥没穴内部の状況が把握できない中、崩落の危険性を考え、一定の進入制限区域を設定し、自己確保なしでの立入り及び車両の進入を禁止したことは妥当であったと認められる。

陥没穴内部の活動範囲の設定根拠とした崩落範囲は、土砂の傾斜角に基づくものであり、ボックスカルバート及び地下の下水道管の存在を考

慮に入れたものではなかった。この点につき、委員会においては下水道管の存在は認識していない段階であったとはいえ、ボックスカルバートは当初から露出しており、これを含めた評価をすべきであったとの意見があった。

その時点で把握できていた状況及び内部への進入を前提としての評価であり、活動範囲の設定自体は想定に課題があったが、人命救助という目的を考慮すれば、このように設定せざるを得なかったことは理解できる。

(2) 設定した活動範囲での活動

活動に際し、危険があると判断した箇所は避けなければならないし、活動可能な範囲を設定した場合、人命救助と比較して、取り得るリスクの量を慎重に考慮し、活動する必要がある。

本事案では当初の評価で陥没穴内部に全くリスクがない箇所は存在しないと判断した上で活動が行われているが、隊員負傷が発生した際、活動隊がどのような認識でクレーンでの進入を継続したかを確認する必要がある。

当時の活動隊は、隊員負傷が発生したクレーン直吊り進入を行う際、事前に進入制限区域外から救助工作車クレーンのジブを限界まで伸ばし、陥没穴内部における活動範囲内に隊員を進入させる活動を想定していたが、活動範囲外となる可能性についても認識をしていた。その上で降下前に内部状況を進入隊員や安全管理員により再評価し、進入可能と判断できれば進入を実施する方針としていた。

さらに、陥没穴上部に隊員をクレーンで移動、活動範囲には届かないと判明したが、トラック鳥居³³部分に降下できることを確認し、現場で進入に関わった活動隊全員が土砂等の状況を確認、崩落の危険性は少ないと再評価を行った上で、進入を継続している。

³³ トラック鳥居…荷物の安全を確保し、キャビンを保護するための構造物をいう。鳥居は、荷物が運転中に前方に滑り込むのを防ぐ役割がある。

委員会では活動範囲内に届かないことを認識した時点で、その他の方法を検討すべきだったのではとの意見があり、確かに、負傷者が発生することとなったこの進入方法を最善と認めることはできないが、進入に関わった活動隊員の総意として進入可能と判断したのであれば、生存救助を考慮すると活動自体が誤っていたとまでは言えない。

(3) 進入方法

消防活動は国民の生命・身体・財産を災害から守ることが目的とはいえ、目的達成のためであればどんな手段を取っても良いというわけではなく、法令を遵守した活動を行う必要がある。

クレーン等安全規則（昭和47年労働省令第34号）第73条には作業に従事する者の生命及び身体を保護する目的で危険な作業を禁止する旨の規定があり、「クレーン等安全規則第26条、第27条、第72条及び第73条の解釈について（平成20年2月22日一基安安発第0222001号）」にて消防職員にも準用されることが明らかにされている。

本事案において要救助者の救出及び進入隊員の脱出の迅速化のため、救助工作車のクレーンで隊員を直吊りにした進入を行っているが、危険な進入方法であったため隊員負傷が発生したのではないかと検討を行った。

消防局では、クレーン直吊り進入を行うに当たり、当該規定を理解し、隊員の直吊りが禁止されていることを認識していた。また、第73条のとおり、作業の性質上やむを得ない場合又は安全な作業の遂行上、必要な場合は専用の搭乗設備を設ける必要があることも認識していた。この専用の搭乗設備を消防局は保有していなかったが、要求性能墜落制止用器具³⁴等を用いることで落下防止を徹底し、クレーンで直吊りした隊員を進入させている。

当委員会としては、このクレーンの使用方法に関し、落下防止を徹底

³⁴ 要求性能墜落制止用器具…労働安全衛生規則に基づき、墜落による危険を防止するために使用される器具をいう。墜落制止時の衝撃を吸収し、作業者を安全に支持する機能を有する。

したとしても、壁面への衝突等、専用の搭乗設備を設けた場合に比べ相当の危険を伴うものであると言わざるを得ない。そのため、一般的な使用方法としては避けるべきであると考ええる。

ただし、本事案における隊員負傷は上部からの崩落物によるものであり、仮に専用の搭乗設備で吊り下げ、進入していたとしても、崩落物を避けられたとは言えないことから、クレーンを使用した進入方法が隊員負傷の直接的な原因であるとは認められない。

以上のことから、事後的に見れば、陥没穴内部はほぼ全域が危険であり進入すれば隊員が負傷する危険性は非常に高かったと言える。進入したこと自体が負傷の原因であったと考えられるが、進入後に得られた情報を基に再評価を行い、要救助者の救助を前提に活動するため、比較的 안전と考え得る部分を設定し、進入したことは不適切とまでは言えない。

3 クレーン車によるトラックの引き出しについて

キャビンから要救助者を救出するための手段として、少しでもトラックを引き出して要救助者を救出することを決定し、民間企業のクレーン車を要請した。

蝸壺状の陥没穴という特異性の高い状況において、隊員の安全を確保しつつ、迅速な要救助者の救出をするための判断であったが、結果的に陥没穴から引き上げることができたのは、キャビンを除いた部分となった。

クレーン車を使用してトラックを引き出すとした判断や、その活動内容について考察した。

(1) クレーン車による引き出しを選択したことについて

トラックの引き出し方法について、消防局はクレーン車を選択し、最大時3台のクレーン車（25 t、60 t、70 t）を同時に使用し引き出し活動を行った。状況さえ整えば理論上、100 t以上の荷重を出せるにもかかわらず、実際は18 tでしか引けていない。

トラックの引き出し方法としてクレーン車以外の手段は考えられたかどうかについて検討を行っている。

消防局は隊員の負傷を受け、要救助者の救助のためキャビンに接近すれば崩落の危険が高く、この状況ではキャビン付近での活動は困難と判断した。崩落を止めれば活動を行えるのではと考え、土留めが実施可能であるか協議・検討している。

消防局ではトレンチレスキュー用の応急土留め資器材を保有しており、これを使用した訓練も行っていた。しかし、その言葉のとおりトレンチの崩落を防ぐためのものであり、本事案のように幅10mに及ぶような規模の陥没穴に対応できるものではなかった。委員会においても応急土留め資器材の保有状況を他の消防機関に確認したが、いずれも同様の規模を想定したものであった。

応急土留めで対応が不可能であれば、建設事業で行う仮設材を用いた土留めができないか現場の関係者を交え協議をしているが、通常、施工までに1か月以上の期間を要するものであり、現実的ではないと判断した。

次に、トラックに堆積している土砂等が引き出しの障害になっていることを考慮し、GL上から油圧ショベルを使用した土砂等の除去について現場で意見を求めた。仮にスライドアーム型油圧ショベルを陥没穴の縁まで寄せることができれば土砂等まで届くが、進入制限区域外から深さ9mまでアームが届く油圧ショベルは手配ができないとの関係者の見解を受け、断念している。

これらの検討を経て、少しでもトラックを引き出し、救助活動を行うことが最も現実的であると判断し、トラックの重量及び堆積した土砂等の量、その他陥没穴内部の状況から推測した上で、民間企業のクレーン車を要請した。

東京消防庁保有のクレーン車及び自衛隊保有のヘリコプターの要請も検討していたが、東京消防庁保有のクレーン車は定格荷重16tであり、引き出せる可能性は低いこと、自衛隊のヘリコプターの懸吊能力は最大約12tであり、さらに陥没穴上空の活線が障害となること及びダウンウォッシュ等による二次災害発生のおそれがあることから応援要請には至っていない。

上記事実に関し、消防局は要救助者の救助に向け、考え得るあらゆる

手段を検討していたと認められる。委員会においても、専門的な知識を有する委員及び関係者に意見を求めたが、消防局の判断と同じになるであろうとの見解であった。

現場で検討した方法に加え、陥没穴周囲を開削し、キャビンに接近する方法も取り得るかについて委員会で検討したが、極めて安全とは言えるものの、数日から数週間の期間を要することになり、迅速性が求められる救助手段としての選択は非現実的であるとの結論になった。

トラックを引き出す方法としてクレーン車によるものが最も現実的であったと考えられ、その他の方法でトラックを引き出せた可能性は極めて低いことから、方法の選択に間違いはないと認められる。

(2) 判断及び要請の時機

クレーン車によるトラック引き出し活動を開始するまでの間、消防局による救助活動が行われていた。事後的にみれば、陥没穴内部、特にキャビン周辺は非常に危険な状況であり、直接的な活動による救助は不可能であったと考えられる。

当初の消防局の活動は必要だったのか。より早期にクレーン車を要請し、引き出し活動を開始していれば、トラックを引き出すことができたのではないか。これらについて考察する。

発災日当日、消防局が民間企業のクレーン車の要請を決定したのは、中州救助法及び救助工作車クレーンの直吊りによる進入を実施した後の12時12分であり、さらに、要請から約3時間30分後に1台目のクレーン車が現場に到着した。

消防局は陥没穴内部での活動が困難と判断してから民間企業のクレーン車が現場に到着する間に救助工作車による引き出し活動を3回行っており、この活動に伴うトラックの沈み込みや体勢の変化は確認されていない。

消防局が現場に到着してからクレーン車による引き出し活動が開始されるまでの約7時間、陥没穴内部で断続的な崩落及び水位の変化はあったが、大きな状況の変化は確認されていない。

陥没穴内部へ進入したことにより、キャビンに堆積している土砂等の量や性質、陥没穴内部の危険性を把握することができた。その結果、大型クレーン車による引き出しが救助活動を実現する可能性が最も高いと判断し、重機要請に至っている。進入自体は要救助者の救助を第一の目的としたものではあるが、副次的に陥没穴内部へ進入したことによる情報収集の成果はあったといえる。なお、内部進入することなくGLからの評価だけでは判断は難しかったと考えられる。

要請の決定に至ったのが12時12分であり、中州救助法及び救助工作車クレーン直吊りによる内部進入で得られた情報等に鑑みれば、必要以上に時間を要したとは言えない。

また、民間企業のクレーン車要請後に行われた、救助工作車による引き出し活動についても、結果的にトラックが動くことはなく、状況は変わらなかった。

クレーン車による引き出し活動が開始されるまでの約7時間、さらに言えば発災日当日中に陥没穴内部で大きな状況の変化は確認されていないことから、仮に、出動時ないし現場到着後直ちにクレーン車を要請できたとしても、トラックを引き出すことは難しかったと考えられる。

以上から、当委員会としては消防局が民間企業のクレーン車を要請する前に行った活動は要請を判断するのに必要なものだったと考える。

また、現場到着時からクレーン車を使用したとしても引き出すことができていたとは考えにくいことから、時間経過によりトラックが引き出せない状況に陥ったとは認められない。

(3) クレーン車の定格荷重について

本事案の状況下ではクレーン車によるトラックの引き出し以外の方法での救助は困難であったことは前述のとおりであるが、使用したクレーン車は適切だったのだろうか。単純に考えれば、より大型のクレーン車を要請すれば大きな荷重で引くことができ、引き出せる可能性は高まったのではないかと考えられる。

大型のクレーン車あるいはより多くのクレーン車の要請はされていたのか。要請をしていないとすればいかなる理由であったのかについて検

討した。

本事案の引き出し活動で使用したクレーン車は25 tクレーン車2台、60 tクレーン車1台及び70 tクレーン車1台の延べ4台。このうち同時に活動した車両は25 t、60 t、70 tクレーン車各1台ずつであったが、合計で18 tの荷重でしか引けていない。クレーン車の定格総荷重はジブの長さ及び角度によって変わり、ジブが短くかつ角度が直角に近づくほど定格総荷重は大きくなる。本事案では車両重量を考慮し、5 mと設定した進入制限区域からさらに離れ、かつ上空の活線を避けて活動を行ったため、これらが制限され、理論上合計100 t以上の荷重で引けるクレーン車を揃えても、結果、合計18 tでしか引けなかったものである。

また、現場には4台のクレーン車が到着していたものの、陥没穴周辺で活動できるスペースが限られ、同時に活動したクレーン車が3台であった。本事案の発生場所は片側2車線の県道の交差点で比較的広い箇所であったが、活動に使用したクレーン車がアウトリガーを張り出すと2車線を塞ぐほどの幅になり、救助工作車の配置も考慮すると、同時に活動できるのは3台が限界だった。

当時、70 tを超えるクレーン車の要請も現場では協議されてはいるが、クレーン車の移送に特殊車両通行許可が必要になり到着に時間を要する上、車体重量も上がることにより、陥没穴周辺の地盤への負荷が高くなり陥没穴が拡大するおそれがあったことから、要請は見送っている。

委員会では上記現場での判断を踏まえ、検討を行った。

有効に活動できる場所もなく、ジブの伸長、旋回等を考慮すると、クレーン車をさらに追加することはできなかった。

大型のクレーン車の要請については、通行許可の問題がなく、すぐに使用できる状況であったとしても、最終的な陥没穴の形状を踏まえ、活動時空洞であったと思われる箇所を考慮すると、当時の判断のとおり、車両重量に耐えきれず道路が陥没する危険性が高かったと認められる。

仮に、70 tを超える大型クレーン車を配置できたとしても進入制限区域外からより離れた位置からの活動になり、かつ上空の活線による制

限を受ける状況下では定格荷重を大きく上げることはできなかったと考えられる。

トラックがどれほどの定格荷重であれば引き出せたかは定かではないが、当時の状況下では18 tが限界であり、トラックを引き出すことができなかった要因がクレーン車の定格荷重不足であるとは言えない。

(4) 引き出しを困難にする状況の存在

前記(3)でも述べた通り、クレーン車の定格総荷重はジブの長さ及び角度によって変わる。通常、クレーン車を使用する建設現場等では作業スペース、吊荷の重量及び吊り上げる高さ等を事前に計算し、最も効率的・経済的なクレーン車を選定するものと思われるが、本事案のように事故対応の場合、不確定要素が多く、その判断は難しい。そのため、可能な限り大型のクレーン車を複数台要請しており、活動で使用したクレーン車の定格総荷重の最大値を考えれば、結果的にその10分の1程度の荷重でしか引けなかったとはいえ、想定されるトラックの重量を優に超える荷重で引くことはできたが、それでもトラックは動かなかった。

定格総荷重が18 tに留まったこと及び18 tで引いてもトラックが動かなかった原因を考察する。

陥没穴の縁が宙に浮いていた状況を確認している消防局は二次崩落を想定し、陥没穴の縁から5 mを進入制限区域とし、車両の進入を禁止した。

クレーン車はその重量から、陥没を誘発するおそれがあるとして進入制限区域からさらに後退した位置で活動に当たることとしたため、トラック上空までジブを伸ばす必要があり、定格総荷重が低下した。

また、陥没穴上空の活線を避ける必要があり、これによりさらにジブの長さ及び角度が制限されることになった。

上記により、クレーン車の定格総荷重に制限がかかる状況であったが、最大時3台のクレーン車合計で定格総荷重は18 tを確認している。これは想定されるトラック自体の重量を上回る値であったが、引き出すどころか僅かに動くことすらなかった。

以上の事実によれば、進入制限区域外からの活動となったこと及び上空の活線の影響で10分の1程度の定格総荷重しか出すことができなかったということになる。

進入制限区域内まで近づけば、定格総荷重は上がると考えられるが、陥没穴が拡大し、場合によっては、クレーン車まで陥没穴に落下するおそれがある。上空の活線についても、その種類を特定できない状況では、救助活動のためとはいえ容易に切断できるものではない。

つまり、クレーン車のジブを短くすることも角度を上げることもできない状況であったと考えられ、陥没穴周囲の状況から18t以上の定格総荷重で引くことは不可能であったと言える。

持ち上げるとしても、トラックの車体重量のみならば十分な荷重で引いていたにも関わらず、トラックが動かなかった原因はキャビン付近に堆積した土砂等であることは明らかだが、これについても陥没穴に進入することができず、かつ油圧ショベルも届かず、除去できない状況であった。

これらのことから、当時大型クレーン車を3台使用したにもかかわらず、トラックを引き出せなかった大きな要因は大量の土砂等の堆積、陥没穴の形状及び上空の活線等であると考えられる。

当委員会はトラックを動かす方法としては、迅速な救助活動を求められる状況下において、クレーン車以外の方法は難しかったと考える。

キャビンに堆積した土砂等の量は不明であるが、車両重量を考慮すると、クレーン車による18tの引き出しや救助工作車のウインチによるトラック後方への引き出しを実施したにもかかわらず、僅かに引き出すことすらできなかった要因は、本事案の条件下で取り得る対応の限度を上回る量の土砂等が堆積していたことに加え、周りからの土砂等の影響を受けていたことであると推定される。

当委員会として、本事案においては、早期に重機が到着したとしてもおそらく状況は変わらなかったと考えているが、本事案を踏まえ、速やかに重機が到着できる仕組みの構築や、災害時協定等の見直しなどに向け、平常時に調整を図ることで今後類似の事案が発生した際、早期の救

出につながる可能性を高められるものとする。

4 ワイヤロープの破断とキャビン離断の因果関係について

本事案の活動中にトラックの引き出し活動に使用しているワイヤロープが破断する事象が発生した。その後、トラックを引き上げた際、キャビン部分が離断した状態で引き上げられたが、どのような状況でワイヤロープが破断したのか、また、破断がキャビン離断に何らかの影響を与えた可能性があるのか考察した。

消防局は1月28日の15時前から救助工作車及びクレーン車を使用し、トラックの引き出し活動を開始。当初、引き出し活動の目的は要救助者がいると考えていたキャビンが陥没穴内の崩落危険が高く近づけない位置にあったことから、これを救助活動が可能な位置まで動かすことであった。しかし、およそ4時間にわたり、8回の引き出し活動を行ったが、トラックは全く動かなかった。

このことを受け、消防局はトラックに堆積した土砂等により想定以上の土圧がキャビンにかかっていると判断、現場関係機関と協議を行い、トラックに堆積した土砂等を落とし、土圧を軽減する目的に方針転換を行った。

20時頃から60tクレーン車、70tクレーン車及び救助工作車を使用して、トラックを上下に揺らす目的で、荷重を変化させながら引き出し活動を断続的に実施した。なお、この活動を行うに当たり、現場ではトラックの構造上、キャビンが離断しやすいという認識があり、注意を払っていた。

20時30分頃、上記の引き出し活動中にトラックラダーフレームに取り付け、70tクレーン車で吊り上げていたワイヤロープ2本が破断した。

この時の荷重は記録には残っていないが、クレーン車のオペレーターが計器で確認を行っており、安全荷重³⁵以上、破断荷重³⁶未満であった。

破断したワイヤロープは、消防局保有のもので直径14mm、安全荷

³⁵ 安全荷重…ワイヤロープ安全荷重は、破断荷重を安全係数で除したもの。安全に吊り上げ可能な最大荷重のことをいう。

³⁶ 破断荷重…ワイヤロープが切断される最大荷重。

重1.6 t、破断荷重9.85 t。購入年は不明だが、月1回以上の点検を行っていた。破断した箇所はワイヤーロープの中間部分であった。

ワイヤーロープ破断時、トラックは土砂等に埋もれたまま動いていない。破断の瞬間、同時に別のワイヤーロープでトラックを引いていた60 tクレーン車及び救助工作車に負荷がかかる等の影響は確認されていない。

使用していた鋼鉄製のワイヤーロープは新品ではなかったが、法定の耐用年数は明確に定められておらず、月1回以上の点検を行っていた。上記状況から使用したワイヤーロープ自体に大きな欠陥があったとは考えにくい。

委員会においてトラックラダーフレームへの取付けを目通しで行ったことが原因ではとの意見があったが、破断した箇所が目通しの交点ではなくワイヤーロープの中間部分であることに鑑みると当該意見のとおりとまでは断言できない。

ワイヤーロープ破断の原因は種々考えられるものの、断定はできない。

本引き出し活動の目的はトラックに堆積した土砂等を落とし、土圧を軽減することによりキャビンを救助活動できる場所まで引き出すことであり、そのままトラックを吊り上げることが目的ではない。

さらに、ワイヤーロープ破断時、60 tクレーン車及び救助工作車のウインチでもトラックを引いており、仮にこの時トラックが落下していたとすれば、70 tクレーン車にかかっていた重さが60 tクレーン車及び救助工作車に分散し、これらの車両が引き込まれる等、何らかの影響が起こるはずであるが、確認されていない。

トラックはワイヤーロープ破断時を含め、引き出し活動によっては僅かにすら動いておらず、土砂等が堆積したままであり、引き出し活動やワイヤーロープの破断がキャビン離断に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

本事案において、初動時から陥没穴内部に進入した隊員が確認したキャビン助手席側の部分を除き、キャビン全て土砂等に埋まり目視できていないため、いつキャビンが離断したのかは本委員会でも判定できなかった。

トラックの引き出し活動が吊り上げを目的としたものではなく、土砂等

を除去するためにトラックを上下に揺らすことであり、かつ、結果的に全く動かなかったことからトラックが宙づりになった事実はない。したがって、ワイヤーロープの破断により落下することはあり得ず、この破断によるキャビン離断への影響についても極めて限定的であると考えられる。

5 他消防機関に対する応援要請について

本事案では、他消防機関に対する応援要請は、発災日の1月28日中は人員、資器材の不足はないとの認識から行われなかったが、陥没穴の拡大により状況が悪化したことから、翌29日になり総務省消防庁の助言を受ける形で、埼玉県下消防相互応援協定及び近隣消防相互応援協定に基づき行われた。

なぜ早く規模の大きな消防機関に応援要請をしないのか、消防局だけの活動に固執しているのではないかとの意見もあったことから、判断が妥当であったのか、今後同類の事案が発生した場合の応援要請の在り方について考察した。

(1) 状況の評価と判断

発災日当日、消防局は道路上及び陥没穴内部での状況評価を行い、初動においては救助活動を行ったものの、救出には至らず、陥没穴内部への進入も危険と判断し、民間企業のクレーン車を要請しての引き出し活動に方針を変更した。

消防局は状況評価を行った上で、人員及び資器材に不足はないと判断し、他の消防機関への応援要請をしていないわけであるが、この判断はどのような根拠によるものだったのか検討した。

陥没穴内部の状況確認により、土砂等の崩落危険が高いと評価した消防局は、保有する応急土留め資器材を用いることを検討したものの、陥没穴の規模及び崩落物の大きさから対応不可能と判断した。当該資器材の保有状況に関しては、他の消防機関も大差がないと認識していたため、応援の要請を行わなかった。また、土留めが不可能で崩落が止められない以上、陥没穴内部への進入及び陥没穴内部では同時に活動できる人員が限られているため、人員の応援要請も行わなかった。

トラックを引き出す方針とした消防局が、保有する救助工作車のクレーンではトラックを引き出すことは難しいと考えていたため、クレーン車が必要と判断した。この時、東京消防庁がクレーン車を保有していることは認識していたが、定格総荷重が16tであり、民間企業のクレーン車より小型のため、引き出せる可能性が高い民間企業の大型のクレーン車を要請することを選択し、東京消防庁への応援要請は見送った。

結果的に消防局の人員及び保有する資器材だけでは救出に至っていないが、現場の状況から、活動できる人員が多数いたとしても、同時に展開できる人数には制限があったとした消防局の判断は妥当であり、これに基づき応援要請を見送ったことは誤りとはいえない。

また、他の消防機関の資器材保有状況及び東京消防庁のクレーン車の諸元について委員会で確認を行ったが、消防局の認識に誤りはなく、当時の状況では応援を受けたとしても活動内容は変わらないと考えられる。

よって、消防局が状況を過小評価し、消防局だけで対応可能との判断により応援要請を行わなかったわけではないと認められる。

(2) 応援要請の認識

前記(1)で述べたとおり消防局は人員及び資器材の不足はないと判断しており、当委員会としてもその判断は誤ったものではないと考える。

一方、消防局だけで救出に至っていないことは事実であり、人員及び資器材に限らない「応援」の可能性について検討した。

前述のとおり、消防局は人員及び資器材に関しては応援要請の基準に該当しないと判断しているが、事案の特殊性に鑑み、埼玉東部消防組合消防局に対し、発災日当日11時9分、情報提供を行っている。

これを受けた埼玉東部消防組合消防局は13時15分、事故状況の確認及び応援隊の必要性の有無を確認するため、先行調査隊の派遣を決定、14時33分現場に到着している。

到着した先行調査隊に対し、消防局は現場の状況を説明し、協議をした結果、追加の応援の必要性はなく、クレーン車によるトラック引き出し活動を継続することとなった。

上記によれば、消防局は応援要請を見送りながらも、埼玉東部消防組合消防局との情報共有は行っており、応援隊の必要性について検討はされていたと認められる。

応援要請について、従来の考え方である災害の規模に対し、人員や資器材が不足しているかどうか、という観点から消防局が他の消防機関に早期の応援要請を行わなかったことは誤りとは言えない。

埼玉県下消防相互応援協定第1条にもあるとおり、消防相互応援の趣旨は「相互の消防力を活用して、災害による被害を最小限に防止」することである。このことに鑑みれば、本事案のように特異な災害においては、他消防機関の広い見解を得る目的で応援要請は可能と考えられる。

どのような目的であれば応援要請が可能かといったように基準を規格化してしまうと、応援要請に対する判断を固定化し、柔軟性を欠くおそれがあるが、当委員会は今回のような特異でかつ進行する事案においては、広い見解を得ることを目的とした応援要請も検討すべきであったと考える。

今後同様の事案が発生した場合は、消防機関の様々な協定を有効に活用し、なるべく早く広域応援要請する形が重要と考える。

また、本事案に限らず、発災地の消防本部は事案への対応に追われ、要請の可否の判断、及び要請そのものに手が回らない場合も少なくないと考えられる。本事案で埼玉東部消防組合消防局が消防局からの情報提供を受け、自ら先行調査隊を派遣したように応援要請を待たずに、応援側消防機関の判断で派遣を決定するいわゆるプッシュ型の応援は、大規模な災害や特異な事案では有効であることから消防相互応援におけるプッシュ型の応援の在り方についても今後検討していく必要がある。

6 陥没穴に関する情報共有

救助事案に限らず、消防の活動する現場では関係者等から得られる情報が非常に重要である。火災現場であれば、要救助者の存否はもちろん、その建物の構造、危険物の保管の有無などによりその後の活動を左右するも

のであるし、救急現場でも傷病者の既往歴、要請までの経緯のほか、より多くの情報を得られれば、適切な病院選定が可能になる。

当然、事前に知り得るあるいは知っておくべき事柄もあるが、管轄内全てを網羅することは不可能であるから、現場では関係者と接触し、情報の聴取がまず行われる。

一般的に建物等で起きる事案であれば、所有者等がその建物内に居ることが多く、関係者の特定も接触も問題にならないが、本事案の場合、発生場所が県道であり、さらに「道路上」ではなく「道路が陥没した穴」が現場であった。陥没穴に埋設された管も数多く存在し、だれが所管するものなのか、どこに連絡すればいいのかも判明しないまま活動を開始し、結局、発災日当日は地下約10mの位置に直径約5mの流域下水道管が埋設されていると認識しないまま活動することとなった。

本事案ではボックスカルバートから流れる水や下水道管の存在が救助活動に大きく影響しており、消防局と関係機関との情報共有が適切に行われていたかどうかは重要な問題である。

本事案は八潮市内の県道で発生していることから、八潮市及び埼玉県といつどのような情報共有が行われたのかを確認する。

(1) 八潮市との情報共有

消防局は状況確認を行った現場活動隊から、関係機関に大至急連絡するようにとの連絡を受け、9時56分、覚知から7分後に八潮市建設部に対し事案の概要を伝達した。臨場した八潮市職員と情報を共有し、陥没穴から視認できるボックスカルバートの用途を確認している。また、雨水管から陥没穴への水漏れ防止措置等を八潮市職員が実施している。

さらに、道路下に異変を感じ、八潮市職員に空洞調査（打音調査）を依頼、実施の結果、現場指揮本部設置場所付近の歩道の下が空洞である可能性が高いことから、現場指揮本部を移動するとともに規制線の位置を変更した。

翌29日、9時10分に消防局の警防本部に八潮市からリエゾンが入り、その後は、常駐はせず必要に応じて派遣されている。また、八潮市で開催される危機対策本部会議には警防本部職員が参加し、八潮市職員と救助活動の情報共有を図っている。

(2) 埼玉県との情報共有

発災当初、埼玉県火災・災害等即報要領³⁷に基づき、10時20分に埼玉県防災行政無線³⁸F A Xにより情報伝達を行なった。加えて、即報の補完手段として、電話連絡により適宜状況を伝達している。

10時45分、埼玉県職員が下水道及び道路を管理する立場から自主的に事故現場へ臨場していたが、この段階では十分な情報共有には至っていなかった。

発災当初は埼玉県における消防機関の窓口である危機管理防災部に即報やその後の電話対応などで情報を提供していた。これにより埼玉県からも必要な情報はもたらされとの認識であったが、本事案の特殊性に鑑みれば、消防局はよりさらに積極的に、埼玉県に対し情報を求めていく必要があったと考える。

また、本事案においては、様々な地下埋設物があり、関連する情報を持つ関係機関が多数存在していた。消防機関が通常の事案では連携をとることのない関係機関との情報共有や連携が必要であったが、発災当日、連携先や方法について、消防機関及び関係機関の中で明確になっていなかった。

埼玉県からは、発災日当日に職員が派遣されていたが、下水道の情報の聴取に至っていない。リエゾンの派遣、現地対策本部会議への参加を通じて下水道の情報を得るなど一定の情報共有は行っていたが、初動対応での円滑な情報共有には改善の余地がある。

本事案の特殊性に鑑みると、円滑に情報共有や連携が行われていたとしても、結果が大きく変化したとは考えづらいが、本事案のように予測困難で、それぞれ所管が異なる機関が関連する場合には、総合的な情報共有が可能となる仕組みがあるべきであると考ええる。

さらに、災害状況を明確に伝えるためには、消防庁映像共有システム

³⁷ 埼玉県火災・災害等即報要領…消防組織法（昭和22年法律第226号）第40条の規定に基づき消防庁長官が定める火災・災害等即報要領（昭和59年10月15日消防第267号。）による報告及びこの報告に即し埼玉県が独自に求める報告等をいう。

³⁸ 埼玉県防災行政無線…大規模災害等発生時にN T Tなどの通信事業者回線を利用すると、通信が渋滞し、通信障害が生じる可能性があるため、確実に通信が行えるよう通信事業者回線とは独立した独自の通信手段として埼玉県が整備したもの。

³⁹などを活用し、映像により情報の共有を図るほうが、理解が深まったと考えられる。

³⁹ 消防庁映像共有システム…消防庁、地方公共団体、消防との間で災害現場の映像情報を共有するインターネット上におけるシステム。

第4 総括・提言

1 総括

令和7年1月28日（火）9時49分頃に埼玉県八潮市で発生した道路陥没救助事案は、道路を走行していたトラック1台が陥没穴に落下している。最終的には、東京消防庁、さいたま市消防局、川口市消防局及び埼玉東部消防組合消防局と協力して救助活動に当たり、また埼玉県（埼玉県へ支援を行った国土交通省をはじめとした他の機関や総合建設業者を含む。）の土木的措置等による協力並びに総務省消防庁及び総務省消防庁消防研究センターの助言を受けながら活動を行ったが、救出までに約3か月を要し、トラック運転手1名が死亡、消防局職員2名が負傷する事案となった。

この総括においては、本事案での大きな特徴であった陥没発生場所及び発生状況の特異性、消防局の救助活動、重機要請、民間企業の重機による活動、トラック引き上げ後から救出までの活動、応援要請及び陥没穴に関する情報共有の7項目を抽出し、総括する。

(1) 陥没発生場所及び発生状況の特異性

令和6年度、全国で道路陥没は、9,866件⁴⁰発生しており、決して珍しい現象ではない。しかし、令和7年1月28日埼玉県八潮市で発生した県道上での陥没については、いずれの道路陥没とも異なるものであった。

道路陥没発生直後、陥没穴の大きさは、消防局の計測で直径約10m、深さ約9mであり、陥没穴発生場所には、市の上下水道、ガス管、通信管、用水路、工業用水路、雨水幹線及び中川流域下水道が埋設されている状況⁴¹であった。

なお、中川流域下水道は、11市4町の公共下水の処理を行っているが、陥没発生場所には、地上から約10m下に管内径4.75mの下水道管が埋設され、1分当たり230m³もの下水が流れている状況であった。

⁴⁰ 参考：国土交通省ホームページ

⁴¹ 参考：八潮市で発生した道路陥没事故に関する原因究明委員会報告書

さらに、八潮市で発生した道路陥没事故に関する原因究明委員会によれば「道路陥没は、埼玉県が管理する中川流域下水道の硫化水素によって腐食した下水道管に起因するものと考えられる。」とされているが、消防局には発災当初、陥没穴内部は目視確認以外に状況把握の方法がなく、崩落の機序等に基づく総合的な状況把握は困難であった。また、陥没穴発生直後にトラックが落下し、消防局が現場到着した際には、すでに助手席後部を除くキャビン全体が土砂等の堆積物で埋まっており、荷台部分のみがGLから確認できる状況で、さらに、陥没穴は拡大成長を続けるという特徴を持ち、全国でも前例のない事案であった。

陥没穴は、陥没穴内部では大小様々な崩落が断続的に発生し、水が流れ出ている箇所もあった。道路下に埋設されていた用水路及び雨水幹線のボックスカルバートが崩落せず宙づりとなっていたため、これらボックスカルバート及びボックスカルバート上にあったアスファルトが、陥没穴の縁となり、蝸壺状の陥没穴となっていた。

陥没穴は、周囲の土砂も崩れていくことで、すり鉢状の陥没穴になろうとする性質があり、本事案の陥没についても同様であったと考えられる。また、宙づりとなったボックスカルバートのつなぎ目から水が流れ込んでおり、これら複数の要因によって、陥没穴への進入については、リスクが高く、困難であった。

さらには、全体的に見れば陥没穴周辺の土質は、GLから7 m付近までがシルト質細砂、7 mから11 m付近までが、砂混じりシルトであり、地下水位がGLから平均2 m程度に位置し、N値⁴²は、ほとんどが0～1という水で飽和した軟弱な地盤⁴³であったため、陥没穴及びその周辺は、陥没穴発生後、二次崩落の危険性が高かったと推測される。

崩落しやすい性質を持つ一方、道路下に埋設されたライフラインの敷設時に地盤改良が行われていたため、陥没穴周辺には固化された土砂等が含まれており、これらは人力では破碎できないものであった。

このような二面性をもつ地盤状況であったため、結果的に救助活動を複雑かつ困難にさせた。

⁴² N値…地盤の強度を表す数値をいう。数値が大きいほど強度が高い。

⁴³ 参考：八潮市で発生した道路陥没事故に関する原因究明委員会報告書

陥没穴内部での土砂等の断続的な崩落により、内部での活動については受傷リスクが高く、継続的に活動することが困難であり、選択できる救助方法は限られたものであったと考えられる。また、トラックに堆積している土砂等及びトラック周囲にある土砂等は、正確な量は不明であるが、消防機関だけでは容易に排除することができない量であった。

陥没穴の変化及び拡大について、1月29日0時12分、陥没穴内部の水量増加及び臭気を確認。0時17分には、トラック及び陥没穴内部の土砂等が陥没穴内部に引き込まれ、同時にトラックが垂直姿勢へと変化、1時3分にトラックを引き上げた際、陥没穴近くの飲食店の自立看板が崩落、同時に飲食店敷地一部とその側にある歩道が崩落し、2つ目の陥没穴が発生している。さらには、1月30日2時37分に、大規模な崩落が発生し、2つの陥没穴が一つとなり、楕円様の直径約40m、深さ約10mの陥没穴となっている。

消防を含めた関係機関においても、当時、陥没穴発生の要因が明確となっておらず、崩落機序についても把握できるものではなかったと認められる。

(2) 消防局の救助活動

陥没穴内部での断続的な崩落、救助活動時陥没穴の縁の崩落危険によって、陥没穴内部への進入はリスクが高く、進入については人数を制限し、陥没穴周辺の電柱を支点とした中州救助法、救助工作車クレーンに隊員を吊り進入する救助方法を実施している。しかし、度重なる陥没穴内部の崩落によって、緊急退避を余儀なくされた。また救助工作車クレーンに隊員を吊り進入する活動中に消防局職員2名が負傷している。

当時の状況を踏まえ、現着後中州救助法を選択したことについては、妥当であると考えられる。また、救助工作車クレーンでの隊員吊り下げによる進入救助については、陥没穴内部の崩落が断続的に発生していたため、緊急退避時への配慮に基づき選択した。

なお、救助工作車クレーンの隊員吊り下げについては、クレーン等安全規則に定めがあり、クレーンのつり具に専用の搭乗設備を設け、消防隊員を運搬、又は吊り上げることは可能としているが、本事案では、要求性能墜落制止用器具を専用の搭乗設備と見なすという緊急避難的な救

助方法となっている。

進入制限区域内に可能な限り救助工作車を近づけ、クレーンを限界まで伸ばし、陥没穴内部における活動範囲内に隊員を進入させる活動を想定していたが、一方で活動範囲外となる可能性についても認識をしていた。

結果的には想定した活動範囲内には届かず、トラック鳥居部分には、救助工作車クレーンにて活動隊員が降下できることを確認し、改めて進入隊員や安全管理員により進入可能かについて評価を行った上で、進入を実施したが、崩落物が直撃し、隊員2名が負傷している。

委員からは、安全管理上、当時、比較的リスクが少ないと見なしていた活動範囲の外となった時点で進入を中止するべきであったとの意見や、救助工作車クレーンの隊員吊り下げではなく、はしご車のバスケットによる進入方法についても考慮すべきだったとの意見があり、委員会においても、事後的にみれば、陥没穴内部はほぼ全域が危険であったと認識している。しかしながら、本事案のみならず救助活動において、活動上のリスクを皆無にするまで活動を行わないということは、生存救助の観点から現実的ではない。今回も同様に生存救助を目的として、進入場所のリスクの大小を考慮し、進入したことについては、誤りがあったとまでは言えない。ただ、活動範囲を設定するに当たり、事後的にみれば、崩落物の崩落軌道を含めた範囲についても留意することが望ましかったと考えられる。また、活動中においても随時状況把握や情報収集に努め、生存救助を急ぐばかりではなく、さらに安全への配慮にも留意すべきであった。

救助工作車クレーンによる隊員直吊り進入が活動範囲外となった原因は救助工作車が陥没穴に近づくことができなかったという点にあるが、これは二次崩落による被害の拡大を防ぐため、陥没穴の縁から5mを進入制限区域として設定したことによるものである。この区域設定については、安全を図りつつ救助活動を行うには最低限の安全を考慮した範囲であったと考えられる。

救助方法の決定プロセスであるが、変化する陥没穴状況に応じ、消防局の保有するリソースや応援その他によりもたらされるリソースから、合理的に実施されており、消防局が行った一連の救助活動は、おおむね

妥当であったと考えられる。

なお、実施した救助方法以外の救助方法についての検討については、陥没穴内部の断続的に発生する崩落に対応するための応急土留めの実施や、自衛隊のヘリコプターによるトラック懸吊などがあるが、事故状況を踏まえると実施が不可能であり、合理的な選択肢ではなかった。

(3) 重機要請

重機要請は、重機の具体的な種類や大きさの見極めが必要であるため、事故状況の把握が必須である。本事案においては、陥没穴内部に進入し、状況の確認を行ったところ、陥没穴内部での継続的な活動が困難であることが明白となり、民間企業の重機要請を消防局の協定に基づく要請と並行し、埼玉県の協力を得て、クレーン車の要請を行っている。

重機要請については、民間企業との協定に基づき行う場合、稼働中の重機の作業を中断し、災害現場に向かう都合上、状況によっては時間を要するものであると認められる。

結果的に最大時25tクレーン車、60tクレーン車及び70tクレーン車にて、トラックの引き出しを行ったが、進入制限区域外での活動となったため、併せて18tの荷重でしか引けなかった。なお、上記クレーン車より定格総荷重が大きなクレーン車は、移送に許可が必要であるため、時間を要するものであり、クレーン車の重量により陥没穴拡大を誘発するおそれがあった。また、陥没穴周辺にこれ以上のクレーン車を配置するスペースもなかった。

トラックの状態に大きな変化は発生していないことから、仮に事故発生直後からクレーン車の活動を行っていたとしても、結果は変わらなかったと考えられる。

これら状況に基づき、重機要請の判断及び要請の時機については、遅かったとはいえない。

(4) 民間企業の重機による活動

消防局で実施した中州救助法や救助工作車クレーンに隊員を吊り下げでは、陥没穴内部への継続的な進入が実施できないため、民間企業のクレーン車要請を行っている。また、隊員の負傷を回避した上で救助活動

を行うには、当時の状況からクレーン車でのトラックの引き出しによるものの他、合理的な救助方法の選択肢はなく、本事案において妥当な救助方法であったと考えられる。

なお、トラックに堆積している土砂等及びトラック周囲にある土砂等の油圧ショベルによる除去については、進入制限区域外での活動となることから、油圧ショベルのバケットが届かないと判断した。また、その他重機についても使用が困難であった。

トラックへのワイヤーロープ取付け及び引き出し方法については、キャビン部分が埋没していたため、ワイヤーロープの取付けを行うことができず、トラックのクレーンジブ部分及びトラックのラダーフレーム部分への取付けを行っている。また、トラックの構造上、キャビンの固定部については強い衝撃を受けると破損する可能性があるため、要救助者がいると考えられるキャビン部分への負荷が極力かからないよう、引き出す方向を考慮し、クレーン車での引き出し活動を行っている。

トラックの引き出し時に使用したワイヤーロープの状態、太さ及び保有数には不備は認められず、活動中、クレーン車のオペレーターがワイヤーロープの破断荷重を超えて使用していないことを確認している。ワイヤーロープが破断した要因については、安全荷重を超えて使用した事実があったことに加え、瞬間的かつ局所的な衝撃荷重がかかったこと、取付方法などの複数の要因が考えられるが、断定はできない。

なお、破断したワイヤーロープの他にトラックのクレーンジブ部分及びトラックのラダーフレームに取り付けを行っており、また、破断時においてトラックは土砂等に埋もれたまま動くことはなく、ワイヤーロープの破断がトラックに影響を及ぼしたとは考えにくい。

また、トラックの引き上げを行った際に、キャビンが離断していたことについては、キャビンは土砂等に埋まっており目視できていないため、推測の域を出ない。

(5) トラック引き上げ後から救出までの活動

令和7年1月29日1時3分、トラック荷台のみの引き上げとなった後、断続的に発生する陥没穴内部の崩落、陥没穴内部の水量増加及び陥没穴内部での水の吸い込みが発生する状況により、進入は危険なため活

動を中断している。同日に東京消防庁、さいたま市消防局及び埼玉東部消防組合消防局の応援を受け、救助に向けた協議を行い、救助活動を再開するも再度陥没穴内部で崩落が発生した。これ以降、埼玉県が総合建設業者と連携をとり、陥没穴へのスロープ造成を行い、進入可能な条件を整えた上、救助活動を実施する方針となった。

2月5日、埼玉県がドローンで陥没穴近くの下水道管渠内を調査したところ、キャビンらしきものを発見。2月9日に陥没穴で総合建設業者の重機での掘削とともに、消防機関による検索を行ったものの、要救助者の発見には至らなかった。その後、2月11日に下水道管渠内にあるキャビンに要救助者がいる可能性が高いとの消防局の判断を受けて、埼玉県知事発表が行われた。併せて、埼玉県からは下水道管渠内の水量を下げるため、下水道管のバイパス造成等を行う土木的措置実施の方針が示された。この方針に基づき、土木的措置が完了後、要救助者の救助を行うことになった。

また、キャビンが発見された下水道管渠内の硫化水素は致死的な濃度で、毎秒4トンの下水が流れ、水深もあることから、この環境下で活動することは不可能であった。これら状況の改善を行い、救助を行うには、下水道管を迂回させるためのバイパス造成、最終的には、キャビン直上に救出立坑を造成し、硫化水素を進入可能な濃度まで下げる必要があった。上記の環境整備が完了し、5月1日陥没穴内部の偵察を経て、5月2日の要救助者の救出までに約3か月もの時間を要したものである。

(6) 応援要請

他の消防機関への早期の応援要請についてであるが、二次崩落の危険の高い陥没穴周辺での活動であることや陥没穴内部で同時に活動可能な人員が限られていたことから、消防局が選択した救助方法において人員及び資器材の不足は認められず、消防力の不足という観点からは応援要請を行っていない。また、発災当日、応援要請は見送ったものの、消防局が行った情報提供により、埼玉県下消防相互応援協定に基づく先行調査隊が埼玉東部消防組合消防局から派遣されている事実があり、応援の要否の検討については随時行われていたと認められる。

しかし、本事案の特殊性を考慮すれば、人員及び車両資器材に関する

消防力の不足という観点だけではなく、この状況を踏まえた広い見解を受け、応援も選択肢の一つであったと考えられる。

なお、他の機関への応援要請についてだが、自衛隊保有のヘリコプターによるトラックの懸吊は不可能であった。また、自衛隊の災害派遣要請については、自衛隊の災害派遣の3要件を本事案に照らし合わせたところ、「緊急性」及び「公共性」については該当していたが「非代替性」については、本事案における活動は他の機関で代替可能であり、該当しなかったと確認を行っている。

(7) 陥没穴に関する情報共有

委員会の結論から言うと、本事案の特殊性に鑑みれば、円滑に情報共有や連携が行われていたとしても、救助活動の方針や内容に影響を与えた可能性はあるが、それは実際に行われた救助活動に比べ、より安全を重視し慎重な活動とさせるものであり、結果に大きな影響を及ぼしたとは考えにくい。

災害対応で重要となるのは、現場状況を早期に、かつ正確に把握することである。特に発災直後の関係機関との情報共有が現場活動及び安全管理に影響を及ぼす。

発災日に消防局は、埼玉県内の消防機関の窓口となる埼玉県危機管理防災部には火災・災害等即報やその後電話対応などで情報提供をしていた。消防局は、県道で発生した事故であったため、埼玉県から事案に関連する情報がもたらされるとの認識だったが、本事案の特殊性を鑑みれば、消防局はよりさらに積極的に、埼玉県に対し情報を求めていく必要があったと考える。

また、発生場所には、様々な地下埋設物がありこれら情報を持つ関係機関が多数存在し、消防機関が通常の事案では連携をとることのない関係機関との情報共有や連携が必要であった。

情報共有の方法については、災害状況をよりの確に伝え、必要な情報を得るためには、消防庁映像共有システムなどの映像送信システムにより、映像の共有を図る方法も活用すべきであったと考えられる。

本件のような予測困難な事案、所管を超えるような広域的な事案、異

なる機関や部局が関連する事案に関しては、市町村消防が情報収集するには限界がある。今回の事案では、発災日翌日から、現地で関係者が集まり協議する場が設けられた。今後は、関係機関が複数あり、状況の悪化が想像される事案については、広域的自治体である埼玉県が各関係部署・機関から情報を収集・一元化し、より迅速に情報共有が可能となる仕組みの構築が望ましい。また、発災直後、関係機関が職員を現場に派遣していたことは確認されたが、現場において相互に連携する明確な仕組みがなく、この点においても今後、関係機関と協議し、仕組み化されたい。

2 提言

(1) 総論

道路陥没については、救助が必要となった事案は少なく、発生原因やその他の状況も一様なものではない。本事案のようにライフラインである下水道管に起因する陥没が発生していることから、いずれの場所でも発生し得ることを認識し、救助方法や安全管理について、様々な状況を想定した訓練を行い、知識・技術の習得に努めるべきである。

また、本事案では、民間企業の重機を使用し活動しており、消防局や埼玉県では事故災害時の重機要請に関する協定が締結されていたが、より速やかに重機到着が可能となるよう枠組みを超えて様々な機関と連携できるようにすることが求められる。

さらには、消防機関だけでは対応することが困難な事案も少なくないことから、情報の共有や連携については、様々な機関が関与することを念頭に、消防機関と関係機関において必要な体制が構築されるべきである。

(2) 本事案を踏まえた具体的な提言

- ・今後類似した事案が発生した場合、陥没穴の形状や状況にもよるが、活動範囲を設定する上で、崩落が影響を及ぼす範囲を認識しておくべきであり、状況の変化や継続的に行われる情報の集積に応じ、都度、より適切な安全管理を模索していくことが重要である。

- ・ 様々な形態や規模の陥没が発生すると予見されるが、陥没の状況、二次崩落の危険性の把握を十分に行った上で、重機を使用した活動の効果が見込まれる場合は、速やかな重機要請及び重機での活動を実施する必要がある。
- ・ 陥没における空洞調査は、対象深度には限りはあるものの、有効性が高いと考えられる。そのため、安全に留意し積極的にでき得る限り早く、かつ継続的に実施することで、より正確な活動範囲の評価ができると考えられる。
- ・ 特異な事案や状況が不明確な事案では、プッシュ型の応援が一定の効果があると考えられる。そのため、プッシュ型を可能とできるような応援体制づくりについても今後検討し、具現化していかなければならない。また、応援要請を速やかに検討し、人員や車両・資器材のみの応援にとらわれることなく、広い見解を得るための応援についても早期に実施されていくことが重要である。なお、このような応援体制づくりに当たっては、応援に関する協定先と前もって十分な協議を行うことが望ましい。
- ・ 本事案のように関係する行政機関等の連携が求められる場合、情報の共有が非常に重要であるため、相互に情報の共有を行えるよう横断的な連携が必要である。さらに、情報を通じて、重機その他の活用可能な資器材についても、協力を得られるように体制を構築することが求められる。

