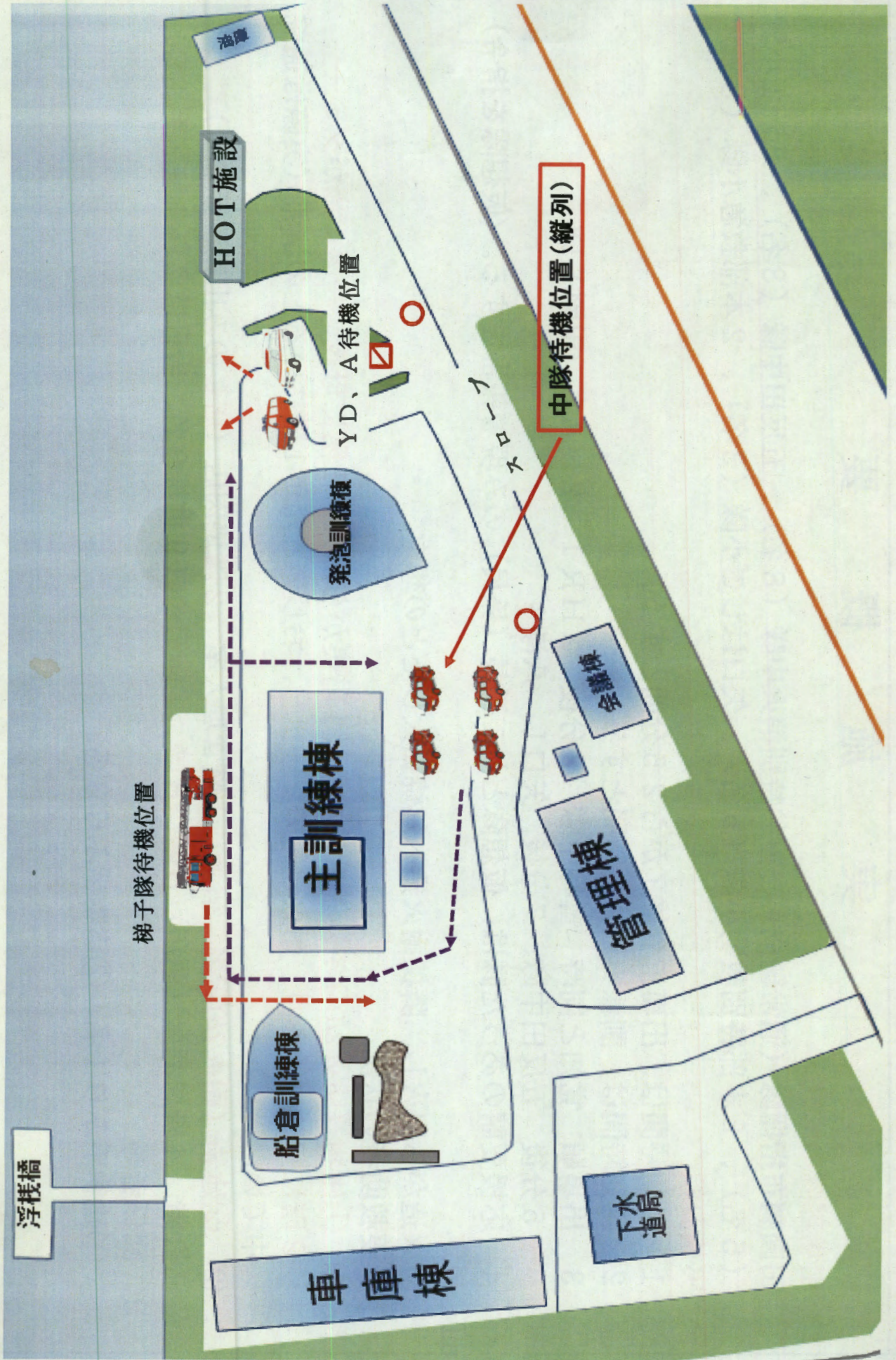


会場図



実 施 概 要

I 出場部隊の編成

田園調布指揮隊（通常編成）、雪谷特別消火中隊（8名）、五反田中隊（8名）、八潮1小隊（5名）、2本部特別救助小隊（5名）、矢口はしご小隊（3名）、2本部救急小隊（3名）

II 実施要領

- 1 活動時間は、出場指令終了から25分間とする。
- 2 覚知時間は、訓練実施時の時間とする。
- 3 出場順 覚知と同時 雪谷中隊、3分後 2HR1 2HAE 田園YD、
5分後 五反田中隊、7分後 矢口L 八潮1
- 4 応援要請のあった隊は、仮想隊として隊長（係員）のみ現着報告をする。（仮想隊を指令）

III 想定

防火造から出火し、隣棟耐火造へ延焼拡大したとの想定。

1 要救助者の状況

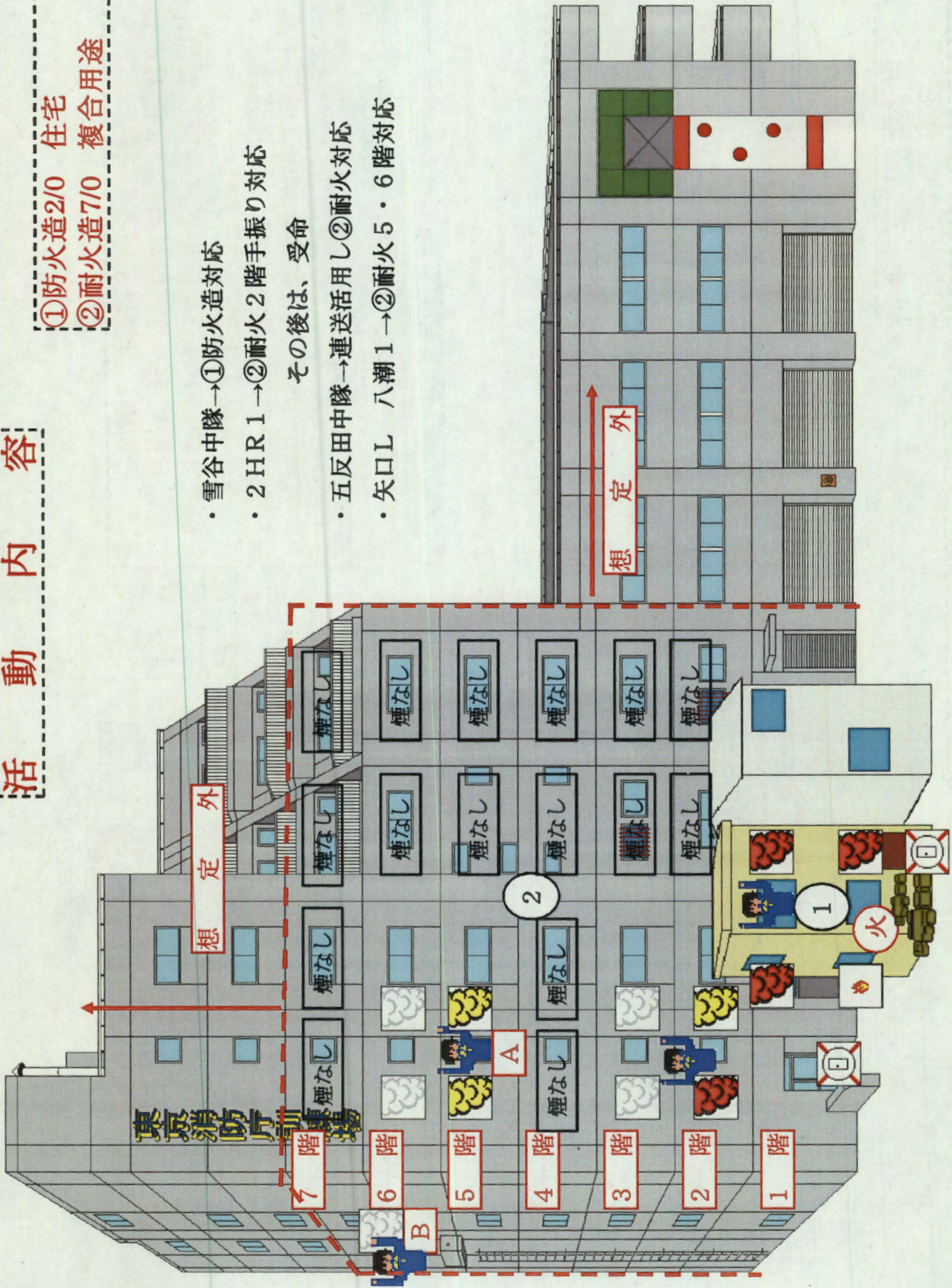
- (1) ①建物（防火2/0住宅）1世帯4名（1階奥から出火、1階に母親、長男1歳がダミー
2階に父親（手ふり）耐火建物のオーナー、おじいさんが1階にいるとの情報（実際は通院
中でいない））
- (2) ②建物（耐火7/0店舗、宿舎）1階管理人室 2階焼肉店（店長のみ出勤、手ふり）
3階、4階居酒屋（閉店）5階、6階、7階宿舎（9世帯9名、当日は2名在室 手ふり）

2 関係者等

- ①建物手ふり1名、②建物手ふり3名、

活動内容

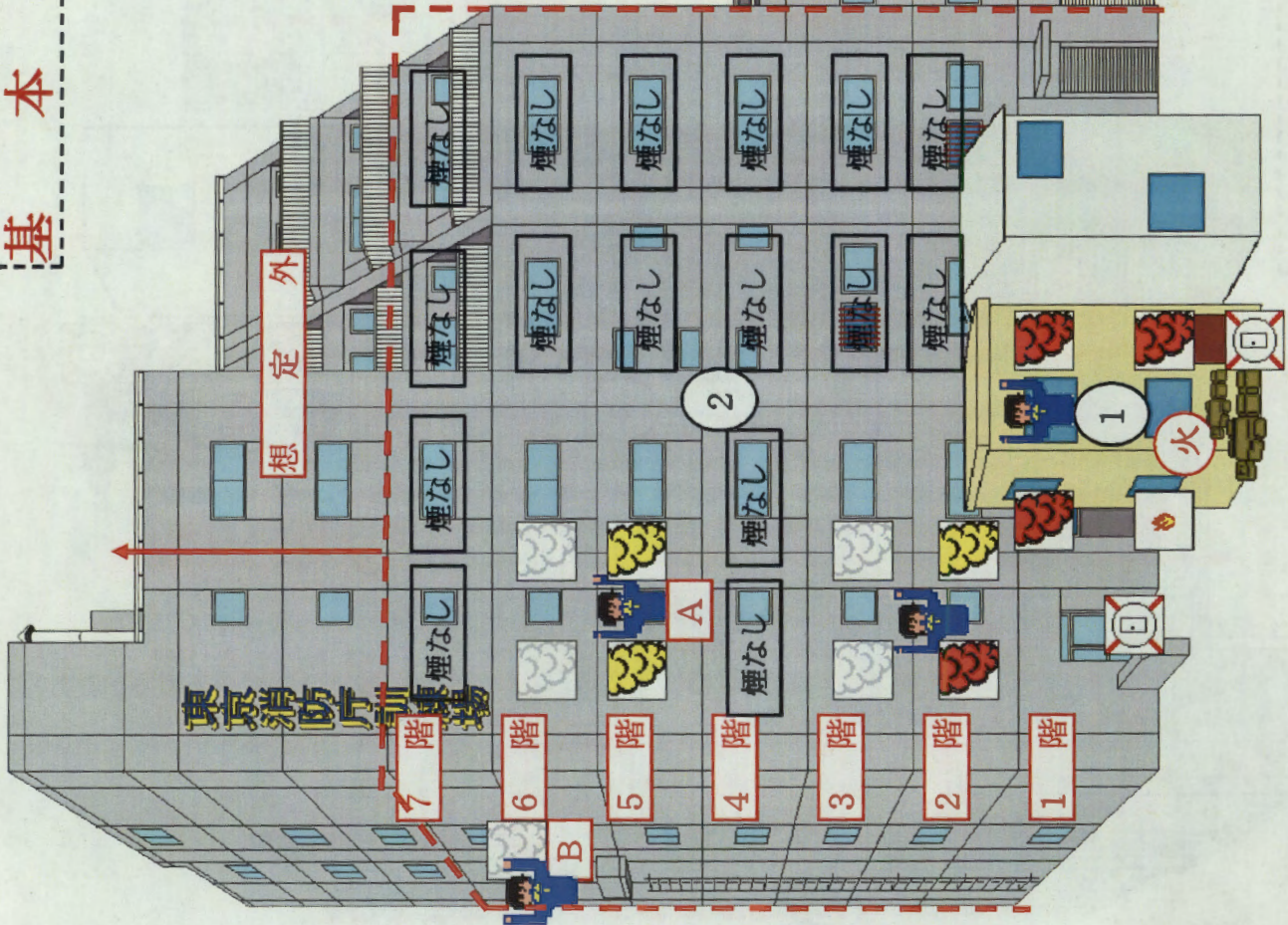
- ①防火造2/0 住宅
- ②耐火造7/0 複合用途



- ・雪谷中隊→①防火造対応
- ・2HR1→②耐火2階手振り対応
その後は、受命
- ・五反田中隊→連送活用し②耐火対応
- ・矢口L 八潮1→②耐火5・6階対応

基本想定

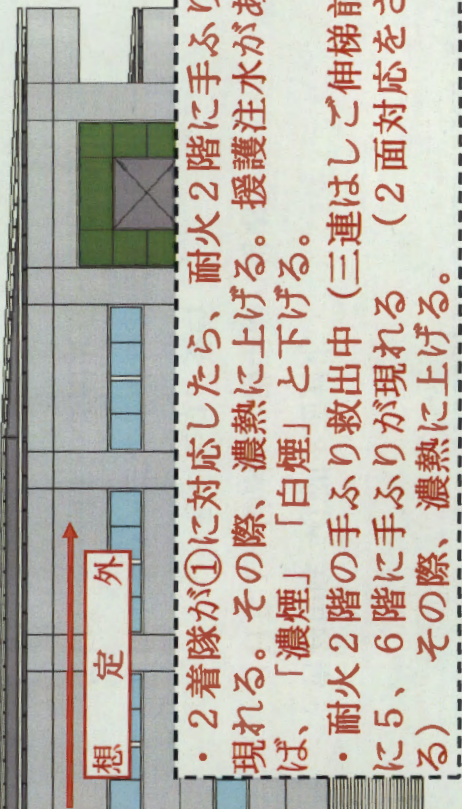
- ①防火造2/0 住宅
- ②耐火造7/0 複合用途



・ 防火2階の手ふりは、先着隊が現着し、1階に注水し始めたら現れる。

・ 問いかげにより、1階に3名いると消防隊に伝える。(妻、子供、おじいさん)

・ 母子は「風呂」に入っていると思う。①建物に消防隊が再検索進入したら、父(おじいさんは通院中)と伝える。病院名を教える。



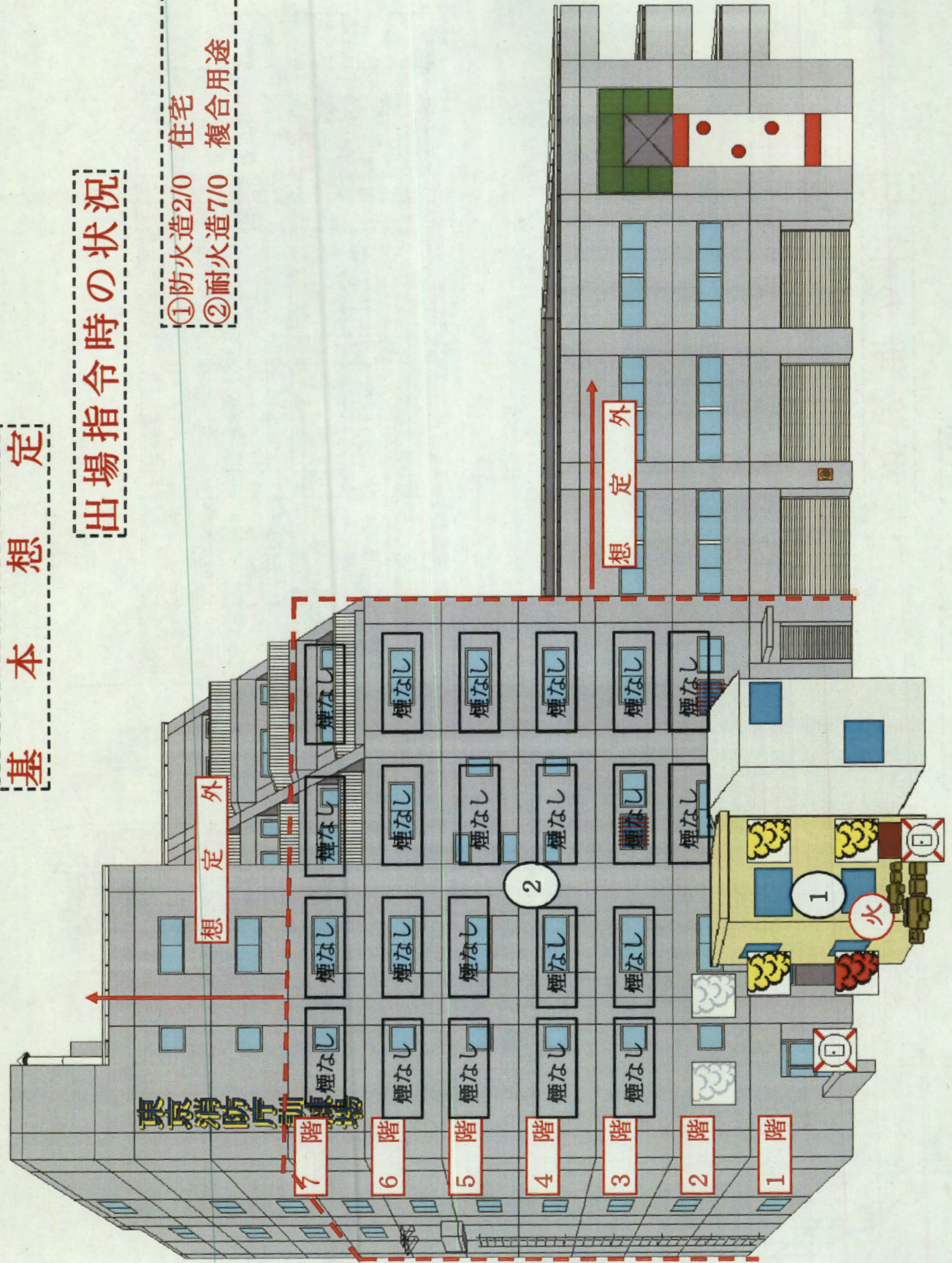
・ 2着隊が①に対応したら、耐火2階に手ふりが現れる。その際、濃熱に上げる。援護注水があれば、「濃煙」「白煙」と下げる。

・ 耐火2階の手ふり救出中(三連はしご伸梯前)に5、6階に手ふりが現れる(2面対応をさせる) その際、濃熱に上げる。

基本想定

出場指令時の状況

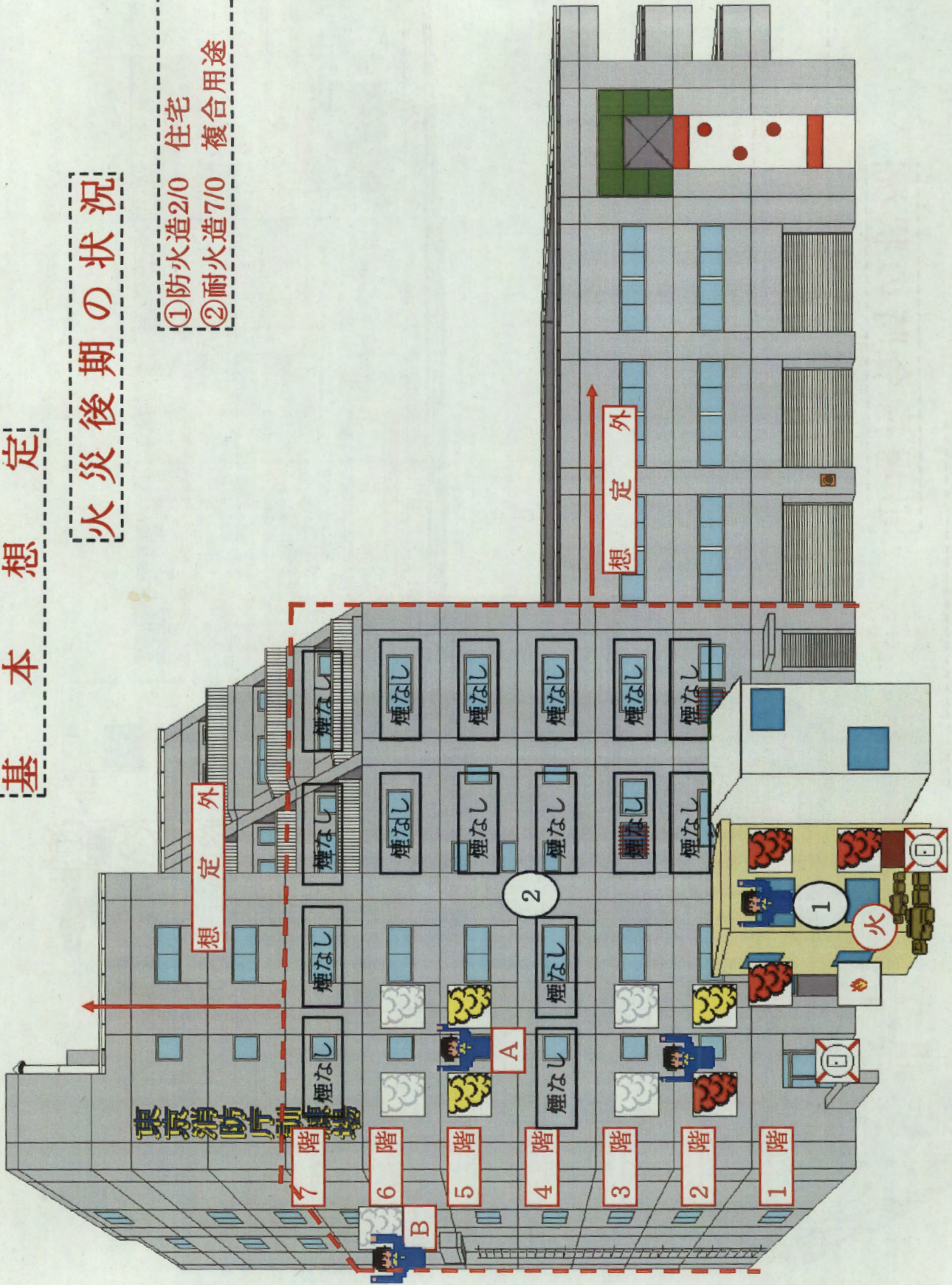
- ①防火造2/0 住宅
- ②耐火造7/0 複合用途



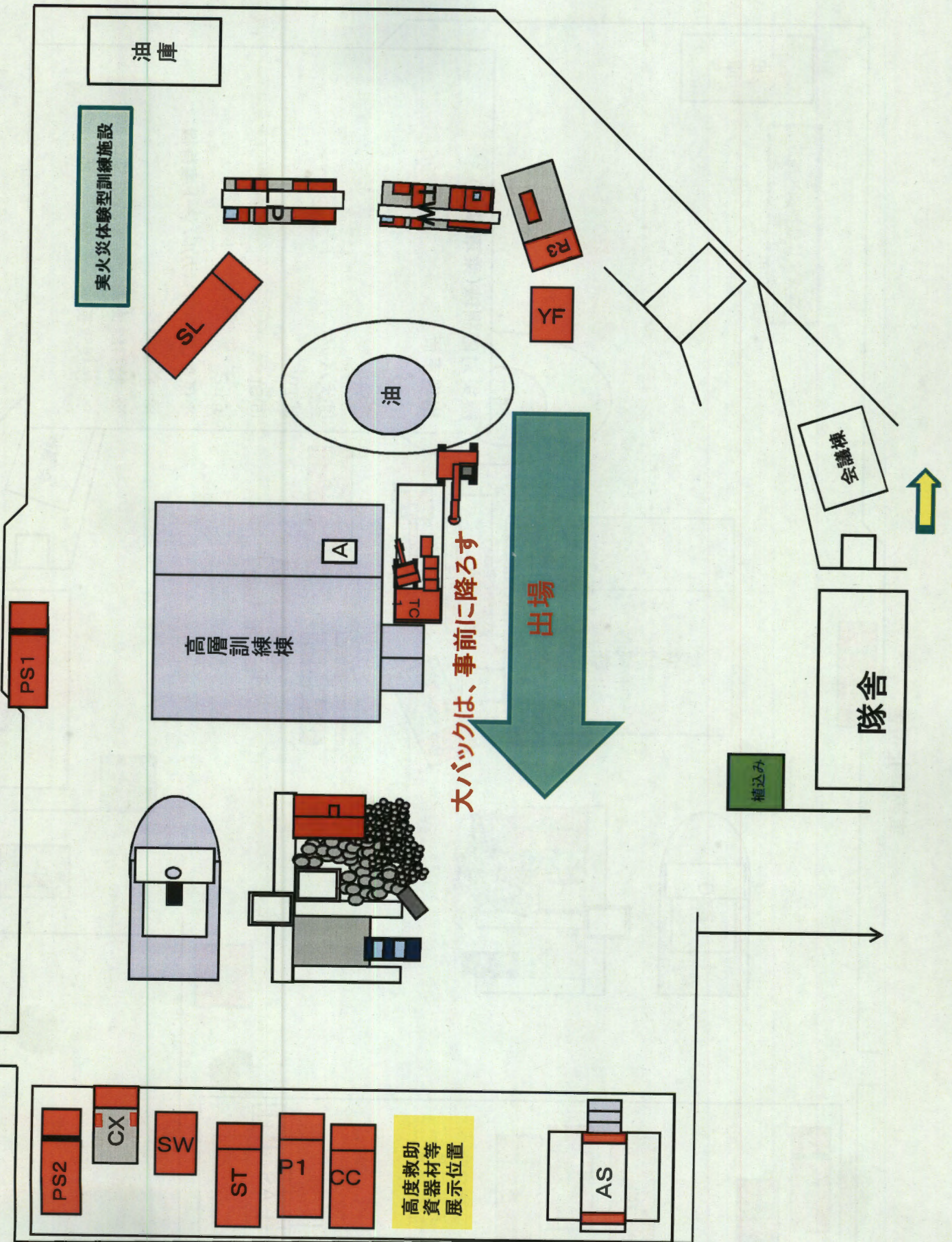
基本想定

火災後期の状況

- ①防火造2/0 住宅
- ②耐火造7/0 複合用途



車両待機位置



油庫

実火災体験型訓練施設

SL

油

YF

R3

A

高層訓練棟

CL

大バックは、事前に降ろす

出場

会議棟

隊舎

植込み

PS1

PS2

CX

SW

ST

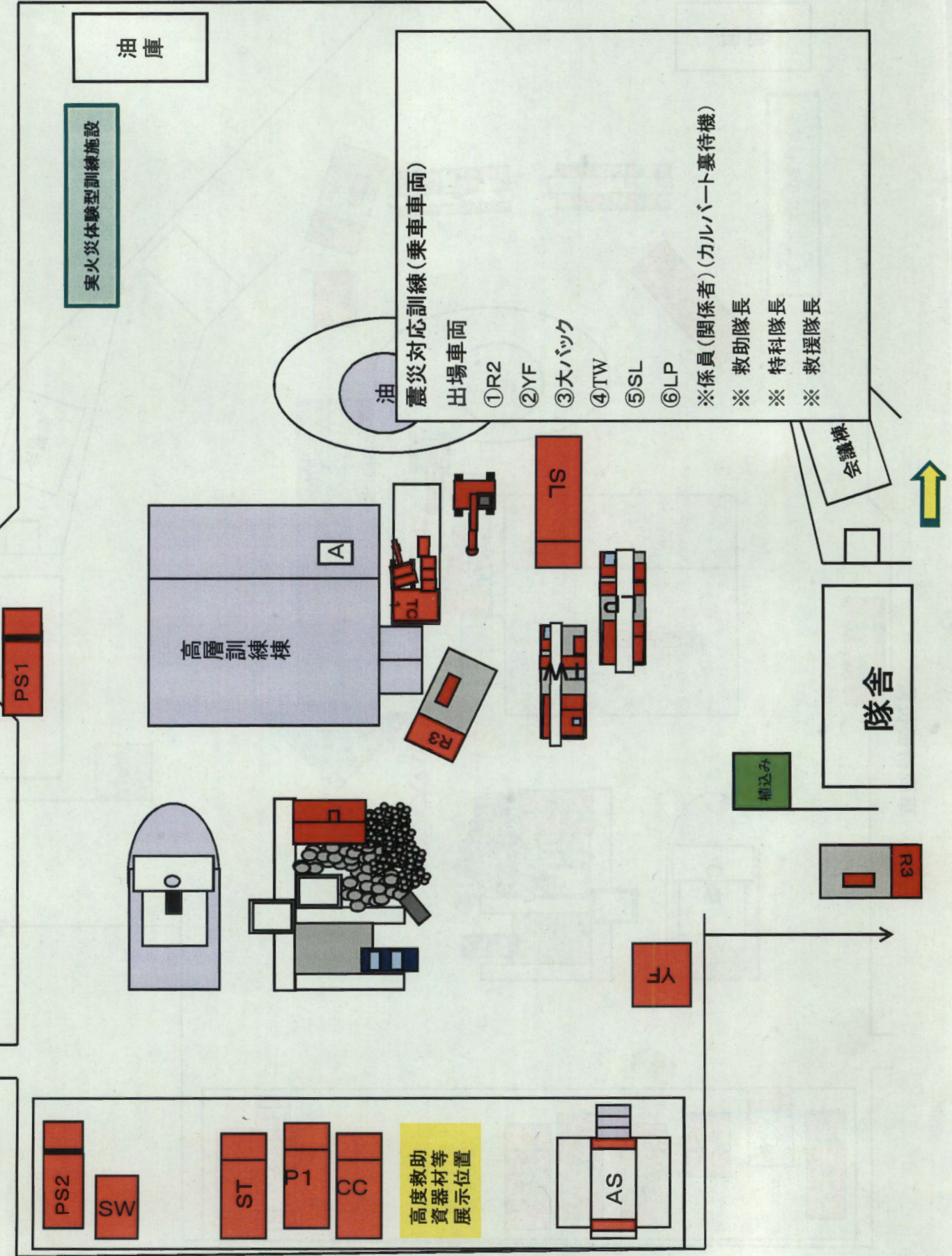
P1

CC

高度救助資器材等展示位置

AS

車両停止位置



油庫

実火災体験型訓練施設

震災対応訓練(乗車車両)

出場車両

- ①R2
- ②YF
- ③大バック
- ④TW
- ⑤SL
- ⑥LLP

※係員(関係者)(カルバート裏待機)

※救助隊長

※特科隊長

※救援隊長

高層訓練棟

油

会議棟

隊舎

補込み

R3

YF

PS2

SW

ST

P1

CC

高度救助資器材等展示位置

AS



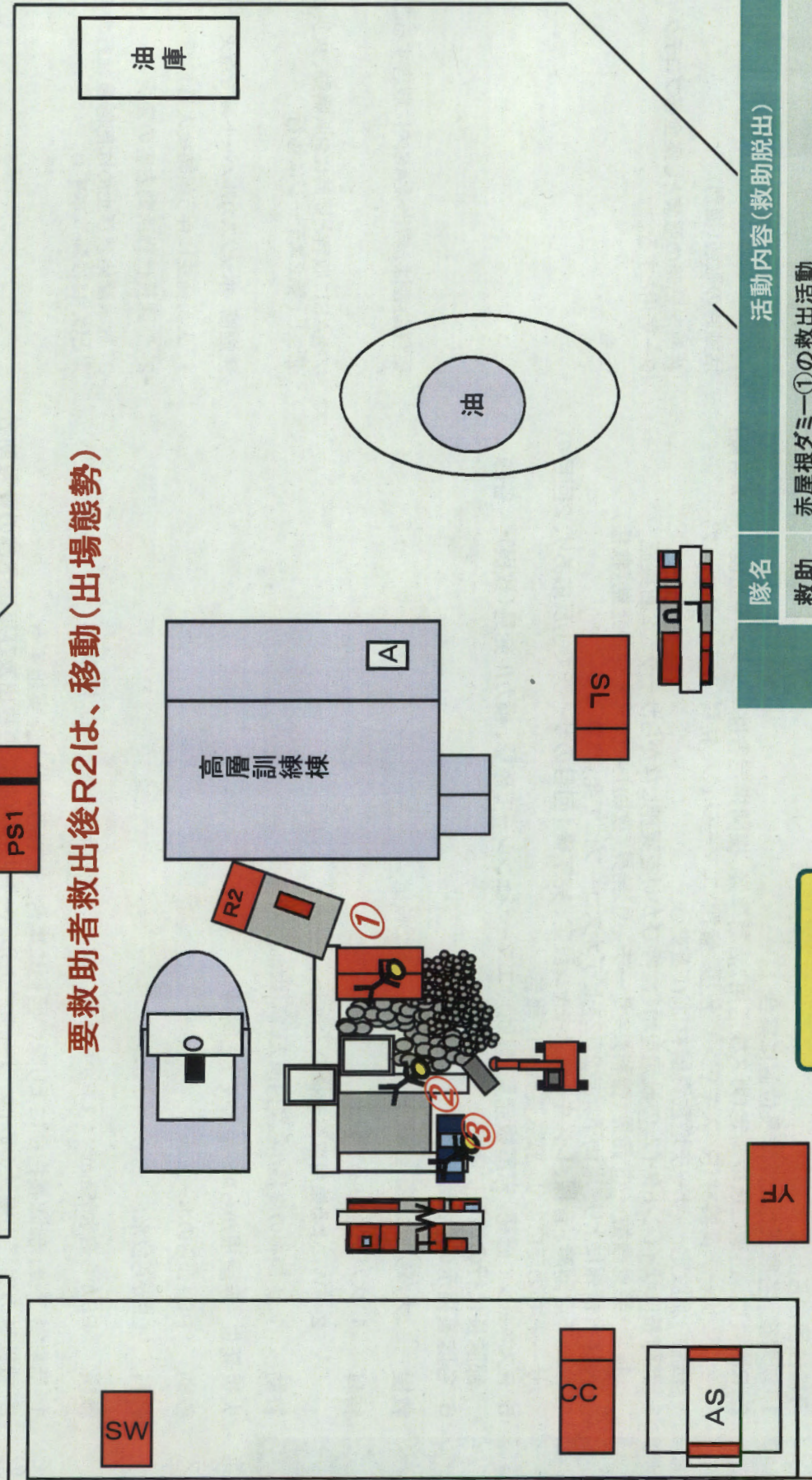
震災対応訓練

想定 地震により倒壊家屋に1名、横カルに1名、屋外の乗用車の下敷き1名計3名の要救助者が発生した。

第1ステージ	隊名	活動内容(救助脱出)	係員 説明部隊長代行 統制 吉永
第1ステージ	東京都大田区京浜島1-1 震災により建物倒壊、傷者多数あり (各隊員等は指定車両に乗車し待機)		出場指令 関係者 逃げ遅れ情報提供 (車両下敷き)
	待機位置から出場 1 現着後 各隊長は、部隊長位置に集合 2 R隊員は、迅速に環境測定(ガス検活用)活動準備 機関指定者はエンジン停止後サーチ活動に合流、サーチ資器材(R スキャン 救援 音探・エマーゼン 特科 ビデオスコープ) 伝令P派設定 サーチ増載資器材はYFとする。 3 部隊長にサイレントタイムの設定を頼む。呼びかけを実施しながらサーチを2回実施 (検索・発見順番 ③発見(特科)→サーチ→①発見(救助)→サーチ→②発見(救援) 関係者情報により、車両下敷き252をビデオスコープにて発見(特科) 4 サーチ活動時、音探、レスキュースキャン設定、完了後1回目のサーチで①反応あり、2回目のサーチで②反応あり、部隊長代行に報告 5 Rスキャンで確認、赤屋根発見(救助)、エマーゼンシーで確認、横カル発見(救援) 各隊 部隊長代行の位置に集結 6 各隊長指示のもと活動に移行		活動時の服装(識別) 救助活動時の服装とし案全帯プロテクター着用とする。 伝令
	救援	大バックによる岩除去後カルバート進入②救出	要救助者は、救出後AS内に收容すること。
	特科	1 大バックによる岩除去 2 TWによる乗用車除去後の③救出	②をASに收容と同時にP派鳴動、火災が発生し、第2ステージに移行
	救助	1 赤屋根の屋根から屋内進入 前(内部)で①救出	
	火災発生 赤屋根からAS搬入完了と同時に		発煙筒 ボックスカルバート裏で点火
第2ステージ	救助	PS1からのホース延長	1 火災発生に伴う集結後人員把握
	特科	LPから放水	2 部隊長代行活動内容の変更
	救援	PSから送水65mm×4 LPから放水 SLによる走行車上演水(大橋・河本)	3 放水開始及び止めは部隊長代行の発声とし、15秒間放水する。
その他	1 活動終了後、部隊長指揮により隊舎西側に集合、視察者に敬礼を実施する。 2 救助隊の災害出場時の際は、サーチ・カルバート内要救助者の救出及び車両下部の要救助者の救出並びにSL・LPの放水のみ実施する。		

震災対応訓練部署

要救助者救出後R2は、移動(出場態勢)



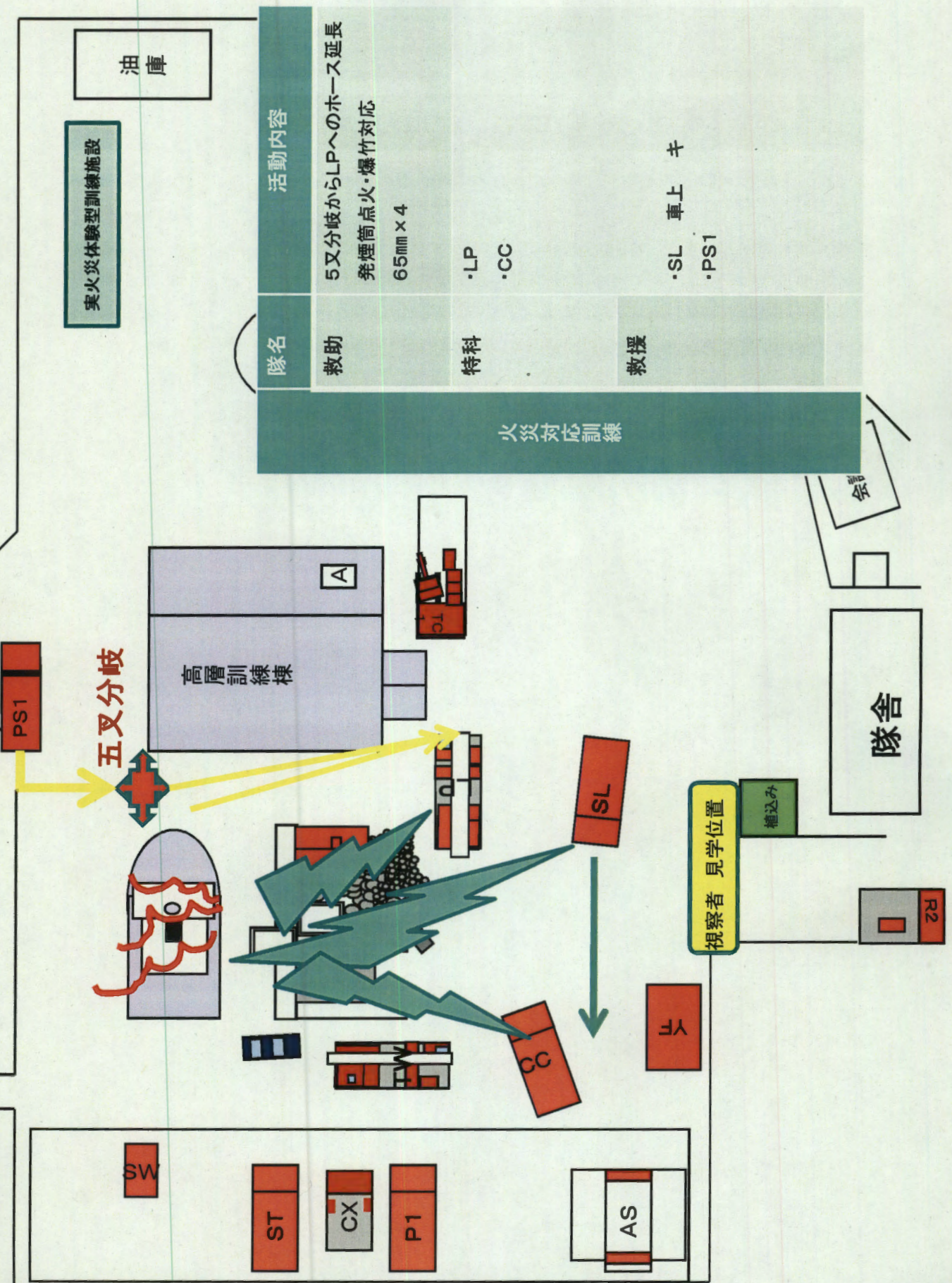
活動内容(救助脱出)

隊名	活動内容
救助	赤屋根ダミー①の救出活動
特科	大ハック活用によるボックスカルバート進入口設定 TWを活用 乗用車移動によるダミー③救助
救援	大ハック活用による岩除去後のダミー②救出 TWを活用 車両除去後ダミー③救助

震災対応訓練

隊舎

火災対応訓練 (部署位置)



隊名	活動内容
救助	5又分岐からLPへのホース延長 発煙筒点火・爆竹対応 65mm x 4
特科	・LP ・CC
救援	・SL 車上 キ ・PS1

火災対応訓練

隊舎

観覧者 見学位置

補込分

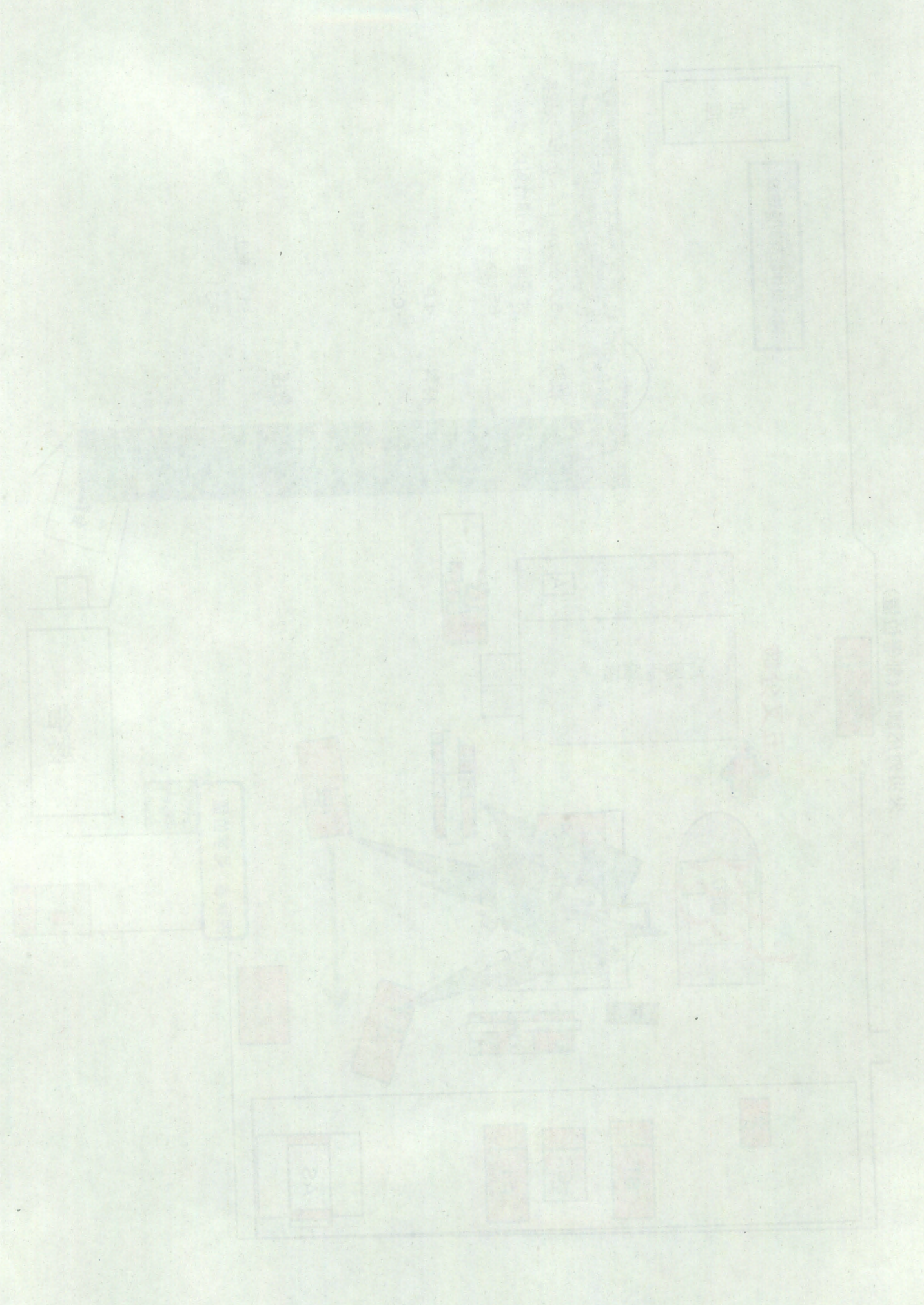
会議室

高層訓練棟

五又分岐

油庫

実火炎体験型訓練施設



SSI 消防活動要領教養資料

(液面下泡注入消火方法)



平成22年1月

東京消防庁警防部特殊災害課

SS I 発泡器による消火方法について

当庁では屋外タンク火災対応として、屈折放水塔車による高所からの消火方法に加え化学車及び大型化学車によるSS I 消火戦術がある。

1 SS I 消火方法とは？

SS Iとはサブ・サーフェス・インジェクション (Sub-Surface Injection) つまり液面下からの注入の略称で、危険物屋外タンク貯蔵所等の側壁の底部より消火用の泡を注入して油の中から浮上させ、油面をその泡で覆って消火する方式である。

別名、底部泡注入法ともいわれているが、底部といっても屋外タンクの底ではなく、側壁の低部という意味で、緊急時に石油タンクの油送管の途中に可搬式のSS I 発泡器を取付けて化学車より泡水溶液を供給し油送管を通して泡を火災の起きているタンクに注入して消火するために用いる。

従来は、油面の上方から泡放射して注入する方法のみでしたが、もう一つ下方から泡を注入する方式が増えたことになる。

2 SS I 方式に使用する泡消火薬剤

高所からの消火方法では、油によって泡が汚染されないように、油面に直接泡放射することはしないが、SS I 方式では油の中を通過して泡が浮上するため、フッ素たん白泡及び水成膜泡以外の泡消火薬剤では泡が油を巻き込みながら浮上 (フューエル・ピックアップという。) するので、消火効果は得られない。SS I 消火では、油の巻き込みが少ない撥油性のある「フッ素たん白泡消火薬剤」及び「水成膜泡消火薬剤」を使用する。

3 当庁のSS I 用発泡器の配置署

平成4年の配置当時、管内にタンク容量が500KL以上の屋外タンクがある18消防署及び船舶用として1消防署に各1式配置したものである。

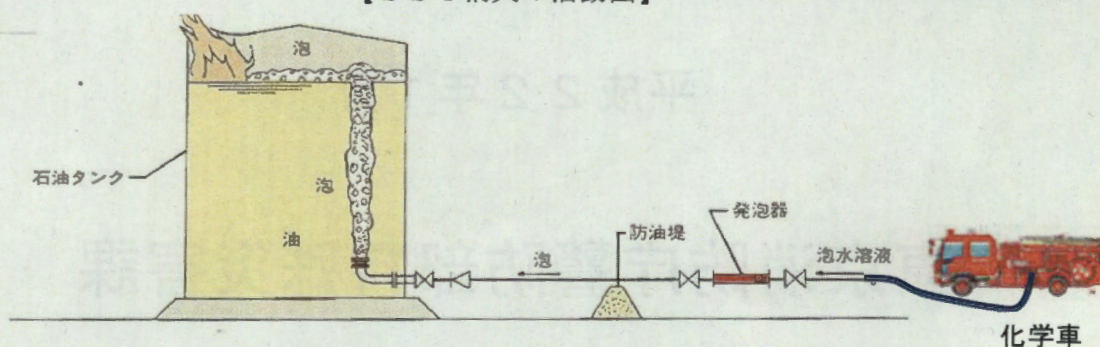
配置署一臨港・高輪・品川・蒲田・王子・赤羽・志村・尾久・千住・深川・城東・
金町・立川・小平・北多摩西部・八王子・日野・福生・奥多摩

4 SS I 方式の特徴


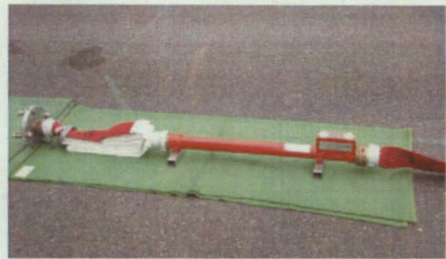
- (1) 大型の屋外タンクでも直径が24m未満であれば1口で消火可能である。
- (2) 屋外タンクから100mから150m離れた油送管からの泡注入が可能である。
- (3) 注入した泡が無駄にならない。
- (4) SS I 発泡器は、油送管の径が80mmから350mmに合うようになっている。
- (5) 屋外タンク底部に溜まっている水を通ると泡が破壊されるので、最底部の配管 (ドレーンの配管) にSS I 発泡器を結合しないこと。

また、SS I 発泡器を結合するために、油送管の結合部分を離脱する時間がかかる。

【SS I 消火の活動図】



5 当庁配置のSSI発泡器の諸元・性能と活用要領

		HFFG-960 (宮田工業株式会社)	YSI-950C (ヤマトプロテック株式会社)
品名・型式			
配置 署		臨港 高輪 品川 蒲田 王子 赤羽 志村 尾久 千住 深川	城東 金町 立川 小平 北多摩西部 八王子 日野 福生 奥多摩
諸元・性能	流量 範囲	標準:入口圧力1.0MPaで960L/min 最大:入口圧力1.3MPaで1090L/min	標準:入口圧力1.0MPaで950L/min 最大:入口圧力1.3MPaで1124L/min
	最高使用背圧	入口圧力1.0MPaの時0.3MPa 入口圧力1.3MPaの時0.39MPa	入口圧力1.0MPaの時0.4MPa 入口圧力1.4MPaの時0.56MPa
	発泡 倍率	2倍～4倍(フッ素たん白泡・水成膜泡)	
付属品等	接続金具	片面がフランジ面で片面が65mmの受け金具(4種類ある) ① 媒介金具A フランジ面直径210mm → 対応管フランジ80A、100A ② 媒介金具B フランジ面直径280mm → 対応管フランジ125A、150A ③ 媒介金具C フランジ面直径400mm → 対応管フランジ200A、250A ④ 媒介金具D フランジ面直径490mm → 対応管フランジ300A、350A	
	機器収納箱 (3個)	① 発泡器用機器収納箱 1個 ② 媒介金具用機器収納箱(A、D金具用) 1個 ③ 媒介金具用機器収納箱(B、C金具用) 1個	
使用条件等	使用可能タンク構造	原則としてコーンルーフトank(固定屋根式タンク)とする。 フローティングルーフトank(浮屋根構造式タンク)は、屋根の天板が傾き、全面火災の場合に使用を試みる。	
	使用可能危険物	原則としては、ガソリン、灯油、重油等の第4類のうち非水溶性の危険物とし、次の項目を確認すること。 ① 温度20℃の水100gに溶解する量が1g未満の非水溶性危険物 ② 貯蔵温度が50℃以下の危険物 ③ 動粘度が100センチストークス以下の危険物	
	接続可能危険物配管	タンク側壁下部に接続されている危険物配管及びドレン管で、タンク内部の先端が底部に滞水している線(滞水線)以上であるもの。	
	放射量	① 放射率: K (L/min/m ²) ② 屋外タンクの液表面積: A (m ²) ③ 放射量: Q (L/min) = A × K ④ 必要泡消火薬剤量: F (L/min) = Q × 3 / 100	
背 圧	背圧は油の深さ(タンクの高さ又はタンク内の貯蔵高さ) + 泡配管損失		

化学車及び泡消火薬剤等	泡混合液を送水する方法	<p>① 普通化学車（ポンププロポーション方式）</p> <p>② 大型化学車（コンピュータ制御の圧送比例混合方式） 毎分1,000L/min以上の泡混合が可能であること。</p> <p>【注意】 ラインプロポーションは混合流量の不足及び背圧がかかることから泡消火薬剤を吸入しないので、絶対に使用しないこと。</p>
	使用する泡消火薬剤	<p>① フッ素たん白泡消火薬剤</p> <p>② 水成膜泡消火薬剤</p> <p>【注意】 フッ素を含まない泡消火薬剤（従来のたん白泡、合成界面活性剤泡）は泡が油を巻き込み、消火泡が汚染され消火効果が全くないので、絶対に使用しないこと。</p>
	泡供給率と適用タンク	<p>① 燃焼面積に対する泡供給率は、当庁の場合消防力の基準に基づき、1㎡あたり6.5L/minとして算定しているが、SSI方式の場合は国の基準において4.0L/minで25～55分以上の泡放射をすることで消火可能とされているので、必要泡消火薬剤を算定すること。</p> <p>② 当庁配置のSSI（960L/min）1器での適用タンク 国の通知（消防危24号通知の第7）よると直径24m未満のタンクとなるので参考とすること。</p> <p style="text-align: center;">$960\text{L}/\text{min} \div 4\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{min} = 240\text{m}^2$</p> <p style="text-align: center;">適用タンク直径は17.48m</p>
消防活動要領等	活動上の留意事項等	<p>① SSI設定にあたり、施設関係者からタンク配管図等を早期に入手して設定場所を決定する。</p> <p>② 背圧に余裕がある場合を除き、できるだけ危険物配管接続部分と発泡器の距離を短尺ホース等により短くする。</p> <p>③ 危険物配管の接続部分は、防油堤外であり、タンク側に向かってバルブ等によりシャットできる配管接続部又は、点検用メクラフランジとする。</p> <p>④ 接続危険物配管は、タンク側に向かってのタンクへの分岐や逆止弁による送泡不能がないことを確認する。</p> <p>⑤ 火勢制圧時間は状況によりかなり異なるが数十分と言われている。</p> <p>⑥ 油面上に浮上している消火泡は、泡放射中は油中から泡の上昇によりその場所だけ泡が覆わないため、長時間放射しても鎮火しない。 したがって、ある一定時間経過後は、泡放射を停止させて油面上全てを泡被覆する必要がある。</p> <p>⑦ 泡放射の停止時期は、タンクから上昇する煙や炎の状況又は梯子車による高所から確認を行う必要がある。</p> <p>⑧ SSI設定にあたり、危険下での活動となるので、隊員は特殊防火衣（耐熱服）を着用し、必ず泡ノズルによる警戒筒先を配備する。</p> <p>⑨ 化学車による泡混合液は適正な3%を得られるよう操作し、車両不良による混合率の低下又は不能場合は、直ちに中止する。</p> <p>⑩ 泡消火薬剤の補給は簡易水槽を活用し、継続した泡放射ができるよう配慮する。</p>

6 SSI 設定上の技術資料

① 設定条件 (固定屋根構造であること)

温度 20℃ の水 100g に溶解する量が 1g 未満の危険物 (以下「不溶性のもの」という。) 及び貯蔵温度が 50℃ 以下又は動粘度が 100 センチストークス以下の危険物を貯蔵し、又は取り扱うタンクに限り活用すること。

② 泡放出口取り付け高さ

* 管内流速 : 第一石油類 3m/sec 以下
 第二石油類 6m/sec 以下

* タンクドレーン位置より高い位置であること (水中に泡を放射しないこと)

③ 発泡倍率

2倍以上4倍以下

④ 泡消火薬剤

* フッ素たん白泡消火薬剤 3~4倍

* 水成膜泡消火薬剤 2~3倍

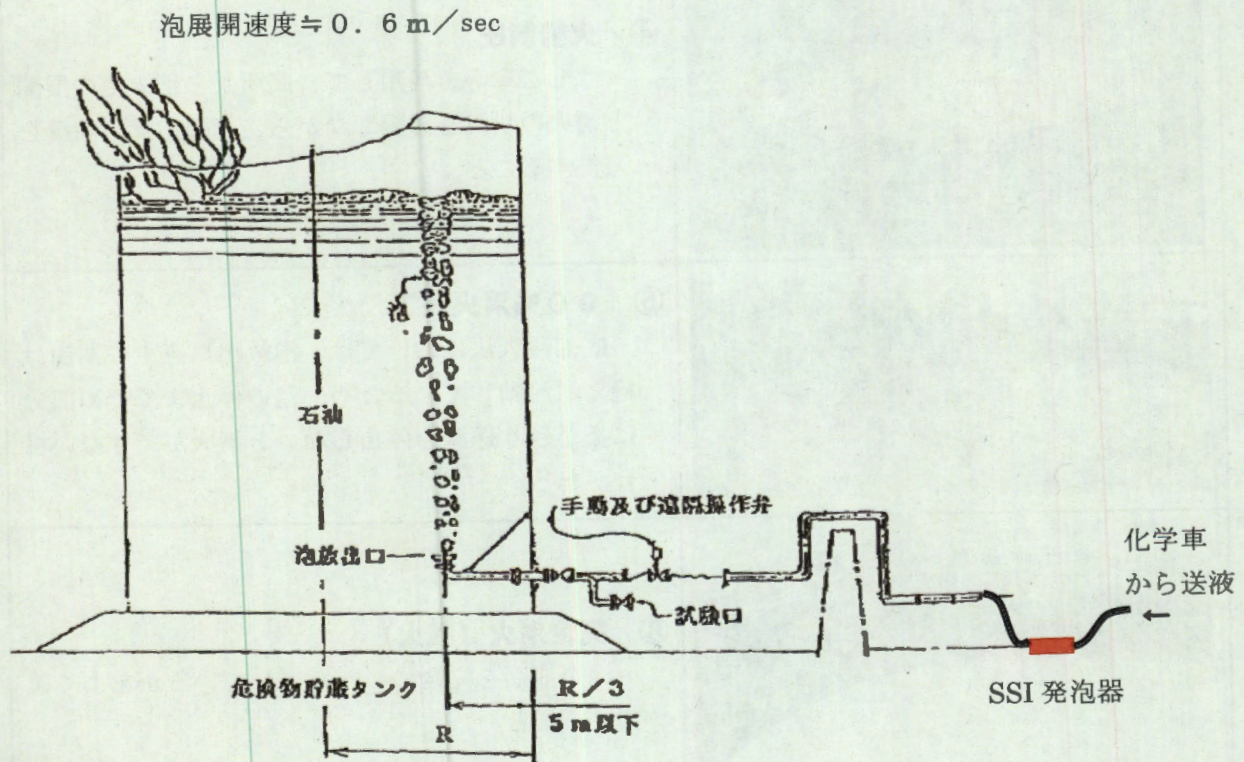
⑤ 発泡器の二次圧力 (最大で一次圧力の 30% として計算すること)

$$\text{発泡器の一次圧力} = \frac{\text{二次圧力の必要圧力}}{0.3}$$







⑥ 泡出口のシール破壊圧力

約 0.3 kgf/cm²

⑦ SSI 設定概要図



7 SSI活用状況写真

	<p>① 屋外タンク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コーンルーフトankを原則とする。 ・タンク大きさを確認し、液表面積を算定し、240m^2以下であれば活用する。 ・油の種類を必ず確認する。
	<p>② SSI発泡器の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・油送管の位置を確認し、SSIを設定するフランジの種類を選定する。 ・泡消火薬剤は、フッ素たん白泡及び水成膜泡を準備する。
	<p>③ SSI発泡開始</p> <p>単位面積あたりの最低泡供給量$4\text{L}/\text{min}$を厳守し、必要な泡消火薬剤を確保する。</p> <p>使用する泡消火薬剤は、フッ素たん白泡及び水成膜泡である。</p>
	<p>④ 火勢制圧</p> <p>はしご車等を活用して、高所から消火泡の展開と消火の状況を確認しながら、指揮本部へ状況を報告すること。</p>
	<p>⑤ 90%消火完了</p> <p>底部注入法においては、泡放出口直上の油面は絶えず流動しているため、泡の停止までその部分に炎が残り送泡を停止しないと消火ができない場合がある。</p>
	<p>⑥ 完全消火（鎮火）</p> <p>泡が油面を完全にシールされているかをよく確認すること。</p>

消防艇「みやこどり」の概要

特徴

- ウォータージェット推進方式を採用し、放水時の船体安定のために定点保持機能、船首方位保持機能、放水反力補償機能等の特殊操船装置を装備し消火活動時の操船が容易。
- 海上約20mの高さから毎分5,000Lの放水が可能な伸縮放水塔を操舵室上部に2基装備し、合計6基の放水砲により毎分60,000Lの大量放水が可能。
- タンカー火災、沿岸危険物火災等に対応するため、可燃性ガス及び毒性ガスを測定する検知器を船外に装備するとともに、船内区画に陽圧装置を装備。
- 洋上での大規模災害に対応するため指揮作戦室を設置し、救護室に救急処置用ベッドを14床確保するとともに、特定行為が可能な救急資器材を装備。
- 船上の傷病者をヘリコプターで救助するため、甲板船尾側に緊急救助用スペースを設置。
- 海面上にいる要救助者を迅速に船上へ収容するため、船尾両舷に救難者揚架装置を装備。



放水塔



救難者揚架装置



救急処置用ベッド



指揮作戦室(2階)



操舵室(3階)

■船体諸元

船体形式・構造	V型鋼船
全長・全幅・全深	全長43.2m 全幅7.5m 全深3.8m
喫水下	約2.0m
総トン数	195t (日本の消防艇で最大)
航行区域	平水
最大搭載人員	100名
巡航速力	約20ノット
航続距離	約324海里(約600km)

■消防装置及び救助用装置

消防ポンプ	30,000L/min × 2基 10,000L/min × 1基
放水砲	15,000L/min × 2基 10,000L/min × 2基 5,000L/min × 2基(放水塔)
放口	65mm-12口 75mm-4口 150mm-4口
自衛噴霧装置	噴霧ヘッド10基
泡原液タンク容量	9,000L (4,500L × 2槽)
油処理剤タンク容量	1,000L
救難者揚架装置	2基
搭載艇	救助用小型艇1艇

■その他装置

特殊操船装置	定点保持機能、船首方位保持機能、放水反力補償機能、ジョイスティック操船機能
画像集中監視装置	赤外線暗視カメラ、ヘリコプターTV映像受信装置、電子海図情報表示装置

Year	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Population	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Area	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Per Capita Income	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Unemployment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Production	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumption	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Investment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Expenditure	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Revenue	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Foreign Trade	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Balance of Payments	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Exchange Rate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Interest Rate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Money Supply	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Debt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Public Sector	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Private Sector	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Foreign Investment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Domestic Investment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Revenue	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Expenditure	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Foreign Trade	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Balance of Payments	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Exchange Rate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Interest Rate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Money Supply	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Government Debt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Public Sector	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Private Sector	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Foreign Investment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Domestic Investment	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960

1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960

1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960

東京消防庁

消防艇

海の安全をめざして!



臨港消防署

臨港 B1 「みやこどり」

総トン数195t 全長43.0m 定員48名 配置年 平成25年



臨港 B2 「すみだ」

総トン数39t 全長23.5m 定員20名 配置年 平成12年



臨港 B3 「はるみ」

総トン数11t 全長14.5m 定員12名 配置年 平成18年



臨港 B4 「しぶき」

総トン数4.9t 全長11.8m
定員 8名 配置年 平成11年



臨港 B5 「はやて」

総トン数4.8t 全長10.10m
定員 10名 配置年 平成20年



臨港 水上スクーター

全長2.69m 配置年 平成18年
定員 3名



日本橋 浜町 B1 「はまかぜ」

総トン数9.7t 全長13.4m 定員10名 配置年 平成20年



日本橋 浜町 B2 「きやす」

総トン数9.7t 全長12.0m 定員10名 配置年 平成19年



高輪 港南 B1 「ありあけ」

総トン数36t 全長22.2m 定員21名 配置年 平成5年



高輪 港南 B2 「かちどき」

総トン数36t 全長22.2m 定員21名 配置年 平成4年

五湖散京東

王總 司 江 洪 人

天 下 無 難 事 只 怕 有 心 人

每 日 必 讀

（Faded text block, likely a title or introductory paragraph)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)

（Faded text block, likely a paragraph of content)