

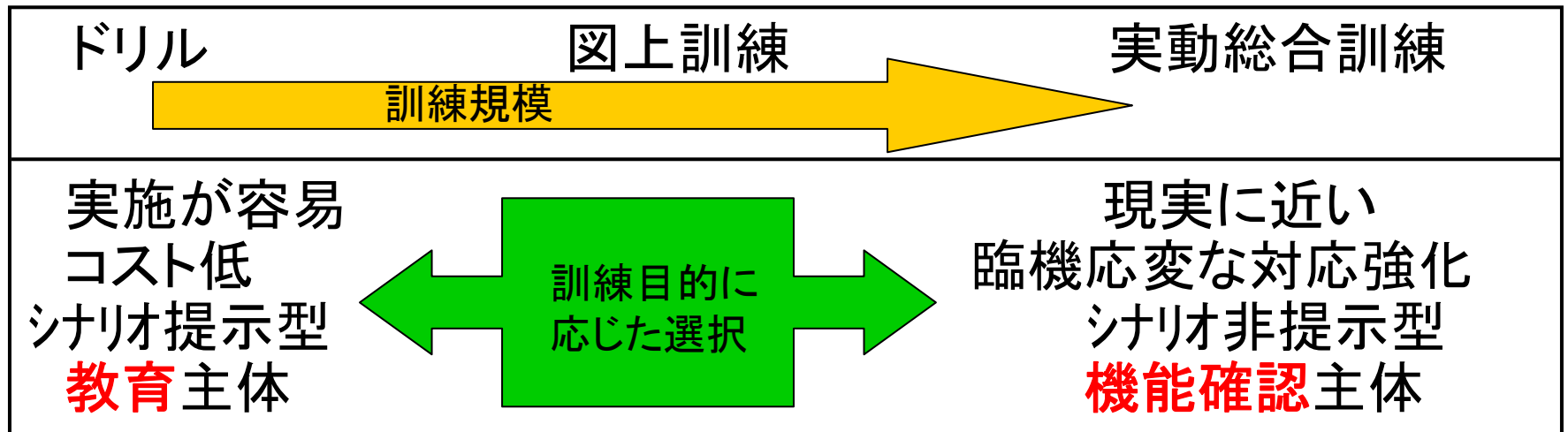
海外の先進的取組について

独立行政法人日本原子力研究開発機構
原子力緊急時支援・研修センター 調査研究グループ
福本雅弘

平成21年3月11日

1. 欧米の訓練（形態と規模）

- ①ドリル：教育が目的
- ②図上訓練：図上での要素機能などの確認が目的
- ③実動総合訓練：実動による総合機能の確認が目的



2. 訓練の実例

①ドリル（米国DOE-ネバダの初期対応者訓練）

- ・ 危険物質の緊急時対応者のための研修・（要素）訓練
- ・ 放射性物質，ガス，有毒物質の漏洩，爆発等の対応，**除染・救出**，事後処理訓練（神経ガスと生物除く）
- ・ **実物で，実際と同じ状況で実施**
 - － 古い原子力施設を利用 = **放射線環境下**
 - － **模擬汚染物**（放射性物質代用品）を使用

② 図上訓練 (欧州 (OECD/NEA) の INEX の例)

- INEX: 経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) の国際原子力緊急時訓練
 - International Nuclear Emergency Exercises
- テーマを絞った **開発的な側面** を持つ訓練
 - INEX 1: 国境を挟んだ事故対応に関する図上訓練
 - 架空の2つの国, 国境沿いの架空の原子力発電所
 - 1993年, 16カ国が参加
 - INEX 2: 原子力緊急時に関する指揮所訓練
 - 情報のリアルタイムな交換 / 不確かな情報下での意思決定 / 緊急時広報
 - 1996~1999年, 全4回実施, 30~35カ国が参加
 - INEX 2000: INEX 1及び2の総括的な指揮所訓練
 - 2001年フランス (グラブリーヌ原子力発電所)
 - 情報交換, 情報共有に重点 (IT技術の活用)
 - **INEX 3: 原子力事故の事後管理に関する図上訓練**
 - 農作物対策と食料制限 / 回復措置の管理 / 緩やかな防護措置 (汚染地域の旅行や水遊び, 通過の制限等) / 中・長期的な広報対策
 - 2005年~2006年初頭, 15カ国が参加
 - 2006年5月訓練評価WS開催, 報告書(2007)は公開済み
 - **INEX 4: 被害管理と復旧への移行** に焦点を当てた新たな国際原子力緊急時対応訓練
 - **2010年頃実施予定**

③ 実動総合訓練

1) 米国の原子力発電所事故対応実動訓練

[U.S.NRC: NUREG-0654/FEMA-REP-1, Rev. 1, 1980より]

[FEMA: Radiological Emergency Preparedness Exercise Manual, FEMA-REP-14 (1991)より]

- 米国ではオフサイトの地域防災計画策定は事業者の責任
- 実動訓練で地域の防災体制を検査 ⇒ 施設運転継続の許可要件
 - 事業者は原子力規制委員会(NRC)が**評価**,
 - 地方公共団体等は連邦緊急事態管理庁(FEMA)が**評価**
- 規模と期間

着目点	規模	訓練期間	頻度
施設から放出された放射性物質に対する被ばく	10マイル(16km)	2日間	1回/2年
地表に拡がった放射性物質に対する 摂取制限	50マイル(80km)	5～6日間	1回/6年

- **連邦政府の支援**
 - エネルギー省の緊急時モニタリング活動
 - 放射線学的支援プログラム(**RAP**)**チーム**
 - 連邦放射線モニタリング評価センターFRMACの事後管理対応チーム派遣 (30人～100人規模)
- 1回/6年、50マイルの規模で実施する訓練 [訓練期間:5～6日間]
 - 事後の環境放射線モニタリング ⇒ **飲食物摂取制限**
 - 研究所の分析活動(サンプルの放射能分析)
 - 摂取被ばくの線量評価, 防護対策の意思決定・実施
 - 立入制限区域, 住民の避難及び解除の意思決定・実施
 - 長期活動, 24時間活動 ⇒ **要員の交替**
 - 発災サイト従業員の避難に関する支援活動

2) IAEAの 国際緊急時対応訓練ConvEx

- 我が国は1987年にIAEAの原子力緊急時関連2条約発効
 - － 原子力事故**早期通報条約**
 - － 原子力事故**援助条約**
- 2条約に基づく国際緊急時対応訓練
 - － **ConvEx** (Early Notification and Assistance **Convention Exercise**)
 - － IAEAはウィーン本部内の事故・緊急センター(IEC)で各国に対応

○訓練の種類-3つのレベル

- ConvEx-1(通報確認訓練)
 - － FAXによる通報
 - － ENAC Webサイト(Web上に確立されたIAEAの通報連絡システム)のアクセスを中心とした通報
- ConvEx-2(通報対応訓練)
 - － 通報に要する時間
 - － 確認要請の適切さを試験
- **ConvEx-3(大規模総合訓練)**
 - － **当事国の実施する国レベルの防災訓練時にあわせて実施**
 - － 当事国・加盟国のすべての活動と情報交換の仕組みを試験
 - － IAEAは事故・緊急センター(IEC)のすべての機能(コーディネーションやコントロール等)を検証
 - － **訓練時間は36時間以上**, 48時間を越えない (**要員交替**を試験するため)

第1回:2001年フランス, 第2回:2005年ルーマニア, **第3回:2008年メキシコ**

ConvEx-3 (2008) の概要

● 訓練の設定

- 訓練当事国: メキシコ
- 発災施設: ラグナベルデ原子力発電所1号機(原子炉型式: BWR)
- 訓練参加国: 67カ国
 - レベルA参加(通報受信のみ)41カ国(我が国を含む)
 - レベルB参加(通報及び情報交換、援助)26カ国
- 実施年月日: 2008年7月9日～10日
- 訓練時間: **36時間以上連続**
- 訓練の方法: **シナリオ非提示型(訓練開始時刻も非提示)、リアルタイム、実気象データ**で実施

ConvEx-3 (2008)の概要

CLASIFICACIÓN	ALERTA	EMERGENCIA EN SITIO
R		
O		
S		
P		

EALと事象の分類のマトリックスフローチャート



機材及び車両用除染施設CDV
での汚染検査

ConvEx-3 (2008)の概要



避難者モニタリングセンター
CMEのスクリーニングの様子



ラグナベルデ原子力発電所周辺の
緊急時防護対策関連施設

ConvEx-3(2008): 全体的な特色・知見

【国内発生災害対応の視点】

- (1) **事業者の事故収拾活動**を重要視
- (2) 緊急時活動レベル**EALの導入**
- (3) **長時間の連続対応**訓練
- (4) **夜間**の活動訓練
- (5) **救護所、避難所はEPZの外側**
- (6) 住民の**避難終了確認方法**に工夫(退去済みの目印として**玄関ドアの白布**)
- (7) 早期対応力強化(サイト緊急事態段階での住民避難(**即時避難**))

【隣接国発生災害対応の視点】

- (1) **広域**のモニタリング、**広域**の拡散予測評価
- (2) **隣接(国からの)**モニタリングや放射性物質放出**データ提供**
- (3) 国外の原子力災害に対する**国際援助**体制

3.まとめ

欧米の訓練の実例から参考となる点

- 訓練の目的に合わせ、**訓練を組合せ／使い分け**
 - ドリル ⇒ 図上訓練 ⇒ 実動総合訓練
 - 教育目的の訓練と防災組織の機能を確認・評価する訓練は区別
- 緊急時対応計画と組織体制内の**弱点の洗出し**
 - 防災計画／体制の改善あるいは開発 ⇒ PDCAを回す
 - 交替引継ぎ手順(要員ローテーション)の確認
- なされるべき活動はすべて**網羅し、リアルタイムで実際に実施**
 - 人の除染
 - 実気象データによる拡散評価
- 応急対策 ⇒ **事後対策**を含む訓練
 - 飲食物の摂取制限と解除
 - 人、建物、土地の除染など原状回復策
- 訓練**評価の強化**
 - 訓練評価者の訓練
 - 訓練評価マニュアル、評価基準、定量的評価の開発