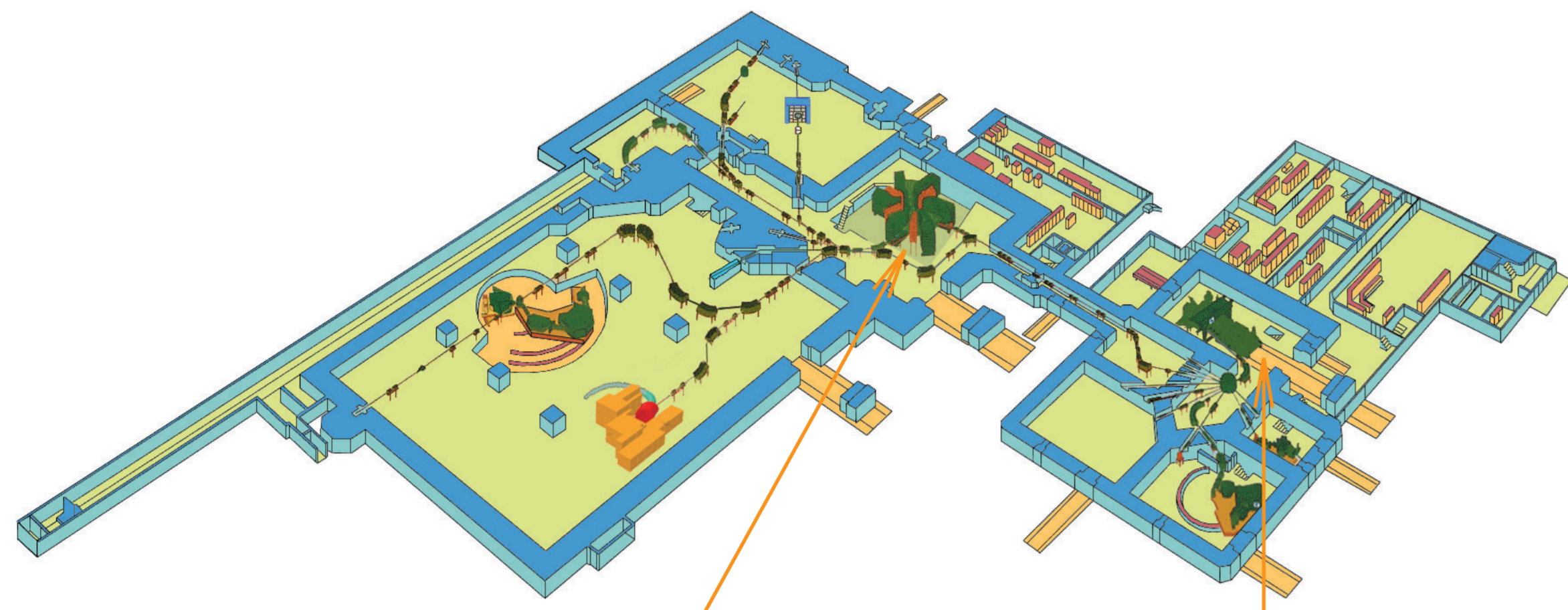


## 外部機関から派遣された放射線業務従事者に対する合理的な教育訓練の実施例について

大阪大学核物理研究センター 鈴木智和

### 大阪大学核物理研究センターサイクロトロン研究施設



#### K=400 リングサイクロトロン

許可内容  
陽子 440 MeV, 重陽子 220 MeV, He-3 560 MeV,  $\alpha$  440 MeV,  
重イオン 110MeV/nucI. ビーム電流 1.1 puA

#### 密封及び非密封 RI

非密封 許可核種 1909 核種  
(貯蔵能力は下限数量の 10 万倍との比が 0.84)  
密封 許可核種 14 核種 29 個 (すべて 10 TBq 未満)

#### K=130 AVF サイクロトロン

許可内容  
陽子  $E_p \leq 66$  MeV 3 uA,  $66 < E_p \leq 90$  MeV 1uA  
重陽子  $E_d \leq 57$  MeV 6 puA,  $57 < E_d \leq 75$  MeV 3 pnA  
重イオン 35 MeV/nucI. 6puA  
He-3 170MeV 6puA  
 $\alpha$  140 MeV 6puA

加速器運転期間中は 24 時間連続運転

### 核物理研究センターの従事者の特徴

- 全放射線業務従事者: 444 名 (平成 26 年度)  
核物理研究センターの職員 78 名 (うち、4 名外国人)  
核物理研究センターの学生・研究生 27 名 (うち、9 名外国人)  
核物理研究センター以外の放射性同位元素等使用施設から派遣された従事者  
学内・他施設から派遣された従事者 92 名  
(理学研究科、情報科学研究科、医学系研究科、薬学研究科、ラジオアイソトープ総合センター)  
学外から派遣された従事者 208 名 (サイクロトロン の 修理業者等を含む)  
(東北大学、筑波大学、東京大学、金沢大学、京都大学、京都工芸繊維大学、大阪市立大学、甲南大学、神戸常盤大学、岡山大学、九州大学、宮崎大学、理化学研究所、KEK など)  
外国の研究機関から派遣された従事者 39 名  
(北京航空航天大学、北京大学、上海交通大学、ノートルダム大学、イスタンブール大学、慶北大学、TRIUMF、INFN など)
- 教育訓練実施上の問題点
  - 回数が多くなる
  - 教育訓練実施者と受講者のスケジュールが合わない
  - 金曜日の夜に到着して月曜日の朝に帰らなければいけない人がいる

### 管理区域に立ち入って、放射線業務を行う者に求められること (使用者が、させなければならないこと)

#### 被ばく測定 (規則第 20 条第 2 項)

- 外部被ばく および 内部被ばく

#### 健康診断 (規則第 22 条)

所属機関で受診している健康診断記録を使用  
ただし、立ち入り前健康診断は、血液、尿、皮膚の検査を行わなければならない

- 放射線の被曝歴の有無 (有: 作業の場所、内容、期間、線量、放射線障害の有無 他)
- 末しょう血液中の色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数及び白血球百分率
- 眼
- 皮膚

#### 教育訓練 (規則第 21 条の 2)

- 放射線の人体に与える影響 所属機関で教育訓練を受講していれば省略可能
- 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い 所属機関でサイクロトロンについて十分に教育されていれば省略可能
- 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令 国内の所属機関で教育訓練を受講していれば省略可能
- 放射線障害予防規程 省略は困難

同項第四号又は第五号に掲げる項目又は事項の全部又は一部に十分な知識及び技能を有していると認められる者に対しては、当該項目又は事項についての教育及び訓練を省略することができる。

### 核物理研究センターでの共同利用者に対する教育訓練

#### 管理区域に立ち入る前の教育訓練

- 所属機関で放射線業務に従事し、教育訓練を受講していれば「人体影響」を省略
- 国内所属機関で放射線業務に従事していれば「法令」を省略  
(外国期間所属者は、JRIA ビデオシリーズ 見て納得 放射線障害防止入門 (DVD) を使用)
- 所属機関で放射線業務に従事し、教育訓練に「放射線発生装置の安全取扱い」が含まれていなければ「安全取扱」を省略  
密封・非密封を使用する場合は、「密封・非密封線源の安全取扱い」が含まれている必要がある
- 「予防規程」は実施 (理解度チェックテスト付)

#### 1 年を超えない期間ごとの教育訓練

- 全課目を実施。立ち入り前教育で一部課目を省略した人も対象。理解度チェックテスト付。

理解度チェックテストの例 (講習資料や、予防規程を見ても良い。理解するならば、相談しても良い)

問7 大阪大学核物理研究センター放射線障害予防規程で定められた組織と業務の組合せについて、正しいものの組合せをえらんでください。

- A. 放射線障害の予防に必要な事項の審議 …… 放射線管理室  
B. 放射性同位元素使用施設における放射線障害の防止に関する業務の総括 …… 放射線取扱主任者  
C. 放射性同位元素使用施設の維持、管理、並びに放射性同位元素及び放射線発生装置を安全管理し、放射線障害の発生を防止する …… 放射線管理室  
D. 放射線取扱主任者の選任 …… 教授会  
E. 放射線障害の発生防止についての監督 …… 放射線取扱主任者
1. ABCDE すべて 2. ABCE のみ 3. BCE のみ 4. CE のみ 5. BE のみ

問8 大阪大学核物理研究センター放射線障害予防規程で定められている放射性同位元素等の取扱いについて、正しいものの組合せを選んでください。

- A. 放射性同位元素等を外部から受け入れるときはあらかじめ主任者の承認が必要である  
B. 管理区域から実験機器等を持ち出すときは、放射線の検査が必要で表面汚染の検査は必要ない  
C. 放射性同位元素等は密封、非密封、放射線を問わず、貯蔵庫で保管しなければならない  
D. 密封、非密封を問わず、放射性同位元素の保管は記録しなければならないが、放射線物の保管は記録の必要がない  
E. 使用しなくなった下限数量以下の密封線源 (チェックンクソース) は、放射性廃棄物として廃棄するのが良い
1. ABCDE すべて 2. ACDE のみ 3. ACD のみ 4. AE のみ 5. 選択肢に正しい組合せがない

### 共同利用者に対する教育訓練の実施方法

- 4 月に実施する核物理研究センターの教職員を対象とした教育訓練を受講
- ストーリーニング配信のビデオで受講

どちらを選択しても理解度チェックテストで十分な正解数が得られないと教育訓練を受講したと見なされない。

不合格者は、同じチェックテストを再提出するが、合格基準点は回数を重ねる毎に厳しくなる



チェックテストを放射線管理室に提出し、合格すると教育訓練を受講したことにする。

#### 解答用紙に署名

表紙に書かれている注意事項を厳守して、内容を理解した上で解答しました。

平成 年 月 日  
署名

法令上は、日時、講師を確認できないので省略規程を適用したことになっている

→ 署名の年月日、点数、受験回数を記録、解答用紙を保存

\*このページは核物理研究センター事務補佐員の丹野亜美さんが作成しました。

### メリットとデメリット

#### メリット

- 教育訓練実施日程の調整が不要。夜間・休日に到着する人にも対応が可能。
- 法令や予防規程の変更点をチェックテストに出題することで、重要なポイントを従事者に理解してもらいやすい。
- チェックテストを実施するため、教育訓練が形式的なものになりにくい。

#### デメリット

- 施設を使用した教育訓練が不可能。内部従事者には避難路確認を実施したが、ストーリーニング受講者はできていない。 → 参考: B-10「放射線施設における地震による火災を想定した消防署との合同避難訓練」
- チェックテストの難易度設定が難しい。(今年度は「難しすぎる」と評判が悪かった。)
- どうしても合格できない人 (1% 程度発生する) へのフォローが必要。

#### 最後に

- J-PARC の事故では従事者の教育訓練が十分であったかどうかが問題になった。教育訓練は一般的に講習形式で行われており、理解度はチェックされない。海外では Radiation Worker になるために定期的に試験が行われるような施設は珍しくない。

- チェックテストを導入することに、センター長が強く賛成した。

