

2016年度第4回インテンシブセミナー
災害時の救急医療



伊勢志摩サミット

ISE-SHIMA SUMMIT

救急・災害医学講座 27 年度

中尾 博之



Meditation de "Thais"

Year	Population	Population	Population	Population
1950	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1955	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1960	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1965	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1970	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1975	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1980	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1985	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1990	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
1995	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2005	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2010	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2015	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
2020	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000

重症肺炎患者の治療：
抗菌薬の投与
敗血症治療(抗凝固療法)
鎮静薬投与

気道確保
人工呼吸管理

静脈路確保は治療に不可欠な一つの
手技であるが、これができたからと
いって救命できるわけではない

同様に、災害医療においてトリアージができたからといって、災害現場の医療が完結できるわけではない。

トリアージは災害時の医療の一つの手技に過ぎない。

災害医療＝トリアージ
ではない。

災害とは

「人、物、環境の喪失による社会機能の破壊
を受け、人類の資力だけでは対応できない。」

:「想定外」

災害医用の基本概念

英国及び欧州(NATO軍)採用の災害時医療コース:MIMMS に沿った内容

災害現場における体系的な対応

災害医療



災害医学

- 管理
- **Command** (指揮)
 - **Safety** 1)Self, 2)Scene, 3)Survivor
 - **Communication** (情報収集と通信手段)
 - **Assessment** (評価)

- 診療
- **Triage** (トリアージ)
 - **Treatment** (治療)
 - **Transport** (搬送)

災害時の医療：
平時の医療の延長

救急医療：

- ・ **点**の医療であり、個人を対象とする。
- ・ 圧倒的な医療資源がある。
- ・ 高次機能医療機関等への搬送が可能である。

災害医療：

- ・ **面**の医療であり、集団を対象とする。
- ・ 医療の需要と供給が逆転している。
- ・ 他施設への搬送が困難な場合が多い。

災害時の救急医療とは、「災害時に被災者個人に対して施される治療」であり、全体像を把握するに至っていない。

災害現場における医療：流れ

トリアージ



トリアージ



トリアージ



トリアージとは

医療 需要は高いが、対応できる医療資源がない
(傷病者は多いが、医療従事者や医薬品がない)

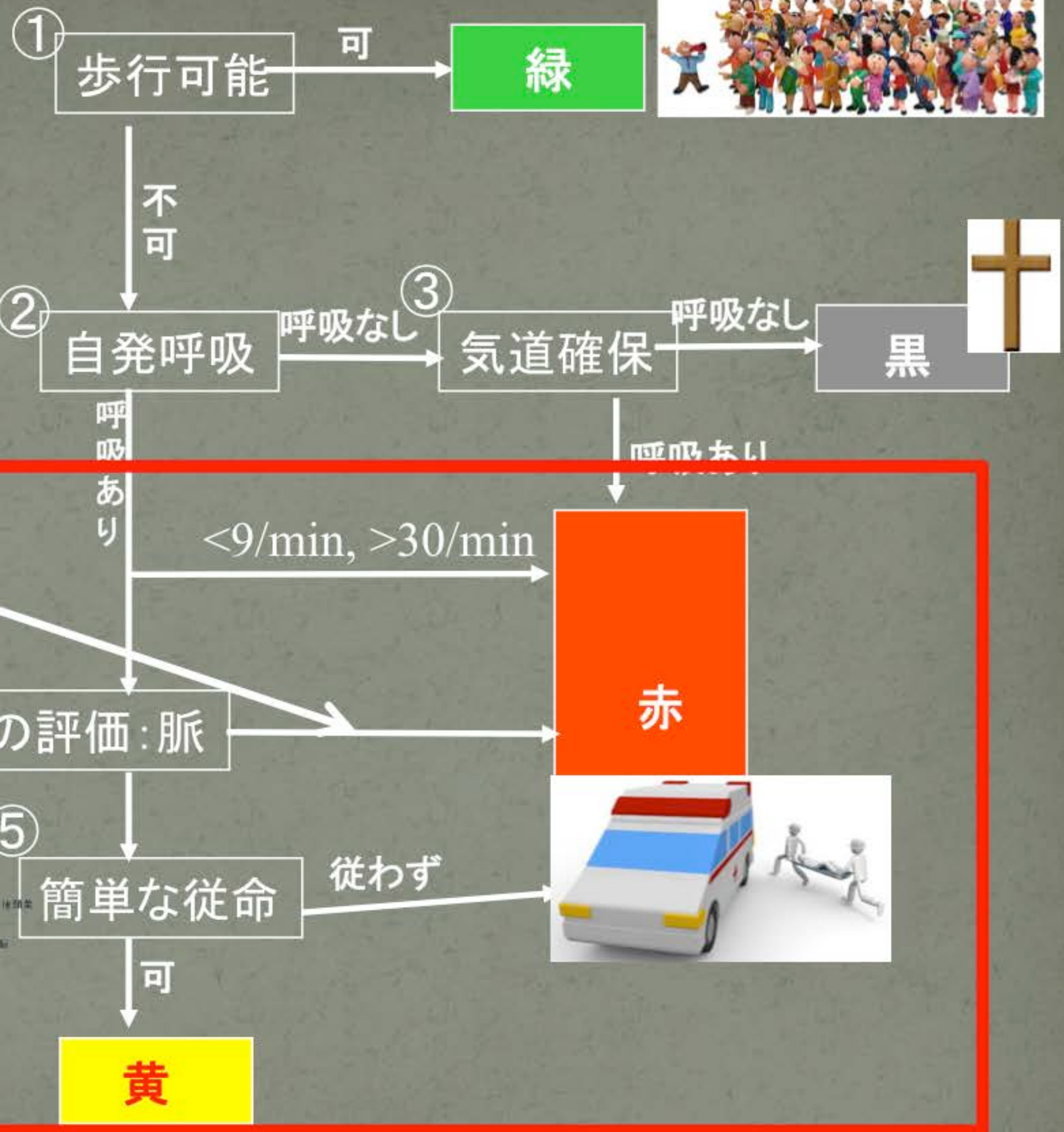


助かるはずの被災者を死者にしない
(死者被害を**最小限**にする)

代表的トリアージ法

START方式:

Simple
Triage
And
Rapid
Treatment



120/分以上、50/分未満
血圧:
収縮期血圧 90mmHg未満
200mmHg以上.

生死に係る負傷者

災害現場

①

傷病者を
3つに分類



現場救護所



②

傷病者を
4つに分類

START法





Pierre François Percy
1754-1825



パリ5区ヴァル ドゥ グライス陸軍病院 中庭より



Dominique-Jean Larrey
1766 - 1842

Triageの歴史

Triageの語源

- French : verb *trier*(12c.), (*triare*: Gallo-Romance)
 - ラテン語 *Tria* + *eur* : “3つに砕く”
 - 選別する行為を指す

第一次世界大戦では戦傷者を三段階(重症、軽症者、死亡)に分けていたという。(古来より日本でも分類する際には、「上・中・下」または「松・竹・梅」と三分類している。)三つに分けることは自然に発生したようだ。

1727年に英国の羊毛工業において質の悪い物を「間引く」という概念に端を発した

傷病者を3つに分けるとは？

- 戦陣医療において、
dangerously wounded
dangerously less severely wounded
slightly wounded
の3段階に分類。

旧日本陸軍傷票

(死亡、失神、仮死の3分類)

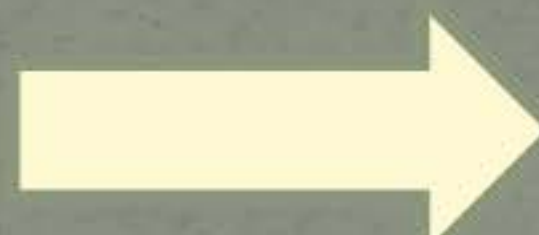
使用前
裏面



表面



使用後
表面



2 辺のミシン目が
切り取られている

3 辺にミシン目あり

複写式
3枚組み

(災害現場用)

No.	氏名 (Name)	年齢 (Age)	性別 (Sex) 男 (M) 女 (F)
住 所 (Address)		電 話 (Phone)	
トリアージ実施月日・時刻 月 日 AM PM 時 分		トリアージ実施者氏名	
搬送機関名		収容医療機関名	

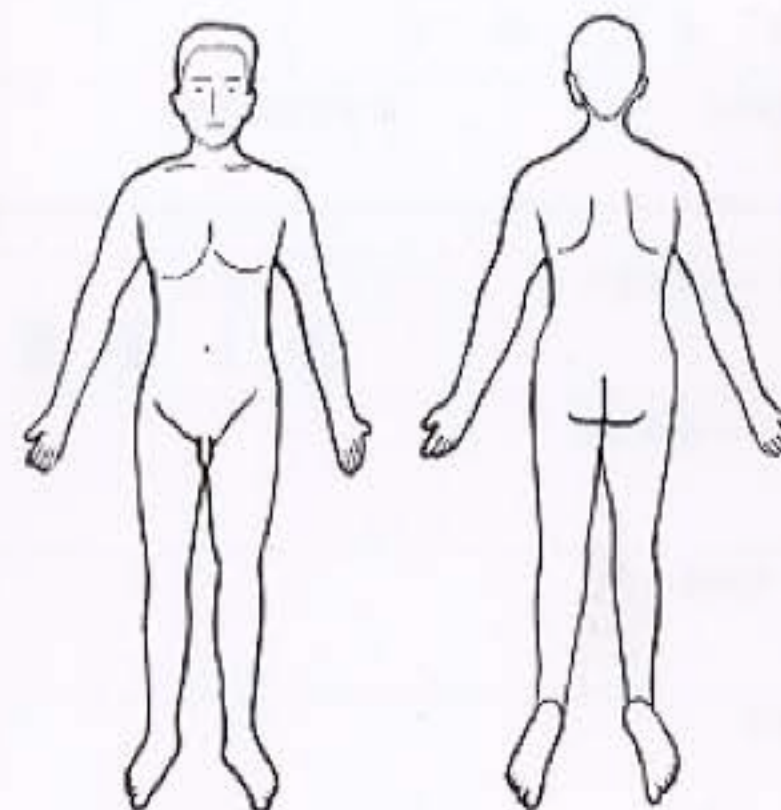
トリアージ実施場所	トリアージ区分 0 I II III
トリアージ実施機関	
症状・傷病名	
特記事項	



表

必須記入項目

特記事項



傷 病 部 位



裏

もぎり部分

図1 トリアージタッグ

フランス革命までの戦陣医療と戦闘体系の流れ：ナポレオンの出現

- ナポレオンの戦術：動力のある騎馬隊による残党狩りによって徹底的に壊滅させる方法であった。
- ナポレオンの軍団で**将兵を除く**多くの傷病兵は、移動した軍団本隊から**戦場に取り残**され、早期に医療を受けられなかったために大量に死亡した。
- しかし、当時税金を納められなかった農民は、労役として多数が徴兵されていたため、**兵卒の補給には困ら**なかった。

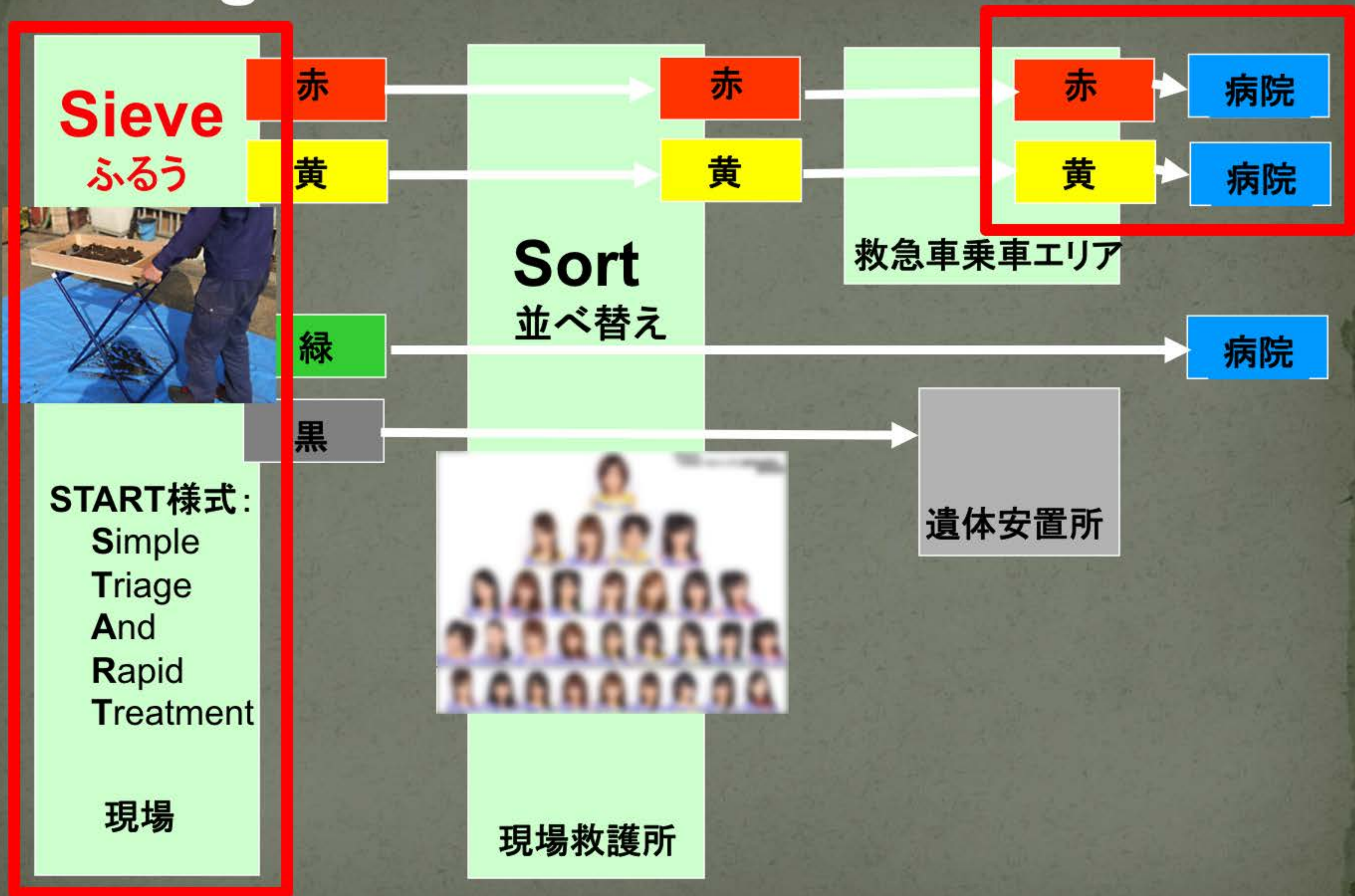
Triègeは必要とならなかった。

Triageが誕生したのはいつか？¹

- *triage* の誕生にはナポレオンのエジプト・シリア遠征でイギリス艦隊による海上封鎖によって仏軍は**本国からの物資や人員の補充が途絶**し、適地を進軍せざるを得なくなった。
- 1799年5月にAkko (*Siège de Saint-Jean-d'Acre*)を包囲した。
- 悪天候、不潔な環境と**ペストの流行**によって軍団の約 $1/5$ が死亡したといわれている。最終的には、派遣された**兵士の約 $1/3$ が病死、または戦闘で死亡**している。

•

Triage



火災による病院避難の場合：

- ・手術中やICUでの重症集中治療の患者の避難において、あなたは患者避難をどうしますか？

1. エレベーターも使用できないので、患者を避難させられないため病院スタッフが非難すべき。

2. 患者管理には責任があるので、患者と運命を共にする。

トリアージの課題

- ・ 黒判定するということの重さ
- ・ 災害弱者の判定
- ・ 身内をトリアージできるのか？
- ・ 要人を含むトリアージではだれを優先すべきなのか？

災害医療では、どう考えるか？

災害医療では、どう考えるか？：

総被害を最小限にすることを最優先するため、患者管理を放棄する。

→しかし、後日担当医療従事者には心の闇ができる。

「あの患者は助かったかもしれない」

これを防ぐために、START様式によるトリアージがある。
(簡単に判断できるようにするためだけでない)

善きサマリア人の法

ある人がエルサレムからエリコへ下る道でおいはぎに襲われた。おいはぎ達は服をはぎ取り金品を奪い、その上その人に大怪我をさせて置き去りにしてしまった。

たまたま通りかかった祭司は、反対側を通り過ぎていった。同じように通りがかったレビ人も見て見ぬふりをした。しかしあるサマリア人(※)は彼を見て憐れに思い、傷の手当をして自分の家畜に乗せて宿屋に連れて行き介抱してやった。翌日、そのサマリア人は銀貨2枚を宿屋の主人に渡して言った。『介抱してあげてください。もし足りなければ帰りに私が払います。』

— ルカによる福音書第10章第29～37節



医療関係者にとっては、ボランティアか、業務かによって不都合が生じたときの処罰が異なる可能性がある。

しかし、災害時における医療行為に対する義務も発生する可能性がある。

善きサマリア人の法に関する法律

医師法第19条1項：応召義務
救急救命士法第44条

- ・ 平成9, 10年度消防科学総合助成事業
「よきサマリア人法（日本版）の検討」
- ・ 平成13年厚生労働省特別科学研究助成
「Triage」

民事・刑事上、医療職に対して、絶対に訴訟されないかどうか定かではない。（判例がない：訴えられたことがない）

しかし、トリアージタッグは診療録の一部（厚労省の見解）とみなされる可能性があり、記録・保管をしっかりと！

Traits of a good Triage Officer

- 臨床経験豊富
- 災害医療に十分な知識がある
- 的確な判断能力と優れたリーダーシップ
- ストレス下でも冷静
- 決断力がある
- ユーモアのセンスがある
- トラブル解決能力がある

C.S.C.A.T.T.T.のうち、3Tは含まれていない。
非日常の医療を行える：災害医療

災害医療マネジメントに必要な物



(災害医療の積木構造)

災害医学は、経済学の応用である。
建築学・土木額の根本数式も経済学の数式と同じである。

経済市場の発達した米国においては、「システム化」が行われている。様々な分野で経済学が応用されている。

- 物流,SCM：logistic→軍事利用
- 組織論、リーダー論→軍事利用
- Management←経済学(ドラッガー)
- BCP→テロ対策
- リスク論
- 情報論

パキスタン地震 (M 7.6)
2005.10.8
Batagram: 震源地から約30km



イスラマバード ヘリポート(自衛隊)



診療風景

41-11-16-020

CORD

d / mm / yy
/ /

■ Sex
☐ 1. M ☐ 2. F

mp (Name:) ☐ 4. Other ()

USA / Other) ☐ N ☐ Unknown

HuMA
Humanitarian
Medical
Assistance



JDR MEDICAL RECORD Re. ☐ Ver. 10 100306

■ ID ☐ Date 16/11/16 Reception sign: ☐

Name: ☐ Sex ☐ Age 50 ☐ Y ☐ M ☐ F ☐ M

■ Present residence
☐ 1 Own house ☐ 2 Relative / Friends house ☐ 3 Camp (Name:) ☐ 4 Other (TENT)

Address: ☐

Pregnancy ☐ Y ☐ N ☐ Unknown
Vaccination
Measles ☐ Y ☐ N ☐ Unknown
Tetanus ☐ Y ☐ N ☐ Unknown

Past history
☐ Y (HT / DM / BA / Other) ☐ N ☐ Unknown
Medication
☐ Y (HT / DM / BA / Other) ☐ N ☐ Unknown

Allergy ☐ Y (Drug / Food / Other) ☐ N ☐ Unknown

Chief complaints
☐ Pain Site
☐ Head ☐ Chest
☐ Abdomen ☐ Others (Left hand)
☐ Trauma
☐ Fever _____ days
☐ Diarrhea _____ days
☐ Vomitory ☐ Bloody
☐ Nausea
☐ Sore throat
☐ Cough
☐ Dyspnea
☐ Skin problem
☐ Eye problem
☐ Ear problem
☐ Appetite loss
☐ Sleepless
☐ Dizziness
☐ Others ()

Vital signs
BT _____ °C BP 110 / 70 mmHg
PR _____ /min RR _____ /min
Wt _____ kg Ht _____ cm

Follow-up Needs
☐ 1 Y (Physical / Mental / Sanitation / Other) ☐ 2 N

■ Dx No Diagnosis (Dx): ☐ Drug No Dose: ☐ Treatment
☐ 1. Wound care (minor) ☐ 2. Wound care (deep) ☐ 3. Injection ☐ 4. Infusion ☐ 5. Other

■ Relation to disaster
☐ 1 Y (New / Becomes worse / Both) ☐ 2 N ☐ 3 Unknown

■ Outcome
☐ 1 Go home ☐ 2 Refer ☐ 3 Admission ☐ 4 Dead

Drug sign: ☐ Dr. sign: ☐

JICA 2006



診療風景 1

- 子供から大人まで
- 現地の医療機器



医療風景 2



複数通訳

下痢・脱水症



粗悪なX-ray



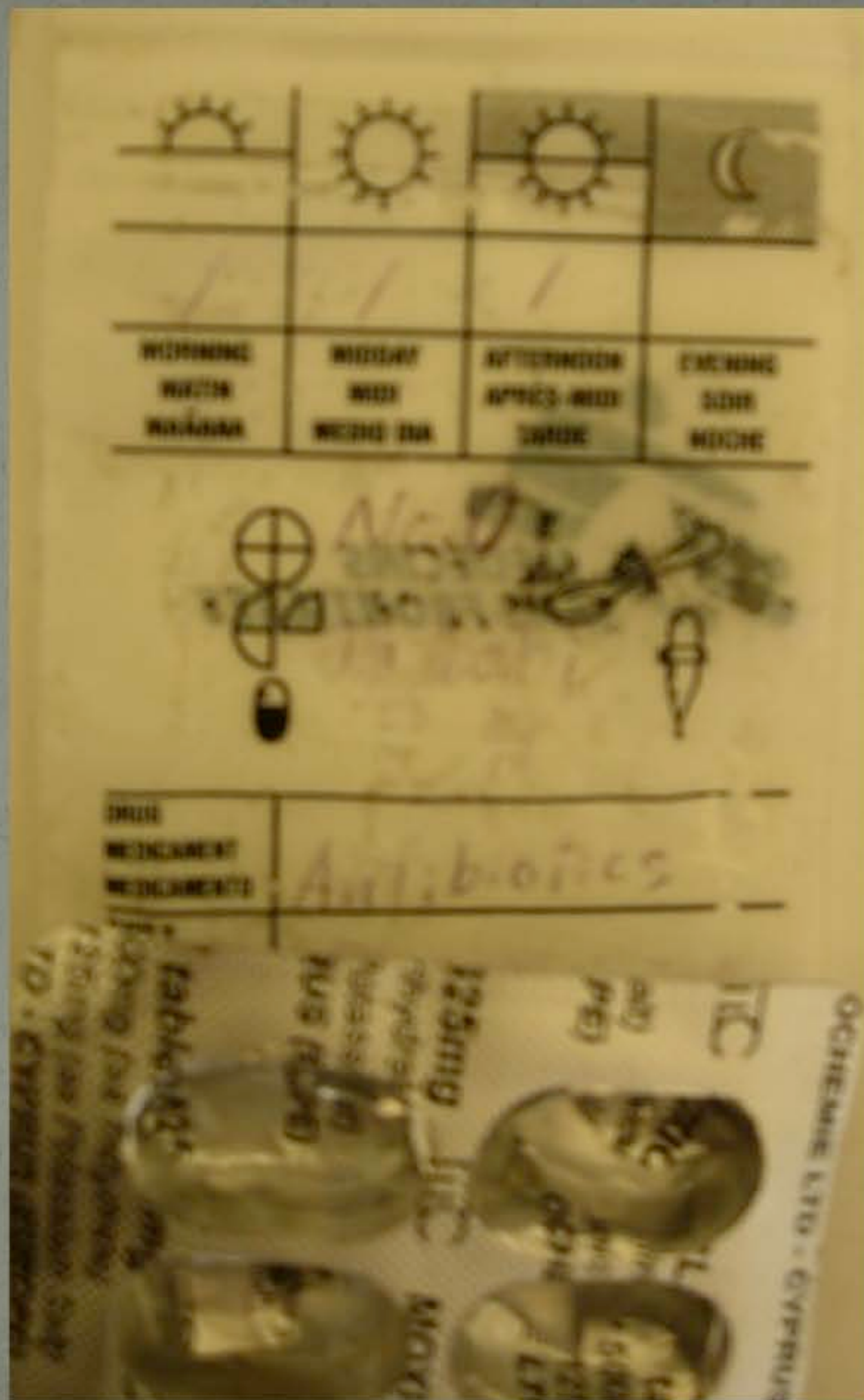
症例



パキスタンでの甲状腺 疾患



パキスタンの投薬 (文化の違い)



United Nations (UN)は情報交換の場



UNによる日々の会議



Medical Staffに関する会議



Internet 室

150 tonnes

Materials	Specification	Quantity	Donor	Comments
Pipes	Ø 100 mm	200 m		
Bricks		5000 pcs		
Shedding	2 m long	400 pcs		
Iron sheets	1.60	200 pcs		
Concrete		100 bags		
W.C. Commodes		10 pcs		
Commodities		70 pcs		
Steel doors		10 pcs		

2. In order to complete the response for water distribution the following items are needed:

Materials	Specification	Quantity	Donor	Comments
Water tanks	100 L	20		
Water taps		20		
Water hoses		10		
Pipes (Ø 40 mm)	64 mm	400 m		
Pipes (Ø 40 mm)	57 mm	100 m		

For security reasons, no longer than the area of the camp has to have provision of light, especially around the toilets and the other common facilities.

2005
11
01 10

Materials	Specification	Quantity	Donor	Comments
Security lights		100 pcs		
Security poles	2 m long	100 pcs		
Water hoses	2 m long	100 m		

Information Sheet



東日本大震災で被害を受けた沿岸

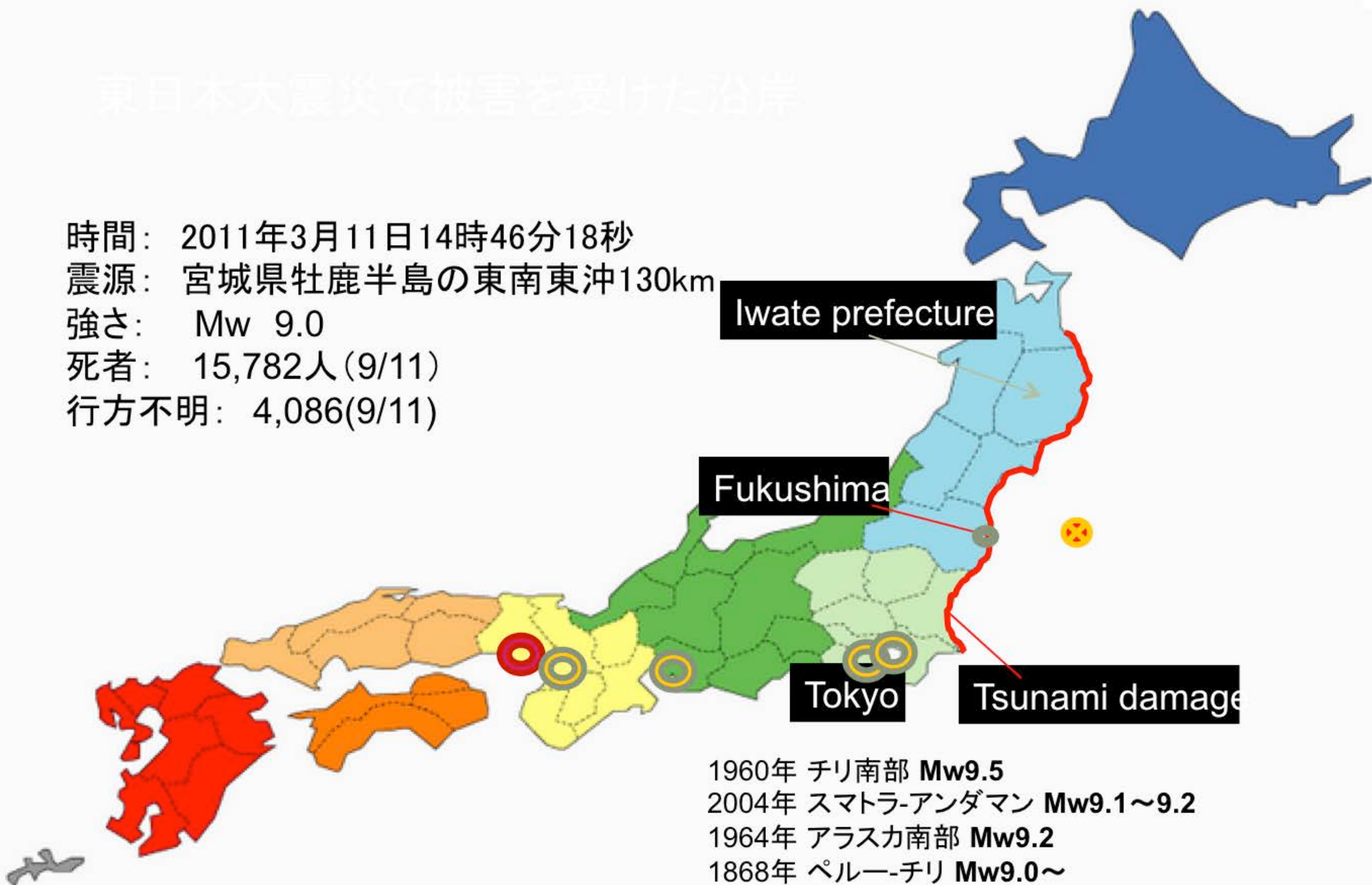
時間: 2011年3月11日14時46分18秒

震源: 宮城県牡鹿半島の東南東沖130km

強さ: Mw 9.0

死者: 15,782人(9/11)

行方不明: 4,086(9/11)



1960年 チリ南部 Mw9.5

2004年 スマトラ-アンダマン Mw9.1~9.2

1964年 アラスカ南部 Mw9.2

1868年 ペルー-チリ Mw9.0~

2011年 日本・東北-北関東 Mw9.0

1952年 カムチャッカ南部 Mw9.0

1700年 アメリカ-カナダ Mw9.0

DMATの出発

2011.3.12 A.M. 4
伊丹空港：自衛隊機





岩手県立鹿妻小学校



災害医用の基本概念の確認

災害医療



災害医学

管理

- **Command** (指揮)
- **Safety** 1)Self, 2)Scene, 3)Survivor
- **Communication** (情報収集と通信手段)
- **Assessment** (評価)

診療

- **Triage** (トリアージ)
- **Treatment** (治療)
- **Transport** (搬送)

災害時の医療：
平時の医療の延長