

## <原因物質が推定できるまでの間の区域設定>

原因物質が推定できるまでの間の区域設定は、図3-3及び図3-4を参考に範囲を設定する。この範囲は、漏洩等した化学剤又は生物剤の種類、漏洩等の形態、漏洩等の量及び気象状況などによって変化するが、安全を確保するため十分な距離をとることに留意する必要がある。

図3-3：屋外における区域設定（ゾーニング）のイメージ図

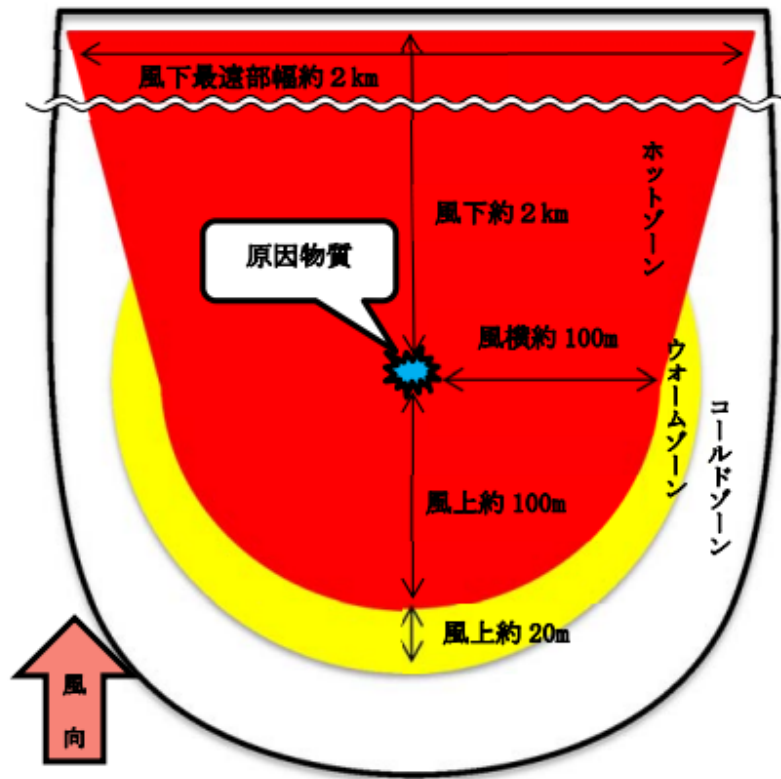
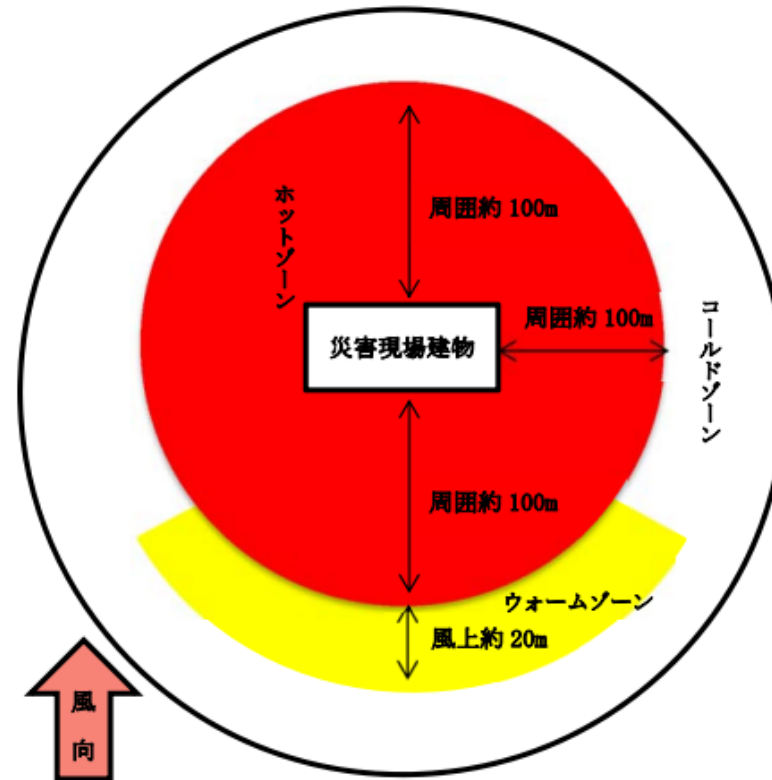


図3-4：屋内における区域設定（ゾーニング）のイメージ図



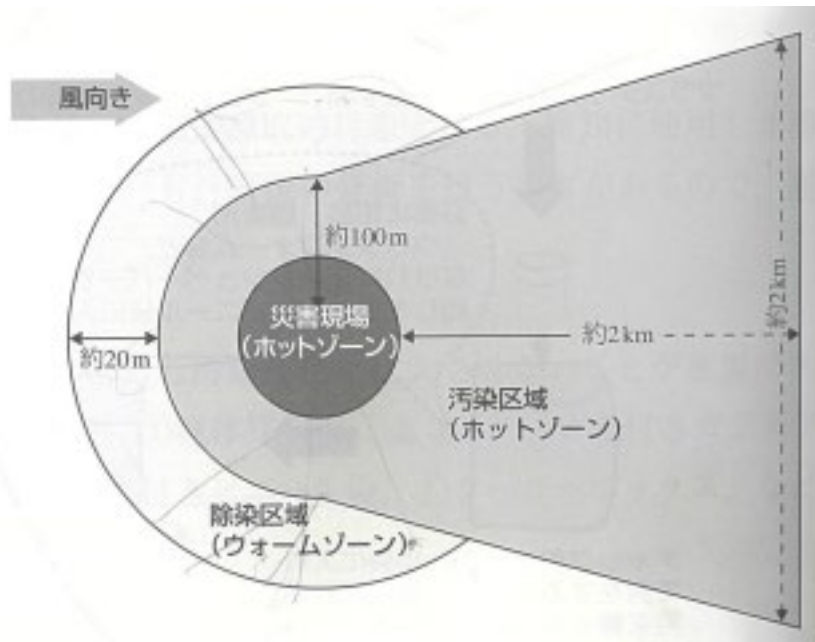
※図3-3及び図3-4のゾーニング根拠

→必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

## <ゾーニング>

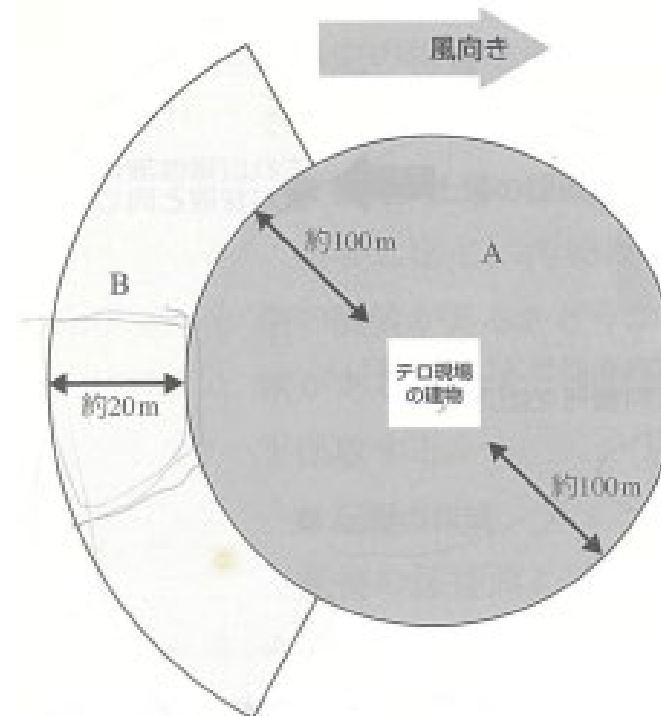
ゾーニングとは通行規制区域の設定のことであり、汚染の可能性がある危険区域（または汚染区域、ホットゾーン）、除染などの作業可能地域を準危険区域（警戒または除染区域、ウォームゾーン）、清浄な地域を非危険区域（または安全区域、コールドゾーン）と定める。Jane's Chem-Bio Handbookにあるゾーニングを参考例を図1-25、図1-26に示す。

図1-25 危険区域の設定（ゾーニング）の一案



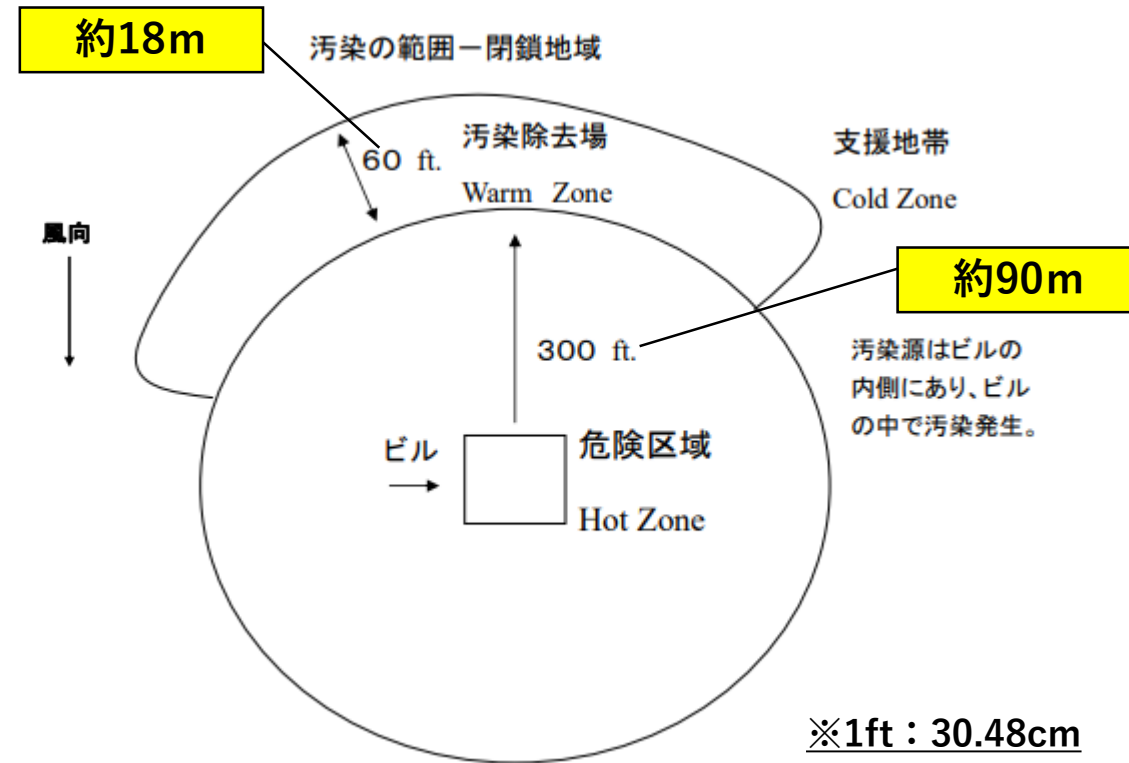
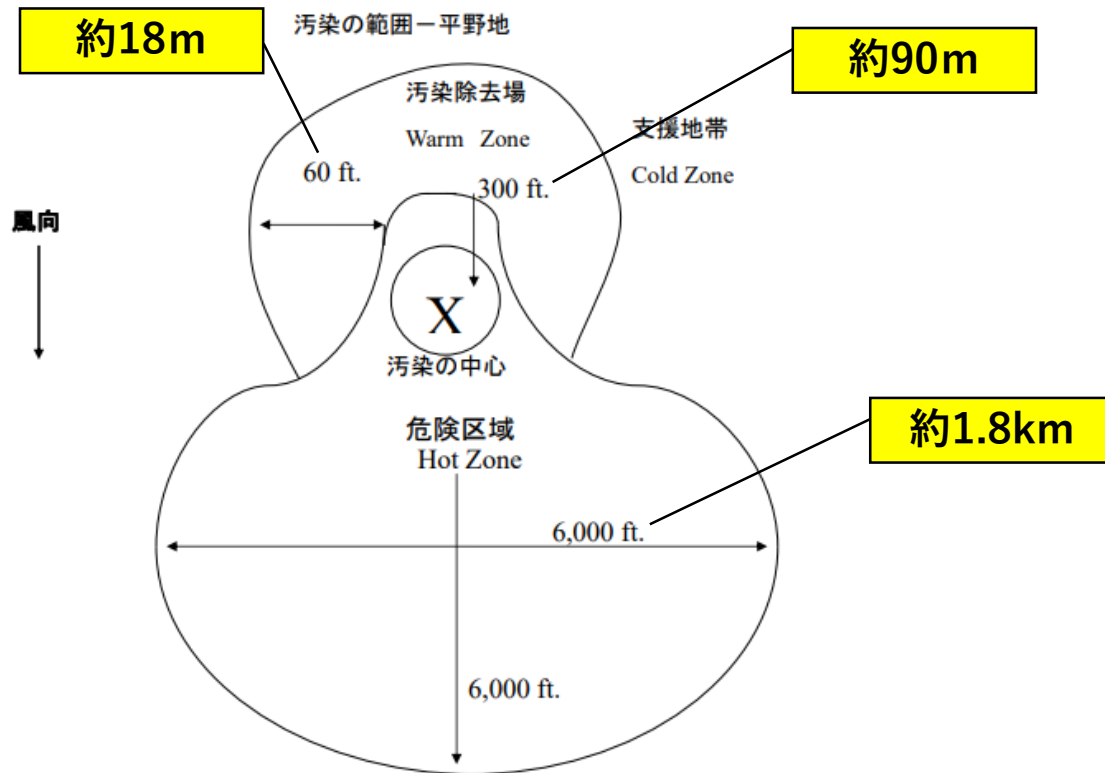
この距離はあくまで**戦場を想定**したものであり、**テロ対処では汚染区域の範囲はかなり限定される**。しかし、松本サリン事件でもサリン暴露直後の有症状者は約500m四方に及んでおり、初動でのゾーニングには十分な配慮が必要である。

図1-26 密閉区域のゾーニング



A：ホットゾーン、危険物に直接接触する可能性のある区域  
B：ウォームゾーン、危険物に暴露する可能性の少ない区域  
主たる危険は二次汚染、一次除染（現場除染）が実施されることから、除染エリア、除染ゾーンとよばれることもある。  
その他：コールドゾーン、危険物が存在しない区域

# Jane's Chem-Bio Handbookに示されたゾーニングを参考例



**危険区域 (Hot Zone) :** 危険区域は災害地発生地、兵器、施設等の周囲である。ここには救助隊以外は侵入禁止である。1箇所の出入り口で出入者の管理を行う。危険区域に出入する者は全員が出入者管理所で把握されねばならない。また、危険区域から搬出される被災者も同様にきちんと出入者管理所で把握されねばならない。危険区域には完全防備の装備で立ち入ること。出入者管理所は汚染地から風上に向かって最低25m (75フィート) 離れたところに設けること。汚染地の状況によってはかなり離れた場所に設置することもあり得る。汚染の可能性のある場所には設置しないこと。危険区域で使用した車両は汚染されているので、使用した車両は汚染除去が終了するまで危険区域外に持ち出さないこと。危険区域内での治療は、気道確保、止血、解毒剤投与等の最小限度に留めること。

**汚染除去場(Warm Zone) :** 危険区域の風上かつ高所に設ける。救助隊、汚染除去作業員、医療従事者はここに駐在する。ここにいる者は全員完全防備の状態を保つ。安全区域からの来訪者は全て出入者管理所で把握すること。被災者のために被災者専用の出口を設けること。被災者の出口と救助隊等の出入口は別個に設ける。この区域に出入りする者は、被災者も含め十分に洗浄してから退出する。この区域は最低5m (15フィート) 必要である。広さは作業員数や汚染除去を要す被災者数に応じて設定すれば良い。

※インターネットに掲載中の翻訳された資料から一部抜粋

# 平成28年度BC災害活動マニュアルのゾーニング（検討事項）

○平成28年度BC災害活動マニュアルに示す原因物質が推定できるまでの間の区域設定（ゾーニング）の考え方は、「必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）」を引用している。

## <現行基準の趣旨>

- ゾーニングの定められた数値（距離）がない中で、基準例として図示した。
- ゾーニングの距離・形状は、化学剤又は生物剤の種類、散布・漏洩等の形態及び量、気象状況などによって変化することを前提としている。
- 『松本サリン事件』のように散布器を積載した車両によって、広範囲に化学剤が散布された事例による教訓から、安全を確保するために十分な距離を取ることに留意した。

## 課題

現場の状況を勘案して、ゾーニングの距離、形状を判断すべきであるが、基準例として示した図の形状や数字が定着している。

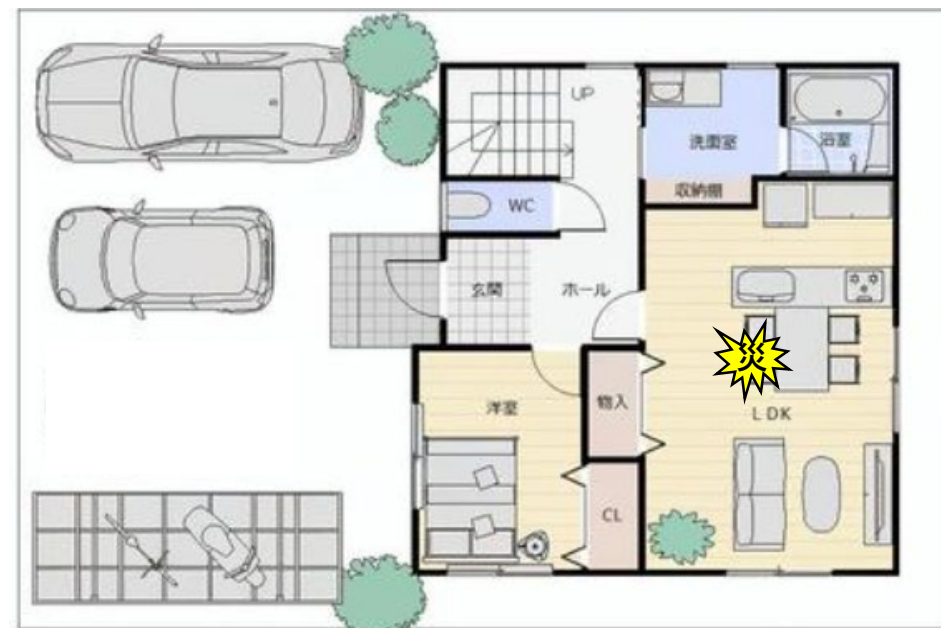
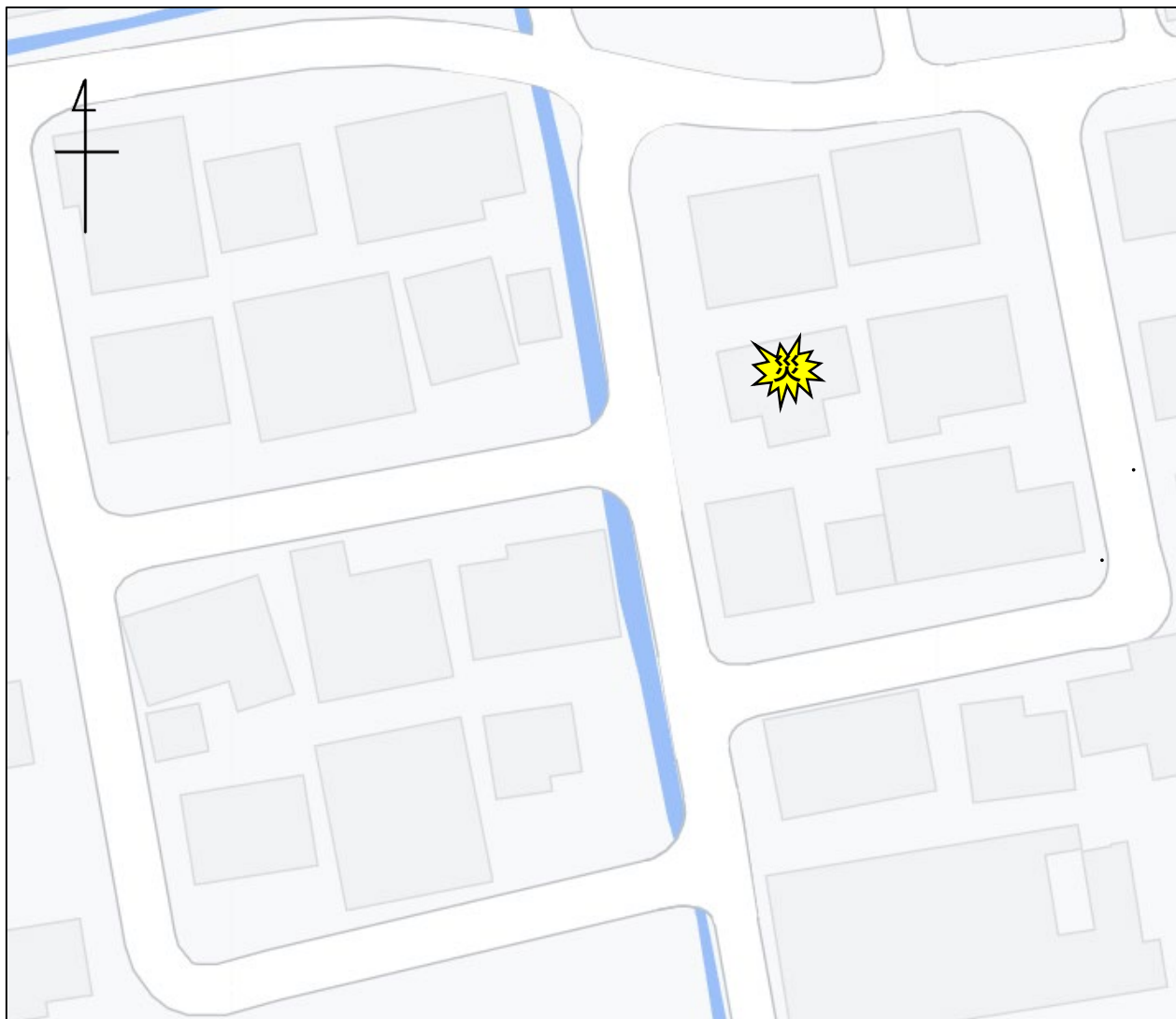
## 検討事項

- ※ゾーニングに係るイメージ図の取扱い
- ※ゾーニングの判断要素となる条件や考慮すべき事項を提示
- ※災害事例等を踏まえ、現場の条件変化によるゾーニングを例示

# ゾーニング例（発災場所：一般住宅）

## < 想定事例 >

防火造2 / 0の一般住宅において、誤って洗剤を混ぜてしまい、気分不良を訴えて、119番通報したもの。開口部は全て締め切られ、屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。



## 消防隊による検知活動

### < 屋外（敷地内） >

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### < 屋内（玄関） >

- ・IMS検知器：産業毒性物質（TIC）を検知
- ・マルチガス測定器：塩素0.5ppm検知

### < 屋内（リビング） >

- ・IMS検知器：産業毒性物質（TIC）を検知
- ・マルチガス測定器：塩素5ppm検知

# ゾーニング例（発災場所：一般住宅【パターン1】）



## 進入統制ライン

- 発災建物周辺の屋外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 発災建物周辺の屋外：検知器等反応なし（数値変化なし）

↓

西側からの風のため、発災建物の西側（風上）に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 建物内に進入後、玄関において塩素を検知
- リビングでは玄関より更に高濃度の塩素を検知

↓

一部の区画のみで塩素を封じ込められているわけではなく、一般住宅の大きさ（延べ面積、間取り、階層など）程度であれば、内部全体にガスが充満している可能性が高いため、建物全体をホットゾーンと設定する。

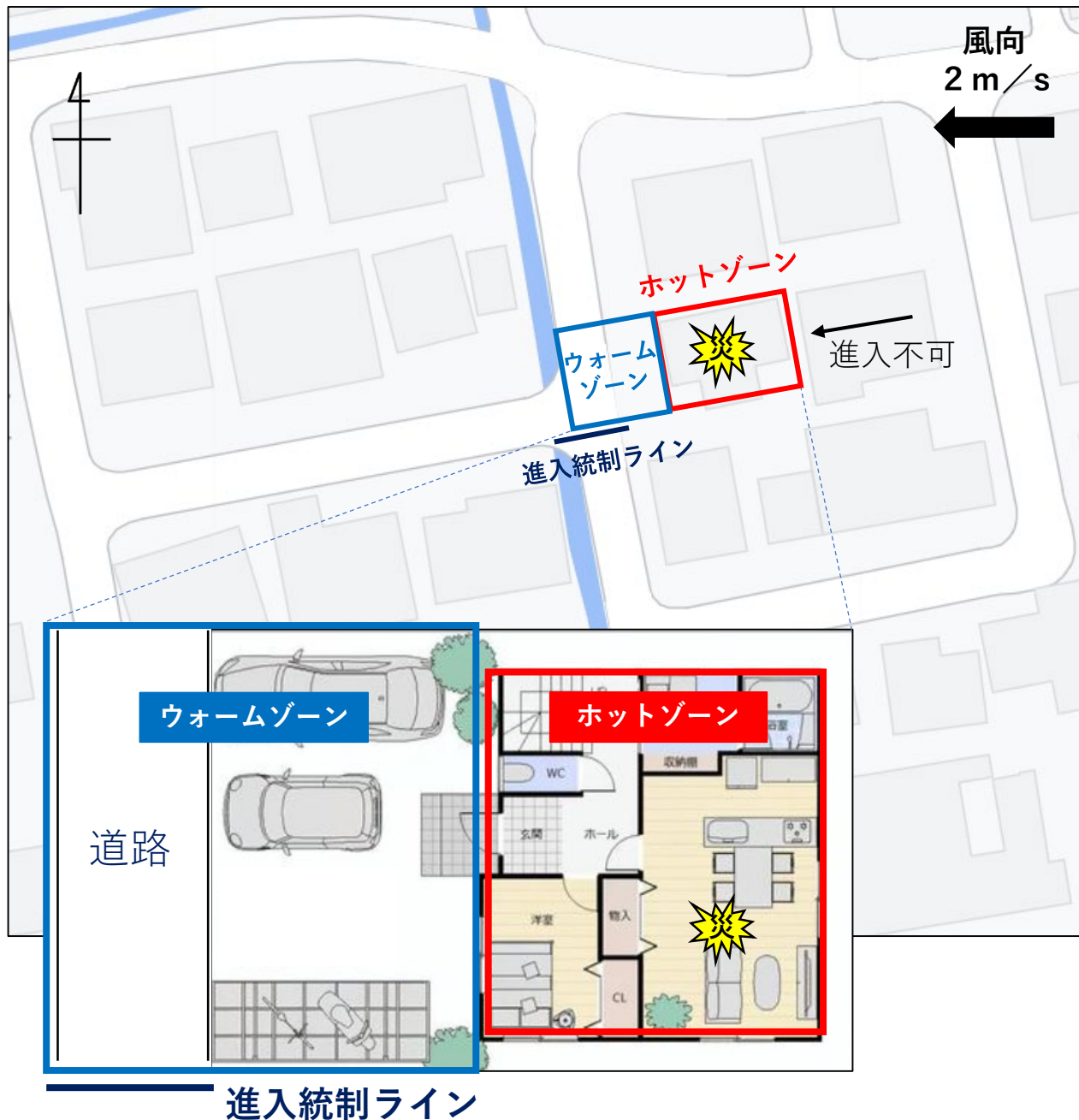
## ウォームゾーン

- 開口部が全て締切り状態で屋外への拡散、漏えいの危険性は低い（屋外：検知器等反応なし（数値変化なし））
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

↓

発災建物の敷地をウォームゾーンと設定し、除染所を設定する。

# ゾーニング例（発災場所：一般住宅【パターン2】）



## 進入統制ライン

- 発災建物周辺の屋外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 発災建物周辺の屋外：検知器等反応なし（数値変化なし）

↓

発災建物の東側は進入不可のため、発災建物の前方道路の南側（風横）に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 建物内に進入後、玄関において塩素を検知
- リビングでは玄関より更に高濃度の塩素を検知

↓

一部の区画のみで塩素を封じ込められているわけではなく、一般住宅の大きさ（延べ面積、間取り、階層など）程度であれば、内部全体にガスが充満している可能性が高いため、建物全体をホットゾーンと設定する。

## ウォームゾーン

- 開口部が全て締切り状態で屋外への拡散、漏えいの危険性は低い（屋外：検知器等反応なし（数値変化なし））
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

↓

発災建物の敷地及び前方道路をウォームゾーンと設定し、除染所を設定する。

# ゾーニング例（発災場所：一般住宅【パターン3】）



## 進入統制ライン

- 発災建物周辺の屋外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 発災建物周辺の屋外：検知器等反応なし（数値変化なし）

↓  
発災建物の南側は進入不可のため、発災建物の西側（風横）に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 建物内に進入後、玄関において塩素を検知
- リビングでは玄関より更に高濃度の塩素を検知

↓  
一部の区画のみで塩素を封じ込められているわけではなく、一般住宅の大きさ（延べ面積、間取り、階層など）程度であれば、内部全体にガスが充満している可能性が高いため、建物全体をホットゾーンと設定する。

## ウォームゾーン

- 開口部が全て締切り状態で屋外への拡散、漏えいの危険性は低い（屋外：検知器等反応なし（数値変化なし））
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

↓  
発災建物の敷地をウォームゾーンと設定し、除染所を設定する。

進入統制ライン



# ゾーニング例（発災場所：共同住宅）

## < 想定事例 >

耐火造10／0の共同住宅の3階の住戸で、浴室に「有毒ガス発生中」の張り紙があり、応答がないということで家族から119番通報。開口部は全て締め切られ、屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。



## 消防隊による検知活動

### < 屋外（敷地内） >

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### < 屋内（1階エントランス及び3階共用廊下） >

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

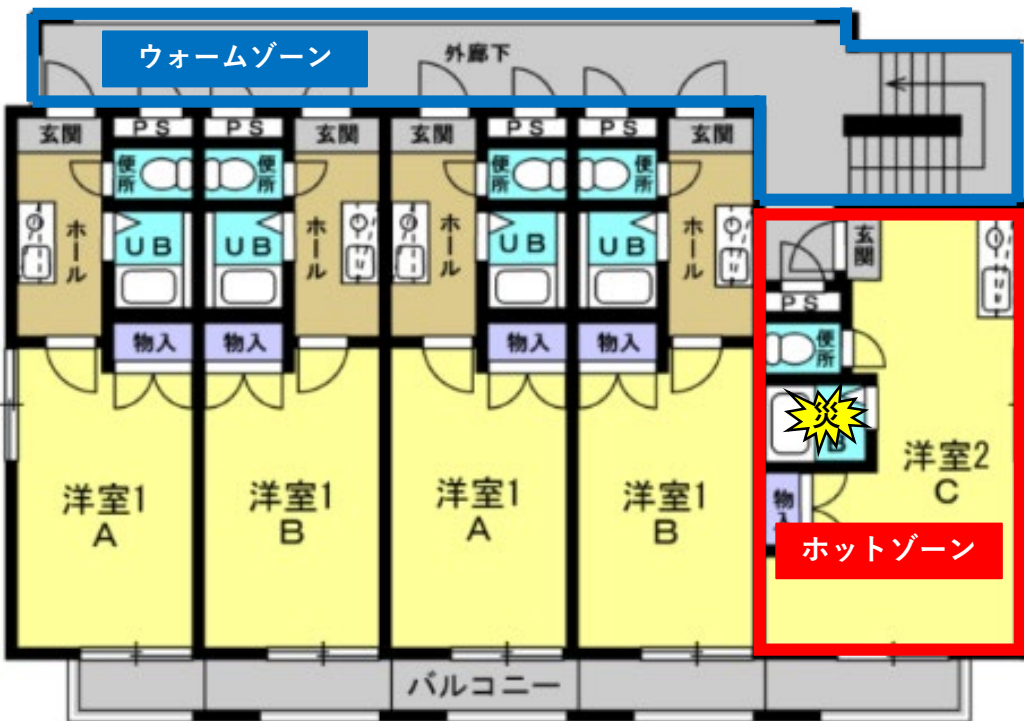
### < 発災住戸（浴室のみ） >

- ・IMS検知器：産業毒性物質（TIC）を検知
- ・マルチガス測定器：硫化水素100ppm以上を検知

# ゾーニング例（発災場所：共同住宅）



3階平面図



## 進入統制ライン

- 屋外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 屋外～3階共用廊下：検知器等反応なし（数値変化なし）

↓  
発災建物の1階正面玄関手前に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 発災した住戸の玄関では検知器等反応なし（数値変化なし）
- 浴室のみ硫化水素を検知

↓  
一部の区画（浴室）のみで硫化水素が充満しており、他室への漏えいはみられないが、浴室の出入り口を開放することで容易に室内に硫化水素が拡散する危険性があるため、発災した住戸をホットゾーンと設定する。

## ウォームゾーン

- 救出動線かつ発災した住戸と隣接
- 暴露者（要救助者）及び隊員の除染スペースを確保

↓  
3階の共用廊下及び1階正面玄関付近までをウォームゾーンと設定し、除染スペースを設ける。

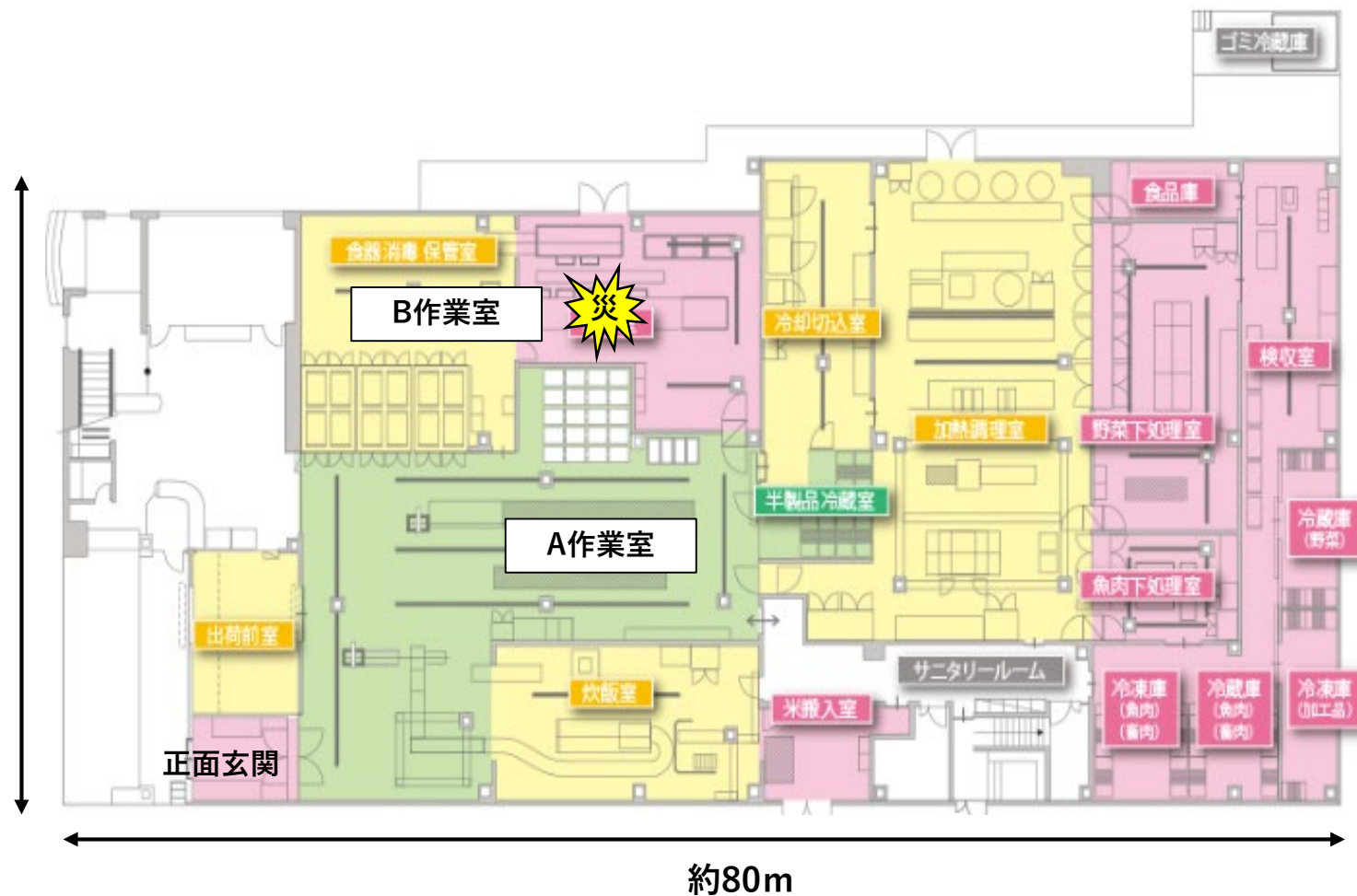
# ゾーニング例（発災場所：工場）

## <想定事例>

鉄骨造1／0の霞ヶ関工場において、配管から塩素ガスが噴出して、複数の従業員が気分不良等を訴えており、119番通報したもの。屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。



約40m



約80m

## 消防隊による検知活動

### <屋外（敷地内）>

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

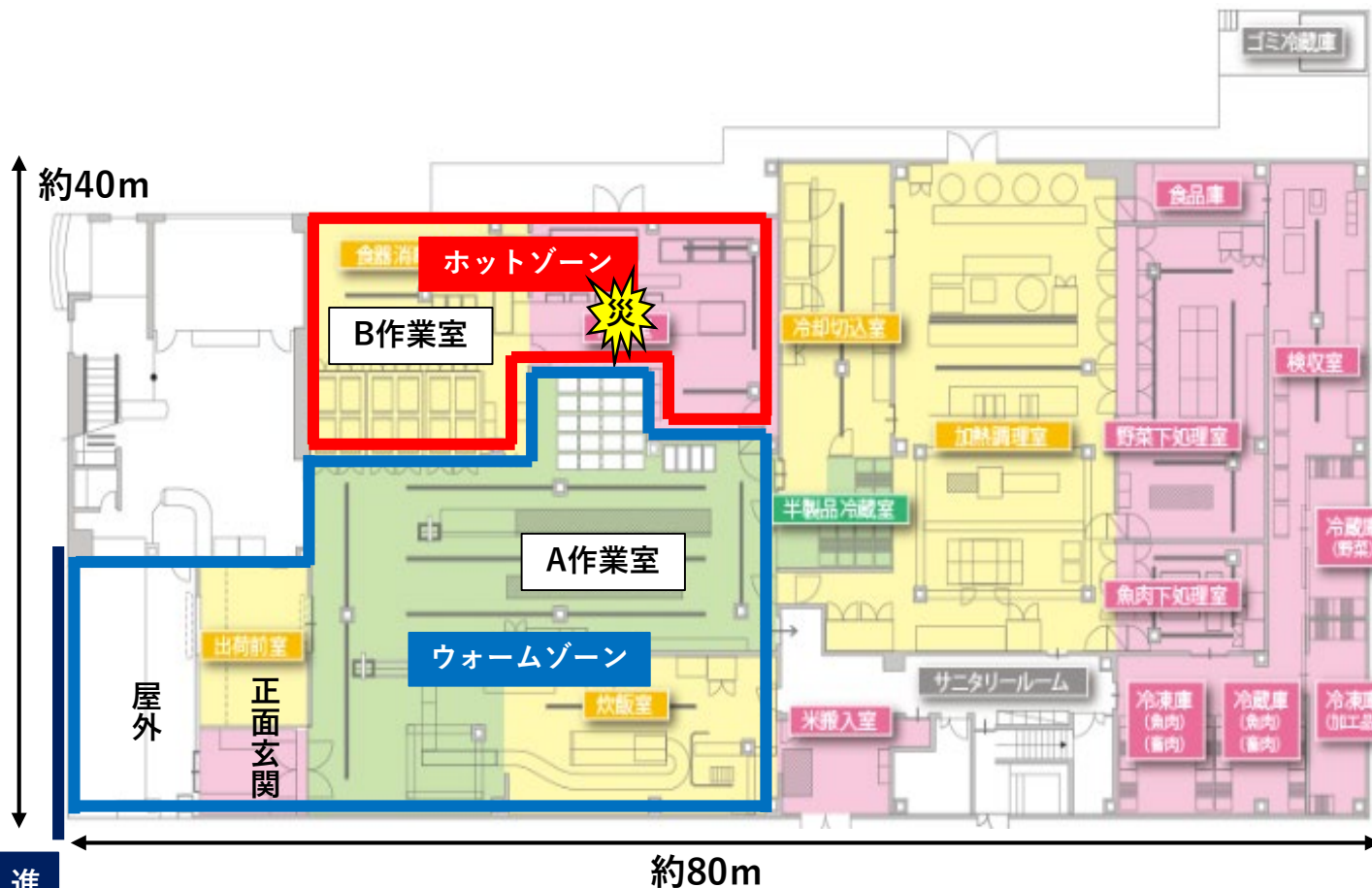
### <工場内（正面玄関～A作業室）>

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### <工場内（B作業室）>

- ・IMS検知器：産業毒性物質（TIC）
- ・マルチガス測定器：塩素40ppm検知
- ・ドレーゲル検知管：呈色反応あり

# ゾーニング例（発災場所：工場）



## 進入統制ライン

- 屋外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 屋外：検知器に反応なし（数値変化なし）

工場内の状況が不明であるため、活動初期は工場の入口手前に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 正面玄関からA作業室まで検知器等反応なし（数値変化なし）
- 区画化されたB作業室のみ塩素を検知

一部の区画（B作業室）のみで塩素が充満しており、外部に漏えいしている危険性も少ないため、A作業室をホットゾーンと設定する。

## ウォームゾーン

- 塩素が充満しているB作業室と隣接している
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

発生原因が特定でき、かつ工場内全体に原因物質が充満しているわけではないため、二次汚染の危険性及び暴露者の除染活動を考慮して、B作業室に隣接するA作業室及び屋外の一部をウォームゾーンとする。

進入統制ライン

# ゾーニング例（発災場所：駅）

## < 想定事例 >

駅のホームで液体をかけられたものが数名発生し、119番通報したもの。液体をかけられた者以外で症状を訴える者はいない。駅外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。



## 消防隊による検知活動

### < 駅の外（ロータリー） >

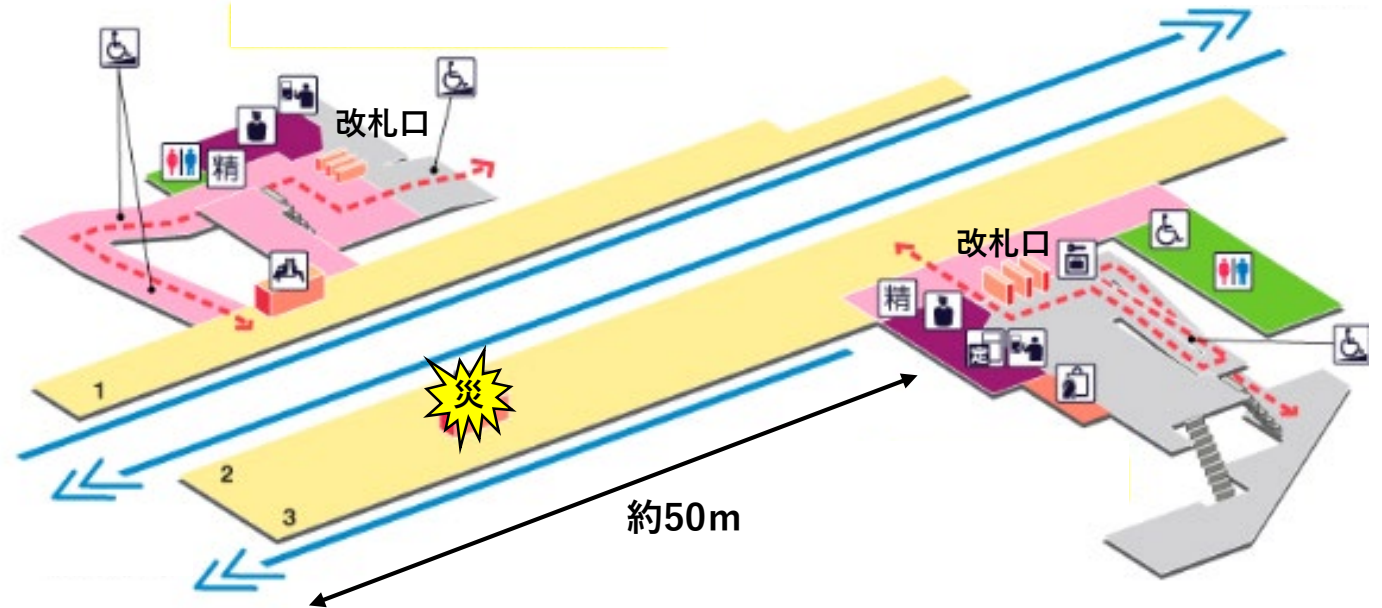
- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### < 駅内（改札口手前及びホーム） >

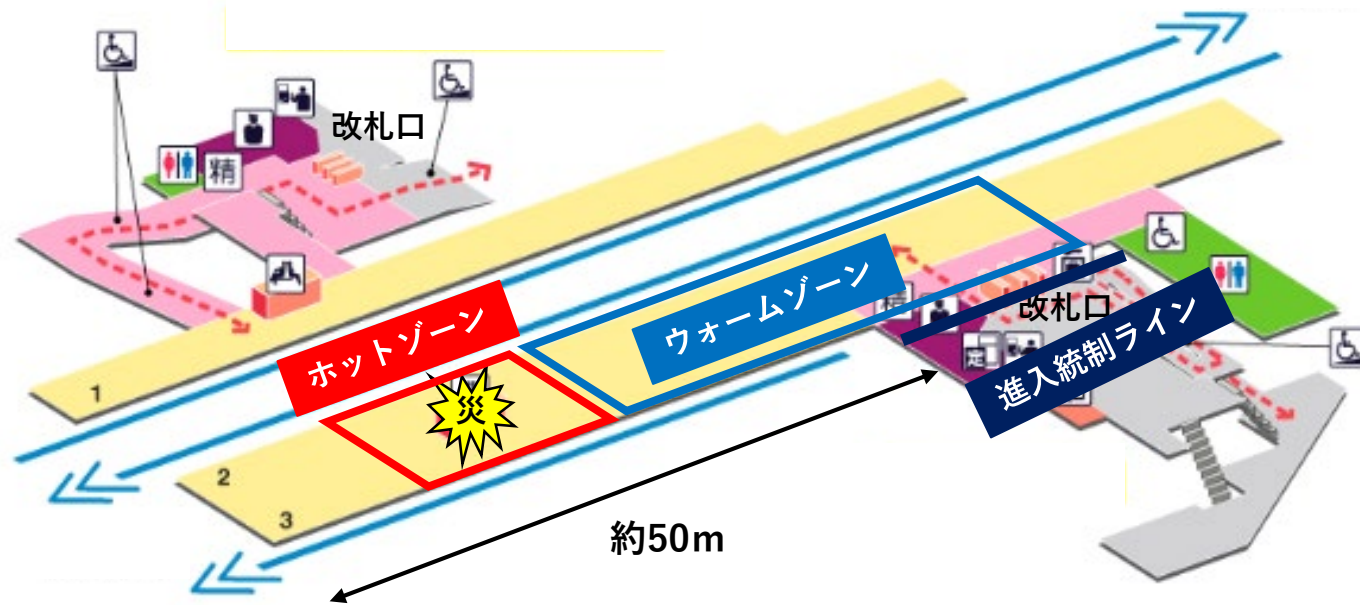
- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### < 駅のホーム（残留液体） >

- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし
- ・化学剤同定装置：硫酸検出



# ゾーニング例（発災場所：駅）



## 進入統制ライン

- 駅外（ロータリー）：周囲の異変がなく、異臭なし
- 駅外（ロータリー）：検知器に反応なし（数値変化なし）

↓  
ホームでの事案発生が明確であり、液体をかけられたもの以外の者は症状を訴えていないため、改札口に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 液体をかけられた者以外は症状を訴えていない
- 屋外かつ原因物質の位置が特定できている

↓  
暴露者（症状を訴えている者）が限定的であり、拡散の可能性は低いと考えられるため、剤が存在する周辺のホームのみホットゾーンとする。

## ウォームゾーン

- 残留液体を直接検知した場合のみ検知器の反応あり
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

↓  
原因物質が存在する場所以外は暴露危険が低いいため、ホットゾーンから改札口にかけてウォームゾーンを設定する。  
ただし、電車の運行状況や汚染程度によって、駅の外で除染することも考慮する。

# ゾーニング例（発災場所：競技場）

## <想定事例>

競技場内で何者かが液体の入ったビニール袋（1袋）を破り、複数の観覧者が視覚障害、鼻汁、呼吸苦などを訴えている。グラウンド内の選手は避難が済んでおり、液体周辺にいる複数名が自力歩行できず、その他のものは自力又は介添えにより歩行可能。競技場外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。



約250m

## 消防隊による検知活動

### <競技場外>

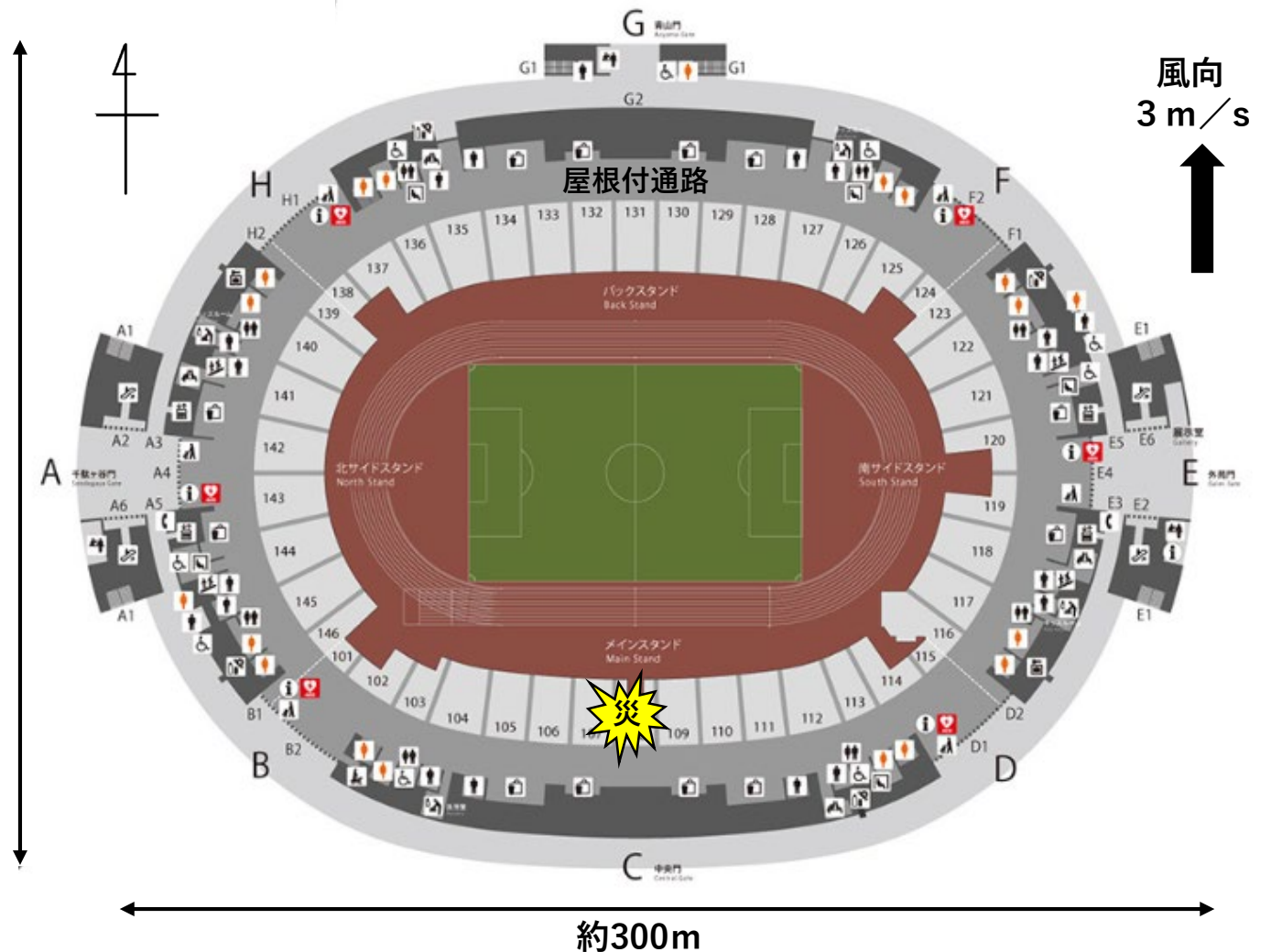
- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### <競技場内（グラウンド、北側観覧席）>

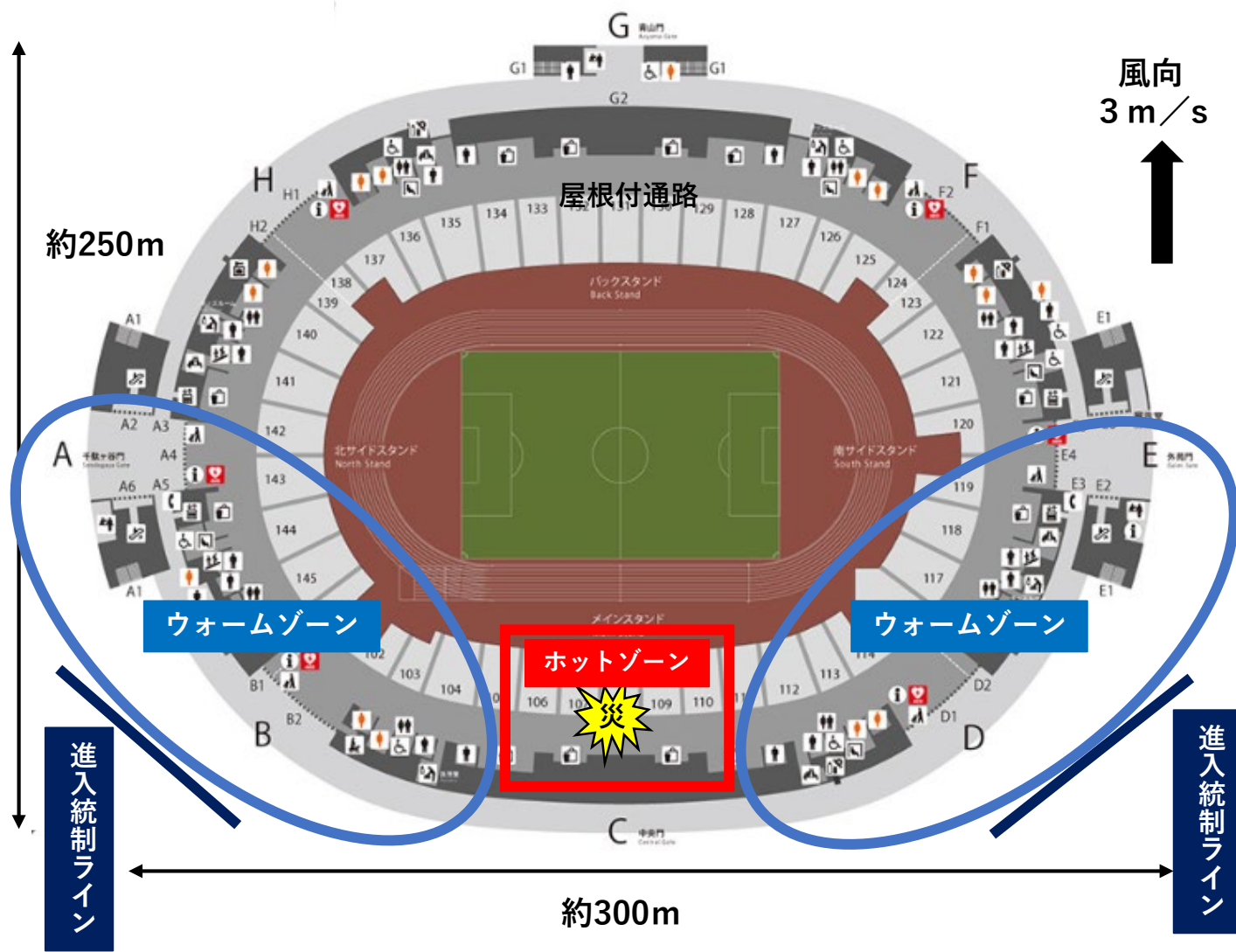
- ・IMS検知器：反応なし
- ・マルチガス測定器：数値変化なし

### <競技場内（液体付近の観覧席）>

- ・IMS検知器：神経剤
- ・化学剤同定装置：サリン検出
- ・ドレーゲル検知管：呈色反応あり



# ゾーニング例（発災場所：競技場）



## 進入統制ライン

- 競技場外：周囲の異変がなく、異臭なし
- 競技場外：検知器に反応なし（数値変化なし）

↓  
風上のみからの進入統制とし、風上及び風横の入り口に進入統制ラインを設定する。

## ホットゾーン

- 液体付近の観覧席のみ検知器の反応あり
- 屋外かつ原因物質の位置が特定できている

↓  
自然風による拡散を考慮し、北側方向に広めにホットゾーンを設定する必要があるが、グラウンド内の選手は避難が済んでおり、観覧者の出入りはできないため、液体周辺の観覧席のみホットゾーンとする。

## ウォームゾーン

- 競技場内でも液体付近の観覧席以外は検知器等の反応（数値変化）なし
- 暴露者（要救助者）の除染スペースを確保

↓  
活動の動線を考慮してホットゾーンの両側及び屋外までの動線をウォームゾーンとする。グラウンドが風下にあたり二次汚染の危険性があるが、選手の避難は済んでおり、かつ活動の動線とならないため、ゾーン対象外とする。