

セミナーⅢ (KIRAMS)

「韓国における緊急被ばく医療の現状と強化策」

Seminar III

"The Current Status and Reinforcement Plans for Radiation Emergency Medicine in KOREA"

【司会】

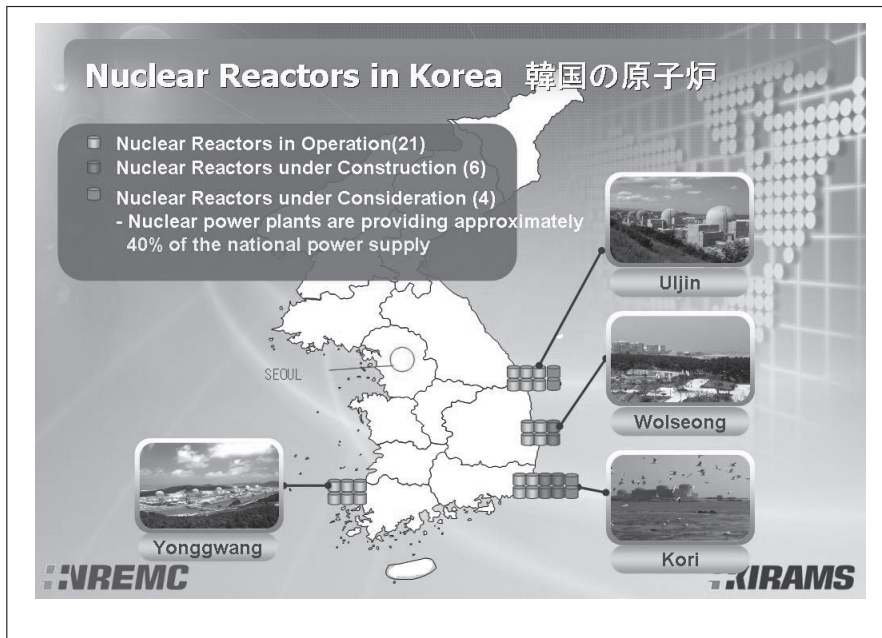
それでは、セミナーⅢを行ないたいと思います。よろしくお願いいたします。セミナーⅢは、韓国から講師の先生をお招きいたしました。昨日から先生には、ご参加をいただいておりますけれども、韓国原子力医学院(KIRAMS)の国立緊急被ばくセンター長のリ・ソンスク先生でございます。先生の演題は、「韓国における緊急被ばく医療の現状と強化策」でございます。

それでは、先生、よろしくお願いいたします。

韓国原子力医学院 (KIRAMS) ・国立緊急被ばくセンター長
リ・ソンスク

皆様こんにちは。この度、韓国の緊急被ばく医療体制についてご紹介させていただくことを光栄に思います。この医療体制及び当センターの機能と活動について、簡単にご紹介します。

まず、韓国における緊急被ばく医療体制についての全般的な国家計画について紹介し、次に、緊急被ばく医療体制のコントロールタワーについて簡単にお話します。コントロールタワーとは、国立緊急被ばく医療センター(NREMC)のことです。その後、福島第一原子力発電所事故に対する韓国の医療面の対応をご説明し、最後に強化策を紹介します。



韓国では、4つの原子力発電所で21基の原子炉が現在稼動しており、そのほとんどは、韓国南東部の古里、月城、蔚珍に位置し、韓国南西部に1つあります。これらは、すべて海岸沿いにあり、原子力発電による国内電力供給率は約40%です。原子力

Chair

Well then, I think it's time to move on to Seminar III. For Seminar III, we have invited a doctor from South Korea. She participated yesterday; our lecturer today is Doctor Seung-Sook Lee, director of the National Radiation Emergency Medical Center of the Korea Institute of Radiological and Medical Sciences (KIRAMS). The theme of Doctor Lee's lecture is "the current status and reinforcement plans for radiation emergency medicine in Korea". Then, Doctor, if you would.

Seung-Sook LEE, MD, PhD,
Director General, National Radiation Emergency Medical
Center, KIRAMS

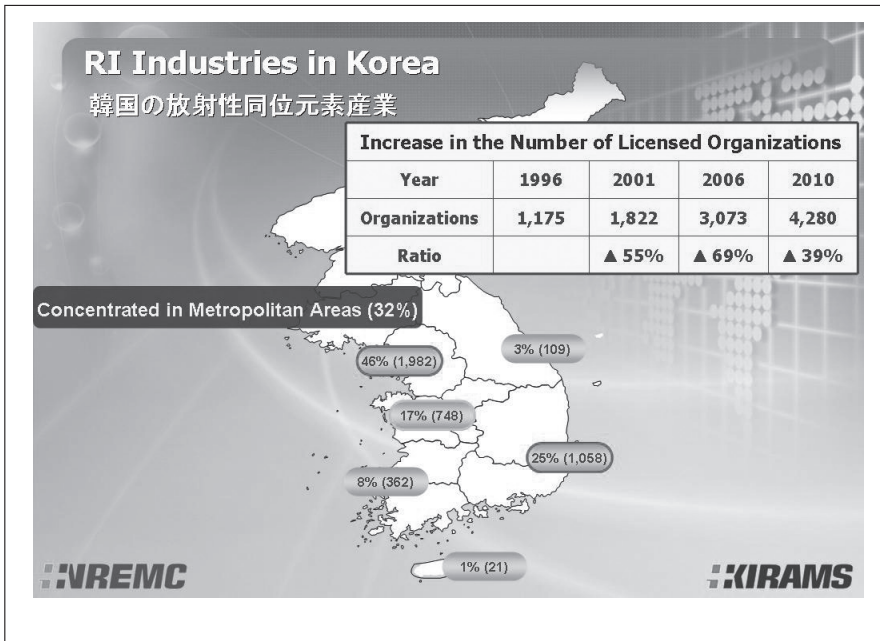
Dear ladies and gentlemen, it's my great honor to present our Korean Radiation Emergency Medical Preparedness System here. I will briefly introduce our system and some functions and activities of our center.

First, I will introduce the general national plan for radiation emergency preparedness in Korea and next, a brief overview for the control tower of radiation emergency medical preparedness. It is the National Radiation Emergency Medical Center (NREMC). And then, briefly show medical response to Fukushima Daiichi Power Plant Accidents in Korea. And finally, the reinforcement plan I will introduce.

In Korea, 21 nuclear reactors are operating now and at the four major sites, most are located in the east southern part of South Korea: Kori, Wolsong, and Uljin. And the other one is west southern part of Korea. All are at the seashore, and national electricity power is supplied

発電所だけでなく、ラジオアイソトープ産業も年々急速に成長しています。

by nuclear reactors for about 40%. Not only the nuclear power plants, but also radio isotope industries are rapidly increasing year by year.



原子力発電所は、海岸沿いにありますが、RI(ラジオアイソトープ)産業は、ソウル近郊の都市部と韓国中央部に集中しています。したがって、韓国全土において、放射線事故の可能性に備え、対応する必要があります。

The nuclear reactors are located at the seashore but these RI industries are concentrated in the metropolitan area near Seoul, and also in the mid-part of Korea. So all over South Korea, it's needed to prepare and respond to possible radiation accidents.



この対策についての韓国の医療体制の歴史は10年しかありません。日本の制度をモデルとして、韓国原子力医学院の中に、三次医療センターとして国立緊急被ばく医療センターが設立されました。また、発電所付近、都市部及び韓国中央部に9つの一次医療センターと12の二次医療センターを置いています。

For this preparedness, we have only ten years history of a medical preparedness system. We were modeling after your Japanese system, so as a tertiary center, the National Radiation Emergency Center is established in our institute and we have nine primary medical centers and 12 secondary medical centers near power plant sites and metropolitan areas and also the mid-part.

一次医療センターは、各発電所の地域の病院と軍病院で構成され、主な機能は、放射線被ばく者の応急処置であり、通常は現地、ときに外来クリニックで対応します。入院の必要のある患者は、二次医療センター又は三次医療センターに搬送され

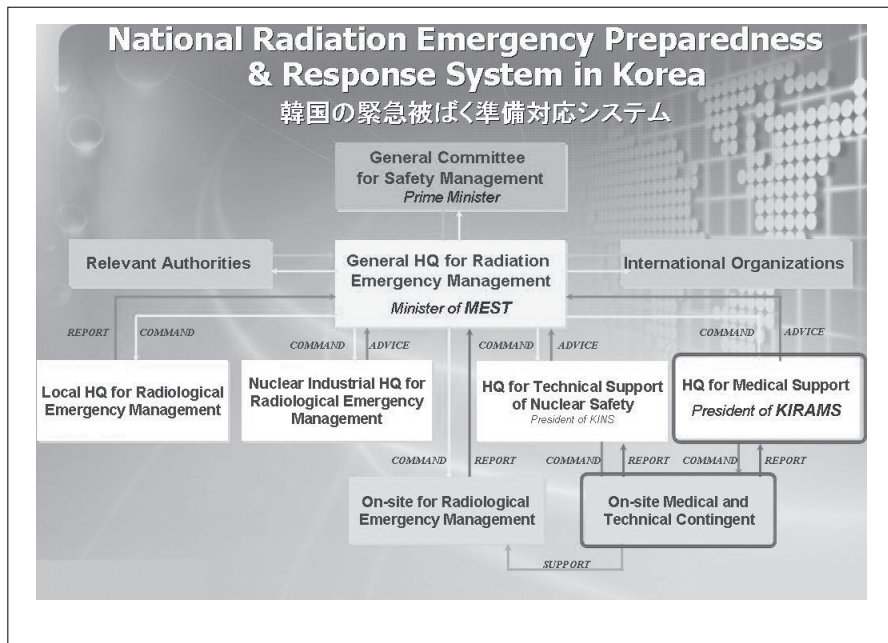
The primary center consists of local hospitals in each site and local military hospitals, and their main function is the first-aid treatment for radiation victims, usually on-site and sometimes in outpatient clinics. If the patient needs to be hospitalized, then patients are

ます。

二次医療センターは、通常は大学病院です。各地域の国立大学病院の多く及び大規模な軍病院が、この二次センターに含まれています。これらの病院は、初期の応急処置にも加わります。医療センターが多くな、二次センターの助けが必要だからです。しかし、これらの病院の主な機能は、治療と病院対応の医学面からの監督です。

transferred to secondary centers or tertiary centers.

Secondary medical centers are usually of university hospitals. Many national university hospitals in each area and major military hospitals are included in the secondary center system. And they also participate in the initial first-aid treatment because the medical centers are not many, so we need the secondary centers' help, but their main function is for treatment and medical supervision in hospital-based response.



私たちは、このネットワークシステムを全国緊急被ばく医療ネットワークと呼んでいます。日本の制度と韓国の制度を比較すると、基本的に、両者の間に違いがあります。歴史的に、韓国は、中央集権的国家システムですが、日本は、地方政府が活動的で、原子力発電所を持つ電力会社は民間企業です。韓国には、国営の原子力発電会社1社しかないため、韓国の制度は、中央政府により管理されています。このため、前述の全ての医療センターは、政府から資金援助されています。

So we call this network system, National Radiation Emergency Medical Network. We benchmarked your system, but basically there is a difference between the Japanese and the Korean systems. Historically, Korea has a centralized, national system, but in Japan, local governments are very much activated, and nuclear power plant companies are private. In Korea, we have only one public nuclear power plant company, so the Korean system is supported and managed by the centralized governmental system, so all these medical centers are financially supported by governmental-based funds.

緊急被ばくシステムには、首相が責任を負います。事故が発生した場合、国家安全保障大臣(Minister of the National Safety and Security Commission)が本部の責任者となります。

In the Radiation Emergency system, the Prime Minister is responsibly for this system, and if an accident occurs, then the Minister of the National Safety and Security Commission was responsible for the headquarters.

地方の本部としては、産業界の本部である原子力安全本部(Nuclear Safety Headquarter)と医療支援本部(Medical Support Headquarters)があります。そして、KIRAMSが医療支援本部の責任を担います。この本部に加えて、現地医療チームが結成されます。

For the local headquarters, the industrial headquarters Nuclear Safety Headquarter and also Medical Support Headquarters is established, and KIRAMS will be in charge of this part. The headquarters and also the on-site medical team will be formed.

Emergency Levels in NPP

原子力発電所の緊急レベル

White Emergency (Site area Emergency) Radiation effects limited inside the building where the accident takes place.

Blue Emergency (Site area Emergency) Radiation effects limited inside the plant area.

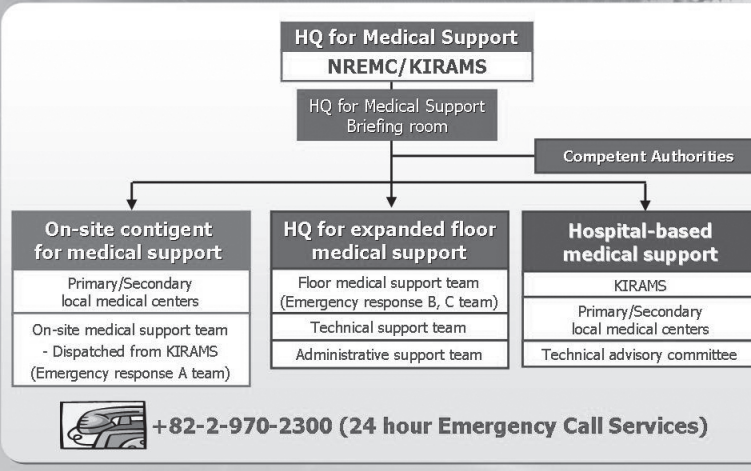
Red Emergency (General Emergency) Radiation effects reaches beyond the plant area.

Every exercise is performing on red emergency basis.

韓国では、緊急レベル「白」は建物内に限定されています。緊急レベル「青」は発電所敷地内、緊急レベル「赤」は発電所敷地外に及ぶ場合です。したがって、緊急レベル「赤」の場合のみ、本部が行動し、緊急被ばく医療システムのあらゆる活動が行われます。

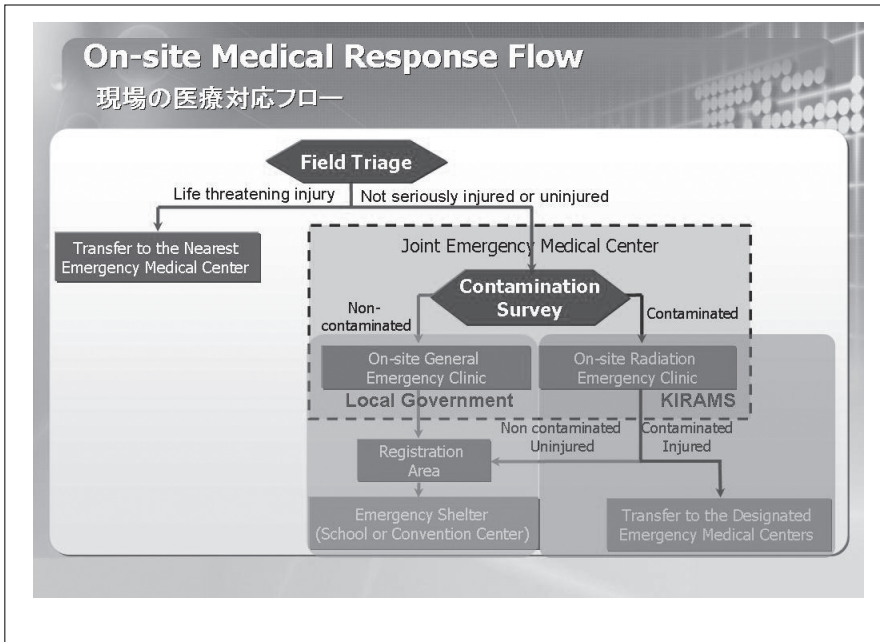
In Korea, white emergency level is limited to inside the building. The blue emergency level is limited inside the plant area, and the red emergency level reaches beyond the plant area. So only in red emergency level bases, the headquarters will act and every exercise for the radiation emergency medical system is performed on the red emergency basis.

Organization of Medical Support 医療支援組織



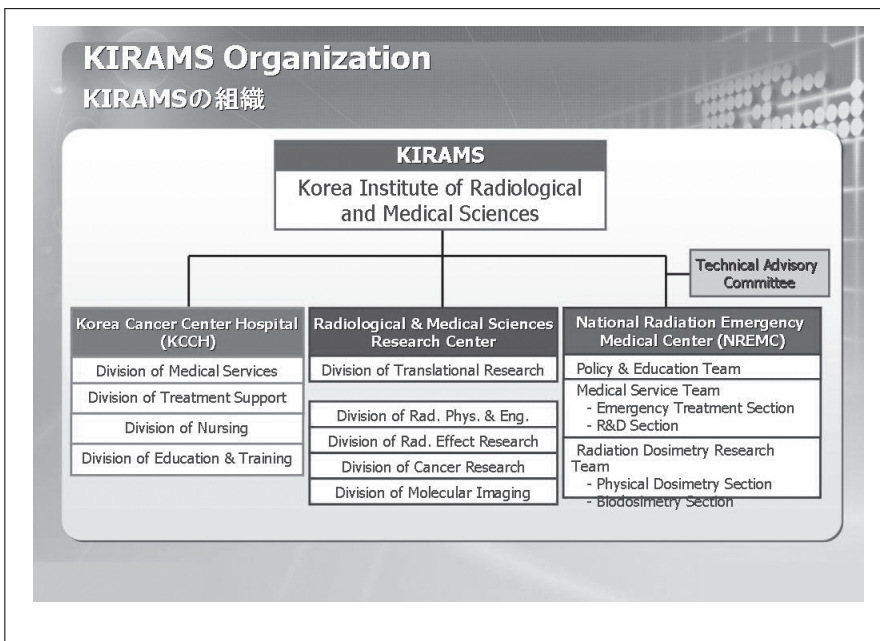
医療支援に関しては、KIRAMSとNREMCが本部になります。医療支援チームが現地に派遣され、本部が運営をします。KIRAMSとその他の一次及び二次医療センターが病院の医療支援に関わります。

For medical support, KIRAMS and NREMC will be the headquarter, and we dispatch medical support teams to on-site, the headquarters will be operating, and KIRAMS and other primary and secondary medical centers are involved in hospital-based medical support.



現地対応としては、現場トリアージと汚染調査に重点を置きます。これは、どの国でも同様だと思います。汚染されておらず、怪我もしていない患者は、緊急避難所に行きます。何らかの汚染があるか、怪我をしている患者は、現地の緊急被ばくクリニックに行き、汚染の有無により選別され、その後、指定の医療センターに搬送されます。

At the on-site response, field triage and contamination survey is the main focus. I think it's similar to any country, so if the patient is not contaminated and not injured, then they will go to the emergency shelter, and if they have some contamination or injury, then they will go to on-site radiation emergency clinic and classify as contaminated or uncontaminated, and then transfer to the designated medical centers.



KIRAMSについてご紹介します。KIRAMSは、韓国原子力医学院の略称です。KIRAMSには約50年の歴史があります。当初は韓国がんセンター病院(Korea Cancer Center Hospital)と放射線研究センター(Radiation Research Center)で構成されていましたが、2002年に国立緊急被ばく医療センター(NREMC)機能が追加され、センタービルが建造されました。このシステムは、協力や研究に適しており、緊急被ばく医療センターだけでは入院患者に対応できなくなった場合、がんセンター病院が入院患者を受け入れることができます。また、がんセンター病院の多くの医師がこの分野に関係しています。

I will briefly introduce KIRAMS. KIRAMS stands for Korea Institute of Radiological and Medical Sciences. KIRAMS has about a history of about 50 years. So initially, it was composed Korea Cancer Center Hospital and Radiation Research Center, but in 2002, the National Radiation Emergency Medical Center function was added, and the building was constructed. So this system is good for cooperation, for research results, and if the Radiation Emergency Medical Center needs more hospitalization, then the Cancer Center Hospital is in charge of further hospitalization. And many medical doctors from the Cancer Center Hospital are involved in this field.

NREMC of KIRAMS

KIRAMSの国立緊急被ばく医療センター

National Radiation Emergency Medical Center(NREMC) was established in 2002 under Korea Institute of Radiological and Medical Sciences(KIRAMS).

NREMC serves as the comprehensive national center covering medical treatment for radiation victims, training medical and paramedical staff and management of national radiation emergency preparedness system.

In addition, NREMC conducts various research on therapeutic improvement for acute radiation syndrome and dose assessment technology.

NREMC

KIRAMS

NREMCは、2002年にKIRAMS内に設立され、日本のNIRS（放射線医学総合研究所）と広島大学に類似した機能を持っています。NREMCは、韓国全土を網羅するセンターであり、全国的なネットワークをサポートするコントロールタワーとして、医療スタッフと医療補助スタッフに治療や教育に関するプログラムを提供しています。また、研究開発にも取り組む必要がありますが、経験と予算が限られているため、研究活動は十分とはいえません。

NREMC was established in 2002 in KIRAMS, and it has a similar function to NIRS in Japan, and Hiroshima University in Japan. So, NREMC (National Institute of Radiological Sciences) service serves as the comprehensive national center, the control and supporting tower for the national network, and treatment and education programs for medical and paramedical staffs. So, it is the national center. We have to also be involved in research and development, but our history and our budget are limited, so our research activity is not high enough.

Brief History of NREMC

国立緊急被ばく医療センターの略歴

- | | |
|----------|---|
| 2002. 5 | Designated KIRAMS as NREMC |
| 2003. 5 | "Act on physical protection of nuclear facilities and countermeasure for radiation emergency" enacted ※ Constructed the national radiation emergency medical system including NREMC and 18 local centers |
| 2004. 1 | Designated as a liaison institution of WHO/REMPAN |
| 2004. 1 | Nation-wide medical network for radiation emergency (18 local medical centers) |
| 2005. 4 | Designated as an educational institute for response to radiation emergencies |
| 2006. 8 | U.S. REAC/TS training course held in NREMC, Seoul |
| 2008. 11 | Set up REMIS(Radiation Emergency Medical Information System) |
| 2010. 1 | Added 4 hospitals as local center (Total 21) |

NREMC

KIRAMS

実際、韓国政府は、1999年の東海村事故を受けて、医療対応プログラムの設置を決定しました。2002年当初は、全国センターに指定されていましたが、その後、核施設の物理的保護及び緊急被ばく対策に関する法律が制定され、法文化されました。この法律により、NREMCと18か所の地域医療センターを含むネットワークシステムが構築されました。

Actually, after the Tokaimura accident in 1999, the Korean government decided to establish a medical response program. In 2002, it was first designated as a national center and then the Act on physical protection of nuclear facilities and countermeasures for a radiation emergency was enacted, and it is documented on the Act. So, from this Act, we established the network system including NREMC and 18 local medical centers.

その後、当センターは緊急被ばくへの医療対応に関する教

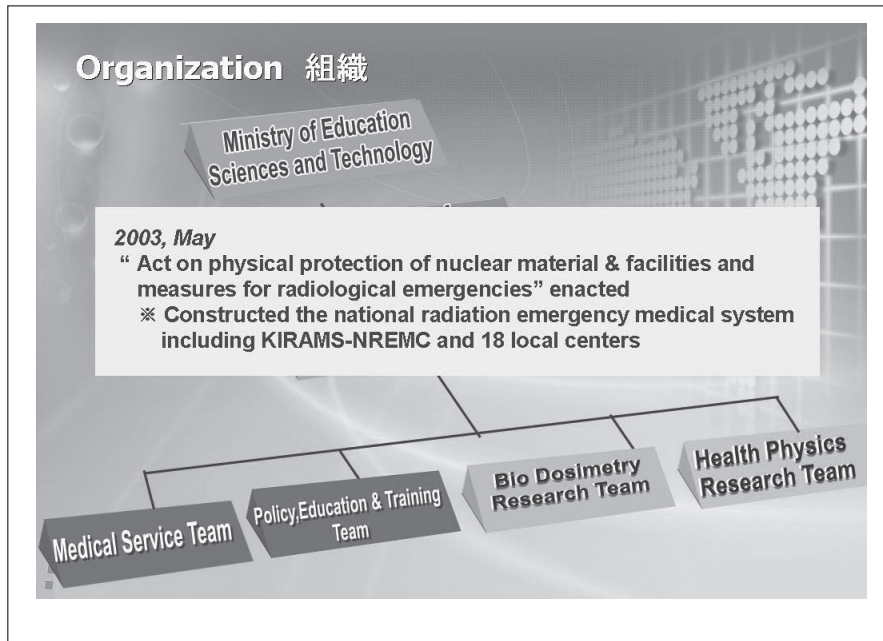
After that, our center was designated as an educational institute for medical responses to radiation

育機関に指定されました。2008年, 当センターは, REMIS, すなわち, 緊急被ばく情報システムを開設し, このウェブシステムを介して一部の情報を共有できるようにしました。

NREMCとKIRAMSは, 教育科学技術部(MEST)により財政支援を受け, 管理されています。韓国がんセンター病院に対する政府の支援は100%ではありませんが, MREMCはMESTから100%支援を受けています。

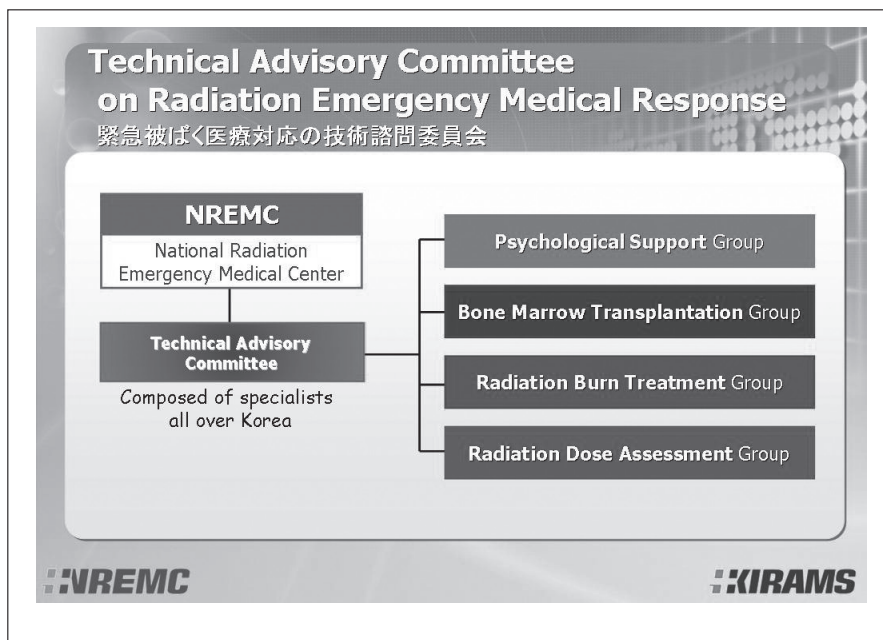
emergencies. And in 2008, our center set up REMIS, the Radiation Emergency Information System, and we can share some information through this website system.

NREMC and KIRAMS are supported financially supported and regulated by the Ministry of Education, Science, and Technology. Korea Cancer Center Hospital is not fully supported by the government, but this NREMC is fully supported by MEST.



当センターには, 4つの機能的チームがあり, それらは医療サービスチーム, 方針・教育訓練チーム, 生物学的線量評価チーム及び保健物理学チームで, 後ろの2つは昨年設立されました。

We have four functional teams: the medical service team, the policy, education, and training team, and these two, the biodosimetry team and the health physics team, were just established last year.

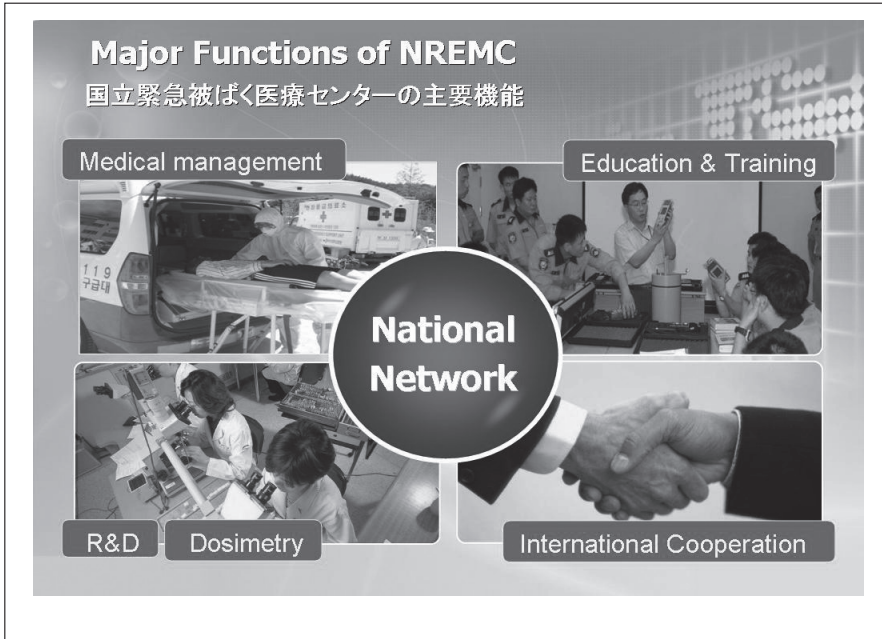


NREMCと21か所の提携センターは, 通常は緊急被ばく対応の初期段階に重点をおいています。そのため, 患者が発生した場合, 急性放射線症候群の十分な治療が問題になる可能性があります。これに対し, 当センターは, 次の4つの分野に対する技術諮問委員会を設立しています。心理学チーム, 放射線

Our 21 designated affiliated centers and NREMC are usually focused on the initial phase of radiation emergency response, so if there are some patients, then careful treatment for acute radiation syndrome can be problematic in Korea. So, our center is establishing technical advisory committee for these four parts: the psychological, radiation burn, and dose

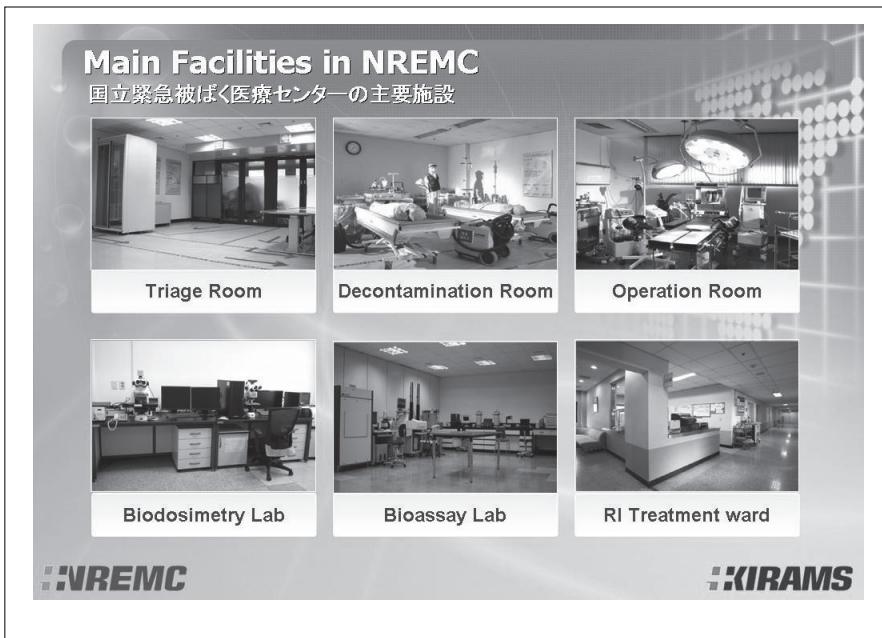
熱傷チーム、線量評価チーム及び立ち上がったばかりの骨髄移植グループです。この技術諮問委員会は、ガイドラインを示し、患者の治療にも参加できます。

assessment teams, and just starting the bone marrow transplantation group. So from this technical advisory committee, we can provide the guidelines, and they can participate in the patients' treatment.



当センターの主要な機能で最も重要なことは、全国ネットワークの適格性を維持し管理することです。医学的管理は最も重要ですが、事故がないときの当センターの最重要業務は、教育訓練です。韓国の医学部と看護学校には、この分野に関する教育プログラムがなく、放射線の影響に関するプログラムもありません。ほとんどの医師は、放射線の影響や問題に関心を持っていません。このため、当センターの教育機能を指定センターの医師だけでなく、一般の医師向けに拡大しなければなりません。

So our center's major function- the most important thing- is maintaining and controlling the qualifications of the national network. Medical management is the most important, but in periods with no accidents, education and training is the most important job of our center. In Korea, medical schools and nursing schools have no program for education not only in this field, but also radiation effects. Most medical doctors are not interested in the radiation effects or problems. So our function for education has to be expanded for medical doctors- usual medical doctors, apart from medical doctors from designated centers.



NREMCには、これらの病院などの主要な対応施設があり、教育訓練は、これらの施設で行われます。事故がないとき、汚染された患者用の隔離病棟は、甲状腺がんのラジオアイソトープ治療に利用されています。

NREMC contains these initial hospital-based response facilities, and education and training are performed in these facilities. In a period with no accidents, the isolation wards for contaminated persons are used for radioisotope treatment for thyroid cancer.

Management of National Radiation Emergency Medical System 国の緊急被ばく医療システムの管理

Support for Specialized Facilities

• NREMC

- Isolation wards (9 beds)
- Triage & decontamination rooms (2 unit)
- Shower rooms (4 unit)
- Emergency surgery room (1 unit)
- Dosimetry core lab. & Bioassay lab
- Temporary observation room (1 unit ; under reconstruction)
- Non-contaminated patient treatment room (1 unit ; under reconstruction)

• Primary centers

- Shower room (2 units in each NPP sites)
- Decontamination room (1 unit in each NPP sites)



NREMC

KIRAMS

隔離病棟には9床があり、そのうち3床は、患者発生に備えて常に空けてあります。当センターには基本的施設はありますが、予算が限られているため、一次センターは、施設やプログラムに関して完全にはサポートされていません。これが問題点であり、福島事故以来、韓国政府は、一次と二次両方の緊急被ばく医療センターのニーズを満たすため、より多くの予算を充てることとしました。

Isolation wards are operating with nine beds, and three beds are open for possible patients. We have basic facilities, and the budget is limited, so primary centers are not fully supported by facilities or programs. That's the problem of our system, and from the Fukushima accident, the government will support more budget for satisfying the needs of radiation emergency medical centers, primary and secondary.

Management of National Radiation Emergency Medical System 国の緊急被ばく医療システムの管理

Emergency Equipments & Drugs

• Radiation Detection Equipment

- NREMC (34 types 175 units)
- Primary/Secondary centers (5 types 298 units)



• Emergency Medical Equipment

- Emergency medicine equipment (25 types 69 units)
- Operational equipment (8 types 30 units)
- Decontamination equipment (6 types 8 units)
- Training equipment (2 types 7 units)



• Radio-protection & Decorporation Agents

- KI
- Ca-DTPA, Zn-DTPA
- Prussian-blue, etc



NREMC

KIRAMS

設備と放射性同位体用脱離剤については、地方政府や電力会社ではなく、中央政府が全面的に支援しています。これらについては、NREMCが多数の薬剤を保持し、当センターが指定病院に配布します。これらは、多数の患者が発生した事故に医療スタッフが対応することを目的とするものです。

For equipment and decorporation agents, these are all supported by the central government but not by the local government or by the electricity company. For these agents, the number of drugs is maintained by NREMC and we distribute these to the designated hospitals. These are only for the medical personnel to respond to an accident for a number of possible patients.

Education & Training 教育訓練

Types of Education

- Initial Course for Medical Staffs (18 hrs/1st year)
- Continuing Course for Medical Staffs (8 hrs/year)
- Special Course for First Responders (32hrs/year)

Targets of Education

- Medical Staffs for radiation emergency : Doctors, R.N.s, Medical Technicians from primary/secondary affiliated hospitals
- First Responders : Military & Police Officers, Fire Fighters, Government Officials

Annual Education

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Total |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Education Course | 2 | 8 | 6 | 10 | 10 | 8 | 9 | 12 | 14 | 79 |

VREMC

KIRAMS

教育訓練については、当センターは初期コースと継続コースを運営しており、通常、継続コースは4回と2回、初動要員コースは4回です。つまり、医療スタッフに対し、通常は年に10回コースを行っています。しかし、この教育の対象者は、21の指定医療センターからの緊急被ばく関連医療スタッフのみであり、これを通常の医療スタッフにも拡大する必要があります。

For education and training, we are running the initial course and the continuing course, usually four times and two times for the continuing course, and four times for the first responder courses. So usually we are running ten per year for medical staffs. But this education is only for radiation emergency affiliated medical persons, from 21 designated medical centers, so we have to expand it to ordinary medical personnel.

Education & Training 教育訓練

Types of Drill

- Training on NPP accidents / nuclear terrors
- Nation-wide drill, medically oriented response joint exercise for civil-governmental-military group

Targets of Drill

- Radiation Emergency Medical Centers, Public Health Centers
- Local Governments, Police & Fire Stations, Military, etc.

Annual Exercise

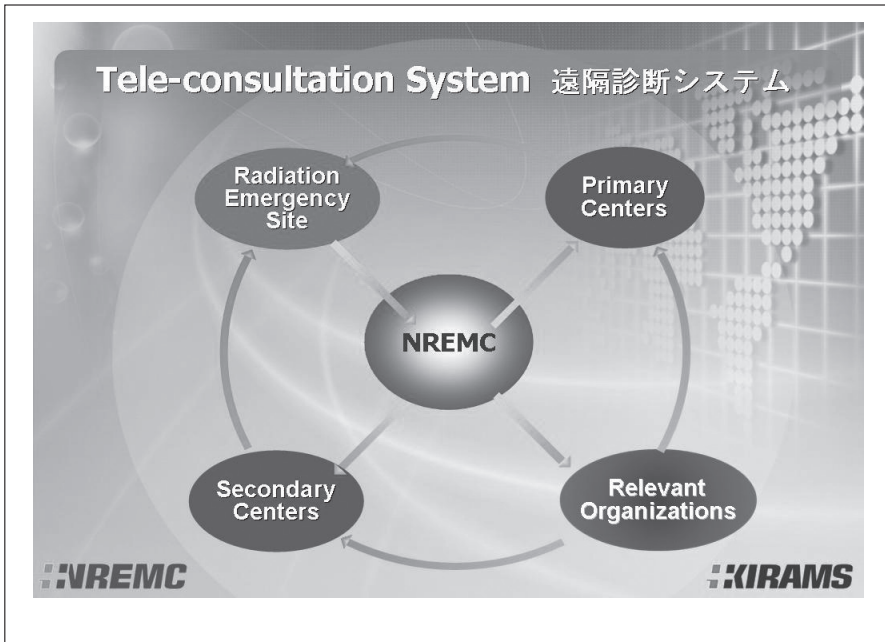
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Total |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Drill | 2 | 1 | 4 | 3 | 7 | 5 | 10 | 6 | 7 | 45 |

VREMC

KIRAMS

訓練は年に5,6回行い、これらは原子力発電所事故や核テロを想定して行っています。訓練には、いくつかのタイプがあり、全国規模の訓練、医療中心の対応、地方政府主導の訓練があります。

For drills or exercises, we are usually doing five or six exercises per year, and these are focused on nuclear power plant accidents, and/or nuclear terror. We have several types of the exercises : nationwide drill, medically-oriented response, or local government focused drill.



その他の重要事項はコミュニケーションシステムです。NREMCは、一次及び二次センターならびに関連組織との遠隔診断システムを整備しています。

Another important thing is the communicating system, so NREMC is establishing a tele-consultation system with primary or secondary centers and the relevant organizations.

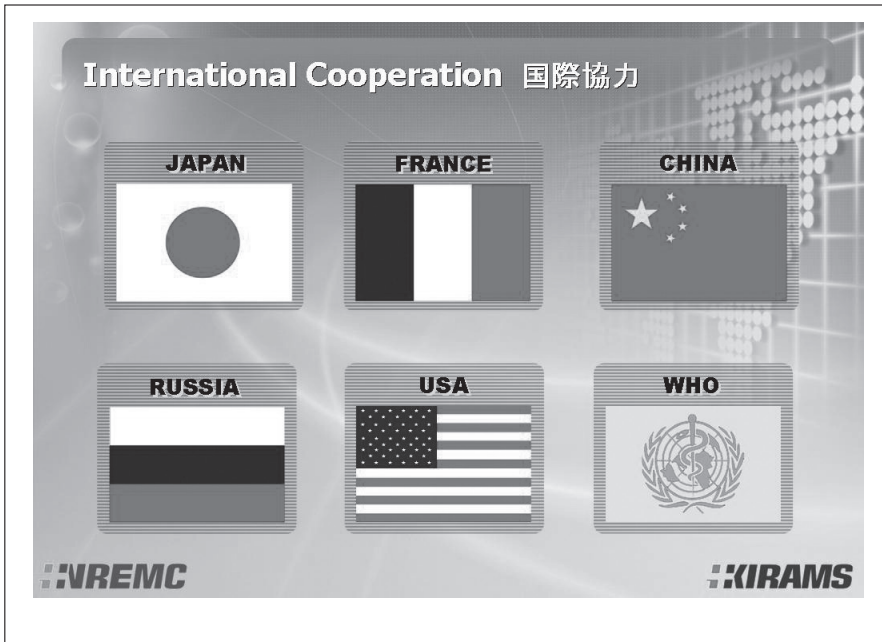
Research & Development 研究開発

- Development of Therapeutic Strategies for ARS
 - Study on the GI, BM & skin injury (using mini-pig model)
- Development of Dose Assessment Technology
 - Transportable chair-type whole body counting system
 - Portable thyroid monitoring system
- Health monitoring follow-up system for NDT workers (In preparation)

The bottom section of the slide contains three small images: a person in a lab coat operating a piece of equipment, a large industrial-looking machine, and a laptop computer displaying data. Logos for 'NREMC' and 'KIRAMS' are at the bottom left and right respectively.

研究はまだほんの初期段階であり、現在は、子豚をモデルに使用して急性放射線症候群に対する治療戦略を策定しているにすぎませんが、線量評価技術も開発していく予定です。昨年、1社の非破壊検査会社で、4人の作業員に白血病が見つかり、社会問題になりました。作業員は毎年健康診断を受けていましたが、結果のモニタリングと整理が十分ではなく、このようなことが起こってしまいました。ですから、非破壊検査(NDT)の作業員の健康管理フォローアップシステムが必要で、おそらく来年あたりに着手される予定です。

Research is just in the beginning stage so now we are only developing therapeutic strategies for acute radiation syndrome using the mini-pig model, and dose assessment technology will be operating. Last year, workers from a nondestructive test company had leukemia, about four persons from one company, so it became a social issue. They were checked by an annual program, but their results were not well monitored and organized so something happened. So a health-monitoring follow-up system for NDT (Non Destructive Testing) workers is needed, so maybe next year, it will go ahead.



国際協力,特に,日本との協力も当センターにとって重要な任務です。HICARE, NRIS及び長崎チームは,韓国の医療スタッフの教育プログラムにとって非常に重要であり,多大な支援をいただいています。ご協力ありがとうございます。

International cooperation is also an important job for us, and especially Japan. HICARE, NRIS, and the Nagasaki Team are very important and very helpful for education programs for Korean medical personnel. Thank you very much for your cooperation.

Medical Response to Fukushima NPP accident in Korea
福島原子力発電所事故に対する韓国の医療対応

- * Operating the HQ on medical support (KIRAMS)
- * Providing guidelines and each roles to the 21 primary & secondary radiation emergency medical centers

- * Activating OPD radiation-clinic in NREMC
- * Consultation for general people (NREMC)
 - 24 hour direct phone call consultation services
 - Q&A, FAQ services (NREMC home page, online portal web sites)
 - online information (FAQ on NREMC home page, answers on web)
- * Providing information on radiation health effect from Fukushima accident via mass media (TV, radio, newspaper, journals, etc)
- * Consensus meeting for medical doctors with different voices (May~July, 2011) -- publishing a consensus document
- * Lectures for medical personnels and the public.

福島第一原子力発電所事故に関する韓国での活動について,簡単にご説明します。韓国人は,日本人の態度に非常に驚きました。人々は非常に冷静であり,合理的に行動していました。韓国人は,恐ろしい津波と原子力発電所事故に対する素晴らしい対応を心から賞賛し,尊敬しています。当センターは,医療支援に関する本部を設置しました。韓国では緊急レベルではありませんでしたが,影響に関する懸念が人々の間で大きくなっていったため,政府が各領域における本部に活動を命じたのです。当センターは,21の指定センターにガイドラインを示し,それぞれ役割を割り当てました。ほとんどのセンターは,非常に協力的でしたが,一部の病院は,活動実施に協力的ではありませんでした。病院の経営陣が放射線の影響などについて

Let me briefly introduce our activities on the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. We Koreans were very much surprised at your attitude; the people are very calm and act reasonably, so we really appreciate and respect your good response to the horrible tsunami and nuclear power plant accident. We conducted operating the headquarters on medical support. It was not an emergency level in Korea, but people were very much concerned about the effects, so the government ordered the operating of headquarters in each part. Our center provided guidelines and each role to 21 designated centers. Most were very cooperative and helpful, but some hospitals resisted conducting their activities because at the administration part of the hospital, they didn't know much about the radiation effects or something, so it was not very much helped by some of the hospitals.

あまり知識を持っていなかったためです。そのため、いくつかの病院からは、あまり支援を得られませんでした。


NREMCでは、外来クリニックを立ち上げ、一般の人々からの電話やウェブサイトによる相談に24時間対応し、また、マスコミからの相談にも対応しました。一部の医師、特に、予防医学の医師は、きわめて低レベルの放射線でもがんなどを引き起こすと発言しました。これがインターネットで流れたため、様々な意見を持つ医師たちとの特別なコンセンサス会議を持ちました。最終的に、学校その他の公共機関での親に対する説明のために、保健福祉部から合意文書を発表しました。

In NREMC, the outpatient clinic was activated, and consultation for general people was running 24 hours, by phone call or website questions, and also provided mass-media consultation. Some medical doctors, especially preventive medicine doctors, said even very, very, very low levels of radiation can cause cancer or something. It was on the internet, so we had a special consensus meeting, with doctors with different voices. So finally, from a base of the Ministry of Health and Welfare, we published a consensus document from medical doctors for some lecturers for parents of schoolboys or some public.

Medical Response to Fukushima NPP accident In Korea
福島原子力発電所事故に対する韓国の医療対応

Monitoring contamination of radioactive material
放射性物質汚染のモニタリング

- **Operating Portal Monitor (March 17 ~ June 8)**
 - at 4 Airports (by KINS, KIRAMS and 2 affiliated centers)
 - at 4 harbors (by KAERI, Daegu military hosp.)
 - To check the possible contamination for arrivals from Japan
 - Small amounts of radioactive contamination were detected on clothes only for 2 persons among the 330,000 tested.
 - No internally-contaminated persons
- **Population Monitoring at Medical Centers**
 - Check radioactive contamination for the public & animals
 - No one contaminated with radioactive materials exceeding the permissible level until now



NREMC **KIRAMS**

汚染のモニタリングは、医療スタッフの仕事ではありませんが、当センターは、空港や港湾でのモニタリングを業務に加えました。提携医療センターとKIRAMSが金浦空港と釜山港を担当しました。これは、日本からの到着物等による汚染の可能性をチェックするためのものでした。このモニタリングシステムにより、わずか2人の服から少量の放射能汚染が検出されました。その服を脱いだ後は、いかなる内部汚染も検出されませんでした。結局、このモニタリングシステムでは、汚染された人は検出されませんでした。

Monitoring contamination is not a medical person's job, but we were included to operate portal monitor at airports and harbors. Affiliated medical centers and KIRAMS were at Gimpo Airport and Busan harbor. It was to check the possible contamination of arrivals from Japan. From this monitoring system, a small amount of radioactive contamination was detected on clothes of only two people. After taking off the clothes, no internal contamination was found. Finally, no people were contaminated for this monitoring system.

Outdoor patient clinics 放射線診療外来

- **Medical check-up** for Korean emergency rescuers & journalists dispatched to Japan and the public arriving from Japan
 - Number of people visiting to medical centers :
519 (NREMC), 20 (Local Centers)
 - ☞ Medical counseling with specific history (symptoms; 0/519)
 - ☞ Repeated monitoring of contamination (0/519)
 - ☞ CBC (317 persons tested – all WNL)
 - ☞ Biological dosimetry (Dicentric chromosome tests) for 252 people who want to check in more detail
 - ☞ Whole body counter, Urine test (2011, September~)



- No symptomatic person (except psychological problems...anxiety)
- No contaminated person, No hospitalized person.
- **No distribution of KI**

一部の人は、放射線障害を非常に恐れ、医療センター、通常は国立緊急被ばく医療センターを訪れて検査を受けました。検診のために500人以上が当クリニックを訪れ、当センターの活動の大部分は、受診者に「汚染されていません、安全です」と知らせて、彼らを安心させるのが主要な業務となりました。精神的に落ち着かせるために、汚染に関する医療相談や継続的なモニタリング及び血球数検査を行いました。後で見せしますが、生物学的線量評価も行いました。結局、当センターの外来クリニックでは、症状を示す患者も汚染された患者も、もちろん、入院した患者もいませんでした。韓国は、そのような状況ではありませんでした。

Some people were very much afraid of the radiation hazard, so they visited a medical center, usually the National Radiation Emergency Medical Center, and got checked by several tests. For a medical check-up, more than 500 persons visited our clinic, and most of our activities were to make them sure, to notify them, "You are not contaminated, you are very safe." That was a major job. Medical counseling and repeated monitoring for contamination and blood cell count tests were also done for psychological rest. And biodosimetry was done, I will show you later. So, for our outpatient clinics, no symptomatic persons, no contaminated persons, of course, no hospitalized persons: this was the Korean situation.

Biodosimetry 生物学的線量測定

- **Biological dosimetry (Dicentric chromosome tests)** for 252 people who want to check in more detail
 - : Korean journalists and Korean emergency rescue squad who visited Japan after Fukushima accident
 - ☞ 234 / 252 : normal range
 - ☞ 18 / 252 : > 100mSv [Most have history of medical exposure(CT, PET)]
* highest dose assessed; mean 148mSv (explained by medical exposure)
- **Biodosimetry meeting for interpretation**
 - * inviting Spanish expert for consultation
 - * Korean specialists for biodosimetry – consensus meetings

Was it unnecessary?

NREMC

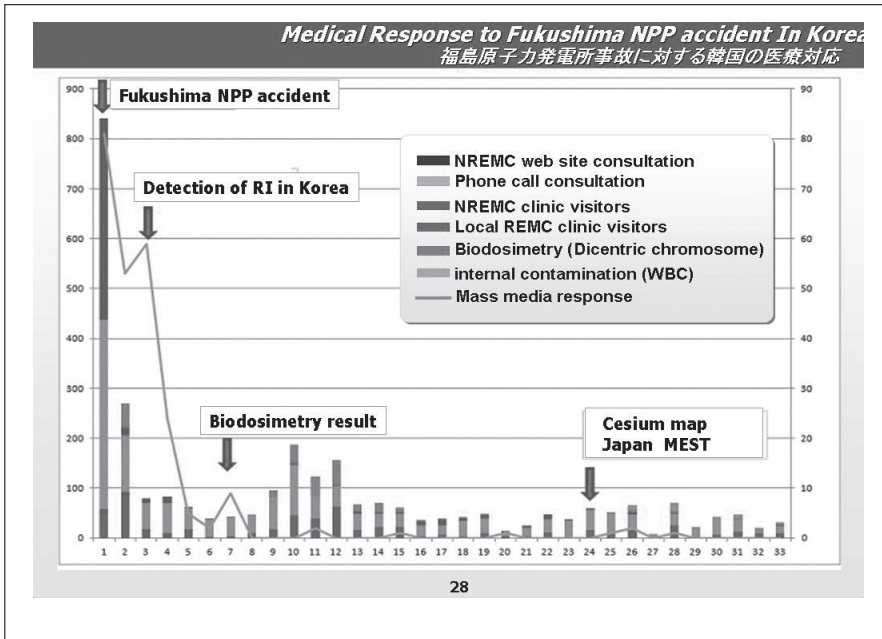
KIRAMS

生物学的線量評価は、人々が放射能に汚染されていない、また、放射線障害の危険にさらされていないことを納得させるために行いました。それは、当センターが人々に対して生物学的線量評価を行った当初の目的でした。仙台や福島を訪れたジャーナリストや韓国の救急隊員たちの一部には、より詳細な

Biodosimetry was intended to make people sure that they are not contaminated or that they are not affected by the radiation hazard. That was the initial purpose of our doing biodosimetry for people. Some journalists and some Korean emergency rescuers who visited Sendai or Fukushima; they needed to be checked by a more detailed test. Unfortunately, in

検査が必要でした。残念なことに、4月に1人のジャーナリストから、100ミリシーベルト以上検出されたため、短期間ですが、社会問題になりました。その後、多くのジャーナリストが当センターのクリニックを訪れ、最終的に250人が生物学的線量評価を受けました。結果を解析するために、当センターは、スペインの専門家を相談役として招聘し、韓国生物学的線量評価コンセンサス会議が3回開催されました。結局、問題のある患者はいませんでした。一部の人々には、明らかな医療被ばくの履歴がありましたので、医療被ばくで説明することができました。そのため、現在、これが本当に必要であったかどうか検討しており、検討はまだ続いています。

April, more than 100 millisieverts were detected in the case of one journalist, so it became a social issue in a short period. After that, many journalists visited our clinic and, in the end, more than 250 persons were examined by biodosimetry. To interpret the results, we invited a Spanish expert for consultation and Korean biodosimetry consensus meetings were held three times. In the end, no persons were problematic, because some persons had an evident medical exposure history, so it can be explained by medical exposure. So, we were thinking about whether it is really necessary or not. We are still thinking.



この線が示しているのは、マスコミの反応です。最初の1か月は、マスコミによる非常に多くの報道がありましたが、突如減少し、その後は、ほぼゼロになりました。しかし、NREMCクリニックへの来院者は続いています。

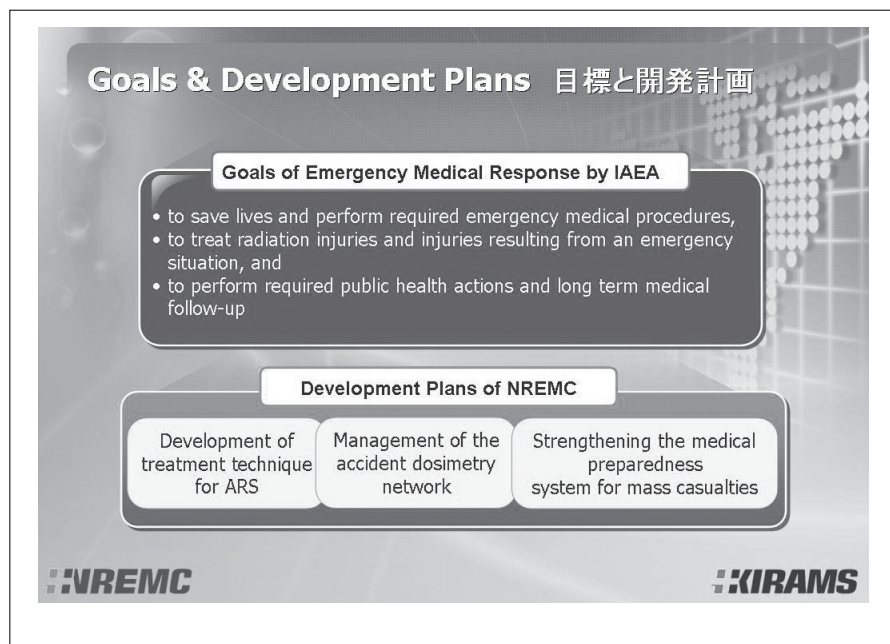
This line shows the mass media response. In the first month, there were many mass media responses, but they abruptly decreased and almost none after that, but visits to NREMC clinics are still ongoing.

結局、問題は精神的なものでした。これは、全世界でほぼ共

So finally, the problem was a psychological problem. It is almost the same all over the

通しており、専門家による正しい情報の提供が非常に重要です。ただ、それは、今でも完全には解決されておらず、韓国でも同様です。

world, and to provide proper information by experts is very important. But it's not fully resolved even now, also in Korea.



最後の課題は、当センターの今後の計画です。これらは、IAEAの目標であり、当センターも同じ目標を持っています。当センターは、昨年、生物学的線量評価チームと生物学的試験チームを設置したばかりで、21の医療センターでは、韓国のすべての問題に対応するのに十分ではありませんので、指定センターの対策システムと保健福祉部とのコミュニケーションを拡大、強化しなければなりません。ですから、この分野には、多くの医師が関わらなければならず、そうでなければ、事故が発生した場合、この一次対策システムで十分な患者管理ができません。したがって、治療技術の開発、線量評価機能ネットワークの管理及び大量の死傷者への対策の拡大と強化が当センターの発展のために、重要かつ必要です。重要なことは、保健福祉部との連携であり、このため、現在、計画立案作業を行っているところです。

【司会】

り先生ありがとうございました。韓国での色々なシステムを最初に見せていただきました。KIRAMSの非常に充実した内容がよく分かりましたし、私も行ったことがあります。除染の部屋とか色々な施設が整っております。

【ローゼンブラット】

ありがとうございました。韓国における準備と緊急対策の計画について、素晴らしいお話をいただきました。1つコメントさせていただきたいのですが、連携している国と機関を示したスライドに、いくつかの大国とWHOがありました。WHOが健康に関する権限を持っていることは正しいのですが、IAEAは、核の課題に対する権限を持っており、事故及び緊急事態対応センターを設置しています。このセンターは、福島事故中及び事

The final issue is our further plans. These are IAEA goals, and we are also pursuing these goals. Our center has just established the biodosimetry and bioassay teams last year and 21 medical centers are not enough to cover all of the problems in Korea, so we have to expand and strengthen the preparedness system for designated centers and also in communication with the Ministry of Health and Welfare, so many medical doctors have to be involved in this field. Otherwise, if accidents occur, then this primary preparedness system is not enough for management of the patients. So, development of treatment technique, management of dosimetry functional network, and expanding and strengthening the mass casualty preparedness is important and needed for our development. So now we think the important thing is working in collaboration with the Ministry of Health, so we are doing some planning work for this.

Chair

Thank you very much, Doctor Lee. We could see the very rich contents of KIRAMS, and the various systems in Korea which you first showed us. I have also been there, but there are many various facilities set up, including decontamination rooms.

Rosenblatt

Thank you, this was a great summary of Korean preparation and emergency plans. My only comment is that, you had a slide where you showed your collaborating countries and institutions. There's a number of powerful countries there, and the WHO. The WHO has a mandate on health, which is correct, but the IAEA has a mandate on nuclear issues, and we have an incident and emergency center. This incident and emergency center has been very active during and in the aftermath of the Fukushima

故後において積極的に活動し、日本政府及びその他の科学者と緊密に連携し、現在も活動が続いています。ですから、連携機関として、IAEAもスライドに載せるべきだと思うのですが、連携機関ではない場合、私がボランティアで貴センターに協力してこの連携関係を築きたいと思います。よろしくお願ひします。

【リ】

ありがたいご発言、そして、韓国に対するご関心、誠にありがとうございます。もちろん、当センターは、IAEAとも関係しています。昨年、私は、IEICとIAEAを訪問しました。ただし、ここに示したのは、文書化されている連携関係です。IAEAをスライドに載せなかったのは、私どもがIAEAのRANET(緊急時対応援助ネットワーク)に参加していないからです。ですが、IAEAとも緊密に連携することを希望しておりますので、ご支援いただきたいと思ひます。よろしくお願ひします。

accident, working very close with the government of Japan and other scientists, and they are still busy with that. So, I would like to see that the IAEA also appears in your slide of collaborating institutions, and if it's not so, I volunteer to work with you to establish this collaboration. Thank you.

Lee

Thank you very much for your kind comments, and your interest in our country. Of course, we are connecting with IAEA, and last year I visited IEIC and IAEA, but I showed the documented collaboration. We have not joined RANET (Response Assistance Network), so that's why I omitted IAEA in the slide, but we very much hope to deeply collaborate with IAEA and want to get support from the organization. Thank you.

