

原子力に関わる若手に望むこと

東京大学名誉教授
班日春樹

望ましい原子力技術者とは

- 使命感

- ” 安全確保最優先の意識

- ” 役割と自己能力の認識

⇒ 継続的自己啓発

本当に身について
いますか？



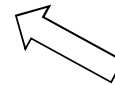
- 知識

- ” 原子力の中の自分の専門の深い知識

- ” 原子力全般のバランスのとれた知識

⇒ T型人間

本当に身について
いますか？



能力に裏付けられた使命感

保安検査官逃げ回り・東電は子会社任せ...事故調

原発の監視を担う原子力安全・保安院の原子力保安検査官や、事故対応の責任を担う東電が、役割を十分に果たせなかった実態も、中間報告で明らかにされた。・・・東電の事故対応を指導監督する立場の検査官は3月12日早朝、4人全員が現場を立ち去り、約5キロ離れた対策拠点のオフサイトセンターに戻っていた。・・・原子炉の冷却で重要な役割を果たしたのが東電の子会社だったことも分かった。・・・消防車の活用はマニュアルがなく、同原発の「発電班」「技術班」などはどこも自分の担当と考えなかった。

2011年12月27日読売新聞



責務を認識していたとしても対応できただろうか？！

能力に裏付けられた使命感

担当する業務の理解



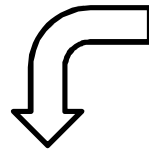
自己能力分析と責務達成の可否判断



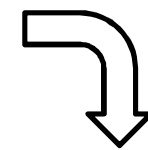
達成可能



達成困難



自力で習得可能



組織の支援必要



習得



支援要請



習得

安全最優先の意識とは

単に「安全最優先」と唱えることではない

原子力学会倫理規程 行動の手引より

2-1. …安全確保のため常に最大限の努力を払う。



これを実現するには



2-3. …安全を確保するために必要な専門知識・技術の向上に努める。

3-6. …能力向上ができる環境を整備し、維持に努める。

4-1. …自らの能力不足のため安全を損なう恐れがないか、常に謙虚に自問する。

4-2. …必要に応じ構成員の意識改革を図り、また組織を変革するよう努める。

原子力専門家に望まれる知識とは

一般の人は原子力に従事する人を専門家とみなす

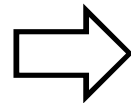


あいまいな知識の伝達は誤解を広げる元凶に



原子力全般の知識を持つことはほとんど不可能

よく知らないことを
聞かれたら



知らない旨答えると同時に

“自分でもできるだけ勉強する

“知識獲得のネットワークを作る

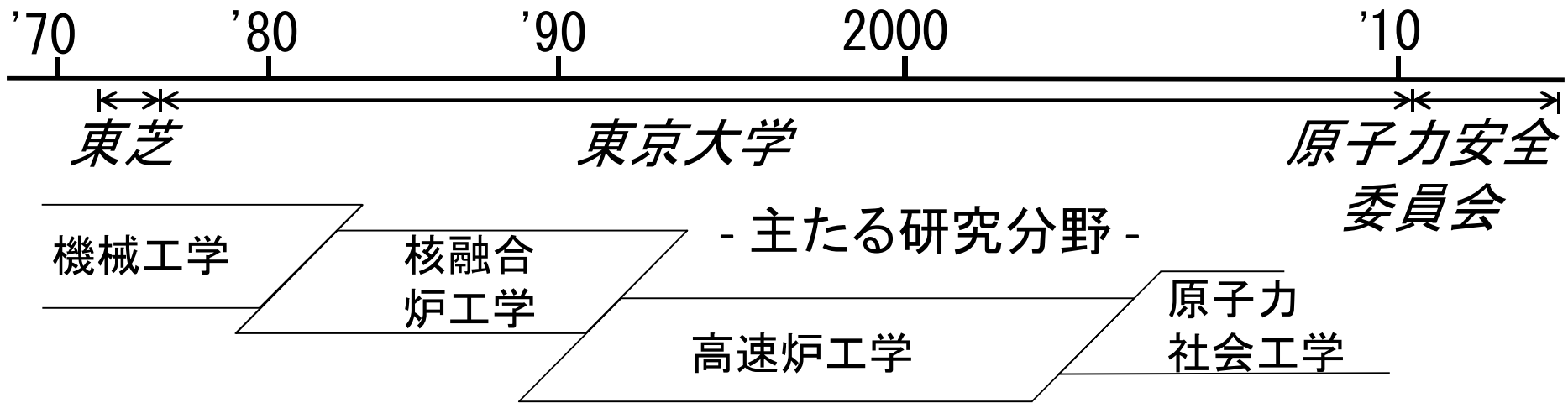
自分の専門の研鑽に励むのは当然として

どれだけ説明できますか？

- “ 原子炉の原理は？ 臨界とは？ …
- “ 深層防護とは？ DECとは？ …
- “ 放射性廃棄物処分の現状は？ 余裕深度処分とは？ …
- “ 放射線の人体影響は？ 放射線管理基準は？ …
- “ 日米原子力協定とは？ 現協定の期限は？ …
- “ リスクコミュニケーションとは？ 討論型世論調査とは？ …
- “ 原子力の経済効果は？ 補助金制度は？ …
- “ 原子力安全規制の問題点は？

知らざるを知らずと為す是知るなり

研究遍歴と規制への関わり



- 規制経験 -

'81～ 通商産業省原子力発電技術顧問

'01～ 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会委員

規制改革の必要性認識

- 研究会の立ち上げ -

'05～ 日本機械学会 原子力の安全規制の最適化に関する研究会
— 検査制度改革

'07～ 東京大学原子力法制研究会
— 法制度改革案の提案

原子力法制研究会の成果

平成19年度原子力法制研究会技術と法の構造分科会研究報告

<http://www.n.t.u-tokyo.ac.jp/nishiwaki/tonnbunn-toukou-houkokusyo/2008gijyutu-houkokusyo.pdf>

平成20年度原子力法制研究会技術と法の構造分科会研究報告

<http://www.n.t.u-tokyo.ac.jp/nishiwaki/tonnbunn-toukou-houkokusyo/2009gijyutu-houkokusyo.pdf>

2007～

2008年度原子力法制研究会社会と法制度設計分科会中間報告

<http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/SEPP/research/documents/report200906.pdf>

⇒ 原子力安全・保安部会基本政策小委員会での紹介 2009.7

<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g90710a05j.pdf>

IAEAの指摘

Integrated Regulatory Review Service to Japan, IAEA-NSNI-IRRS-2007/01

20 December 2007

<http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/genshiryoku/files/report.pdf>

原子力安全委員会 当面の施策の基本方針

平成22年12月2日決定

1. 原子力安全の基本的考え方の提示
 - (1) 原子力安全の基本原則の明文化
 - (2) 安全目標の明確化とリスク情報活用に向けた検討
 - (3) 発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策の高度化
 - (4) 安全評価の高度化に向けた安全余裕の定量化
 - (5) 放射線防護の考え方を踏まえた原子力施設の安全の考え方の高度化
 - (6) その他、基本的考え方の検討
 - ① 放射性廃棄物処分に関する指針類の拡充
 - ② 防災指針への国際基準の取入れの検討
 - ③ 放射性物質輸送の課題整理 など
2. 原子力安全規制制度の運用のさらなる改善等
3. 原子力安全規制を支える環境整備等

<http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/info/20101202.pdf>

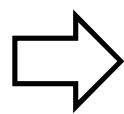
残された規制課題例

- “ 規制当局は、安全規制の実効性をさらに強化するため職員／職務の様々な異動頻度およびパターンを検討すべき。(IRRS 2007)
- “ 規制当局は、許認可の全体的根拠を要約する包括的安全文書の作成・更新すべき(IRRS 2007)
- “ 規制当局は、定常運転開始前に、安全のための必須要因を包括的に審査するホールド・ポイントを追加すべき(IRRS 2007)
- “ 規制当局は、検査官が継続的にいつでもサイトで検査を行う権限を確保すべき(IRRS 2007)
- “ 日本の規制当局は運転組織の見解に耳を傾け評価するというより、指示し押し切っている印象を受ける。産業界と、率直で隠し立てなく、しかしフォーマルな、相互理解と尊重に基づく関係の醸成を継続すべき(IRRS 2007)

私自身の未解決課題

3. 11深夜からの官邸での経験より

- どこに問題があったのか？
 - あらかじめの準備不足と結論するのは簡単だが？
 - 本当に他には対処方法はなかったのか？
- それは現在解決されたのか？
 - 安全基準の改定などだけでいいのか？
 - 私の立場の人は次にはより良い対処ができるのか？
- 想定外事態への対応こそが検討されるべきではないか？
 - 電力・規制庁・県・市町村・警察・自衛隊・・・の連携は？
 - その責任者は？

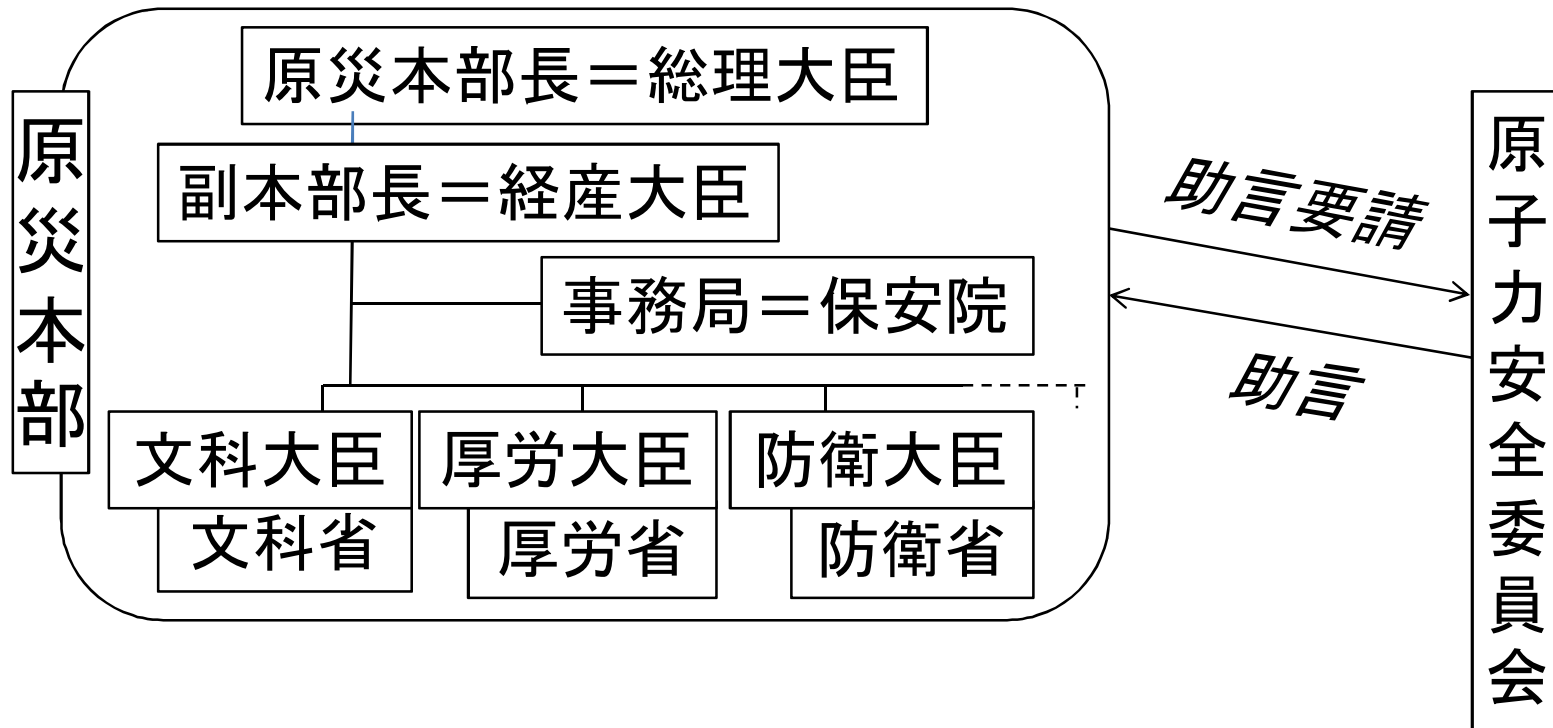


私の考えを述べるのは控えますので、各自考えてください。

事故への対応体制

原災法20条6項:

原災本部長(総理)は・・・必要があると認めるときには、原子力安全委員会に対し、緊急事態応急対策の実施に関する技術的事項について必要な助言を求めることができる。

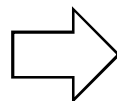


3. 11 深夜官邸では

- 定員12,3名の小さな応接室
 - 〃 保安院2,3名 + 東電2,3名 + 政治家4,5名
 - 質問など許されない緊迫した雰囲気
- 政府側の専門家は私一人だけ
 - 〃 保安院の専門家不在
 - 〃 半ば拘禁状態
- 情報ほとんど入らず
 - 〃 TVなし、要求したにも拘らず図面提供もなし
 - 〃 携帯電話使用不能環境
 - (2回線の固定電話だけが使用可能)
 - 状況に関する情報も東電・保安院からほとんどなし
- 政治家からのひっきりなしの答えにくい質問
 - 〃 チェルノブイリのようになるのか？
 - 〃 具体的にはどうしたらいいのか？(状況の情報なしに)

3. 11 深夜の困惑

- 指揮系統全体像が把握できず！
 - 〃 この小さな部屋が指揮の中核か？？？
 - 〃 保安院が別途適切な対応をしているのでは？？？
 - 政治家への「解説」に徹していればいいのではないか！
- 専門家なら情報がなくても助言できるだろうという誤解！
 - 〃 情報をもらえない中での政治家からの一方的質問
 - 保安院からの状況提供なし(図面も提供されず)
 - 後日情報 —
「政治家はサイトと直接コンタクトしていた！」
- 議論の必要性に関する理解不足
 - 〃 別の角度から考えてみることが重要
 - ある考えにとりつかれ抜け出せないことも多かった！



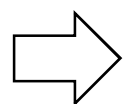
指揮系統の再編が必須だった！

3. 11 深夜の判断

時刻	情報	判断	正常性バイアス？
～16:00	10条通報 SBO	津波による EDG機能喪失	直流電源は機能
～17:30	15条通報 ECCS 注水不能	EDG機能喪失 による ECCS機能喪失	水位の監視ができないこと から念のため15条該当 と判断
～21:00	1F2 RCIC 停止情報	バッテリー枯渇 による制御不能	バッテリー枯渇は ～21:00から
～25:00	1F1 PCV 圧力異常 上昇情報	1F1 炉心溶融	早すぎる炉心溶融！ 正常性バイアスから 覚醒！！

情報不足

通報の記載内容！



あらゆる質問に答えるのは私一人だった？？？

3. 11当日の官邸での質問 これはチェルノブイリになるのか？

意味 1 : チェルノブイリのような現象が起きるのか？

答 : 起きない。炉はスクラムした。チェルノブイリのような「蒸気爆発」は起きない。

正しい、しかし不十分!

意味 2 : チェルノブイリのような爆発が起きるのか？

答 : 炉心爆発は起きない。(しかし建屋は爆発した)

正しいが、不十分か？

意味 3 : チェルノブイリのように避難が必要か？

答 : 必要です。住民を避難させてください。

(当初は念のため、その後、実被害防止上絶対必要)

この変化の説明は非常に難しい!

意味 4 : チェルノブイリのような規模の事故になるのか？

答 : それは今後の対応次第です!

もっとよい答があったらどうか？

3. 11当日の官邸での質問 (21時頃) 具体策を示してくれ！

炉心溶融を防ぐ唯一の方法は「フィードアンドブリード」です。

更問：政府としては何ができるのか？

東電にベントを許可してください。(意図的放射能放出)

炉心溶融後はベントの環境影響は大きくなったが、
それでもベントは必要

3km圏内の住民を避難させてください。

更問：その根拠は何か？

IAEAは念のため直ちに避難する区域 (PAZ) として3~5kmを推奨しています。

炉心溶融後は避難は念のためでなく実被害防止のためとなる。この変化の理解は難しい。

説明は間違っていたのか？

・・・はっきり覚えているのは、「水素爆発の危険はないのか」と訊くと、「水素が格納容器に漏れ出ても、格納容器の中には窒素が充満しており、酸素はないんです。だから、爆発はあり得ません」と委員長が断言したことだ。

それまで、東電の社員、保安院の職員たちは、「分かりません」と言うばかりだったので、私たち政治家は苛立っていたのだが、この時の班目委員長は自信を持って「爆発はあり得ません」と言ったので、私は安心した。しかし、これは大きな間違いだった。

菅直人 東電福島事故 総理大臣として考えたこと 幻冬舎新書

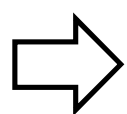
―首相の性格が周りの萎縮を招いたのでは。

「真のプロなら萎縮しない。(原子力安全委員会の)班目春樹委員長の発言には間違いもあったが、私にはっきりと伝えてきた。保安院と東電本店は平時の感覚だった。プロとして対応したのは現場だけだ」

河北新報 2013.3.8

皆さんへの質問

- 自分だったらもっとよい対処ができますか？
 - 批判的な意見は大歓迎です！
- 万一また「想定外」の事象が発生したとき、対応できるようになっていますか？
 - あなた自身はどうですか？
 - あなたの所属組織全体としてはどうですか？
 - 国全体としてはどうだと思えますか？
- 思考停止せずに考え続けてください！
 - それが安全を守る唯一の道です！



私の考えを述べるのは控えますので、各自考えてください。