

平成29年度厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
「脳卒中中の医療体制の整備のための研究」

## 血管内治療エビデンス後の rt-PA治療静注療法、血管内治療の実態 Fukuoka Stroke Registry

九州大学大学院 医学研究院 病態機能内科学  
九州大学大学院 医学研究院 医療経営・管理学  
松尾 龍/北園孝成

## 2. 脳卒中中、循環器病の急性期医療の評価指標の収集

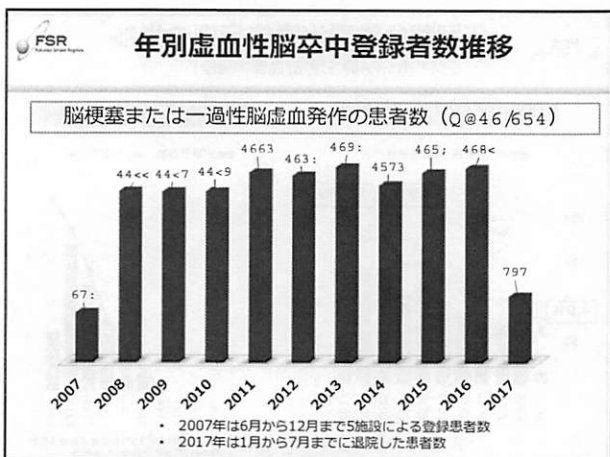
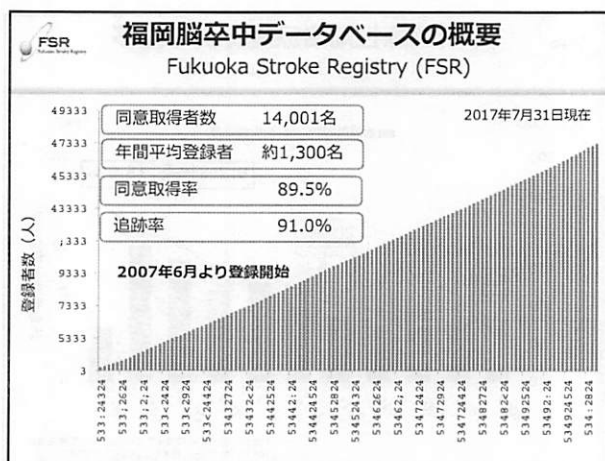
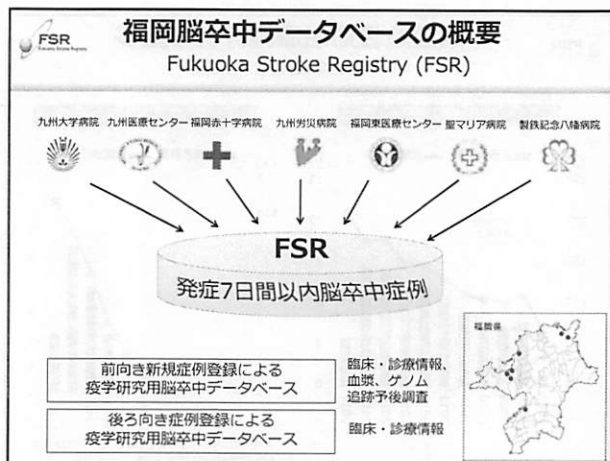
### 研究開発項目の概要

J-ASPECT Study, JROADなどの本邦の代表的なデータベースを活用しつつ、諸外国における脳卒中中、循環器病の急性期医療体制の推奨要件および先行班（平成27-28年度日本医療研究開発機構研究 脳卒中を含む循環器病対策の評価指標の開発に関する研究）で策定した脳卒中中、循環器疾患の評価指標をもとに、追加施設調査を行う。具体的には、DPC情報（診断、治療、薬剤情報、退院時予後など）に加えて、コアとなる評価指標（NIHSSスコアなどの重症度、Door-to-Needle Timeなどの時間情報）のみを追加した簡便なデータベースを作成し、インターネット環境で作動できるシステムを構築し、活用する。

### 【分担課題の内容】

疾患レジストリである、福岡脳卒中データベース（Fukuoka Stroke Registry）を用いることにより、諸外国における脳卒中中の急性期医療体制の推奨要件および先行班（平成27-28年度日本医療研究開発機構研究 脳卒中を含む循環器病対策の評価指標の開発に関する研究）で策定した脳卒中中の評価指標の内部妥当性や評価項目をもとにした簡便なデータベースの外部妥当性を明らかにする。

➡ 血管内治療のエビデンスの進歩に伴う治療実態



### 超急性期治療の実態

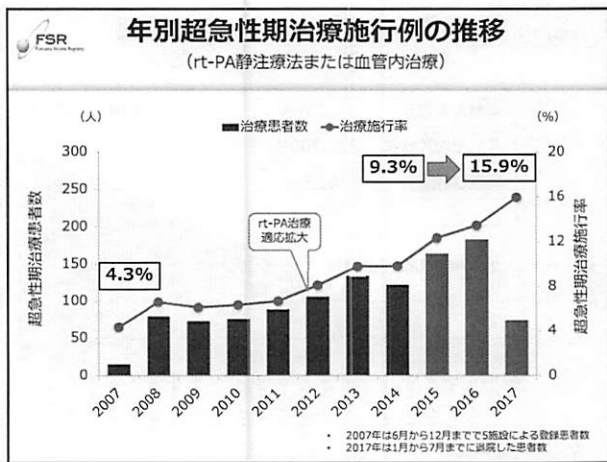
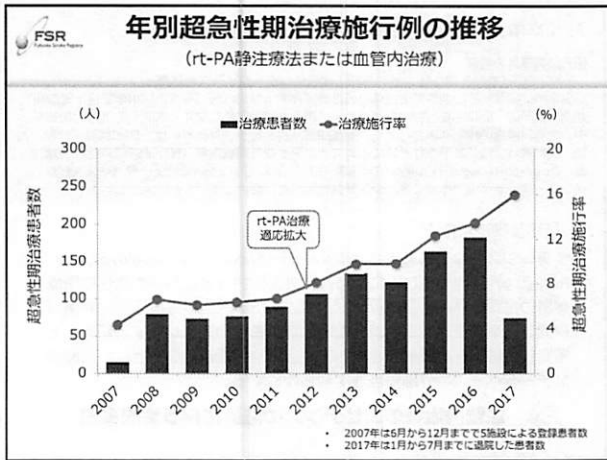
一、治療施行患者数ならびに治療施行率の年別変化

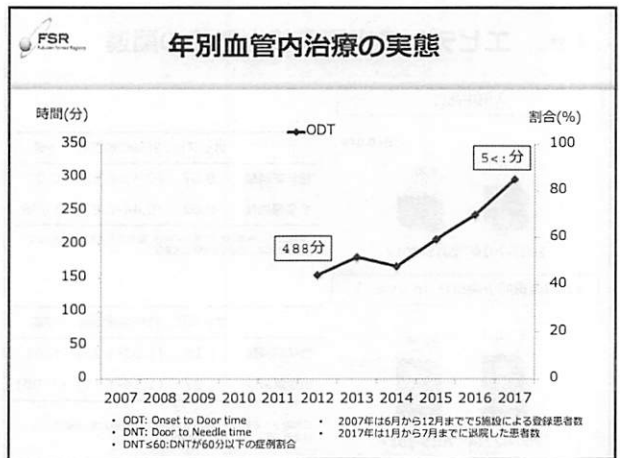
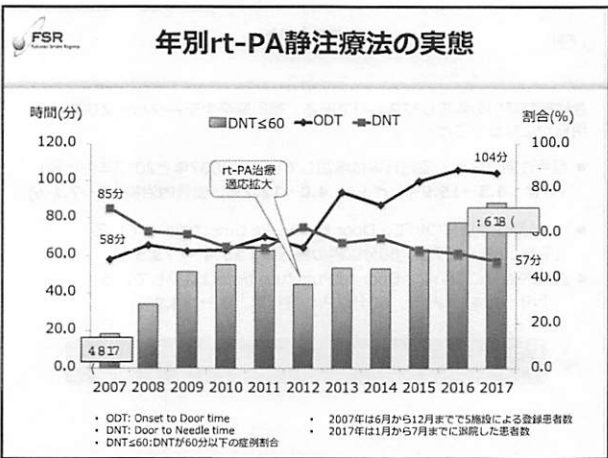
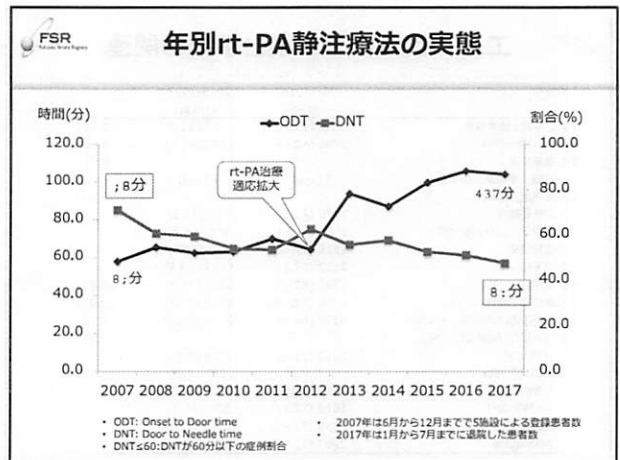
- ①超急性期治療（rt-PA静注療法または血管内治療）
- ②rt-PA静注療法
- ③血管内治療

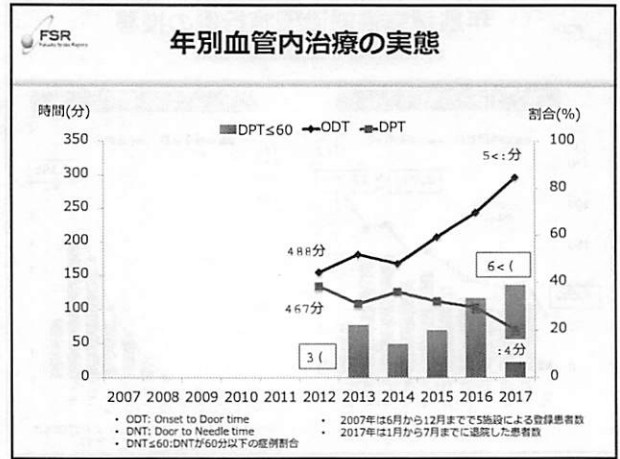
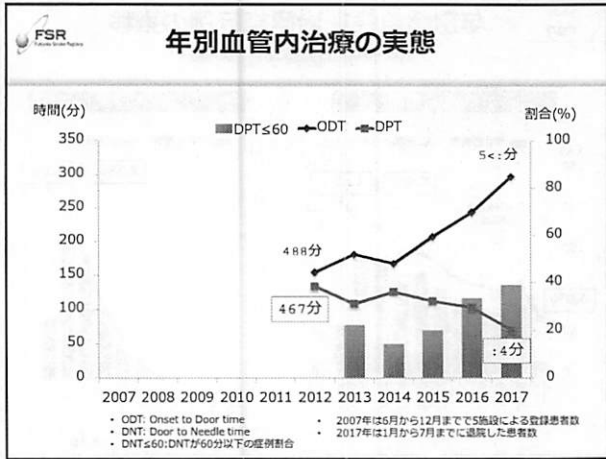
一、時間情報の年別変化（rt-PA静注療法、血管内治療）

- Onset-to-Door time
- Door-to-Needle (Puncture) time
- 来院から60分以内の治療開始割合

一、エビデンス出版前後と予後の関係







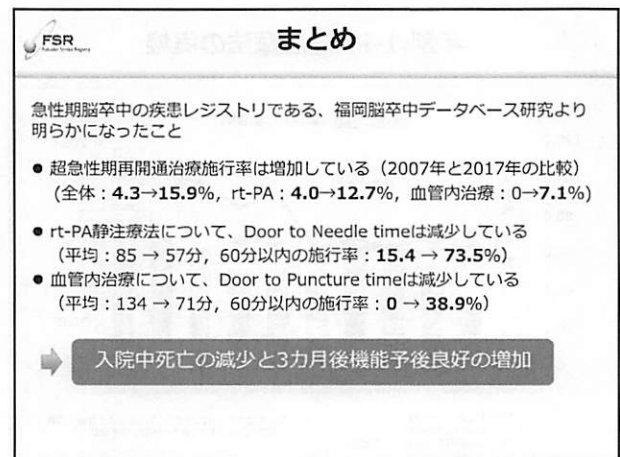
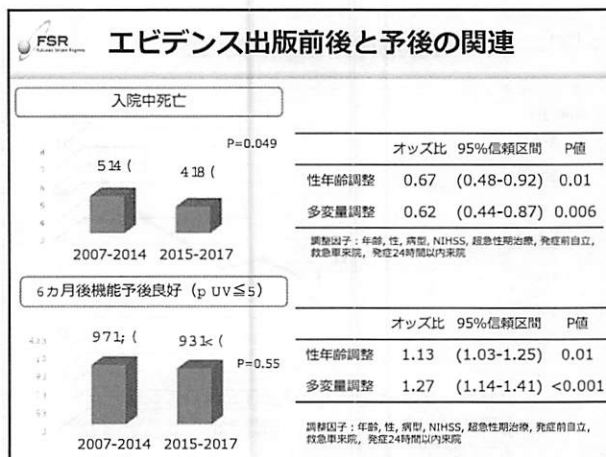
### エビデンス出版前後と予後の関連

入院時期	2007-2014	2015-2017	
	NASA#	NASA#	
年齢, 平均±標準偏差	72.3±12.5	73.2±12.8	<0.001
性別, 女性, n(%)	3702 (40.6)	1292 (41.0)	0.50
脳梗塞重症度			0.02
NIHSS, 中央値, 四分位	3 (1-6)	3 (1-6)	
脳梗塞病型, n(%)			<0.001
心原性脳塞栓性	1970 (21.6)	704 (22.3)	
大血管アテローム硬化性	1592 (17.5)	448 (14.2)	
小血管閉塞	2516 (27.6)	882 (28.0)	
分類不能	3102 (34.1)	1117 (35.4)	
発症前自立, n(%)	7361 (80.2)	2406 (76.4)	<0.001
救急車による搬送, n(%)	4769 (52.4)	1818 (57.7)	<0.001
発症24時間以内の来院, n(%)	6277 (68.4)	2218 (70.4)	0.03
発症来院時間の内訳, n(%)			0.03
1時間以内	1013 (11.1)	308 (9.8)	
1-2時間以内	817 (9.0)	282 (8.9)	
2-3時間以内	580 (6.4)	211 (6.7)	
3-6時間以内	1011 (11.1)	350 (11.1)	
6-24時間以内	2856 (31.4)	1067 (33.9)	
24時間以降	2903 (31.9)	933 (29.6)	

### エビデンス出版前後と予後の関連

入院時期	2007-2014	2015-2017	P-value
	N=9180	N=3151	
超急性期治療			
再開通療法	694 (7.6)	421 (13.4)	<0.001
血栓溶解療法静注	665 (7.3)	347 (11.0)	<0.001
血管内治療	64 (0.7)	174 (5.5)	<0.001
*Onset Door time (ODT)	60 (37-100)	104 (47-172)	<0.001
*Door to Needle time (DNT)	65 (51-85)	56 (39-76)	<0.001
*DNTが60分以内	271 (42)	187 (60.9)	<0.001
*Door to Puncture time (DPT)	113 (83-154)	81 (54-118)	0.009
*DPTが60分以内	4 (15.4)	24 (30.4)	0.10

-時間情報が得られた症例のみ



**FSR**

## まとめ

血管内治療エビデンス出版前後の予後改善効果への寄与

**病院前対応**

**住民ならびに救急隊、臨床医への啓蒙**

- ・発症来院時間の短縮（6hr以内）：35%→37% ??
- ・救急車利用の増加：49.8% → 57.5%
- ・Drip & Shipの増加

**搬送後対応**

**神経救急対応システムの整備**

- ・来院治療開始時間の短縮  
(脳卒中専門医・脳神経血管内治療専門医の配置)

**FSR**

## FSR参加施設の医療体制

脳血管内科医 5 脳神経外科医 2 (1)	脳血管内科医 5 脳神経外科医 3 (1)
脳血管内科医 5 脳神経外科医 13 (3)	脳血管内科医 4 (1) 脳神経外科医 3
脳血管内科医 13 (1) 脳神経外科医 6 (1)	脳血管内科医 8 (1) 脳神経外科医 6 (1)
脳血管内科医 4 (2) 脳神経外科医 4 (1)	

脳神経系医師の当直体制は 4 施設のみ

**FSR**

## まとめ

血管内治療エビデンス出版前後の予後改善効果への寄与

**病院前対応**

**住民ならびに救急隊、臨床医への啓蒙**

- ・発症来院時間の短縮（6hr以内）：35%→37% ??
- ・救急車利用の増加：49.8% → 57.5%
- ・Drip & Shipの増加

**搬送後対応**

**神経救急対応システムの整備**

- ・来院治療開始時間の短縮  
(脳卒中専門医・脳神経血管内治療専門医の配置)

↓

『shinryaku no yaku』から『shinryaku no yaku』までスムーズな医療体制  
(専門医の適正な配置、夜間受け入れ体制の充実、病院の機能分化など)

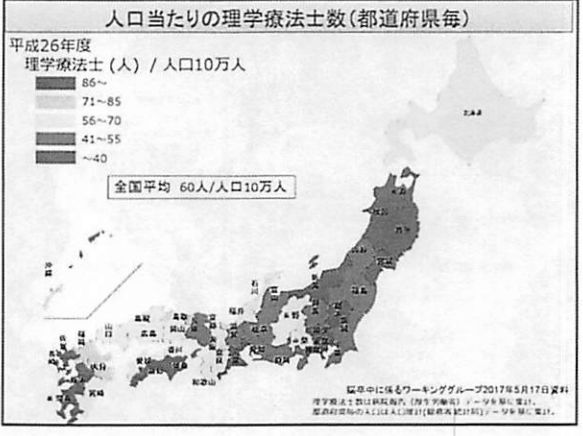
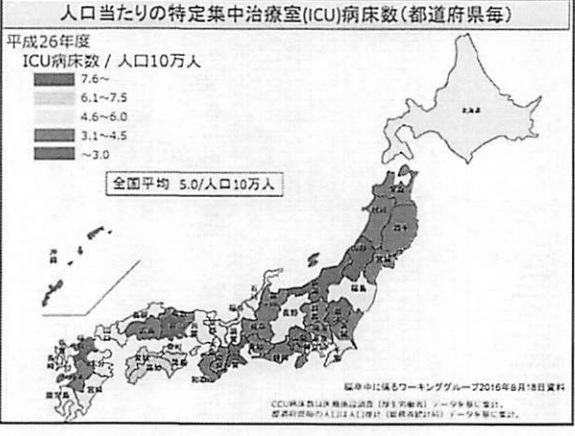
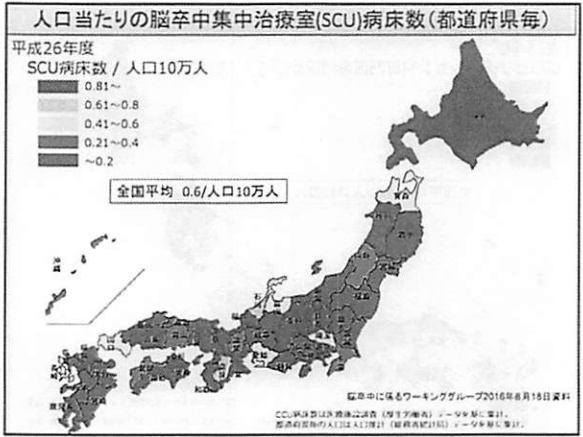
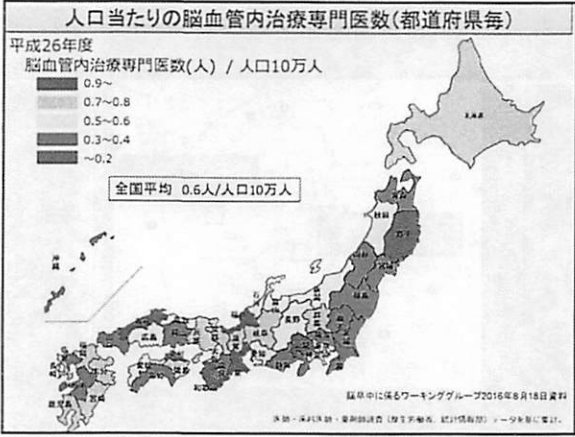
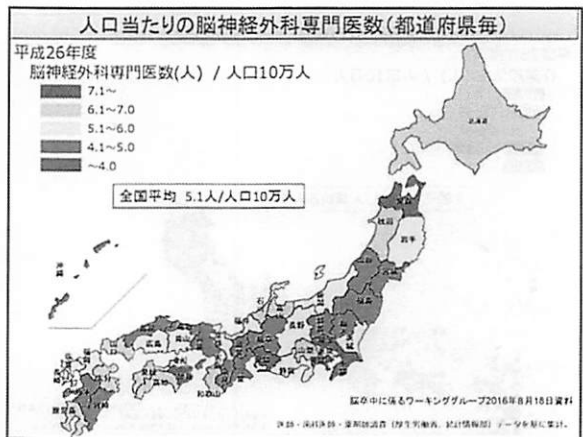
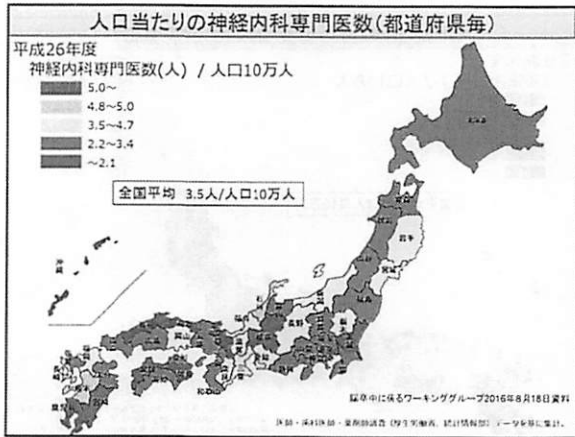
**FSR**

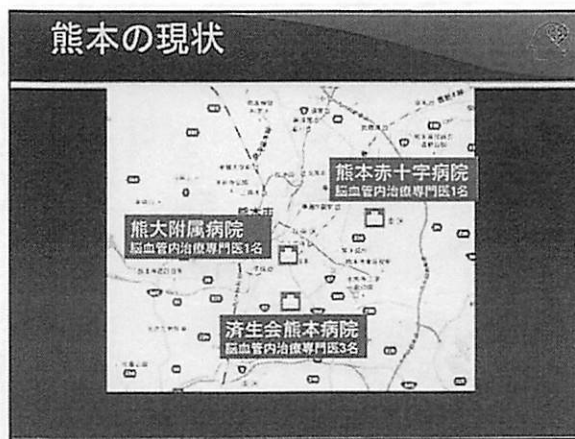
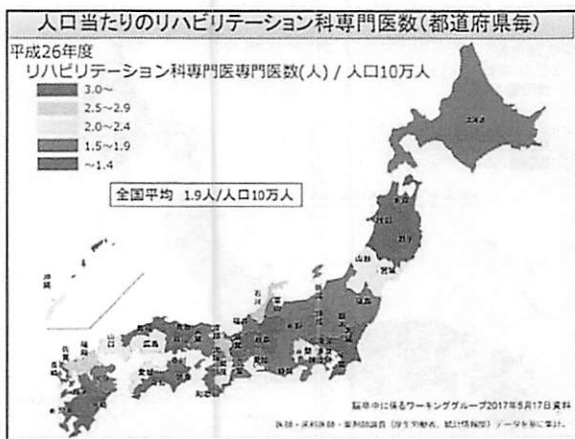
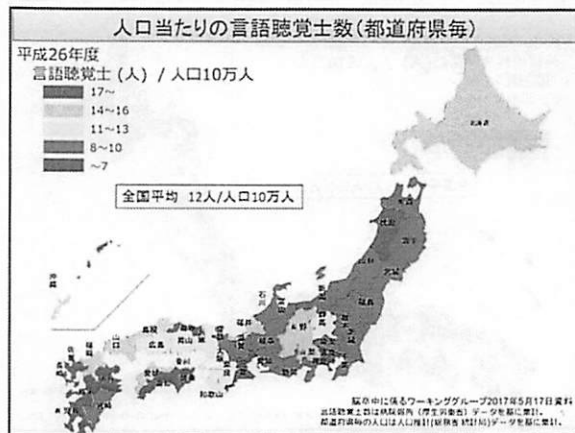
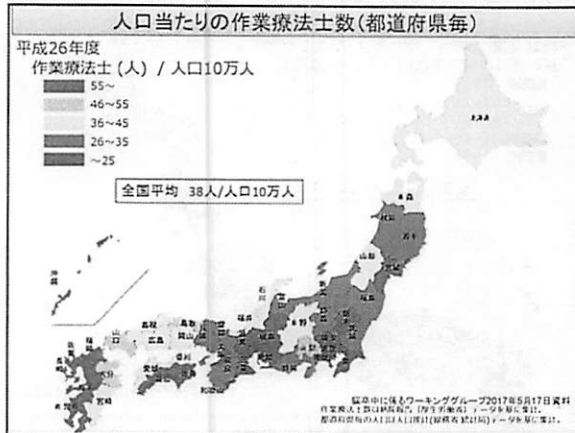
## 共同研究者

九州大学病院 / 医学研究科 / 医学系学府 生野雄二, 立花正輝, 森 剛太, 司城昌大 貴登紀船美, 吉川晋司, 古森元定, 松岡幹晃 芝原友也, 喜友名扶弥, 山中 圭, 佐藤倫子	白十字病院 入江克実, 熊井康敬 高原卓也, 柳 祐介, 横井美央
九州医療センター 岡田 清, 矢坂正弘, 津本前幸 桑城貴弘, 後藤聖司, 宮崎雄一 中村麻子, 中西泰之, 前田花佳 中島弘洋, 植木善奈, 吉野文隆	佐賀医療センター好生館 杉森定, 上床武史, 柳川健彦, 木村信二
福岡東医療センター 中根博, 陣内重郎 石東光司, 桑野幸, 村谷博平	誠愛リハビリテーション病院 井林雷部, 橋田憲治, 河邊義博 鎌山智子, 横山葉子
福岡赤十字病院 北山次郎, 三木良紀 岡田卓也, 北村泰佑	福岡みらい病院 石東隆男, 森貴由美 前田三一郎, 入江ひろみ
製鉄記念八幡病院 坂井雅雄, 木村優介, 日高壮哉	今津赤十字病院 藤前 誠, 森 佐保 久留島秀朗
聖マリア病院 福田賢治, 福嶋由尚, 松下知永, 松木孝之 金沢信, 高橋正光, 橋本 勇, 古真祐之	長尾病院 永富脳神経外科病院 佐世保中央病院
九州労務病院 有原賢司, 窪田伸一郎 柳 勇, 高木秀人, 古川 将典	国立循環器病研究センター 和田晋一, 豊田一則, 古賀政利, 熊本利也, 田川 直樹, 大塚博明, 藤野 利政
九州労務病院 坂谷 博, 大塚祐一郎, 森田健	福岡大学神経内科 久山 弘樹 福岡大学脳神経外科 吉田 浩









都道府県	急性期病床数	回復期病床数	リハ専門病院数	急性期病床/10万人	回復期病床/10万人	リハ専門病院/10万人
北海道	1,200	1,000	10	12.0	10.0	0.1
青森県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
岩手県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
宮城県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
秋田県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
山形県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
福島県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
茨城県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
栃木県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
群馬県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
埼玉県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
千葉県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
東京都	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
神奈川県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
新潟県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
富山県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
石川県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
福井県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
山梨県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
長野県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
岐阜県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
静岡県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
愛知県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
三重県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
滋賀県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
京都府	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
大阪府	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
兵庫県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
奈良県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
和歌山県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
徳島県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
香川県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
愛媛県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
高知県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
福岡県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
佐賀県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
長門県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
熊本県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
大分県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
宮崎県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
鹿児島県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08
沖縄県	1,000	800	8	10.0	8.0	0.08



## 熊本県(11医療圏)の急性期脳卒中医療の実態

(2016年1月1日～2016年12月31日) 日本脳卒中協会熊本県支部調査(甲斐 豊)

医療圏	脳神経外科医数	神経内科数	脳卒中専門医数	血管内治療専門医数	rt-PA静注療法数	血栓回収術施行数
有明	2	3	2	1	9	1
鹿本	2	2	1	0	3	0
菊池	1	9	2	0	2	0
阿蘇	1	1	2	1	3	0
熊本	35	46	25	5	162	67
上益城	0	0	0	0	0	0
宇城	0	0	0	0	0	0
八代	5	5	5	0	17	0
天草	3	0	2	0	6	0
芦北	2	2	2	0	8	0
球磨	2	0	0	0	4	0

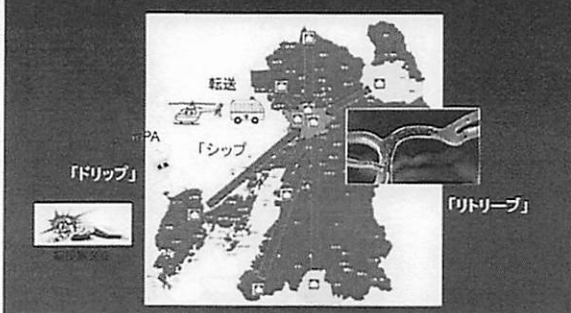
## 熊本県の現状(2017年)

ISNET専門医数  
青 5人以上  
水色 3,4人  
緑 2人  
黄 1人  
赤 0人



熊本市以外では行われていない

## 熊本血栓回収療法地域格差解消プロジェクト Kumamoto Eliminating Regional Thrombectomy disparity (K-EARTH)



## K-EARTHホットラインの開設

24時間対応

### 熊本脳梗塞ホットライン

電話番号: 080-1791-7685

画像送付用アドレス: kearthp@gmail.com

熊本大学脳神経外科 096-373-7026

熊本大学脳神経外科 096-351-4000

熊本大学脳神経外科 096-394-2111



### 対象症例

- ・ 急性 Ischemic Stroke (Scale 0-2 まで対応可能)
- ・ 急性 Hemorrhagic Stroke (ICA, MCA 症例限 対応)
- ・ 急性脳出血 (脳実質内)
- ・ 急性脳出血 (脳実質内) 血管内治療可能

送付前にお電話を、  
第一回はrt-PA静注療法の実果確認前でも構いません。

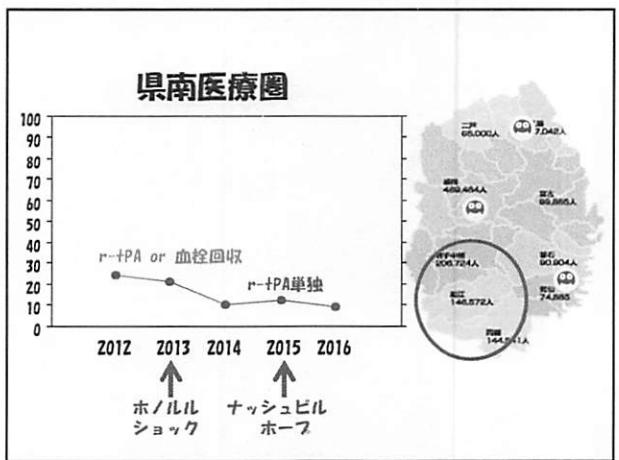
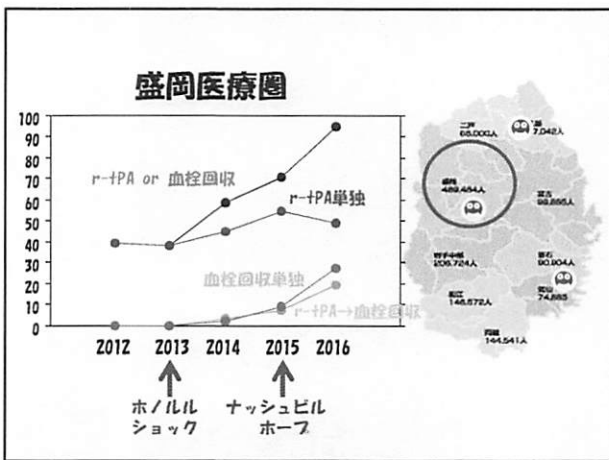
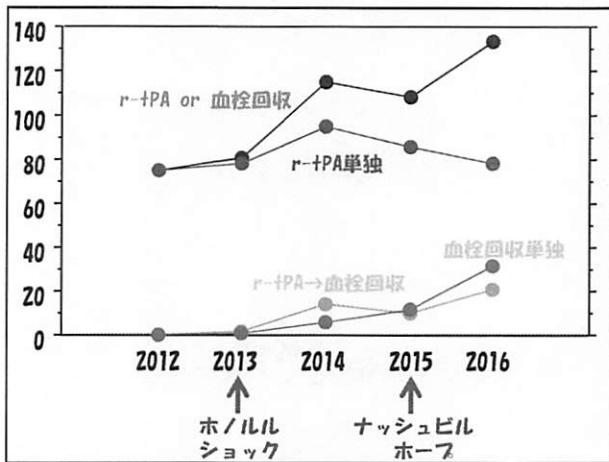
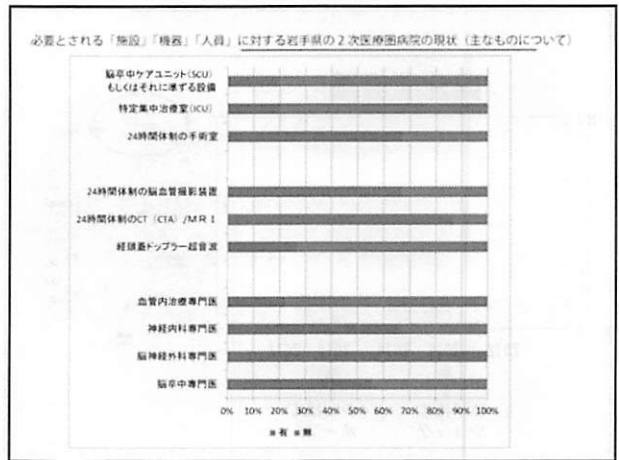
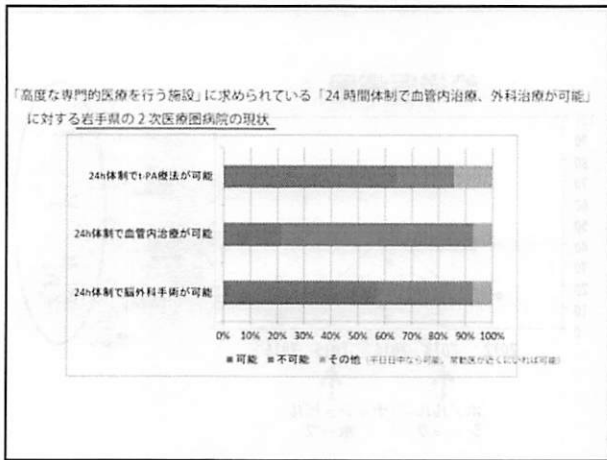
## K-EARTH

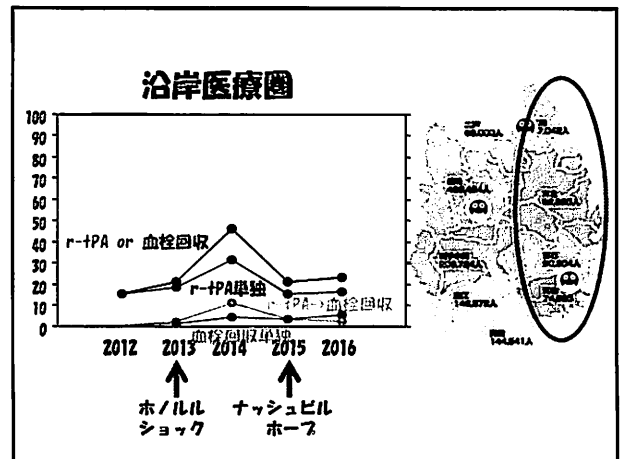
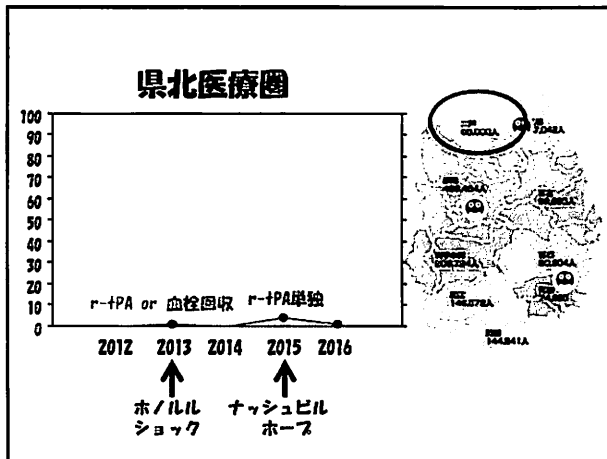


## 現在の課題

- ・脳卒中・循環器病対策基本法の成立
- ・脳卒中和循環器病克服5か年計画の実現
- ・両立支援ガイドラインの普及 脳血管疾患作業部会
- ・受動喫煙対策を強化する健康増進法の改定
- ・Headache Master School Japan 2017 in KUMAMOTO開催(10月8日)
- ・新専門医制度への対応
- ・熊本地震の克服 熊本の脳卒中診療の均てん化







- 人口も多く、医療資源が豊富にある医療圏はエビデンスが出版された後にr-tPA静注療法、血栓回収療法は増加していた。
- 一方、過疎地で医療資源も限られている医療圏は血栓回収療法どころかr-tPA静注療法も減少していた。

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
 脳卒中の医療体制の整備のための研究 平成 29 年度 第 1 回班会議  
 平成 29 年 8 月 31 日 (木) 13:00~16:00  
 京都大学東京オフィス「大会議室 AB」

日本脳卒中データバンクおよび国循環施設での血管内治療の  
 エビデンスが出版された前後における rt-PA 静注療法、血管  
 内治療の実態

国立循環器病研究センター  
 豊田 一則



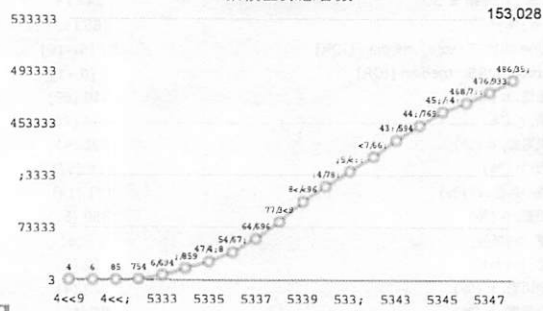
## 日本脳卒中データバンク

- ・ 1999 厚生科研 JSSRS
- ・ 2000 脳卒中協会にデータバンク部門設立
- ・ 2015 国立循環器病研究センターに移管
- ・ 2016 新システムへの移行



## 脳卒中データバンク ~2015

累積登録患者数



## 2016年から新システム運用

- 時代に即した収集項目の見直し
- Web, FileMaker®を用いたフレキシブルな登録
- 参加者への情報フィードバック

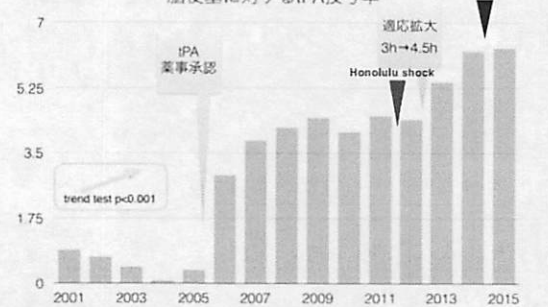


脳卒中データバンク  
 登録患者数



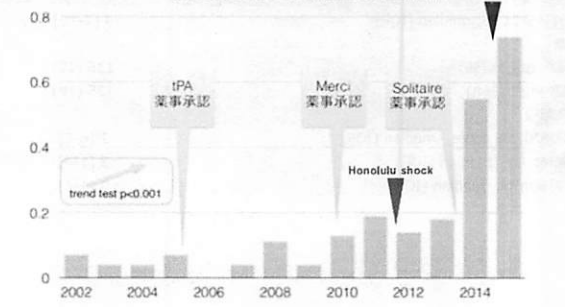
## tPA 施行率のトレンド : JSDB

脳梗塞に対する tPA 投与率



## 脳梗塞に対する EVT 施行のトレンド : JSDB

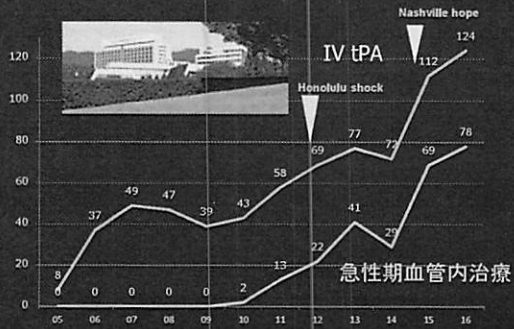
脳梗塞に対する血栓回収術施行率



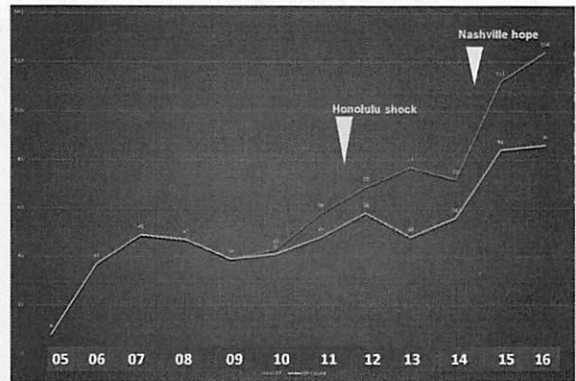


## 急性期再開通治療患者の伸長

脳卒中 88



## IV rt-PA alone



## NCVC rt-PA Registry

「rt-PA静注療法を行った急性期虚血性脳血管障害患者の臨床像・治療成績に関する単一施設での観察研究」

対象：N=744

対象期間：2005/10/16~2016/12/31

## 患者背景

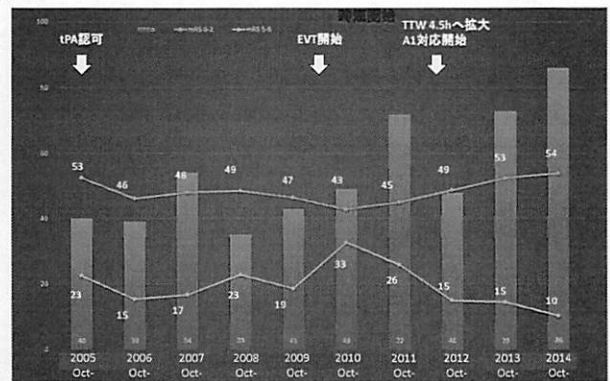
Variables	
年齢, 歳 (mean ± SD)	74±13
男性, n (%)	465 (62)
Baseline NIHSS score, median [IQR]	12 [6-19]
Premorbid mRS, median [IQR]	0 [0-1]
高血圧症, n (%)	510 (69)
糖尿病, n (%)	147 (20)
脂質異常症, n (%)	301 (41)
心疾患, n (%)	418 (57)
虚血性心疾患, n (%)	101 (14)
心房細動, n (%)	350 (51)
弁膜症, n (%)	55 (8)
心不全, n (%)	12 (2)
肝機能障害, n (%)	29 (4)
腎機能障害, n (%)	96 (13)
脳梗塞の既往, n (%)	144 (20)

## 患者背景

DWI-ASPECTS, median [IQR]	9 [7-10]
<b>治療</b>	
血管内治療, n (%)	136 (19)
頭蓋内出血 (36h)	135 (19)
<b>臨床転帰</b>	
退院時NIHSS score, median [IQR]	2 [0-8]
退院時mRS, median [IQR]	3 [1-4]
3か月後mRS, median [IQR]	2 [1-4]

## IV tPA施行例の転帰

(人, %)





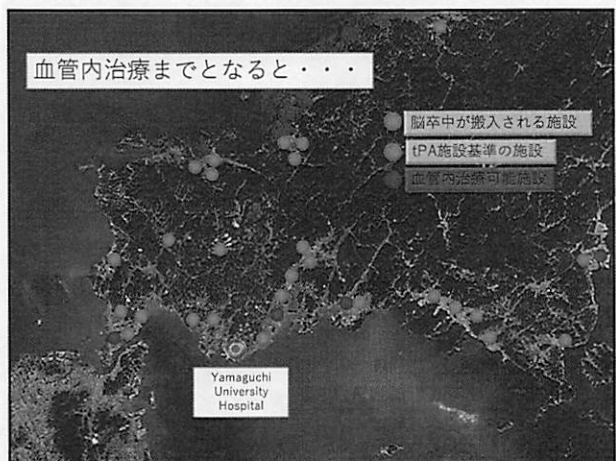
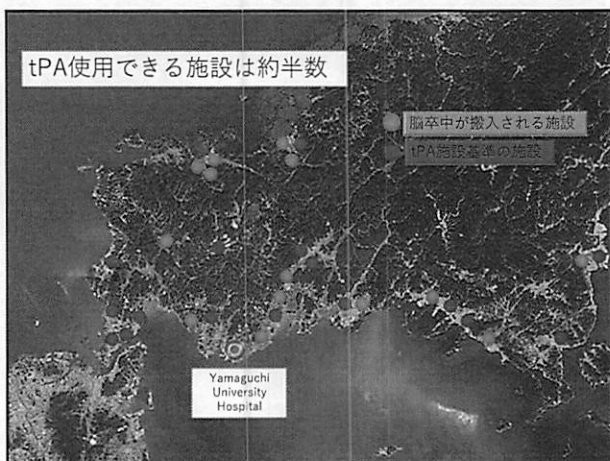
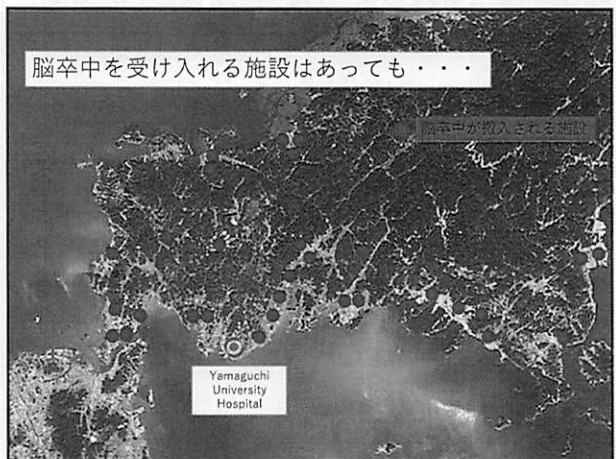
Telemedicine in the rural area of Japan  
**TELESA: TELE Stroke Advanced as Yamaguchi challenge -**



YAMAGUCHI UNIVERSITY

**Michiyasu Suzuki, Hideyuki Ishihara**  
 Dept of Neurosurgery, Yamaguchi University  
 Graduate School of Medicine

筆頭演者は日本脳神経外科学会へのCOI自己申告を完了しています  
 本演題の発表に関して開示すべきCOIはありません



医療の未来・・・  
 効率化・集約化が  
 脳卒中医療の均霑化の鍵

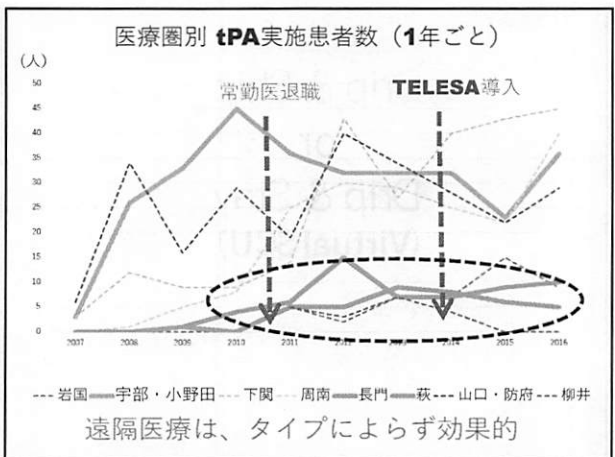
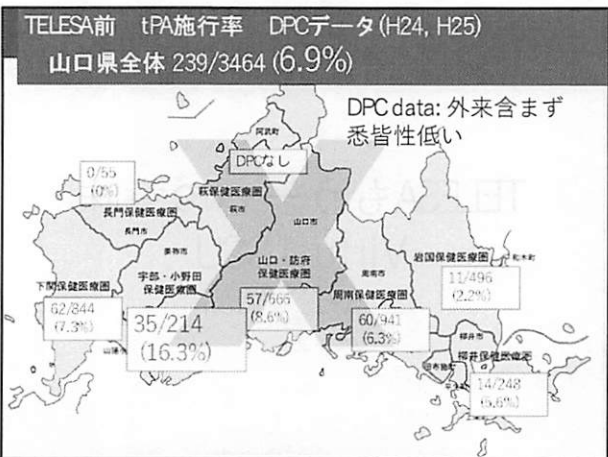
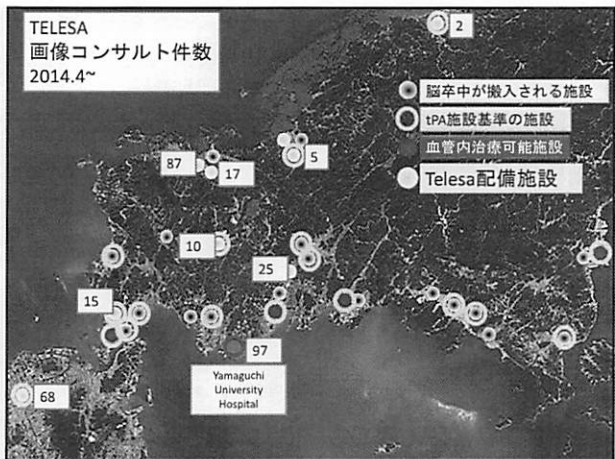
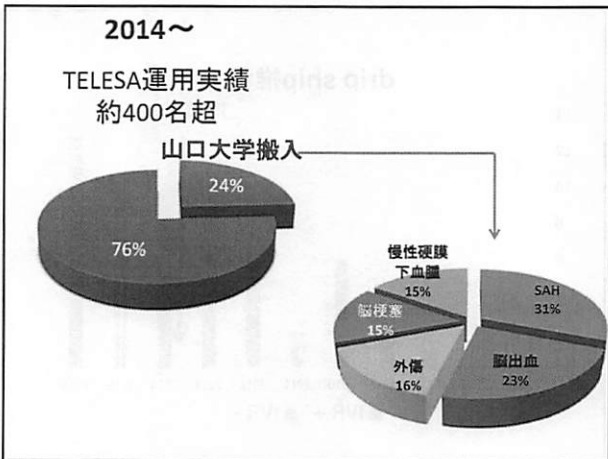
遠隔医療

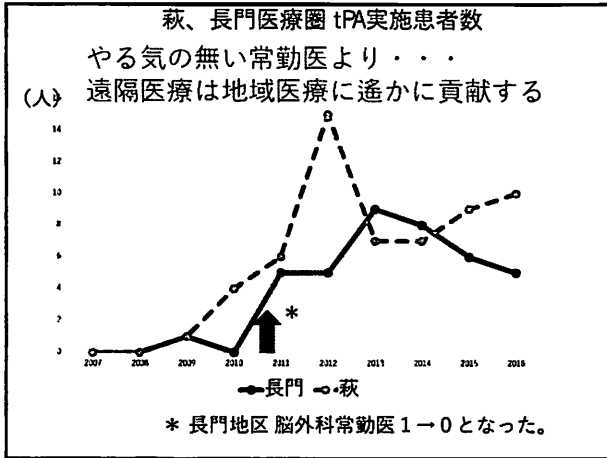
**脳神経外科ホットラインの運用：2000年～**  
 24時間当科脳外科医に電話可能：主に開業医

**24時間画像コンサルトシステムの運用：2002～**  
 医局の固定専用回線  
 24時間当科脳外科医に画像・病状がコンサルト可能  
 治療方針の助言

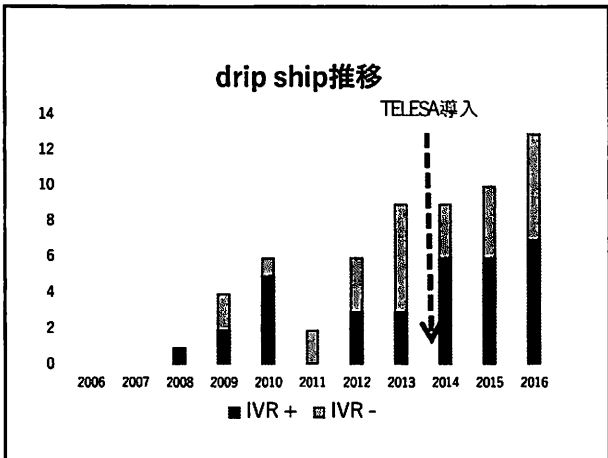
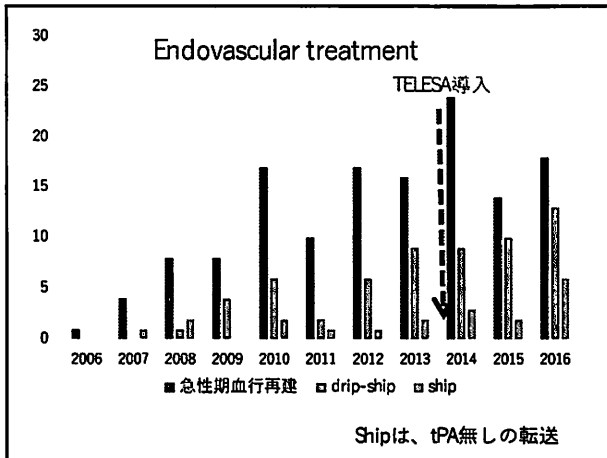


機器はどんどん進歩  
しかし基本は・・・  
Human relation:  
顔の見える関係  
24hr/365day  
communication





Drip & Ship  
or  
Drip & Stay  
(Virtual SCU)



Drip & Ship  
or  
Drip & Stay  
(Virtual SCU)

TELESAs もう一つの意味  
Virtual SCU



神経学  
vital / EEG /  
Lab data

### Virtual SCU

短期なら遠隔地から・・・  
監視・治療効果確認可

- 早期リハビリテーション依頼
  - ✓ 寝たきりを作らない
- データ共有
  - ✓ 合併症防止
  - ✓ 予後改善

#### 脳卒中・循環器病の急性期医療体制整備の考え方

##### 専門施設配置の目標

	脳卒中	循環器病
原則2次医療圏を基礎とした設置の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 専門施設での● 24時間以内での治療開始</li> <li>● その結果、t-PA治療実施率の10%実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 専門施設での救急搬送より2.5時間以内での治療開始</li> </ul>
専門施設としての質の確保の目標	● xxxx	● 本文の● 1参照

##### 包括的専門的医療施設

	脳卒中	循環器病
● 24時間対応	● 脳卒中の診断	● t-PA治療の実施
● t-PA治療の実施	● 血管内治療・高度な外科治療の実施	

##### 一次治療専門的施設

### 遠隔医療とtPA要件の緩和

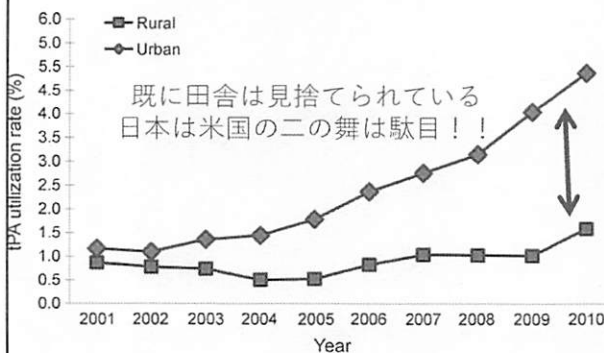
##### 初期対応を行う施設

厚生省資料

	脳卒中	循環器病
● 脳卒中の診断	● 脳卒中の診断	● 脳卒中の診断
● 初期対応	● 初期対応	● 初期対応
● 適切な専門医療施設への転院要否の判断	● 適切な専門医療施設への転院要否の判断	● 適切な専門医療施設への転院要否の判断



#### 米国：脳虚血急性期tPA受療率



Drip & Ship  
or  
Drip & Stay  
(Virtual SCU)

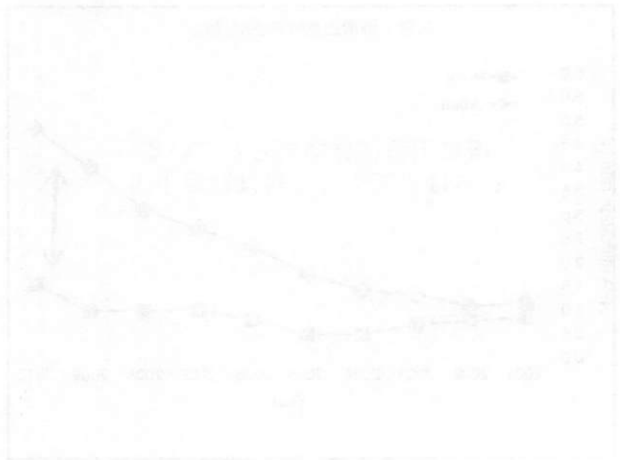
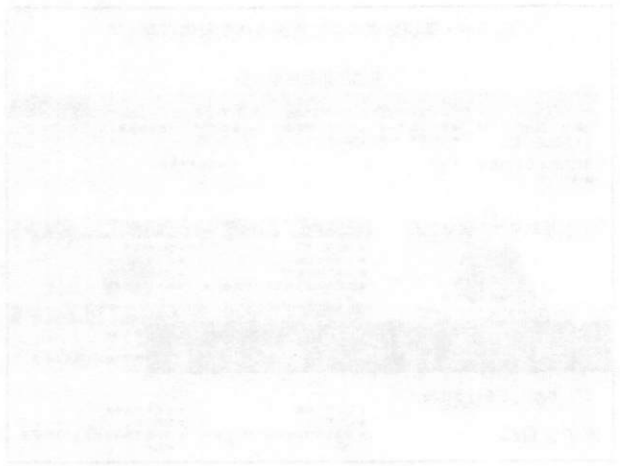
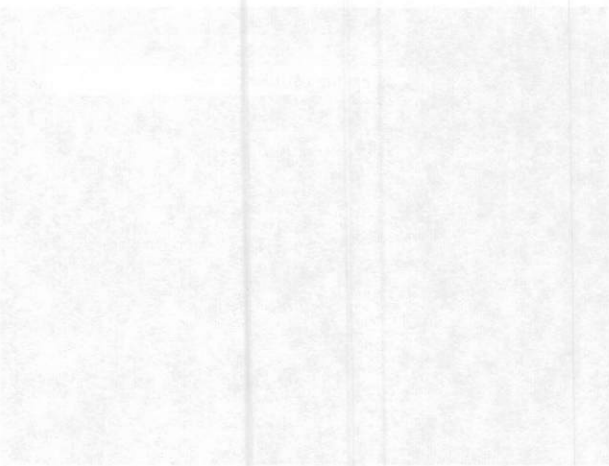


日本の田舎はそろそろ分水嶺にきた！！  
右か左か・・・見極めるのは誰？



沖縄戦の米軍砲弾

何もしなければ歴史  
に埋没するだけだ



脳卒中の医療体制の整備のための研究

人口密度の異なる地域における遠隔医療の活用を含めた脳卒中超急性期連携医療体制の構築

聖マリアンナ医科大学神経内科  
長谷川泰弘

60分到達圏外へのtelestroke支援効果

既存の施設によってカバーされていない地域の人口からtelestrokeシステム構築後に増加が予測されるivtPA施行数

調査対象府県	60分以内病院到達不可能地域	iv-tPA療法増加予測数
鳥取県 人口 1.9万人 (3.1%) 高齢者人口 (>65才) 0.7万人 (4.5%)		0.8-1.4
愛媛県 人口 1.9万人 (3.1%) 高齢者人口 (>65才) 0.7万人 (4.5%)		
石川県 人口 1.9万人 (3.1%) 高齢者人口 (>65才) 0.7万人 (4.5%)	iv-tPA療法の増加予測数 ⇒60分到達圏外の人口×脳梗塞発生率×脳梗塞のtPA投与率 (1万9千) (0.0015) (0.03-0.05)	
京都府 人口 18.2万人 (6.9%) 高齢者人口 (>65才) 5.3万人 (8.8%)		8.2-13.7
神奈川県 人口 5.4万人 (0.6%) 高齢者人口 (>65才) 1.3万人 (0.9%)		2.4-4.1

注) 脳梗塞発生率/年; 150/100x10<sup>5</sup>, tPA投与率; 3-5% /脳梗塞

H19年第5次医療法改正以降 (当時は4疾病5事業)

都道府県ホームページなどに、脳卒中急性期応需可能病院等が明示されるようになった (多くは手上げ病院の列挙)

- 圏域全体をカバーできているか? : GIS(Geographic Information System)解析
- 24h/7dでtPA静注対応できているか? : アンケート調査

人口密度を考慮して5府県を選択

鳥取 (166.9/km<sup>2</sup>), 愛媛 (240.7/km<sup>2</sup>), 石川 (288.6/km<sup>2</sup>)  
京都 (570.6/km<sup>2</sup>), 神奈川 (3750.1/km<sup>2</sup>)

⇒各府県が公表している脳卒中急性期病院を調査

\*東日本大震災直後の研究開始であったため、西日本から選択

既存の施設へのtelestroke支援

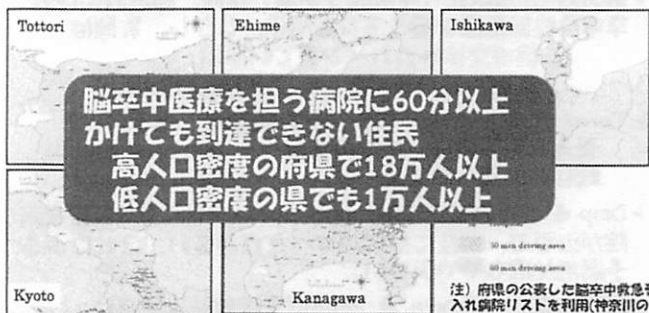
脳卒中応需病院にアンケート調査  
常時tPA静注不可の施設: 30.8-85.7%

調査府県	Telestroke supportを要する施設数 (%)	月間Telestroke support 必要日数 中央値 (最小 - 最大)	年間脳卒中受入れ数 (発症<3h来院) 中央値 (最小 - 最大)	iv-tPA増加予測数 (年間)
鳥取	6 (85.7%)	17.5 (5-20)	50 (20-62)	20 - 28
愛媛	9 (50.0%)	8.0 (4-22)	45 (10-130)	25 - 35
石川	10 (83.3%)	9.0 (2-30)	70 (10-190)	49 - 69
京都	4 (30.8%)	7.0 (5-15)	100 (20-300)	45 - 63
神奈川	23 (46.0%)	10.0 (1-20)	100 (10-386)	74 - 104

Assumption: (1) 24h/7d iv-tPA therapy after successful introduction of telestroke network support, (2) 10-14% of performance rate of iv-tPA

既存の施設の支援では、年間20-100例の増加。  
Drip and keep型で良く、network構築も容易。

都道府県が公表している急性期脳卒中応需病院への到達可能時間 (GIS解析)



川崎市でのデータ: tPA静注できたものの搬送時間は40分未満であり搬送60分以上は、tPA絶対不能地域

(Imai T, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013)

60-min driving area外のtelestroke支援 (=drip and ship)で増加し得るivtPA施行数

既存施設のtelestroke支援 (=drip and keep)で増加し得るivtPA施行数

府県	60-min driving area外 (drip and ship)	既存施設 (drip and keep)
Tottori	0.8-1.4 /年	20 - 28 /年
Ehime	5.5-9.2 /年	25 - 35 /年
Ishikawa	4.2-7.0 /年	49 - 69 /年
Kyoto	8.2-13.7 /年	45 - 63 /年
Kanagawa	2.4-4.1 /年	74 - 104 /年

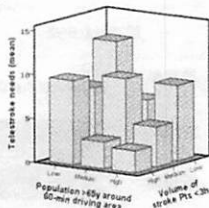
病院  
30分到達圏  
60分到達圏

(Imai T, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013)

## Telestroke支援を要する既存施設の特徴

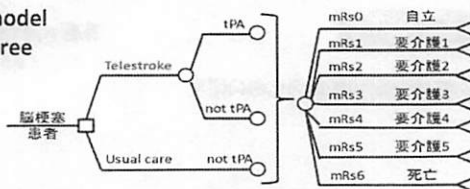
Stepwise multivariate linear regression analysis

因子	Beta (SE)	P value
脳卒中 (発症<3h) 年間受入れ数	-0.022 (0.011)	0.043
病院周辺の人口 (>65歳、x10 <sup>3</sup> )	-0.004 (0.011)	0.047
Intercept	10.397 (1.401)	0.000



年間脳卒中 (<3h) 受入れ患者数が少ないほど、  
病院の周辺人口 (>65歳) が少ないほど  
telestroke支援を必要とする日数が多い。

## Markov model Decision tree

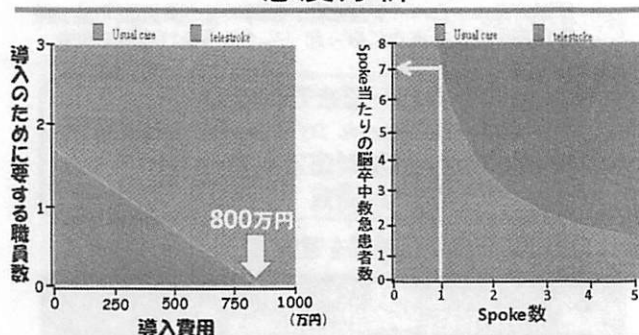


mRS	tPA投与時 移行率 <sup>1)</sup>	tPA非投与時 移行率 <sup>2)</sup>	QUALYs <sup>3)</sup>	生存年数 <sup>3)</sup>	介護度	介護費用 円/月 <sup>4)</sup>
0	0.2	0.11	1.0	15.0	なし	0
1	0.19	0.16	0.95	11.7	要介護1	106,600
2	0.13	0.12	0.64	8.4	要介護2	144,200
3	0.10	0.14	0.64	6.0	要介護3	210,900
4	0.17	0.20	0.27	3.7	要介護4	252,400
5	0.10	0.07	0.27	2.5	要介護5	290,000
6	0.12	0.21	0.0	0.0	死亡	0

1) Nakagawara J, et al. Stroke 2010;41:1984-9.; 2) 能登真一ら、日本公衛誌49:2002  
3) Gage BF, et al. Stroke 1998;29:1083-1091.; 4) 介護給付費実態調査月報(平成26年7月審査分)

## Telestroke導入の医療経済効果

## 感度分析



増員なしなら導入費<800万円

One Spokeでも<3h脳卒中  
年間7名以上で経済効果あり

## Telestroke導入の医療経済効果は？

解析Soft : TreeAge Pro2014

基本分析 感度分析

項目	費用
Hub-Spoke構築 導入費用	1,966,100
Hub-Spoke構築 維持費用 年間	200,000
tPA投与費用	216,092
急性期病院入院費用	1,350,662
Hub-Spokeでの新たな人件費 (看護師増員) 1名/年	5,000,000
Spokeでの新たな看護師増員人数 (人)	1
Spoke数	1
1Spoke当たりの脳卒中救急患者数 (人) *	8
tPA静注療法施行率	0.14

\* : 発症3時間以内来院

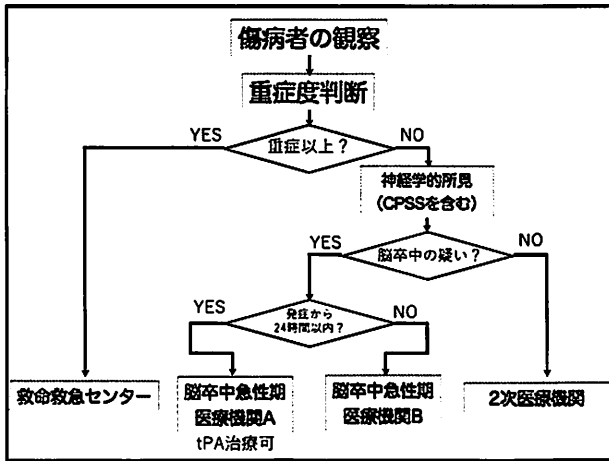
## 日本の診療体制から見たTelestroke導入

- > 第5次医療法改正 (4疾病5事業) 以降、都道府県は脳卒中急性期医療を担う施設を明示。しかし、実態は.....
  - 1) 圏域全体をカバーできていない。
  - 2) 既存施設の多くが24h/7d体制のtPA不可
- > Telestroke networkのシステム構築は、以下の2つ
  - 受入れ施設のない地域の支援... Drip and ship型
  - 既存の施設への支援... Drip and keep型
- > Drip & shipの確立には、hub, Spokeの他に第3の転送病院が必要で、普及には解決すべき点が多い。これによる予測増加数もやや少ない。
- > 既存の施設へのDrip & keep型支援の効果は高い。
- > 導入の医療経済効果は高い (機器、人員、患者数等考慮した戦略)









**救急隊による救急搬送先医療機関の分類、リスト及び選定基準**

救急隊による救急搬送先医療機関の分類	選定基準
救命救急センター	重症以上
脳卒中急性期医療機関A (tPA治療可)	脳卒中の疑いあり、発症から24時間以内
脳卒中急性期医療機関B	脳卒中の疑いあり、発症から24時間を超え
2次医療機関	脳卒中の疑いなし

**救急隊による救急搬送先医療機関の分類と選定基準**

主として生命の危機を伴う重症、重篤な傷病者

施設名称	所在地	TEL	備考
救命救急センター	東京都中央区	03-3568-1111	救命救急センター
脳卒中急性期医療機関A	東京都中央区	03-3568-1111	tPA治療可
脳卒中急性期医療機関B	東京都中央区	03-3568-1111	

**Table 1 脳卒中急性期医療機関の選定基準**

項目	必須項目	脳卒中急性期医療機関に選定される場合の必須項目
1 急性期医療機関に1つ以上の知識と経験を有する医師及び臨床スタッフを配置できること	○	○
2 循環CTやMRIなどの画像検査や必要と認められた場合に実施できる院内体制が整備されていること	○	○
3 脳卒中急性期医療機関を収容する専門の病棟を有し、急性期リハビリを行えるPTまたはOTが常勤していること	○	○
4 脳卒中急性期医療機関に必要な患者に対して適切な脳神経外科医の診療を受けられる体制が整備されていること(脳神経外科医が常勤していない場合でもインテグレーションや連携病院への転送などにより、必要時、迅速に脳神経外科医にコンサルテーションできること)	○	○
5 脳卒中急性期医療機関を収容するため、日本脳卒中学会の承認するtPA使用のための講習会を受講し、その証明を取得している医師が1名以上配置されていること	○	○
6 tPAの投与にあたっては当院医の判断により実施すること	○	○
7 tPA投与後の経過観察を行う場合、その後の患者管理の観点から、治療後24時間経過を目途に、ICU(ICU)またはそれに準ずる設備での管理が確保されていること	○	○

1~4の4項目を必須項目とし、5~7の3項目を必須項目とする。5~7の3項目を満たす必要がある。1~4の4項目を満たす場合は必須項目。さらに5~7も満たす施設をA施設とした。

**救急隊による救急搬送先医療機関の分類と選定基準**

救急搬送先医療機関分類	選定基準
急性期の脳卒中急性期医療機関	急性期の脳卒中の疑いのある傷病者
(1) 脳卒中急性期医療機関A 脳卒中の急性期において適応となる急性期治療 (tPA、組織型プラスミン、ノゲン、アラブテーター) の治療が可能な医療機関	(1) 発症から24時間以内 → 脳卒中急性期医療機関Aを選定する。
(2) 脳卒中急性期医療機関B 前記以外の脳卒中急性期医療機関	(2) 発症から24時間を超える場合 → 脳卒中急性期医療機関Bを選定する。 ただし、周辺に該当医療機関がない場合は脳卒中急性期医療機関Aを選定する。

平成25年4月1日現在

施設名称	区	多摩区	区内計
東京都脳卒中急性期医療機関		110	42
【再掲】 脳卒中急性期医療機関A		65	31
【再掲】 脳卒中急性期医療機関B		34	11

**東京都脳卒中急性期医療機関リスト**

このリストは、1階級救急搬送先医療機関として2階級救急搬送先医療機関を指定する施設の一覧です。

医療機関名	区	1階級指定
救命救急センター	中央区	○
脳卒中急性期医療機関A	中央区	○
脳卒中急性期医療機関B	中央区	○
脳卒中急性期医療機関C	中央区	○
脳卒中急性期医療機関D	中央区	○
脳卒中急性期医療機関E	中央区	○
脳卒中急性期医療機関F	中央区	○
脳卒中急性期医療機関G	中央区	○
脳卒中急性期医療機関H	中央区	○
脳卒中急性期医療機関I	中央区	○
脳卒中急性期医療機関J	中央区	○
脳卒中急性期医療機関K	中央区	○
脳卒中急性期医療機関L	中央区	○
脳卒中急性期医療機関M	中央区	○
脳卒中急性期医療機関N	中央区	○
脳卒中急性期医療機関O	中央区	○
脳卒中急性期医療機関P	中央区	○
脳卒中急性期医療機関Q	中央区	○
脳卒中急性期医療機関R	中央区	○
脳卒中急性期医療機関S	中央区	○
脳卒中急性期医療機関T	中央区	○
脳卒中急性期医療機関U	中央区	○
脳卒中急性期医療機関V	中央区	○
脳卒中急性期医療機関W	中央区	○
脳卒中急性期医療機関X	中央区	○
脳卒中急性期医療機関Y	中央区	○
脳卒中急性期医療機関Z	中央区	○

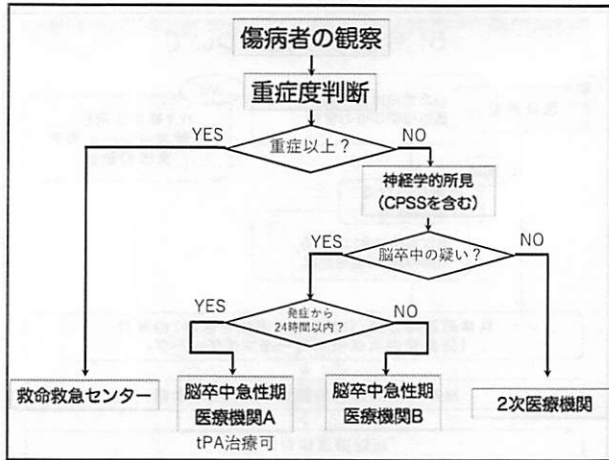


Table 2 救急隊による脳卒中疑いの判断

第1回実態調査(2010)

	脳卒中	脳卒中以外	合計	的中率
脳卒中疑い	300	203	503	59.6%
非疑い	64	9,542	9,606	99.3%
合計	364	9,745	10,109	
	感度 82.4%	特異度 97.9%		

第2回実態調査(2012)

	脳卒中	脳卒中以外	合計	的中率
脳卒中疑い	243	159	402	60.4%
非疑い	100	9,736	9,836	99.0%
合計	343	9,895	10,238	
	感度 70.8%	特異度 98.4%		

医療機関での確定診断をもとに計算した救急隊の脳卒中疑い、非疑い判断の感度、特異度、陽性および陰性的中率を示す。

高木 誠 他. 脳卒中 2014; 36: 90-95

Table 3 脳卒中発症から発症、病者までの時間

発症から発症まで

	第1回調査(2010)		第2回調査(2012)		P
	平均値(分)	中央値(分)	平均値(分)	中央値(分)	
脳卒中合計	207.7	42.0	137.2	23.0	0.01
脳梗塞(TIA含む)	255.2	49.0	148.4	22.0	0.01
脳出血	108.4	38.0	133.8	24.5	N.S
くも膜下出血	170.2	30.0	49.8	32.0	N.S

発症から到着まで

	第1回調査(2010)		第2回調査(2012)		P
	平均値(分)	中央値(分)	平均値(分)	中央値(分)	
脳卒中合計	246.8	85.0	182.7	76.5	N.S
脳梗塞(TIA含む)	292.8	91.5	194.4	76.5	N.S
脳出血	149.5	78.0	176.4	76.0	N.S
くも膜下出血	208.7	81.5	82.5	82.5	N.S

上段に脳卒中発症から発症(119番通報)まで、下段に発症から到着(病院着)までの時間を示す。第2回調査における脳卒中合計、脳梗塞(TIAを含む)例の発症から発症までの時間は第1回に比べ有意に短縮していた。

高木 誠 他. 脳卒中 2014; 36: 90-95

1. 平成27年1月から12月にt-PA治療を実施した入院患者数

都全域	全患者数	実施医療機関数	1日あたり患者数	
		1,076	94	2.95
区部	733	70	2.01	
	区中央	160	12	
	区南	71	8	
	区西南	134	13	
	区西	97	12	
	区西北	108	10	
	区東北	67	7	
	区東	96	8	
	多摩	343	24	0.94
		北多摩北	74	4
北多摩南		117	5	
北多摩西		22	4	
南多摩	92	7		
西多摩	38	4		

東京都脳卒中医療連携協議会  
脳血管内治療検討ワーキンググループにおける議論を踏まえた  
事務局まとめ

平成29年度東京都脳卒中医療連携協議会  
7月27日 都庁

4-1. 都における現状と取組の方向性(案)①

都における現状

- 都における脳卒中急性期医療機関163施設のうち、88施設において脳血管内治療が可能である。(88施設のうち、24施設163日可能、53 時間や日によって可能、12 専用施設)
- しかし、脳血管内治療可能医師の不在や脳血管造影装置が使用できない状況等により、脳血管内治療適応患者に、円滑に対応できない場合がある。

⇒ 地域における医療機関が連携し、脳血管内治療を適時、適切に行うことのできる体制が求められる。

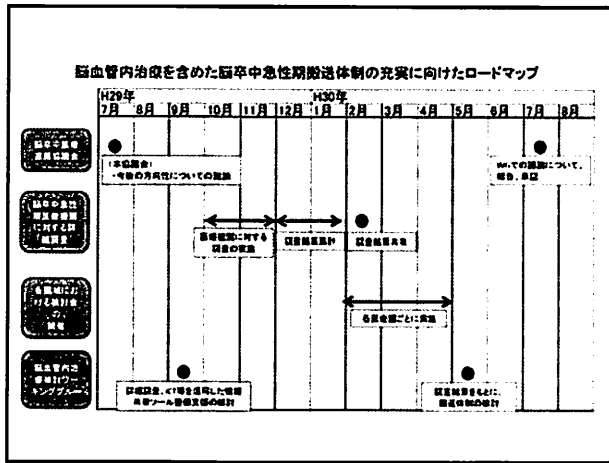
目指すべき方向性

- 脳血管内治療の必要な患者に対し、地域において適時、適切に治療を行えるよう、転院搬送を円滑に行うことのできる体制の充実を図る。

実現に向けた具体的取組

- 脳血管内治療を行う際の転院搬送の仕組みの検討
- ICT等を活用した転院搬送のための情報共有ツール整備支援の検討





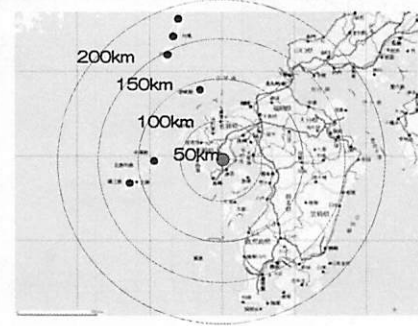
## 対馬の脳卒中医療

長崎大学病院 脳神経内科 辻野 彰、立石洋平  
 長崎県対馬病院 内科 大塚寛朗、川上真寿弘  
 長崎医療センター 救命救急センター 中道親昭  
 脳神経外科 日宇 健、堤 圭介

## 長崎県

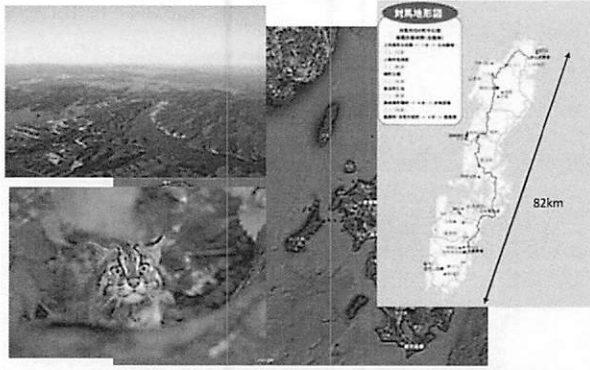
長崎県 : 全国1の有人離島数 (51有人島)

離島人口 : 14万人 (県人口の約10%)

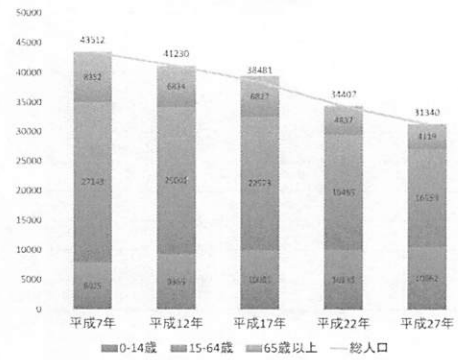


## 対馬

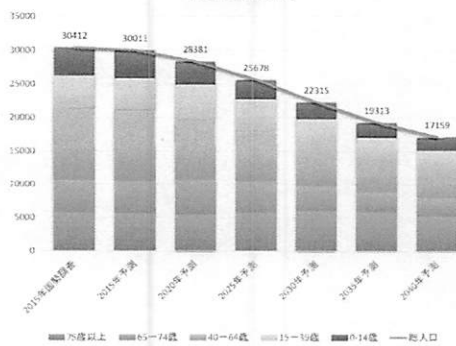
対馬市 : 人口 31,529人 (平成29年7月末現在)



## 人口の推移



## 将来推計人口



国立社会保障・人口問題研究所(2013年3月推計)

JMAP 県別医療圏別シミュレーション

## 2015年の高齢化率



## 2025年の高齢化率



## 2035年の高齢化率



〇〇〇10年国勢調査報告書に基づき、小中学校別高齢化率を算出。2015年時点で、52%の小中学校別高齢化率70%以上となっている。  
 〇また、この推計は財政力向上、3歳小児増減(8小中学校別推計)、2020年以降、高齢化率70%以上の小中学校別高齢化率となり、国勢調査の結果と一致する50%以上については、22小中学校区にわたることが予想される。  
 〇また、2035年には、4小中学校区以上で高齢化率となる見込みであり、早急な医療圏別対応が求められている。



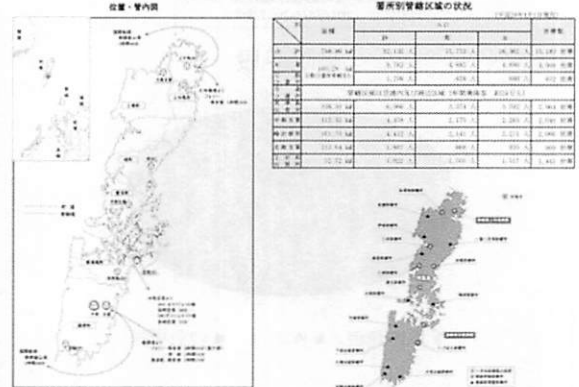
長崎県対馬病院(275床)



長崎県上対馬病院(60床)



署所別人口分布



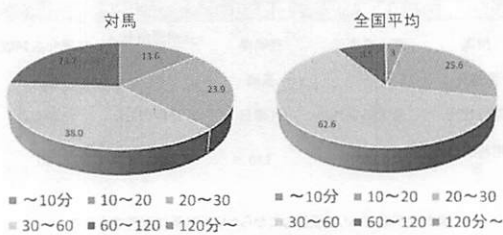
署所別搬送状況

区分	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年
対馬	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
上対馬	1,270	1,269	1,268	1,267	1,266	1,265	1,264	1,263	1,262	1,261
計	1,304	1,299	1,298	1,297	1,295	1,294	1,292	1,290	1,288	1,286

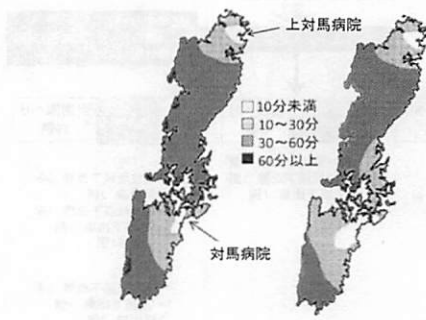
過去10年間の島外搬送の推移

区分	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年
外科	32	29	29	39	34	24	50	34	36	31
内科	4	16	20	24	23	29	19	48	33	21
整形外科	4	2	9	8	9	5	3	5	13	9
新生児	1	3	1	2	1			1		1
その他	11	7	7	7	6	3	7	6	5	4

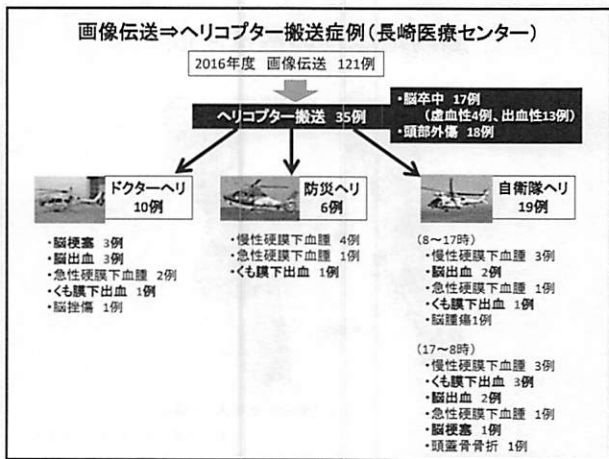
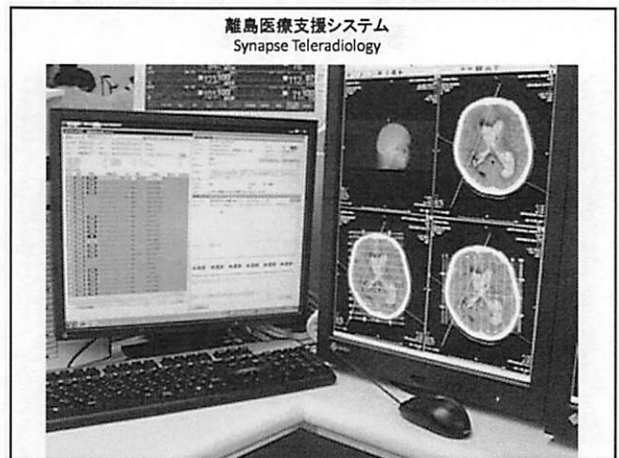
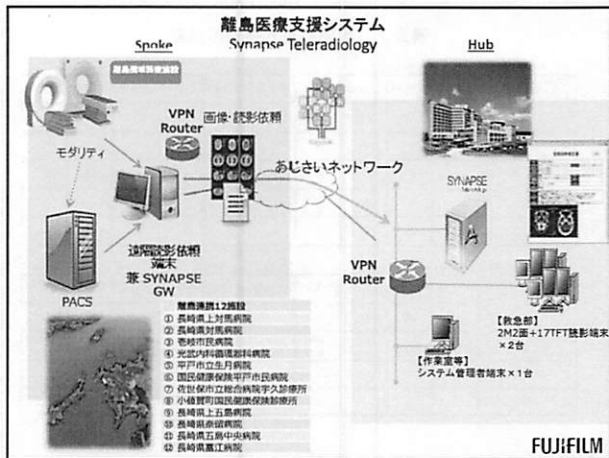
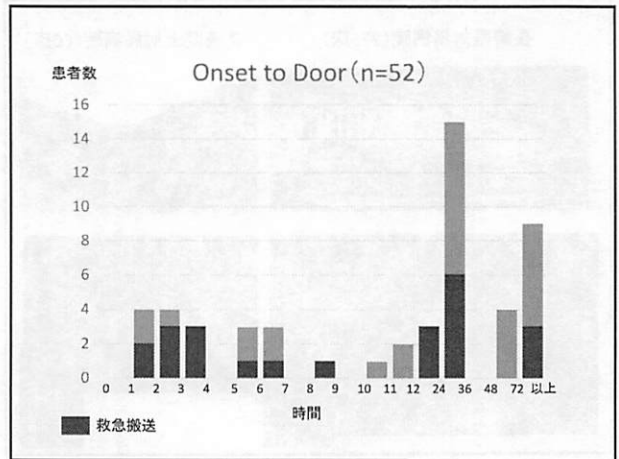
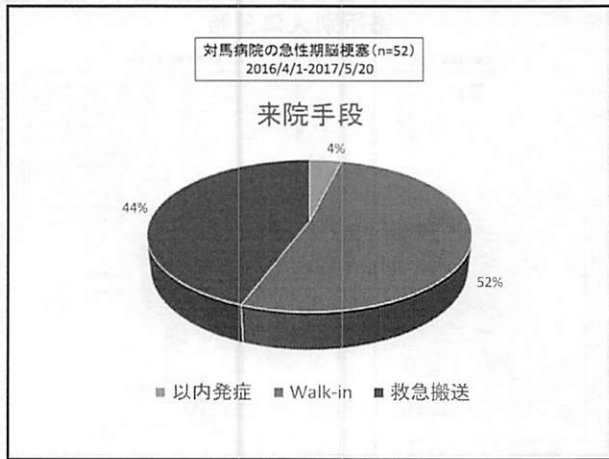
急病の病院収容所要時間  
(平成27年度救急統計より)



島内地域別の搬送時間



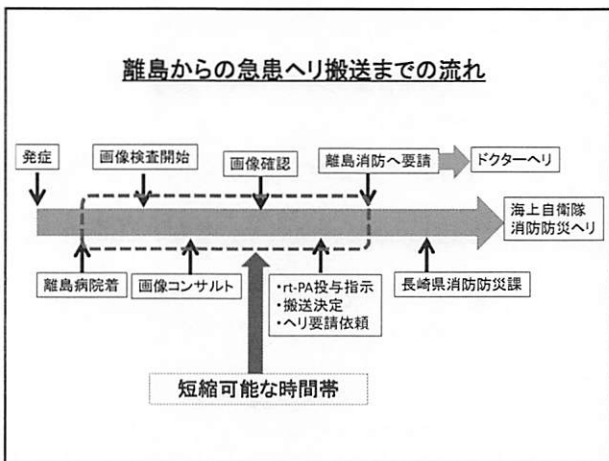
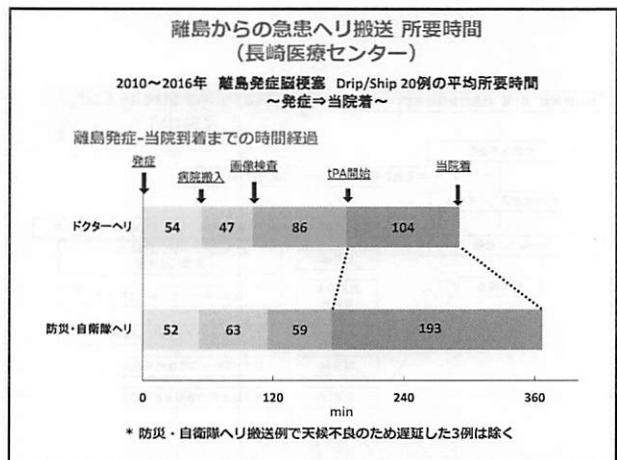
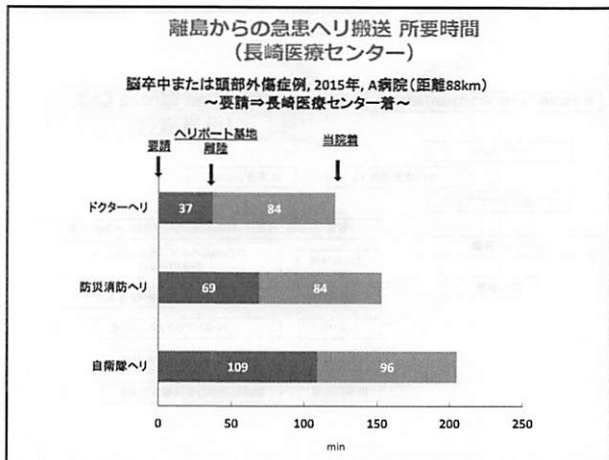
地域医学 2014;28(10):801-804



### 対馬のヘリ搬送

ヘリの種類	自衛隊ヘリ	防災ヘリ	ドクターヘリ	
所属	海上自衛隊	長崎県	長崎医療センター	福岡和白病院
搬送先		長崎		福岡
運行状況	月曜日以外	月曜日	日中のみ	日中のみ
所用時間(分) ※	120	120	45	30

※対馬病院でヘリを要請してからヘリが対馬に到着するまで



- ### 離島基幹病院-NMC連携 超急性期脳卒中プロトコル発動基準(案)
- 以下①から⑥すべてを満たす場合
- ① 急性発症(最終健康時刻が明らかであること)で発症から4.5時間以内であること
  - ② 発症前のADLがほぼ自立していること: modified Rankin Scale 0-3
  - ③ 軽症でないもの:  
明らかな片麻痺あるいは四肢麻痺、または言語障害(構音障害または失語症)を認めるもの、NIHSS (NIH Stroke Scale)の目安は5点以上
  - ④ けいれん発作、低血糖発作が否定されるもの
  - ⑤ 頭部単純CTで脳出血はなく、広範な脳梗塞の所見のないもの
  - ⑥ tPA静注療法または血管内治療、当院へのヘリ搬送に家族が同意されるもの
- \* 上記に該当しない脳梗塞症例はこれまでと同様にMRI後に必要に応じてコンサルト頂く

