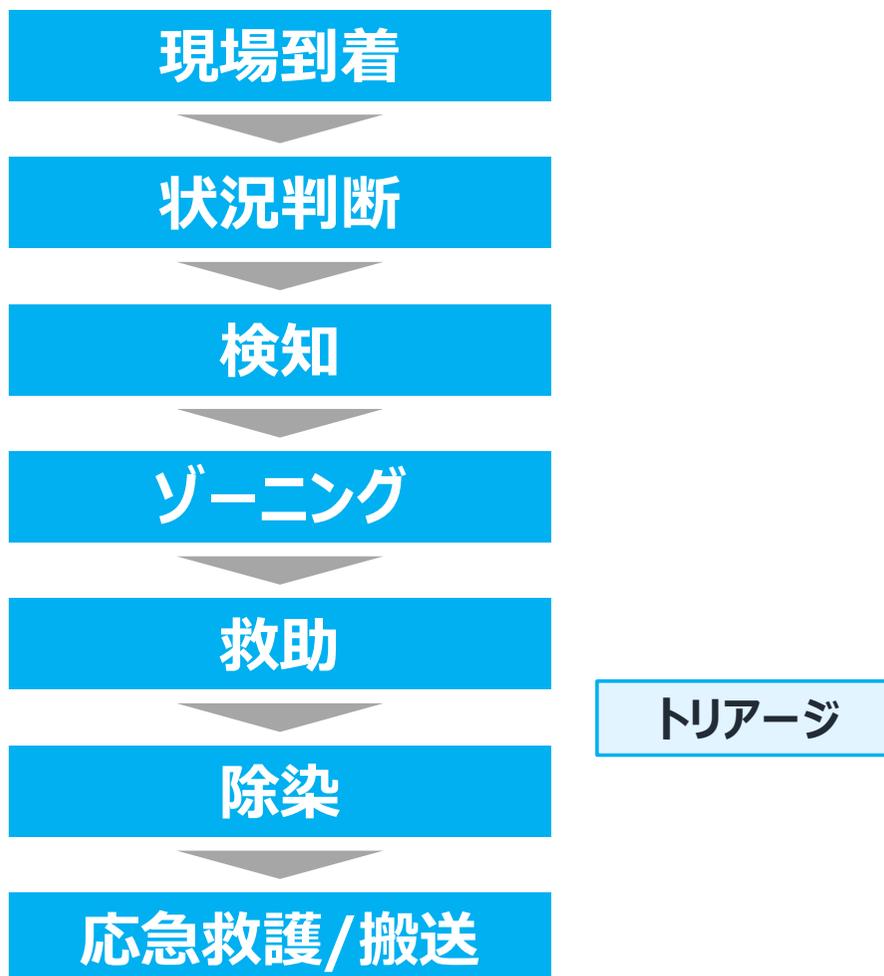
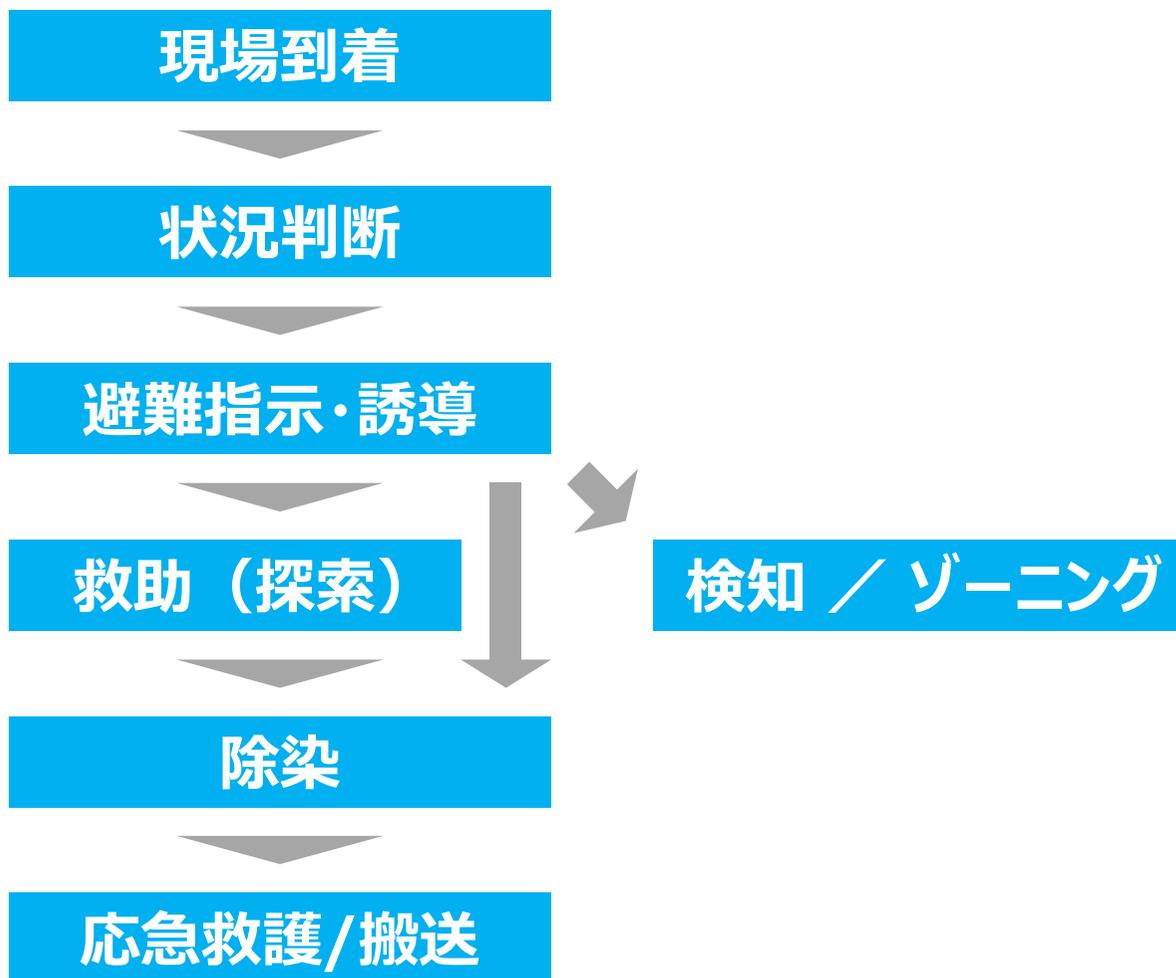


自動注射器の使用判断モデル

従来の現場活動フロー



被害者救命と対応者の安全を両立した現場活動フロー



検知器の活用意義の変化

従来の意義

剤の特定・濃度測定

⇒ ゾーニング
防護具選定



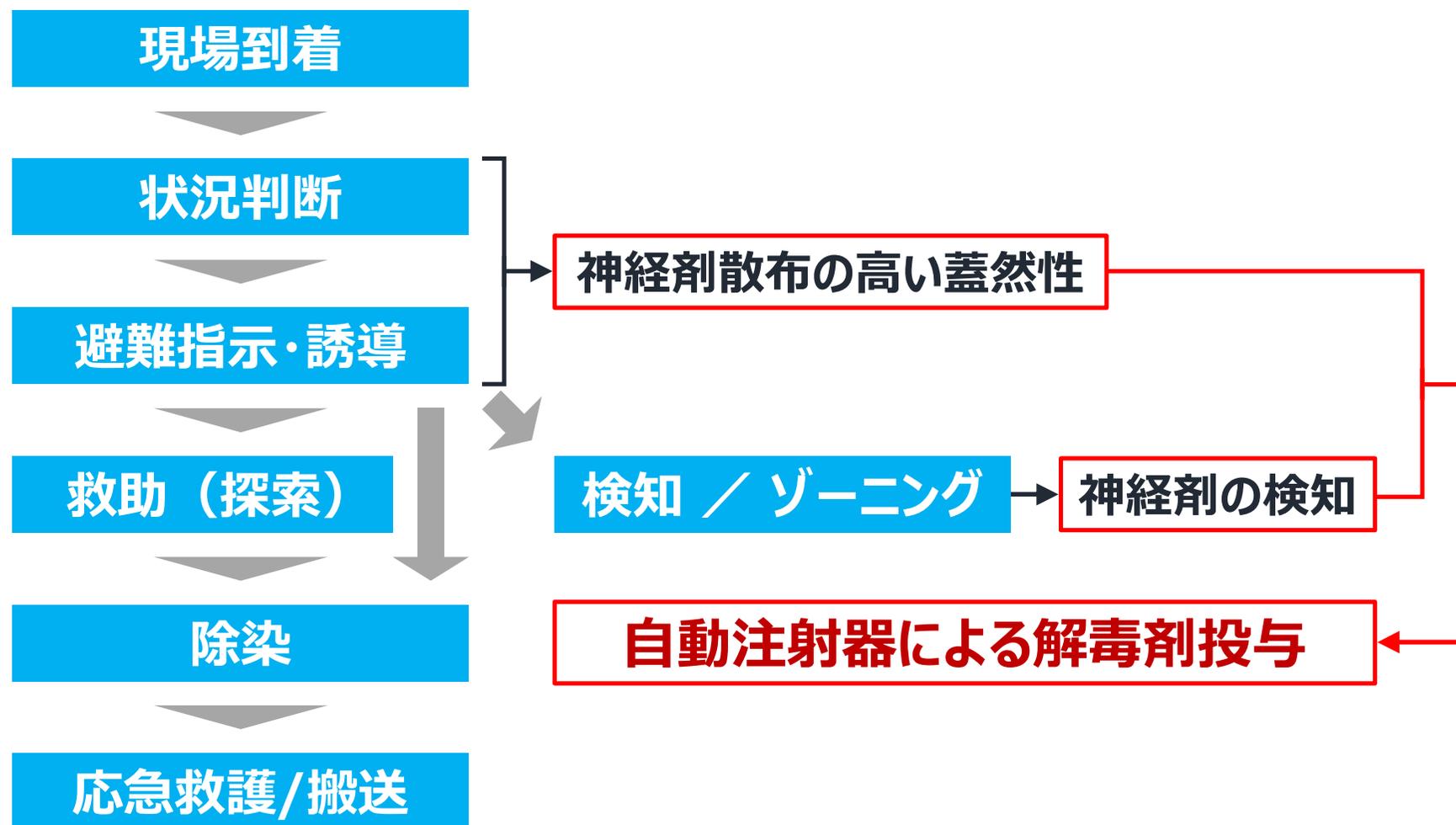
今後の意義

剤の特定・濃度測定

⇒ ゾーニング
防護具選定

**+ 自動注射器使用
の要否判断**

自動注射器を用いる現場活動フロー



使用判断モデルの基本的な考え方

客観的

- 客観性を重視し、誰でも可能な判断

非裁量的

- 実施者の裁量による差異が生じない判断

特異的

- 特異的な症状で判断

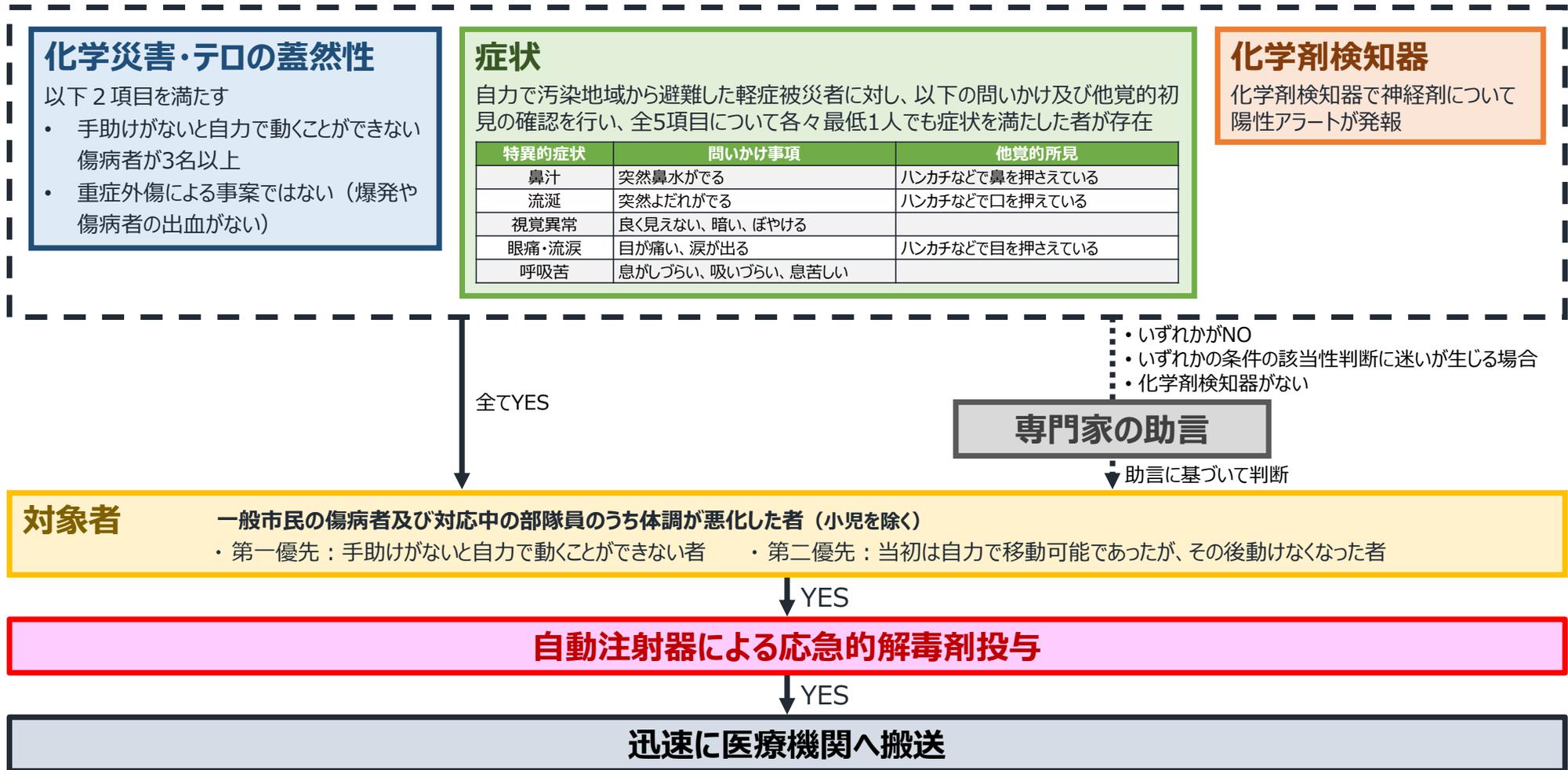
全体的

- 個々の被災者でなく全体像として判断

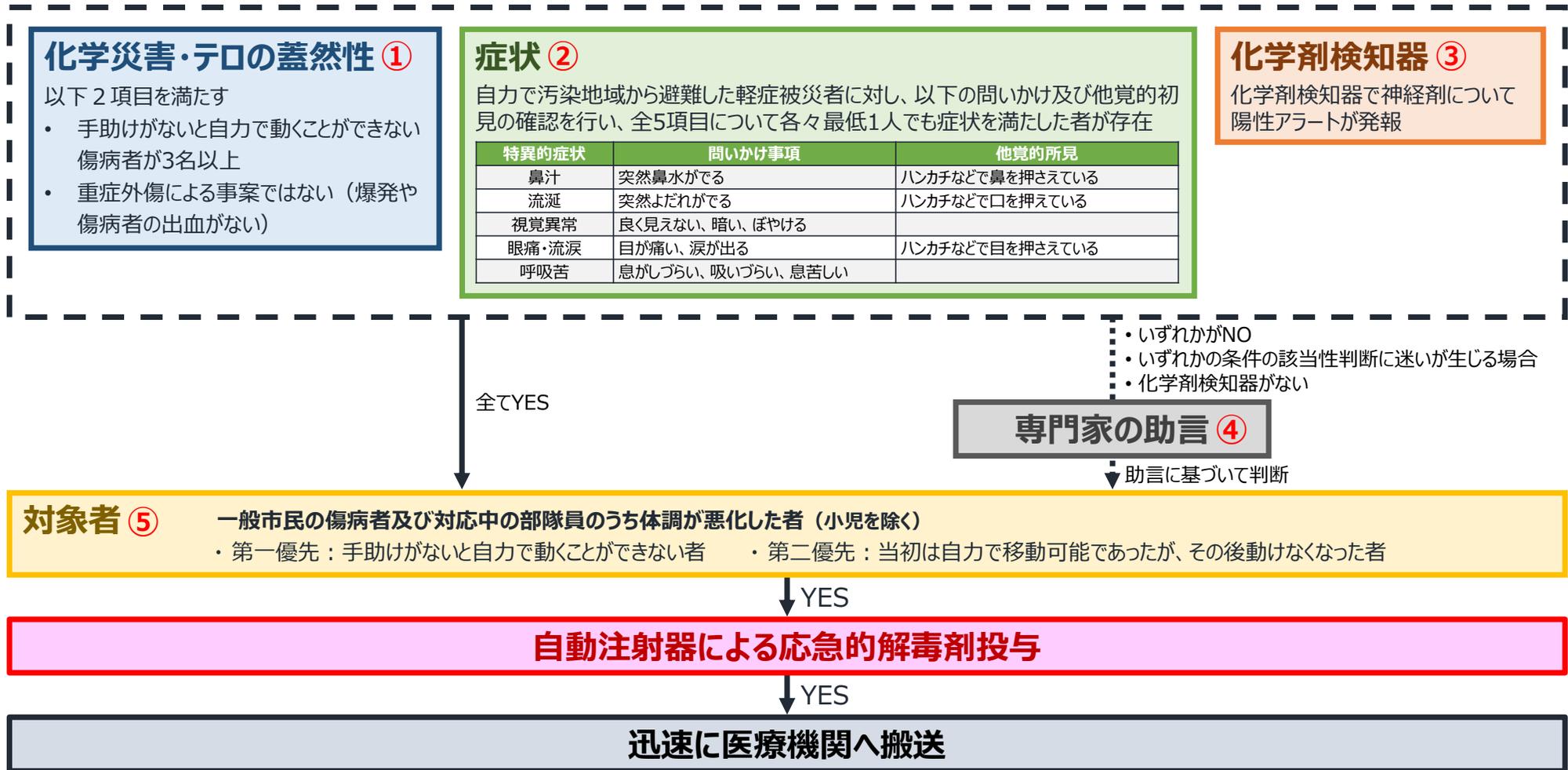
慎重・簡潔・迅速

- 慎重性と簡潔性・迅速性の担保を両立

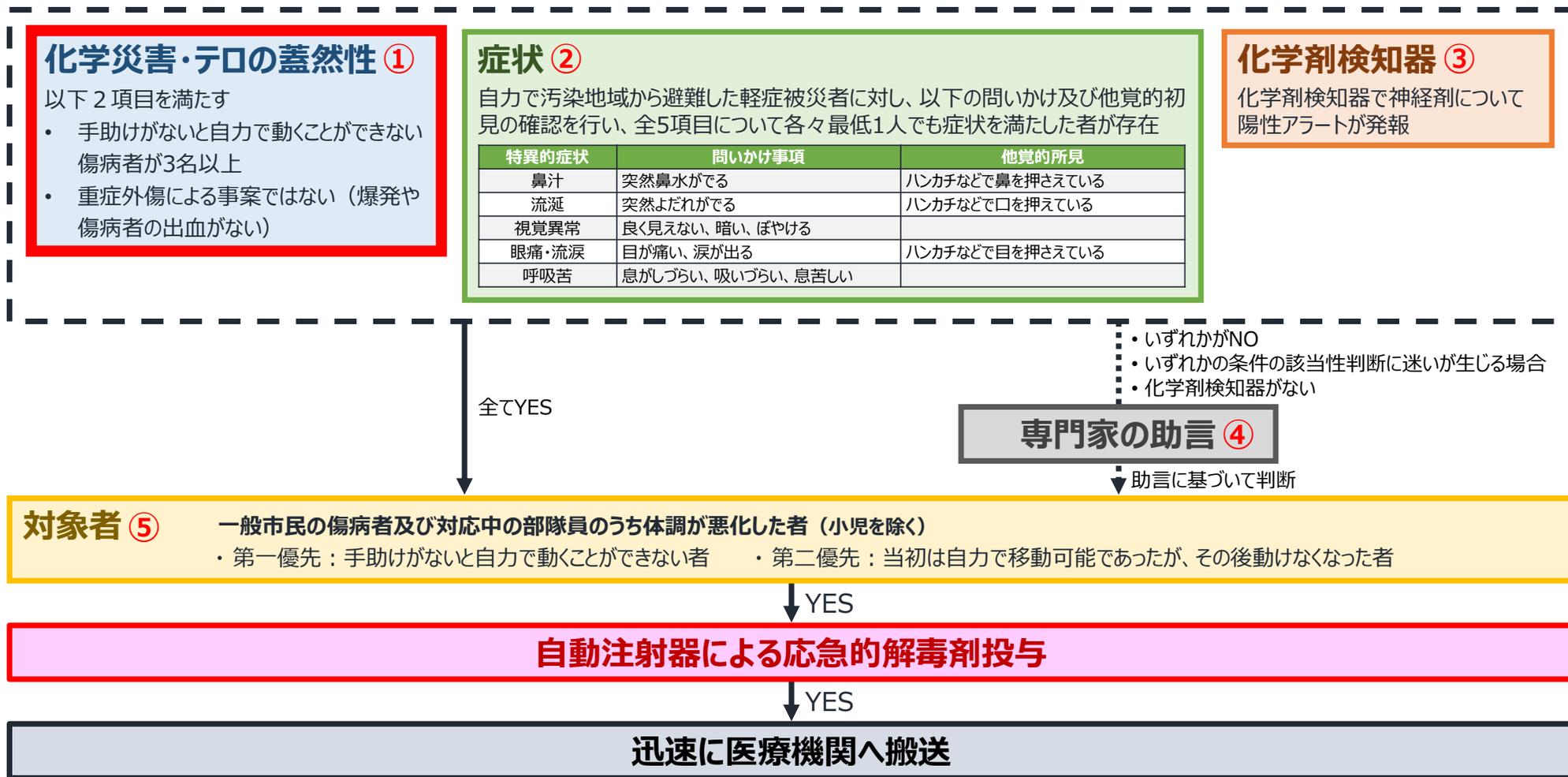
神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



① 化学災害・テロの蓋然性

- 1人が倒れている ▶ 一般的な急性疾病でありうる
- 2人が倒れている ▶ 偶然？
- 3人が倒れている ▶ **外的要素が加わったことを疑うべき**

動けなくなった人が3人以上（多数傷病者）の場合には、**外的要素**が加わったことを疑う。

* 英国において、CBRN事案を疑い、安全対策をとるべきトリガーとして一般的な考え方

Gent N, & Milton R, editors. CBRN incidents: clinical management & health protection. 2nd ed. London: Public Health England

急性の経過で多数傷病者を発生させうる外的要因

- **交通事故、殺傷事件、爆発事案**

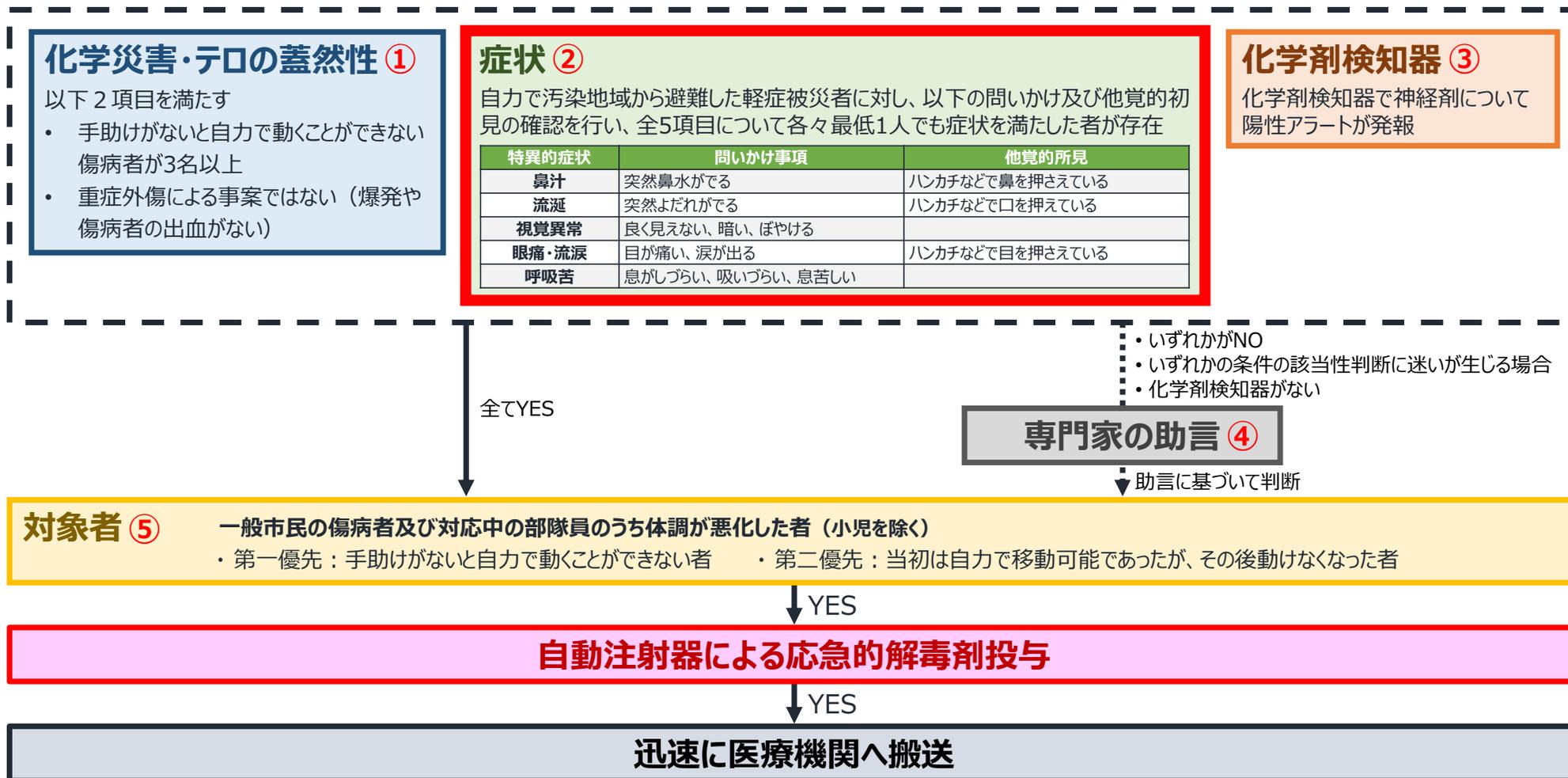
- … 外傷（ケガ、出血など）を伴う

- **有毒化学物質**

- … 外傷なく多数の人が動けなくなる

重症外傷を伴わない（爆発や傷病者の出血がない）多数傷病者事案では、**化学災害・テロ**を疑う。

神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



② 症状

- 自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対して実施。
- 以下の5項目について、問いかけ及び他覚的初見の確認を行う。
- 全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在することが条件。

特異的症狀	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
流涎	突然よだれがでる	ハンカチなどで口を押さえている
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
眼痛・流涙	目が痛い、涙が出る	ハンカチなどで目を押さえている
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

人によって自覚症状は異なる
= 全員が同じ症状ではない

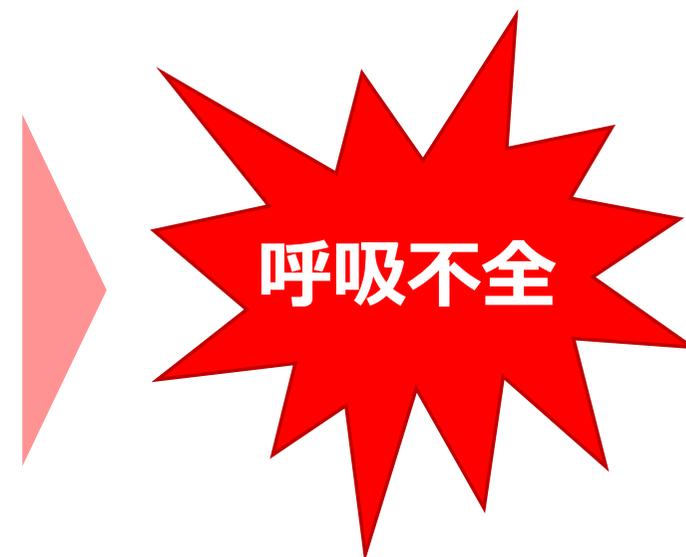


現場にいる被災者全体で5項目が揃うかを判別

参考) 神経剤曝露による急性症状

吸入後 数秒～数分

- | | | |
|----------|---|------------|
| 唾液分泌 ↑ | … | 唾液がたくさん出る |
| 胸郭運動障害 | … | 深く息ができない |
| 鼻汁 ↑ | … | 鼻水が出る、鼻づまり |
| 気管支分泌物 ↑ | … | 痰がたまる |
| 気管支攣縮 | … | 息ができない |



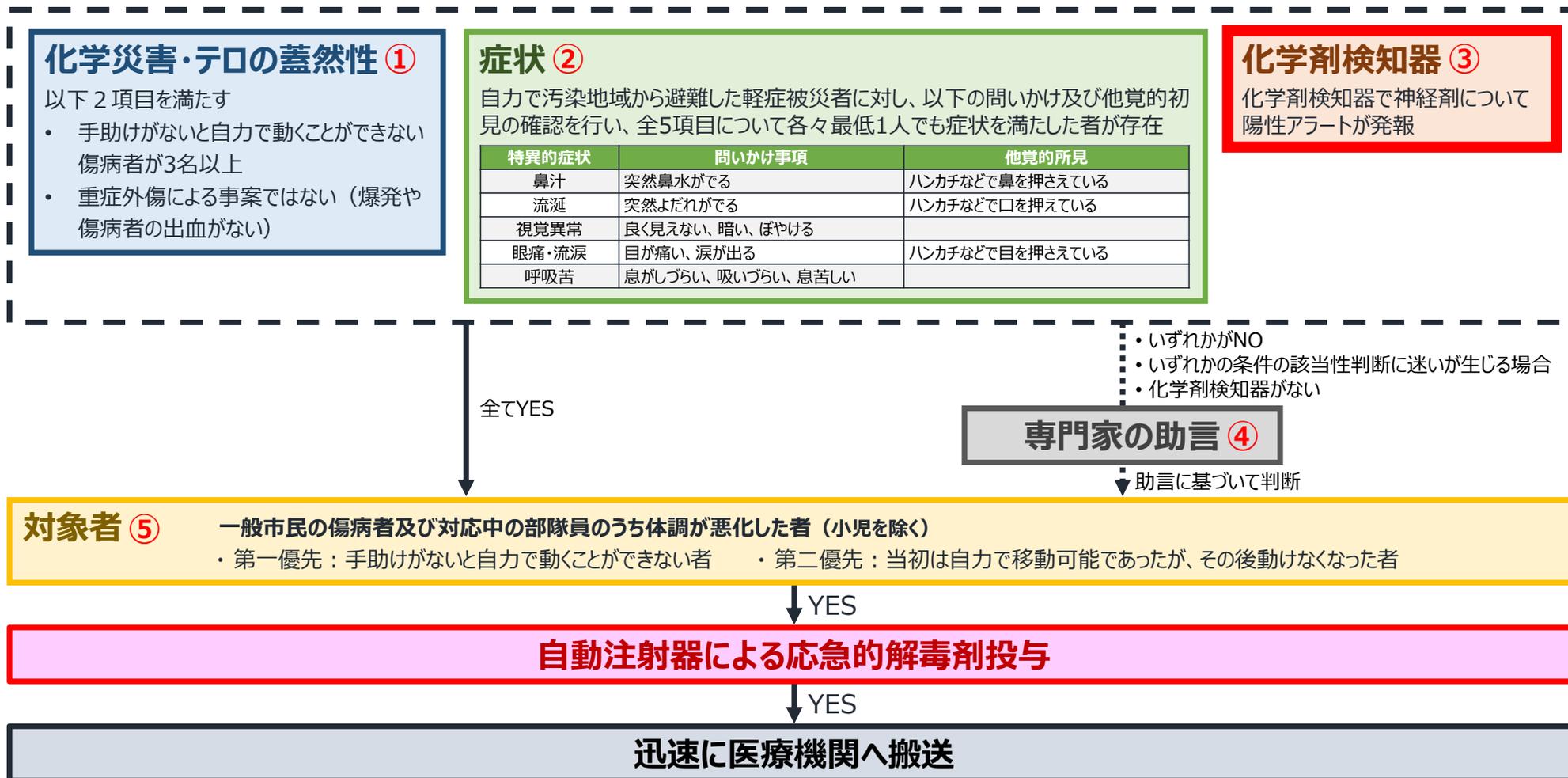
眼球への曝露

⇒ 縮瞳（瞳孔が小さくなる）… 時に眼痛を伴い、数日間継続

*** 神経剤散布の根拠になるが、重症度を反映しない**

場合によっては散瞳（瞳孔が大きくなること）が生じることもある

神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



③ 化学剤検知器

携帯型のイオンモビリティスペクトロメトリー（IMS）検知器は広く普及

例) LCD3.3

検知対象：

化学兵器(神経剤、びらん剤、血液剤、窒息剤)、及び産業毒性物質（塩酸、硫化水素、二酸化硫黄（亜硫酸ガス）、メチルヒドラジンなど）の同時検知



例) ChemPro100i

検知対象：

神経剤、びらん剤、血液剤、窒息剤



携帯型IMS化学剤検知器は、神経剤の検知について、極めて高い感度を有する。

- LCD3.3の場合

例) 検知下限濃度（ $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ）で20分間吸入

⇒ サリン（気体、吸入）の場合、縮瞳、鼻水などの影響が出始める

(U.S Army CDEPAT 1994)

例) 検知下限濃度で1,000分間吸入

⇒ サリンの半数致死濃度（ LCt_{50} ; $100\text{mg}\cdot\text{min}/\text{m}^3$ ）に至る

検知器の反応特性

- 検知器の感度は十分に高い ⇒ 剤が存在すれば反応あり

一方で、以下の課題あり

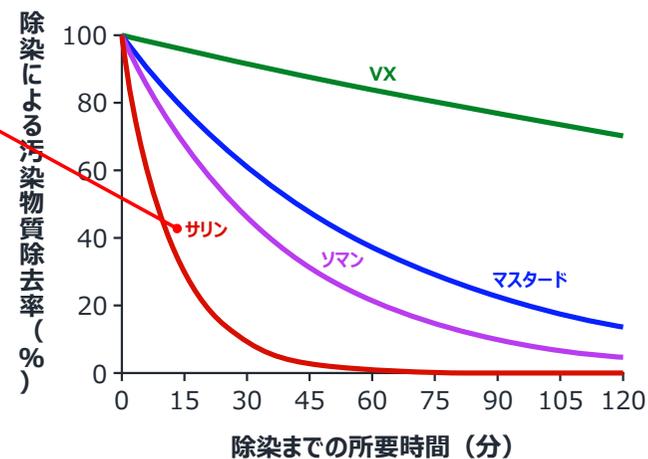
- 揮発性の剤（サリンなど）が現場から完全に揮発してその場に残留しない場合や検知しにくい剤は陰性になりうる（偽陰性）
- 一般物質にも誤って反応しうる（偽陽性）



揮発性神経剤のサリンは
急速に消失

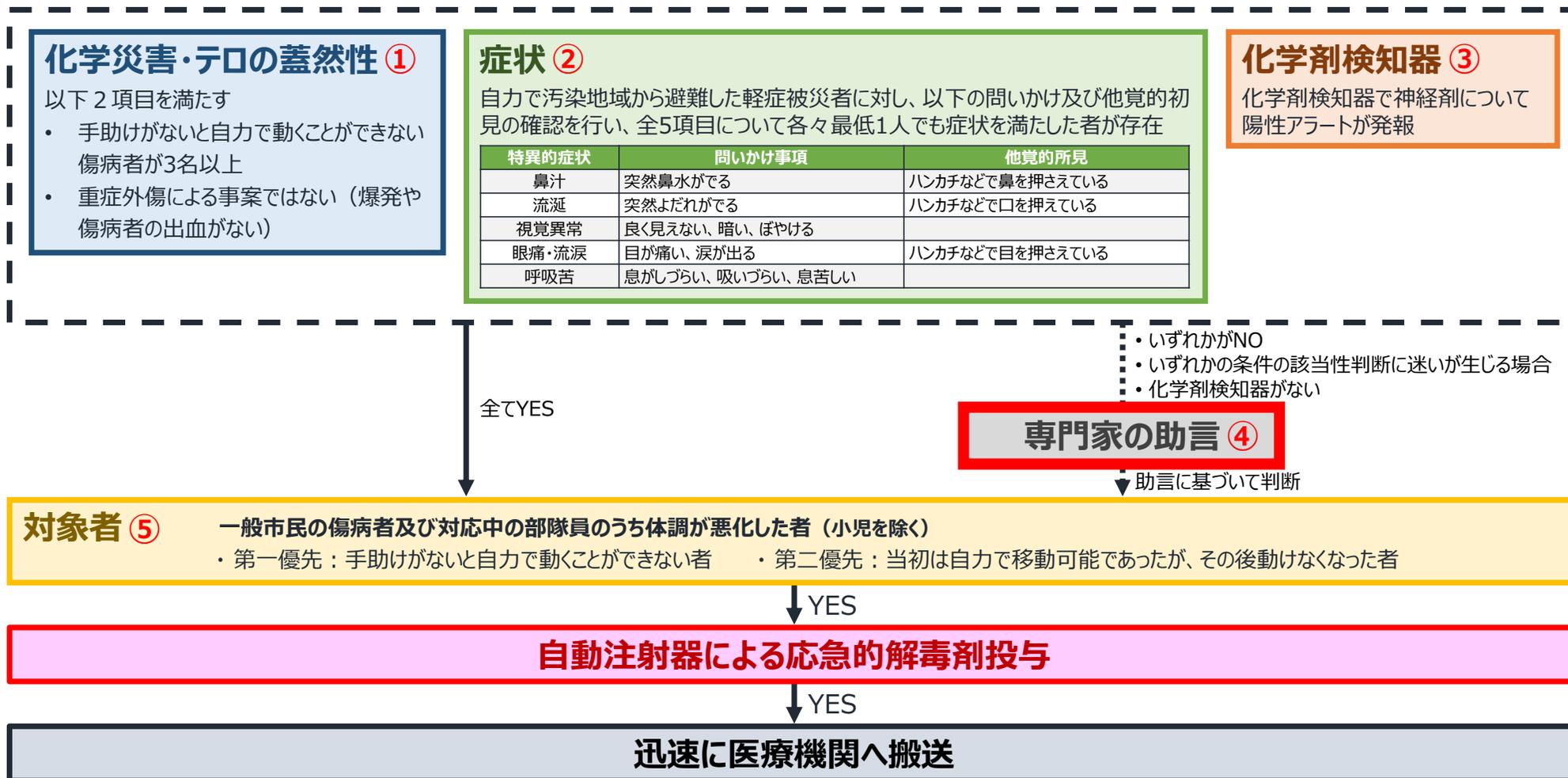


現場にサリンがなくても、散布された
サリンを吸収して症状は出現しうる



(BARDA: PRISM 2.0, 2018)

神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



④ 専門家の助言

次の1～3のいずれかの場合、事前に定められた専門家（専門家を有する専門機関を含む。）に助言を求めることができる。

1. **化学災害・テロの蓋然性** **症状** **化学剤検知器** のいずれかの条件を満たさないが、それでも神経剤等の化学物質の存在が疑われる場合
2. 現場において、**化学災害・テロの蓋然性** **症状** **化学剤検知器** のいずれかの**条件の該当性の判断に迷い**が生じる場合
3. 化学剤検知器が現場にない場合

専門家の助言を求めることが想定される具体的状況（例）

1. いずれかの条件を満たさないが、それでも神経剤等の存在が疑われる場合

- 重症外傷を有する傷病者が存在するが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合
- 症状 5 項目のいずれかを満たさないが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合
- 化学剤検知器が陽性反応を示さないが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合

2. 現場においていずれかの条件の該当性の判断に迷いが生じる場合

- 一見症状 5 項目は満たすが、傷病者の表現や個人差によって症状が明確でなく判断に迷う場合
- 化学剤検知器は陽性反応を示すが、偽陽性の可能性が否定できない場合

専門家とは

- 助言を行う専門家（専門家を有する専門機関を含む。）は、実働部隊の照会に基づいて、次の2点について助言できる医師であることが必要
 - ▶ 1. 想定される原因物質とその可能性
 - ▶ 2. 自動注射器を用いるべき状況であるか否か
- 助言を行う専門機関は、こうした専門家を有し、事案発生時には、専門家が助言を行うことができる体制を有することが必要
- 政府のNBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル（平成13年11月22日（平成28年1月29日改定））における指定専門機関：**公益財団法人 日本中毒情報センター**（24時間対応可能・化学テロ専用ホットラインを有し、全国の消防本部や警察署、保健所等に周知済）
- 日本中毒情報センター以外の機関や者を選定する場合
 - * 特に大規模イベント等のテロの蓋然性が高まる期間中に24時間いつでも迅速に対応できる体制が整備されており、上記の助言を実施できる専門知識を持つ専門家と実働部隊との間で事前に合意しておくことが望ましい。

専門家とは

Q. 現場救護に駆けつけた医師は専門家としてみなせるか？

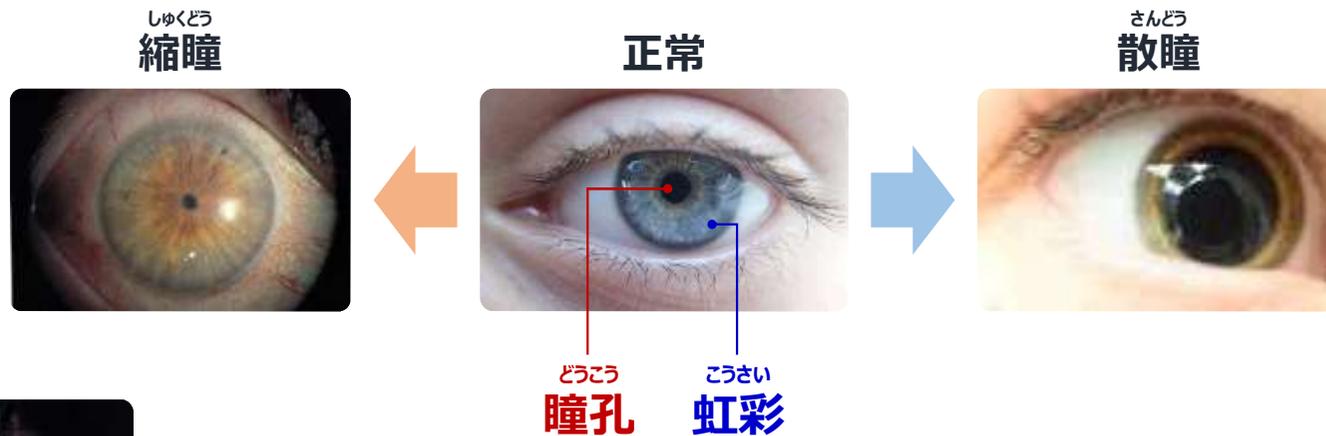
必ずしも助言を行う専門知識を有しているとは限らないため、専門家として捉えることは原則的には不適切。

ただし、現場付近に助言を行うことができる専門性を有する医師が待機しており、現場の救護所等において助言を行うことができる体制が整っている場合は、現場の医師自身が助言を行うことを同意し、その専門性に立脚して助言する場合は、これをもって専門家の助言とみなしうる。

Q. 現場救護所に医師が到着している状況で、医学的見解の助言を求め るために、現場医師が専門家への照会を実働部隊に代行して実施した 場合、現場の医師の助言は、専門家の助言としてみなせるか？

専門家の照会結果を受けた現場の医師の助言は専門家の助言とみなしうる。

参考) 縮瞳



瞳孔が縮まることで、

- ・ 視野が狭くなる
- ・ 暗く感じる

ただし、日本人は、虹彩が黒い（または茶）ため、瞳孔の大きさは把握しにくい。



参考) 倒れている傷病者 (重症)

(多量の化学物質を吸い込んだ場合)

- 呼吸困難・せき込み (呼吸障害・呼吸不全)
- 全身けいれん
- 簡単な指示に従えない (意識障害)
- 尿失禁

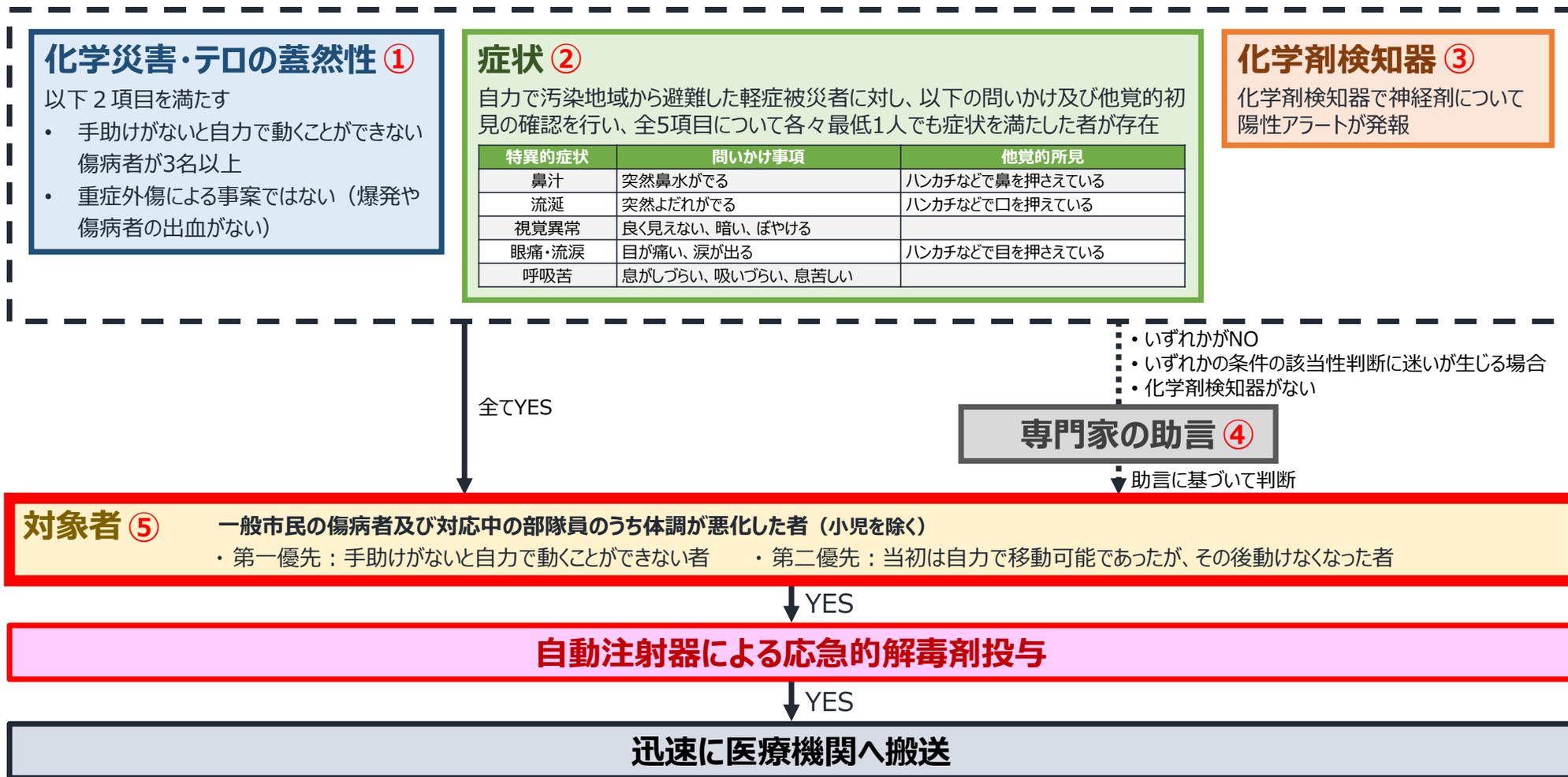
公益財団法人日本中毒情報センター
化学兵器等中毒対策データベース

⇒軽症者の症状をいかにくみ取るかがポイント



堀英治 (朝日新聞社) <https://www.pinterest.jp/pin/615867317763349449/>

神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



⑤ 対象者

傷病者及び汚染地域等で活動する隊員で体調が悪化した者

- 第1優先：手助けがないと自力で動くことができない者
- 第2優先：当初は自力で移動可能であったが、その後、動けなくなった者
- 自動注射器は、定まった用量のアトロピン及びオキシム剤を筋肉内に注入する仕組みであるため、**成人用の自動注射器を小児用に用いることはできない。**
- **小児については、いち早く救助と除染を行い、迅速に適切な医療につなぐことが望まれる。**

* 自動注射器使用の対象者は、症状（②）の確認をした者とは必ずしも一致しない。

汚染地域における救助と自動注射器の優先性

* 要救助者数（需要）と救助に関与する部隊員数（供給）とのバランス

① 汚染地域から準汚染地域への移動が迅速に可能な場合

（救助者数 $>$ 要救助者数） ➡ **救助を優先可能**

② 汚染地域から準汚染地域への移動が迅速には困難な場合

（救助者数 $<$ 要救助者数） ➡ **自動注射器の使用を優先**

（要救助者を移動することに時間を要する）

* 判断に迷いが生じる場合は、優先性について専門家の助言を求めることも考慮