

オゾンガス除染と  
従来の消毒剤拭取り方式

**時間・コスト比較**

# オゾン除染システムと従来方式 時間比較

## 1 はじめに～救急搬送システムの効率化～

総務省消防庁発行の『平成22年度 救急・救助の現状』によると、平成21年中の救急出動件数は、5,125,936件(25,566件増加)となり、救急搬送人員は4,686,045人(4568人増加)と昨年より増加している。※図1参照  
また、今後も救急出動件数と搬送人員は増加の傾向と考えられる※図2参照  
あわせて、問題なのが、救急車の現場到着時間の遅延傾向であり、平成21年度においては、7.9分(1.8分遅延)となり、今後もこの傾向が続けば、救命率の定価などが懸念されている。※図3参照

このような現状の中、今も懸念される鳥インフルエンザH5N1に代表されるパンデミック時の対応も含めたより安全で高度かつ円滑な救急搬送システムの構築が求められている。

そこで、今回は平成20年以降、BT-1システムとして全国の消防本部(平成23年1月時点 70自治体)にて採用された、オゾンを活用した除染システムの検討を行う。

図1

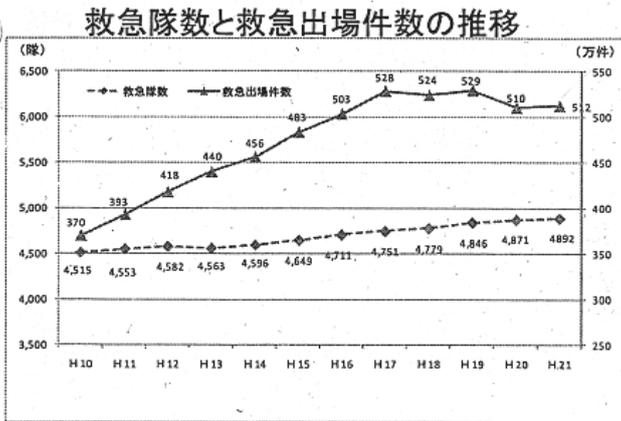


図2

救急出動件数と救急搬送人員数の動向(2005年までは実績値、2010年以降は推計値)

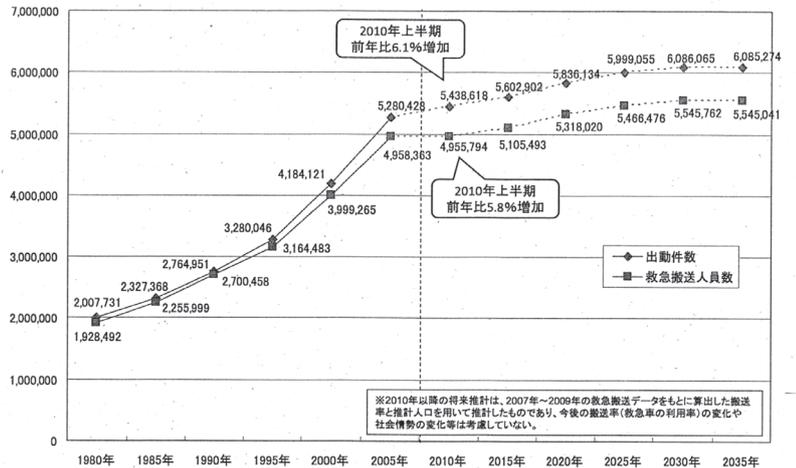
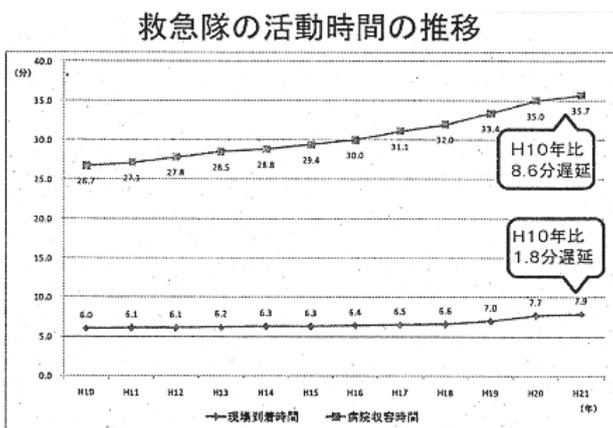


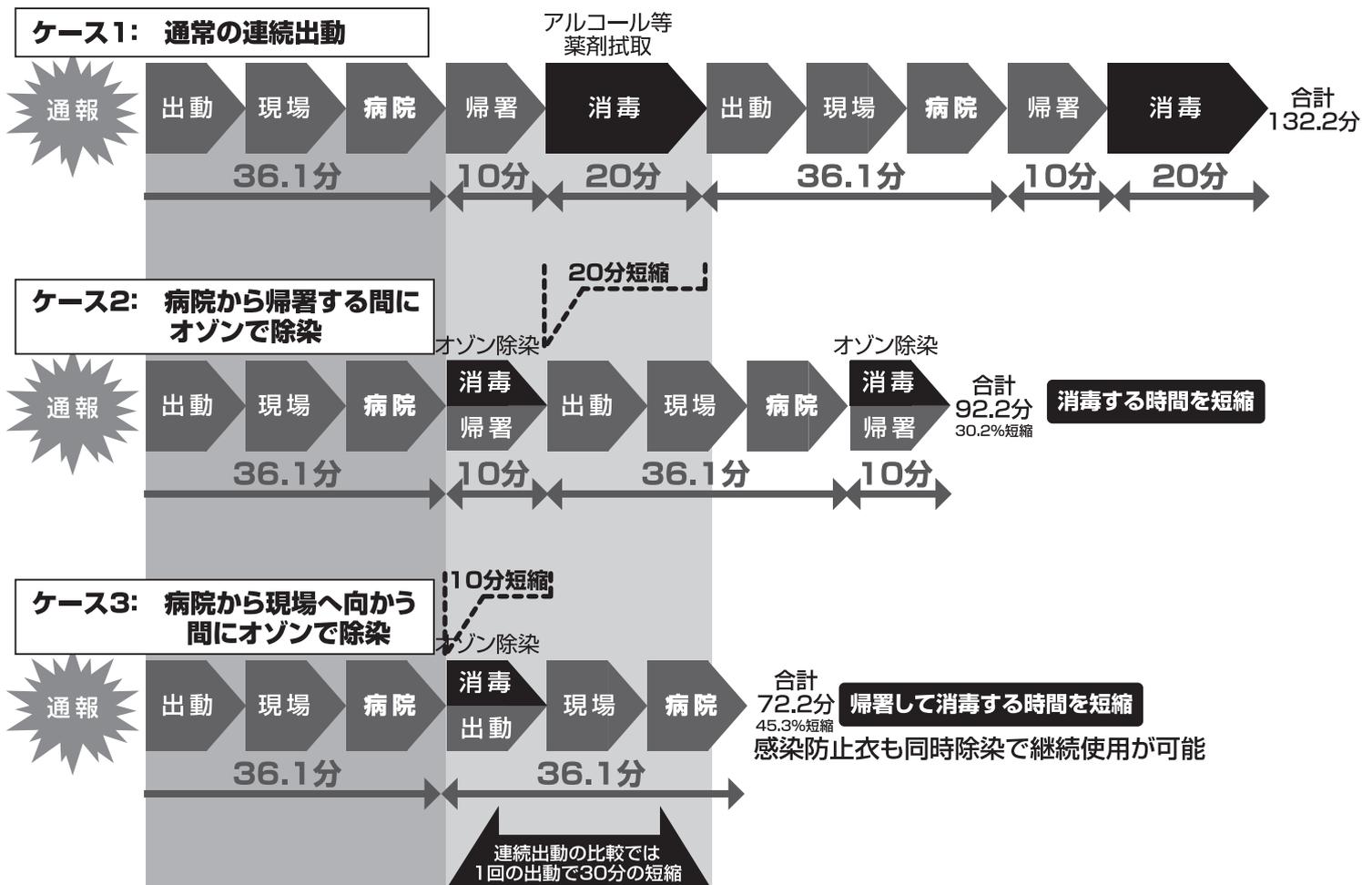
図3



## 2 パンデミック時における出動時間の短縮比較

- A: 通報から病院搬送までの全国平均 **36.1分** (平成22年消防白書)
- B: 病院から帰署時間 **10分** (ヒアリングによる平均)
- C: 消毒時間 **20分** (ヒアリングによる平均。ストレッチャー等も消毒、防止衣の着替まで)
- D: オゾン燻蒸時間 **10分** (仮定)
- E: 清掃(拭取り) **5分** (仮定)

### 連続出動を行い、2名を搬送～次回出動準備まで行った場合の時間比較



### 3 モデル都市におけるパンデミック時の件数・時間

10万人都市でパンデミックが起きた場合の罹患総定数 【期間:8週間】

|        | 罹患者     | 受診患者                | 入院患者          | 死亡者  | 週間最大入院患者 |
|--------|---------|---------------------|---------------|------|----------|
| 中等ケース  | 25,000人 | 10,200人~<br>19,500人 | <b>414人</b>   | 133人 | 79人      |
| シビアケース | 25,000人 | 10,200人~<br>19,500人 | <b>1,563人</b> | 500人 | 298人     |



#### 1台あたりの搬送者数



中等ケース :  $414人 \div 2 = 207人$

シビアケース:  $1563人 \div 2 = 782人$

救急車1台の搬送時間比較及び短縮時間の追加搬送能力計算

#### 中等ケース

通常の方法

$$66.1分 \times 207人 = 13682.7分$$

現場急行中

$$36.1分 \times 207人 = 7472.7分$$

$$13682.7分 - 7472.7分 = 6210分の短縮(103.5時間の短縮)$$

$$6210分 \div 36.1分 \div 172回$$



#### シビアケース

通常の方法

$$66.1分 \times 782人 = 51690.2分$$

現場急行中

$$36.1分 \times 782人 = 28230.2分$$

$$51690.2分 - 28230.2分 = 23460分の短縮(391時間の短縮)$$

$$23460分 \div 36.1分 \div 650回$$



# オゾン除染システムと従来方式 コスト比較

## 1 出動時間比較による人件費

隊員の時給 2,000円

※自治体によって異なるが平均として。

救急活動における1時間のコスト 2,000円×3人=6,000円

☆時間比較により、通常拭取り方式よりオゾン除染方式は30分短縮できる

30分の短縮により生み出されるコスト 1,000円(0.5時間)×3人=3,000円

1回の出動ごとに  
3,000円のコスト差

## 2 パンデミック時8週間の人件費比較

10万人都市でパンデミックが起きた場合の罹患総定数 【期間:8週間】

|        | 罹患者     | 受診患者                | 入院患者          | 死亡者  | 週間最大入院患者 |
|--------|---------|---------------------|---------------|------|----------|
| 中等ケース  | 25,000人 | 10,200人~<br>19,500人 | <b>414人</b>   | 133人 | 79人      |
| シビアケース | 25,000人 | 10,200人~<br>19,500人 | <b>1,563人</b> | 500人 | 298人     |

1台あたりの搬送者数



中等ケース : 414人 ÷ 2 = 207人  
シビアケース : 1563人 ÷ 2 = 782人

### 中等ケース

通常の薬液拭取り方式  $66.1分 \times 207人 \div 60分 \times 6,000円 = 1,368,270円(136万円)$   
現場急行オゾン除染  $36.1分 \times 207人 \div 60分 \times 6,000円 = 747,270円(74万円)$



136万円



74万円

### シビアケース

通常の薬液拭取り方式  $66.1分 \times 782人 \div 60分 \times 6,000 = 5,169,019-(516万円)$   
現場急行オゾン除染  $36.1分 \times 782人 \div 60分 \times 6,000 = 2,823,019-(282万円)$



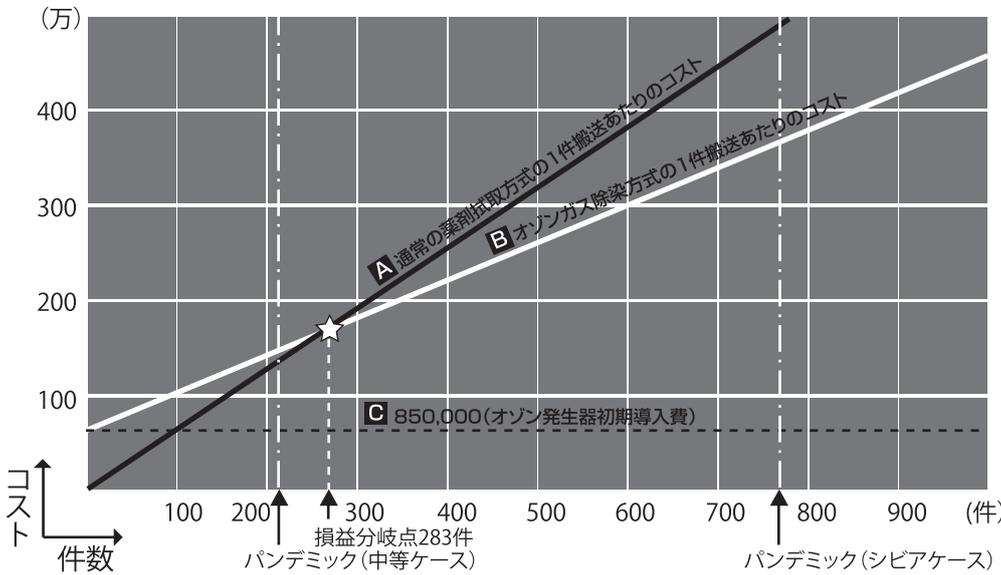
516万円



282万円

### 3 オゾン発生器初期導入コスト比較

- A** 通常の薬剤拭取方式の1件搬送あたりのコスト 6,610円  
 $66.1分 \div 60分 \times 6,000円 = 6,610円$
- B** オゾンガス除染方式の1件搬送あたりのコスト 3,610円  
 $36.1分 \div 60分 \times 6,000円 = 3,610円$
- C** オゾン発生器(CT濃度計連動一体型)※3月末発表 850,000円



損益分岐点  
 通常の薬剤拭取り方式  
 $6,610円 \times 283件 = 1,870,630円$

オゾン除染方式  
 $850,000円 + 3,610円 \times 283件 = 1,871,630円$

出勤回数が283件で薬剤コストと人件費がオゾン発生器初期導入費を上回る

### 4 消毒剤と拭取り人件費を考慮したコスト比較

- A** 通常の薬剤拭取方式消毒人件費(20分)と消毒コスト 2,000円 + 100円 = 2,100円  
時給6,000の20分作業=2,000円
- B** 消毒回数 1日9回出勤+交代時 2,100円 x 10回 = 21,000円  
消毒液1回分のコスト=¥100
- C** オゾン発生器(CT濃度計連動一体型)※3月末発表 850,000円

損益分岐点  
 通常の薬剤拭取り方式は1日21,000円の薬剤コストと人件費が必要  
 $850,000円 \div 21,000 = 40.5日$

約40日で薬剤コストと人件費がオゾン発生器の初期導入費を上回る

### 5 消毒剤とオゾン発生器導入コスト比較

- A** 消毒剤1日あたりのコスト 消毒剤 1回100円  
 $100円 \times 10回 = 1,000円$  1日平均10回の消毒
- B** オゾン発生器導入コスト オゾン発生器システム価格 850,000円(導入時のみ) 850,000円

損益分岐点  
 消毒剤を1日1,000円使用し続けると  
 850日でオゾン発生器導入コストと同額  
 $850,000円 \div 1,000円 = 850日(2年3ヶ月)$

850日以降は薬剤コストがオゾン発生器の初期導入費を上回る

