



## 後藤 武

財団法人兵庫県健康財団副会長兼理事長

## Dr. Takeshi Goto

Vice President and Director, Hyogo Prefecture Health Promotion Association

私からは、阪神・淡路大震災の際の経験について事例報告として、①医療機関の被害と死亡者、②診療機能の低下と原因、③傷病者の状況と予後、④被災地における医療の確保、⑤災害救急医療システムの構築など、災害時の医療サービス確保のための復旧・復興の取り組みについて、兵庫県が震災後行った災害医療実態調査の統計を用いてお話しします。

まず、被災地の医療機関の被害についてですが、その約1割が全半壊・直後に生じた火災のために、建替えを要する被害を受けました。また病院については全体の89%が、診療所でも74%が改築・補修を要する被害を受けました。(図1)

### 医療機関の被害

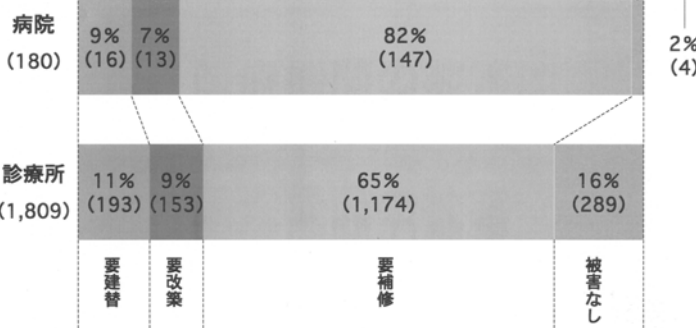


図1 / Figure1

建物の構造は、病院の95%がいわゆる耐震構造の鉄筋コンクリートづくり、あるいは鉄筋鉄骨コンクリートでしたが、建築基準法改正前(昭和56年以前)のものが7割を占めていました。一方、診療所は、耐震構造は3分の2程度で、木造が全体の約3割を占めていました。

次に、1月中の死体検案の統計から、3,651体の死者のうち、病院では139人、診療所では4人が死亡し、中には医師も複数含まれていました。死亡の多くは自宅でしたが、地震の発生時刻が夜明け前で、多くが就寝中であったことが考えられます。他にも倒壊・炎上した家屋などから救出された後、路上で亡くなった方々が含まれています。

建物などの全半壊による窒息・圧死が死因の約8割を占め、活断層上の建物が大地震には弱かったことがわかります。また、被災者の死亡推定時刻から、ほとんどの方が即死、あるいは発生当日中に死亡したことがわかります。

また被災地の高齢化率の割に検案死者の高齢者の割合が高いことから、2階建て住宅でも高齢者は1階での就寝が多く、1階が2階に押しつぶされる事例が多かったこともわかります。

次に診療機能についての低下についてお話しします。

診療機能低下の最大の原因として、ライフライン途絶が挙げられます。中でも復旧も遅れた上水道の供給不能が最も大きく、他にも電話の途絶、医療従事者の不足、施設設備の損壊などが挙げられました。(図2)

### 診療機能低下の原因

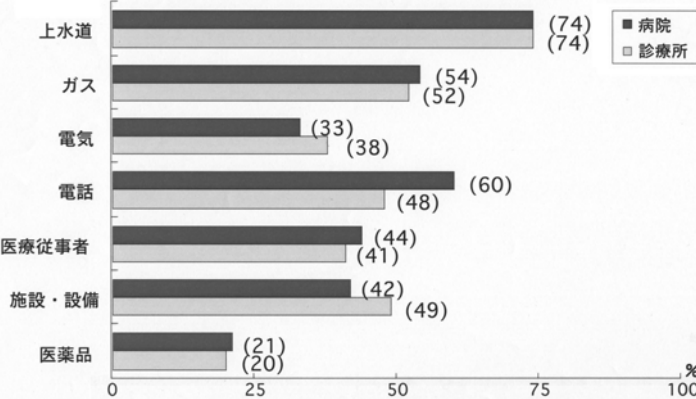


図2 / Figure2

I would like to report on the experiences of the Hanshin-Awaji Earthquake as they relate to the securing of health and medical services during disasters, and about the efforts being made toward restoration and renewal, referring to statistical data from the Disaster Medicine Fact-Finding Survey conducted by Hyogo Prefecture after the earthquake, I will focus on several points:

1. Damage and deaths at medical institutions;
2. Clinical breakdown and causes;
3. Patients and convalescence;
4. Ensuring medical services in stricken areas; and
5. Building an emergency medical service system for disasters.

First, regarding the extent of damage at medial institutions in the disaster area, about 10% of these were damaged so much, either by total or partial collapse or by fire that occurred in the immediate aftermath, that they required rebuilding, Eighty nine percent of hospitals, and 74% of clinics, were damaged to the extent they required renovation or repairs (Figure 1).

Although 95% of hospitals were built of either reinforced concrete or steel framed reinforced concrete of so-called earthquake resistance structure, about 70% of them had been built before the 1981 amendment of the Building Code. Only 2 in 3 clinics were earthquake resistant, and about 30% were built of wood.

I am now looking at autopsy statistics for January. Out of 3,651 deceased, 139 died in hospital and 4 in clinics. Several doctors were included in the dead. Many of the victims died in their homes, mainly because the earthquake occurred before dawn and many people were sleeping. Other victims died on the street after being rescued from collapsed or burning houses.

About 80% of the victims died from suffocation or traumatic asphyxia, demonstrating that buildings located above active fault lines were vulnerable to earthquakes. From the estimated times of death of victims, we can see that the vast majority died either instantly or within the day of the earthquake.

We can see that the ratio of seniors as a percentage of autopsy patients is higher than that of the population. This can be explained by the fact that with many two-story houses, the ground floor was crushed when the second floor fell in on top, and seniors tend to sleep on the ground floor.

I will now discuss the issue of reduced medical function.

The principal cause of reduced medical function was the snapping of lifelines, particularly water and sewer services, partly because they were slow to be restored to normal. Other causes were telephone line breakdowns, insufficient medical professionals, and damage to equipments and facilities (Figure 2).

Only about 20% of medicines went lacking. This low figure is most likely thanks to the efforts of the pharmaceutical industry.

An itemized list of reduced medical functions shows that about 40% of hospitals became incapable of performing operations, and around 20% could no longer deliver babies. While nearly 90% of hospitals could deal with outpatients, 20% had sustained damage to patient wards; from this we can extrapolate that they must have been forced to transfer more severely injured patients to other facilities. More than half of clinics lost the use of their consultation rooms and could not even deal with outpatients, which was a major blow to community medical services in the disaster area.

In terms of facilities and equipment, many x-ray machines including MRI scanners sustained damage mainly due to the way they were installed, while on-site power generators and dialysis machines became useless due to stoppage of water and sewage services. Elevators and kitchen facilities also sustained serious damage and were a factor in reduced capacity to accept inpatients.

Another cause for reduced medical capabilities was the lack of personnel. Even when they themselves were victims and even with breakdowns in roads, transportation, and communications, almost 60% of doctors and more than 40% of hospital nurses showed up for work on the day the earthquake occurred. Even so, in order to secure medical services, there was a need for personnel to be sent in quickly from areas unaffected by the quake. However, due to ambiguities in the chain of command at the time, combined with the communications breakdown, it was extremely difficult to perform adequate rescue activities.

Clinics were also affected by the lack of medical personnel, because they sustained relatively serious damage to their consultation facilities and because the staff's working patterns differ from those of hospitals.

The number of injured victims who came to hospital on an outpatient basis was about half of that of a normal day, even on the day of the earthquake; however, hospitals were swamped with a number equivalent to more than six normal months'

医薬品の不足に関しては、約20%にとどまりましたが、これは薬品業界の努力がその背景にあると思われます。

実際にどのような診療機能が低下したのかを見ると、手術では約4割、分娩も約2割の病院で扱えなくなりました。外来診療は約9割近くの病院で可能でしたが、2割の病院では病室が被害を受けたため、重症者などについては転送が必要になったことが推測されます。一方、診療所については、半数以上で診察室が使えなくなったため、外来診察さえ困難となり、被災地の地域医療には大きな支障が生じました。

設備機器の被害では、主に据え付け方の問題で、MRIなど多くのレントゲン診断機器が、上水道の途絶のために自家発電装置や人工透析装置などが使用できなくなりました。他にもエレベーターや厨房設備も大きな被害を受け、入院機能低下の原因となりました。

その他、診療機能低下の原因として、人手不足の問題があります。自身が被災者であり、また交通・通信が途絶している中、医師は6割近くが、病院看護師も4割以上が発災当日中に出勤していますが、医療確保のため被災地外から人材の速やかな供給が必要でした。しかし、当時は指揮命令系統があいまいな上、情報の途絶も加わり、十分な救援活動が極めて困難でした。

診療所についても外来部分の被害が比較的大きかったこと、また、職員の勤務形態が病院とは異なることなどを考慮すると、こちらも医療従事者不足と言えます。

病院に来た傷病者は、外来受診者数は発災当日でも平時の半分程度でしたが、重篤なDOA (Dead on arrival:来院時心肺停止) については、平時の半分以上が、発災当日に殺到しました。とりわけ当時はトリアージ手法も確立されておらず、災害への備えが不十分の病院は凄惨な状況になりました。

一方入院を要する傷病者が比較的多く、平時の7倍程度に達しました。しかし情報の途絶もあり、受け入れ状況は同一地域内でも病院によって大きな格差がありました。

一方、診療所では、発災当日の平均受診者数は10人程度で、軽症者が9割以上を占めていますが、平時、診療所でほとんど対応しないDOAなど重篤患者が多く搬送されました。多くの診療所では備えも不十分で、対応も困難であったことが伺えます。

入院患者の予後について、控減症候群と判定された方317例のうち、その死亡率は12%でした。また、その他の外傷などによる死亡率も3%で、これも平時よりも高い結果です。

その他、呼吸器疾患、循環器疾患などの疾病による入院患者及びその死亡率も平時をはるかに上回りました。これは、被災地の生活環境の悪化や診療機能の低下により、病状を増悪させたことが原因で、大震災時には緊急の救命救急医療に続く慢性期の地域医療の確保も重要であることがわかります。

そこで急性期の災害医療システムと並行し、慢性期の医療を検討する委員会を立ち上げ、災害時地域医療マニュアルにまとめました。

次に、診療機能の低下した被災地の病院からの傷病者の転送についてですが、発災初期では、県外の医療機関の情報の入手・伝達が困難なこともあり、被害がより小さかった県内の医療機関への搬送が多く、傷病者の予後の向上のためにも、災害に強い情報システムのほか、都道府県を越えた広域医療ネットワークの構築の必要性も痛感しました。

また、予想以上のライフラインや診療機能の復旧の遅れから1週間たっても転送が続きました。こうした傷病者の多くは自家用車と病院の患者搬送車で搬送されましたが、当時は交通渋滞のため、平時の何倍もの時間を要しました。

また、ヘリ搬送も病院については、行政の縦割りの弊害の一つで、私たち医療サイドで搬送の指揮権を持っておらず、また被災地における臨時ヘリポートや同乗すべき医師の確保、夜間・天候不良時の飛行の実施などの課題も浮き彫りになりました。今後も全国的な医療ヘリの普及が強く望めます。

さて、被災地での災害地域医療の確保について、多くの方が避難所に移動せざるをえず、発災後5日目には約31万7,000人に達しました。しかし、仮設住宅が建設されるようになった4月には6万人になりました。一方、診療所は、大きな被害を受け1週間後に約3分の1しか診療しておらず、2月中旬でも約2割が閉鎖されたままでした。もちろん、被災地域では、救護班を編成し、救護所・救護センターを拠点として、ボランティアによる医療活動を実施しました。こうした地域医療確保の取り組みは3月末まで続けられ、その後は地域の必要に応じて仮設診療所を設置して対応しました。結局、4月末までに派遣された救護班は延べ1万5,387班、医療従事者は延べ7万5,000人もの応援を全国から得ました。ただ、避難者の急増に比較して、救護活動が遅れたため、早期の医療対応が後手に回ったことが反省点です。早期かつ確実に被災地情報を把握し、強力な指揮命令システムや行政的的確な相互支援システムが必要と考え、震災後、構築に取り組んできました。

こうした経験をもとに医療の復旧が進められましたが、その際「創造的復興」の名のもとに、さらなる改善を図る努力がなされました。

その成果として、高度救命救急センターでもある「兵庫県災害医療センター」、主にPDSDの研究を企図した「兵庫県こころのケアセンター」も整備されました。また、医療施設近代化施設整備事業などを活用することで、医療機関の復旧が進み、被災病院のほとんどが再建されました。そして、災害拠点病院の指定も国の施策として取り上げられましたが、災害に強い医療機関づくりのためには、災害拠点病院への機能強化に対する補助のみならず、建物や施設を耐震化する際など、診療報酬上の措置の検討も必要です。

また、新たに強化された広域災害救急医療情報システムや救急搬送システムについては、平時からの円滑な実施が望めますが、救急の医療現場と消防の連携、医師不足、医療用ヘリの整備などいろいろな問題が残されています。

worth of DOA (dead on arrival) patients on the day the earthquake occurred. Above all, the triage technique had not been established at the time, and ghastly scenes were played out at hospitals which were inadequately prepared for disasters. Relatively large numbers of injured patients required hospitalization, about sevenfold that of normal times. However, partly due to the communications breakdown, there were major discrepancies among hospitals, even in the same area, in terms of their ability to accept patients.

Clinics, on the other hand, had about 10 patients on average on the day of the earthquake, with more than 90% of those patients suffering only slight injuries. However, a large number of severely injured patients, including DOA patients, were also carried in. Since they do not usually deal with such patients during normal times, most of the clinics were inadequately equipped, and it is not hard to imagine they must have had great difficulty dealing with these cases.

The death rate of 317 hospitalized patients, including those diagnosed with crush syndrome, was 12%. The death rate other patients, such as those with trauma, was 3%. In either case the figures are higher than those during normal times.

The death rates of patients hospitalized with respiratory and circulatory illnesses were also far higher than those of normal times. This was due to the exacerbation in their condition brought about by the worsened living conditions in the disaster-stricken area and the decline in medical services. This illustrates the need to secure local medical services for chronically ill patients during catastrophic disasters following the provision of emergency medical services to those requiring immediate attention.

We therefore set up a committee to review medical care for chronic stage patients in tandem with our disaster medical system for acute stage patients, and compiled the information in our Community Medicine during Disasters Manual.

I would now like to talk about the transporting of injured patients from disaster-area hospitals with reduced medical function. At the initial stages of the disaster, partly due to the difficulty in obtaining information about, and communicating with, hospitals outside the prefecture, many of the patients were transported to less affected hospitals within the same prefecture. In part to improve the prognosis of injured patients, we keenly felt the need to build a disaster-resistant information system as well as a wide-area medical network which goes beyond prefectural borders.

With the restoration of lifelines and medical functions taking longer than expected, patients were still being transferred one week after the earthquake. Many of these injured patients were transported by privately owned cars or the hospitals's patient transport vehicles, and took several times longer than normal times because of the road congestion during that time.

Helicopter transportation was fraught with problems. Due to overcompartmentalized bureaucracy, we on the medical side did not have the authority to command transportation. Added to that was the problem of securing emergency heliports in the disaster areas and doctors to ride in the helicopters, as well as getting the helicopters to fly at night and in bad weather. These problems were brought into bold relief, and we have yet to establish the much-desired nationwide system of medical helicopter transportation.

I will now discuss the issue of securing medical services in the disaster area. Many people had no choice but to go to emergency shelters, and the number of evacuees reached about 317,000 on the 5th day after the earthquake. When temporary housing construction began in April, 60,000 people were still displaced. Clinics were severely damaged and only about one-third were open one week after the earthquake. In mid-February about 20% of clinics were still closed.

Needless to say, relief squads were formed and medical services provided by volunteers were offered out of rescue stations and centers. These efforts to secure community medicine were continued to the end of March, and after that, temporary clinics were set up according to the community's needs. By the end of April, a total of 15,387 rescue squads had been dispatched, and a total of 75,000 medical professionals from all around the country had lent their help. Nevertheless, our regret is that early medical treatment fell behind because rescue activities were slow relative to the rapid increase in evacuees. We felt we needed an early and reliable grasp of disaster area information, a powerful chain of command, and an on-target system of mutual support with the government. These we have striven to build since the earthquake.

While the restoration of the medical system proceeded on the basis of these experiences, the efforts for improvement were taken a step further with the "Creative Restoration" project.

These efforts resulted in the organization of the Hyogo Emergency Medical Center, which is also a critical care and emergency center, as well as of the Hyogo Institute for Traumatic Stress, which engages mainly in the study of posttraumatic stress disorder (PTSD). Utilizing the government's Modernization Projects for Medical Institutions subsidy, the restoration of medical institutions proceeded and almost all of the damaged hospitals were rebuilt. The national government also took up the task of designating regional Disaster Base Hospitals. However, in order to build hospitals safe from disasters, we need to go beyond subsidizing efforts to strengthen the function of regional Disaster Base Hospitals. We need to consider reworking the medical remuneration system so that earthquake-proofing of buildings and facilities can be included.

We are hoping the newly strengthened Wide-Area Disaster, Emergency Medical Care Information and Instruction System and Emergency Transport System will function smoothly even in normal times, but there are many problems still to be overcome, such as the coordination between the fire department and the scene of emergency medical care, the lack of doctors, and improving the medical helicopter system.



## 山本 保博

人と防災未来センター上級研究員、東京臨海病院院長

## Dr. Yasuhiro Yamamoto

Senior Researcher, Disaster Reduction and Human Renovation Institution (DRI),  
Director, Tokyo Rinkai Hospital

関西は大震災が起こりにくいと言われ、関東大震災を機に多くの方が関西に移住した事実もあったようです。また、関西では台風への備えに重点を置き、屋根が重くなるため、地震には弱くなるという傾向があります。

阪神・淡路大震災の特徴の1つに、大都市圏での災害があります。そこから得た教訓で、災害医療のシステムが根本的に変化しました。

国の方ですが、阪神・淡路大震災を契機に大きく9つのメインテーマ（図1）を、私どもが国に提案したところ、その相当数が採用されています。飛行機による広域搬送システム、災害拠点病院、保健所の機能強化、研修訓練の実施、死体検案の問題などです。さらに医療施設における大地震や、種々災害時の対応マニュアルの策定作業、消防機関との連携も強化されました。災害時の応援協定の中で、災害現場のがれきの下から医療を始める日本DMATについても重要なポイントです。

### 阪神淡路大震災から生れた新しい動き

1. 地方防災会議への医療関係者の参加の促進
2. 災害時における応援協定の締結
3. 広域災害、救急医療情報システムの整備
4. 災害拠点病院の整備
5. 災害医療に係わる保健所機能の強化
6. 災害医療に関する普及啓発、研修、訓練の実施
7. 病院防災マニュアル作成ガイドラインの活用
8. 災害時における消防機関との連携
9. 災害時における死体検案案体制の整備

（災害の初期期における活動マニュアルとその運営に関する研究班 山本保博編）

図1 / Figure 1

病院・診療所ともに機能低下の最も大きな原因はライフラインの問題です。もう一つ、病院を構造的な面と機能的な面に分けると、マンパワーの不足が非常に大きな問題でした。

施設被害の中で、病院そのものは、重量の重い機材が機能しなくなりました。手術室では、キャスター付きの機材は、すべて動いてしまいました。手術室では、無影灯の落下も印象的でした。診療所でも同じことが言えます。（図2）

### 病院の診療機能低下の要因（1995年1月17 日震災日）

■上下水道の供給不能	74.0%
■電話回線の不通及び混乱	60.1%
■ガスの供給不能	54.0%
■電気の供給不能	33.0%
■マンパワーの不足（震災当時の出勤状況）	
病 院:医 師	58%
看護師	44.2%
診療所:医 師	65.5%
看護師	39.3%

図2 / Figure 2

被災地は衛生部局・保健所が中心となって医療・保健活動を行いました。その保健所が医療ボランティアの受け入れと配置をはじめ大きな役割を果たしました。医薬品の確保・支援、情報収集、あるいは食中毒、感染症予防にも力を発揮しました。

それから、震災時までは病院の中での体制が、不備な点があったと考えています。その中で建物整備、医療機器、在庫、あるいは資機材の問題をどう考えたらいいのかなどの課題が出てきました。

また、医療機関は、患者だけでなく、職員、家族の安全も考えなければなりません。医療施設関連における成果として、物的面では、災害拠点病院、医療施設近代化・災害強化整備事業、広域災害医療情報システムなど、ソフト面では、災害医療コーディネーター、災害ボランティア、日本DMATなどが阪神・淡路大震災を教訓として生まれました。

In the past, the Kansai area was believed to be relatively earthquake-free, and in fact it seems many residents of the Kanto area relocated to Kansai after the Great Kanto Earthquake. Buildings in the Kansai area tend to be built more to withstand typhoons, and thereby have heavy roofs, which make them more vulnerable to earthquake damage.

One of the characteristics of the Great Hanshin-Awaji Earthquake was that it occurred in a large urban center. The lessons from the earthquake radically transformed the disaster medical system.

At the national level, the government accepted many of the proposals we made in 9 broad themes after the earthquake (Figure 1). These include wide-area patient transport systems using airplanes, regional Disaster Base Hospitals, reinforcing the function of health centers, conducting training programs, and addressing the issue of autopsies. The government also created manuals for hospitals to deal with major earthquakes and a variety of other disasters, and reinforced the coordination with fire departments. The Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT) system, where medical treatment is begun while the victim is still pinned under debris, is an important point in the Mutual Assistance Agreement.

One of the principal causes of reduced function, for both hospitals and clinics, is the snapping of lifelines. Another major problem, when we divided the hospital into structural and functional aspects, was the lack of manpower.

In terms of the damage sustained by the hospital building and facilities, we found that many pieces of heavy machinery ceased to function. In the operating room, everything on wheels moved around and surgical lighting fixtures came crashing down. The same thing could be said for clinics (Figure 2).

In the disaster area, the health departments and health centers became the hub for health and medical services. These health centers played a major role in receiving and deploying of medical volunteers. They were also pivotal in securing and providing pharmaceuticals, collecting information, and preventing food poisoning and infections.

We also feel that, up until the earthquake, hospitals had less than perfect internal systems. The earthquake called our attention to issues such as the upgrading of buildings and the handling of medical equipment, inventory, and materials.

Hospitals must consider the safety not only of their patients but of their staff and their families as well. As a result of the lessons learned through the Hanshin-Awaji Earthquake, many achievements were made in the medical field. Material achievements include the setting up of Disaster Base Hospitals, Modernization Projects for Medical Institutions, and the Wide-Area Disaster, Emergency Medical Care Information and Instruction System. Organizational achievements include disaster medical coordinators, disaster volunteers, and the Japanese DMAT.



## 小澤 修一

兵庫県災害医療センター長

## Dr. Shuichi Kozawa

Director, Hyogo Emergency Medical Center

阪神・淡路大震災から得た災害時救急医療の教訓の主なものは、次の3点です。

- ①コマンド・アンド・コントロール（指揮・統制）では、バックアップ機能が不十分であった。
- ②コミュニケーション（連絡）は混乱し、適切な医療配分がなされなかった。
- ③トランスポートーション（搬送）は渋滞で不十分で、ヘリの利用が少なかった。

兵庫県では、コマンド・アンド・コントロールの対策として、災害拠点病院を指定し、災害時に病院で指導的役割を果たすとともに、行政との調整を行う災害医療コーディネーターを指定しました。さらに、これらの拠点病院をまとめる基幹災害医療センターとして、兵庫県災害医療センターを設立しました。

コミュニケーション面では、「広域災害救急医療情報ネットワーク」を構築しました。

このシステムは、震災前から機能していた平常時の救急医療情報のやりとりに加え、広域災害モードが追加されました。しかし実際の発動は極めて少ないため、兵庫県独自に2003年4月に緊急搬送要請モードを追加しました。

情報訓練と発動の状況では、新潟県中越・中越沖地震、台風23号による但馬洪水大水害に救護班を派遣しました。JR福知山線事故、中国道自動車事故、明石海峡海難事故に対し、現場派遣に加え、負傷者受入れと事後に関係機関と検証を行いました。

兵庫県内の15の災害拠点病院は災害時に多数の傷病者を受け入れ、遠隔搬送の拠点となり、救護班の派遣、医薬品の備蓄、医療従事者に対する研修を行います。兵庫県災害医療センターはこれらをまとめる機能を有しています。

当センターの地下の免震構造は、ゴムパネルがあり、揺れを吸収する装置があります。その他、多量の用水が備蓄できる受水槽や自家発電装置も有しています。（図1）

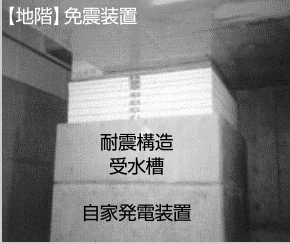
### 兵庫県災害医療センター（HEMC）～基幹災害医療センター～



- ドクターカーを日常的に運用
- 災害時には救護班の派遣に用いる



- 【研修室】■災害時には病室として使用
- 30床を100床にまで増床



helicopter, and flying in seriously wounded patients by helicopter. In the same way, patients were transported to facilities such as Kobe University Hospital. We then dispatched the third wave of rescue teams to perform medical treatment to patients pinned under debris. Later, we played a primary role in the on-the-spot investigation relating to on-site medical service. We then made this information available on our website.

Training for DMAT teams, which transport disaster victims over long distances using Self-Defense Force transport planes, is conducted at the Disaster Medical Center in the east and the Hyogo Emergency Medical Center in the west. To date we have requested a total of over 200 teams. The DMAT team was dispatched to the Niigata Chuetsu-oki Earthquake, and DMAT teams from all over Japan came together at the disaster medicine headquarters set up in the Kariwa County General Hospital.



### JR福知山線脱線事故（2005年4月25日）

■死者:107 ■負傷者:555

#### 兵庫県災害医療センターが果たした役割

- ドクターカーによる最先着救護チーム
- トリアージ、応急処置、現地医療対策本部情報指令センターとして大阪の災害拠点病院に収容依頼
- ヘリコプターで第2陣派遣
- 重傷者4名ヘリで収容
- 第3陣を派遣し、がれきの下の医療を行う
- のちに現場医療対応についての検証で主要な役割を果たす

図2 / Figure 2

被災傷病者を自衛隊の輸送機を用いて長距離搬送するDMAT訓練は、東は国立病院機構災害医療センターで、西は兵庫県災害医療センターで行われ、現在までに200チーム以上要請しました。

中越沖地震では、DMATチームが派遣され、刈羽郡総合病院に設置された災害医療対策本部では全国からのDMATチームが参集しました。

- まとめは、次のとおりです。
- ①広域災害医療情報システム（e-mis）が更新された。
  - ②災害拠点病院が15病院指定され。兵庫県災害医療センター（神戸赤十字病院）が基幹災害医療センターに指定された。
  - ③阪神・淡路大震災の教訓がJR福知山線事故の現場対応に活かされた。

The 3 principal lessons in disaster medicine that we learned from the Hanshin-Awaji Earthquake were as follows:

1. There was insufficient backup of the command and control function.
2. Communication was chaotic, and medical care was not distributed appropriately.
3. Transportation was unsatisfactory due to traffic congestion, and there was little utilization of helicopters.

As a command and control measure, Hyogo Prefecture designated the Disaster Base Hospitals and appointed disaster medical coordinators to assume leadership roles in the hospitals and coordinate with the government during times of disaster. The prefecture also set up the Hyogo Emergency Medical Center as the central control facility.

In terms of communication, the Wide-Area Disaster, Emergency Medical Care Information and Instruction System was built.

In this system, the communication of emergency medical information had been functioning before the earthquake, and a wide-area disaster mode was added. However, as it is very rarely activated in reality, Hyogo Prefecture took the initiative in adding an emergency transport request mode in April 2003.

Under the system, rescue teams were dispatched during the Niigata Chuetsu and Chuetsu-oki earthquakes, and during the flooding of the Tajima area due to Typhoon 23. In the JR Fukuchiyama Line train derailment, the collision between a truck and a Self-Defense Force vehicle on the Chugoku Expressway, and the 3-ship collision near the Akashi Strait Bridge, we dispatched rescue teams to the site of the accident, received wounded victims, and conducted on-the-spot investigations with relevant agencies.

The 15 Disaster Base Hospitals within Hyogo Prefecture can receive large numbers of wounded patients during disasters and become hubs for long-distance transport. They also dispatch rescue teams, stockpile pharmaceuticals, and give training programs to medical personnel. The Hyogo Emergency Medical Center is the control center for these hospitals.

The Hyogo Emergency Medical Center building is base-isolated to resist earthquakes, with underground rubber panels and devices to absorb swaying. It also has storage reservoirs capable of storing enormous quantities of water, as well as on-site power generators (Figure 1).

The Center dispatched rescue teams to the scenes of the earthquake in southeastern Iran in late 2003, the Indian Ocean tsunami in late 2004, the Sichuan Earthquake of last May, and the Tajima area flooding due to Typhoon 23.

The Center also played a role in the JR Fukuchiyama Line train derailment (Figure 2). We dispatched First Responder medical teams in "doctor cars" to perform triage and first aid. The Center also acted as the on-site medical headquarters and information and command center, sending out requests to emergency medical centers in Osaka to accept patients, dispatching the second wave of rescue squads by

In summary :

1. The Wide-Area Disaster, Emergency Medical Care Information and Instruction System（e-mis）was updated.
2. Fifteen hospitals were designated as Disaster Base Hospitals, and the Hyogo Emergency Medical Center (Japanese Red Cross Kobe Hospital) was designated as the Central Emergency Medical Center.
3. The lessons learned through the Hanshin-Awaji Earthquake were applied effectively to the on-site response to the JR Fukuchiyama train derailment.





## ジシュヌ・スベディ

国連地域開発センター防災計画兵庫事務所研究員

## Dr. Jishnu Subedi

Researcher

United Nations Centre for Regional Development (UNCRD) Hyogo Office

まず病院における安全対策についてお話を始める前に、2点強調しておきたいことがあります。1つ目に、病院の安全というのは単独で成立する活動ではなく、必ず他の防災活動と一緒に考えなければなりません。2つ目には、病院の安全そのものが非常に包括的なアプローチが必要で、政策決定者の意識の向上を図ること、医療スタッフの能力の構築、そして病院自体の構造的、非構造的な安全対策も考慮しなければいけません。これら全てが統合しなければいけないのです。次に私の体験を交えながら病院の安全対策の一面である緊急時に対する準備態勢、防災対策についてのお話をします。

災害が発生すると、大量の患者が搬入され、災害によって直接的に病院への打撃があります。防災対策が整っていない場合、更に混乱が起きます。その意味で病院における災害対策は混乱の期間と規模を軽減するためのものです。

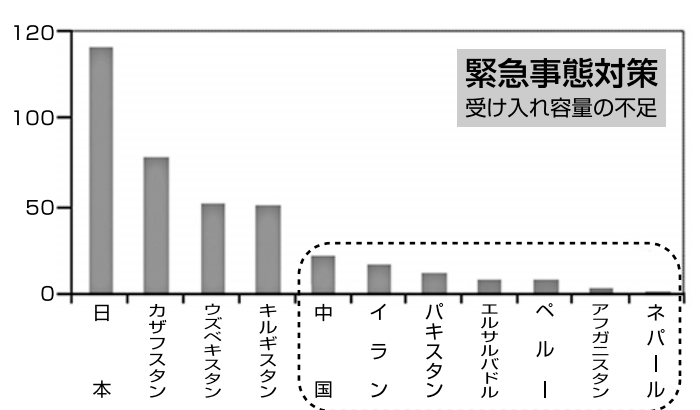


図1/ chart 1

図1でありますように多くの地震多発国では、人口1万人に対する病床の数がかなり不足しています。これは、2つの要素を考慮しなければならないということです。ひとつは、病院の許容範囲をすでに超えている現状があり、災害はさらに圧力をかけるものです。次に、現状では資源の限りがあるため、病院の安全性を向上するか、新しい病院を作るかといった二者択一に迫られているわけです。多くの地震多発国では病院の数が少ないため需要の競争が発生します。

では、いかに病院の防災対策が役立つのか？病院は構造的、非構造的、そして機能的な打撃を受けると機能が完全停止しに追い込まれる可能性があります。災害下の病院の機能を向上させる事は出来ませんが、医療従事者の防災能力を高めればこの状況は改善され、災害時でも機能が向上され、より多くの患者に対応出来ることでしょう。

もう一つは防災訓練の際、シンプルなツールを使って病院の構造・非構造面、そして機能面における評価をすることの重要性を強調しており、それぞれの項目における改善の必要性の優先順位を決定するためのツールもあります。被災後の打撃を評価するツールもございます。これは重要です。医療従事者はシンプルなツールを用い、事前に病院を評価し、さらなる評価が必要か、災害直後に機能が果たせるか判断出来ます。

緊急事態への対応ですが、医療スタッフは自分の病院の許容範囲を把握し、緊急指令システムや対応体制、物流の準備態勢を完全にし、大勢の患者に対応出来るようにすべきです。これらの場合、簡単なツールを用いて緊急時の対応を向上し、素早く、計画に基づいて行動し、緊急時の後には平常業務が出来る様にすべきです。

まともに入る前に、能力を向上するにあたってのアプローチについて触れておきたいと思います。一つの病院の安全を図ることだけでは十分ではありません。一つの都市を取ってみても、病院の間での連携が図れていないこと見受けられます。多くの人がひとつの病に集中して搬送され、連携不足のため、他の病院が患者を待っている間に全ての患者がひとつの病院に搬送されてしまいます。ということで、緊急対策だけでは無く、緊急時の管理などを病院単位で行うだけではなく、町の中の複数の病院の間での連絡と連携が非常に必要です。

そして、もうひとつの課題は、最初に患者を病院に運んで来るのは必ずしも医療や救助の専門家では無いということです。コミュニティの人々や他のボランティアがいち早く被災者に対応するのです。そして彼らの対応は非常に大事なものです。適切な訓練が与えられていれば、緊急事態に遭遇した最初の数時間が人間の命を救うのに最も大事なため、多くの命が救われます。救急医療対応や崩壊した建物の救助訓練など複数の訓練を組み合わせることも可能です。私が強調したいのは、病院の安全は準備態勢だけでは無く、包括的なアプローチが必要であり、政策決定者や一般市民の意識向上、専門家の能力向上、そして構造的、非構造的な安全対策なども必要です。

どうも有り難うございました。

Before I start, I would like to emphasize two points, The first one is hospital safety is not a standalone activity, and it has to be carried out with other disaster preparedness activities. And the second one is, hospital safety itself, it needs a very comprehensive approach, which means we have to carry out from awareness raising of policymakers, and capacity building of hospital professionals, to structural and non-structural safety of the hospitals. These all need to be incorporated, I'll talk about one aspect of hospital safety, which is hospital preparedness for emergencies based on my experiences.

After disasters, there will be increased flow of persons, and the disasters make direct impact on hospitals, and that, in combination with lack of preparedness in hospitals, creates a chaotic situation, so the objective of hospital preparedness in that sense is to reduce the time and scale of chaos.

We can see that hospital beds per 10,000 population is really low, in many of the earthquake-prone countries (chart1). This means we have to consider two aspects in this. The first one is that the hospitals are already operating over their capacity. They are already overwhelmed, and the disaster creates further pressure in them, first. The second is there will be competition for resources, whether to put more resources in making the hospital safer, or whether to build new hospitals. So there will be competing resource demand because of this low number of hospitals in many earthquake-prone countries.

How can hospital preparedness help? Hospitals may stop functioning, because of structural collapse, non-structural collapse, and even functional collapse. And enhancement of capacity of medical professionals, in that sense, makes our case a little easier, because while we cannot improve the function of hospitals during a disaster situation, their performance will be much better and more persons can be dealt within the same hospital with good preparedness and good coordination.

The other one is, in the training, we emphasize on simple tools to evaluate structural, non-structural and functional components of the hospitals, and there are tools which can prioritize intervention for structural, non-structural and functional components. And also, tools to assess post-disaster damage. This is important. The medical professionals are given a simple evaluation tool by which they can do preliminary evaluation of their hospital to make judgment whether it needs further assessment or it can be operated after that.

And one more thing is, how to respond to emergency situations. They need to know their hospitals, and be prepared with all those hospital incident command, emergency coordination and logistics to deal with masses. And for these cases, simple tools should be given by which they can improve functioning of their hospitals during emergencies, and act fast and in a planned way, and normalize operations after the emergency situation.

Before my summarization, I would like to talk about the approaches of building capacity. Making one hospital safe is not enough. Within a city, we have seen that there is lack of coordination among the hospitals. And many persons are directed to one hospital, where other hospitals are waiting for persons while all persons are directed to one hospital because of lack of coordination among city hospitals. So not only emergency preparedness, incident command, or emergency control system in hospitals, but emergency coordination among hospitals in the cities, is very essential and crucial state.

And the other one is, those who bring in the victims first are not always medical professionals nor rescue professionals. The people in the community and other volunteers are the ones who respond to the victims first, And their service is very critical. If proper service and proper training is provided to them, many lives can be saved, because those first hours are very critical to save human lives. There are some trainings to be combined, for example, medical first responders, collapsed structure search and rescue training and so on. What I want to emphasize again is that hospital safety is not only preparedness but it has to be a comprehensive approach, along with awareness raising for policymakers and the public, capacity building of professionals, and structural, non-structural safety and so.

Thank you very much.



## 池内 淳子

地震防災フロンティア研究センター研究員

## Dr. Junko Ikeuchi

Researcher, Earthquake Disaster Mitigation Research Center (EDM)

私からは、「医療防災研究」について紹介します。

この研究には、「災害に強い病院づくり研究」と「災害医療活動を支援するための研究」と大きく2本の柱があります。

1つ目の「災害に強い病院づくり研究」です。

地震が起けると、病院の被害調査を行います。これまで、病院の先生方は、病院の機能を維持することが大事だと話されました。地震時には建物が崩壊するような被害ではなくも、病棟間の渡り廊下が落下することが現実が発生しています。これは機能の低下には一見無関係のようですが、通行不能になるため、2つの建物間の往来が全くできない状態になります。(図1)もう一つ、災害時調査だけではなく、「災害拠点病院」というのがあり、そちらの防災力の調査も行っております。そちらの結果をデータベース化しています。

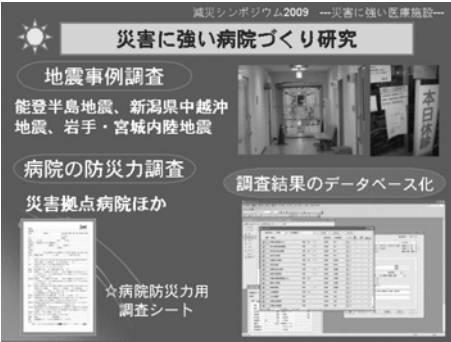


図1/ Figure 1

病院の1病床当たりの受水槽の容量について、ある災害拠点病院では受水容量が十分であったにもかかわらず、一日の断水で水不足になって、パニックになった事例があります。

一方、1病床当たりの受水槽の容量が小さくても、大きなプールを保有していたことで、2日間、病院の備蓄だけで耐え抜いたという事例があります。こうした事例から、病院側、経営側に改善を促すこともあります。情報を共有化しておくことが大事です。仮に地震発生時に準備が不十分でも、優先的に給水車を配車できるからです。

また、病院ごとにレーダーチャートを作成しました。これは病院の努力を促すだけではなく、地震の際に、水、建物の不良が一元的に把握できるようにしています。また、小さい病院や地方の病院であっても様々な取り組みがなされています。

2つ目の大きな柱、「災害医療活動を支援するための研究」です。京阪神地区の災害拠点病院のプロット図(図2)を表しています。阪神・淡路大震災時には指定されていませんでした。ここが震源地で大体25キロ円、50キロ円になりますが、今、日本の整った状態の中で、再び阪神・淡路大震災が起こったと想定すると、気象庁は、震度7のエリアを即座に発表するので、これを地図上にプロットする事と、活動の拠点となりそうな病院がわかるかと考えています。

ヘリコプター、ヘリポートを持っている災害拠点病院はヘリのマークで示しています。救命救急センターの扱いを受けているところは、ハートマークで示しています。地震が起こった直後で、被害の状態がわからなくても、ある程度の予想ができると思っております。



図2/ Figure 2

先ほど、調査結果のデータベース化の話をしたましたが、地図上で病院の情報をすべて電子上で取り扱い、災害時にすぐ取り出せるようにすることで、災害医療活動を支援できると考えています。

現在、災害医療情報GISシステムは開発中ですが、こちらは病院の位置と情報が両方ともデータベースとして入っており、データベースの一部は公開しております。

やはり情報を共有化することで、災害発生時に被災地への支援を円滑にできるものと思います。

I would like to talk about "medical system safety and resiliency research."

This field of research has two major categories. One is research into disaster-resilient hospitals. The other is research into medical services support for disasters.

I will first speak about the first category: Research into disaster-resilient hospitals.

When an earthquake occurs, we conduct a damage survey of hospitals. Up to now, the doctors in hospitals have spoken of the importance of maintaining the function of hospitals. The damage from a given earthquake may not be so severe as to make a building collapse; however, we have actually had cases of connecting corridors between hospital buildings collapsing. While at first glance this may not seem to have much effect on the hospital's function, the loss of the corridor means people can no longer go from one building to the other (Figure 1). Another one of our tasks is to survey the disaster reduction capabilities of "Disaster Base Hospitals." The results of the surveys are entered in a database.

Rooftop storage reservoirs carry a certain quantity of water per hospital bed. In the case of one Disaster Base Hospital, panic ensued after one day of interrupted water service, even though the capacity of their storage reservoir was sufficient.

On the other hand, another hospital owned a large swimming pool and was able to make do on its own for 2 days even with a small capacity storage reservoir. On the basis of these cases, we sometimes encourage hospital management to make improvements. At the same time, it is important to ensure the sharing of information. By doing so, a hospital may receive priority visits by a water wagon, even if they are insufficiently prepared at the time of the earthquake.

We also created a radar chart for each hospital. This not only encourages hospitals to make improvements but also allows the centralized identification of failures in water or buildings when an earthquake occurs. Smaller hospitals and regional hospitals are also engaging in their own improvement efforts.

I will now touch upon our second major area, "research into medical services support for disasters." This is a plot chart of Disaster Base Hospitals in the Kyoto/Osaka/Kobe area (Figure 2). There was no such designation at the time of the Hanshin-Awaji earthquake. This is the epicenter, and these are roughly the 25-km and 50-km circles. Let's imagine if the Hanshin-Awaji earthquake were to occur again today, with the organized state we have our country in now. The Meteorological Agency would immediately announce the areas scoring 7 on the seismic intensity scale, so we would plot these on the map, and we believe we can identify the hospitals which would become the hubs for activity.

Disaster Base Hospitals with helicopters and heliports are shown here with a helicopter symbol. Hospitals considered as critical care and emergency hospitals are shown with a heart symbol. Even immediately after an earthquake, without any information on the extent of damage, we believe we can make predictions to some degree.

Early on I spoke about entering survey results into a database. We believe we can support disaster medicine activities by electronically handling all the hospital information on the map, and having it ready for immediate retrieval at the time of disaster.

We are presently developing a geographic information system for disaster medicine. In this system, the hospitals' location and information are both entered in the database, and a part of it is open to the public.

We believe that the sharing of information facilitates support to stricken areas at the time of disaster.



## ジュスタシオ・ラピタン

世界保健機関健康開発総合研究センター（WHO神戸センター）都市化と健康危機管理プログラム担当官

## Dr. Jostacio M. Lapitan

Technical Officer, Urbanization and Emergency Preparedness World Health Organization Centre for Health Development (WHO Kobe Centre)

皆さま、こんにちは。国際防災・人道支援フォーラム2009のパネリストとしてここに立ち、医療施設の耐震性と医療サービスの継続への取り組みと今後についてお話し出来る事を、とても光栄に思います。国連防災世界会議の4年後、再びポートピアホテルを訪れ、デジャヴの感を禁じ得ませんでした。皆さまと再会し、兵庫行動枠組みの草稿づくりと最終稿の推敲、もちろん、テーマ・セッションへの参加や、展示の見学をし、それらの合間にお互いの専門や経験から学び合った当時の記憶が、蘇ったからです。

ここに引用したカリフォルニア大学John Schaar名誉教授の言葉は、世界防災キャンペーンの成果について、前向きなシナリオを描いてくれるものです。「未来とは、現在ある選択肢の中から選び取った結果ではなく、創られるものである。まず創り出すという意味を持ち、そして行動に移すべきである。」「未来は、今ある道の先に待っているのではない。未来へ通じる道を創り出すのである。」「道を探すのではなく、創り出すのだ。そうすれば、創る人も、目指す場所も変わることができる。」これらの言葉はまさに、災害前、災害時、災害後を通して世界中で安全な医療施設と医療サービスを継続して確保するという使命ならびに課題において我々を導いてくれる英知の言葉です。私の経験上も、また、クロード・ドゥビル博士のお話からも、アイデアが熟するためにかかる時間、また、それを支持するよう人々を説得し、そのアイデアの制度化を主導するよう政治の意思決定者を説得するためにかかる時間、いずれも長い時間を要するとは思われます。

WHO神戸センターは、WHO加盟193カ国の国民のニーズに応えて「医療施設の災害対策」プロジェクトに着手しました。そこに含まれるのは、都市化とは都市の健康の不均衡に拍車を掛ける、後戻りのできない流れであると認識している、都市、町、その他すべての都市環境です。このスライドはいかに都市化が急速に進んでいるかということを示したのですが、地方の人口は横ばいであるのに比べ、都市の人口はどんどん増加しています。

WHOの全体的な戦略目的の一つに、緊急事態、災害、危機、紛争が健康にもたらす影響の軽減ならびに、その社会的影響、経済的影響の最小化があります。また、技術的変化はもちろん、環境変化、人口動態変化、高齢化等、その他の影響要因も考慮せねばなりません。

世界防災キャンペーンは、国連ISDR、世界銀行、WHOの主導によるもので、キャンペーン実施とその後の活動の指揮はその他様々の部門によって担われています。WHO神戸センターのヴィジョンは「人々を健康に、環境を健康的なものに」であり、その使命は、世界と自国のニーズに応え、優れた新機軸と公衆衛生研究を育成、支援、持続することにあります。また、当センターと兵庫行動枠組み（HFA）の緊密な連携が、決議の中に公約としてはっきり述べられています。これらの理念、使命、公約に沿って、当センターは、医療施設の構造的、非構造的、機能的な強さに関する取組みの推進を支援する立場にあります。

当センターは2007年、HFAの5つの優先項目である政治意思、リスクの特定、リスク軽減、効果的な対策に基づいた、専門家ワークショップを開催しました。兵庫県災害医療センターの鶴飼卓先生と私は、先月（2008年12月8～10日）、カンボジア、プノンペンで開かれた、災害時の病院・医療施設の安全性の確保に関する地域協議会に出席しました。その際に私たちは、カルメット病院という第3セクターの病院を訪問しました。その病院では最近、重要な教訓を学んだところでした。緊急病棟でボヤが発生した時、病棟1階の入り口が梁に邪魔されて狭く、消防車が通れなかったのです。病院・医療施設の設計者は構造設計を詳細にわたって熟知している必要があるというのが、その教訓です。それでも幸いなことに、その火はなんとか鎮火されました。

最後に申し上げたいのは、指導者、管理者として継続的で持続可能な変化を起こしていくことと、安全な医療であれ、気候変動による健康リスクであれ、1人1人が問題解決に対して創造的、革新的になれるよう、観察と例証を用いて動機付けすることです。英国の作家マーク・ハッドンはこう言っています。「こういうことは利口とは言えない。ただ成り行きを眺めているだけ、それでは利口であるとは言えない。それは観察しているに過ぎない。成り行きを見て、そしてそれを証拠として用いて、何か新しいことをすること、それが利口であるということだ。」

今日の基調講演、パネルディスカッション、これまでの学び、経験、そして永遠に私達の記憶、心、行動に残る阪神・淡路大震災から得た教訓から、私達が多くのことを学んでいくことを希望しております。ご静聴ありがとうございました。



図1/ Figure 1

Colleagues, delegates, friends, ladies and gentlemen, good afternoon! It is indeed a pleasure to be here as a panelist at this DRA Forum 2009 discussing measures to ensure the structural resilience of medical facilities and continuity of medical services, and the way forward. Going back to the Portopia Hotel four years after the World Conference on Disaster Reduction, I could not resist the feeling of déjà vu with fellow colleagues who were there drafting and deliberating on the final Hyogo Framework for Action and of course attending the thematic sessions, visiting the exhibits and in the process, truly learning from each other's expertise and experience.

This quotation by John Schaar, Prof Emeritus, Univeristy of California paints a very positive scenario for the results of the world disaster reduction campaign: "The future is not a result of choices among alternative paths offered by the present, but a place that is created - created first in the mind and will, and created next in activity." "The future is not some place we are going to, but one we are creating." "The paths are not to be found, but made, and the activity of making them changes both the maker and the destination." These are definitely words of wisdom that can guide us in the mission and the important agenda for safe health facilities and continuity in health services worldwide before, during and after disasters. Although I think from experience and as expressed by Dr Claude de Ville de Goyet, it takes some time for ideas to ripen, to convince people to support these ideas and to convince political decision-makers to take a lead on institutionalizing the ideas,

WKC has embarked on a project called "Preparing health facilities for disaster" responding to the needs of populations in 193 WHO member states, which of course would include cities, towns and all other urban settings, conscious of urbanization as an irreversible trend that risks spurring health inequities in cities. The slide shows rapid urbanization - the increasing world urban population - as compared to the plateauing world rural population.

One of WHO's overall strategic objectives is to reduce the health consequences of emergencies, disasters, crises, and conflicts, and to minimize their social and economic impact. We must also consider the impact of other driving forces, such as environmental change, inclusive of climate change, demographic change and aging, as well as technological change.

This world disaster reduction campaign is led by UNISDR, the World Bank and WHO, and it should be for all sectors to implement and also lead the campaign afterwards. In line with WHO Kobe Centre's vision for healthier people and healthier environments, and its mission to nurture, support, and sustain excellence in innovation, public health research on health in development, responding to local as well as global needs, and in line with the organization's commitment articulated in resolutions, and close association with the Hyogo Framework for Action (HFA), the Centre is in a unique position to assist in promoting a brighter future for the structural, non-structural, and functional resilience of health facilities.

The Centre convened a consultation workshop in 2007 based on the five priority actions of the HFA - political will, risk identification, knowledge management, risk reduction and preparedness for effective response. Dr Takashi Ukai of the Hyogo Emergency Medical Center and I last month attended a regional consultation on ensuring safe hospitals and health facilities in disasters held in Phnom Penh in Cambodia (8-10 December 2008). We visited a tertiary hospital called Calmette Hospital. One recent glaring lesson learnt there was that hospital and health planners need to be really detailed in structural planning as when a small fire broke out near the emergency ward, the fire truck had been blocked from the narrow entrance as the first floor beam of the hospital was in its way. Fortunately, the fire was stopped regardless.

My last message would be on continually and sustainably making a difference as both leaders and managers, and using observations and evidence to inspire each one of us to be creative and innovative in problem solving, whether it be on safe health facilities, or something like the health risks from climate change. As British writer Mark Haddon put it, "I say that I wasn't clever. I was just noticing how things were, and that wasn't clever.

That was just being observant. Being clever is when you look at how things are, and use the evidence to work out something new."

So I hope that we would learn much from today's keynote and panel discussion, building on what we have learnt in the past, what we had experienced in our lives, and what lessons we have learnt from the Great Hanshin-Awaji Earthquake which will remain forever vivid in our minds, our hearts and our actions. Thank you very much for your kind attention.



図2/ Figure 2



## 山本 あい子

兵庫県立大学地域ケア開発研究所長、世界災害看護学会理事長

## Dr. Aiko Yamamoto

Executive Director, Reseach Institute of Nursing Care for People and Community,University of Hyogo, Director, World Society of Disaster Nursing

私からは、「兵庫県立大学21世紀COEプログラム母性班」の活動結果に基づき、看護職向け教育プログラムについて説明します。看護職を対象とした教育プログラムの内容と特徴です。その内容は、以下の7つの視点です。

- ① 病棟の危険な場所を考える上での視点
- ② 避難経路・方法を考える上での視点
- ③ 患者と妊産褥婦が災害に備えるために必要な6項目
- ④ 入院患者の安否確認を行う際の視点
- ⑤ ライフラインが途絶えたときのケア提供方法
- ⑥ 災害時に生活を支援するための視点
- ⑦ 災害時に妊産褥婦と新生児に起こっていた心身の反応

例えば①ですが、病棟の危険な場所で、2次災害につながりうる場所や物品とその改善方法の具体例を提示します。その後、病棟ごとの危険な箇所や物品に対する改善策をそのグループで検討します。また、例えば⑤ですが、病棟で使用されている医療機器を挙げ、災害で電気・ガス・水が途絶えた時を想定し、それらの代替策も議論します。災害時に医療ケアの受け、妊産褥婦や新生児に見られる心と体の反応に関する知識を学ぶセッションもあります。

この教育プログラムは、自己学習、講義形式、グループワーク、実際に備え行動に取り組むこと、自分たちが行った備え行動の内容を他の参加者と共有することの5つの方法から成り立っています。CD教材を用いて自己学習し、その後、1回目のワークショップで備えの7視点を確認するとともに、自分の病院や病棟における備えの現状と改善点を明確にします。グループで討議した改善点について実際に取り組んだ後に、2回目のワークショップで、その活動内容を他の参加者と情報交換や共有を行います。

この教育プログラムを受講した看護職の反応は次のとおりです。

第1回目ワークショップ前、受講後1カ月後の調査、第2回目ワークショップ後2カ月後（第1回目ワークショップ3ヶ月後）の調査結果は次の通りです（3回全てに回答した168名対象）

まず、安全・避難に関する12項目のプログラム受講後の変化について見ると、自力避難できる患者の避難方法取り決め・患者の安全確認の手順・被害確認の手順・病棟の安全確認の手順・複数の避難経路確認・停電時使用可能な医療機器のリスト作成・危険箇所の補強・患者の安全確認手順の周知・病棟の安全確認手順の周知などは、有意に増加し、かつ継続的に取り組まれていました。また、自力で避難のできない患者の避難方法の取り決めは、プログラム受講3ヶ月後になってようやく有意な増加が認められ、行動化までに少し時間を要したことがわかります。

一方、医療機器の非常電源の連結・水回りから離れたベッド配置については、プログラム受講以前から8割以上が既に取り組まれていました。

ライフライン断絶時のケア方法として、断水や停電時の消毒方法・停電時の保温方法・断水や停電時の保温方法・断水や停電時の清潔方法・断水時の排泄処理方法は、プログラム実施前はいずれも25％以下の実施率でした。しかし、すべての項目でプログラム受講1カ月後と3カ月後ともに、有意な増加が認められました。

一方、患者に対する備えの情報提供に関しては、避難経路と方法の説明・緊急時の連絡方法の周知・避難袋準備の周知・家の安全対策の説明・地域の避難場所確認の周知は、1カ月後と3カ月後に有意な増加が認められました。しかしこれらの実施率は、3ヶ月後でも10～30％程度と低く、患者に備えの情報提供を促す方策が必要だと示唆されています。

さて、医療機関が災害に強くなるためには、ネットワークも必要です。災害時には人々の苦痛を緩和し、ニーズを満たすために、外部からの支援が不可欠と言われています。国や県、職能団体や被災地、さらに国外の教育機関や国際機関などとさまざまなネットワークが構築され、人・情報・物などのやりとりができるようになっています。これは日本の看護界が阪神・淡路大震災後に確立した災害時看護師支援ネットワークです（図1）。ネットワークとしては、日本で

On the basis of the results of our "University of Hyogo 21st Century Center of Excellence Program: Maternity Team," I would like to outline our training programs for nurses. The program is conducted with the following 7 perspectives.

- (1) The perspective of identifying dangerous places in the hospital building
- (2) The perspective of considering emergency exit routes and methods
- (3) The 6 points necessary for patients and pregnant/postnatal women to prepare for disaster
- (4) The perspective for confirming the safety of hospitalized patients
- (5) Methods for providing care when lifelines are cut
- (6) The perspective for supporting day to day life during disasters
- (7) Emotional and physical reactions of pregnant/postnatal women and newborns during disasters

With (1), for example, we identify dangerous places and articles which may lead to secondary disasters in a hospital building, and we present specific examples of how to make improvements. Afterward, the group reviews the improvement methods for the dangerous places and articles in each hospital building. With (5), we identify the medical equipment and machinery used in the hospital buildings and discuss alternatives in the event of a disaster causing interruptions in electricity, gas, and water services. There are also sessions in which we learn about the physical and emotional reactions seen in pregnant and/or postnatal mothers and newborns who receive medical care during a disaster.

These training programs are comprised of 5 methods: self-study, lectures, group work, actually engaging in preparedness activities, and sharing the content of their preparedness activities with other participants. We first use CDs for self-study, then in the first workshop we go over the 7 points of preparedness and identify the preparedness status of our own hospitals, as well as the areas needing improvement. After group discussion and actually engaging in the areas needing improvement, we hold the second workshop, where we share the information on our activities with the other participants.

The nursing staff who participated in our training programs gave us the following kinds of feedback.

Here are the survey results prior to the first workshop, one month after the first workshop, and 2 months after the second workshop (3 months after the first workshop) (results taken from surveys returned by 168 people who responded all 3 times).

First of all let us compare the responses before and after the training session for the 12 items relating to safety and evacuation. There were significant increases and continued engagement in items such as arranging evacuation routes and methods for patients capable of evacuating on their own, setting procedures for confirming patient safety, setting procedures for confirming building safety, confirming multiple evacuation routes, creating lists of medical equipment capable of being used during power outages, reinforcing dangerous areas, making sure the procedures for confirming patient safety are understood by all staff, and likewise for confirming building safety. A significant improvement in arranging evacuation routes and methods for patients incapable of evacuating on their own was only seen 3 months after the training program, indicating that some time was needed for this item to be translated into action.

On the other hand, more than 80% of respondents had, prior to taking the training program, already been working on such items as connecting medical equipment to emergency power sources and making sure hospital beds were located away from sinks and other water areas.

Prior to taking the program, less than 25% of respondents were addressing ways to provide care when lifelines are cut: Working out how to sterilize things, keep things warm, or clean up during water or power failures, or dispose of waste materials during water stoppages. However, in all these categories, a significant increase in implementation was seen in both months 1 and 3 after taking the program.



は1998年に日本災害看護学会が設立されました。また2008年には、国際学会である世界災害看護学会が設立されています。学会組織がつくられたことで、災害看護に関する知識や情報が共有されるようになり、知識の普及や蓄積が進んでいます。そして、災害時の人々の生活と健康に関する提言なども出され、地球規模での政策立案や実施に貢献できると考えています。

Significant increases were also seen in both months 1 and 3 for items relating to providing information relating to preparation for patients. These were: Explaining evacuation routes and methods; ensuring everyone knows about preparing emergency survival kits; explaining safety measures to be taken at home; and ensuring widespread awareness of the location of local safety evacuation areas. However, even at month 3 the implementation rate of these items was low, at 10 to 30%. This suggests the need for means to encourage the provision of preparedness information to patients.

Networks are also necessary for hospitals to become safe from disasters. During disasters, help from outside sources is said to be critical in order to mitigate people's suffering and meet their needs. Many kinds of networks have been built to connect with national and prefectural governments, professional associations, disaster areas, Japanese and foreign educational institutions, and international organizations, so that people, things, and information can be sent and received. This is the Disaster Nursing Network (Figure 1), established by the Japanese nursing community after the Hanshin-Awaji Earthquake. Speaking of networks, the Japan Society of Disaster Nursing was established in 1998, and the World Society of Disaster Nursing, which is an international Society, in 2008. The formation of academic societies has facilitated the sharing of information on disaster nursing, and encouraged the dissemination and accumulation of knowledge. Proposals have been made on the day to day lives and health of people during disasters, and we believe we can contribute to the formation and implementation of policy on a global scale.

看護専門家支援ネットワークの構築

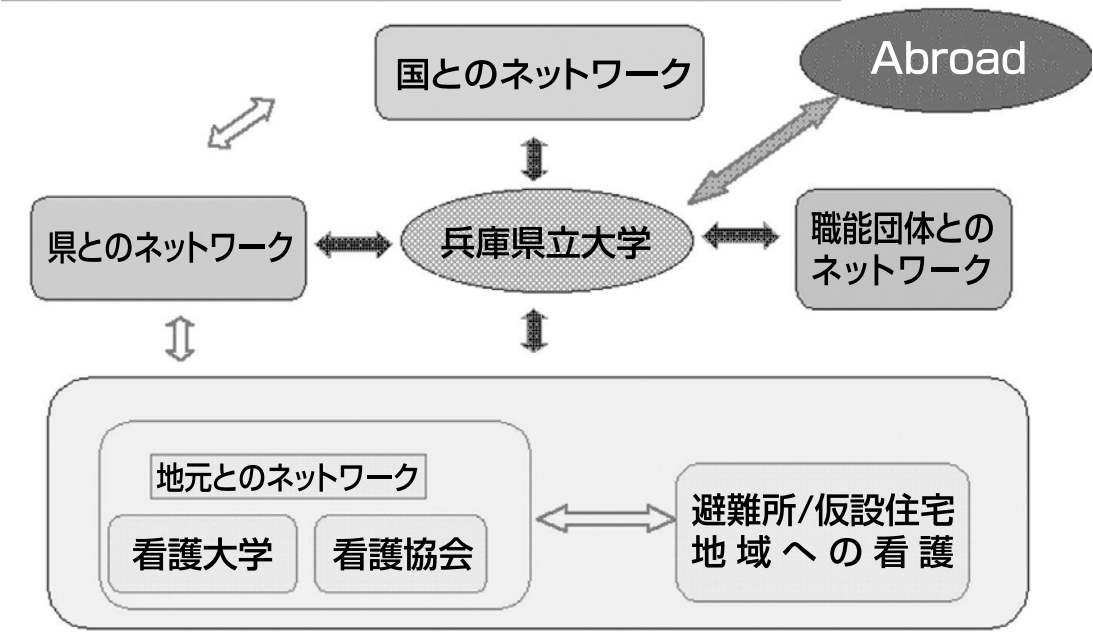


図1/ Figure 1

山本（保）	阪神・淡路大震災の教訓が福知山線の事故の時に、生かされたとは。	Y.Yamamoto	So the lessons of the Hanshin-Awaji Earthquake were applied to the Fukuchiyama train derailment.
小澤	災害の急性期に医療チームが現場派遣される事例は少なかったが、初めて20チームが現場に駆けつけ、災害時急性期の医療を行ったこと、災害拠点病院間の情報共有による重症患者の分散搬送。初めて「がれきの下の医療」、つまりコンファインドのスペースメディスン「制限された空間での医療」が行われたこと。もう一つ、ヘリコプターがかなり早期に使用された、などです。	Kozawa	In the past, there had been few cases where medical teams were dispatched in the early, acute stages of a disaster, but for the first time, 20 teams were rushed to the scene and performed medical treatment for the acute stages. Emergency medical centers shared information, which allowed for seriously injured patients to be transported to dispersed hospitals. This was the first time confined space medicine was performed. Another was that helicopters were used at quite an early stage.
池内	災害医療センターではDMAT研修が行われていますが、もう少し多くの災害と名のつく病院があってもよいのでは。	Ikeuchi	DMAT training sessions are given at the Saigai Iryo Center (Disaster Medical Center). Shouldn't there be more hospitals with the word "Saigai (disaster)" in their name?
山本（保）	阪神・淡路大震災時に、まだコマンド・アンド・コントロールが不十分だったという話でしたが。	Kozawa	One thing is that the name Saigai Iryo Center, when translated into English, becomes "Emergency Medical Center." Perhaps hospitals hesitate to put the word "Saigai" into their name because doing so may cause people to think the hospital is only for disaster times and not for day to day medical service, when that is not actually the case.
小澤	県庁自体が被災し通信機能が混乱したため、必ずしも適切な指示を医療機関に与えることが十分でなかったと思います。災害医療センターは地震に強い構造で、被災しても情報機能だけは温存できることを目指しています。	Y.Yamamoto	The command and control function was said to be insufficient during the Hanshin-Awaji earthquake.
池内	ヘリコプターでの搬送は非常に大事です。病院の屋上にあるヘリポートですが、地震時には安全ロックでエレベーターが使用できないため、実際にはヘリポートで搬送された患者を降ろせないことも発生します。災害拠点病院をお願いしているのは、ヘリポートを地上面と屋上面の2つ保有いただき、地上に関しては、最終的に救急車で治療可能な医療機関まで運んでいただけるように合わせてお願いできたらと思います。	Kozawa	The prefectural office itself was hit by the earthquake and the communication function was thrown in a state of confusion, and the appropriate instructions could not necessarily be given to hospitals. The Disaster Medical Center is built to withstand earthquakes with the aim to at least preserve its information function even when hit by an earthquake.
質問者1	学校の運動場はヘリポートとして使えるか。また使用する場合、やはり消防との連携した訓練も必要だと思いますし、行政上とか、そういう問題をいろいろクリアしないといけないと思います。	Ikeuchi	Transportation by helicopter is very important. While hospitals may have heliports on their rooftops, the thing is, when an earthquake occurs, the elevators in the building are automatically locked and become unusable, so helicopters come in with patients but can't unload them. We are asking Disaster Base Hospitals to have two heliports, one on their rooftop and one on the ground. The one on the ground should be located so the patient can be ultimately be carried by ambulance to a hospital capable of treating them.
小澤	JR福知山線脱線事故のときは、近くの中学校に着陸したが、学校は協力的でした。ただ、災害時に避難所になりますので難しい問題もあります。	Questioner1	Can school playgrounds be used as heliports? If they can, I feel there is a need for training sessions coordinating with the fire department, as well as a variety of problems that need to be solved on the government administration level and other levels.
山本（保）	災害時のヘリコプター搬送について、日本は種々の厳しい規制がありますが、アメリカあるいはヨーロッパの現状について、ドゥビル先生からお願いします。	Kozawa	At the JR Fukuchiyama train derailment, helicopters landed on the playground of a nearby middle school, and the school was very cooperative. However, schools become safety evacuation areas during disasters, so there are difficult problems.
ドゥビル	アメリカでは、地方、つまり連邦や州のレベルにおいて、災害時の被害者輸送に関する多くの規定がありますが、相いれない場合があります。本来緊急時の輸送を容易にするものなのです。しかし、ハリケーン・カトリナの際も取り組みはあったものの、余り効果はありませんでした。	Y.Yamamoto	In Japan, there are a range of stringent regulations regarding helicopter transport during disasters. What is the situation in the USA and Europe? Dr. De Ville?
山本（保）	スベディ先生の病院安全、特に病院における災害対策について混乱からの回復時間を短縮することが重要だとのことでしたが、阪神・淡路大震災のような大規模災害時では、早く回復するポイントをお聞かせ下さい。	Claude de Ville de Goyet	In the US, there are many regulations on the transportation of victims during disasters at local, state and federal levels. Some are not compatible. They serve to facilitate transport in emergencies. But Katrina showed that it didn't work as well as it should.
スベディ	直接お答えするより、反対に質問してみたいと思います。私の見解は、日本みたいな先進国では、災害に対する対策は既に確立しており、今は非常事態に対しての最適な対策を打ち出すことに力を注いでいると思います。そういう意味で、ではこれらの先進国の事態に対する備えのレベル意識をどう後進国に持たせるのかということなのです。改善の余地というのは常にあるもので、私が推薦するのは、まず病院の安全性というのは独立したものではなく、建物の安全性だけでは十分とは言えないという考え方をもつということです。病院という建物（構造物）が安全であると言えるには、我々が政治家の意識を高めていき、病院関係者による安全な病院施設を要求していくこと、この様にすることで本当に安全な病院というのが確保できるのです。そしてその結果、我々は災害時に対してよりよく対応できる環境を整え、災害時の対応をする病院の対応を改善することができるのです。	Y.Yamamoto	Dr. Subedi, in the area of disaster countermeasures in hospitals you mentioned the importance of shortening the recovery time from confusion. Please tell us the key points for quick recovery during major disasters such as the Hanshin-Awaji Earthquake.
山本（保）	ありがとうございました。	Subedi	Rather than answering that directly, I would like to pose a question. My observation is, in developed countries like Japan, the disaster response is already in a stable or predictable situation, and the effort now is towards optimization of emergency response. In that sense, how do we bring this level of preparedness from these countries to developing countries. Room for improvement is always there. My recommendation is to start with a policy that hospital safety is not a stand-alone activity, and only structural safety is not sufficient. To achieve that structural safety, we need to create demand via preparedness and awareness raising of policymakers, and capacity building of hospital professionals; we need to create a demand for safer hospitals. By doing that, we are creating an environment where disaster response can be better and we can improve disaster response from hospitals.
質問者2	軽症のようであっても、重症患者も多々いる、挫滅症候群（クラッシュシンドローム）等をもっともっとヘリコプター等を活用して、緊急対応をしなければいけないのではないのでしょうか。	Y.Yamamoto	Thank you very much.
小澤	挫滅症候群というのは、外傷でも重症度が低く分類される傾向があります。なかなか見つけるのは難しいのですが、これを見逃さないようにという訓練をしており、今後は見逃すことは少ないだろうと期待しています。		
ドゥビル	クラッシュシンドロームについては、また申し上げたいと思います。これは地震の後、非常に大事な問題だと考えました。あるところでは、このクラッシュシンドロームが診断されないというところもあります。ほとんどの先進国、例えば日本もそうですが、非常によく診断されていると思います。ですが、バムやバキスタンに行き、外科医や内科医と話をしても、同じような認識がないのですね。ですので、日本のようなところからそういった災害国へ専門家のチームを派遣して、診断の補助、支援をすればいいと		



ドゥビル 思います。クラッシュシンドロームというのは誇張なのか私には何とも申せませんが。

山本（保） 池内先生、GISを用いたシステムづくり、情報GISの箇所をもう少しご説明をお願いします。

池内 災害に強い病院づくり、つまり、それぞれの医療施設、医療機関を強くする。それは機能面から、ライフラインの面からもですし、それから災害対応という点からかもしれないといけない。ただ、個々の病院が頑張っても、やはり救える命が救えなくなるという事例が発生する。そこで、GISを用いて、デジタル地図の情報の上に、病院の持っている機能を入れておく。そうすると、いざという時に、一目で被害の状況がわかる、機能している病院、そうでない病院が予想できる、というものです。これは医療関係者が災害が起こった後にDMATチームとして被災地に入られる際の情報ツールとしても使用可能です。

質問者3 災害時における情報の流れはどうなっているのでしょうか？ 災害が発生してから、まず、親族・家族などが病院に集まってきます。そこで必要となるのは人が（正確な）情報を得られる情報センターです。情報が得られるというのは災害発生時には非常に重要なことから。もう一点池内先生への質問なのですが、災害が夜間に発生した時にどう対応するのですか？ 神戸で日中に起こる震災と皆が寝静まっている夜間に発生する震災（に対する対応）の違いは何でしょうか？事態に対しての指揮官は誰になるのでしょうか？ 誰が状況を把握し、責任者、つまり、誰に報告をするべきなのか分かっているのでしょうか？ どのように体制が機能するのでしょうか？

山本（保） 2つあったと思います。まず情報の流れについてのお話があったと思います。それについてどうでしょうか。それについて回答していただく方、ラピタン先生、池内先生、お願いします。

ラピタン 病院については、情報も兵庫県災害医療センターにやはり集中させています。このセンターにデータ・ベースがあり、24時間体制が組まれている為、夜間に関係なく緊急事態や災害を監視することができず。ここには兵庫県内全病院のデータがあります。阪神・淡路大震災の1つの教訓として、人が集中してしまう病院があり、反対に医師などが患者の来るのを待つ病院に分かれました、つまり、人で溢れかえる病院とそうでない病院があった状況だったのです。地震発生後48時間は携帯や電話が不通であったため、病院同士が連絡を取り合うことが出来ず、情報網が途絶えたのです。人に関しては、勿論、言われた通りに動いていただけです。ご存知の通り、兵庫県には外傷に対応可能な病院があります。また、伝染病対応可能な病院もあれば、そうでない病院もあり、伝染病にかかっている疑いがあれば、受け入れ拒否をする病院もあるのです。つまり、ここでの教訓というのは、症状によって受け入れの病院がどこかを知っておくということです。日本では、一般的に、緊急にかかわらず、地理的な位置よりどこに行くべきかを知っているはずでず。その区により行くところが決まっており、区の担当も医療カードを見れば、緊急の際、どこに行くべきかを知っています。つまり、神戸と兵庫にはこういった情報があるのです。

池内 EMISという、エマージェンシー・メディカル・インフォメーション・システム、24時間対応で、国が運営するシステムです。地震発生時に、病院が機能しなくなったというSOSと、救援に向かうというコールを送信することが24時間できます。夜間の場合、日中に比べて非常に動きは遅い。しかし、それでも動ける医師は多くいます。私見ですが、組織として努力しているところには、公的な支援ももう少しあってもよいのではないかと思います。

Questioner2 Shouldn't there be much more utilization of helicopters to deal urgently with crush syndrome patients, who may look like they are not seriously hurt but may in fact be gravely injured?

Kozawa Crush syndrome tends to be categorized at a relatively low level of severity in terms of trauma. Crush syndrome is difficult to identify, but our training programs are designed to spot them and we expect we will not miss many in the future.

Claude de Ville de Goyet I would like to revisit the crush syndrome. This is something I look for in every earthquake. It is very valuable. Some places do not seem to recognize it, but it seems that, in most developed countries like Japan, it is very well diagnosed. If you go to Bam or Pakistan, and talk to a surgeon or an internist, you won't have the same diagnosis. I wish a good team of experts from Japan would travel to a disaster site to determine and diagnose the problem. I cannot say if crush syndrome is exaggerated or not.

Y.Yamamoto Dr. Ikeuchi, could you fill us in a little more on information GIS systems?

Ikeuchi Making hospitals safe from disaster means strengthening each medical facility and function. This goes for functional aspects, lifeline aspects, and disaster countermeasure aspects. However, even when individual hospitals work hard to save lives, there is a limit to what they can do. That's why we use GIS, where the functions of each hospital are plotted on a digital information map. This way, when an emergency situation arises, we can see at a glance the situation of damage, which makes it possible to predict which hospitals would be functioning and which would not be. This can also be used as an informational tool for medical professionals in DMAT teams going into areas stricken by disaster.

Questioner3 In a disaster, how does information flow? After a disaster, relatives come flocking to the hospital. We need an information center, where people can get information. Information is very important during disasters. Another question to Ikeuchi sensei is how do you manage a disaster that happens at night? What is the difference between an earthquake in Kobe during the day and an earthquake at midnight, when everybody is asleep? Who is in charge of command and control? Does this person know who is awake to see what is happening, so that he can wake whoever is responsible? So how do the systems work? -Or, do you just wake up?

Y.Yamamoto I believe there were two questions. One was about the flow of information. Let me ask our panelists about this. Who will respond to this question? Dr. Lapitan, Dr. Ikeuchi, please.

Lapitan The information flow is also centralized at the Hyogo emergency medical center, if you're talking about hospitals. The center has a database and 24-hour personnel, which means it can monitor emergencies, disasters or hazards happening at night. It has the data from all hospitals in Hyogo. One of the lessons learned from the Great Hanshin-Awaji Earthquake was that people went to just some hospitals. The doctors and human resources at other hospitals were waiting for patients, but they were not coming. There was an overload of patients at some hospital but none at other hospitals. But since there were no cell phones and land lines were affected for the first 48 hours, the hospitals weren't able to communicate amongst themselves. That's the information flow. People are, of course, being informed where to go. As you are also aware, there are hospitals in Hyogo that cater to trauma cases. There are hospitals that can cater to communicable cases but not other cases, so if you have a communicable disease, you might be refused by one hospital. It's better to know that this hospital cannot take you, and that you go directly to another hospital. In Japan, in general, you're supposed to know where to go already, even if there is no emergency, based on your geographical location. Because if you belong to one ward, that ward knows. You have your cards, and the ward will inform you where to go in an emergency. So there is a flow of information available in Kobe and Hyogo.

Ikeuchi EMIS, Emergency Medical Information System is a 24-hour system operated by the government. This system enables to dispatch SOS signals for hospitals that became nonfunctional or responds to rescue calls 24 hours, around the clock when earthquake occurs. Even though the mobility slows down significantly during nighttime that still does not prevent many doctors from responding. In my opinion, more public support should be provided for organizations that is making the effort.

講評

後藤 災害に強い医療施設ということで、世界的に見たら、国によって格差が現実にはあります。日本の場合、建築基準法などで、建物として物理的にはしっかりしてきています。しかし、阪神・淡路大震災の時、火災が起こっていなかったら、病院の被害は軽減されたと思います。建物だけじゃなく、消火活動についてどう考えるかが、一つポイントです。もう一つ、ライフラインが一番病院の機能を落とした点について、我が国では、ライフラインは普段は整備されているが、一般市民のレベルでしか病院のライフラインは確保されていない現状があります。病院として、水の確保、それは構造にも関係します。電気も、自家発電装置等も、空冷と水冷の両方用意しておくことも重要です。それから、コマンドコントロールですが、情報システムもしっかり整備する必要があり、まさに災害医療センターは医療を行う建物としてだけでなく、情報システムのセンターとして機能している。しかし、医療だけでは様々な災害に対応できません。災害情報は、まず災害医療センターに集まるのではなく、コマンドコントロールの県のセンターである災害対策センターで、医療の他、ライフライン、交通・通信なども、毎日すぐに情報が入るように、それが県と県民局、市町との関係ですと情報が入るようということです、コマンドコントロールのほうは進められていくと思います。

ドゥビル この討論には医師、技師、そして看護師もいらっしゃる、皆様が同じことを話されています。構造問題、設備、技術についてではなく、人的要因についてです。指示系統や抑制、構造問題、あるいは、医療従事者の能力開発、そして、情報共有と訓練などについて話されました。ようやく国連は、本当の問題が、あれがこれがあるということではなく、人や情報を管理するということがあると明確にしました。つまりは、災害管理を強化する、ということが本討論で学んだことです。2つ目の問題は、阪神・淡路大震災の教訓を、いかにして医療設備が十分でない国々に伝えていくかということです。2台の車同士の事故でさえ、対応に圧倒されるのが現状の国にどうやって伝えていくか。この点は皆様方からあまり聞けませんでした。これは、本来はWHOの役割だと思っています。最後に学んだ教訓は、用意周到までになれるのは、大惨事があるって、そこから学んで初めて、その教訓を活かせるのです。13年前にこの阪神・淡路大震災にあっていなければ、今の災害に対する準備レベルまでには到達出来なかったのです。最後に、発展途上国にとって、ハリケーン・カトリナは防災において一番の賜物なのです。なぜなら、我々自身がWHO-PAHOだったからです。我々がアメリカに人員を派遣したのは、アメリカが、防災準備ができていなかったからではありません。ラジオもなければ、備蓄品、諸々のものがなかったのです。アメリカには何でもあったのですが、それでも防災がうまくいかなかったのです。その要因は人的要因です。人的資源が足りないのです。情報伝達をするか？どうやって情報を共有するか？我々がどう怪我人に対して役に立てるか？これらの問題を解決するには長い時間が必要です。なぜならば、これらの問題が一番解決するには最も難しいからです。これが、皆様から私が学んだことです。ありがとうございました。

山本（保） 病院の、あるいは医療施設の強化とは、やはり構造体を強化し、機能を維持すること、そしてその機能は患者だけではなく、情報の問題、あるいはコマンドコントロールの問題、いろんなところで施設というのは大事だというのがわかりました。また、医療施設の強化は、コマンドコントロールの問題、あるいは情報フローの問題、あるいはコミュニケーションの問題、様々なところで、これからさらに重要性というのが増してくるのではないかと思います。



Review

Goto Hospitals safe from disasters. When we look at the world, the reality is there are discrepancies between countries. In the case of Japan, due to such factors as the amended Building Code, the building themselves are becoming physically stronger. However, I think damage to hospitals would have been less severe if fires had not occurred during the Hanshin-Awaji Earthquake. A key point is our approach to firefighting, not just the buildings themselves. Another point is that the cutting off of lifelines was the principal cause for compromised hospital function. In Japan, lifelines are well organized in normal times, but the present situation is that lifelines for hospitals are only as secure as those for the general public. For hospitals, the securing of water is also a structural issue. For electricity also, it is important for hospitals to have both air-cooled and water-cooled on-site generators. As for command and control, there is a need for information systems to be organized properly. The Disaster Medical Center is not only a place for giving medical treatment but is also the center of the information system. However, medicine alone is not capable of dealing with a variety of disasters. I think the future course for command and control is for disaster information to be sent in first not to the Disaster Medical Center but to the prefectural Disaster Control Center, which is the command and control center of the prefectural government. The information, which would be about medical, lifeline, traffic, communications, et cetera, would come in every day instantly, and consistently with the relationship between the prefectural government and the local Kenminkyoku as well as the municipalities.

Claude de Ville de Goyet In this panel, we have medical doctors, engineers and nurses. And all of them are speaking about the same thing, not structural problems, not equipment, not technology -- about human factors. You talked about command and control. You talked about structures. You talked about capacity-building of health professionals, mindsets for sharing information, and training. Finally, the UN has defined the real problem, which is managing people and information, not having more of this or more of that. We determine the strength of disaster management. That is the main lesson I get from this panel. The second problem I see is how to export the experience of the Great Hanshin-Awaji Earthquake from a very wealthy country where the problem is to coordinate the too many resources to a country where you don't have enough medical facilities for normal health care. A two-car traffic accident is already a disaster overwhelming the capacity. How do you transfer this? That is not as clear from the panel and really is the role of WHO. The last lesson is, you only improve significantly in preparedness after you have had a major disaster because you learn and try to draw lessons. You would not be where you are in disaster preparedness if you didn't have this earthquake 13 years ago. Finally, the best gift for disaster preparedness in developing countries has been Katrina, because we were as WHO-PAHO. We were not sending people to the US because they came back saying they were unprepared. We didn't have radios, stockpiles, this and that. They had everything and they still messed up. The problem is the human factor. It is not the lack of resources. How do we communicate? How do we share information? How are we useful to the patients? That is going to take 50 years more, because it's the most difficult part of it. And that is very clear from your message. Thank you.

Y.Yamamoto So we now understand that strengthening hospitals, or hospital facilities, is about strengthening the building structure to maintain function, and hospital function is important not only for patients but also in terms of information, command and control, and many different areas. I feel that strengthening hospital facilities is going to gain in importance in many areas, including command and control, the flow of information, and communications.





河田 恵昭  
人と防災未来センター長

Prof. Yoshiaki Kawata  
Executive Director, Disaster Reduction and Human Renovation Institution (DRI)

このシンポジウムでは、全体を通して、災害にかかわる医療の問題が非常に具体的に紹介され、その解決の方向が具体的に提示されました。

特に、病院施設の耐震性の強化や水害等も含めた災害全体に対する耐災性強化の問題、それから災害時の医療サービスの継続の問題、そして医療従事者の能力の向上、こういう目標設定がなされています。

前半の基調講演では、途上国の大規模災害、つづく事例報告では阪神・淡路大震災について取り上げられました。他にも、1,800人以上の死亡者が出た2005年のハリケーン「カトリーナ」では、被災地は完全には復旧しておらず、人口が減ったままです。特に、医療施設が高潮災害の前のまだ70%も戻っていないことから、生活の安全・安心に関係して先進国でも大きな問題を抱えていると言えます。

クロード・ドゥヴィル氏からは、世論が意思決定者であると提示をいただきました。一部の者だけでなく、政府・政策決定者の他、関係機関、NGO、大学研究者、あるいは資金提供者、金融機関、医療従事者など多くのステークホルダーをはじめ、社会全体が医療についての支援の必要性を認めるようになれば進展しないことを示されました。

後藤氏による阪神・淡路大震災の事例報告では、病院・診療所での調査結果が詳しく報告されました。兵庫県は、創造的復興において提起された医療の問題の解決策が具体的に取り上げられ、それが着実に進んでいると報告されました。

パネルディスカッションでは、山本保博氏から、阪神・淡路大震災の後、この災害が我が国の医療のエボックメイキングをなし、災害の初動期の活動マニュアルが提案され、その中の一環として、DMATが非常に充実したような形になってきたと報告されました。

我が国では、今後発生が予想される東南海・南海や首都直下地震、あるいは地球温暖化に起因する風水害がすでに多発激化しています。こうした社会的要請が、医療の充実にどのように役立つのか大きな課題です。

いわゆる災害時の危機管理の問題ですが、バックアップ機能、関係者間の情報の共有化、医療資源の配分等の問題が小澤氏から紹介されました。

ヘリコプターの活用については、阪神・淡路大震災から14年が経過しましたが、ヘリの一元的運用については未解決です。この震災でのヘリの錯綜の問題は今後も懸念されます。

一方、兵庫県広域災害時救命医療情報システムが整備されました。これは、2005年のJR福知山線脱線事故で機能し、さらに改良が進んでいます。

ジシュヌ氏から病院の災害対策について、施設被害を小さくして、その被害を早く回復させる「減災」の具体的な必要性が報告されました。特に、具体的には、中国、イラン、パキスタンのような地震多発国でもかなり不足しているという指摘されました。病院の構造、あるいは非構造面、機能の低下、医療従事者の能力向上、などが具体的に紹介されました。

そして、阪神・淡路大震災の後、構造的に強い社会をつくるだけではなく、災害を受けても早く回復する、いわゆるレジリエントという概念が出てきています。池内淳子氏からは、このレジリエントな医療資源について報告されました。

このように、病院の建物だけでなく、医療活動、それに従事するスタッフ、そして全体を取り巻く環境の問題などの重要性がこのレジリエントという言葉に凝縮されます。

未来は創造されるものです。従来の複数のものから選択して伸ばすだけではなく、新しい道を創造することが医療問題の新しい解決につながるというラビタン氏からの力強い宣言もなされました。

そして最後に、看護の問題では、山本あい子氏から、看護の教育プログラムの充実、そして看護の対する支援ネットワークが非常に重要と述べられました。

このように、多面的に災害時の医療の問題について提案がなされましたが、特に、災害時に医療施設が被災者に対し医療サービスをすぐに提供できる十分な耐力を持っていること、そしてそれは、災害時では、拠点病院だけではなく、あらゆる規模の医療施設が対象になります。災害による医療施設や医療従事者、その家族が被災することは、被災者の生死にかかわる重大な問題であるという認識が必要です。そして兵庫県の創造的復興における医療施設とその機能関係の改善の試みの中で、特に情報システムや人材育成プログラムの重要性というのが広く認識され、またこれからも広めていく必要があります。

しかし、我が国でも病院施設の耐震化率が50%程度にすぎません。耐震化の状況はまだまだ不十分です。ハードカウンターメジャー、いわゆる施設が耐震性をもち災害に強いと同時に、ソフトカウンターメジャー、情報、非構造物などにおいて災害時に医療の活動を継続する、これらを合わせたスマートカウンターメジャーとして、洗練され凝縮された対策を医療分野で是非育てたいということで結論づけたと思います。

Throughout this Symposium, very specific cases and problems were presented regarding disaster medicine, and specific roadmaps were proposed to resolve the issues.

Targets were set, particularly in the following areas: Making hospital facilities safer against disaster, including earthquakes and flooding; ensuring the continuation of medical services during disasters; and raising the level of competence of medical professionals.

The keynote speech in the first half of the Symposium addressed the issue of large-scale disasters in developing nations. This was followed by a report of the Great Earthquake of Hanshin-Awaji. We were also reminded of Hurricane Katrina, which in 2005 killed more than 1,800 people and caused such devastation that the area has yet to recover completely or gain back its population. Hospitals are at only 70% of what they were before the storm surge, indicating that even industrialized nations have major safety and security issues relating to their citizens' daily lives.

Dr. Claude de Ville de Goyet pointed out that public opinion is the decision maker. He demonstrated the need for government, policy makers, relevant organizations, NGOs, academics, donors, financial institutions, medical professionals, and many other stakeholders, as well as the society as a whole, to recognize the need to support medical services. Only then, he indicated, would the situation move ahead.

In his report on the Hanshin-Awaji Earthquake, Dr. Takeshi Goto gave a detailed account on the results of surveys taken at hospitals and clinics. He described how concrete solutions had been proposed and were steadily being carried out in response to the issues raised in Hyogo Prefecture's Creative Restoration project.

In the panel discussion, Dr. Yasuhiko Yamamoto reported on how the Hanshin-Awaji Earthquake had been an epoch-making disaster for our nation's medical services, prompting the proposal of an activities manual for the initial stages of disasters, out of which the Japan Disaster Medical Team (DMAT) is taking on an extremely full-fledged form.

In Japan, we are expecting a Tonankai-Nankai earthquake and Tokyo near-field earthquake to strike in the not-so-distant future. Incidences of storm and flood damage caused by global warming are occurring with great frequency and intensity. The major challenge is how these needs of society are going to help build a stronger medical system.

We also addressed the issue of crisis management during disasters. Dr. Shuichi Kozawa raised issues such as backup functions, information-sharing by relevant parties, and distribution of medical resources. The problem of centralized control for helicopter use is yet to be resolved, although 14 years have passed since the Hanshin-Awaji Earthquake. The concern of helicopter confusion which was an issue during this disaster still remains.

Meanwhile, the Hyogo Prefecture Emergency Medical Information System was organized. This system functioned properly in the 2005 JR Fukuchiyama Line train derailment, and has been further improved since then.

In terms of hospitals and disasters, Dr. Jishnu Subedi reported on the definite necessity for "disaster risk reduction" -that is, minimizing damage to facilities and recovering quickly from the damage. He specifically pointed out how this was lacking in such earthquake-prone countries as China, Iran, and Pakistan. He presented specific examples of the need for better structural reinforcement of hospital buildings as well as non-structural reinforcement, dealing with reduced function, and improving the competence of medical professionals.

After the Hanshin-Awaji Earthquake, the concept of resilience has emerged. This refers to building a society that is not only structurally strong but also recovers quickly even when it is hit by a disaster. Ms. Junko Ikeuchi reported on resilient medical resources.

In this way, the term "resilient" is an encompassment and condensation of the importance not only of hospital buildings but also of medical services, the staff who engage in them, and the environment around it all.

We create the future. Dr. Jostacio Lapitan gave a powerful declaration that new solutions to medical problems were going to be found not only through selecting from conventional alternatives and improving them but also by creating new paths.

Lastly, Ms. Aiko Yamamoto commented on the need for better training programs for nurses and on the extreme importance of nursing support networks.

In this way, proposals relating to the issue of medical services during disasters were made from many aspects. Of particular importance is for hospitals to have sufficient yield strength, that is, the ability to provide prompt medical services to victims of disasters. During disasters, this applies not only to hub hospitals but also to all medical facilities regardless of size. We need to recognize that when hospitals, medical professionals, or their families become disaster victims, this is a critical, life or death problem for those in the areas affected by the disaster. There needs to be widespread recognition of the importance of Hyogo Prefecture's Creative Restoration Project and the efforts to improve medical facilities and their functions, particularly of information systems and human development programs.

Even so, only about 50% of Japanese hospitals are earthquake resistant. This situation is far from satisfactory. I will close my comments by saying we need three kinds of countermeasures: Hard countermeasures, that is, making our facilities resistant to earthquakes and other disasters; soft countermeasures, which relates to information and nonstructural aspects such as the ability to continue providing medical services at times of disaster; and smart countermeasures, which are an amalgamation of the first two and indicate our wish to develop refined, highly condensed measures in the medical field.



災害時の医療継続や施設の耐震性などを話し合うパネリストら＝神戸ポートピアホテル

「災害に強い医療施設」が二五日、神戸市中央区の神戸ポートピアホテルで開かれた。医療関係者ら約百八十人が参加。より多くの命を救うために、施設の耐震性に加え、ライフラインの代替手段確保や、スタッフの対応能力向上の重要性が指摘された。

兵庫県などの主催で、国連国際防災戦略（ISDR）が進める世界防災キャンペーンの一環。クロード・ドゥビル元災害対策局長が基調講演し、二〇〇四年のスマトラ沖地震で病院が遺体の保管場所になり、負傷者が受診できなかった事例を報告。「途上国では国民の意識が低く、政治的支援がない場合は、災害対策への優先順位を高められない。世論を動かすことが重要」と語った。続くパネル討論では、災害拠点病院の整備をはじめ、阪神・淡路大震災を教訓に進んだ取り組みが紹介される一方、停電

## 「災害に強い病院を」

関係者ら 震災の教訓など議論

神戸

でエレベーターが使えなくなった場合の最上ヘリボートの脆弱性など、新たな課題も浮かび上がった。（石崎勝伸）

2009年1月26日（月） 神戸新聞・朝刊 3面  
Kobe Shimbun, Mon., 26 January, 2009 (morning edition)

神戸で減災シンポ  
兵庫県のシンクタンク「財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構」などの減災シンポジウム「災害に強い医療施設」（朝日新聞社など後援）が二五日、神戸市中央区のホテルであった。

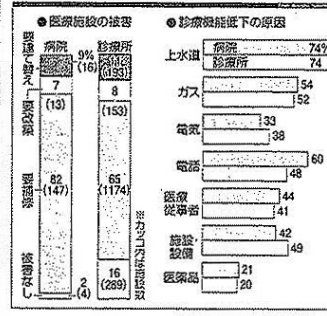
基調講演で、汎米保健機構のクロード・ドゥビル元災害対策局長が世界各地の医療施設の倒壊について、災害リスクが考慮されない設計・建築がなされないよう政治的な義務付けが必要と説明し、「悲劇を繰り返さないために世論を動かさねば」と語った。パ

ネルデイスカッションでは、山本保博・東京臨海病院長らが「医療施設の耐震性」などをテーマに討論した。（詳細は30日付の朝刊に掲載する予定です）

2009年1月26日（月） 朝日新聞・朝刊 26面  
Asahi Shimbun, Mon., 26 January, 2009 (morning edition)



災害に強い医療施設



情報共有 命救え



小沢修一氏 兵庫医科大学 災害医療センター長

阪神大震災で被災した35年の3月に災害医療支援調査を実施し、被災10市10町の約180病院、約1800診療所の被害を調査。2割近くで分断(ふんべん)断絶が、診療所では5割近くで診療機能が低下した。被害・断絶では、病院の1割でMRI、3割でCTが損壊する被害を受けた。

また、断絶、復旧が不順していたと答えた病院がそれぞれ47%あった。一方で、173病院の外来受診患者数を震災発生後1週間で見ると、重症患者は577人。平常時の27倍、およそ半分の患者が受診した状況になり、十分な救急活動ができなかったことがうかがえる。厚生労働省が昨年、全国約9千の病院を調べたところ、「震度5強で建物が無傷、震度6強で壊壊しない」という国の耐震基準を満たしたのは半数に過ぎず、災害時に地域医療の中核を担う災害拠点病院でも6割にとどまった。

阪神の教訓は?



池内淳子氏 大阪大学 工学部 教授

いけうち・じゅんこ 大阪大学 工学部 教授。工学博士。専門は防災工学など。1級建築士の資格を持つ。06年から現職。

センターを整備 ■水確保など支援



山本あい子氏 兵庫医科大学 災害医療センター長

やまもと・あいこ 兵庫医科大学 災害医療センター長。災害医療センターの整備を進めている。被災地では、水確保などの支援が重要。また、被災者の心理的ケアも必要。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。

避難方法 周知を ■救援訓練 市民も



山本保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長

山本保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長。被災地の支援に力を入れている。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。

搬送は立体的に ■患者の集中 防げ

被災地の医療施設は、被災者の集中を防ぐために、立体的な搬送体制を整備している。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。

減災シンポジウム

減災シンポジウム「災害医療」を開催。被災地の医療施設の被害調査結果を発表。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。



元清水保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長

元清水保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長。被災地の支援に力を入れている。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。

国民の意識高める必要

被災地の医療施設は、被災者の集中を防ぐために、立体的な搬送体制を整備している。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。



山本保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長

山本保博氏 兵庫医科大学 災害医療センター長。被災地の支援に力を入れている。被災者のニーズに応じた支援を行うことが重要。