

# 千葉県における 脳卒中救急応需システムに関して

小林 英一

国立病院機構千葉医療センター脳神経外科 / 脳血管センター

2023年10月17日 WEB会議

令和5年度第1回千葉県循環器病対策推進協議会脳卒中部会

## 最終目標【千葉県の目指す姿】

- 脳血管疾患による年齢調整死亡率を減少する。
- 健康寿命を延伸する。
- 脳卒中を発症後も患者が住み慣れた場所で希望する生活を送ることができる。
- 発症～搬送に当たり速やかに救急搬送することができる。

最終目標	現状 (直近値)	目標
脳血管疾患による年齢調整死亡率	男性 35.8 女性 21.7 (平成27年)	男性 減少 女性 減少 (令和5年)
健康寿命	男性 72.37 女性 75.17 (平成28年)	男性 75.37 女性 78.17 (令和22年)
在宅等の生活の場に復帰した脳血管疾患患者の割合	55.7% (平成29年)	56.3% (令和5年)
脳血管疾患に係る救急活動時間 (救急隊覚知～病院収容)	45.8分 (令和元年)	短縮 (令和5年)
脳血管疾患の受診率 (人口10万人対)	129件 (平成29年)	減少 (令和5年)

## ロジックモデルでの最終目標 (脳卒中)

千葉県HPより (2023年6月時点)  
千葉県循環器病対策推進計画

数値未確定

H28年→R1年  
男性 72.37 → 72.61 改善 (遅い)  
女性 75.17 → 75.71 改善

数値未確定

R1年→R3年  
45.8 → 47.8 悪化

H29年→R2年  
129 → 123 改善

# 急性期 搬送に関する中間目標

中間目標（指標）	現状（直近値）	目標
「FAST」（脳卒中初期症状）の認知割合	61.0% (令和3年)	増加 (令和5年)
脳血管疾患に係る現場活動時間 (現場到着～現場出発)	20.9分 (令和元年)	短縮 (令和5年)
脳血管疾患に係る平均搬送時間 (現場出発～医療機関到着)	15.4分 (令和元年)	短縮 (令和5年)

数値未確定

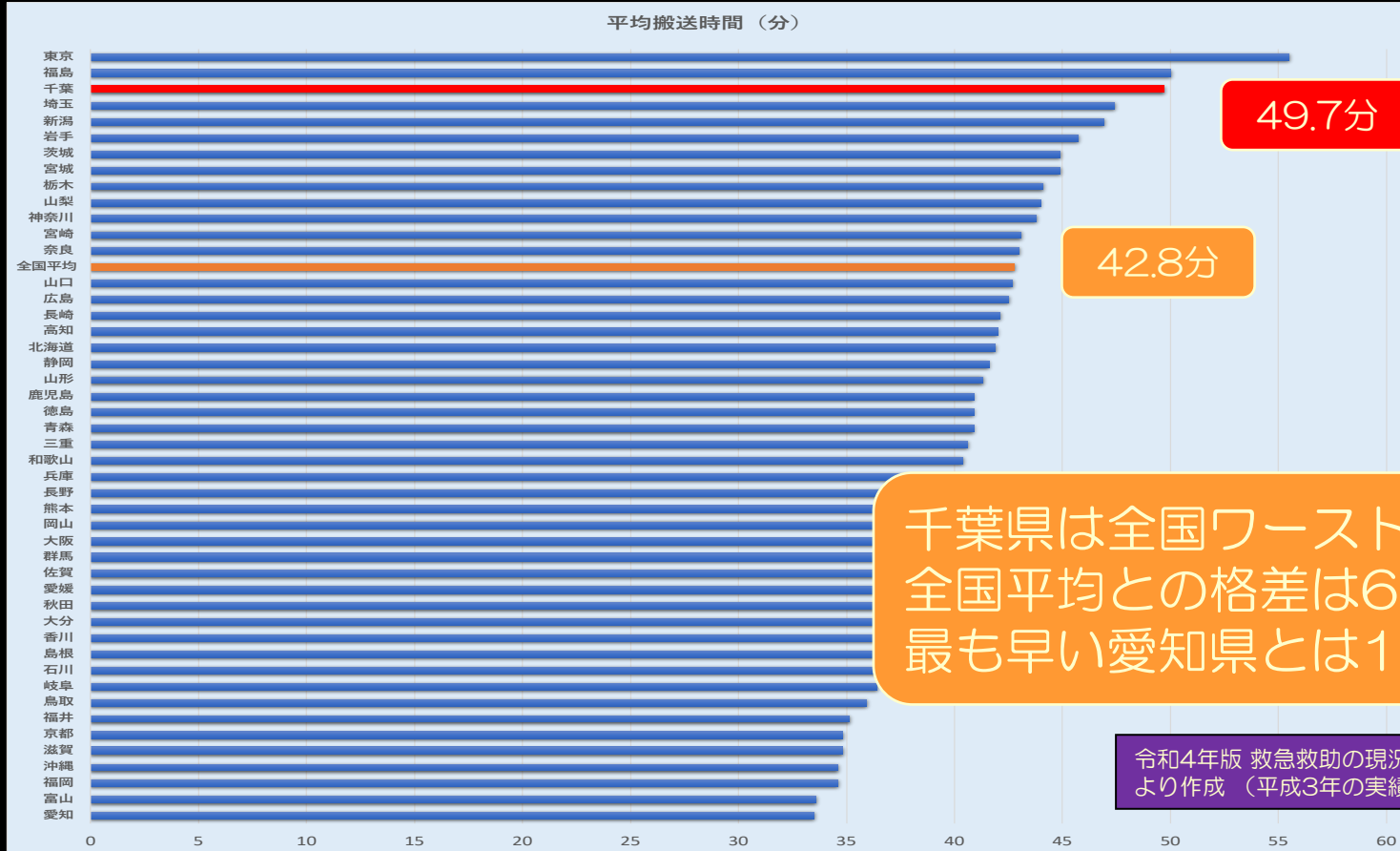
R1年 → R3年  
20.9 → 22.4 悪化

R1年 → R3年  
15.4 → 15.9 やや悪化

目標項目	現状（直近値）	目標
脳血管疾患における搬送困難事例の割合	14.8% (令和元年)	減少 (令和5年)

R1年 → R3年  
14.8 → 21.0 悪化

# 搬送時間

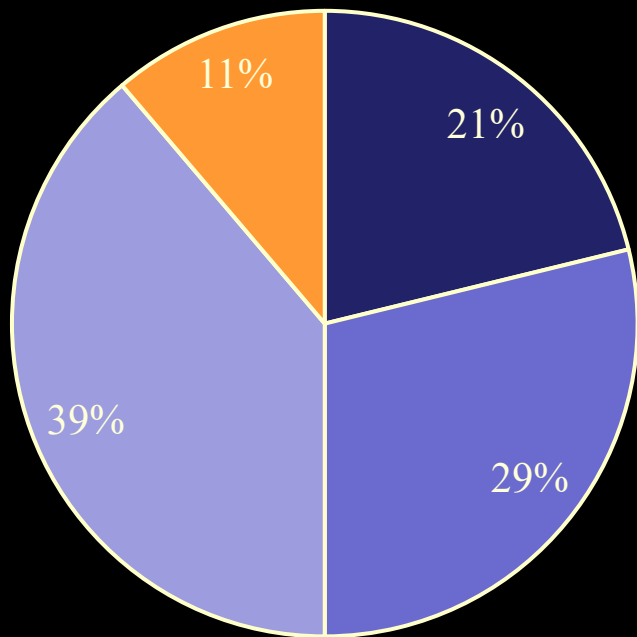


千葉県は全国ワースト3位  
全国平均との格差は6.9分  
最も早い愛知県とは16分以上

令和4年版 救急救助の現況 総務省消防庁  
より作成（平成3年の実績）

県民の意識： 救急車を呼んだときに、ご自身がすみやかに適切な病院に搬送されるか不安はありますか。

N=2,006



- 不安を非常に強く感じる
- 不安を強く感じる
- 不安を少し感じる
- 不安は特にない

県民の意識： 救急車を呼んだときに、ご自身がすみやかに適切な病院に搬送されるか不安がある場合、その理由をお答えください（複数回答可能）。

	N	割合
回答者数	1,781	—
交通の便の悪い場所に住んでいるため、すぐに救急車が来てくれるか心配である	179	10.1%
近隣に救急対応病院がないため、搬送に時間がかかるか心配である	329	18.5%
知らない病院に行くことに不安がある	766	43.0%
すぐに搬送先の病院が見つかるか不安である	1,242	69.7%
その他	45	2.5%

# 最終目標の達成状況 (2023年6月時点)

## ● 最終目標：

- 健康寿命は24年で男女とも3歳延伸が目標。ここ3年で男性0.24歳、女性0.54歳延伸した。このペースでは男性の目標達成は厳しい。
- 脳血管疾患に係る救急活動時間は、令和元年から3年にかけて45.8分から47.1分へと悪化した。コロナ禍の影響を考慮する必要があるが、千葉県は10年以上にわたり常に全国ワースト3位以内であり、様々な施策にもかかわらず改善が認められない。
- 脳血管疾患の受診率（10万人あたり）は、129人から123人と改善傾向だが、発症率の低下なのか、コロナ禍等による受診控えなのかは慎重に判断する必要がある。
- 脳血管疾患の年齢調整死亡率、生活の場への復帰率は、数値未確定。

# 千葉県脳卒中救急応需システム

Chiba Emergency Network of Stroke Centers (CENS)



# 遅延のどこに問題があるか

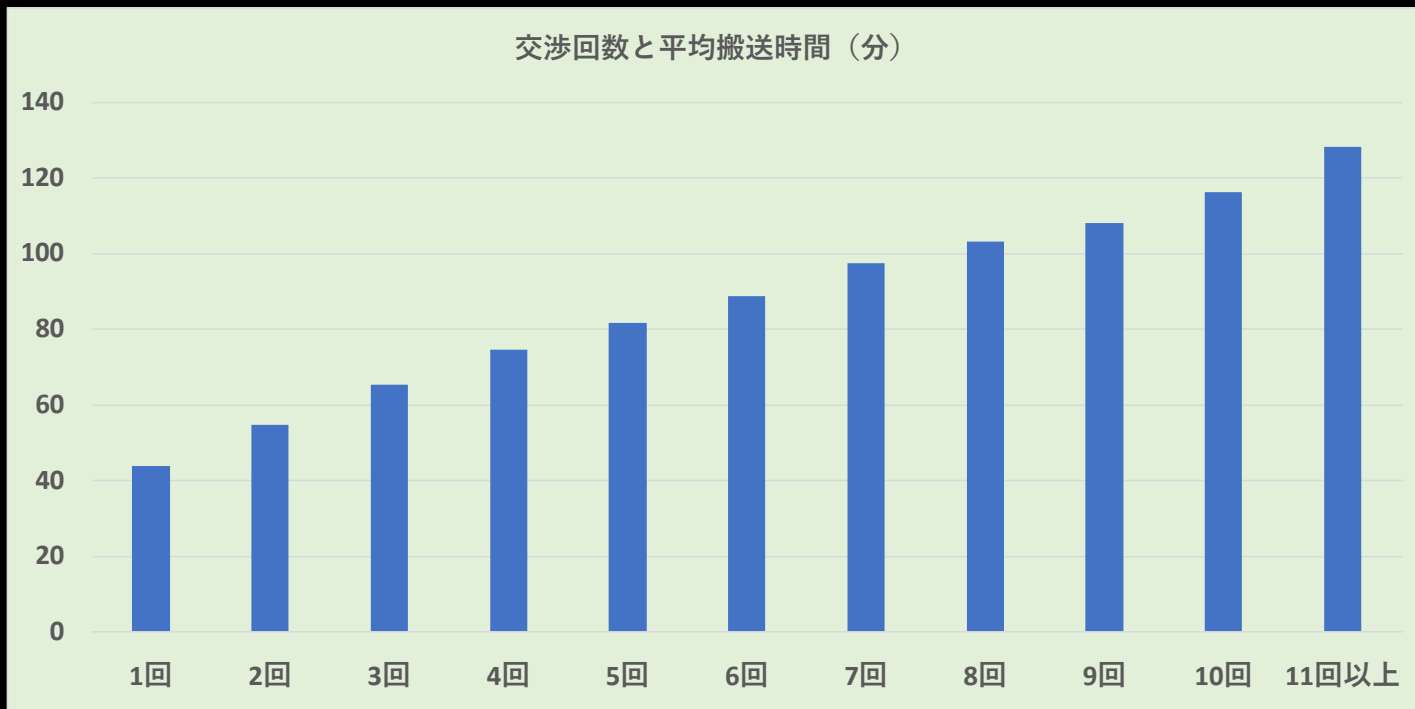


- ① 知識の普及、啓発、地域見守り、生体機能モニタリング等が関与するが、搬送以前の問題。
- ② 地理的状況や道路網等のインフラ整備などが関与。
- ③ 傷病者処置、情報収集、救急車への搬入とともに、搬送先医療機関の選定（現場待機時間）が遅延の大きな要因。
- ④ 地理的状況や道路網等のインフラ整備、医療施設の分布や規模などが関与。

# 千葉県の救急搬送の現状

- 搬送平均時間（覚知～病院収容）は 48.3分で、2年前の調査の平均時間 45.5分より、2.8分増加。
  - 1時間以上は19.8%
- 覚知から現着までの平均時間は 9.6分で、前回結果 9.6分と同等。
- 現場滞在平均時間（現着～現発）は 23.9分となっており、前回調査時の 21.3 分より 2.6分増加。
- 現発から病院収容までの平均時間は 14.8分で前回結果の14.7分とほぼ同等。

# 交渉回数と搬送時間（千葉県）



- 1回交渉回数が増えるごとに約8.5分の遅延が生じる

# これまでの取り組み

- ちば救急医療ネット（HP開設）
  - 患者サイドへの救急当番病院の情報提供として機能
  - 全科の救急応需情報を夜間帯直前に事務が入力し送信（ほぼ救急隊に活用されず）
- 傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準（実施基準）
  - 受け入れ困難事案が社会問題化し、消防法の一部改正（2009年）に伴い都道府県で策定が義務付けられた
- SMART 119（2020年7月～）
  - 現着後に、救急隊の収集した傷病者情報をもとにAI診断を行い複数の候補医療機関に一斉配信し、応需の可否を照会するシステム（現在は搬送先交渉が3件以上となった場合に使用）
- 救急隊現場活動マニュアルの改正（2023年8月 総務省消防庁より）
  - 脳卒中疑い時の観察項目を6項目に絞り、このうち2つが該当すれば千葉市内の6つの血栓回収医療機関に搬送

# 千葉県脳卒中救急応需システムの開発

## Chiba Emergency Network of Stroke Centers (CENS)

目的：ある程度のover-triageを許容しながら、到着前に脳卒中センターと救急隊のとのリアルタイムのマッチングを実現し、現場滞在時間の最小化を図る。

このため、クラウドサービスを利用した応需システムを構築し、医療資源を最大活用することを目指す。同時に医師の休暇や学会出張などにも対応し、働き方改革に貢献する。

ポイント：

- 簡便で使いやすく、安全なシステム
- スマホベース
- 個人情報扱わない

# CENS : 準備

- 日本脳卒中学会千葉県支部にワーキンググループを設置し、千葉県健康福祉部、千葉県防災危機管理部、千葉市消防局と検討開始。
- 導入費用と維持管理費はほぼゼロで、個人情報も扱わないため、関係各所の同意を得て、CENSを導入し実証試験を行った。
  - 2022年6月にPSC会議を行い参加協力要請
  - 2022年7月1日より9月30日 千葉医療圏で試験運用
    - 2022年12月9日より3月31日まで運用を再開
- 搬送時間短縮を目指し、最終アウトカム（年齢調整死亡率、健康寿命）の改善につなげられるよう検証と改善を行う。

# Cloud Serviceを用いた応需システム

Google  
Form

Google  
Drive

Google  
Spreadsheet

Google  
Site

Google  
Gmail

Google  
Workspace

GAS

# CENS (Chiba Emergency Network of Stroke centers)

## 病院側の入力画面

- ◆ 簡便性と機動性を重視
- ◆ スマホベース（タブレット、PCからも入力可）
- ◆ 10-20秒で入力可能
- ◆ 最低でも12時間おきに入力
- ◆ 入力直後に確認メール
- ◆ 最終入力から10時間と12時間で更新のアラートメール
- ◆ 最終入力から12時間経過する応需病院リストから削除

入力は、PSC責任医師が行う（数名以内）  
（施行医、空床、手術室やアンギオ室の使用状況、現在のスタッフの受容能力などを総合的に判断）。

CENS Ver.2.0  
Chiba Emergency Network of Stroke Centers

papez@med-net.jp [アカウントを切り替える](#)

\*必須

メールアドレス\*

メールアドレス

ご施設名\*

選択

現時点で救急応需可能\*

yes  
 no

フォームをクリア

CENS Ver.2.0  
Chiba Emergency Network of Stroke Centers

papez@med-net.jp [アカウントを切り替える](#)

\*必須

メールアドレス\*

メールアドレス

この質問は必須です

ご施設名\*

選択

現時点で救急応需可能\*

yes  
 no

次へ

フォームをクリア



# 救急隊側のスマホ画面 (応需病院の確認)

施設名	救急応需	tPA	血栓回収	クリップ	コイル塞栓最終	現更更新	経過時間 (分)
01 千葉：千葉メディカルセンター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	40
02 千葉：千葉大学医学部附属病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	42
03 千葉：国立千葉医療センター						02/1 02/2 01/2	800
04 千葉：千葉脳神経外科病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	40
05 千葉：みつわ台総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	40
06 千葉：千葉中央メディカルセンター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	39
07 千葉：千葉県救急医療センター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	39
08 山武長生夷隅：東千葉メディカルセンター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	39
09 山武長生夷隅：塩田記念病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	38
10 山武長生夷隅：塩田病院	<input checked="" type="checkbox"/> no					02/2 02/2 12/2	38
11 市原：千葉労災病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	37
12 市原：帝京大学ちば総合医療センター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	35
13 香取海匠：国保旭中央病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	35
14 安房：亀田総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	35
15 君津：君津中央病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	34
16 印旛：日本医科大学千葉北総病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	34
17 印旛：成田赤十字病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	33
18 印旛：国際医療福祉大学成田病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	32
19 印旛：成田富里徳洲会病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	32
20 印旛：東邦大学医療センター佐倉病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	32
21 東葛北部：新東京病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	31
22 東葛北部：松戸市立総合医療センター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	31
23 東葛北部：千葉西総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	30
24 東葛北部：新松戸中央総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	29
25 東葛北部：小張総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	29
26 東葛北部：東京慈恵会医科大学柏病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	28
27 東葛北部：名戸ヶ谷病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	26
28 東葛北部：柏たなか病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	25
29 東葛北部：流山中央病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	25
30 東葛南部：行徳総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	24
31 東葛南部：国立国府台病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	24
32 東葛南部：東京歯科大学市川総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	23
33 東葛南部：セコムメディック病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	23
34 東葛南部：千葉徳洲会病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	22
35 東葛南部：船橋市立医療センター	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	22
36 東葛南部：東船橋病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	21
37 東葛南部：千葉県済生会習志野病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	20
38 東葛南部：谷津保健病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	02/2 02/2 12/2	20
39 東葛南部：東京女子医科大学八千代病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	19
40 東葛南部：順天堂大学浦安病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	19
41 東葛南部：東京ベイ・浦安市川医療センター	<input type="radio"/> yes	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	18
42 東葛南部：鎌ヶ谷総合病院	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	<input type="radio"/> yes	02/2 02/2 12/2	18
施設名	応需可能	tPA	血栓回収	クリップ	コイル塞栓最終	現更更新	更新後時間 (分)

# CENS (Chiba Emergency Network of Stroke centers)

搬送後の応需情報  
の入力画面  
(帰署の救急車内  
で記入、慣れれば  
1-2分で入力可)



### CENS-Rescue 搬送後

搬送終了後に速やかにご記入をお願いします

papezpapez2@gmail.com [アカウントを切り替える](#)

\*必須

メールアドレス \*

メールアドレス

消防局/消防本部 \*

選択

平日か休祭日か \*

覚知時刻でご判断ください

選択

疑い病名 \*

選択

意識障害 (JCS) \*

現着時のJapan Coma Scale

選択

神経症状 \*

搬送時の神経症状

	あり	なし	不明
麻痺	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
失語/構音障害	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
共同偏視	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
激しい頭痛	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

何回目の連絡で施設が決まりましたか \*

選択

最終搬送施設 \*

選択

非応需PSC施設 (第1)

応需可能とされているが、最初に断られたPrimary Stroke Centerがあればお答えください

選択

非応需PSC施設 (第2)

応需可能とされているが、2番目に断られたPrimary Stroke Centerがあればお答えください

選択

非応需PSC施設 (第3)

応需可能とされているが、3番目に断られたPrimary Stroke Centerがあればお答えください

非応需PSC施設 (第3)

応需可能とされているが、3番目に断られたPrimary Stroke Centerがあればお答えください

選択

覚知時間 \*

覚知時刻を分の切り捨てでご記入ください (例: 21:42 → 21時)

選択

覚知から現着までの時間 (分) \*

秒以下は切り捨ててください (例: 5分30秒 → 5分)

選択

現着から到着までの時間 (分) \*

秒以下は切り捨ててください (例: 5分30秒 → 5分)

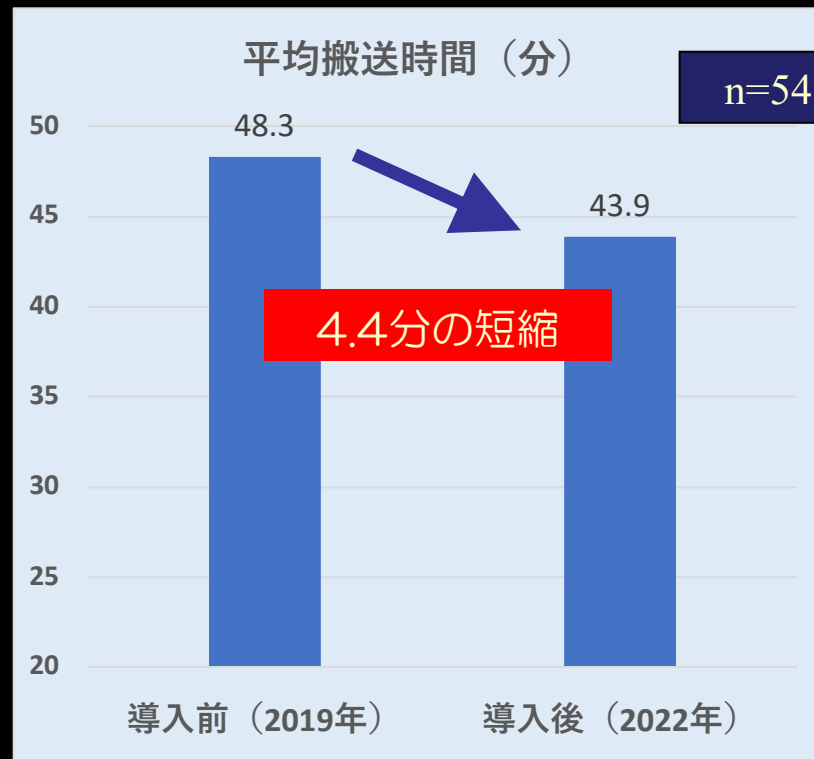
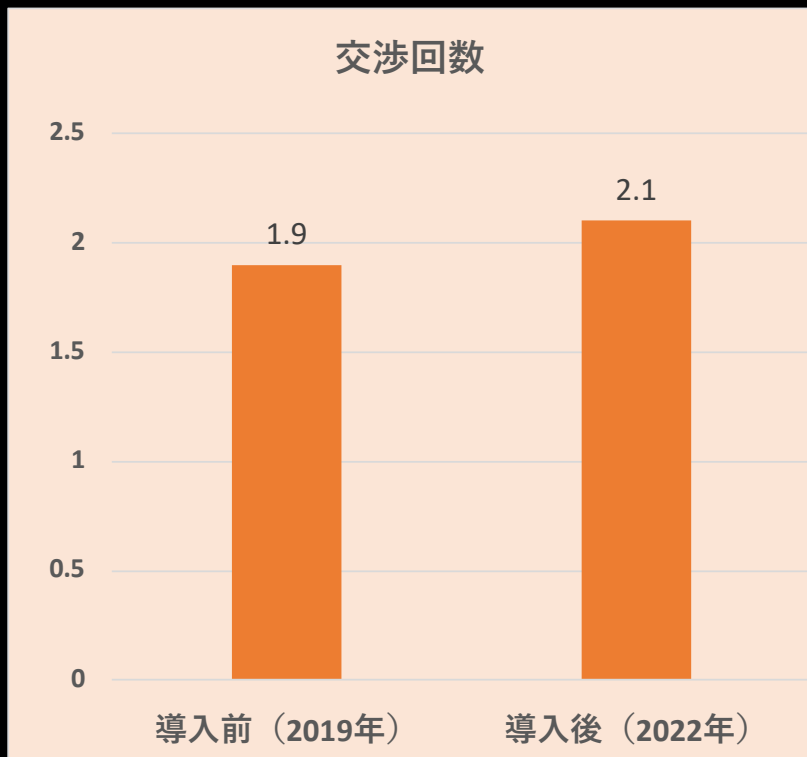
選択

発症場所 (二次医療圏) \*

選択

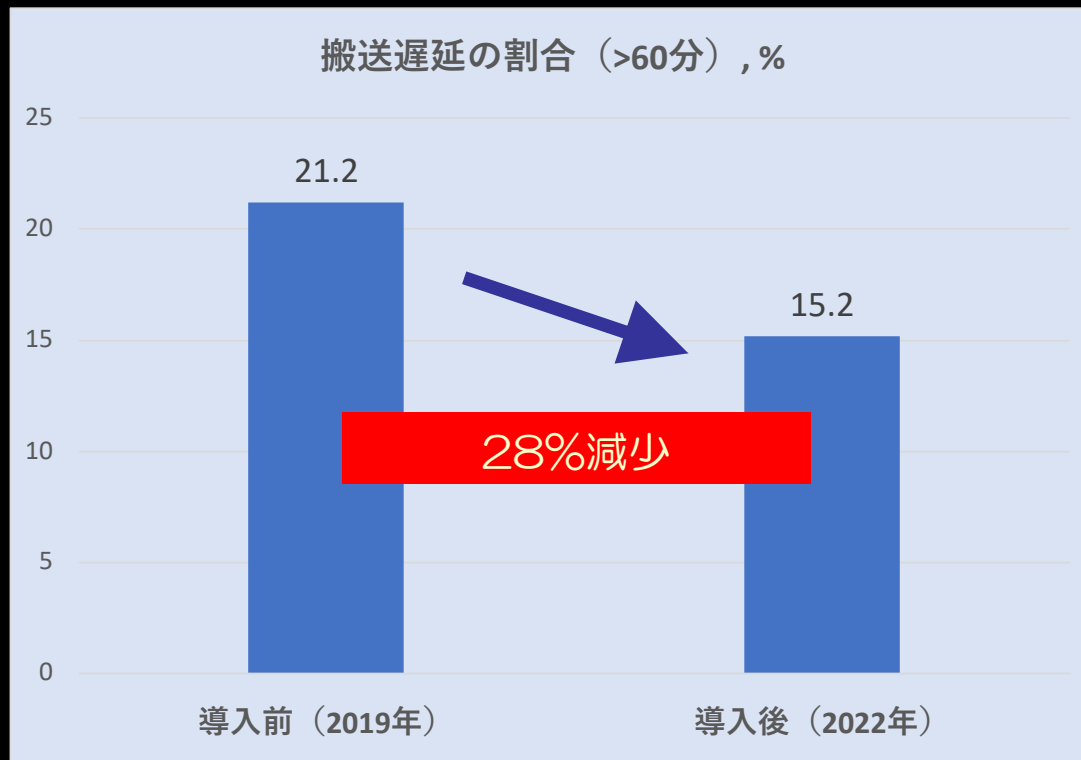
次へ フォームをクリア

# CENSの効果 (千葉医療圏, 脳卒中)



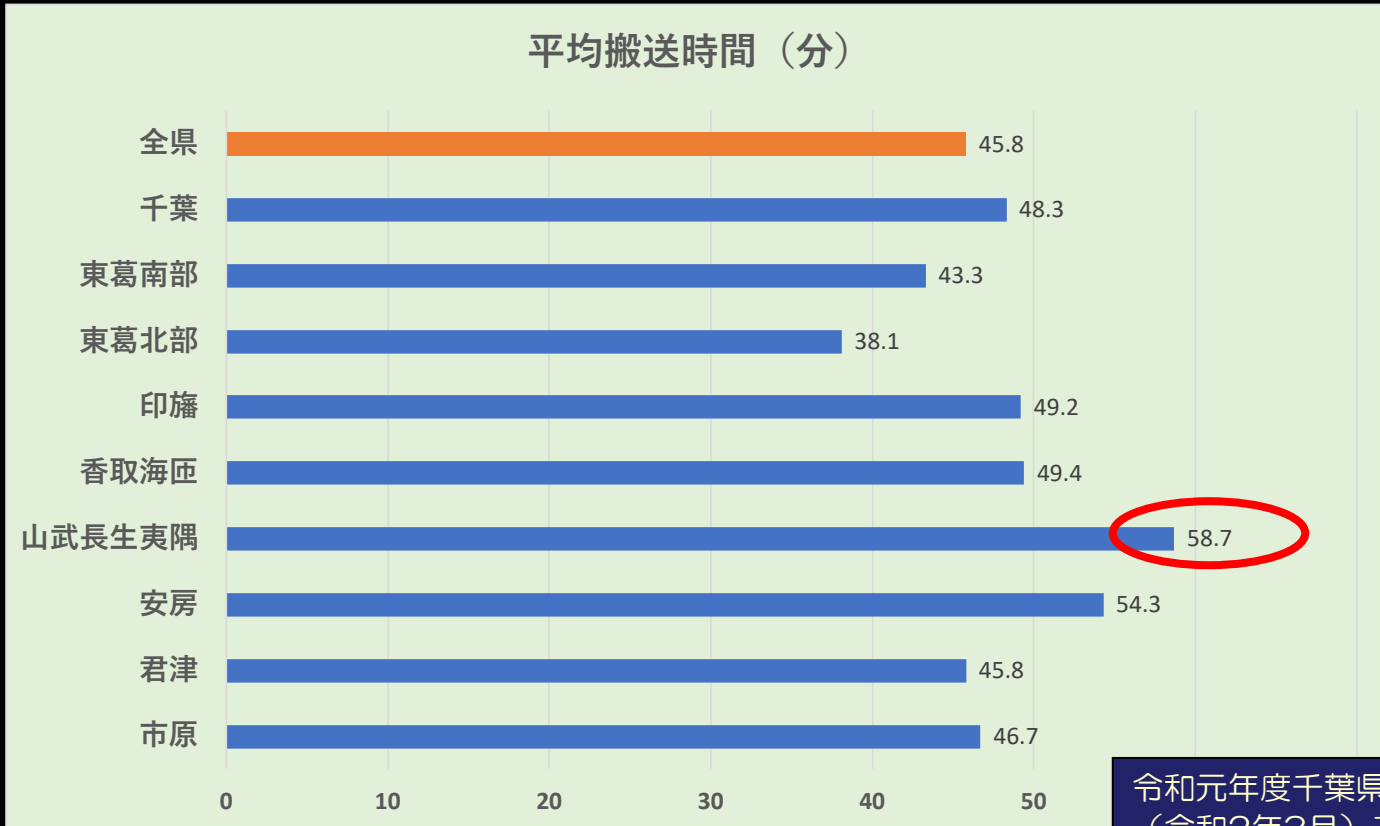
導入前のデータは令和元年度千葉県救急搬送実態調査 (千葉県HP) より

# CENSの効果（千葉医療圏, 脳卒中）



導入前のデータは令和元年度千葉県救急搬送実態調査（千葉県HP）より

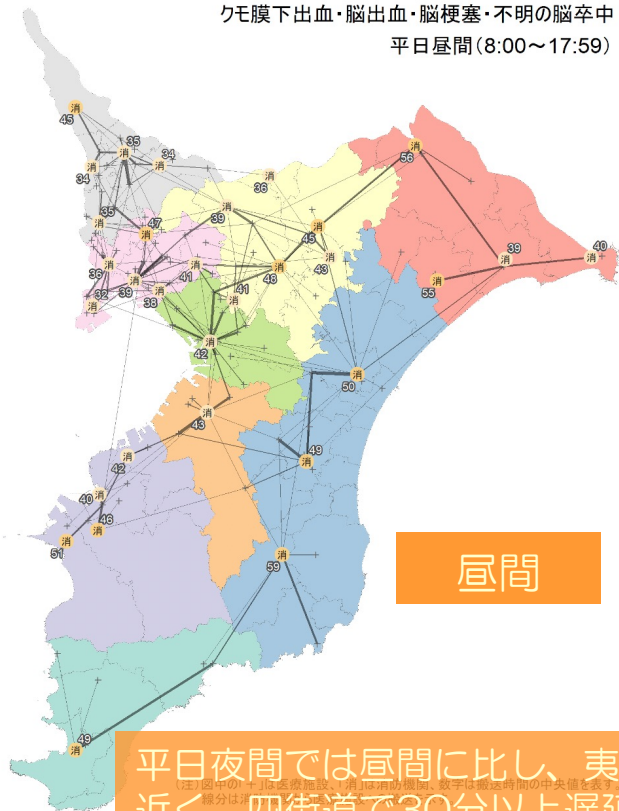
# 千葉県二次医療圏の搬送時間



令和元年度千葉県救急搬送実態調査  
(令和2年3月) 千葉県HPより

# 千葉県夜の脳卒中救急

クモ膜下出血・脳出血・脳梗塞・不明の脳卒中  
平日昼間(8:00~17:59)



二次医療圏

- 安房
- 印旛
- 君津
- 香取海浜
- 山武長生夷隅
- 市原
- 千葉
- 東葛南部
- 東葛北部

搬送時間  
(覚知から収容まで)  
の中央値

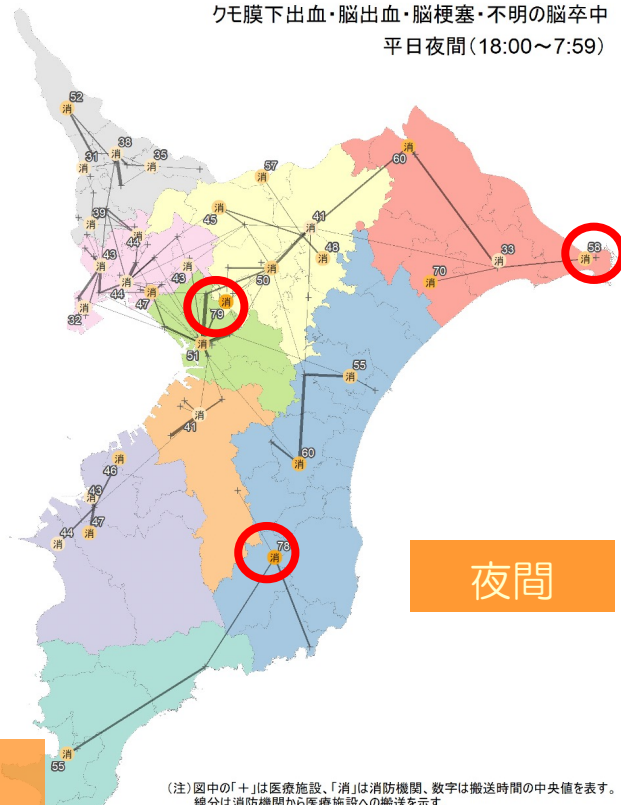
- 30~44分
- 45~59分

件数

- 10
- 20
- 30

昼間

クモ膜下出血・脳出血・脳梗塞・不明の脳卒中  
平日夜間(18:00~7:59)



二次医療圏

- 安房
- 印旛
- 君津
- 香取海浜
- 山武長生夷隅
- 市原
- 千葉
- 東葛南部
- 東葛北部

搬送時間  
(覚知から収容まで)  
の中央値

- 30~44分
- 45~59分
- 60~74分
- 75分以上

件数

- 5
- 10
- 15
- 20

夜間

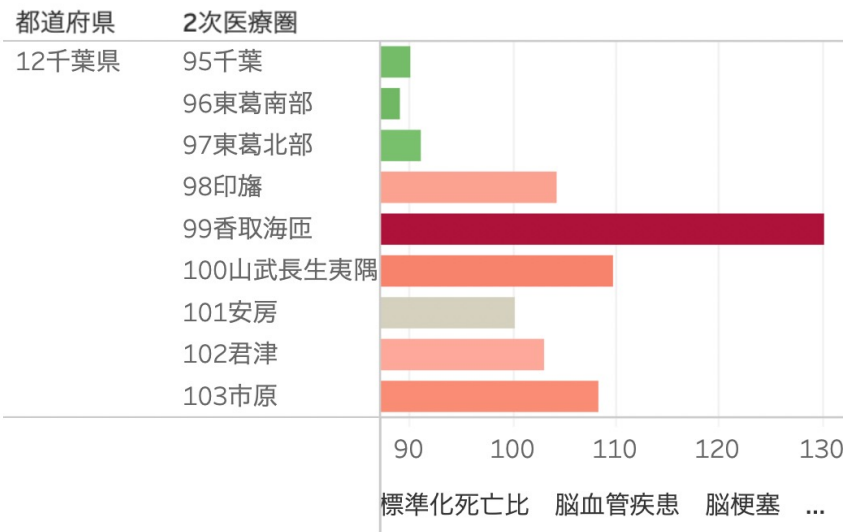
平日夜間では昼間に比し、夷隅、銚子で20分

近く、四街道で30分以上遅延が生じている！

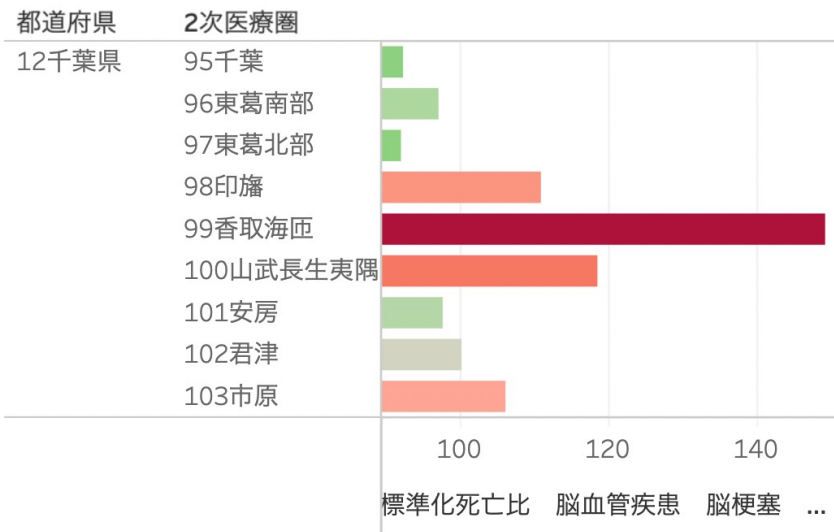
(注)図中の「+」は医療施設、「消」は消防機関、数字は搬送時間の中央値を表す。  
線分は消防機関から医療施設への搬送を示す。

# 二次医療圏別標準化死亡比（脳梗塞）

## 脳梗塞SMR男



## 脳梗塞SMR女



# 現場到着前のマッチングが可能になると

ARグラスの使用で、現場と病院間で情報のリアルタイム共有が可能に

- 病院到着前の診断がより確実になり、適切な搬送先選定が可能
- 患者の状態を早期から把握でき、受け入れ準備ができる
- 現場で処置が必要な重症例では、救急隊と病院医師が情報を共有しながらの診療が可能になる



# Conclusions

- 千葉県の課題の一つに搬送遅延があるが、現場到着前のマッチングを加速させる必要があり、場合により二次医療圏を超えた連携が必要である。
- 救急応需システム（CENS）の活用は、搬送遅延の改善に有用であった。
- 千葉県における脳卒中救急応需システムに関して、今後も議論を重ねてゆきたい。