

II 研究所内視察

平成22年12月14日午前10時から以下のメンバーにより、放射線医学総合研究所、明石真言・緊急被ばく医療研究センター長を訪問した。

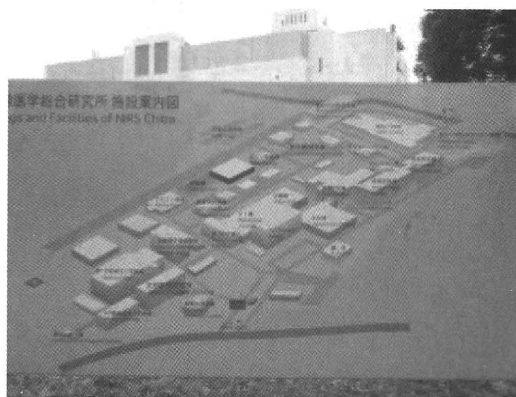
(視察メンバー)

竹之内 直人 (愛媛県松山保健所長)
相田 一郎 (北海道岩内保健所長)
荒木 均 (茨城県ひたちなか保健所長)
岩本 治也 (福岡県田川保健所長)
中里 栄介 (佐賀県杵藤保健所長)

まず、正面ゲートにて、事前に入館を登録した者に対し、入館用のIDカードが各自に手渡される。このカードは、安全管理上、施設内各施設に入館する際にも、その都度必要である。



(写真左) 正門前



(写真右) 施設全景



(写真左) 正面ゲートでの入館登録とID配布

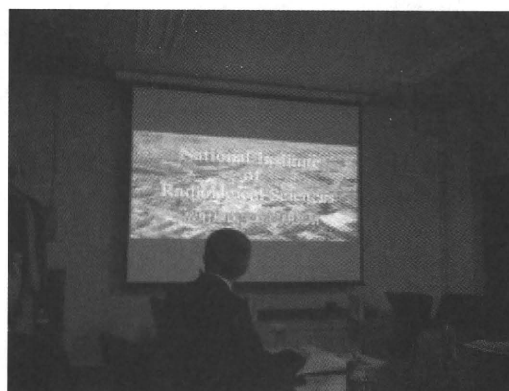


(写真右) 中央が、竹之内分担研究者

最初に、明石真言・緊急被ばく医療研究センター長から施設概要に関する説明をいただき、続けて、施設全体に関するVTRを拝見した。



(写真左) 中央が明石センター長



(写真右) 施設紹介VTR

1. 重粒子線棟

重粒子線棟では、まずは、パネル等を使用し、施設の全体像の説明を受けた。



(写真左)重粒子線棟正面



(写真右)重粒子線がん治療の説明

重粒子線によるがん治療は、前記のとおり、1994年(平成6年)6月から臨床試験が開始され、これまでに3,000人以上の治療実績がある。

また、2003年(平成15年)10月には、厚生労働大臣により、重粒子線治療が高度先進医療として承認された。

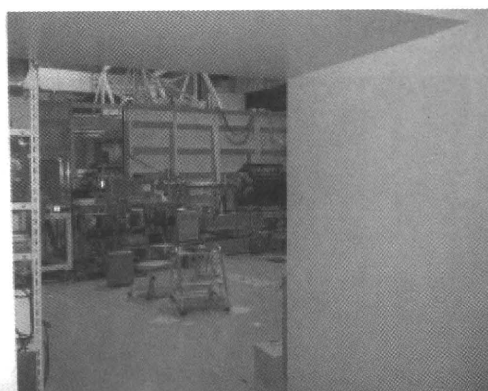
がん全体をみた場合、およそ治癒する者が2分の1、転移がある者が(その残りの2分の1の者の)3分の2、局所再発者が(同じく2分の1の者の)3分の1、すなわち6人に1人が局所再発が認められるが、これらの者に対して、この重粒子線がん治療は体に優しい治療法である。



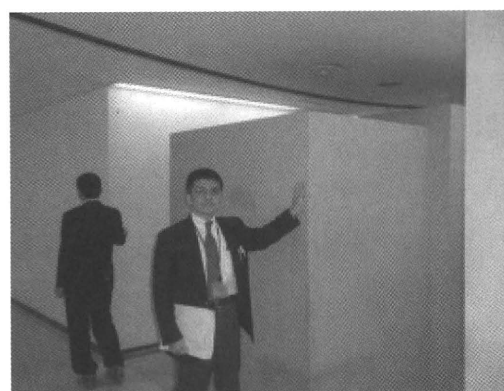
(写真左)施設全景



(写真右上)患者補償フィルタ:ポータス
(写真右下)患者コリメータ



(写真左)重粒子線がん治療装置
線形加速器室(一部)



(写真右)重粒子線がん治療装置・
線形加速器室・密封用壁

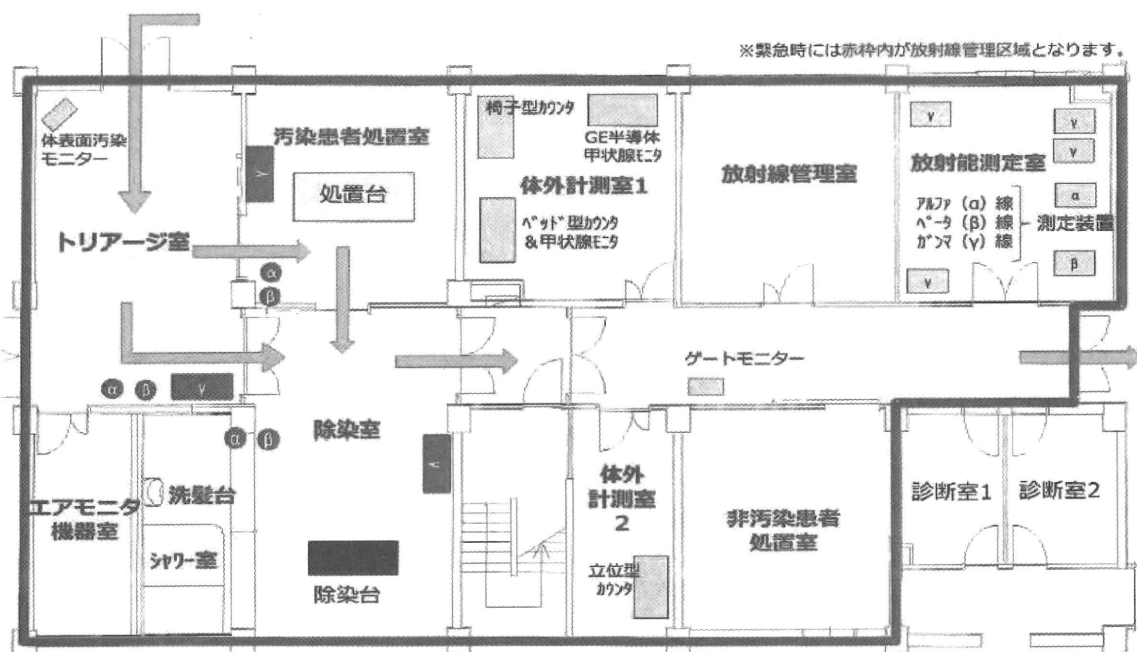
2. 緊急被ばく医療センター

緊急被ばく医療施設は、三次被ばく医療機関として患者受け入れ、緊急被ばく医療、除染、線量評価を行う。その際の処置は、あくまで医療処置を最優先とする。また、体表面汚染除去や体内除染剤の投与、預託実行線量評価のための体内放射能測定等が行われる。

当該施設は、すべての機器類を含めて24時間稼働しており、万が一の事態に備えられている。

併せて、当該施設は緊急被ばく医療訓練施設としての役割を担っている。

緊急被ばく医療の流れ



トリアージ室：患者の体表面汚染の有無、今後の処置方法を診断

汚染患者処置室：患者に対して医療行為を行う。
救急用の設備に加えて、多くの専門家が同時に情報を共有できるようTVモニタシステム、音声指揮システムが設置されている。

除染室：体表面汚染を除染する場所。
除染台、洗髪台、シャワー室等が設置されている。
これら排水はすべて本施設地下の専用タンクに貯留され、適切に処理される。

体外計測室：素早く全身の放射能を計測できるよう立位型全身カウンタ、椅子型カウンタ、局所モニタ等が設置されている。



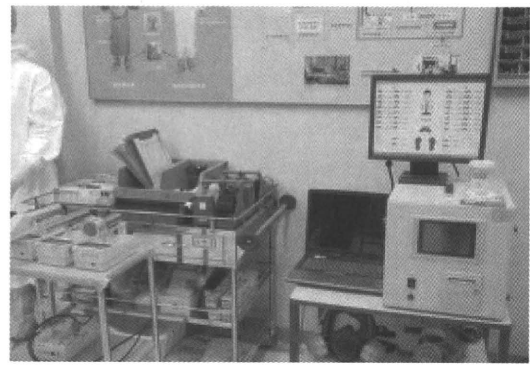
(写真左)NIRS 緊急被ばく医療施設



(写真右)養生



(写真左) 導線



(写真右) 治療用機材



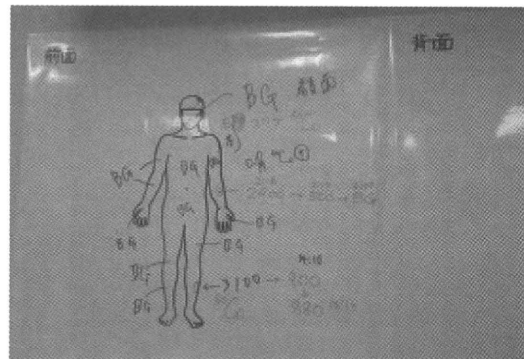
(写真左) 汚染防護服(全て使い捨て)



(写真右) REMAT持ち出し用機材



(写真左) 被ばく測定機器



(写真右) 被ばく測定



(写真右) 汚染患者処置室



(写真右) 処置はモニターにより記録される



(写真左)汚染患者処置室



(写真左)患者汚染処置室(シャワー室)



(写真右)除染台



(写真左)体外計測室



(写真右)椅子型ホールボディーカウンタ



(写真左)ホールボディーカウンタ



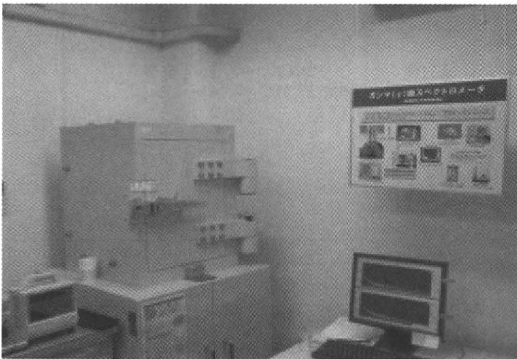
(写真左)ゲートモニタ

ゲートモニタ (Gate Monitor)
 大面積プラスチックシンチレーション検出器
 (Large Area Plastic Scintillation Detector)

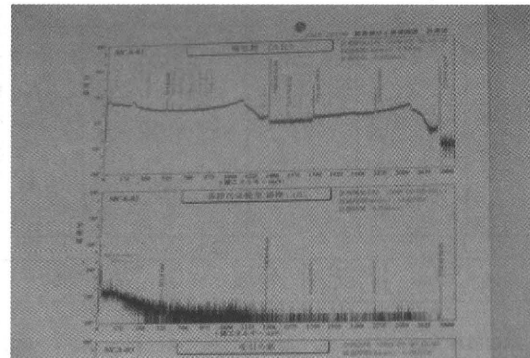
α線及びβ線を放出する放射性物質による体表面汚染有無を短時間に高感度で測定する装置

検出限度 α線 : 0.2Bq/cm²
 β線 : 0.4Bq/cm²

処理時間: 20秒
 (入室から退室までの処理時間を指し、正確の測定時間は10秒である。)



(写真左)γ線スペクトロメータ

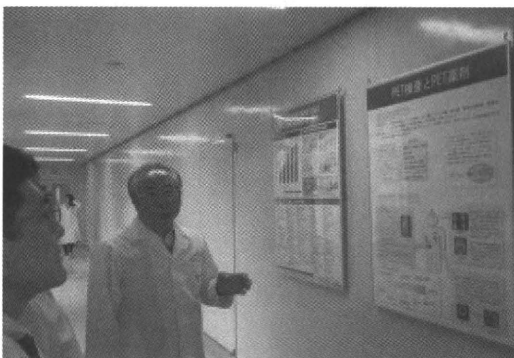


(写真右)JCO事故時の放射能測定

放射能測定室：人体からの吐瀉物や排泄物中に含まれる放射能を測定

3. 画像診断棟(分子イメージング法)

画像診断棟では、PET検査や超高比放射能合成技術等、分子イメージング法に関する最新の技術について、説明いただいた。



(写真左)PET検査とPET薬剤

超高比放射能

体内に入る分子の数の違い

施設量: 約 100 Ci/μmol
 放射能: 100-200 Ci/μmol

11C 1個

14C

1億5千万個!!

理論的最低比放射能
¹¹C: 9,800 Ci/μmol
¹⁴C: 1 Ci/μmol

→ ¹¹C / ¹⁴C

(写真右)超高比放射線

4. NIRS放射線事故初動セミナー(IAEA共催) 机上演習視察

放射線医学研究所 企画部 人材育成・交流センターと 緊急被ばく医療研究センターでは、IAEAと共催で、NIRS放射線事故初動セミナーが12月13日(月)から15日(水)の3日間の日程で行われていた。我々は、その訓練の一セッション「机上演習：想定問題に基づく討議(14日 14:20-17:20)」について、演習指導者のDMAT事務局・近藤久禎次長及び内閣官房副長官補(安全保障・危機管理担当)付 NBC災害対策専門官の奥村徹医学博士らのご厚意により、見学することができた。

NIRS放射線事故初動セミナー時間表

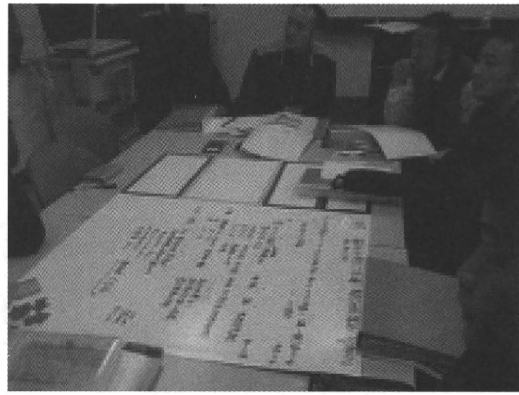
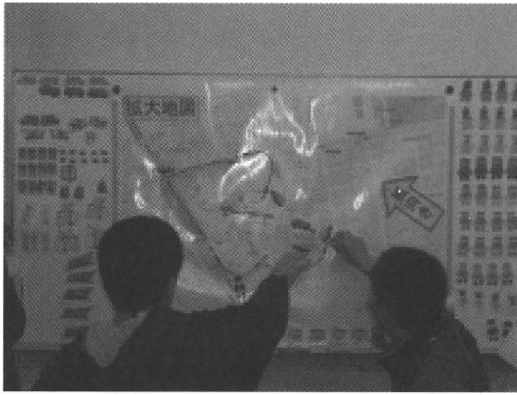
		I	II	III	IV	V	VI	VII
		9:00 - 9:30	9:40 - 10:20	10:30 - 11:10	11:20 - 12:20	13:20 - 13:50	14:00 - 15:00	15:10 - 15:50
12月13日(月)	開講式 ガイダンス ブレテスト	放射線とは？ (防護の3原則、放射線利用の現状を含む) 立崎	放射線事故/ 放射線テロ/ 被ばく医療とは？ 明石	放射線の 人体影響 中山	日本の緊急被ばく 医療体制 富永	放射性物質の 輸送の現状 志水	放射線の 測定機器 鈴木	デモンストレーションと実習： 放射線測定、スクリーニング 白川、有馬、野田
		I	II	III	IV	V		
		9:00 - 10:00	10:10 - 10:40	10:50 - 11:50	12:50 - 14:10	14:20 - 17:20		
12月14日(火)	放射線事故の 歴史(事故例) 鈴木	テロ初動 対応手順 奥村	緊急時の被災者救 助と移送 近藤	消防庁・警察庁の マニュアルの紹介 大嶋、稲垣	机上演習：想定問題に基づく討議 近藤、飯嶋、鈴木、大嶋、奥村 立崎、中山、田原、鈴木、仲野、松本、富永 大岡、上野、佐藤、有馬、野田			
		I	II		III		IV	
		9:00 - 9:20	9:20 - 11:50		12:50 - 15:20		15:30 - 16:00	16:00 - 16:10
12月15日(水)	実習ガイダンス	実習1：二次汚染の防止(蛍光)、ゾーニング、輸送事故 立崎、石原、田中、仲野、松本、中川、富永、飯嶋、鈴木、近藤、 菅原、大岡、上野、佐藤、野田、(ユニット：鈴木)					実習まとめ：総合 討議/ポ ストテスト	閉講式
		実習2：防護衣、汚染外傷の現場処置、救急車の養生と被ばく医療棟見学 中山、峰谷、安田、田原、結城、榎本、高島、齋藤、内田、山本、飯田、有馬、上田、(ユニット：三橋、広)					全員	



(写真左)写真中央(ゼッケン着用者)が
近藤久禎DMAT事務局次長



(写真右)左から3人目が、奥村徹NBC災害
対策専門官



(写真) 医師等様々な役割にふんじたプレイヤーが、想定問題に基づく討議を、机上で行った。

(参考資料)

独立行政法人 放射線医学総合研究所 概要(平成22年8月1日現在)
独立行政法人 放射線医学総合研究所 要覧
独立行政法人 放射線医学総合研究所 重粒子線がん治療 HIMAC
独立行政法人 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター
緊急被ばく医療センターについて
緊急被ばく医療支援チーム REMAT



Radiation Emergency Medical Assistance Team

緊急被ばく医療支援チーム



独立行政法人放射線医学総合研究所

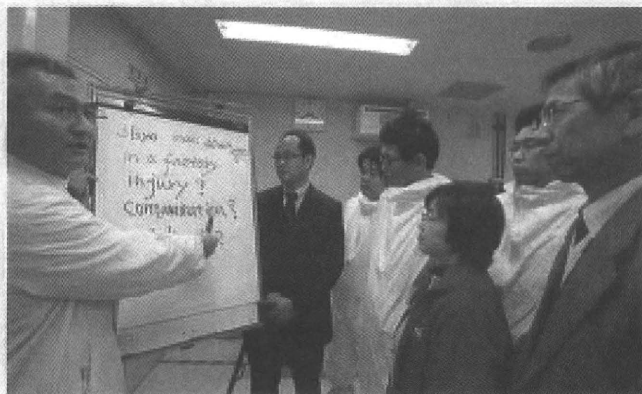
REMATとは.....About REMAT

現代社会において放射線は、医療をはじめ、工業、農業など多様な分野で広く活用されています。もちろん、こうした放射線を利用する場所では細心の注意が払われ、放射線から人々を守るための対策が講じられています。

しかし残念なことに、それでも放射線被ばく事故がなくなることはありません。ひとたび事故が発生すれば、被ばくした当事者ばかりではなく、その周囲の人々にも大きな不安を与えることになります。このような事故に際しては、汚染物質の特定や被ばく線量評価などの正確な情報の下に、迅速に治療が行われなければなりません。そのためには被ばく医療の専門医師、線量評価や放射線防護に関する専門家が、緊密に連携して活動する必要があります。

放医研は、事故発生国や国際機関の要請を受けて、独自にREMATを組織し派遣を決定します。その迅速性に加えて、被ばく医療を支援するための専門家を包括的に派遣する世界初のチームとして結成されました。

アジア諸国では、現在多くの原子力発電所が建設されようとしています。それらの国々において十分な安全体制が整うまでには未だ時間がかかります。REMATは、わが国が原子力と放射線安全の先進国として培ってきた技術、ノウハウを活かして、国境を越えて人々の安全、安心に貢献するための活動を推進していきます。



- 放射線被ばく事故
- 放射性物質による汚染事故など

これまでの国際社会への貢献

放医研では、特にアジア諸国を中心に、医療関係者に対する教育・研修プログラムを用意し、多くの人材を受け入れてきました。また、さまざまなワークショップ、シンポジウムを開催し、被ばく医療に関する最新の情報の発信に努めてきました。一方、タイやパナマにおける被ばく事故の際には、IAEAの要請に応じて、専門家を派遣しています。また原子力事故等への対応に関する研修への専門家の派遣要請にも応えています。



REMATの活動と体制

REMATは、放医研の理事長が指名した医師7名を含む39名(2010年1月現在)の職員で構成されています。REMATの派遣は、被ばく事故が発生した国や国際機関等の要請を前提に、理事長の判断で決定されます。REMATの派遣が決定すると、その活動全体を統括する

指令本部によって、派遣班の要員構成が検討され、事故の規模や内容に応じた要員が現地へ赴くことになります。また装備面では、海外での支援活動に適した小型の計測機器等や、世界中のいずれの場所からも衛星回線によってデータを送信でき、日本からデータ解析を支援するシス

派遣要請

- 当該国政府、現地責任当局
- IAEAなど国際機関

派遣要請
受諾

- 放医研独自の判断で決定
- 迅速な対応が可能

事故の内容や
規模に応じた
体制を構築

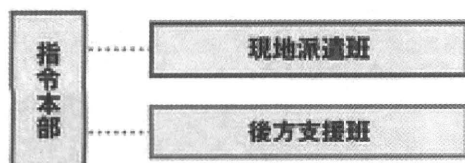
- 事故の内容に応じた派遣要員の選任
- 資機材の準備
- 国内支援体制の整備



指令本部： REMAT活動の全体統括

海外から派遣要請があった場合

現地派遣班と後方支援班の2つの班を編成します。現地派遣班は文字通り現地に赴き、被ばく患者の線量評価や現地医療スタッフへの助言を行います。一方、日本では、後方支援班が現地から送られてくるデータを解析し、万が一重症患者が発生した場合には受け入れ準備を開始します。このように、2つの班を置くことによって即応性と正確性を高め、幅広い種類の事故に対応します。



現地派



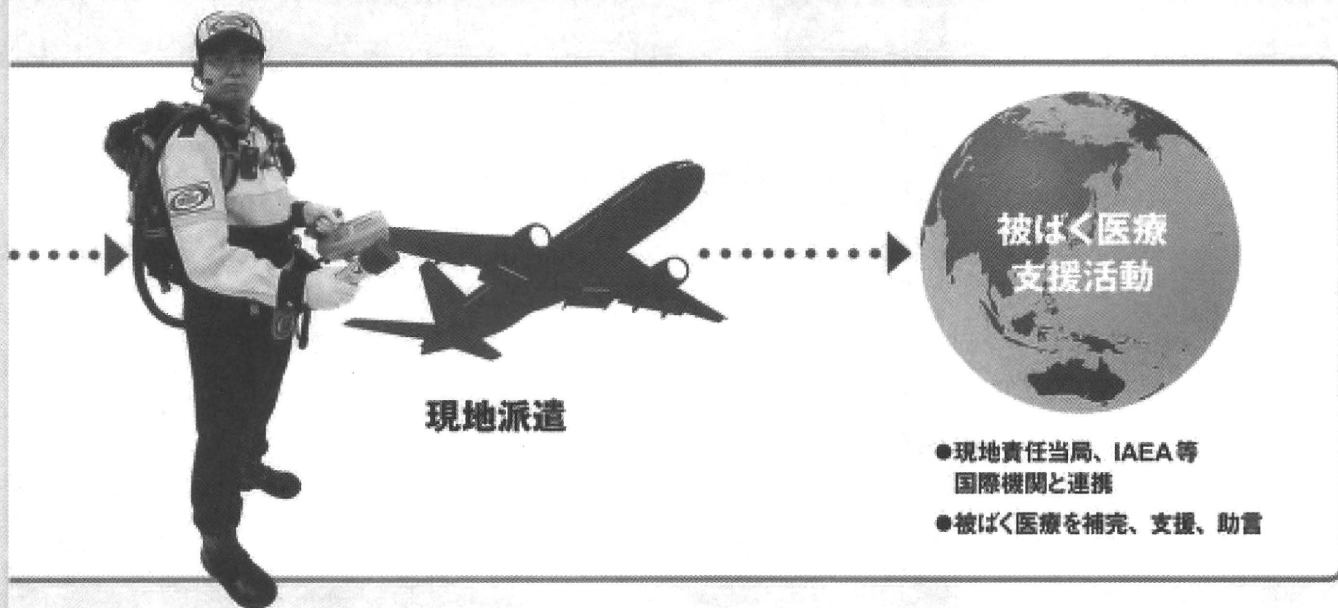
医療支援では、まず患者が、どの部位が、どのような放射線で、どれくらい被ばくしたかを把握することが重要です。REMATは様々な事故を想定し、計測機器を装備し、放射性物質の同定と被ばく線量を速やかに推定します。

テムが既に導入されています。被ばく医療のための特殊な医薬品とともに、これらの機器も携行します。

この現地派遣班に加えて、国内で後方支援にあたる要員も適宜選任されます。後方支援班は、現地から送信されるデータの解析を行い、適切な助言を提供するとい

う役割を担います。また必要に応じて、被ばく患者の国内への受け入れも行います。

海外に派遣されたREMATは、IAEA等と連携し、現地の医療スタッフの活動を補完することになります。必要な助言を行い、被ばく医療活動をサポートすることを目的としています。



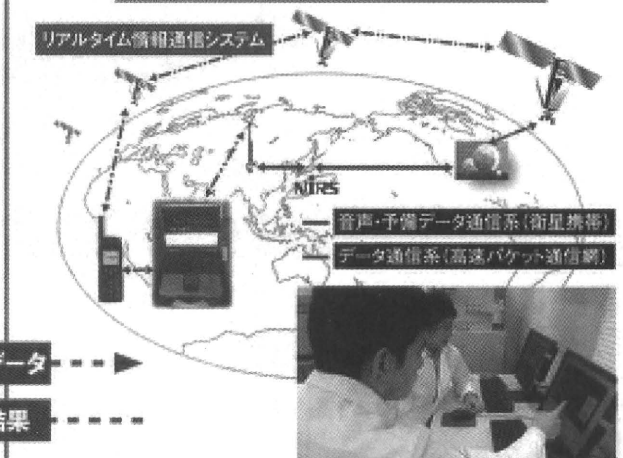
遣班



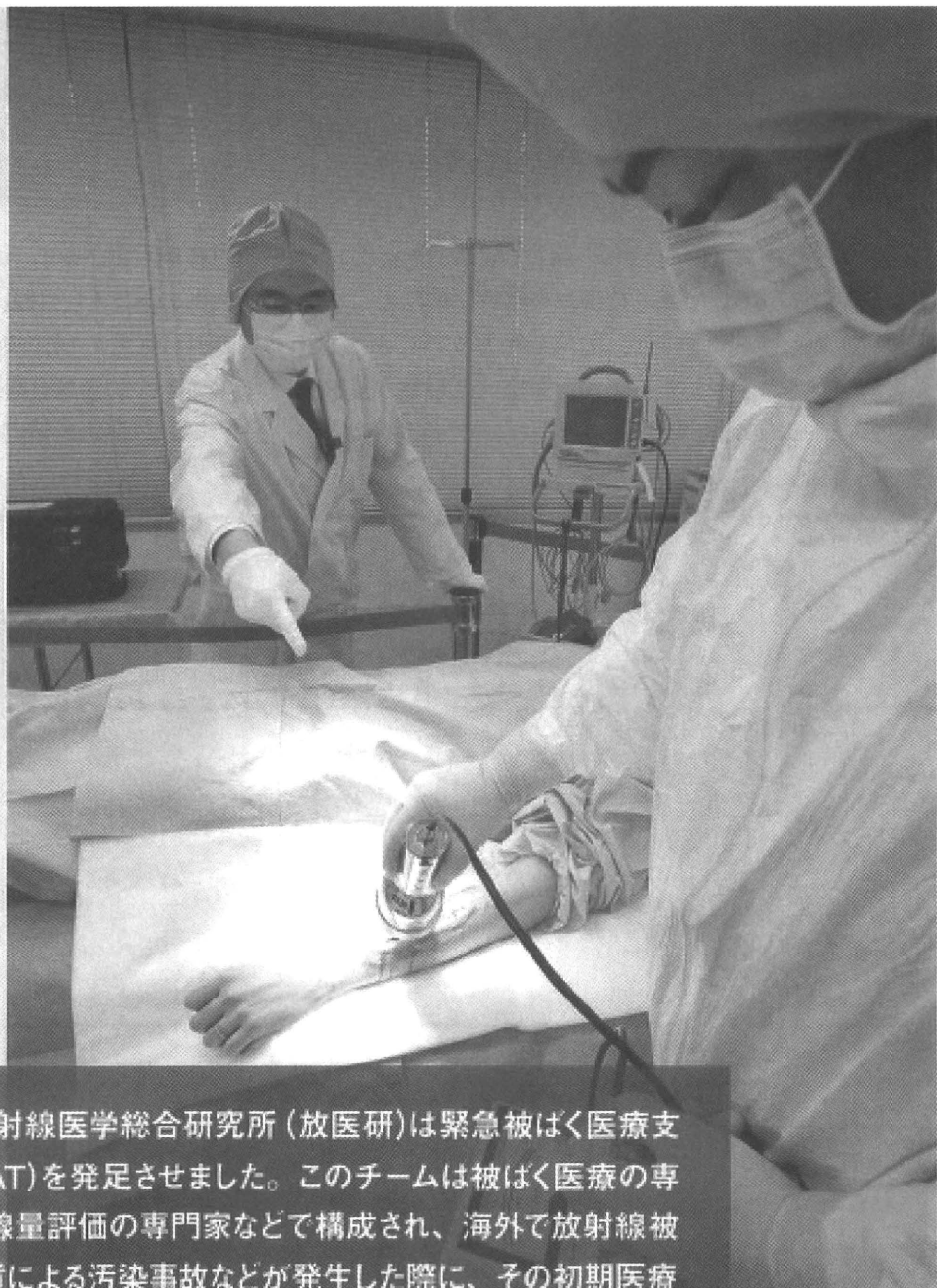
線量評価の結果を基に、患者毎に最適な治療法を現地医療スタッフに助言します^{*}。また患者の数が多い場合は、治療の優先順位付け(トリアージ)も指導。さらに体内汚染が確認された場合は、汚染物質に応じて除染剤等の医薬品を提供します。

* 法律により日本の医師は現地で医療行為を出来ない場合があります。その場合、放医研の医師は助言のみを行い、現地医療スタッフが医療行為を実施します。

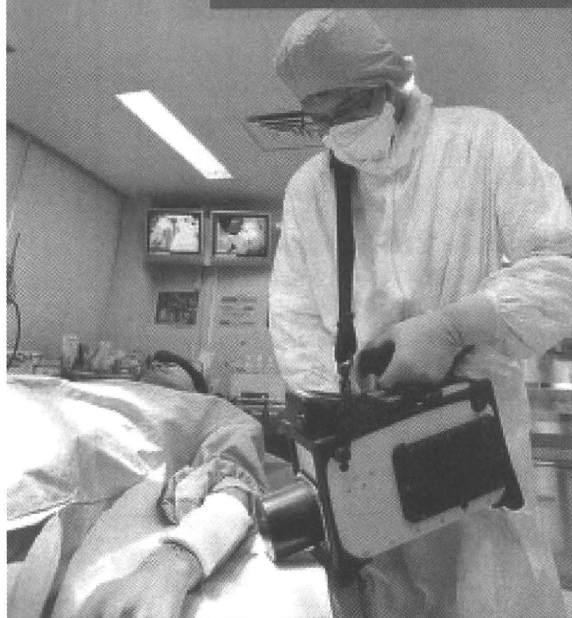
後方支援班

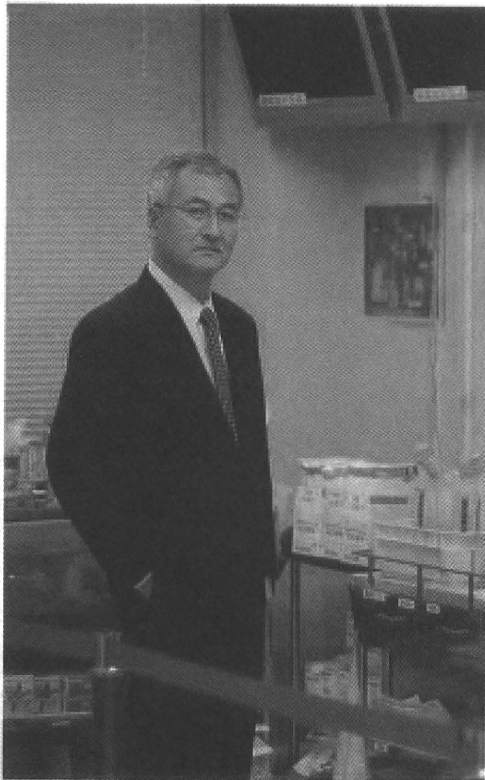


被ばく事故の規模や内容によっては、現地派遣班が携行する計測機器だけでは結果が得られない場合も想定されます。REMATは衛星回線を使った通信機器を装備しています。計測機器からデータが自動的にパソコンに取り込まれ、リアルタイムで放医研へと伝送されます。放医研では、より高性能な分析機器によってデータが詳細に解析され、結果を現地に送り返します。



2010年1月、放射線医学総合研究所（放医研）は緊急被ばく医療支援チーム（REMAT）を発足させました。このチームは被ばく医療の専門医師や被ばく線量評価の専門家などで構成され、海外で放射線被ばくや放射性物質による汚染事故などが発生した際に、その初期医療を支援するために派遣されます。放医研が培ってきた緊急被ばく医療に関するノウハウを糧に、国際社会に大きな安心と期待を提供します。





独立行政法人 放射線医学総合研究所
緊急被ばく医療研究センター
センター長 明石 真吾

被ばく患者と向き合い続けてきた その経験を、アジアの人々に伝えたい。

アジア地域では、近年、原子力発電所の建設が続き、相当数の原発がすでに稼働しています。ところが、日本のように事故などで放射線を浴びた患者を治療する体制が整った国は、まだ少ないのが現状です。私たちは、国際的な研修やシンポジウムなどで、アジア諸国の被ばく医療に関わる人たちと出会い、その生の声を聞いてきました。そして「アジアで被ばく事故が起きたときに、即応できる体制をつくろう」という思いから、被ばく量の推定から初期医療までを迅速に支援できるREMATを結成しました。世界では、不幸にも被ばく者が治療を必要とする事故が年に1件ほど発生しています。こうした事故が発生したときには、これまでも各国から支援のための人材が派遣されていましたが、混成のチームによるサポートには限界を感じる点も多々ありました。REMATは、被ばく医療に関する専門家を包括的に組織した世界初のチームです。万が一のときのために、十分な力が発揮できるように、チーム体制を万全に整えていきます。

独立行政法人放射線医学総合研究所(放医研)は1957(昭和32)年に創立。以来放射線と人々の健康に関わる総合的な研究開発に取り組む国内で唯一の研究機関として、放射線医学に関する科学技術水準の向上を目指して活動しています。

2006(平成18)年度からは、特に重粒子線によるがん治療の研究や、放射線が生体におよぼす影響の研究、生体における分子レベルの異常を画像化する分子イメージング研究を中心とした「放射線に関するライフサイエンス研究」と、万が一に備える「放射線の安全と緊急被ばく医療研究」を二つの柱として様々な研究を遂行しています。



独立行政法人 放射線医学総合研究所
National Institute of Radiological Sciences

〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川4丁目9番1号

TEL: 043-206-3026(ダイヤルイン) FAX: 043-206-4062 E-mail: info@nirs.go.jp

放射線医学総合研究所
緊急被ばく医療研究センター

医療・防災関係者専用「緊急被ばく医療ダイヤル」 **043-206-3189** (24時間対応)

※ 尚、この電話は緊急時対応専用回線ですので、上記の方以外はお受けいたしかねます。予めご了承ください。

平成22年度
厚生労働科学研究費補助金
(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機発生時における行政機関相互の
適切な連携体制及び活動内容に関する研究」

報 告 書
別 冊
マニュアル、ガイドライン、手引き

平成23年3月

研究代表者 多田羅 浩三
(財団法人 日本公衆衛生協会 理事長)

〒160-0022 東京都新宿区新宿 1-29-8
TEL 03-3352-4281 FAX 03-3352-4605

