

Vaccination schedule and promotion

Childbirth education: Medical institutions
Pre-natal class for couples: Municipalities

Postnatal discharge: Medical institutions
Vaccination starts at 2 months of age

Infant home-visit service: Municipalities
Vaccine types, simultaneous vaccination, public assistance programs: Medical institutions

One-month checkup: Medical institutions
Recommendation for vaccination, appointment

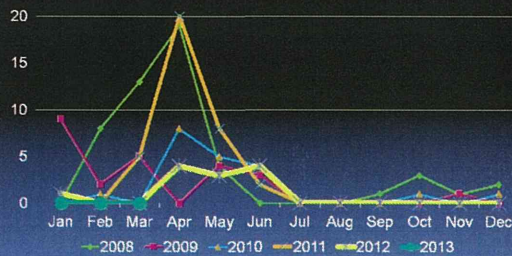
Estimated rotavirus vaccination rate in the Kesen area, Iwate

41% nationwide
(estimate based on the number of vaccines shipped at the end of 2012)



Number of children hospitalized with rotavirus gastroenteritis

Department of Pediatrics, Iwate Prefectural Oofunato Hospital
The subsidized rotavirus vaccination program started in January 2012.

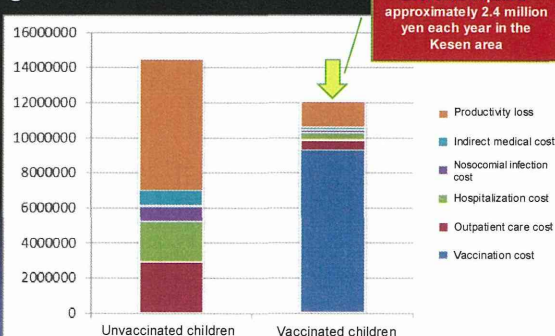


Medical economic analysis

Item	Basic analysis
Aims	<ul style="list-style-type: none"> To use an economic analysis model to estimate the fiscal policy impacts of introducing rotavirus vaccination in the Kesen area To analyze the cost-effectiveness of rotavirus vaccination
Target disease	Rotavirus gastroenteritis
Comparison subjects	Rotavirus-vaccinated children vs. rotavirus-unvaccinated children
Model	Markov cohort model (one-month model)
Costs †	<ul style="list-style-type: none"> Vaccine cost Direct medical costs (hospitalization, outpatient care) Indirect medical costs (e.g., hospital visits, diapers, laundry, and oral rehydration solutions) Productivity loss (cost of work loss by family members)
Outcomes	Frequency of rotavirus gastroenteritis, number of outpatient visits, number of hospital admissions, frequency of rotavirus gastroenteritis due to nosocomial infection, mortality
Outcome measure*	QALY
Analysis period	5 years

† Vaccination cost per child: Calculated as ¥28,938 (for 2 doses of vaccination)
Direct medical costs: Calculated as ¥136,000 for hospitalization and ¥14,295 for outpatient care
Cost of work loss: Calculated as ¥32,394 for each hospitalization and ¥33,106 for outpatient care
Non-medical expenses: Calculated as ¥8,404 for each hospitalization and ¥3,811 for outpatient care
* Quality-Adjusted Life Year

Comparison of rotavirus gastroenteritis-related costs



Discussion

- The free rotavirus vaccination program in the Kesen area has achieved a vaccination rate of 92%. This high rate may be attributed to vaccine cost subsidies.
- Since the program's inception, the number of hospitalized children for rotavirus infection in the Kesen area has decreased.
- The program is deemed to be effective in the Kesen area by medical economic analysis.
- Thus, this program may contribute to child-rearing support and reduced burden on medical institutions in disaster-affected areas through protection of children from rotavirus infection.

Conclusion

- I believe that the subsidized rotavirus vaccination program is an effective support measure for areas affected by a disaster.

Real-time mobile telemedicine using scalable video coding for neonatal heart disease

小山耕太郎¹⁾, 千田勝一¹⁾, 澤井高志¹⁾, 猪飼秋夫¹⁾, 藤野雄一²⁾,
藤井 寛³⁾, 高木基宏³⁾
岩手医科大学¹⁾, はこだて未来大学²⁾, NTT サイバー研究所³⁾

医療過疎地域を含む広域医療圏において乳児死亡の主因である心臓病の新生児の診療を支援するためには、インターネットやモバイル端末を用いたリアルタイムの遠隔診断が有効と考えられる。遠隔診断では、専門医が病院の内外で使用する多様な伝送ネットワークと端末に合わせて、最適な映像データを効率よく送信する必要がある。最近開発されたスケーラブル映像符号化技術 **scalable video coding (SVC)** は、映像データに階層構造を与え、伝送ネットワークの状況や受信端末の性能に応じて一部の階層を切り出すことにより、再生映像の解像度やフレームレート、ビットレートを最適化することができる。

我々は新生児重症心疾患の心臓超音波動画像を SVC で符号化し、ローカル、広域ネットワーク、モバイルネットワークの 3 つの環境で映像再生端末に配信して画質を評価する、「心臓超音波画像配信・評価システム」を構築した。そのうえで先天性心疾患のリアルタイム遠隔診断に必要な伝送条件を検討した。画質評価は ITU - T P.910 で規定された一重刺激法に従い、15 名の専門医がその画像で診断できるか否かを、0 (不可) から 1 (優) まで連続的に評価する 2 主観評価で行った。その結果、1 Mbps 未満の帯域制限がある場合、解像度 640×448 の最上位階層の圧縮率を上げるよりも、解像度 320×224 の階層に下げの方が、高い画質評価が得られることが示された。

さらに、SVCを実装したテレビ会議システムを用いた映像配信装置を構築し、**virtual private network (VPN)** 接続を行った3種類の環境、すなわち①高品質のネットワーク、②通常のネットワーク (インターネット)、③モバイルネットワーク (インターネット) により、新生児の心臓超音波動画像を青森県八戸市の医療機関から送信し、岩手医科大学で受信して、3名の専門医による主観評価を行った。解像度は 960×540 とし、送信帯域は、368 kbps、768 kbps、1 Mbps、2Mbps とした。受信端末にはノートPCとiPadを用いた。その結果、専門医の画質評価値は0.6~0.8であり、受信された動画像は全ての組み合わせにおいて診断可能であると判断された。また、3種類の環境での評価に差はみられなかった。

SVC を用いたリアルタイム遠隔診断システムは、送信帯域の不安定なモバイルネットワークにおける新生児重症心疾患の遠隔医療に利用できると考えられる。

Real-Time Mobile Telemedicine using Scalable Video Coding for Neonatal Heart Disease

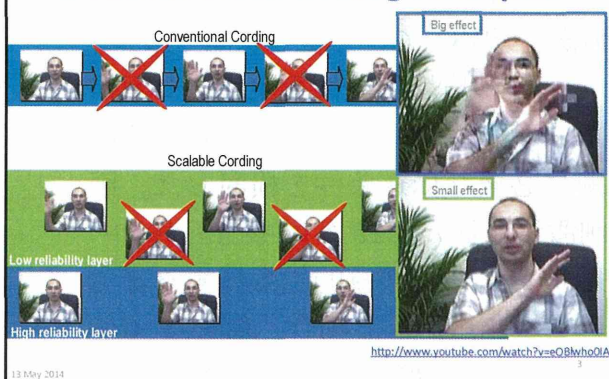
Kotaro Oyama¹⁾, Shoichi Chida¹⁾, Takashi Sawai¹⁾, Akio Ikai¹⁾,
Yuichi Fujino²⁾, Hiroshi Fujii³⁾, Motohiro Takagi³⁾

Iwate Medical University, Iwate¹⁾
Future University Hakodate, Hokkaido²⁾
NTT Cyber Space Laboratories, Tokyo³⁾

Background

- An efficient system of real-time telemedicine needs to be applicable to a variety of devices and networks that consulting medical providers utilize.
- **Scalable video coding (SVC)** enables a video stream to be broken into multiple resolutions, quality levels and frame rates, and to be flexibly conformed to device capabilities and network conditions.

Scalable Video Coding Principles



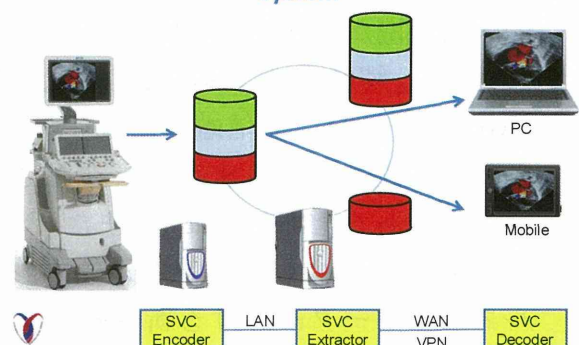
Purpose

- To evaluate applicability of H.264/SVC to neonatal tele-echocardiography
- To devise a system of real-time mobile telemedicine using SVC for underserved regions in East Japan

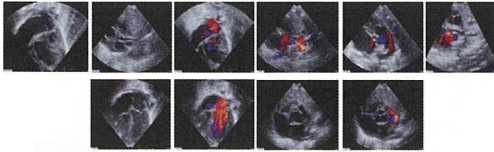
Methods (1): System & Encoding

- We built the H.264/SVC real-time tele-echocardiography system which composed of SVC encoder, extractor and decoder and the image evaluation system.
- Echocardiograms of newborns with critical congenital heart disease with resolutions of 640 x 448 and frame rates of 30 fps were encoded into two layers for scalability with resolutions of 640 x 448 and 320 x 224.
- Four sets of bit-rate were tested; no compression, 2 Mbps, 1 Mbps and 0.5 Mbps.

H.264/SVC Real-Time Tele-Echocardiography System



Coding and Transmission of Echocardiograms of Newborns with Critical Congenital Heart Disease



A ten-second video sequence was made from two-beat echocardiography images of critical congenital heart disease; hypoplastic left heart syndrome and pulmonary atresia with intact ventricular septum.

Video sequences were coded by VPN system and randomly transmitted to decoders in three device/network conditions; local area network (LAN)/PC, wide area network (WAN)/PC and WAN/mobile.

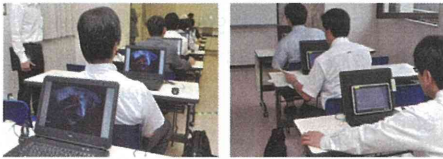


Video Coding Protocol

Network/Device	LAN/PC	WAN/PC	WAN/Mobile
Image Resolution	640 x 448	640 x 448	640 x 448
Frame Rate black and white, color (fps)	39, 29	39, 27	39, 16
Spatial Scalability	2 layers (640 x 448, 320 x 224)		
Compression	0.5, 1, 2 Mbps, no compression	0.5, 1, 2 Mbps	1 Mbps
No. of Frames black and white, color	390, 290	440, 319	429, 176

LAN: Local Area Network; WAN: Wide Area Network

Methods (2): Evaluation of Images



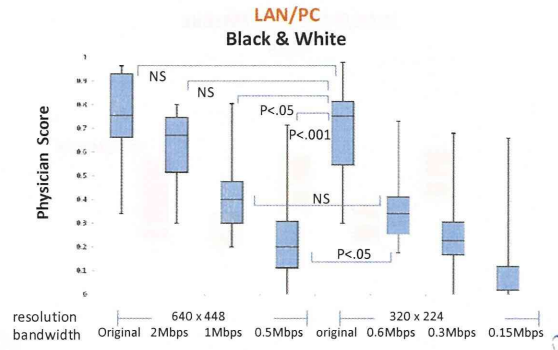
Transmitted image quality was assessed systematically according to the international standard as recommended in ITU-T P.910.

A panel of 15 blinded experienced pediatric cardiologists subjectively assessed images and scored continuously between 0 and 1.0.

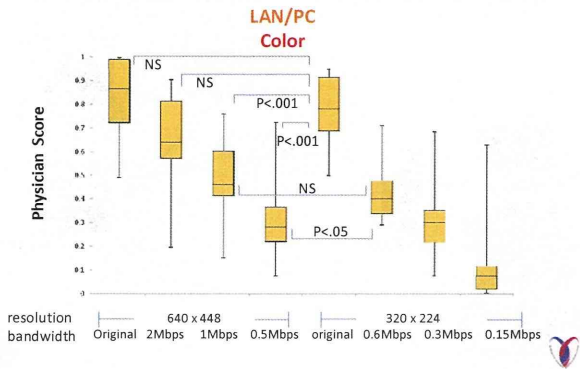
Zero is unsuitable for diagnosis
1.0 is compatible with normal studies



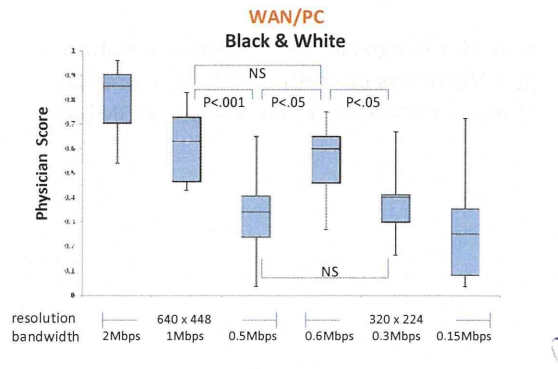
Physician Evaluation of Transmitted Images

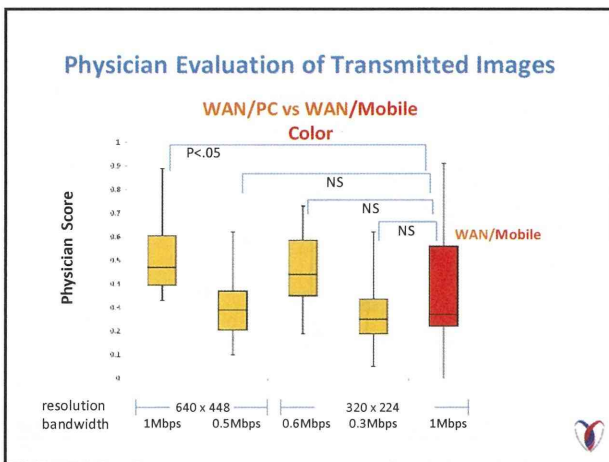
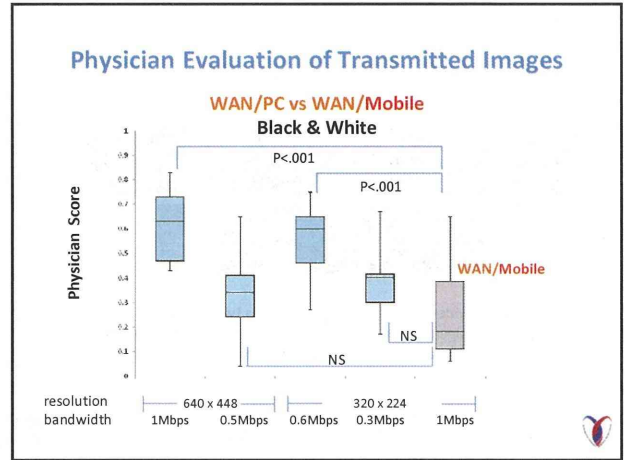
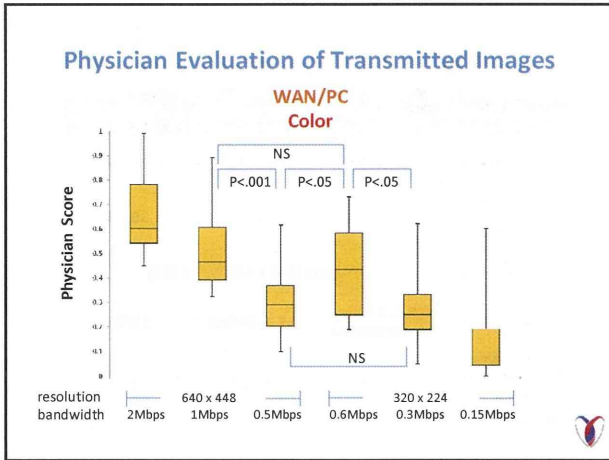


Physician Evaluation of Transmitted Images



Physician Evaluation of Transmitted Images



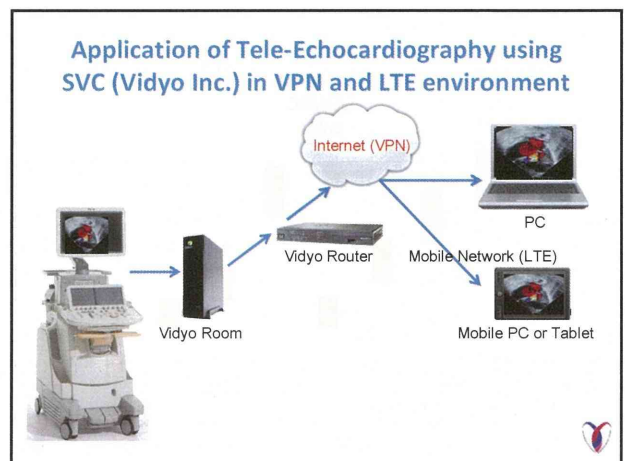


Results (1)

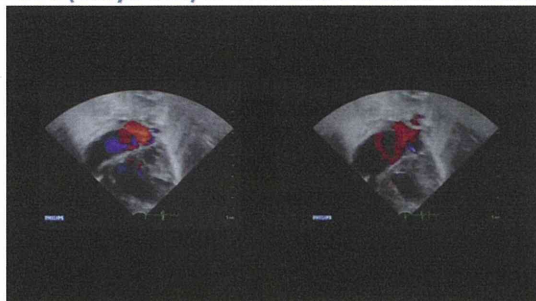
- In WAN/PC condition, SVC images with resolutions of 640 x 448 required a bit rate of more than 1 Mbps to get average score of 0.5 or more.
- At bit rates less than 1 Mbps, scores for images with resolutions of 320 x 224 were significantly higher than values for 640 x 448 images.

Results (2)

- Score for images in WAN/mobile condition at 1 Mbps was not different from score for images in WAN/PC, 640 x 448 and 0.5Mbps.



Application of Tele-Echocardiography using SVC (Vidyo Inc.) in VPN and LTE environment

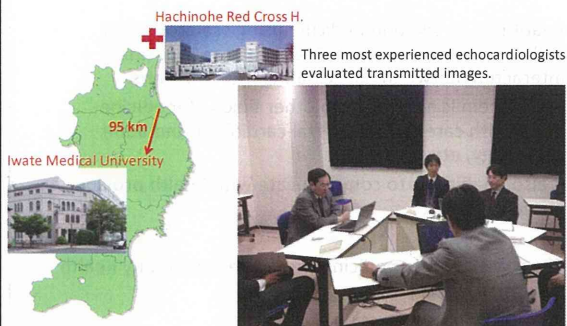


Conventional Cording

Scalable Cording



Assessment of Transmitted Image Quality

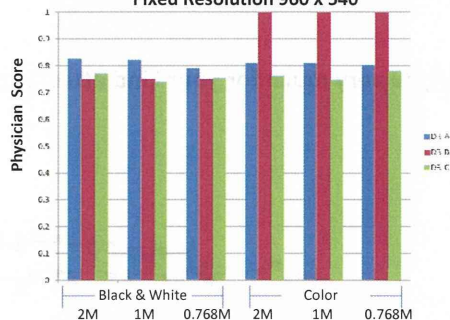


Hachinohe Red Cross H.

Three most experienced echocardiologists evaluated transmitted images.

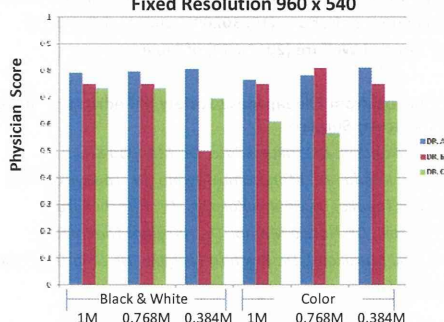
Physician Evaluation of Transmitted Images

High Quality Internet (Flets VPN wide)/PC
Fixed Resolution 960 x 540



Physician Evaluation of Transmitted Images

Mobile Network (mopera U)/Tablet (iPad)
Fixed Resolution 960 x 540



Application of Tele-Echocardiography using SVC (Vidyo Inc.) in VPN and LTE environment

Results

•On mobile devices, sufficient physician score of neonatal echo-cardiograms was obtained with 960 x 540 and 30 fps at 0.384 and 0.768 Mbps.

Discussion(1)

- In tele-echocardiography, transmission bandwidth is a limiting factor for real-time wireless streaming.
- At limited bit rates less than 1 Mbps, expert physician scores for images with lower resolutions are significantly better than the values for images with higher resolutions.
- The system of real-time mobile telemedicine using H.264/SVC in VPN and LTE environment gives sufficient physician scoring of neonatal echo-cardiograms with 960 x 540 and 30 fps at bit rates less than 1 Mbps on mobile devices.

Discussion(2)

- Real-time mobile telemedicine using scalable video coding for neonatal heart disease allows real-time interaction between participating medical staffs.
- This system is applicable to other fields of medicine and health care including fetal cardiology and adult cardiology, etc.
- It also enables us to communicate with health providers abroad.
- The real-time telemedicine should be covered by health insurance system.

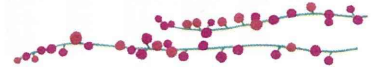
Conclusion

- The real-time video streaming system using H.264/SVC is feasible for neonatal tele-cardiology in the unreliable wireless and mobile network.

Acknowledgment

- This study was supported by grants from the Ministry of Internal Affairs and Communications (102302001) and the Ministry of Health, Labor and Welfare (2012-049) of Japan.
- The expert panel from The Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiovascular Surgery.
Dr. Toru Takahashi, Dr. Takumi Sato, Dr. Manabu Kinjo, Dr. Susumu Kanda, Dr. Manatomo Toyono, Dr. Tadayuki Ohno, Dr. Takashi Tanaka, Dr. Shuhei Kakizaki, Dr. Hiroshi Suzuki, Dr. Takao Niki, Dr. Nobuo Momoi, Dr. Hirofumi Tomimatsu, Dr. Tomoaki Murakami, Dr. Kiyohiro Takigiku, Dr. Shin Takahashi, Dr. Wataru Soda

Thank you very much for your kind attention



平成 25 年 10 月 7 日

〇〇〇〇 各位

岩手医科大学小児科学講座教授
千田 勝一

「災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナー」のご案内

新秋の候、先生には益々ご清勝のこととお慶び申し上げます。

さて、平成 24～25 年度厚生労働科学研究、地球規模保健課題推進研究事業（研究代表：千田勝一）で開発した「モバイル型感染症サーベイランスシステム」の国際フォーラム（平成 25 年 8 月 23 日～25 日、盛岡市）について過日ご案内を差し上げましたところ、お陰様で 5 名の留学中の方々にご参加いただきました。ご推薦をいただき、誠にありがとうございました。

今回は、来る 11 月 9 日（土）に表記のセミナーを東京で開催いたしますのでご案内申し上げます。貴科、または貴施設で関心のある方がいらっしゃいましたら、是非お声をかけていただければ幸甚に存じます。

本セミナーでは「モバイル型感染症サーベイランスシステム」の日本語版、英語版をご紹介し、災害後の感染症サーベイランスについて国内はもとより、国際協力の視点を含めてパネルディスカッションを行います。

なお、講演、討議は日本語で行います。申し込みが多数の場合には、会場の関係で人数を制限させていただくことがございますので、ご了承のほどお願い申し上げます。

記

災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナー

- 1) 日時：2013年11月9日（土）午後13：30－16：30
場所：NPO 法人 HANDS 大関ビル会議室
〒113-0033 東京都文京区本郷 3-19-4 本郷大関ビル 2F
Tel: 03-6240-****
http://www.hands.or.jp/pagesj/12_2_access.html
※会場は地図中の HANDS 東京事務所山の手ビルではなく、HANDS 会議スペース本郷大関ビルですので、ご注意ください。
- 2) 主催：厚生労働科学研究費補助金地球規模保健課題推進研究事業
「モバイル型感染症サーベイランスの構築」（平成 24～25 年度）
（研究代表者：千田勝一 岩手医科大学小児科学教授）
協力：NPO 法人 HANDS
- 3) 趣旨：私たちは東日本大震災の支援活動の一環として、岩手県陸前高田市において感染症サーベイランスを行った。これはうまく機能したが、情報の収集と伝達に多くの労力を要するという課題が残った。今後の災害準備として、携帯端末を用いて情報をリアルタイムに共有するモバイル型感染症サーベイランスシステムの構築について議論していきたい。
- 4) プログラム
13：00 開場

13：30 あいさつ
厚生労働省健康局結核感染症課課長補佐 齋藤智也先生

13：40～14：20 基調講演
「モバイル型感染症サーベイランスの構築」
岩手医科大学小児科学教授 千田勝一先生

14：30～16：30 パネルディスカッション：
コーディネーター
大阪大学大学院人間科学研究科教授 中村安秀先生

パネリスト
日本医師会救急災害医療対策委員会委員 永田高志先生
国立感染症研究所感染症疫学センター第二室長 砂川富正先生
国立保健医療科学院健康危機管理研究部部長 金谷泰弘先生
ユニセフ東京事務所所長 平林国彦先生
岩手医科大学小児科学教授 千田勝一先生

災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナー

参加申込書

岩手医科大学小児科学講座 石川 健 行

FAX : 019-651-****

E-mail : *****@iwate-med.ac.jp

年 月 日

災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナーに参加します。

お名前 _____

ご所属 _____

TEL _____

E-mail _____

災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナー
参加者名簿

所 属

齋藤智也	厚生労働省健康局結核感染症課課長補佐
永田高志	日本医師会救急災害医療対策委員会
砂川富正	国立感染症研究所感染症疫学センター第二室
金谷泰宏	国立保健医療科学院健康危機管理研究部
平林国彦	ユニセフ東京事務所
Belarga Oliver	WHO 大阪事務所
石井正三	日本医師会常任理事
今川智之	神奈川県立こども医療センター感染免疫科
浦部大策	聖マリア病院国際事業部
岡田純一郎	聖マリア病院新生児科
鹿間芳明	神奈川県立こども医療センター感染免疫科
王子野麻代	日本医師会総合政策研究機構
西尾寿乗	九州大学小児科/グローバル感染症センター
舟橋敬一	埼玉県立小児医療センター
福浦 梓	国立国際医療研究センター
松橋一彦	昭和大学小児科
坂口香織	(株) プロアシスト
横田雅史	NPO 法人 HANDS
上野悦子	NPO 法人 HANDS
井上裕美	NPO 法人 HANDS
千田勝一	岩手医科大学小児科
中村安秀	大阪大学大学院人間科学研究科
岩田欧介	久留米大学小児科
瀧向 透	岩手県立大船渡病院小児科
石川 健	岩手医科大学小児科

研究代表者
分担研究者
分担研究者
分担研究者
分担研究者

モバイル型感染症サーベイランスシステムの構築

厚生労働科学研究費補助金
地球規模保健課題推進研究事業
千田勝一, 中村安秀, 松石豊次郎, 岩田欧介,
江原伯陽, 瀧向 透, 石川 健

津波

各地の強度

岩手県陸前高田市

福島県一広町

仙台空港

被害家屋	100,000棟
避難者数	470,000人
停電	8,000,000世帯
死者・行方不明者	24,000人

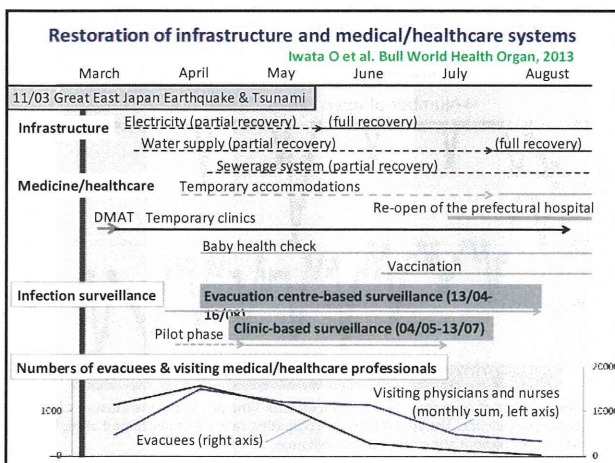
震災後の医療支援の経過

- 3月11日～22日
災害派遣医療チーム(DMAT), 約340チーム, 1,500人が活動。津波による溺死者が多く, 急性期のニーズが少なかった。
- 3月14日～
全国から医療看護班やJMATが展開
- 5月 9日～翌年3月末
日本小児科学会から小児科医派遣

避難所数と避難者数



久留米大 岩田先生提供



感染症サーベイランス

岩手県

- いわて感染制御支援チーム(ICAT)が携帯端末¹⁾を活用
- 高田・感染症サーベイランスチームが診療所情報を収集

宮城県

- 避難所における感染症リスク対応チームが巡回指導のちに「避難所感染症サーベイランスシステム(SS)」²⁾と携帯端末¹⁾の活用

福島県

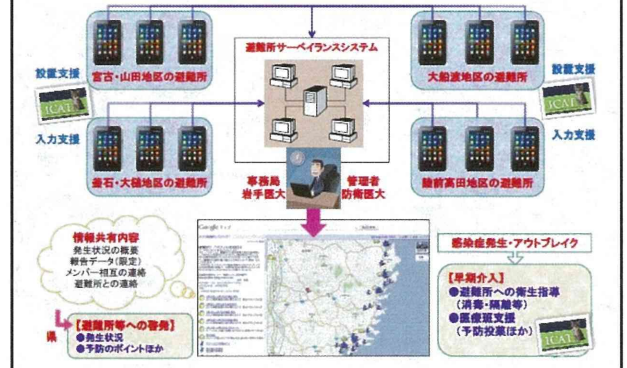
- 「避難所感染症SS」を一部の保健所に導入

¹⁾ 防衛医科大学校が開発, ²⁾ 感染研情報センターが開発

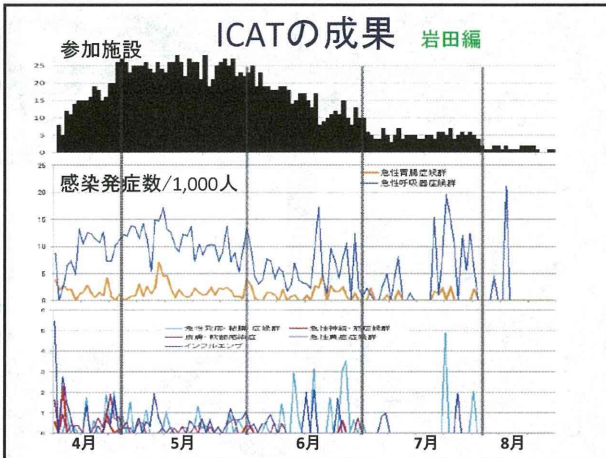
岩手県における感染症サーベイランス

	ICAT	高田チーム
期間	4月13日～8月16日	4月23日～7月13日
対象	沿岸避難所 (max 28)	高田医療圏診療所 (16)
方法	タブレット型通信端末	調査票 (14), Fax/Tel (2)
データ	急性胃腸症候群	消化器症状
	急性呼吸器症候群	呼吸器症状
	急性発疹・粘膜症候群	皮膚粘膜症状
	急性神経・筋症候群	神経皮膚症状
	皮膚・軟部組織感染症	高熱・全身状態不良
	急性黄疸症候群	抗原検査陽性の感染症
	インフルエンザ	その他の感染症

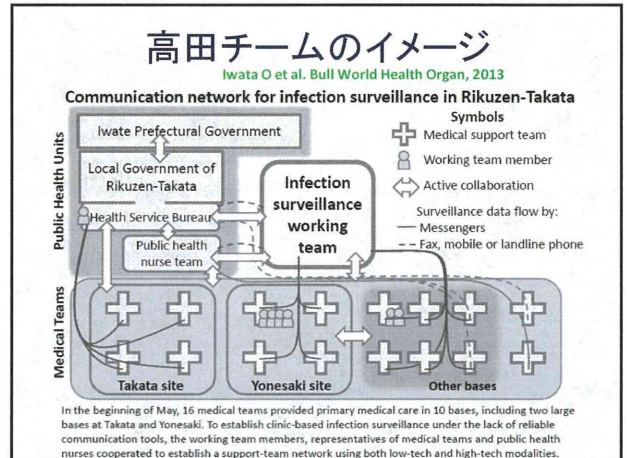
ICATのイメージ



ICATの成果 岩田編

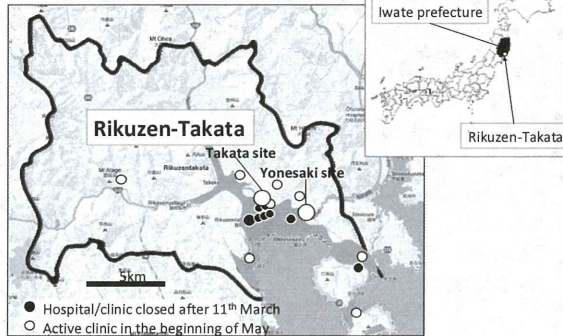


高田チームのイメージ



Medical teams in Rikuzen-Takata

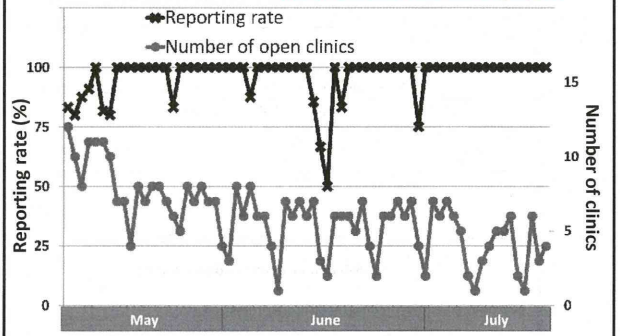
Iwata O et al. Bull World Health Organ, 2013



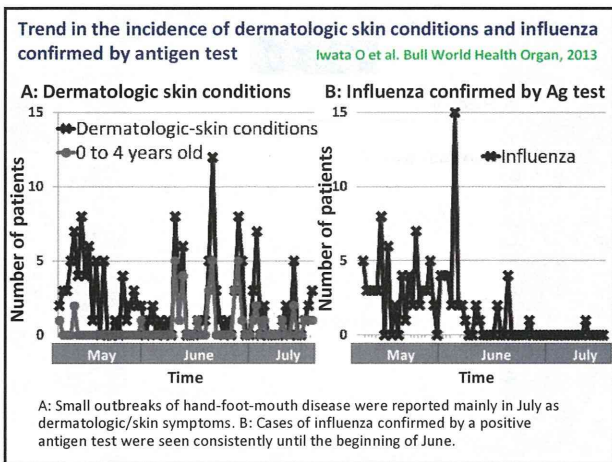
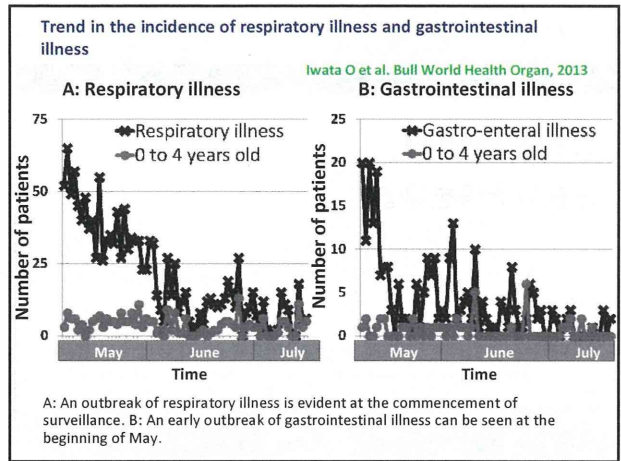
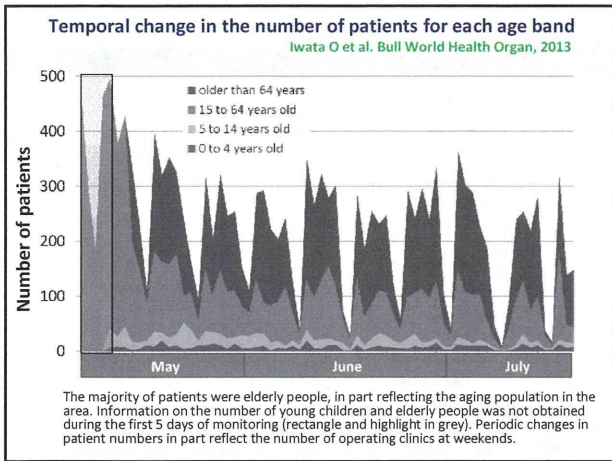
Seven weeks after the disaster, 14 medical teams were operating in 10 bases around the city. Two large bases for medical and healthcare teams were cooperating in sites at Takata and Yonesaki. The original map was obtained from <http://maps.google.com/>.

Temporal changes in the number of clinics and reporting rate

Iwata O et al. Bull World Health Organ, 2013

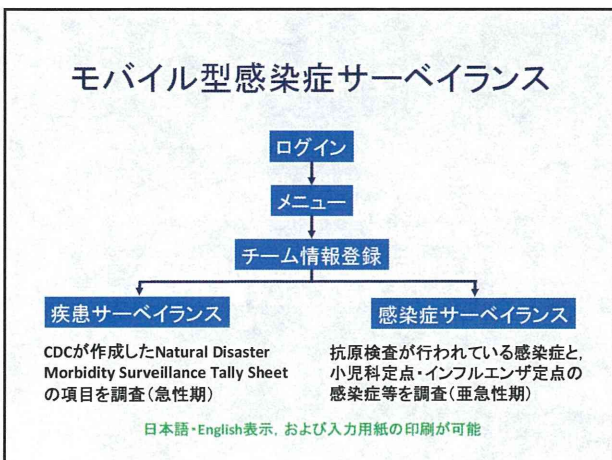


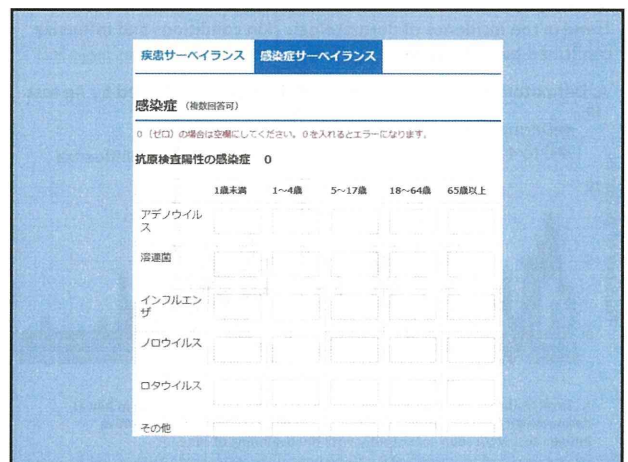
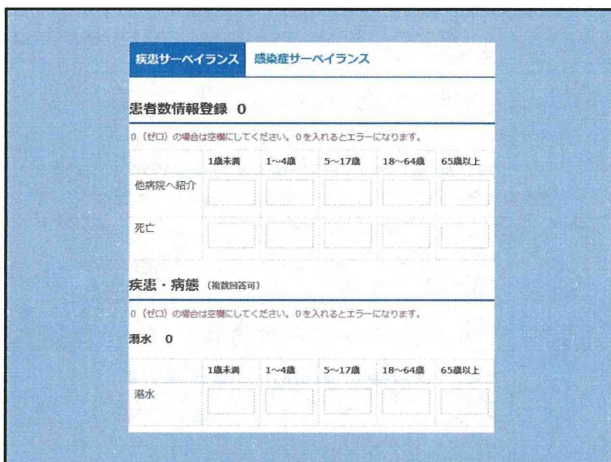
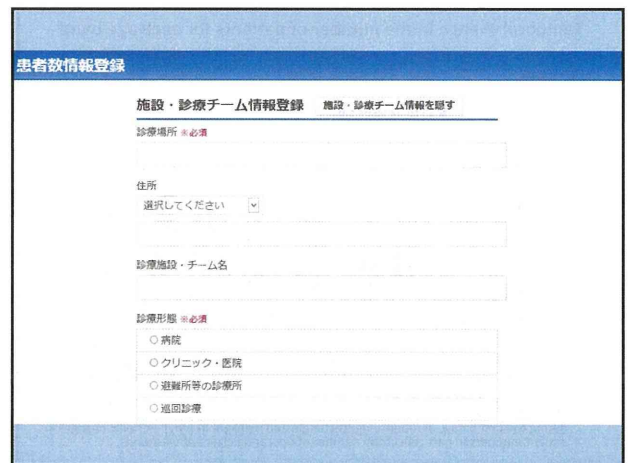
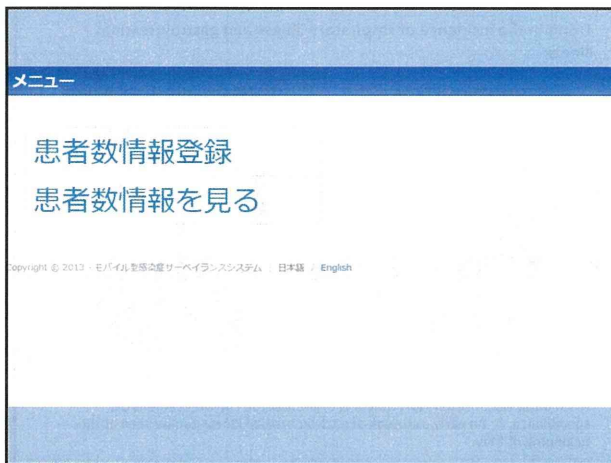
The number of operating clinics reduced with time reflecting the closure of temporary clinics. The contributor-participating rate was maintained at high levels throughout the period of surveillance.



モバイル型感染症サーベイランス

目的: 東日本大震災では分担研究者らのチームが岩手県陸前高田市で感染症サーベイランスを開始したが、情報の収集と伝達の多くを人手に依存することが課題であった。このため、大震災から数日後に設置された移動基地局を経由し、携帯端末を用いて情報をリアルタイムに共有するモバイル型感染症サーベイランスシステムの構築を着想した。





論点1

• 感染症サーベイランスの対象は？

	避難所	診療所
避難所情報	◎	○
在宅避難者・非避難者情報	×	○
医療従事者への負担	◎	△
通信手段(携帯電波復旧)	◎	○
診断の正確さ	×	◎
定点調査との一貫性	×	◎
追跡可能性(開設・閉鎖スパン)	△	○

論点2

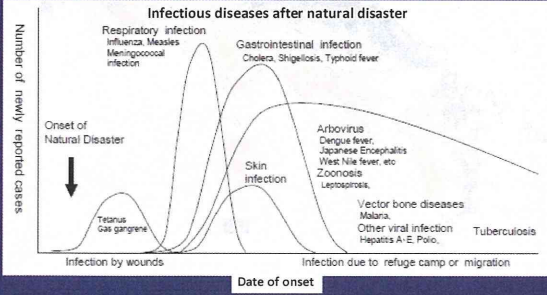
• 非災害時の運用は？

感染症サーベイランスは、小児科定点、インフルエンザ定点の感染症発生動向調査票に作りかえることは容易である。

感染症発生動向調査は現在、用紙に記載してFaxで送信したものを再度入力して集計しており、この手間が省ける。

論点3

・国内・国外における感染症サーベイランスの項目は？

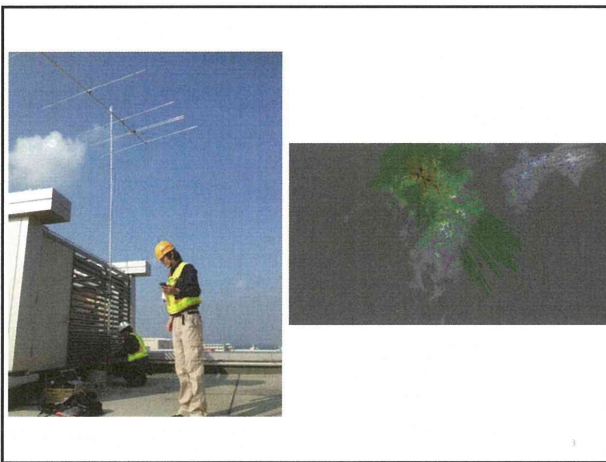
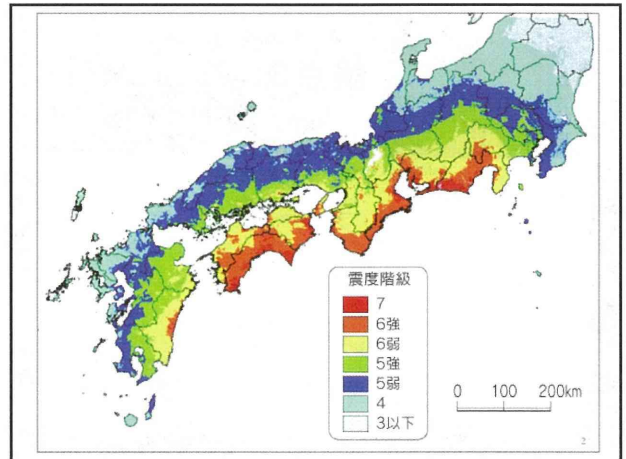


なぜ災害時に情報は共有されないのか？

¹日本医師会救急災害医療委員会、災害小委員会
²九州大学大学院医学研究院先端医療医学部門災害・救急医学

永田高志^{1,2} 石井正三¹

災害後の感染症サーベイランスに関する国際セミナー 平成25年11月9日



本日の話題

1. なぜクラウドを用いた災害情報共有を行うか？
2. 災害時においてどのようにすれば情報が共有されるか？

本日の話題

1. なぜクラウドを用いた災害情報共有を行うか？

災害時にクラウドを用いた災害情報共有されるのか？

JMAT(日本医師会災害医療チーム)

1. 主な活動

- 救護所・避難所(在宅)等における災害医療
- 被災医療機関に対する医療支援

2. 主な参加職種

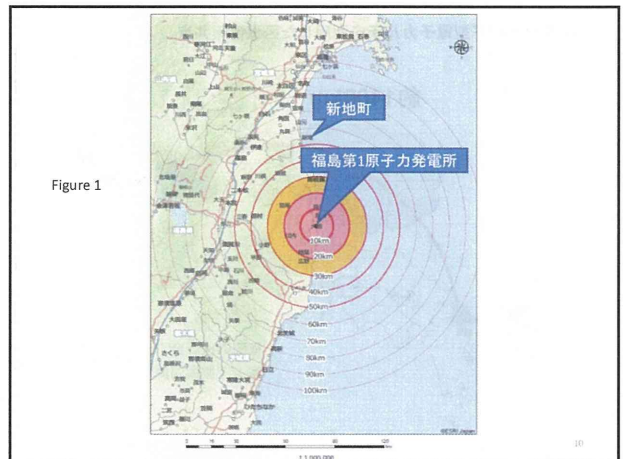
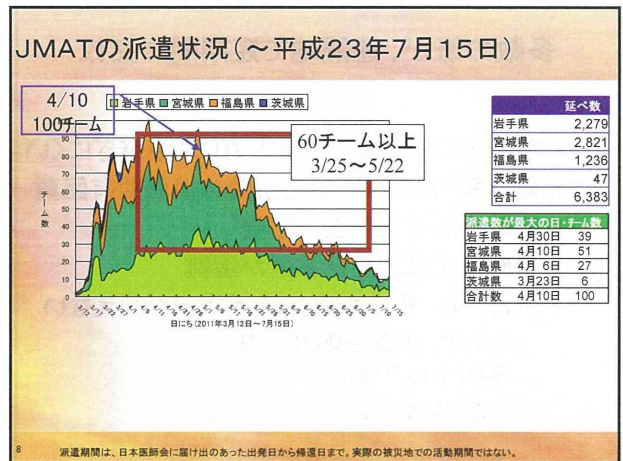
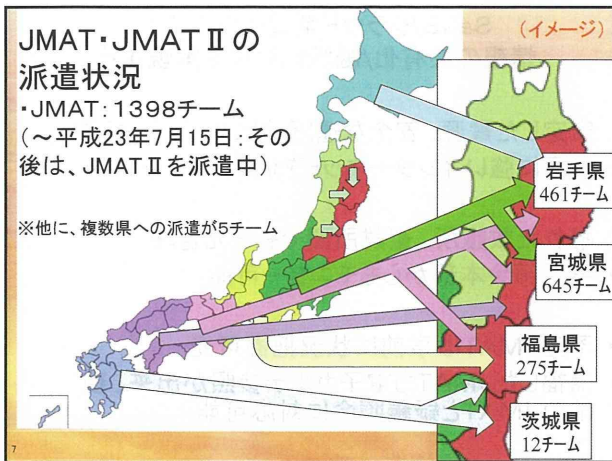
- 医師、看護職員、薬剤師、リハビリテーション、精神保健、介護・福祉関係者、事務職員など

3. 派遣の時期

- 災害急性期以降(発災3日前後～)～収束段階まで

4. 災害の収束後

- 引き続き医療支援が必要な場合は、「JMAT II」を派遣



新地町: 救護所、避難所医療支援

- ・当初は三井記念病院 / 横須賀共済病院
- ・4月15日以降、福岡県JMAT参加
 - 姫野病院: SaaS/クラウド型電子カルテ設置
 - 福岡市民病院 水光会総合病院
 - 済世会福岡総合病院 大牟田市立病院(2班)
 - 三井記念病院(2班)
 - 久留米大学病院(4班) 九州大学病院

多数の班が、遠隔地で短期間に交代

- 前班の診療内容が、後の班に引き継ぎにくい
- 救護所、点在する避難所間の情報共有困難
- 前班への疑義照会が困難
- 活動終了後の症例検討が困難
- 本部から、現地の医療支援状況が見えない
 - 効率的な支援活動がしにくい
 - 見落としの危険
 - 正確な活動記録なしに改善なし

SaaS/クラウド型電子カルテで 情報の共有化/継続的医療を実現する

- 安定した電源、安全な遠隔地にサーバー設置
- 災害に強いインターネットを活用
- 離れた救護所、避難所間でも一元管理
- 県医師会本部からもモニター可能
- 予定JMATは事前に状況把握可能
- 帰福したJMATも電子カルテ参照が出来、現地のJMATと疑義照会に対応可能

SaaS/クラウド型電子カルテを利用した医療情報共有



紙カルテの電子化、備品整理



救護所診察



避難所巡回

