

資料 1

救助活動事例

この資料は、過去に発生した地下閉鎖空間における救助活動の事例を共有し、活動経験の補完を目的とするものであり、活動の評価等を実施するものではない。

	種別	発生場所	作成消防本部	ページ
事例 1	地盤崩落 (道路陥没)	鹿児島県鹿屋市	大隅肝属地区消防組合 消防本部	〇〇
事例 2	有毒ガス (地下水路)	愛知県半田市	知多中部広域事務組合 消防本部	〇〇
事例 3	有毒ガス (下水道)	福島県いわき市	いわき市消防本部	〇〇
事例 4	地盤崩落 (掘削工事)	京都市東山区	京都市消防局	〇〇
事例 5	地盤崩落 (道路陥没)	大阪市中央区	大阪市消防局	〇〇
事例 6	有毒ガス (地下水路)	群馬県渋川市	渋川広域消防本部	〇〇
事例 7	酸素欠乏 (地下ピット)	愛知県名古屋市	名古屋市消防局	〇〇
事例 8	墜落・転落 (貯油施設)	神奈川県横浜市	横浜市消防局	〇〇
事例 9	救急 (地下ピット)	埼玉県さいたま市	さいたま市消防局	〇〇
事例 10	地盤崩落 (道路陥没)	北海道三笠市	三笠市消防本部	〇〇
事例 11	墜落・転落 (地下タンク)	兵庫県西宮市	西宮市消防局	〇〇
事例 12	浸水・水害 (地下水路)	神奈川県相模原市	相模原市消防局	〇〇
事例 13	墜落・転落 (地下ピット)	栃木県宇都宮市	宇都宮市消防局	〇〇
事例 14	地盤崩落 (道路陥没)	埼玉県八潮市	草加八潮消防局	〇〇
事例 15	有毒ガス (下水道)	埼玉県行田市	行田市消防本部	〇〇
事例 16	地盤崩落 (掘削工事)	東京都荒川区	東京消防庁	〇〇

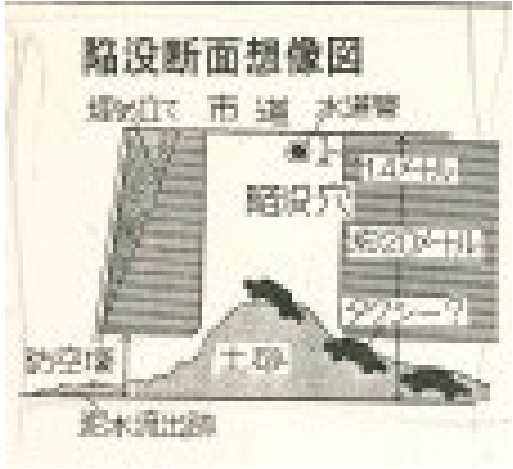
事例 1	
発生日時	昭和 63 年 10 月 8 日 23 時 45 分頃
発生場所	鹿児島県鹿屋市寿 2 丁目 市道上
作成消防本部	大隅肝属地区消防組合消防本部
事例概要	<p>◆概要 アスファルト舗装だけを残し空洞になっていた市道（推測）上をタクシーが走行していたところ、車の重みでアスファルト舗装が陥没し、タクシーがフロント部から垂直に転落、運転手及び乗客 2 人（乗車人員 3 人）が受傷、陥没した穴（深さ約 6 m）から脱出不能となったもの</p> <p>◆被害状況 人的被害：①33 歳女性 軽症（乗客） ②38 歳男性 軽症（乗客） ③34 歳男性 軽症（乗員） 救助人員 3 人</p>
活動内容	<p>◆活動隊 救助隊 1 隊、消防隊 2 隊、救急隊 1 隊 合計 4 隊 15 人</p> <p>◆活動機関 消防のみ</p> <p>◆安全管理 転落防止に、人員・資機材に確保ロープを設定する。</p> <p>◆活動 現着後、現場確認すると道路が横 4.2m、縦 5.5m、深さ 9.1m（活動写真①）にわたり陥没しており、タクシーの後ろを走行していた運転手が設定したロープに、陥没した穴の途中の土塊で要救助者 3 人がロープにつかまっている状態であった。（活動図⑥）現場確認途中にも、外圧力により破裂した水道管から大量に流出する水で、穴の周囲は崩れ落ち、転落したタクシーのテールランプをかすかに確認できていたが、アリ地獄の如く間もなくタクシーが見えなくなった。 陥没した穴、周囲の状況等から、活動方針を梯子吊り下げ伸梯救助を選定する。（活動写真②） 陥没した穴に、要救助者のいる反対側から三連梯子を土塊にいる要救助者の足元へ斜めに架梯し、要救助者へ梯子に乗り移るよう指示した。（活動図⑦）3 人とも梯子に乗り移った数秒後に、要救助者の立っていた土塊がゴーと言う音とともに崩れ落ちた。（活動図⑧⑨）女性の要救助者は自力で登梯できない状態であったため、隊員 1 人を進入させ、救助用縛帯で縛着し引揚救助した。（活動図⑩）残りの 2 人の要救助者は、誘導しながら自力で登梯し脱出し</p>

た。(活動写真③④)
 3人救出後、三連梯子を引き揚げる途中、地上で作業していた足場も崩壊し、要救助者、救助者共に必死の救助活動であった。

関係機関連携

事例別特徴
 (危険要因)

災害後の調査(警察)で、陥没地点の市道脇の急傾斜崖下約20mに、直径2m程の旧日本軍の防空壕5本程見つかった。そのうち雑草や廃物におおわれた1本の壕の入り口から土砂や水が流れ出した跡が残っていた。転落したタクシーは現在も見つかっていない。



ヒヤリハット
 救出作業をしていた足場が救出後崩壊し、転落のおそれがあった。

活動写真

【陥没した穴の状況】

【救助活動中の状況】

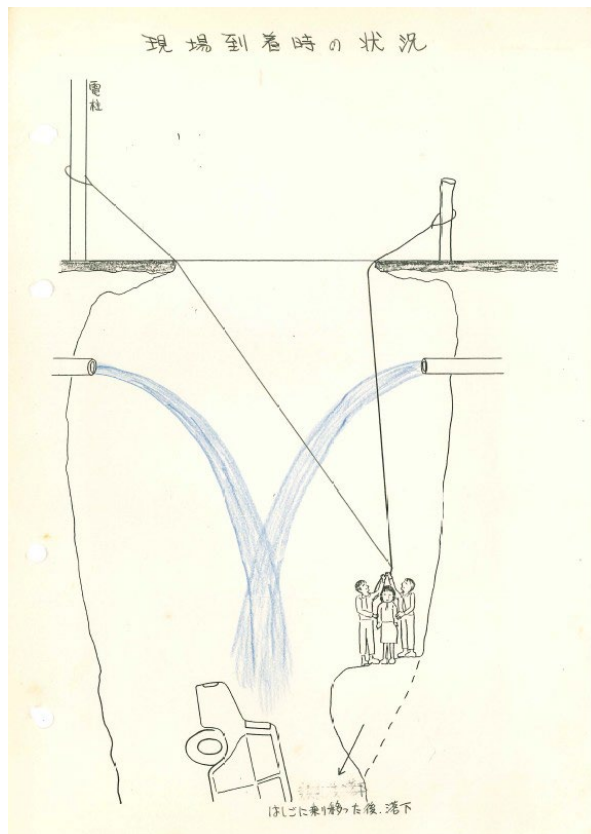
【要救助者救出の状況】

【要救助者救出の状況】

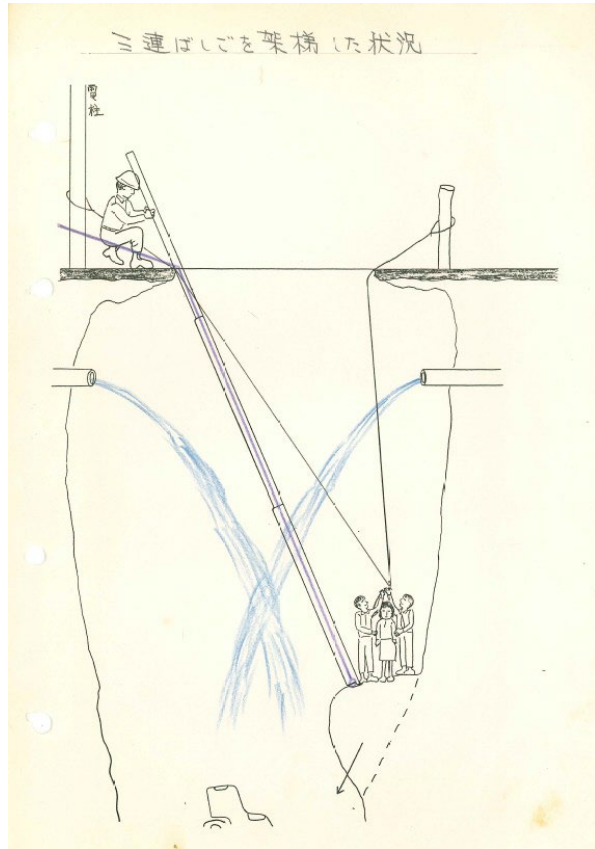
活動図・
平面図等



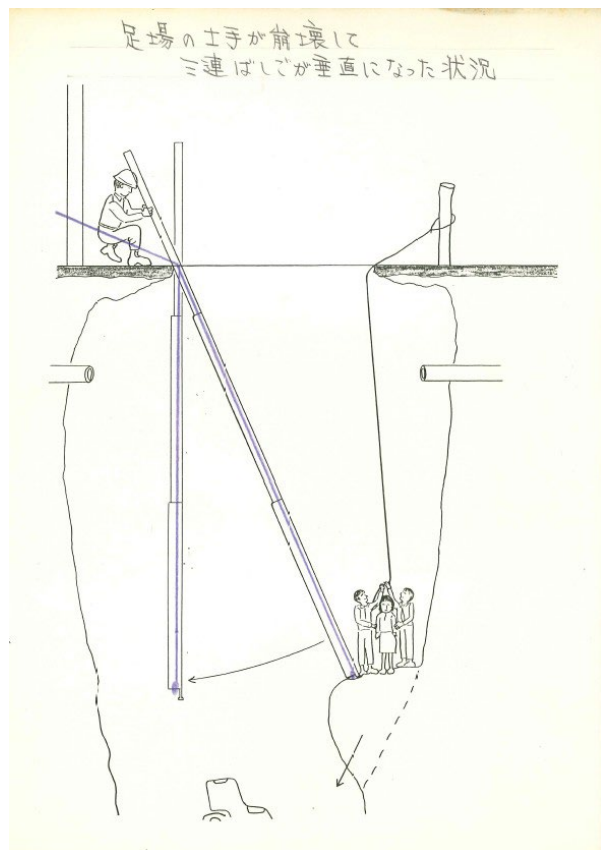
【陥没した穴の全景】



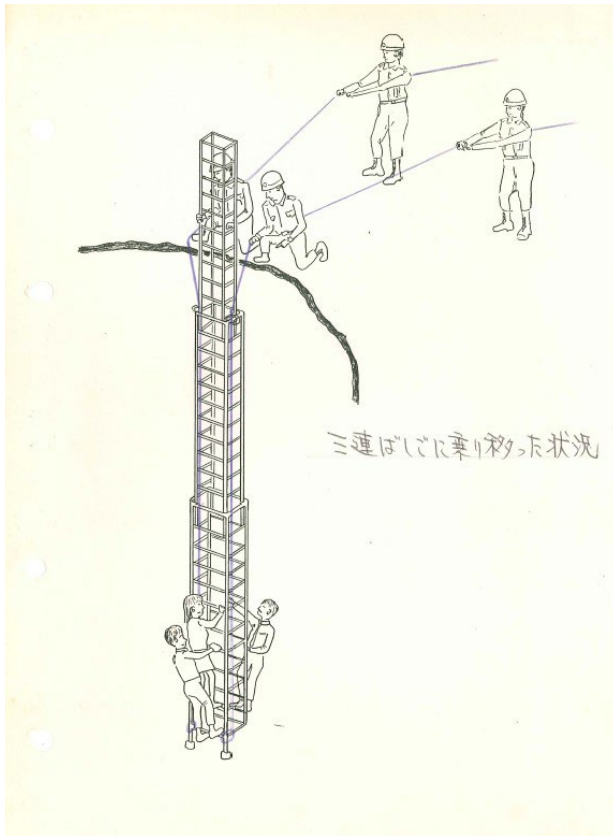
① 【現場到着時の状況】



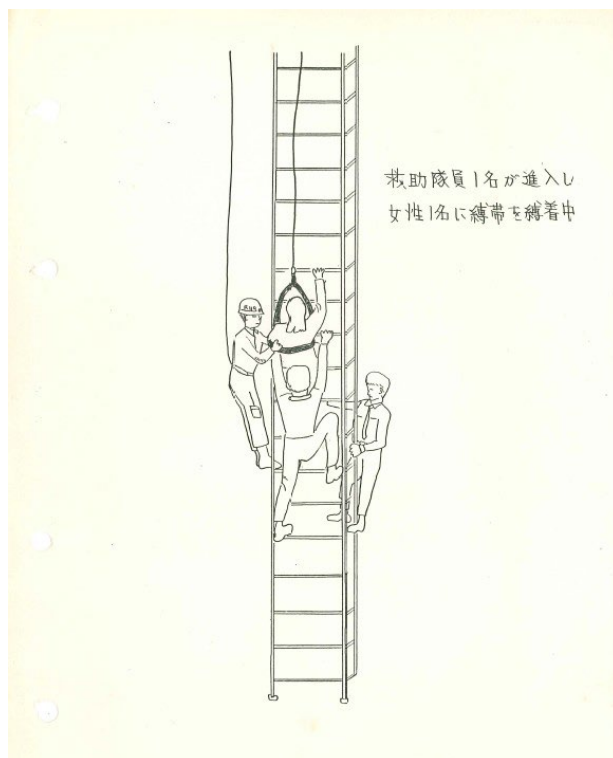
②【三連梯子を架梯した状況】



③【足場の土塊が崩壊して三連梯子が垂直になった状況】



④【三連梯子に乗り移った状況】




⑩【隊員が進入し、縛着中の状況】

事例 2

発生日時	平成 14 年 3 月 11 日 14 時頃 (覚地 14 時 46 分)
発生場所	愛知県半田市本町一丁目地内 本町一丁目交差点東・国道上 247 号線上
作成消防本部	知多中部広域事務組合消防本部
事例概要	<p>◆概要</p> <p>国道 247 号線上のマンホール内で、雨水管に堆積した土砂・汚泥等のしゅんせつ作業をしていた作業員 5 名 (以下「要救助者 A から E」とする。) がマンホール内で行方不明となった。</p> <p>なお、要救助者 5 名は、幅 1.5m、奥行き 1.65m、水深 2 m のマンホール内で発見された。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：要救助者 A 55 歳男性 (C P A) 要救助者 B 54 歳男性 (C P A) 要救助者 C 54 歳男性 (C P A) 要救助者 D 61 歳男性 (C P A) 要救助者 E 59 歳男性 (C P A)</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>出動車両 10 台～救助工作車 1 台、タンク車 2 台、指揮調査車 1 台、救急車 3 台、広報車 1 台、連絡車 1 台、資器材搬送車 1 台 出動人数 29 名</p> <p>◆活動</p> <p>○通報状況</p> <p>通報者の交通整理員は、作業員 1 名がマンホール内から顔を出したため声を掛けたが、作業員は意識朦朧で呂律が回らない状態であり、そのままマンホール内へ転落するのを目撃した。すぐにマンホール内を確認したが当該作業員の姿を確認できず、119 番通報をした。</p> <p>○現場到着時の状況</p> <p>現場到着時、マンホール付近には強い硫黄臭が漂っていた。息を止めてマンホール内部を確認したところ、地上から約 3 m 下の水面において、要救助者 A がうつ伏せの状態で見えているのを視認した。</p> <p>その後、交通整理員に作業員数を確認したところ「3 名」との回答を得たが、人数が不確実であったため、会社へ正確な作業員数の確認を行わせ「5 名」であることが発覚した。</p>

	<p>○救助活動状況</p> <p>①救助隊は、マンホール内部の環境測定を実施した。硫化水素が検知され、測定限界値である 29.5ppm を示し、測定範囲を超える濃度であることが判明した。(14時51分)</p> <p>②指揮隊は、現場指揮本部の設置及びゾーニングを実施し各隊に対して活動方針を指示した。また、消防警戒区域を設定し、付近住民に対して広報活動を行った。(14時54分)</p> <p>③マンホール内の換気を実施するため、空気ボンベを2本投入し、送排風機を使用した。(隊員が進入する前に実施)</p> <p>④車載のかぎ付きはしごをマンホール内に設置し、エアライン・マスクを装着した隊員1名が進入した。(15時00分)</p> <p>⑤マンホール内で硫化水素が検知されていたことから、危険区域内で活動する地上隊員も空気呼吸器を着装した。</p> <p>⑥潜水隊員現場到着 (15時04分)</p> <p>⑦水面に浮いていた要救助者Aをサバイバースリング及び救助ロープで身体結着し、しゅんせつ作業に使用していたクレーン付トラックのクレーンを活用して救出した。(15時09分※以降の要救助者も同様の方法で救出)</p> <p>⑧活動の長期化を考慮し、救急車の増隊 (15時22分)、空気ボンベの搬入 (15時28分) 及び医療機関の受け入れ確認を実施した。</p> <p>⑨事故現場マンホールと連結している東側マンホールから潜水隊員2名が進入した。(全潜水隊員水中無線付全面マスク着装) (環境測定結果は事故マンホール部分と同様、15時30分)</p> <p>⑩かぎ付きはしごで進入した隊員が水面を足でかき回したところ要救助者B及びCが浮上してきたため救出した。(要救助者B:15時31分、要救助者C:15時41分)</p> <p>⑪潜水隊員2名退出 (15時44分)</p> <p>⑫潜水隊員2名進入 (15時48分)</p> <p>⑬潜水隊員が水中で要救助者Dを発見し救出した。(15時57分)</p> <p>⑭潜水隊員2名退出 (15時57分)</p> <p>⑮潜水隊員2名進入 (16時11分)</p> <p>⑯潜水隊員が水中で要救助者Eを発見し救出した。(16時20分)</p> <p>⑰5名全ての救出完了後、潜水隊員2名によりマンホール内の最終確認を行い、活動を終了した。(16時29分)</p>
関係機関連携	記録がないため未回答。

<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・高濃度硫化水素（測定不能）の発生 ・暗渠での活動のため、精神的なストレス ・低所への転落 ・水中での活動 ・急な水流による二次災害 ・狭隘空間（雨水管）での身体拘束、パニック ・進入統制ラインを確保していないことによる二次災害 ・汚泥内での活動による隊員の汚染 ・換気行為による吹き返りで活動区域の汚染（隊員の負傷） ・進入隊員の水中転落 ・救出後の要救助者及び隊員の未除染による二次被害 ・署のクレーン以外を使用している不安
<p>ヒヤリハット</p>	<p>記録がないため未回答。</p>
<p>活動写真</p>	<div style="text-align: center;">  <p>【マンホール入口（60 cm）バキュームホース】</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>【事故マンホール側】</p> </div>



【クレーン付きトラックのクレーンを引き揚げ用に使用】



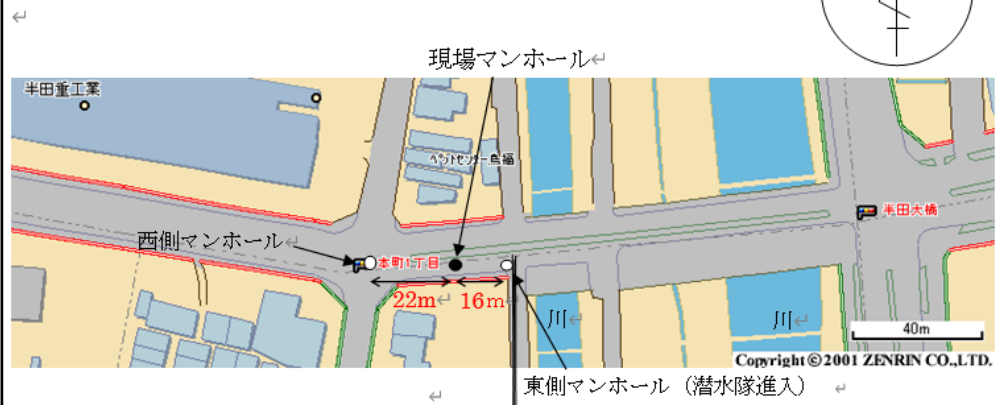
【汚泥吸引用車両】



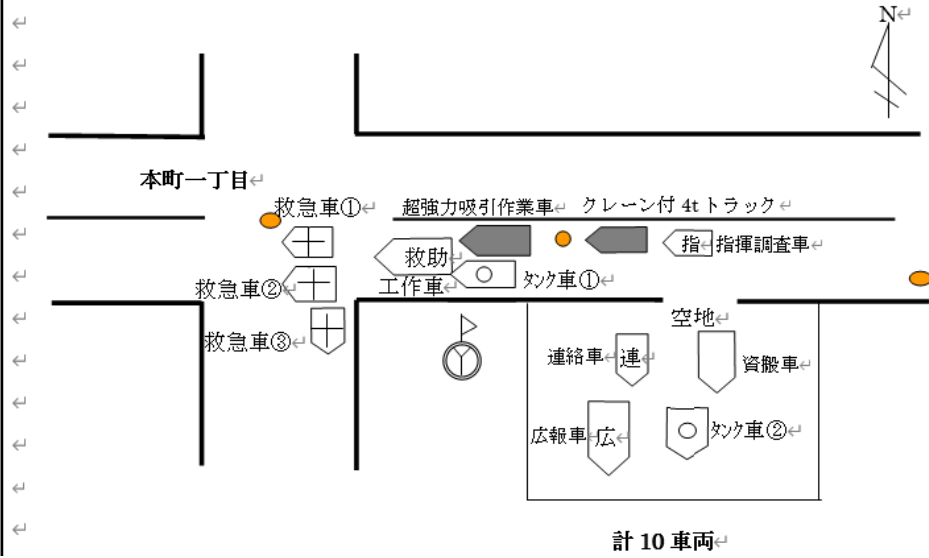
【手前の水中無線の他、水中カメラ等を活用】

活動図・
平面図等

現場付近略図



現場車両配置

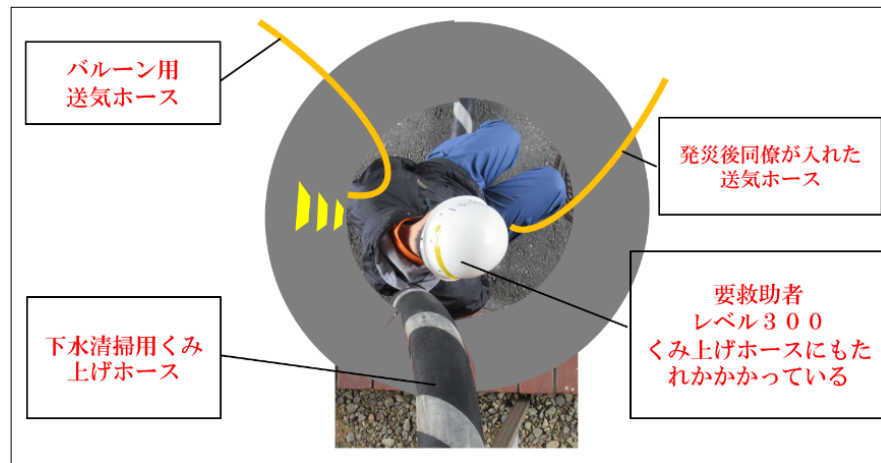


事例3

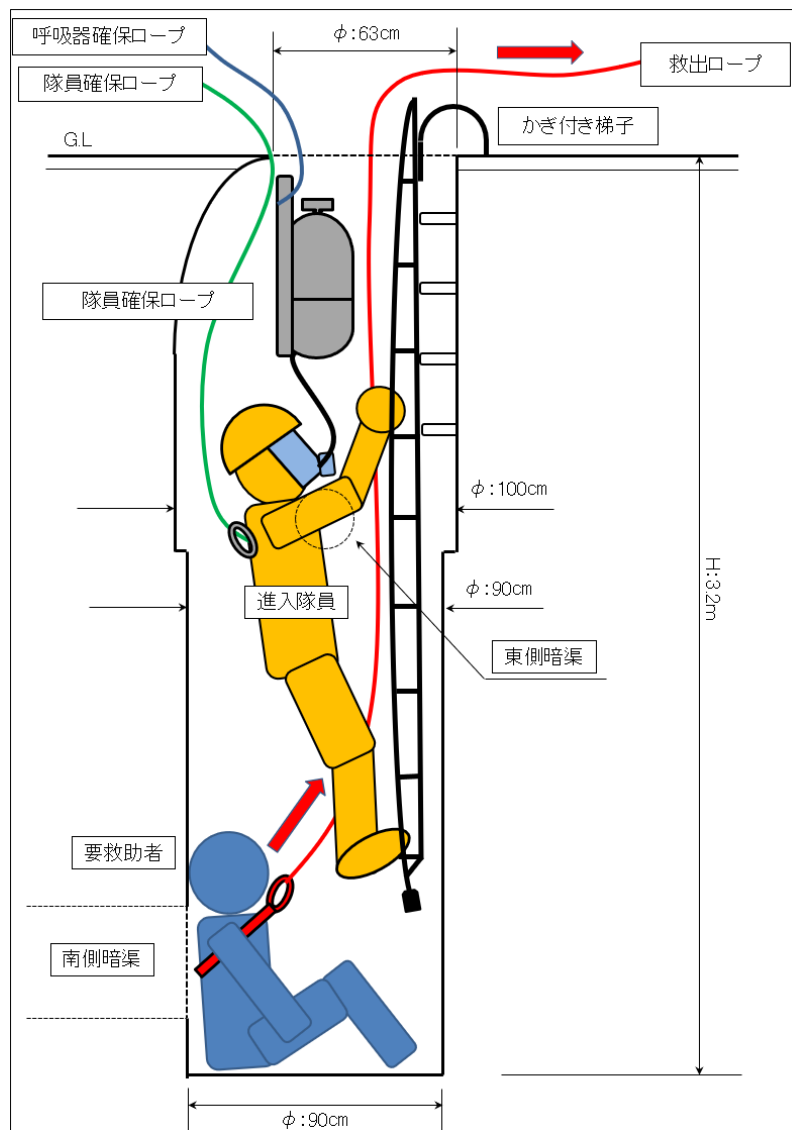
発生日時	平成28年12月7日 13時40分頃
発生場所	福島県いわき市
作成消防本部	いわき市消防本部
事例概要	<p>◆概要</p> <p>下水道マンホール内で清掃作業中の26歳男性作業員1名が、暗渠内で発生した硫化水素を吸い込み、意識消失しマンホール内から脱出不能となった。</p> <p>さらに、地上で事故に気付いた同僚の48歳男性作業員1名が、エアライン確保のためマンホール内に進入したが、硫化水素を吸い込んだことで気分不快となり自力で脱出。合計2名の負傷者が発生した事故。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：① 26歳男性 硫化水素中毒 重症 ② 48歳男性 硫化水素中毒 中等症</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>消防隊1隊3名、救助隊1隊4名、救急隊3隊9名（医師搬送1隊含む） 合計5隊16名</p> <p>◆活動機関</p> <p>警察6台13名</p> <p>◆安全管理</p> <ul style="list-style-type: none">・常時、マンホール内及び周囲の環境測定を実施。・ゾーニングの実施。・警察に依頼し、周囲道路の交通規制。・周辺住民に対し広報実施。 <p>◆活動概要</p> <p>消防隊1隊が水利部署し、警戒筒先を配備後、ゾーニングを実施。マンホール内が狭隘で空気呼吸器を背負っての活動が困難だったため、レベルB化学防護服を着装した救助隊員1名が、面体を着装し空気呼吸器本体を吊った状態でマンホール内に進入、要救助者にサーバイバシングを取り付け、救助ロープを使用して救出。</p> <p>脱出不能となった作業員及びエアライン確保のためマンホール内に進入し、気分不快となった作業員を医療機関へ搬送した。</p>

<p>関係機関連携</p>	<p>◆調整方法 消防指令センターを通し、警察及び市及び関係各機関へ連絡した。</p> <p>◆連携内容 警察により付近道路の交通規制を実施。また、活動終了後、市及び関係各機関と事故概要を共有し、情報収集と原因調査を実施した。</p>
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・暗渠内で継続して発生している硫化水素対応 ・救助活動中、清掃業者が設置した、下水止水用バルーンの破損等による下水の流入、これに伴う隊員及び要救助者の流出。
<p>ヒヤリハット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通報内容が酸欠事故との内容であったことから、先着した救急隊員が環境測定前に不用意にマンホール周囲まで進入してしまった。
<p>活動写真</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【現場状況】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【マンホール周囲の状況】</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【マンホール立坑の状況】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【マンホール立坑内部の状況】</p> </div> </div>

活動図・
平面図等



【マンホール内再現】



【救助活動状況図】

事例 4

発生日時	平成 28 年 11 月 28 日 15 時頃
発生場所	京都市東山区内 ホテル工事現場
作成消防本部	京都市消防局
事例概要	<p>ホテル工事現場の地下室（深さ約 4 m）基礎工事中に作業場所周辺の土砂が崩落、作業員 2 名が崩落した土砂及び土留め用部材に巻き込まれ、負傷したものの。</p> <p>要救助者のうち 1 名については、土砂及び土留め資材（鉄筋等）に左腕を挟まれており、要請した医療関係者と連携し、輸液処置、救助バック及びポートパワー等を活用して救出。もう 1 名については、挟まれ等はなかったが、歩行不能であったため担架搬送により地上まで救出したものの。</p>
活動内容	<p>◆出動部隊 指揮隊 2 隊（本部・所轄）、消防隊 2 隊、救助隊 3 隊（特別高度 R、高度 R、特別 R）、救急隊 2 隊</p> <p>◆活動概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場状況の情報収集、要救助者人数の確定、環境測定 ・ゾーニング、進入統制及び進入管理 ・進入ルートの設定、緊急退避合図及び退避場所の周知徹底 ・二次崩落危険個所の特定と周知、進入禁止場所を警戒テープ等で明示 ・重機（ユンボ）が前傾に傾いていたため、落下防止措置（チルホールを活用し落下防止）を実施 ・ユンボを活用し崩落した H 鋼の吊り上げ及び固定を実施 ・レスキューサポートを活用し、ショアリングにより二次崩落防止措置 ・鉄筋に挟まれている要救助者を救出するため、クラッシュシンドローム対応及び救出に時間をする可能性を踏まえ医師（ドクターカー）を要請 ・医療班により要救助者観察および輸液を実施 ・医師により輸液処置及び救出に係る助言等を受け、救助バック、ポートパワー及び切断用器材を活用し救出した。
関係機関連携	<ul style="list-style-type: none"> ・消防団 15 名（道路周辺警戒活動） ・警察 13 名 ・ドクターカー：医師及び看護師 計 4 名 <p>要救助者観察、挟まれている要救助者の輸液、体位変換等救出方法の助言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重機（ユンボ）業者による崩落した H 鋼の吊り上げ固定を協力要請

<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地下閉鎖空間であったため、検知活動を実施し環境評価（異常なし） ・二次崩落の可能性があるため、ゾーニング及び進入統制 ・工事現場にあった重機（ユンボ）の二次的落下防止（固定措置） ・地下空間へ進入する活動隊員の制限 ・地下空間への資器材の投入要領 ・二次崩落発生時における退避経路、場所の周知及び緊急退避合図の徹底
<p>ヒヤリハット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・隊員の活動の動きにより、崩落斜面の砂等が一部パラパラと崩れる場面があった。
<p>活動写真</p>	<p>【災害現場の状況】</p> <p>15時02分 出動指令 15時20分 現場指揮本部設置 医師要請 15時30分 医師到着</p>  <p>【重機（ユンボ）の落下危険】</p> <p>重機（ユンボ）が前傾に傾き落下の恐れがあった。</p>  <p>【土砂崩落範囲】</p> <p>現場指揮本部</p> <p>土砂崩落範囲</p> <p>要救助者（歩行不能）</p> <p>土砂崩落により、土留め資材や鉄筋等が崩れ、要救助者1名がH鋼に左腕が挟まり鉄筋の下部に下敷きになっていた。</p> <p>もう1名は付近に歩行不能（腰部負傷）で倒れていた。</p> <p>要救助者（挟まれ・下敷き）</p> 

【進入統制】

敷鉄板が設置されていたが、土砂崩落により不完全な状態であったため、警戒テープにより進入規制を行った。

警戒テープ



【要救助者位置】

- ・ 44歳男性
- ・ 土留め用部材下に右側臥位（頭部南側）
- ・ 土留め部材と鉄筋の間に左上肢挟まれ
- ・ 意識清明



- ・ 43歳男性
- ・ 基礎床面に座位
- ・ 腰部負傷
- ・ 意識清明，歩行不能



【重機（ユンボ）の固定】

重機（ユンボ）の固定措置
（チルホールにて地物に固定）



【進入・退出ルート】

工事現場用（既存）の階段を使用
進入退出は1ルートに制限

要救助者（歩行不能）
15時36分 救出完了



挟まれ要救助者の位置



【挟まれ状況確認】

H鋼に左腕が挟まり、鉄筋の下部に下敷き状態、付近に崩れた鉄筋類が散乱し、活動障害となっていた。



【救出方法の決定】

救助バック及びポートパワーを使用しての救出を検討

要救助者周囲の鉄筋等を切断する必要あり。

要救助者（左腕挟まれ）



【医師及び看護師による輸液処置】



【救出開始】

要救助者周囲に散乱していた鉄筋を切断後、H鋼を救助バッグ及びポートパワーを活用し、挟まれを解除



【レスキューサポートを使用し固定】

並行して付近の二次崩落の可能性のある箇所にレスキューサポートを設置し、二次崩落防止措置を実施



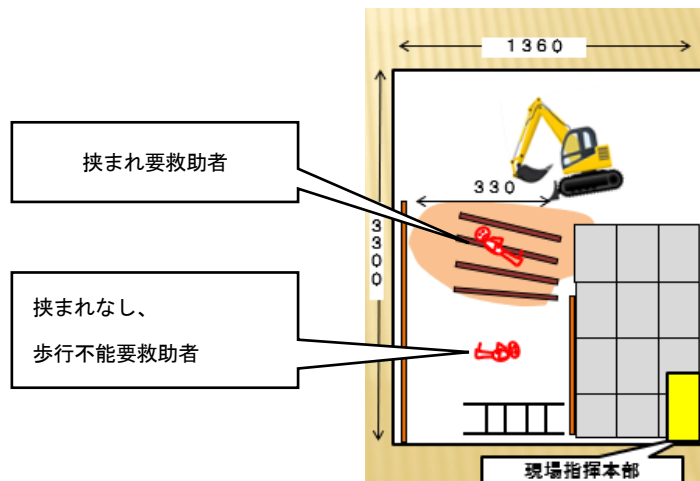
医師、看護師

レスキューサポート設定

【救出完了】 16時21分（覚知から1時間19分）



活動図・
平面図等

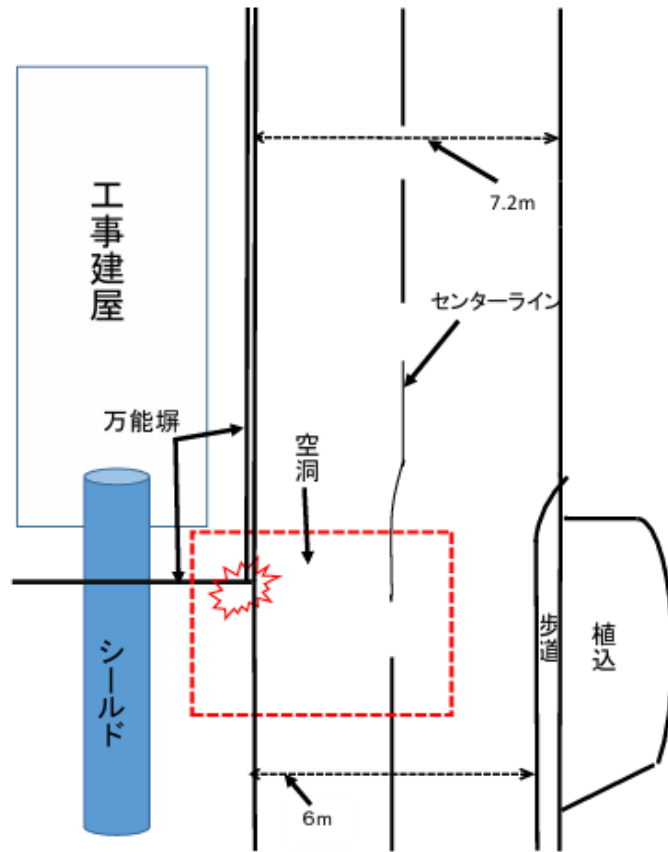


事例 5

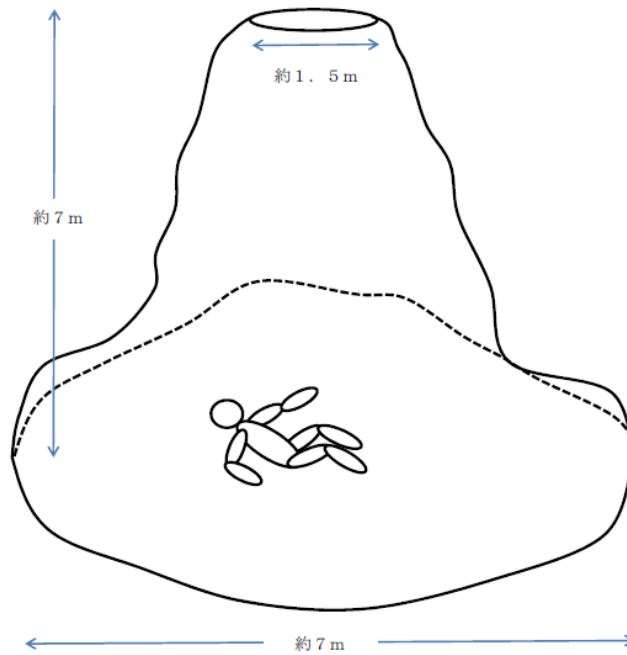
発生日時	平成 29 年 1 月 20 日 21 時 30 分頃
発生場所	大阪府大阪市中央区
作成消防本部	大阪市消防局
事例概要	<p>◆概要</p> <p>道路上に発生した陥没の穴を、業者 2 名で確認に向かったところ、突如穴が崩れ拡大し、穴の近くにいた 2 名のうち 1 名が穴の中に落下（5 m）したとの通報により出場。</p> <p>発生場所付近では以前から下水道配管のためシールド工法による掘削工事が行われていた。</p> <p>◆被害状況</p> <p>50 代男性 意識あり 左大腿部骨折</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>【限定出場】指揮班 1 隊、特別救助隊 1 隊、救助隊 1 隊、消火隊 1 隊、救急隊 1 隊</p> <p>【特命出場】方面隊 1 隊、特別高度救助隊 1 隊、特別救助隊 1 隊</p> <p>◆活動機関</p> <p>警察、建設局</p> <p>◆活動概要</p> <p>先着特別救助隊が現場到着時、事案の状況を確認するため、陥没穴付近へ接近しようとしたところ、関係者から崩落が進行しているとの情報を得る。工事関係者により路面に敷かれた足場板上より、隊長と隊員 1 名が陥没穴付近に接近し穴の中を確認。地上部分の穴の大きさは約 1.5m 程度の円形状で深さは約 5 m、内部の状況は、幅は南北に 5～6 m、西側は 2 m 程度、要救助者の東側はこちらの足元の部分であり、確認が困難なため要救助者に尋ねると 3 m 程度は空洞であるとの情報を聴取。要救助者は座り込むような状態であった。</p> <p>隊長からの呼びかけに応え、意識清明、左足の痛みを訴えていた。同時に有毒ガス検知器（GX-8000）により穴の中の環境測定実施。測定結果は異常なしであった。</p> <p>後着救助隊の隊員 3 名と特別救助隊が協力してはしごクレーンにより道路陥没内部に進入を試みるも、道路陥没の危険性からはしごクレーンの基部を開口部の近くまで搬送できず、開口部から離れすぎるために活動方針を変更。</p> <p>崩落で出来た穴はいつ更に崩落しかねない状況であることと、北西にあった建屋を囲む堀（以下、「万能堀」という。）の強度は不明であることを工事関係者から聴取したため、救出には空中に支点を作成する必要があると判断し、救助工作車のクレーンを活用することを救出方針とした。</p>

	<p>隊員の進入方法については、万能塀は工事建屋のH鋼に支持しており、進入に活用可能であると判断し、ワイヤーはしごを設定して救助隊員1名が進入し、要救助者の一時確保及びサーバイバスリングによる縛着を完了した。</p> <p>その後、救助工作車のクレーンによる有効な設定が完了したため、クレーン先端に設定したホールセーフにより、救助隊員が進入。事前に縛着していたサーバイバスリングをホールセーフに設定して要救助者をかかえながら救出したものである。</p> <p>先に進入した隊員についても、ワイヤー梯子により自力脱出したもの。</p>
関係機関連携	<p>建設局職員と二次陥没を考慮した救助工作車の安全な停車位置を調整し、クレーンの作業範囲の最大距離まで接近した。</p>
事例別特徴 (危険要因)	<p>道路の強度が不明な中、崩落が継続して進行し、土砂が絶えず穴の中に流入している状況であり、かつ、崩落内部には、泥水も流入（水位10cm程度）しており、水位は上がっている状況であった。</p>
ヒヤリハット	<p>上記の危険要因による二次災害の可能性があった。</p>
活動写真	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>現場周辺の状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>万能塀の状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>隊員進入の状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>救出の状況</p> </div> </div>

活動図・
平面図等



現場付近状況図



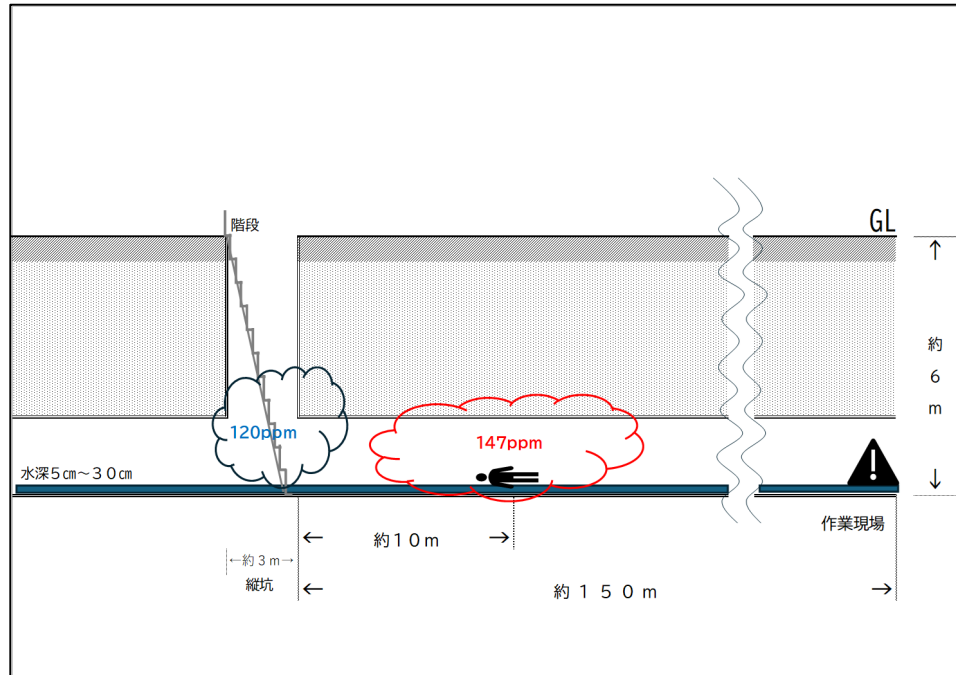
崩落内部の状況図

事例 6

発生日時	平成 29 年 10 月 20 日 17 時 20 分頃
発生場所	群馬県渋川市
作成消防本部	渋川広域消防本部
事例概要	<p>◆概要 作業員 3 名で地下水路坑内の補修工事のため、送排風機用の発動発電機を稼働させ作業をしていたところ、体調不良及び気分不快感に襲われ、1 名が体動困難になったことから、1 名を作業用トラックの荷台に乗せて出口へ向かい、2 名は警察の介添えにより自力で地上へ脱出したが、1 名は出口付近の坑内にて CPA 状態となったもの。</p> <p>◆被害状況 人的被害：①68 歳男性 心停止（死亡） ②73 歳男性 急性一酸化炭素中毒（重症） ③50 歳男性 急性一酸化炭素中毒（重症）</p>
活動内容	<p>◆活動隊 指揮隊 1 隊、救助隊 1 隊、消防隊 2 隊、支援隊 1 隊、救急隊 3 隊 計 8 隊 22 名</p> <p>◆活動機関 警察 6 名</p> <p>◆安全管理 ・ 隊員等の進入管理 ・ ガス検知器 2 台により環境測定</p> <p>◆活動 現場到着時、傷病者 3 名のうち 2 名は地上へ脱出済み。 坑内へは直径 3 m、深さ 6 m の縦坑に掛けられた階段を経て、直径 2 m の水路へ至るため、環境測定を実施しながら救助隊 3 名が進入 水路坑内の水位は 5 cm～30 cm で、入口から約 10m 先で仰臥位の傷病者 1 名を発見、呼吸はあるが JCSⅢ桁の状態 CO 濃度は入口付近で 120ppm、要救助者付近で 147ppm を測定、空気ポンプにより入口付近の環境改善を実施中、傷病者 CPA となったため、傷病者を縦坑直下まで徒手搬送、ピタゴールを縛着し、救助工作車のクレーンにて地上まで救出し救急隊へ引き継ぐ。</p>
関係機関連携	<p>◆連携内容 現場時到着、先着していた警察と情報共有後、水路内の環境測定結果から救助隊のみで活動を実施</p>

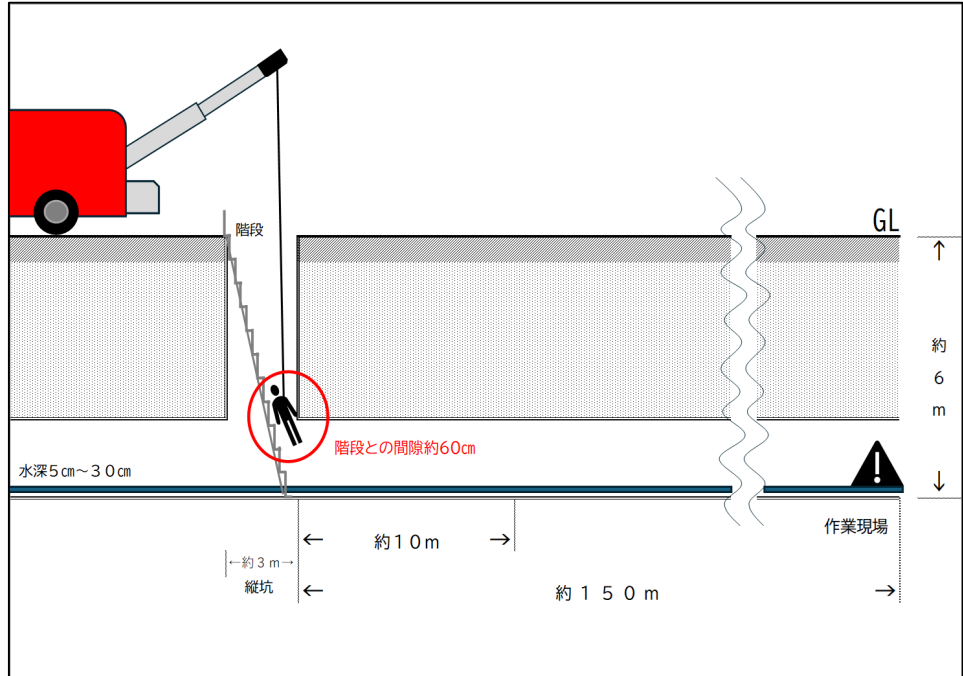
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水路内は工事のため取水口が閉じられていたことから、水深は5 cm～30 cm程度であったため、特段、活動上の支障はなかった。 ・縦坑に設置された階段と水路坑内天井面との間隙が約60 cm程度しかなく、また、クレーン操縦者が状況を目視できる位置ではなかったことから、救出時のクレーン操縦者との連携が重要であった。 ・傷病者は縦坑付近まで搬送されていたが、さらに奥にいた場合、無線の不感地帯となるため、中継・伝令等の連絡手段を確保する必要があった。
<p>ヒヤリハット</p>	<p>特になし</p>
<p>活動写真</p>	<div data-bbox="419 613 951 947"> <p>現場（縦坑）</p> </div> <div data-bbox="539 976 745 1012"> <p>【現場俯瞰状況】</p> </div> <div data-bbox="411 1072 911 1355"> </div> <div data-bbox="507 1382 746 1420"> <p>【縦坑地上側入口】</p> </div> <div data-bbox="938 1072 1385 1355"> </div> <div data-bbox="967 1382 1256 1420"> <p>【水路内（奥が縦坑）】</p> </div> <div data-bbox="411 1500 922 1805"> </div> <div data-bbox="478 1832 879 1872"> <p>【間隙部分（動画キャプチャ）】</p> </div> <div data-bbox="967 1518 1347 1800"> </div> <div data-bbox="1011 1832 1361 1872"> <p>【ピタゴール（後日撮影）】</p> </div>

【傷病者接触時の状況】（覚知+26分）



活動図・
平面図等







【救出時の状況】（覚知+35分）



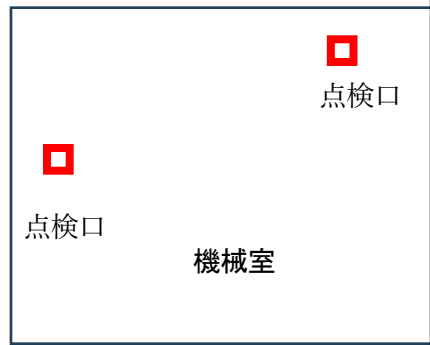
※ 救出完了：覚知+40分

事例 7

発生日時	令和元年 10 月 23 日 21 時頃
発生場所	愛知県名古屋市守山区守山三丁目 12 番 1 号 自衛隊駐屯地内
作成消防本部	名古屋市消防局
事例概要	<p>◆概要 自衛隊駐屯地内にある食堂の地下ピットにおいて、床下ボイラー配管の点検作業をしていた職員 1 人が行方不明となったもの。 18 時ごろに点検のため床下に入ったと思われるが、単独での活動であり事故発生の経緯は不明。</p> <p>◆被害状況 要救助者 56 歳男性、救出時 C P A 状態、上半身Ⅱ度熱傷</p> <p>◆建物概要 間口 56m 奥行 40m の鉄骨造平屋建の建物 地下ピット深さ約 0.9m 要救助者の位置 点検口から約 20m 奥</p>
活動内容	<p>◆活動隊 現場指揮者、指揮隊 1 隊、救助隊 4 隊、支援消防隊 2 隊、救急隊 1 隊 合計 8 隊 33 人</p> <p>◆活動概要 【活動前（安全管理等）】 ①ボイラーの停止 ②送排風機による排熱等の環境改善 ③可燃性ガス測定器による内部環境測定 ④空気呼吸器及びフルボディーハーネスの装着進入 ⑤活動時間 10 分の徹底</p> <p>◆活動内容 ①第一進入隊が点検口から 20m 進入し要救助者を発見 ②第二進入隊が要救助者の観察（硬直有り、C P A 状態）、救助法の選定 ③第三進入隊が鉄筋等の障害物の切断排除 ④第四進入隊が布担架に収容し、狭所箇所通過まで搬送 ⑤第五進入隊が点検口まで搬送し、徒手にて地上へ救出</p>
関係機関連携	建物所有者の自衛隊関係者より建物の図面の入手

<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 狭所、閉鎖的空間のため、一部呼吸器を背負えない状態での活動 ・ ボイラーによる高温多湿
<p>ヒヤリハット</p>	<p>特になし</p>
<p>活動写真</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【点検口からの進入状況】</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【点検口付近の内部の状況】</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【隊員の進入状況】</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【狭隘箇所の状況】</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【要救助者の倒れている状況】</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>【地上への救出状況】</p> </div> </div>

※活動図等を掲載

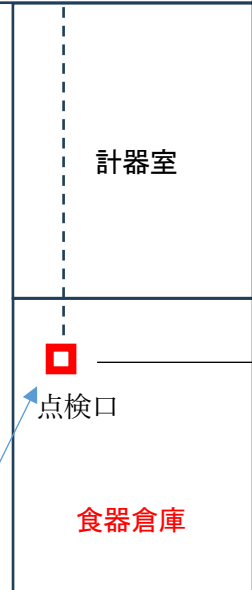
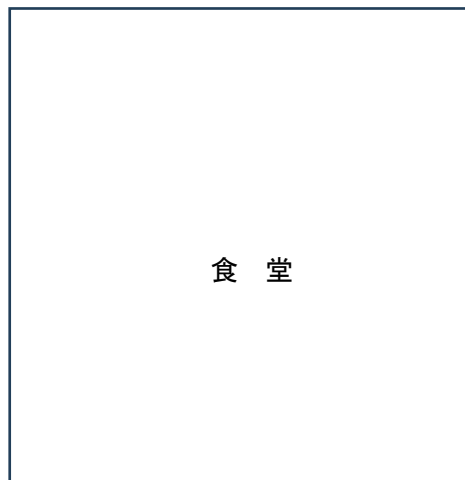


屋外

食厨棟屋内



約 20m



食器倉庫

活動図・
平面図等

食 堂

点検口

進入及び要救助者を救出し
た点検口 (0.4m×0.4m)

事例 8

発生日時	令和 2 年 8 月 25 日 13 時～15 時頃
発生場所	神奈川県横浜市金沢区長浜 (小柴貯油施設跡地内 5 号タンク)
作成消防本部	横浜市消防局
事例概要	<p>【覚知日時】 令和 2 年 8 月 25 日 (火) 16 時 14 分</p> <p>【概要】 施設跡地内において、作業員 1 名が乗車した重機 (バックホウ) が土砂に埋もれていた既設の大型地下式貯油タンク (以下「タンク」という。) 上に進入し、上蓋を突き破ってタンク内に落下したもの。</p> <p>【通報内容】 「重機が穴に落下したらしい」と不明確な情報で目撃者はなし。</p> <p>【人的被害】 作業員 62 歳 男性 1 名 死亡</p> <p>【物的被害】 タンク上部構造物 バックホウ (HITACHI ZAXIS200) 1 機</p> <p>【活動期間】 令和 2 年 8 月 25 日～28 日の計 4 日間</p> <p>【活動人員】 延べ 145 隊 513 人</p>
活動内容	<p>○ 8 月 25 日 (火) (活動 1 日目)</p> <p>【初期活動における活動方針】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 施工業者から転落した重機の機種 (重量、塗装色等) の入手・ 消防航空隊及び無人航空機からの情報収集・ 活動区域の整備・ タンク内の環境測定と水質検査を実施 <p>【救出活動における活動方針】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 施工業者の移動式クレーンを使用し、タンク内に水難救助用ゴムボートと潜水救助用資機材の投入・ 潜水活動による要救助者の検索活動 <p>【活動】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 特殊災害対応隊により、タンク内の環境測定と水質検査を実施し、異常は認められなかった。・ 消防航空隊により上空からの情報収集を行うとともに、地上から無人航空機を飛行させタンク内の検索を実施したが要救助者及び重機の発見には至らなかった。

【活動区域の整備】

- ・特別高度救助部隊及び他の活動隊により活動区域の整備を実施した。タンク内への転落防止のため消防車両をアンカーとした自己確保ロープの設定、タンク直上には特別高度救助部隊が保有している杭を使用してアンカーを作成した。

【指揮活動及び安全管理】

- ・指揮隊による進入管理を行い、活動区域への出入口を1箇所に通制して、隊員及び関係者の進入管理を実施した。
- ・特別高度救助部隊はタンク周囲の不安定な残存構造物である鉄製トラス等の監視活動を実施した。

【二次災害防止活動】

- ・照明活動を実施して、夜間の救出活動の継続も検討したが、夜間は十分な安全監視体制がとれないため日没で救助活動を中断することを決断し、活動隊による24時間体制の警戒活動は継続することとした。

【関係機関との連携】

- ・関係機関との協議により、タンク周囲の不安定な残存構造物である鉄製トラス等の崩落は予測が不可能と判断したため、タンク内の潜水活動は安全が確保されてから実施することとした。そのため、施工業者による水中ポンプを使用した排水作業が検討された。

また、移動式クレーンで潜水員を投入できるよう搭乗装置の手配を依頼した。

○ 8月26日（水）（活動2日目）

【活動方針】

- ・排水ポンプによる排水作業の実施

【活動内容】

- ・関係機関と協議の結果、タンク内にある液体を隣接する6号タンクへ排水するため、排水ポンプ設置場所の土砂の除去と整地作業を施工業者の重機により実施した。
- ・移動式クレーンを使用して排水ポンプの設置が進められ、23時頃には排水能力毎分1.5 m³の排水ポンプ2基の設置が完了した。24時間体制での排水作業が開始された。
- ・再度、無人航空機による検索を実施したが、新たな情報は得られず、並行して水中探査装置を投入し水中探査装置のカメラとソナーにより検索したが、視界不良と水中に落下した多数の構造物が障害となり、転落した重機の発見に至らず。

なお、構造物に水中探査装置のケーブルが絡まり一時回収困難になるなどのトラブルも発生した。

○8月27日(木)(活動3日目)

【活動方針】

- ・排水ポンプの増設を最優先とし、重機発見後の救出活動に障害となる崩落危険のある構造物の固定、施工業者の重機による救出活動スペースの整備

【活動内容】

- ・排水ポンプを3基増設、合計5基体制となったことにより、計算上1時間で45cm水位が下がり、翌28日午前には排水が完了する見込みとなった。
- ・崩落危険のある残存構造物である鉄製トラス等のうち、北側は位置関係上固定が不可能であり、東側は施工業者の重機により整地作業が行われたことで、特別高度救助部隊の機動けん引工作隊を直近に部署させ、固定することができた。
- ・排水作業と並行して行っていた活動区域の整地作業が終了し、これにより地面は平らで固く締まった状態となり、救出活動時の安全性の向上と活動所要時間の短縮が見込まれた。
- ・北側の残存構造物である鉄製トラス等は固定できていないものの、これまでの活動の中で動いた形跡がないことから、ある程度の安定は保たれていると判断した。残存構造物基礎部分にマーキングを実施、ズレ等が一目で分かるようにして監視体制の強化を図り安全確保を実施した。
- ・潜水員の投入については排水作業が進み、転落した重機の位置が確認できてからとした。タンク内での活動時間を短縮すること、緊急の際はワイヤーはしごと移動式クレーンで緊急脱出するといった統一事項の共有が図られた。

○8月28日(金)(活動4日目)

【活動方針】

- ・救出活動方針の細部調整(移動式クレーンオペレーターとの合図確認、地上への救出場所、タンク内での局面指揮体制等)と重機発見後の安全かつ迅速確実な活動の徹底

【活動内容】

- ・排水作業によりタンク内の水位が下がり、転落した重機の一部と思われるものが確認され、救出活動に移行した。
- ・移動式クレーンで水難救助用ボートと潜水資機材を投入後、潜水員がワイヤーはしごでタンク内へ進入し、水難救助用ゴムボートの隊員による安全管理のもと潜水活動を実施した。
- ・同日17時37分、転落した重機の運転席内に要救助者を発見した。要救助者は身体の1/4が土砂に埋まった状態であった。
- ・上空には多くの報道機関のヘリコプターが飛行していたため、潜水員はブルーシートを使用してプライバシーを保護しながら、要救助者をバスケット担架へ収容し、移動式クレーンにより地上へ救出した。

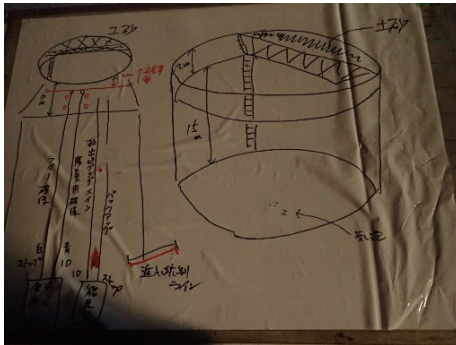
<p>関係機関 連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・神奈川県警金沢警察署 ・横浜市環境創造局（排水ポンプによる排水方法及び排水先等の調整） ・金沢水再生センター（タンク内の水質調査を依頼） ・土木事務所（活動エリア確保のための地盤面の整地を依頼）
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・8月の高温下での4日間の長期的な活動となったため、熱中症対策の徹底（交代要員の確保、飲料水対策、休憩スペースの確保、簡易水槽の設定による隊員の冷却対策） ・隊員及び関係者の進入管理による安全確保 ・貯油タンク内での潜水活動を考慮した環境測定及び水質検査（特殊災害対応隊による測定及び他機関へ水質調査の依頼による環境測定を実施したことによる安全確保） ・崩落危険の高い残存構造物である鉄製トラス等の撤去及び安定化 ・崩落危険箇所に監視員の配置及びマーキングによるモニタリングの実施 ・転落危険防止のための自己確保の設定及びアンカーの作成
<p>ヒヤリハット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・構造物に水中探査装置のケーブルが絡まり一時回収困難になるトラブルが発生
<p>活動写真</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【全体図】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【該当箇所】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【タンク内】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【タンク上部】</p> </div> </div>



【無人航空機】



【指揮本部】



【タンク図】



【アンカー作成】



【活動場所付近】



【水中探査装置】



【アンカー設定状況】



【消防車両でのアンカー設定】



【排水ポンプ】



【排水ポンプ】



【救助活動状況】



【整地作業】



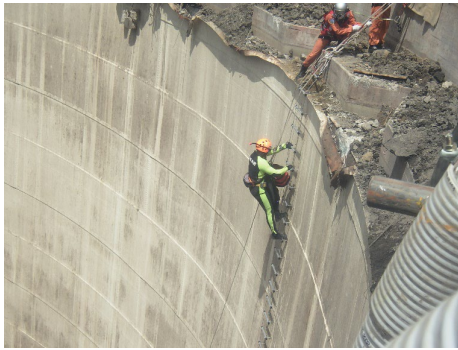
【鉄製トラスの状況】



【マーキング状況】



【鉄製トラスへの転落防止措置】



【ワイヤーはしごでの隊員進入】



【救出活動状況】



【救出活動状況】



【クレーンでの救出活動状況】



【地上への救出活動状況】



【医師及び救急隊による観察】

活動図・
平面図等



【災害現場の全景】

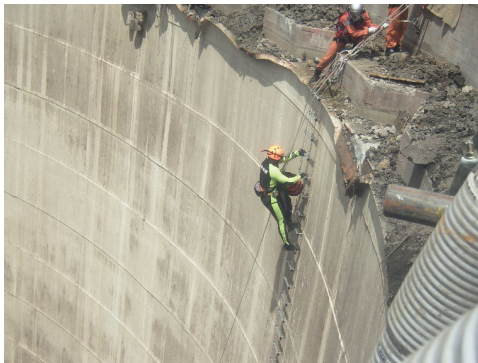


【災害現場拡大図】



【地上活動状況】

- ・鉄製の杭を地面に打ち、アンカーとした。周囲を活動区域とし、進入統制をした。
- ・隊員の進入及び退却はワイヤーはしごを使用し、確保ロープを設定した。
- ・活動区域で活動する隊員は自己確保ロープの設定を徹底した。
- ・タンク淵にロープの保護のため毛布を設定した。



【タンク内での活動状況】

- ・タンク内の状況は、崩落した鉄製トラス、屋根上にあった草木や瓦礫が無秩序に落ちていた。
- ・タンク内の水中は何があるか不明、水温 15℃、水深 3 m、水中は視界不良、水質は金沢水再生センターにより安全が確認された。
- ・潜水員は、確保ロープを取り付け、三基結合したワイヤーはしごを使用し、進入及び退却した。
- ・タンク内に水難救助用ゴムボートを下ろし、潜水員 1 名を安全監視として配置した。
- ・潜水員はバディシステムを徹底し、水面検索及び潜水活動を実施した。



- ・潜水員5名（内1名安全監視）によりバックハウ運転席内の土砂を排出しながら検索を実施し、左側臥位で運転席シート上で発見した。
- ・上半身は運転席シートから外れている状態で、身体の約4分の1が土砂に埋まっていた。
- ・はじめに右ひざを確認し、転落防止の一時確保を設定。周辺の土砂を排出した結果、頭部を確認した。



- ・要救助者を運転席シートから救出し、バスケットストレッチャーに収容した。その後、20tクレーンにより地上に救出した。

事例 9

発生日時	令和 3 年 9 月 27 日 9 時 30 分頃
発生場所	埼玉県さいたま市
作成消防本部	さいたま市消防局
事例概要	<p>◆概要</p> <p>国道 463 号線歩道の地下に設置されている雨水調整池（高さ 7 m、幅 7 m、長さ 100m）の点検中に作業員 1 名が、胸が苦しくなり動けなくなったため、地上へ上がれなくなり、重傷者 1 名が発生した救助事案である。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：69 歳男性 重症</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>指揮隊 1 隊、消防隊 1 隊、救助隊 1 隊、救急隊 1 隊 合計 4 隊 15 名</p> <p>◆その他の活動機関</p> <p>日赤救命センタードクターカー、雨水調整池点検業者（以下「関係者」という。）</p> <p>◆安全管理</p> <p>(1) マルチガス測定器を活用して雨水調整池内の環境測定を継続して行い、警報鳴動時の緊急退避を活動隊へ周知した。</p> <p>(2) 災害発生日の降雨等について情報収集を行い（降雨は無く、予報も無し）、急激な活動環境の悪化が無いことを確認し、併せて関係者から雨水以外の水が浸入することがないことを確認した。</p> <p>◆活動</p> <p>(1) 要救助者と同作業をしていた関係者と接触し、要救助者は雨水調整池内におり、会話はできるが自力歩行ができない状態であるとの情報を聴取した。</p> <p>(2) マルチガス測定器を使用し進入口であるマンホール（直径約 64 c m ・以下「進入口」という。）付近及び雨水調整池内の環境測定を行った結果、数値に異常は認められないため、進入口から救助隊員 1 名及び関係者 1 名がタラップを使用して雨水調整池内へ進入した。</p> <p>(3) 雨水調整池内に座位でいる要救助者と接触し、周囲の環境に異常は見られなかった。救助隊員が初期観察を行った結果、意識レベル J C S I 桁、呼吸苦及び背部痛を主訴しており、墜落や転落した事実はないとの内容を聴取した。</p>

	<p>(4) 救出完了まで 20 分以上かかると判断し、救急隊員 1 名が雨水調整池内へ進入し観察を行った。全身観察の結果、意識レベル J C S I-1、外傷は認められないため内因性による体動困難で、呼吸苦との主訴から酸素投与が必要と判断し、投与を開始する。</p> <p>(5) 要救助者はうずくまった状態で、身体を伸ばすと苦悶の表情と全身に震えが見られたため、進入した救助隊員が担架を使用した水平及び垂直の救出は容態悪化の可能性があるため避けるべきと判断し、救助用ハーネスを使用した救出を選定した。併せて救助隊長に進入口以外の救出可能場所を検索依頼した。</p> <p>(6) 地上隊員が進入口から東側 7 m の位置にある機材搬入孔(縦 120 c m、横 70 c m)を発見した。大隊長、救助隊長及び関係者の協議により、機材搬入孔は要救助者がいる場所に通じており、進入口より広いことから救出開口部と決定した。</p> <p>(7) 救助隊が地上でレスキューフレームを設定し、ロープによる救出の準備を実施した。</p> <p>(8) 救出開口部直下に救出の妨げとなるサッシを確認し、関係者へ除去を依頼した。</p> <p>(9) 消防隊及び救助隊により要救助者を地上へ救出し救助を完了した。</p>
関係機関連携	<p>◆調整方法 災害発生時に、雨水調整池を関係者が点検中であったことから要請の必要は無かった。</p> <p>◆連携内容 現場で関係者と救出経路について協議し、進入口より開口部の大きい、要救助者の体位変換を必要としない機材搬入孔からの救出に活動方針を変更した。機材搬入孔の直下に救出の妨げとなるサッシが確認できたため、関係者へ除去を依頼し、救出経路を確保した。</p>
事例別特徴 (危険要因)	<p>(1) 「下水道施設設計・設計指針と解説」により、深い特殊マンホールの場合、3～5 m ごとに中間スラブを設ける必要があることから、G L 面までの救出に障害となることが思慮される。</p> <p>(2) 気象状況によっては、雨水調整池内へ急激に雨水が流入することによる、活動環境の悪化が思慮される。</p>
ヒヤリハット	特になし

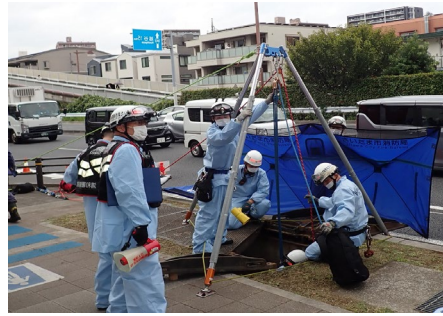
活動写真



【進入口】



【雨水調整池内部】

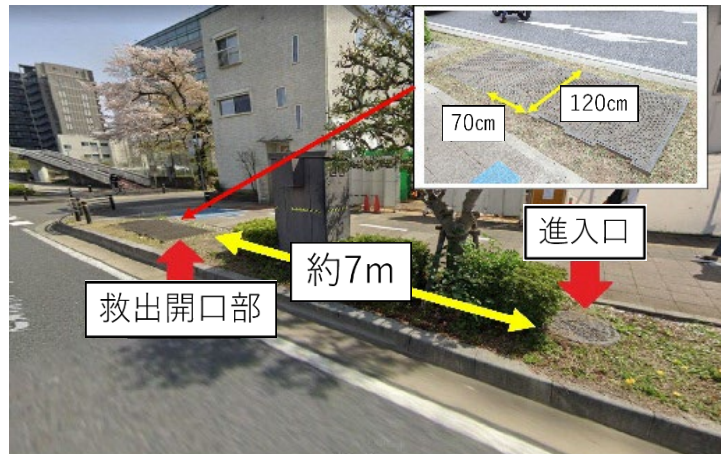


【レスキューフレーム設定状況】

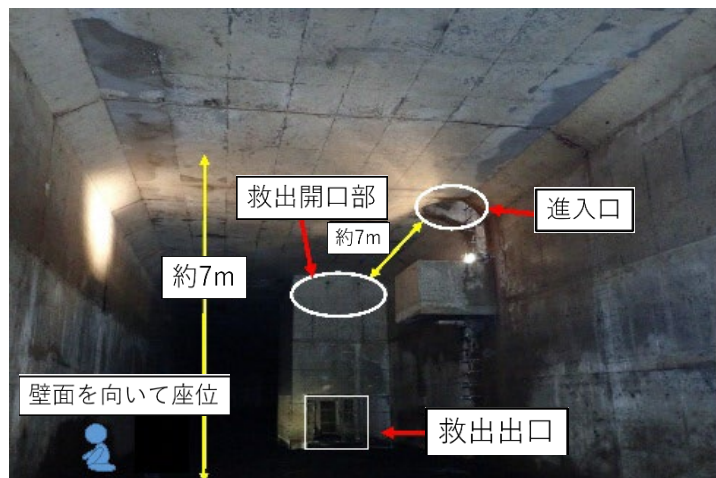


【機材搬入孔からの救出状況】

活動図・
平面図等



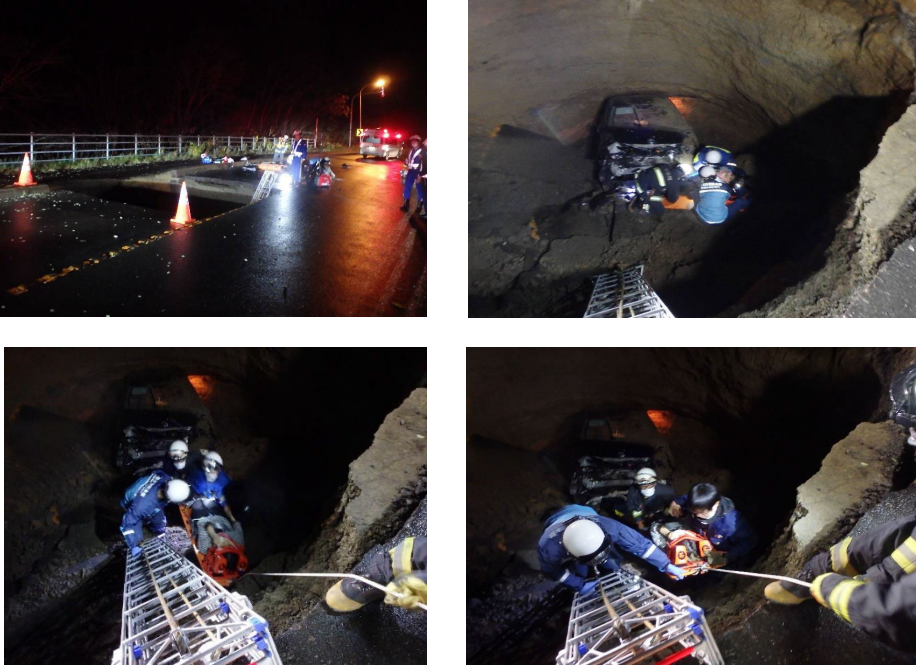
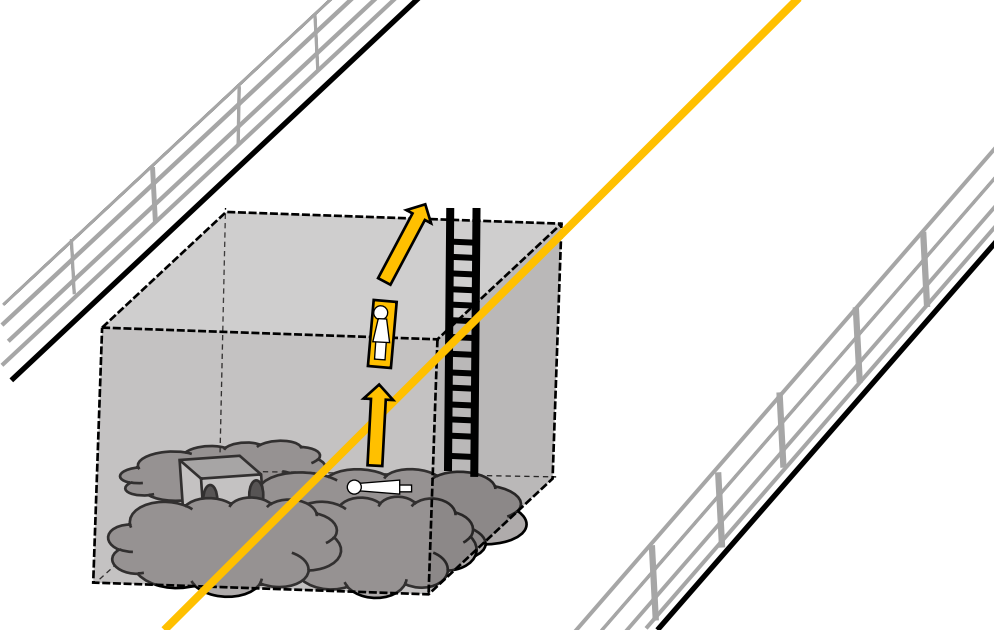
【現場位置関係】



【雨水調整池内部】


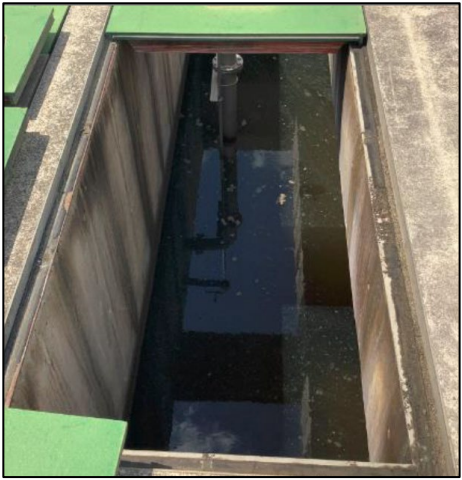
事例 10

発生日時	令和3年11月11日 3時頃
発生場所	北海道三笠市
作成消防本部	三笠市消防本部
事例概要	<p>◆概要 車道が縦3m×横3m×深さ4mで陥没し、陥没穴に3名が乗った乗用車が転落したものの。</p> <p>◆被害状況 人的被害：① 27歳女性（重症） ② 26歳男性（軽症）自力脱出 ③ 19歳女性（軽症）先着の警察官により救出</p>
活動内容	<p>◆活動隊 救急隊2隊（6名）、消防隊1隊（3名）、救助隊1隊（4名） 合計4隊13名</p> <p>◆活動機関 警察</p> <p>◆活動 現着時、警察官により交通誘導が行われており、陥没穴の底では警察官が女性を抱きかかえている状態であった。 救助隊を要請後に警戒区域を設定、バルーンライトと投光器により災害現場を照射し、状況確認と情報収集を並行して実施。 陥没穴の中では地盤の崩落が続いていたことから、傷病者へのアクセス経路と救助方法について協議。 活動方針をバックボード固定後バスケットストレッチャーに収容し、マンパワーでの引き上げ救助を行うことに決定。 三連梯子により消防隊員1名と救急隊2名が傷病者に接触。地盤崩落の進行が早いことから、短時間での救助方法に変更し、バックボード固定後に縦吊りで救助した。</p>
関係機関連携	警察による交通誘導及び道路封鎖

<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・継続する地盤の崩落危険 ・陥没穴内の有毒ガス ・雨水の流入
<p>ヒヤリハット</p>	<p>活動スペースへ地盤の崩落による継続的な落石（小粒）があった。</p>
<p>活動写真</p>	
<p>活動図・ 平面図等</p>	

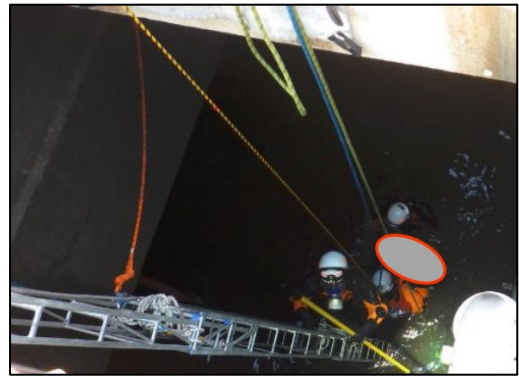
事例 11

発生日時	令和 5 年 5 月 15 日（月） 11 時 30 分頃
発生場所	兵庫県西宮市
作成消防本部	西宮市消防局
事例概要	<p>◆概要</p> <p>30 歳の男性作業員が「遅くなったら捜して下さい。」と事務所にメモを残した。上司がそのメモを発見し、浄化センター内を捜索したところ、下水処理タンク（以下「タンク」という。）前にヘルメットと携帯電話が置いてあり、タンクの蓋が開いていたため、119 番通報したもの。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：30 歳男性 死亡</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>本部指揮隊 1 隊、救助隊 2 隊、消防隊 2 隊、救急隊 1 隊、後方支援隊 1 隊 合計 7 隊 21 名</p> <p>◆活動機関</p> <p>警察 5 台 12 名</p> <p>◆安全管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 マルチガス検知器による環境測定 硫化水素は確認できなかったが、空気呼吸器または防毒マスクの装着を徹底した。 2 進入統制ラインの設定及びゾーニングの実施 3 水深確認用ロープの設定 4 タンク内の下水を排出するため、可搬式ポンプの搬送を依頼 （消防局の可搬式ポンプ 3 台、浄化センター保有の可搬式ポンプ 3 台 合計 6 台使用） 5 下水内へ進入する際の隊員保護のため、ドライスーツの装着を徹底した。 6 水中検索に備え、救命ボート隊の増隊要請 <p>◆活動概要</p> <p>タンク内（深さ 7.5m）にたまっている下水の深さは約 6 m あり、飛び込んだ可能性のあるタンク内を外部から目視で検索するも、汚濁により確認できなかった。また、失踪の可能性もあるため浄化センター付近を検索するも発見できなかった。</p> <p>タンク内を検索するため、浄化センター保有のバキュームカーで、下水の</p>

	<p>排出を依頼するとともに、当局も可搬式ポンプにて下水の排出を実施した。時間経過とともに水位が下がり、かぎ付はしごを架梯し、梯上からレスキューフックを使用し、水中の検索を繰り返した。</p> <p>水深が約 1.5mまで下がったところで、地上で伸梯した三連はしごをタンク内に投入後、隊員 3 名を進入させ水中の検索を実施したところ、三連はしご直下にて要救助者を発見した。その後、低所救助システム（3倍力ツーンション）にて引上げ、救出したものの。</p> <p>◆時間関係</p> <p>覚知時間 13 時 03 分</p> <p>最先着隊到着時間 13 時 12 分</p> <p>救出完了 18 時 10 分</p>
<p>関係機関連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通報内容から、県立西宮病院ラピットレスポンスカー（4名乗車）を要請 ・タンク内全ての下水を自然排出するには約 10 時間を要するため、バキュームカー（計 2 台）の手配を浄化センター職員へ依頼
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・下水から硫化水素発生の危険性（浄化センター職員から聴取） ・タンク内の有毒ガス ・タンク内への転落 ・下水内へ進入時の隊員汚染
<p>ヒヤリハット</p>	<p>特になし</p>
<p>活動写真</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【災害現場の全景】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【タンク内】 (透明度のない下水・流れなし)</p> </div> </div>



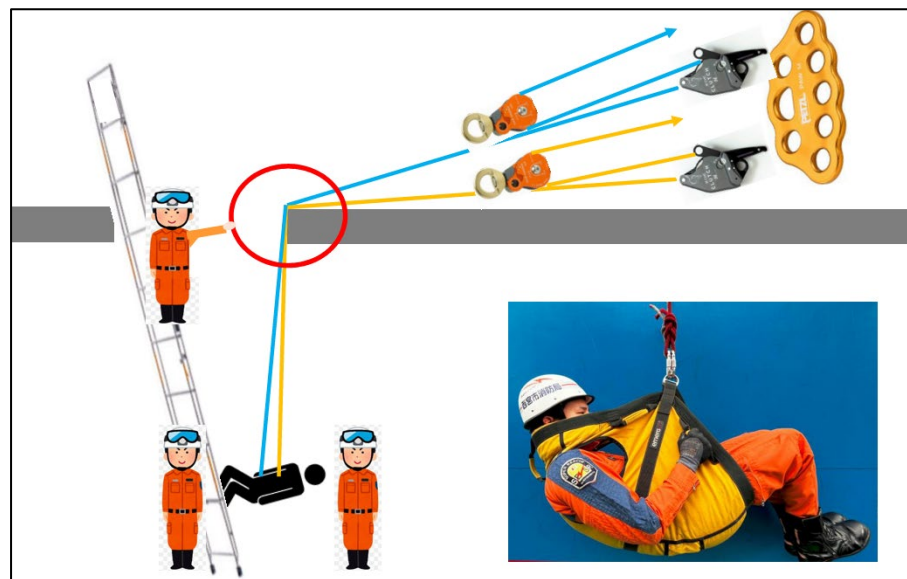
【タンク内への進入状況】



【要救助者発見位置】



活動図・
平面図等



【低所救助システム（3倍力ツーテンション）】

事例 12

発生日時	令和6年9月19日 16時25分頃
発生場所	神奈川県相模原市中央区光が丘1丁目11番先路上
作成消防本部	相模原消防局
事例概要	<p>◆概要</p> <p>地下10mの雨水管の耐震化工事現場において、大雨の影響により雨水管坑内の突発的な増水で作業員の男性2名が雨水管坑内で逃げ遅れ、流されたもの。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：①46歳男性 死亡 ②37歳男性 死亡</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>【1日目】</p> <p>指揮隊1隊、特別高度救助隊1隊、特別救助隊1隊、消防隊4隊、救急隊2隊、警防本部応援隊1隊</p> <p>合計10隊38名</p> <p>【2日目】</p> <p>指揮隊1隊、特別高度救助1隊、消防隊4隊、ドローン隊1隊</p> <p>合計7隊27名</p> <p>【3日目】</p> <p>指揮隊2隊、特別高度救助隊1隊、高度救助隊1隊、特別救助隊1隊</p> <p>消防隊1隊、ドローン隊1隊</p> <p>合計7隊26名</p> <p>【4日目】</p> <p>指揮隊1隊、特別救助隊1隊、消防隊2隊、救急隊1隊</p> <p>合計5隊23名</p> <p>◆活動機関</p> <ul style="list-style-type: none">・隣接消防本部（厚木市・海老名市・座間市）・相模原警察署・相模原市都市建設局土木部下水道保全課・下水道工事関係業者

◆安全管理

【指揮本部】

- ・人員増強により指揮体制を強化し、現場最高指揮者が指揮に専念できる体制を確保。
- ・下水道施設台帳等を活用し、情報共有及び全体像の把握。
- ・小型の緊急車両を活用し、迅速な移動と資機材の増強。

【環境】

- ・雨水管内の環境測定を実施。
- ・暑熱環境に対応するため熱中症対策資機材を増強。
- ・照明により坑内の緊急退避場所を明示。
- ・雨雲レーダー予測による降雨による増水リスクの把握。
- ・陸上移動局間の通信許可を取得し、活動部隊と現場指揮本部での通信内容を各部隊に情報共有した。

【活動時】

- ・坑内検索時、進入隊員の確保ロープ（エスケープライン）を設定。
- ・無線不感地帯では警笛や打音による意思疎通を実施。
- ・暗所対策として照明を強化。
- ・河川周辺の増水に備え、上流に警戒監視員を配置。
- ・活動隊員は個人浮力装置（PFD）の着用。

◆活動

【1日目】

- ・ 16時29分、相模原市消防指令センター通信指令室に、下水道工事関係業者から大雨による突発的な増水により作業員の2名が雨水管坑内で流されたとの通報を受けた。通報者が興奮状態であったため、周囲の目標物を聴取し災害地点を特定した。

出場途上において、指揮隊から通信指令室へ本市下水道保全課への情報提供等を依頼した。

- ・ 最先着消防隊は、雨水管マンホール付近で情報収集を行い、災害地点が地上10m下の雨水管坑内であることを確認した。酸素濃度・危険性ガス測定を実施し、異常は認められなかったが、坑内で流水音を確認した。
- ・ 指揮隊は雨水管マンホール付近に、現場指揮本部を設定。下水道工事関係業者から、雨水管坑内が3m×3mのボックスカルバート構造で、災害点から下流の姥川（うばがわ）まで約1.2km続いていること、発災直後には雨水管坑内が満水であったが水位が低下傾向にあることを把

握。また、下流側へ約 270m地点に流出防止柵が設定されていることを確認した。

- ・ 特別高度救助隊が指揮隊の進入管理のもと坑内検索を開始（雨水管内構造図参照）。雨水管坑内の水位は膝下付近の状況であり、検索の結果、広範囲の検索が想定されたため救助隊及び河川警戒部隊を増隊。その後、降雨により雨水管坑内増水の報告を受け隊員は地上へ退避。
- ・ 降雨が小康後、検索を再開。無線不感環境下では警笛や打音による意思疎通を実施。警察機関と連携し、下流側雨水管及び河川において検索を実施したが、要救助者の発見には至らず、雨水吐出口付近で工具類及び変形した流出防止策を確認した。

なお、救助隊員が雨水吐出口まで検索活動を行ったが、関係者が使用していたと思われる工具類を確認したものの、要救助者の発見には至らなかった。

【2日目】

- ・ 相模川下流域を管轄する他市町消防本部へ警防本部から情報提供を実施した。
- ・ 姥川の水位が低下を受け、警察機関と合同で未検索区間を含む姥川約 6.0 km及び相模川本流約 3.6 kmの区間において、徒歩及びドローンによる検索を実施。衣類等は発見されたが、要救助者の発見には至らなかった。

【3日目】

- ・ 天候回復し、坑内環境の安全確認後、下水道保全課及び警察機関と連携し、雨水管坑内、姥川、相模川本流において救命ボート、ドローンを活用して再検索を実施したが要救助者の発見には至らなかった。
- ・ 警察機関と協議し、以降の検索活動については、発災後 72 時間まで継続する方針とした。

【4日目】

- ・ 08 時 02 分に、相模原市消防指令センター通信指令室へ、姥川と相模川本流の合流点下流側へ約 1.4 km付近において、「相模川の水面に年齢性別不明の人が浮いている。」との水難通報を受け、隣接する厚木市消防本部へ情報提供し、同時出場。
- ・ 水難救助現場において、厚木市消防本部が水面に浮いている要救助者 1 名を発見。救助活動を実施していたところ、同活動場所へ、別の要救助者 1 名が流れついたため、2 名の要救助者を厚木市消防本部が救出し、警察機関に引き継いだ。なお、水難救助活動において、2 名の要救助者を救出後、消防機関及び警察機関で協議した結果、災害発生から 4 日目の 11 時 35 分に活動を終了した。

<p>関係機関連携</p>	<p>◆調整方法</p> <p>警防本部応援隊を通じ、下水道保全課に管網図等の必要な情報提供を求めるとともに、隣接消防本部及び警察機関に情報を共有し、協力体制を要請した。</p> <p>◆連携内容</p> <p>現場指揮本部で下水道保全課と合流し、管網図などの情報提供から安全管理及び活動方針を決定。隣接消防本部においては、管轄する河川区域の検索協力で調整が図られた。</p>
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<p>○有毒ガスの発生と濃度上昇</p> <p>雨水管坑内ではメタンや硫化水素等の有毒ガスの発生により、有毒ガスが蓄積・濃度上昇しやすく、換気不良時には呼吸困難や意識喪失の危険がある。</p> <p>○急激な雨水流入と洪水リスク</p> <p>短時間の激しい降雨により雨水が急激に流入し、水位の急上昇や逆流が発生するなど、進入隊員の生命に直結する洪水リスクがある。</p> <p>○無線通信及び意志疎通の困難性</p> <p>雨水管坑内は構造上、無線通信が困難で音も反響しやすく、隊員間の意思疎通や緊急時の情報伝達が阻害されやすい。</p>
<p>ヒヤリハット</p>	<p>○視界不良による活動困難</p> <p>雨水管坑内は暗所で視界が悪く、障害物や危険箇所の把握が困難となり、活動効率の低下や事故発生リスクが高い状況であった。</p> <p>○雨水による転倒危険</p> <p>流水により坑内が滑りやすく、足元の状況把握が困難な状況下で転倒や負傷の危険性があった。</p> <p>○ドローンと航空機等との接触リスク</p> <p>ドローンによる検索活動中、周囲を飛行するラジコン飛行機等との接触リスクがあった。</p> <p>○無線通信障害による退避指示の不通</p> <p>無線通信が不安定で、緊急時の退避指示や情報伝達が行えない恐れがあった。</p> <p>○進入隊員の避難困難</p> <p>坑内では進入隊員の正確な位置把握となり、退避場所や避難経路が不明確となるリスクがあった。</p>

活動写真



現場

【現場指揮本部】



【雨水管内の侵入状況】



【滝つぼ スキンダイビング検索】



【雨水管内の搜索状況】

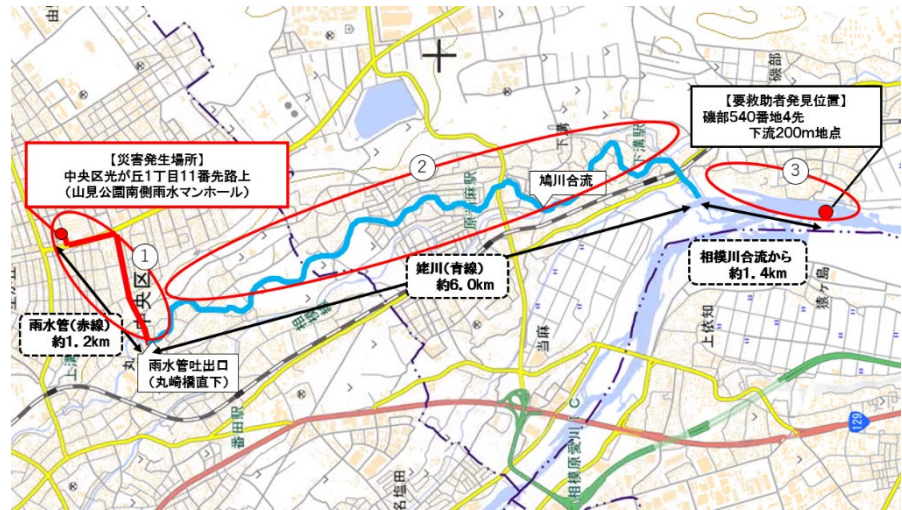


【雨水吐出口の状況】

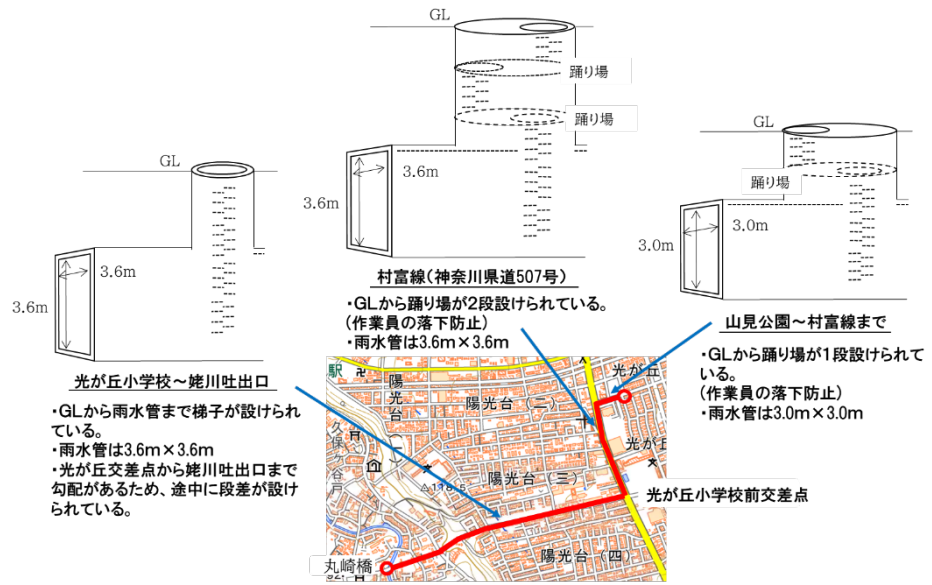


【準用河川の搜索状況】

活動図・
平面図等



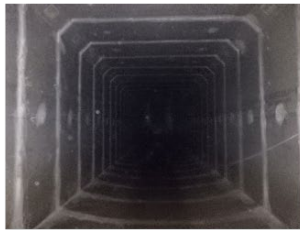
【災害活動の全容図】



【雨水管マンホールの構造】



雨水マンホール（進入口）



雨水管内部



雨水管内部の残置された工具



雨水管内部



雨水管内部



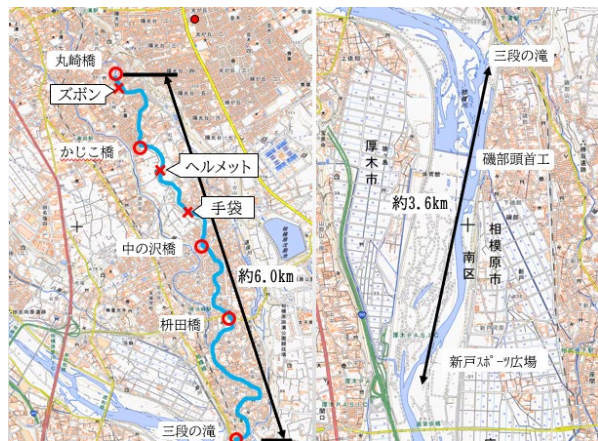
雨水管内部の破損した流れ止め

【雨水マンホールの状況】

【1日目】



【2日目】



【3日目】

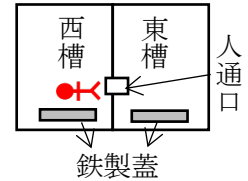


【4日目】



事例 13

発生日時	令和6年11月20日 14時10分頃
発生場所	栃木県宇都宮市
作成消防本部	宇都宮市消防局
事例概要	<p>◆ 概要 72歳男性が農業集落排水施設で清掃作業中、地上から汚泥貯留槽（以下、地下ピットという。）に転落したもの</p> <p>◆ 地下ピットの概要（2槽構造） 東西約10m、南北約8m、深さ約6m 東西の中心に隔壁があり、左右対称の2槽構造 隔壁の床面から高さ約50cm付近に人通路（約60cm×60cm）あり。 各槽地上面の南側に開口部（東西約4m、南北約80cm、鉄製蓋あり）</p> <p>◆ 被害状況 人的被害：72歳男性 【先着隊要救助者傍到着時の状況(14:33)】 仰臥位・JCSⅢ-300・頭部挫創・総頸動脈微弱・瞳孔散大・ショック</p>
活動内容	<p>◆ 活動隊 1次出動 指揮隊1隊、救助隊1隊、消防隊1隊、救急隊1隊 特命出動 指揮隊1隊、救助隊1隊 合計 6隊18名</p> <p>◆ 活動（協力）機関 栃木県救命救急センター：医師2名、救急救命士2名、看護師1名</p> <p>◆ 安全管理 地下ピット内の環境把握、隊員及び資器材等の落下防止 指揮隊（1隊）及び消防隊（1隊）を安全管理隊として配置</p> <p>◆ 活動状況 当該施設を清掃中の同僚作業員からの通報者により、出動前に事故状況や要救助者の状態、位置、施設の構造などを正確に得ることができた。 指揮隊は、転落した地下ピットの構造から救出困難になることを予想、通信指令課へ救助隊の応援要請及び、事故の状況から栃木県救命救急センターのドクターカー（以下、DCという。）の出動を要請した。 最先着の消防隊は環境測定を実施、活動環境に異状がないことを確認、指揮隊及び救急隊は要救助者等の情報収集を行った。 救助隊員1名及び救急隊員（救急救命士）1名は、作業員が東槽に設置したアルミ製2連はしごを使用して地下ピットに進入、隔壁の高さ約50cmの位置に設けられた人通路をくぐり抜け要救助者に接触（14時33分）詳細観察により意識障害（JCS-Ⅲ300）、ショック症状であることを確認した。</p>

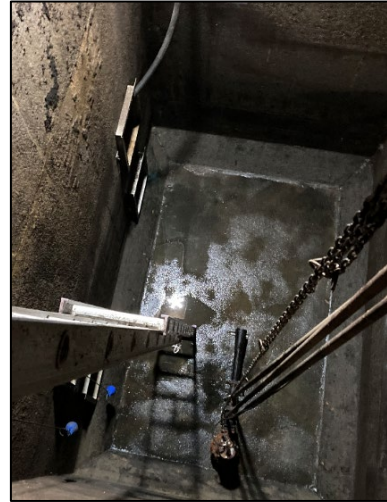


	<p>後着の救助隊長（応援出動）は活動スペースや開口部の状況から要救助者が落下した西槽上部を救出開口部に指定，2 個班を編成し第 1 班は東槽のアルミ製 2 連はしごを降り，隔壁の人通口をくぐり抜けて西槽に進入，第 2 班は地上にて先着救助隊と協力して西槽上部の配管等を利用してロープレスキューによる引揚システムを設定した。</p> <p>救出活動中，要救助者が C P A (14 時 44 分)に移行，救助隊員が協力し C P R 及びバックボードによる全脊柱固定を行うとともに，救急救命士が輸液等の救命処置を実施，舟形担架へ収容中に傷病者の自己心拍再開 (15 時 03 分)を確認した。</p> <p>舟形担架へ収容後救出を開始し，15 時 09 分地上に救出完了した。 (接触からの救出所要時間 36 分)</p>
関係機関連携	<p>◆ 連携内容</p> <p>DC は現場到着後，近隣で同時時間帯に発生した別事案の重症傷病者対応のため看護師 1 名を残して現場離脱，指揮隊は通信指令課へ医師搬送のため指揮隊を応援要請，到着した栃木県救命救急センターの医師及び病院内救命士により救急車内へ収容した傷病者の観察及び処置を実施，再度現場に到着した (15 時 34 分)DC により，栃木県救命救急センターへ搬送した。</p>
事例別特徴 (危険要因)	<p>① 地下ピット（深さ約 6 m）での活動となるため，常時，環境測定を実施した。</p> <p>② 要救助者が倒れていた地下ピット西槽の底部には，汚泥水が約 3 cm 溜まっており，感電の恐れがあり A E D の使用が困難であった。</p> <p>③ 開口部が狭小のため，自動式心臓マッサージ機を装着した状態での引揚げ救出は不可能であった。</p>
ヒヤリハット	<p>① 地下ピット開口部の鉄製蓋を一部戻して活動スペースを確保したが，万が一外れてしまった場合，鉄製蓋の落下による受傷危険及び地下ピットへの転落危険があった。</p> <p>② 初動時には，迅速性を優先し，清掃作業員が設置していたアルミ製 2 連はしごを活用したが，不慣れな資器材での転落危険があった。</p>

活動写真



① [西側汚泥槽 (要救助者転落槽)]



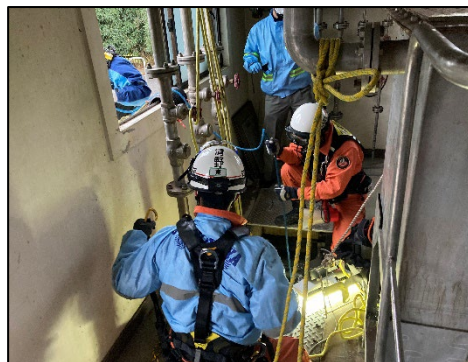
② [東側汚泥槽 (隊員進入槽)]



③ [要救助者転落状況]



④ [要救助者縛着状況]



⑤ [引揚システム作成状況]

事例 14

発生日時	令和 7 年 1 月 28 日 9 時 49 分頃
発生場所	埼玉県八潮市中央一丁目地内 県道松戸草加線中央一丁目交差点内道路上
作成消防本部	草加八潮消防局
事例概要	<p>◆概要</p> <p>「道路が陥没し、トラックが落下した」との 119 番通報があり、現場到着したところ、陥没穴は縦約 9 m、横約 10～11m、深さ約 9 m の大きさであった。落下したトラックについては、トラックキャビンが土砂等で埋まっている状況であった。陥没穴は崩落が継続し、水が流れている箇所や用水路のボックスカルバートが残存し陥没穴の縁となっていたため、陥没穴の形状が蝸壺状となっており、二次崩落の危険性が非常に高いものであった。1 月 29 日には新たな崩落が発生、1 月 30 日には再び大きな崩落が起こり、1 月 28 日発生の陥没穴と 1 月 29 日に発生した陥没穴が一つになり、楕円形の直径約 40m、深さ約 10m の陥没穴となった。</p> <p>◆被害状況</p> <p>人的被害：① トラック運転手 死亡 ② 消防職員（草加八潮消防局） 軽症 ③ 消防職員（草加八潮消防局） 軽症（後日重症と診断）</p>
活動内容	<p>◆活動隊</p> <p>【草加八潮消防局】 指揮隊、消防隊、救助隊、救急隊（延べ 20 隊）</p> <p>◆活動機関</p> <p>埼玉県下消防相互応援協定・近隣消防相互応援協定による応援隊、埼玉県警察本部、埼玉県、八潮市、ドクターカー、重機（民間企業）</p> <p>◆安全管理</p> <p>ガス検知器及び安全管理資器材の活用</p> <p>◆活動</p> <p>GL からの状況評価、一般市民及び隊員の進入制限区域の設定並びに陥没穴内部のガス検知器による環境測定を実施後、陥没穴内部及び救出を含めた要救助者の状況確認のため中州救助法にて進入する。要救助者は確認できなかった。</p> <p>中州救助法では緊急退避等の際に時間を要するため、救助工作車クレーンによる進入方法に変更し進入したが、進入直前に崩落物が隊員に当たり負傷している。</p> <p>陥没穴内部の崩落が継続し、陥没穴内部での活動は困難を極めること、また、トラックキャビン後方の堆積物の排除を手掘りで行うことは、推定される堆積物の量から考えても難しいことから、関係機関と協議の上、重</p>

	<p>機によってトラックを引き出す方法で救助活動を行うことを決定する。</p> <p>重機到着までの間は、屈折式はしご車での進入に切り替え、玉掛け作業を実施し、救助工作車のクレーン、またはウインチで引き出し活動を行っている。重機が到着後は玉掛けを切り替え、引き出し活動を行なっているが引き出すことはできなかった。</p> <p>1月29日0時17分にはトラックが当初斜めに埋まっていた状態から、垂直に埋まっている状態となり、クレーン車による引き上げを行うこととなったが、引き上げ途中で大規模崩落が発生し、2時49分に引き上げが完了したが、トラック荷台部分のみであった。トラック荷台引き上げ後、陥没穴内部は崩落が継続し、流れ出る水や吸込み現象もあり、陥没穴周辺の安全が十分に確保できない状況であったため、消防が進入できる環境整備について埼玉県を含む関係機関に協力を依頼した。</p> <p>1月29日には東京消防庁、さいたま市消防局、埼玉東部消防組合消防局の応援を受け、救出に向けた協議を行い、救助活動に当たったが、再度陥没穴内部で崩落があり、埼玉県と民間企業との連携をとり、陥没穴へのスロープ作成を行い進入可能な状況を整えた上で、救助活動を実施することとした。</p> <p>2月5日、下水道管渠内にトラックキャビンらしきものを発見、2月9日には、陥没穴内部での消防による検索を行ったが、要救助者を発見することができなかった。</p> <p>その後、2月11日にはトラックキャビンと特定され、かつ、要救助者がいる可能性が高いと認識し、併せて、下水管のバイパスの造成を行う等の土本的措置を行い、要救助者の救助を実施することとなり、土本的措置完了後、5月2日要救助者の救出に至った。</p>
関係機関連携	<p>◆調整方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ①八潮市・・・空洞調査に係る調査を依頼 ②埼玉県・・・重機要請に係る重機の手配等 <p>◆連携内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ①現場で八潮市職員に空洞調査を依頼、活動区域の一部が空洞化の可能性があると判断されたため活動区域の変更を実施。 ②・現場で重機及び玉掛けワイヤーの手配を依頼。重機を活用したトラック引き出し・引き上げを実施。 <ul style="list-style-type: none"> ・現場で専門家と合流し、崩落危険のあるボックスカルバートの安全評価を実施。それに基づき活動方針を決定。
事例別特徴 (危険要因)	<ul style="list-style-type: none"> ・陥没穴の形状（蝸壺状） ・継続する地盤の崩落 ・流れ出る水、水位の上昇 ・拡大する陥没穴 ・閉鎖空間内の有毒ガス

ヒヤリハット

- ・ 陥没穴内部の吸込み現象（隊員が巻き込まれる危険）
- ・ 道路下の土砂の崩落（重機が転落する危険）

1月28日
10時00分



1月28日
10時33分



1月28日
12時17分



1月28日
16時34分

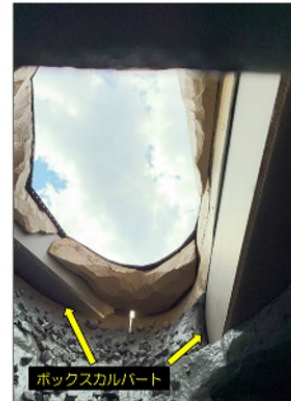
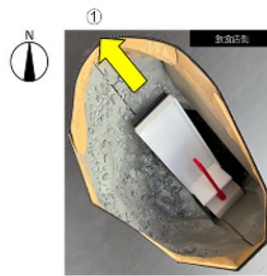


※上記写真については、個人情報保護の観点から、色調の変更等の画像加工を行っています。

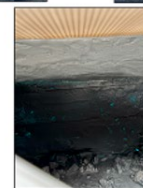
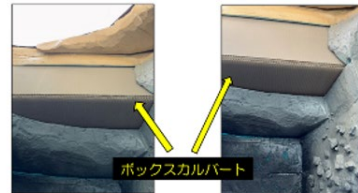
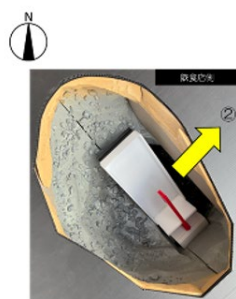
【陥没穴状況写真：1月28日】

活動写真

陥没穴内部から地上を見た状況



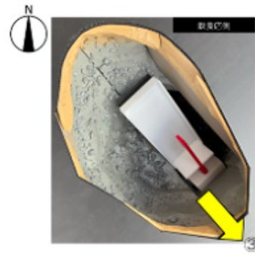
陥没穴内部から地上を見た状況



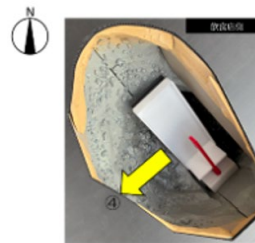
※草加八潮消防局制作の模型（1/20 サイズ）にて再現

【陥没穴の内部から見た状況】

陥没穴内部から地上を見た状況



陥没穴内部から地上を見た状況



※草加八潮消防局制作の模型 (1/20 サイズ) にて再現

【陥没穴の内部から見た状況】



①



②



③



※①②③の方向から見た陥没穴上空の活線状況を写真で示したもの。

引用：Google 社 Google Map

【陥没穴上空の活線状況】

活動図・
平面図等



引用：Google 社 Google Map

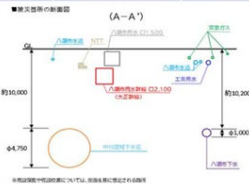
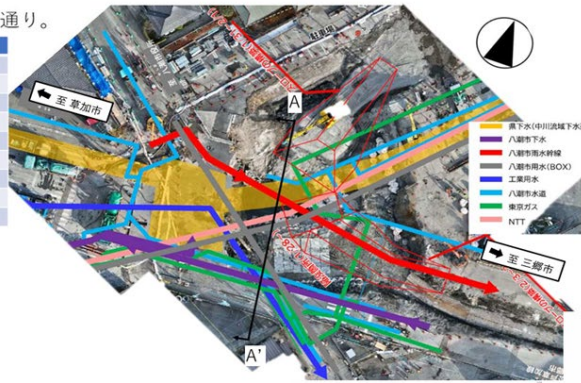
【災害現場周辺の状況】

2. 現地状況

(4) 地下埋設物

当該地点の地下埋設物は下表の通り。

種別	形状・寸法	管理者
中川流域下水道	円形・φ4,750	埼玉県
八潮市下水道	円形・φ1,000	八潮市
八潮市雨水幹線	矩形・□2,100	八潮市
八潮市用水(その1)	矩形・□1,500	八潮市
八潮市用水(その2)	矩形・□1,500	八潮市
工業用水	円形・φ500	八潮市
八潮市水道	円形・φ100,300,500	八潮市
ガス管	円形・φ200	東京ガス
通信管	400×250に5条	NTT



引用：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 第1回委員会資料 HP から抜粋

【災害現場地下埋設物の状況】

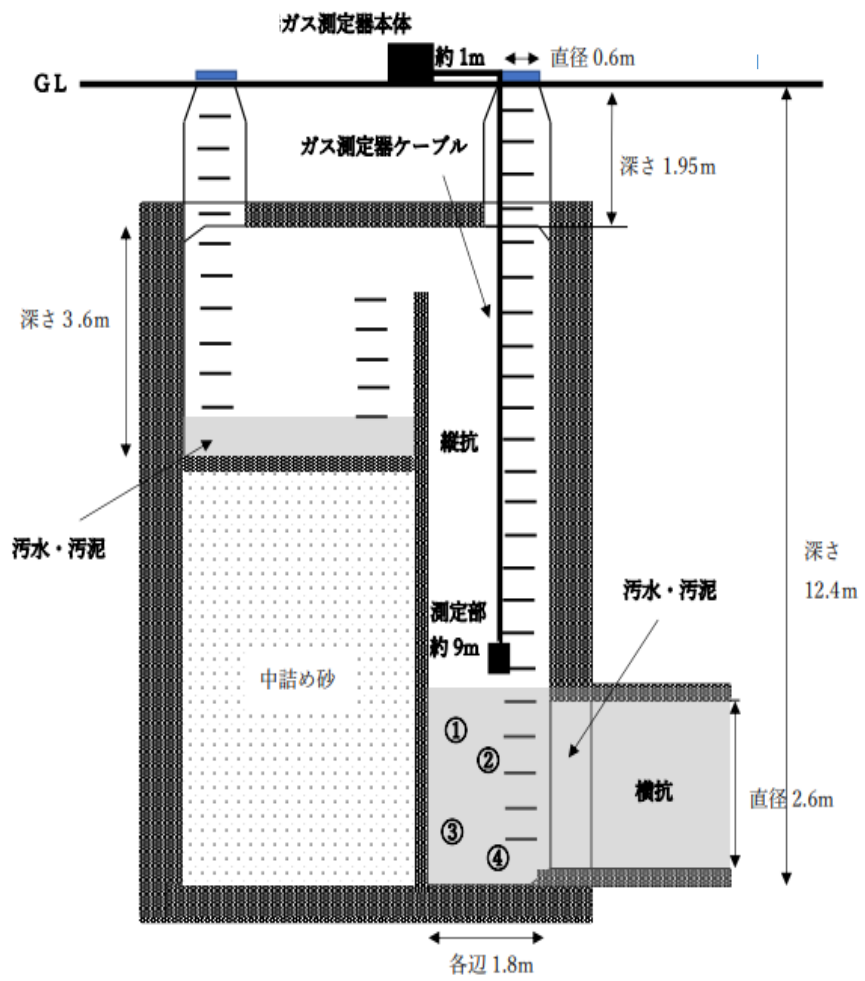
事例 15

発生日時	令和 7 年 8 月 2 日 9 時 20 分頃
発生場所	埼玉県行田市
作成消防本部	行田市消防本部
事例概要	<p>◆概要 埼玉県立行田特別支援学校南西側下水道管内において、配管漏洩調査の事前排水作業中、マンホール内で作業していた作業員 1 名及び救出に向かった同業者の作業員 3 名、計 4 名が下水道管に落下したものの。</p> <p>◆被害状況 人的被害 ① 54 歳男性 CPA（重症） ② 56 歳男性 硫化水素中毒（死亡） ③ 54 歳男性 来院時心肺停止（死亡） ④ 53 歳男性 CPA（死亡）</p> <p>※番号は「活動図・平面図等」に記入されているものと同じ。</p>
活動内容	<p>◆活動隊 ・行田市消防本部 指揮隊 1 隊、兼任救助隊 1 隊、消防隊 2 隊 救急隊 4 隊、支援隊 1 隊、消防団 1 隊 ・熊谷市消防本部（近隣応援隊） 指揮隊 1 隊、専任救助隊 1 隊 合計 12 隊 57 名</p> <p>◆活動機関 近隣応援隊、行田警察、埼玉県ドクターヘリ、汚泥吸引車</p> <p>◆活動概要 9 時 29 分、現場到着後に部隊集結位置で業者と接触する。 業者から「有毒ガスが発生している。」と伝えられたことで、救助隊及び消防隊は空気呼吸器を着装する。 9 時 30 分、マンホールからの硫化水素の流出を考慮し消防本部所有の GX-6000 ガス測定器を使用して、現場付近及び地上面の環境測定を実施しながら、事故が発生したマンホールへ接近する。 測定の結果、部隊集結位置からマンホール周囲の地上面は硫化水素濃度が 0 ppm であったため、素面での活動を可能とする。 マンホールの直近には、業者所有の GX-2100 ガス測定器が設置されており、マンホール内を測定していた。（警報鳴動有り） 業者に対して測定値は信用できるものかを確認したところ、「分からない。」との回答であった。 9 時 33 分、環境測定値を明確化するため、消防本部所有の GX-2100 ガス測定器を使用し、マンホール内の測定を開始したところ、硫化水素濃度は</p>

	<p>85ppm、酸素濃度は 20.9%であった。</p> <p>隊員は感染防止衣、墜落制止用器具、呼吸保護用器具（空気呼吸器及びエアラインマスク）を着装しマンホール内に進入する。要救助者の救出活動を試みるも、汚水及び汚泥による活動障害があり、この状況での救出は困難であると判断する。</p> <p>送排風機による送気及び環境測定を継続的に実施するとともに、マンホール内の汚水及び汚泥除去作業を業者に依頼する。</p> <p>活動環境の改善後、マンホール救助器具（ロールグリス）を使用し、要救助者の救出活動を開始する。</p> <p>16時5分、4人目の要救助者が引揚げられ、全員の救出が完了する。全ての要救助者に対して、除染を実施したのち、市外の医療機関へ搬送する。進入隊員についても同様に除染を実施する。</p>
<p>関係機関連携</p>	<p>◆連携内容</p> <p>当該マンホールの清掃業務請負業者と協議し、マンホール内部の環境改善を依頼する。</p> <p>マンホール内に進入する業者については当消防本部による自己確保ロープを設定し、消防の管理下で汚水及び汚泥除去作業を実施する。</p>
<p>事例別特徴 (危険要因)</p>	<p>地下閉鎖空間内の有毒ガス（硫化水素）及び酸素欠乏症</p>
<p>ヒヤリハット</p>	<p>特になし</p>
<p>活動写真</p>	



活動図・
平面図等



事例 16

発 生 日 時	令和 7 年 9 月 20 日 14 時 00 分頃
覚 知	令和 7 年 9 月 20 日 15 時 59 分 (119 番通報)
気 象 状 況	天候：晴れ、風位：南西、風速：2 m/s、気温：26.3 度、湿度：79%
発 生 場 所	荒川区西尾久 6 丁目 13 番 7 号 整地中の空地
管轄消防本部	東京消防庁 尾久消防署
事 例 概 要	<p>1 指令内容 荒川区西尾久六丁目 13 番 7 号、解体中工事現場、作業員は下半身が土に埋まり抜けられないもの。</p> <p>2 発生・通報状況 建物解体中の掘削工事現場において、地中に埋設された杭を抜去するため、ドラグ・ショベルで掘削した深さ約 4 m の穴に入り、杭の上部にロープを掛けようとしていたところ、穴の内部の壁面が崩落し、土砂崩れが発生し作業員男性 1 名が首の高さまで土砂に埋もれたもの。 その状況を目撃した同僚が、穴の中に降り救出しようと土砂を排除したものの、一人では救出困難と判断し、電話で呼び出した同僚と 3 名で協力して掘り進めたが、要救助者の腰の位置まで掘り出したところで断念。その場から 119 番通報したもの。(発災から通報までに約 2 時間)</p> <p>3 被害状況 男性 (24 歳)、多発外傷 (重症)</p>
活 動 内 容	<p>1 活動隊 (出場隊 31 隊、延べ出場人員 106 名)</p> <p>(1) 初期特命隊 ポンプ隊 2 隊、特別救助隊 1 隊、救急隊 1 隊、指揮隊 1 隊</p> <p>(2) その後の特命隊 ポンプ隊 4 隊、消防救助機動部隊 2 部隊 (車両 7 台)、即応対処部隊 (車両 4 台)、DMAT 連携隊 1 隊、照明小隊 1 隊、補給小隊 2 隊、人員輸送小隊 1 隊、救援小隊 1 隊、救急隊 1 隊、方面本部指揮隊 1 隊、警防部指揮隊 1 隊、警防部幕僚 1 台、署隊長 1 台</p> <p>2 その他活動機関</p> <p>(1) 警視庁 尾久警察署</p> <p>(2) 解体業者</p> <p>3 指揮体制</p> <p>(1) 初期 (指揮本部長：大隊長)</p> <p>ア 活動方針</p> <p>(ア) 要救助者の早期救出 確保ロープによる要救助者の確保、徒手による救出</p> <p>(イ) 隊員の安全管理 自己確保ロープの設定後に掘削穴への内部進入</p>

(ウ) 二次的災害の防止

応急的土留め柵、パイプサポートを活用した土留め

イ 活動内容

- (ア) 消防隊到着時、関係者が現場周辺路上で案内に出ており、空地内に掘られた楕円形の掘削穴（長径 7.4m、短径 3.9m）の底中央付近に男性が腰まで土砂に埋まり立位でおり、同僚が付き添っていた。なお、消防隊の呼びかけに応答有り、意識は清明であった。
- (イ) 消防隊は内部崩落危険を確認しながら、掘削穴内に進入し男性の胸部に確保ロープを設定した。現場の資材（プラスチック敷板等）を活用して内部の崩落防止措置を検討中に、掘削穴の西側内部壁面が崩落し、男性は土砂の下敷きとなったことから、消防隊は徒手により男性の頭部を掘り出し、呼吸を確保した。
- (ウ) 指揮本部からの応援要請隊により、単管、コンパネ及びパイプサポート等の資器材を増強し、土砂崩落防止措置を強化。
- (エ) バケツ、ロープ及びスコップ等を活用して土砂の掻き出し作業を継続。
- (オ) 救急救命士が掘削穴に進入し容態観察を実施した結果、要救助者は意識清明、脈拍114回/分、SP02が95%であった。
- (カ) 数分間の降雨があり、防水シートにより掘り出した土砂を覆い、掘削穴への雨水流入防止措置を講じた。

(2) 中期（警防副署隊長による第一指揮体制）覚知から 46 分後

ア 活動方針

- (ア) 要救助者の早期救出
サーバイバスリングの設定
東京DMA Tによる医療行為と併用した救出活動
- (イ) 二次的災害の防止
パイプサポートを活用した土留め
土砂災害遠隔監視装置を活用した崩落危険予知
降雨時に掘削穴周囲盛土に防水シートの展張
- (ウ) 隊員の安全管理
自己確保を展張ロープから地上確保者に切替え
進入隊員の3班編成によるローテーション
継続した掘削穴内の土砂排出

イ 活動内容

- (ア) 消防隊は30分交替で土砂の排出活動にあたった。現着したDMA T医師の指示を得て、要救助者がクラッシュ症候群の疑いがあるため、救出作業と並行して救急救命士による静脈路確保を実施した。
- (イ) 隊員と入れ替えるタイミングでDMA T医師が進入し、容態観察及び薬剤投与を実施した（容態変化なし）。
- (ウ) 日没前に、直近部署車両を照明電源車と入れ替え、照明作業を実施した。

(3) 後期（署隊長による第二指揮体制）覚知から2時間13分後

ア 活動方針

- (ア) 土砂吸引車を活用した要救助者の早期救出
- (イ) 隊員の安全管理
- (ウ) 即応対処部隊総括部隊長を局面指揮者に指定し、救助活動と並行した安全監視後方支援体制を確立

イ 活動内容

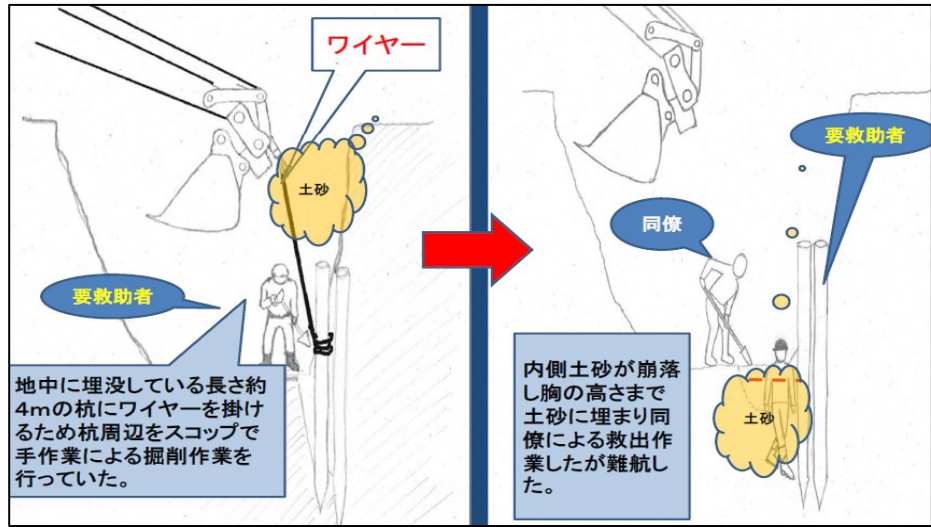
- (ア) 消防救助機動部隊の土砂吸引車が現着し、活動方針を「土砂吸引車を活用した救出及び隊員の安全管理」に変更し、土砂の吸引を開始した。
- (イ) 要救助者の身体にサーバイバシングを設定し、現場の解体業者と連携し、要救助者の直上に油圧シャベルのバケットを位置させ、バケットフックを支点とした一箇所吊り救出の設定を実施した。
- (ウ) 土砂の吸引と引揚げの作業を挟まれる状況を確認しながら繰り返し、20:44（覚知から4時間53分後）要救助者を土砂による挟まれから解除した。
- (エ) 一箇所吊り救出により掘削穴内の中段まで救出後、医師の指示により、動揺防止のためバーチカルストレッチャーに収容。
- (オ) 徒手により地上に救出、クイックシールドと防水シートを活用して衆人環視を避け、DMAT医師と協力し、応急処置（濡れた衣服を除去し保温、高濃度酸素投与、バックボードに移行しての全脊柱固定等）を実施した。
- (カ) 救急車内収容し医療機関へ搬送した。

1 現場状況

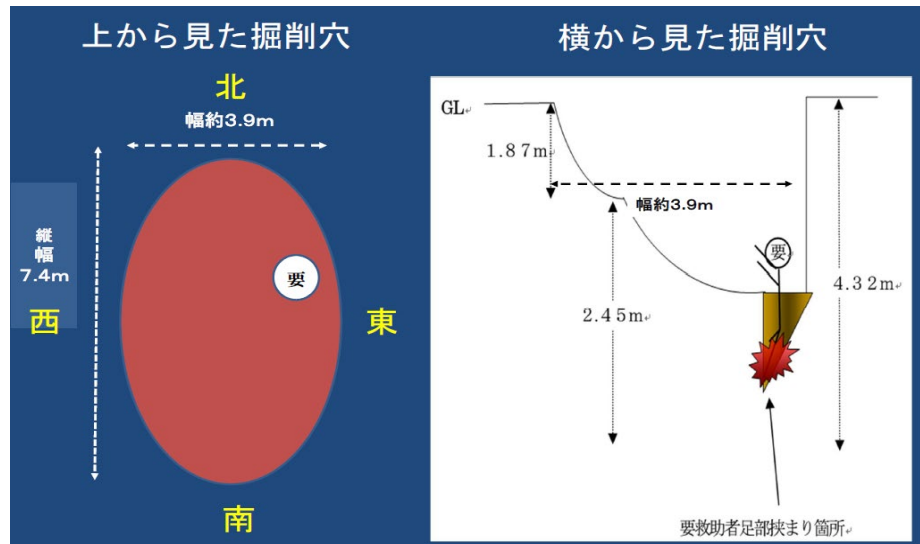


状況図

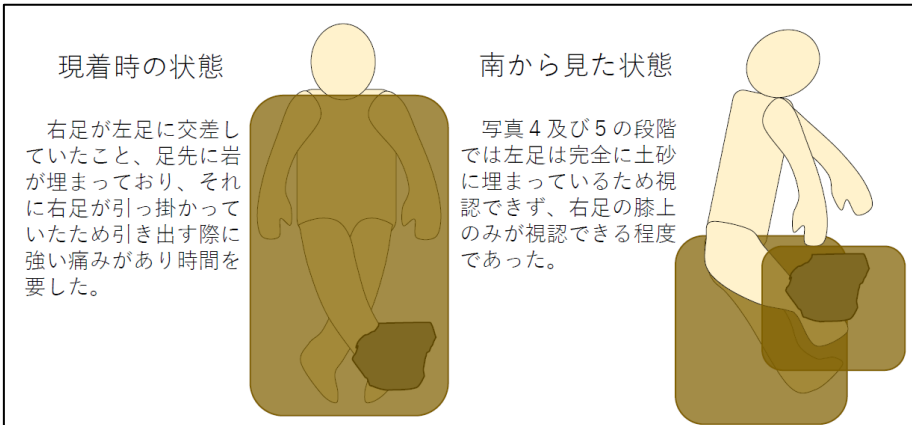
2 事故発生状況



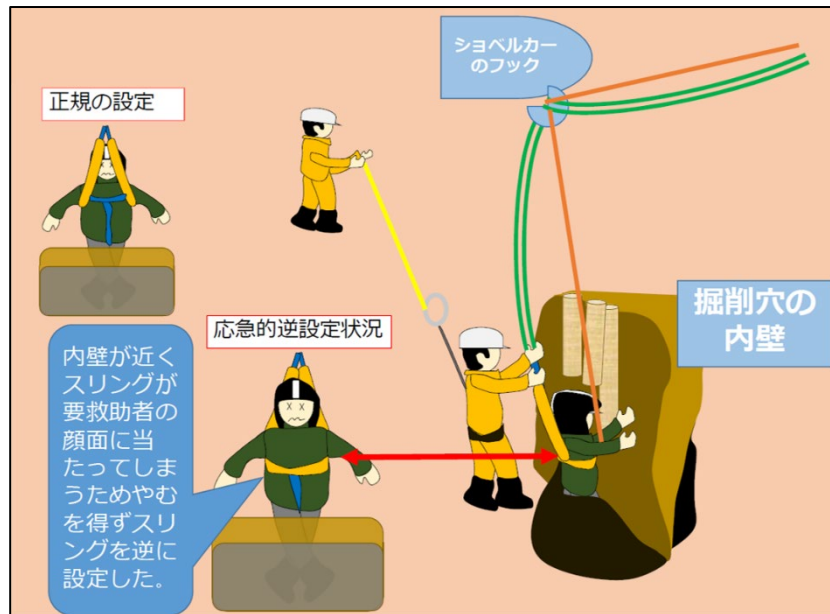
3 立面図



4 要救助者の土砂埋没状況



5 要救助者縛着状況（サーバイバスリング）



関係機関連携

1 調整方法

指揮本部を通じ、現場解体業者に必要な情報提供を求めるとともに、重機活用の協力体制を要請した。

2 連携内容

解体業者オペレーター操作により、要救助者の直上に油圧シャベルのバケットを位置させ、バケットフックを支点としたサーバイバスリングによる一箇所吊り救出を実施した。

事例別特徴
(危険要因)

1 土砂崩落危険

土砂災害遠隔監視装置の設定により安全監視体制を強化し、コンパネ、単管及びパイプサポートを活用した土留めにより再崩落危険の防止を図った。

土砂吸引車の効果により要救助者の下腿部周辺に溜まった水分及び掘削した土砂の排出作業が可能となり作業効率が上がったものの、穴の下部の壁面から水が滲み出てきたことで再崩落の危険が高まった。

2 クラッシュシンドローム疑い

要救助者のクラッシュシンドローム疑いに対する処置として救命士による静脈路確保、DMA T医師の掘削穴内への進入により薬剤投与が実施された。



ヒヤリハット

1 土砂二次崩落の発生
先着隊が現着し土砂崩落防止措置を検討中に、西側の壁面が二次崩落し要救助者の男性が土砂に埋没したが、安全管理体制を強化し、早期に要救助者の頭部が見えるまで土砂を掘り出し、呼吸を確保した。
また、活動が進むにしたがい、のり肩に盛られた土砂により活動スペースが狭くなり緊急脱出時の速やかな退避行動に支障をきたす恐れがあった。



2 降雨の影響
救助活動中に小雨が数分間あり、継続した降雨が発生した際には掘削内から染み出る雨水の影響が予測された。

活動写真



【現場北側からの状況】



【先着隊現着時の状況】



【要救助者確保状況】



【要救助者の位置】

活動写真



【土砂のかき出し活動状況】



【土留め設定状況】



【地上での進入隊員確保状況】



【サーバイバスリングによる確保】



【土砂災害遠隔監視装置設定状況】



【コンパネを活用した土止め設定】



【DMAT医師による観察】



【救急資器材の設定状況】

活動写真



【照明活動状況】



【救助活動現場の全景】



【土砂吸引車による活動状況】



【要救助者引揚げ状況】



【バスケットフック設定状況】



【一箇所吊り救出の状況】



【掘削穴の中断までの救出状況】



【スケッド担架への収容状況】



【徒手により中断から地上へ救出】



【DMAT 医師及び救急隊による処置】