

# 緊急被ばく医療関係資料

(平成24年12月25日緊急被ばく医療に関する検討チーム)

平成24年12月27日

京都府防災会議「地域防災計画の見直し部会」

# 緊急被ばく医療に関する検討チーム

## 第4回会合

### 議事次第

1. 日 時 平成24年12月25日(火) 14:00~16:00
2. 場 所 原子力規制委員会 13階会議室A
3. 議 題
  - (1) これまでの検討の要旨及び今後の課題
  - (2) その他
4. 配布資料
  - (1) 緊急被ばく医療に関する検討課題(これまでの議論の整理)
  - (2) 原子力災害時の救急医療対応の流れ(案) Ver. 4

## 緊急被ばく医療<sup>※</sup>に関する検討 (これまでの議論の整理)

※ ここでいう「緊急被ばく医療」の対象者は、汚染又は被ばくの可能性がある人達であり、その中には医療処置を必要とする人達も含む。

### 1. 緊急被ばく医療協力体制

目的：多数の傷病者への迅速な対応を可能とする体制の構築

#### a. 緊急被ばく医療と救急・災害医療との協力関係の確立

医療搬送も含め救急医療体制が既に整備されており、搬送先の選定などについて救急隊員が慣れている既存の初期・二次・三次救急医療体制を活用すべき。

##### a1. 各々の医療機関（救護所や避難所を含む）の役割

被ばく医療関係者は、それぞれの段階で生じる被ばく医療に特化された問題点に対する指導を行う。

##### ①救護所・避難所

- ・プレトリアージ、トリアージ、救急処置、汚染検査、スクリーニング指導、簡易除染指導、現地対策本部医療班との連絡、健康相談

##### ②現地対策本部（医療班）

- ・利用可能な協力医療機関の確認、医師の救護所・避難所等への派遣手配、派遣医師への役割割り付け、救護所・避難所の医師への電話指導

##### ③周辺の診療所

- ・トリアージ（汚染の可能性のある患者への病院紹介）、急患処置、健康相談

##### ④救急・災害医療機関：

###### 初期救急医療機関

- ・トリアージ、救急医療処置、健康相談

###### 二次救急医療機関

- ・トリアージ、汚染者を含む患者の救急医療処置、簡易除染、健康相談、汚染患者受入について説明、医療関係者の派遣

###### 三次救急医療機関

- ・トリアージ、汚染者を含む患者の救急医療処置、健康相談、汚染患者受入について説明、医療関係者の派遣、希望者への汚染検査
- ・将来的に：除染、被ばく患者の処置、三次被ばく医療機関への搬送、初期・二次救急医療機関への指導

##### ⑤初期被ばく医療機関：

- ・トリアージ、汚染者を含む患者の救急医療処置、簡易除染、健康相談、汚染患者

受入について入院患者に説明、医療関係者の派遣、二次被ばく医療機関への搬送

⑥二次被ばく医療機関：

- ・ トリアージ、汚染者を含む患者の救急医療処置、除染、被ばく患者の処置、健康相談、汚染患者受入について入院患者に説明、医療関係者の派遣、三次被ばく医療機関への搬送、救急・災害医療機関・初期被ばく医療機関への指導、希望者への汚染検査・内部被ばく相談
- ・ 周辺地域における被ばく医療教育・訓練

⑦三次被ばく医療機関：

- ・ 高度の汚染患者・被ばく患者の救急医療処置、除染、健康相談、医療関係者の派遣、初期被ばく医療機関・二次被ばく医療機関への指導・バックアップ、希望者への汚染検査・内部被ばく相談
- ・ 災害・救急医療関係者への教育・訓練

⑧隣接県の救急・災害医療機関：

- ・ トリアージ、汚染者を含む患者の救急医療処置、簡易除染、健康相談、汚染患者受入について入院患者に説明、医療関係者の派遣、二次被ばく医療機関への搬送

⑨原子力規制委員会／原子力規制庁：

- ・ 基本方針の決定、医療関係者等の派遣要請、安定ヨウ素剤の服用の判断、現地対策本部・県との連絡、現地からの要請への対応、被ばく環境の中での医療活動への指示・支援、
- ・ 教育・訓練及び評価、協力体制整備の進捗のフォローアップ、スクリーニングレベルに対する説明（危険・安全の境界線ではない点）等の情報提供

a2. 医療関係の指揮

地域の医療事情に詳しい者を指揮者とする。被ばく医療スタッフは指揮者をサポートする。

①指揮者（コマンダー）の役割等

- ・ 救護所・避難所等における医療班の設置、利用可能な協力医療機関の確認
- ・ 被ばく・汚染の可能性のある領域、線量推定値などの情報を収集
- ・ 原子力規制委員会からのモニタリング総括結果や拡散予測結果を入手
- ・ 救護所・避難所医療班、搬送チーム、受け入れ医療機関からの情報入手及び提供
- ・ 医療機関との連絡、搬送手段の確保、搬送先の選択

a3. 教育・訓練

①必要な内容

- ・ 汚染、被ばく、低線量影響、放射線防護、安定ヨウ素剤、簡易除染等の知識
- ・ 心のケアやリスクコミュニケーションに関する教育・訓練（相手の不安を理解し、一方的な説明は控える、本人の問題解決能力を高めるなど）

②留意点

- ・ 中心的に活動する救急医は、搬送先病院等を説得できるレベルの汚染、被ばく線量、放射線防護に関する知識が必要
- ・ 二次被ばく医療機関は被ばく医療一般を他の機関へ指導できる知識が必要
- ・ 被ばく医療関係者だけではなく、被ばく医療機関以外の病院や診療所、他科の医師や看護師等の医療関係者、事務スタッフ等への教育・訓練が必要

b. 広域での医療機関の協力体制の確立

原子力施設立地自治体のみでなく、周辺都道府県や市区町村の医療機関も原子力災害時に協力して対応できる体制を構築する必要がある。

b1. 原子力施設立地自治体及び周辺自治体

自治体間・関係機関との応援協定の締結、応援先・受援先の指定、連絡・要請手順の整備、災害対策本部との役割分担・連絡調整体制の整備、応援機関の活動拠点の整備、応援要員の集合・配置体制の整備、資機材等の集積・輸送体制の整備

b2. 人材育成

原子力施設立地自治体のみでなく、周辺都道府県や市区町村の医療機関も対象とした研修の実施や研修頻度を増やすことなどにより周辺自治体の人材育成も行う。

c. 準備すべき緊急被ばく医療設備、資機材等

複合災害にも耐えうる緊急被ばく医療体制を構築するために災害医療機関や初期被ばく医療機関も、必要な医療設備、資機材及び情報網を整備する。

c1. 災害に備えて、ライフラインや医薬品の入手手段を確保しておく

c2. 被ばく管理をするための設備・資機材

- ① NaIシンチレーションサーベイメータ、GM管式サーベイメータ（スクリーニングの項参照）
- ② 多数の傷病者への対応が必要な場合に上記の機器を借用可能な組織のリストアップ（応援人員も含む）
- ③ 簡易除染資機材
- ④ 上記の資機材に関しては緊急時に使用可能とするべく管理が必要

c3. 原子力災害に強い情報網及び情報設備の整備：

- ① 災害時に必要な連絡先の確認・連絡網の確立
- ② 衛星電話等の準備

## 2. 人のスクリーニングの実施

目的：内部被ばく、皮膚被ばく低減、汚染拡大の防止

吸入による内部被ばくの抑制、皮膚被ばくの低減を目的としてスクリーニングを実施する。  
また、汚染の拡大を防止する目的で、汚染レベルが高い場合には汚染検査後除染を行う。

### a. スクリーニングの基本的知識

#### a1. 被ばく防護上のスクリーニングの位置づけ

汚染の程度を調べるためスクリーニングを行い、検査結果の程度に応じて、安定ヨウ素剤の服用の確認や除染を行ったり、更なる詳細な検査を行うこととなる。

#### a2. 皮膚汚染時の被ばく経路の推測

- ・ 皮膚汚染発生時の吸入による内部被ばく
- ・ 皮膚への外部被ばく
- ・ 皮膚に汚染した放射性核種が傷口からの体内へ入る内部被ばく
- ・ 汚染した手を使って飲食物を摂取することによる体内への取り込み
- ・ 付着している汚染の舞い上がりによる吸入被ばく

#### a3. 汚染に伴う皮膚の被ばく線量

体表面が汚染している場合の皮膚の被ばく線量は無視できる程度である。しかし汚染が検出された場合には速やかに除染を行うことが望ましい。

#### a4. 二次汚染

体表面が汚染している人に触れること、その人に医療行為を行うことで汚染拡大の可能性はある。その二次汚染の量は微々たるもので、被ばく線量は無視できるレベルで、医療行為をそのまま続けて問題はない。ただし、より安全のため及び汚染拡大を防止するため、二次被ばく医療機関においては、汚染患者の周りとは一般患者とは区別し管理を行うとともに、医療用手袋を二重に着用するなどの防護対策を取ることが必要である。

#### a5. 第三者への外部被ばく

体表面が汚染した人に近づいた場合や医療行為を行う場合の外部被ばく線量は無視できるレベルである。

#### a6. スクリーニングレベルの説明

危険と安全を識別する基準では無いことを十分に理解してもらうことが必要。

### b. スクリーニング実施体制の整備

#### b1. スクリーニング対象者

スクリーニングの対象者は、避難時の避難住民、屋内退避住民、その他の住民、防災業務関係者及び希望者に対して、汚染の可能性を踏まえて適切な時期に実施する必要がある。

スクリーニングは個々人について実施するか、あるいは集団の代表者の計測に留めるなど、スクリーニング対象者の選定が必要である。

## b2. スクリーニングの時期

### ①表面汚染スクリーニング

- ・避難住民：避難場所参集時、避難途上
- ・屋内退避住民：屋内退避解除後の速やかな時期
- ・防災業務関係者：汚染の可能性がある作業終了時

### ②内部被ばく汚染スクリーニング

- ・甲状腺モニタリングは早期に計測する。
- ・ブルーム被ばくの可能性が高い場合は甲状腺スクリーニングを早期に実施する。
- ・汚染食品を多量に摂取した場合に、ヨウ素とセシウムによる内部被ばくの可能性を考慮して適切な測定時期を判断しスクリーニングを行う。

## b3. スクリーニング実施場所

スクリーニングが必要な人達をもれなくスクリーニングできる実施場所の設置が必要。  
できるだけ、バックグラウンド値が低い場所が望ましい。  
避難住民のスクリーニングは 30km 圏外が望ましい。

## b4. スクリーニング測定者の養成

- ①医療関係者（放射線管理要員、X 線技師、看護師、放射線関連研究者・技術者）への再教育・訓練
- ②医師の放射線安全管理教育・訓練（スクリーニング指導、スクリーニング後の処理）
- ③研修・訓練のカリキュラムの整備

## a5. スクリーニング機器、除染設備の整備

- ①必要設備（平時の管理にも留意すること）
  - ・NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 管式サーベイメータ
  - ・
  - ・簡易除染設備（着替え、拭き取り、簡易除染剤）
  - ・鼻スマアのためのろ紙
- ②スクリーニング実施場所や即座に提供できる場所で必要機器類を保守管理する。
- ③バックグラウンドが高い場合を想定した場合、ランタンプロマイドセリウムシンチレーションサーベイメーターなどスペクトルが計れる計測機器があると有効である。
- ④甲状腺被ばくのスクリーニングにおいてバックグラウンドが高い場合、ある程度指向性を持たせた NaI サーベイメーターの利用等の工夫が必要である。

## b. スクリーニング方法

## b1. 標準化

①バックグラウンドが高い場所での計測等を踏まえたスクリーニング法のマニュアル化が必要。

- ・バックグラウンドが高い場合にはNaIシンチレーションサーベイメータの計測ではなく、GM管式サーベイメータでベータ線を計測するのが望ましい。

②鼻スメアを実施する場合の方法、手順を定めておく必要がある。

参考資料（ICRP 71の甲状腺預託線量係数に基づく鼻腔汚染量

年齢	3ヶ月	1歳	5歳	10歳	15歳	成人
換算係数	1.4E-6	1.4E-6	7.3E-7	3.7E-7	2.2E-7	1.5E-7
50mSvを与える吸入量(Bq)	35,700	35,700	68,500	135,100	227,300	333,300
鼻腔汚染(Bq)*	900	900	1,700	3,400	5,700	8,300

\*：吸入ヨウ素の1/40が鼻スメアに捕集されたとした場合

③研修・訓練の実施

- ・緊急時にすべてのスクリーニング実施場所において統一されたスクリーニング方法が実施できるように研修・訓練を行う必要がある。

## b2. 多数のスクリーニング対象者の処置方法

①プレトリアージ及びトリアージ（汚染が疑われる程度に応じて優先順位をつける）

②放射線防護等の専門家の応援を得て、医師は主として傷病対応、除染指導、心理的サポートを行える体制を構築する。

## c. スクリーニング後の処置

- ・計測可能な基準を用いて、スクリーニング後の処置を明確にしたフローを整備する。
- ・スクリーニング結果を分かりやすく説明する体制を整える。
- ・スクリーニングレベル（OIL4）を超える場合には除染を必ず行う。但し、除染を行う場所は、その時の状況を勘案して適切に判断しなければならない。
- ・スクリーニングレベル（OIL4）を超えない場合においても、汚染が認められる場合には除染を行うよう勧める。その場合の除染を行う場所は、その時の状況を勘案して適切に判断しなければならない。
- ・スクリーニングレベル（OIL4）を超えない場合には、汚染により第3者へ及ぼす影響は無視できるレベルであることの理解を促進する。

## d. 内部被ばく詳細測定

### d1. 測定の必要性の判断

プルームに遭遇、汚染地域からの避難、汚染地域通過、汚染食品摂取等を考慮して内部被ばくの可能性がある人たちに対して簡易測定法を用いてスクリーニングを行い、詳細な測定が必要な人達を選別し、被ばく対象核種に応じて甲状腺モニターやホールボディカウンターを用いて計測する。



d2. 測定施設との連携

甲状腺モニターやホールボディカウンターを用いて計測できる施設をあらかじめリストアップし、二次、三次被ばく医療機関と連携して内部被ばく評価ができる体制を構築する。

e. 被ばく線量評価

- ・ 体表面汚染サーベイや甲状腺被ばくの簡易測定の主たる目的はスクリーニングである。但し、正確な測定を行い、吸入被ばくの時期、経口摂取による寄与等の情報を含め詳細な検討を行うことで、おおよその被ばく線量を推定することはできる。
- ・ 内部被ばく線量を評価するためには甲状腺モニターやホールボディカウンターが必要である。
- ・ 測定結果については、その健康影響についても併せて説明する。
- ・ 長期の健康管理に備えるためにはデータを蓄積し管理できる体制を整備する。

f. スクリーニングレベル

- ・ 汚染レベル判定基準は各機関で統一的に用いられるようにする。
- ・ 「【原子力災害事前対策等に関する検討チーム】において検討されている OIL4 をスクリーニングレベルとして用いる。但し、ヨウ素が減衰し、セシウムが主体となった時の対応など OIL4 のレベルの時間経過に伴う変更については、今後検討が必要。

### 3. 安定ヨウ素剤の予防服用

目的：甲状腺被ばく低減と住民の不安解消のための枠組みの構築

#### a. 他の防護措置との併用の在り方

##### a1. 安定ヨウ素剤服用等の有効な活用方法の周知

- ①安定ヨウ素剤に過度に依存することなく、避難や屋内退避等の他の防護対策の補助的な対策と考えるべき。
- ②飲食物摂取制限や不注意な経口摂取の防止対策も併せて講ずる。
- ③平時における情報提供と理解
  - ・事前の情報提供の重要性
  - ・ヨウ素以外の他の放射性核種の防護には効果がないことの理解
  - ・結果的に不要な防護措置となることもあり得る
  - ・安定ヨウ素剤の入手可能場所の周知

#### b. 安定ヨウ素剤の取り扱い（備蓄・配布・服用）

- ①服用の指示及び配布については、引き続き検討を要する。
- ②事前に住民に個別配布することは、現行法制上の整理が必要であるが、厚生労働省と調整しつつ適切な方法を検討していく。
- ③規制委員会が一義的な判断を行い、原子力災害対策本部を通じて地方公共団体に速やかに伝達する。（最少行政区域毎にOILに基づいて安定ヨウ素剤の服用判断が求められているが、環境モニタリング結果は離散的であり、どの地域を対象とするかは環境モニタリング結果を一元的に集約し判断できるところで行われるべきである。）
- ④緊急事態時の反応  
緊急事態時には平時には見られない反応が認められる可能性もあることに留意して安定ヨウ素剤を投与することが必要である。

#### c. 服用手順についての留意事項

- ①過剰服用は副作用の誘発等が起こる危険性が高くなるため、服用に際しては年齢に応じた服用量を必ず守って服用すること。特に乳幼児の場合には服用量を守って投与する必要がある。
- ②服用の時期が重要。早過ぎる時期に飲むこと、或いは、被ばく後数時間経過してしまうと効果が半減する。被ばく後1日経過してからの服用では逆効果となる可能性は否定できない。服用指示が出る前に引用しないように注意喚起。
- ③放射性ヨウ素に被ばくする可能性（プルームに遭遇、多量に汚染食品を摂取した時など）が

ある場合には速やかに服用する。

- ④体表面に汚染がある時には速やかに服用する（汚染判定レベルは別途検討する）。但し、服用に際しては予想される吸入被ばく後の経過時間を考慮する必要がある。
- ⑤乳幼児への投与については、引き続き検討を要する。
- ⑥40才以上の成人に関しては、ヨウ素剤服用の副作用と甲状腺がんリスクとのバランスを考慮した上で判断すべき。

⑦服用に際しての注意点（副作用等）の開示

d. 原子力災害対策重点区域の内容に合わせた服用の方策

投与不適の人は事前に調査し把握する必要がある。

d1. PAZ域

- ・ 迅速に服用できる体制の整備
  - ・ ヨウ素剤の備蓄場所
  - ・ 各戸事前配布の可能性
  - ・ 避難時の服用（避難途中、避難所、各戸配布）
  - ・ 自家用車等を利用した避難の場合の安定ヨウ素剤の服用方法

d2. UPZ域の服用

- ・ UPZにおいては、避難や屋内退避の際の服用方法を検討する必要がある。
- ・ 避難中及び避難後の安定ヨウ素剤の服用の有効性
- ・ ヨウ素剤の備蓄場所

d3. PPA域の甲状腺被ばく低減対策

屋内退避、摂取・出荷制限  
備蓄、配布方法は地域の状況を踏まえて定める必要

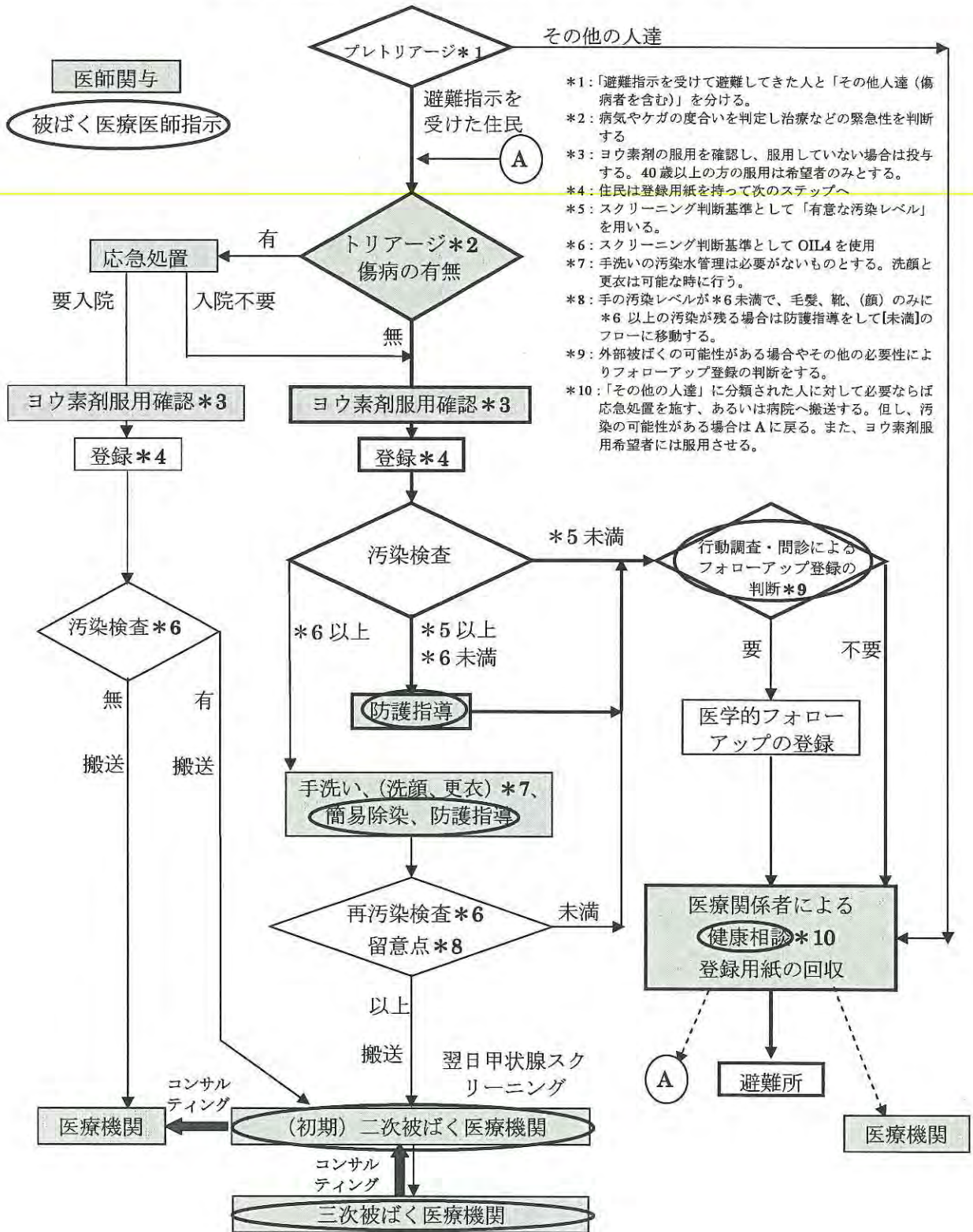
e. 教育・訓練

- ・ 平時から行政機関等による指導や情報提供が必要である。
- ・ 地方公共団体は避難者への説明（予防服用効果、服用対象者、禁忌等）

f. 安定ヨウ素剤の投与の判断基準としての EAL や OIL の整備

- ・ プルーム被ばくに対する安定ヨウ素剤服用判断基準としての EAL、OIL 設定（今後の検討）

原子力災害時の救急医療対応の流れ (案) Ver. 4



- \*1: 「避難指示を受けて避難してきた人と「その他人達 (傷病者を含む)」を分ける。
- \*2: 病気やケガの度合いを判定し治療などの緊急性を判断する
- \*3: ヨウ素剤の服用を確認し、服用していない場合は投与する。40歳以上の方の服用は希望者のみとする。
- \*4: 住民は登録用紙を持って次のステップへ
- \*5: スクリーニング判断基準として「有意な汚染レベル」を用いる。
- \*6: スクリーニング判断基準として OIL4 を使用
- \*7: 手洗いの汚染水管理は必要がないものとする。洗顔と更衣は可能な時に行う。
- \*8: 手の汚染レベルが\*6未満で、毛髪、靴、(顔) のみに\*6以上の汚染が残る場合は防護指導をして【未満】のフローに移動する。
- \*9: 外部被ばくの可能性がある場合やその他の必要性によりフォローアップ登録の判断をする。
- \*10: 「その他人達」に分類された人に対して必要ならば応急処置を施す、あるいは病院へ搬送する。但し、汚染の可能性がある場合はAに戻る。また、ヨウ素剤服用希望者には服用させる。

# 原子力災害時の救急医療対応の流れ（入院患者や介護施設入居者等の場合）（案）

