

# 原子力規制行政は 事故後どう変わったか？

元原子力安全委員会委員長  
班目春樹

# 原子力安全委員会とは何だったのか

## 安全委員会の役割について

事務局：原子力安全委員会事務局組織規則  
炉規法ほかの作用法「意見を聴かなければならない」  
形骸化したダブルチェック 「申請書の本文事項」  
保安院を追認するだけの規制調査  
進まない指針改訂  
...

班目案：原子力安全委員会設置法  
「安全の確保のための規制に関する政策等に関し  
企画し、審議し、決定する」

# 形骸化したダブルチェック

原子炉安全専門審査会の場合

答申日	原子炉施設	変更内容
2012.3	JAEA大洗北	敷地変更
2012.3	JAEA大洗南	敷地変更
2012.3	女川	廃棄物貯蔵庫増設
2012.2	志賀	使用済樹脂タンク共用化
2011.3	玄海	使用済燃料貯蔵設備増設
2011.2	東通	廃棄物貯蔵庫増設
2010.12	浜岡	廃棄物固化装置変更
2010.12	川内	SGR・廃棄物貯蔵庫増設
2010.12	東通	東電東通新設
2010.11	泊	プルサーマル
2010.10	福島第一	FCS再結合装置容量変更

本文事項の変更の場合のみ ⇒ 廃棄物安全委員会！？

# IAEA GS-G-1.2

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1128\\_scr.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1128_scr.pdf)

Provided that the review and assessment by the regulatory body have been completed satisfactorily and the regulatory body has authorized the generic facility, the reference facility or the design, the operator should then have to make only a limited submission for each particular facility. This limited submission should be concentrated on those aspects in which the particular facility under consideration differs from the reference facility or the generic facility, and in particular on those features that are particular to the chosen location or site.

規制当局による審査が十分に行われ、当局が一般的施設・代表的施設や設計を許可した場合、事業者は個々の施設については限定的な申請だけをすべきである。限定的申請は代表的・一般的施設との違いに絞り、特に選定された位置やサイトに特有のものに絞るべきである。

*日本のやり方はまさにガラパゴス化している！？*

# 進まない指針類の改訂

—平成15年2月 安全審査指針の体系化について—

[http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/senmon/shidai/taikei\\_ken/1/ssiryo2.pdf](http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/senmon/shidai/taikei_ken/1/ssiryo2.pdf)

## 体系化の方向性について

- A. 基本的な安全確保の考え方の整理
- B. 指針類の用途・内容に応じた区分・階層化
- C. 指針類の品質維持、向上
- D. 民間の基準等の活用
- E. 指針類の充実



たいへんもつともだが

- “ それだけのことを行うリソースがあるのか？
- “ そもそも指針類の維持管理は安全委員会が行うべきか？
- “ 具体的安全基準作りは保安院に任せ、基本的方向性こそを示すべきではないか！

# そもそも安全委員会の任務は

設置法によれば

原子力安全の確保のための規制に関する政策  
などについて企画、審議、決定すること

規制に関する政策＝安全規制の基本的考え方

IAEAのIRRS(2007)の勧告9では

<http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286890/www.meti.go.jp/press/20080314007/report.pdf>

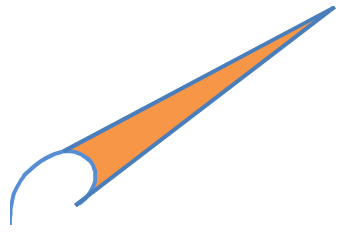
保安院は、日本の規制機関として安全規則および指針の作成とエンドースに主たる責任を負うべきである。

そもそも安全委員会がいつまでも指針を抱え込まず保安院に任される部分は任すべき

安全委員会はもっと上位の基本原則を検討すべき



施策の基本方針決定後、基本原則を検討することに



# 原子力安全委員会の 当面の施策の基本方針について

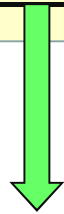
まぼろしの安全シンポジウム発表資料  
2011.3.16 開催予定

原子力安全委員会委員長

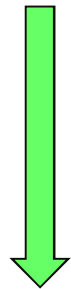
班目春樹

# 原子力安全委員会の役割

専門的かつ大局的な見地から科学的合理性に基づいて原子力安全を守るための基本的考え方を提示すること

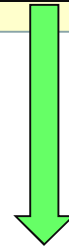


安全審査に用いる指針類だけを整備していればよいか？



原子力安全  
の基本的  
考え方の提示

規制行政庁の規制を監視・監査すること

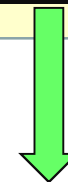


規制のあり方(制度)についても  
もっと提言すべきではないか？



原子力安全規制  
制度の運用の  
さらなる改善等

規制行政への信頼感の醸成



そのほかには？

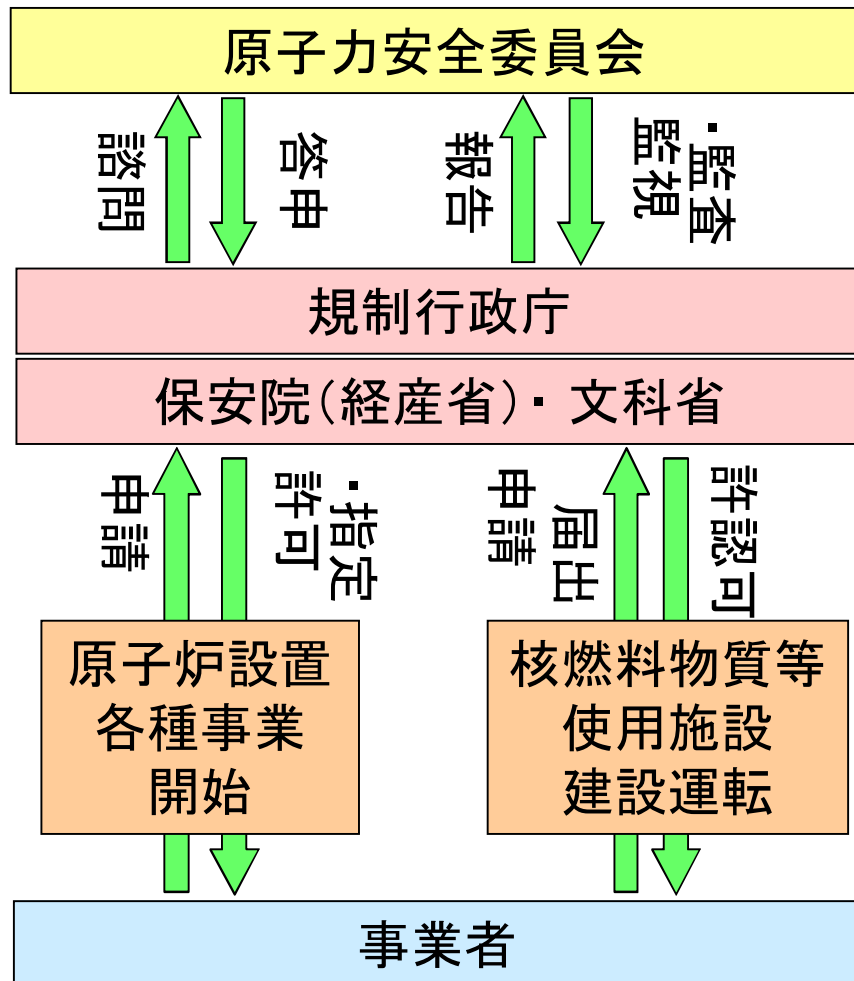


原子力安全規制  
を支える  
環境整備等



# 当面の施策の基本方針を貫く理念

## － 対話の重視 －



待ちの姿勢であってはならない

権限のあるものこそが  
自ら案を示して  
率先して対話を働きかけるべき

施策として  
「関係者間の対話の積極的实施」  
するだけでなく  
「基本的考え方」をまとめる際も  
「制度運用の改善」を考える際も  
関係者間での検討を働きかける

外部専門家との意見交換会



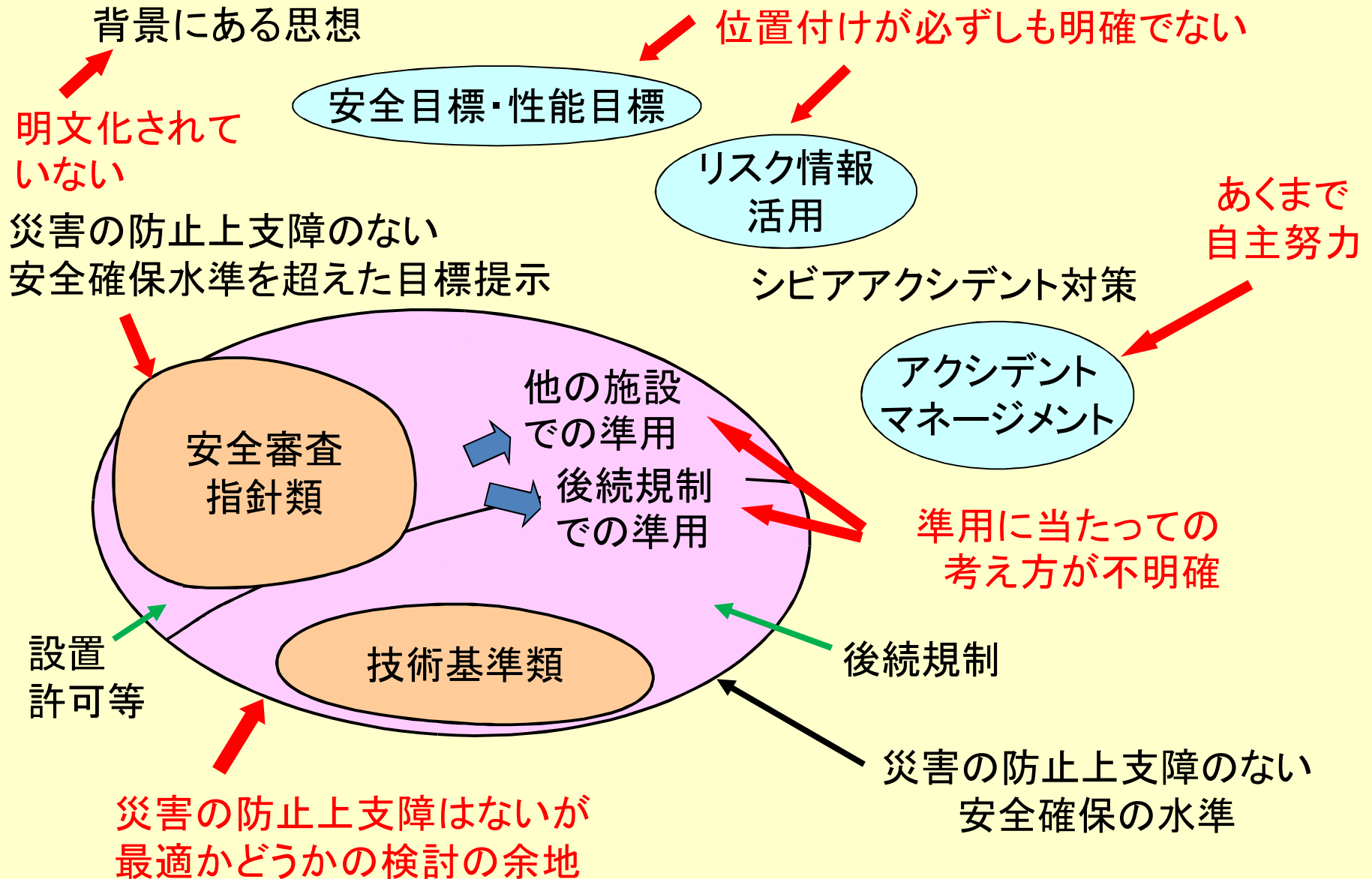
# 原子力安全委員会の当面の施策の基本方針

(平成22年12月2日)

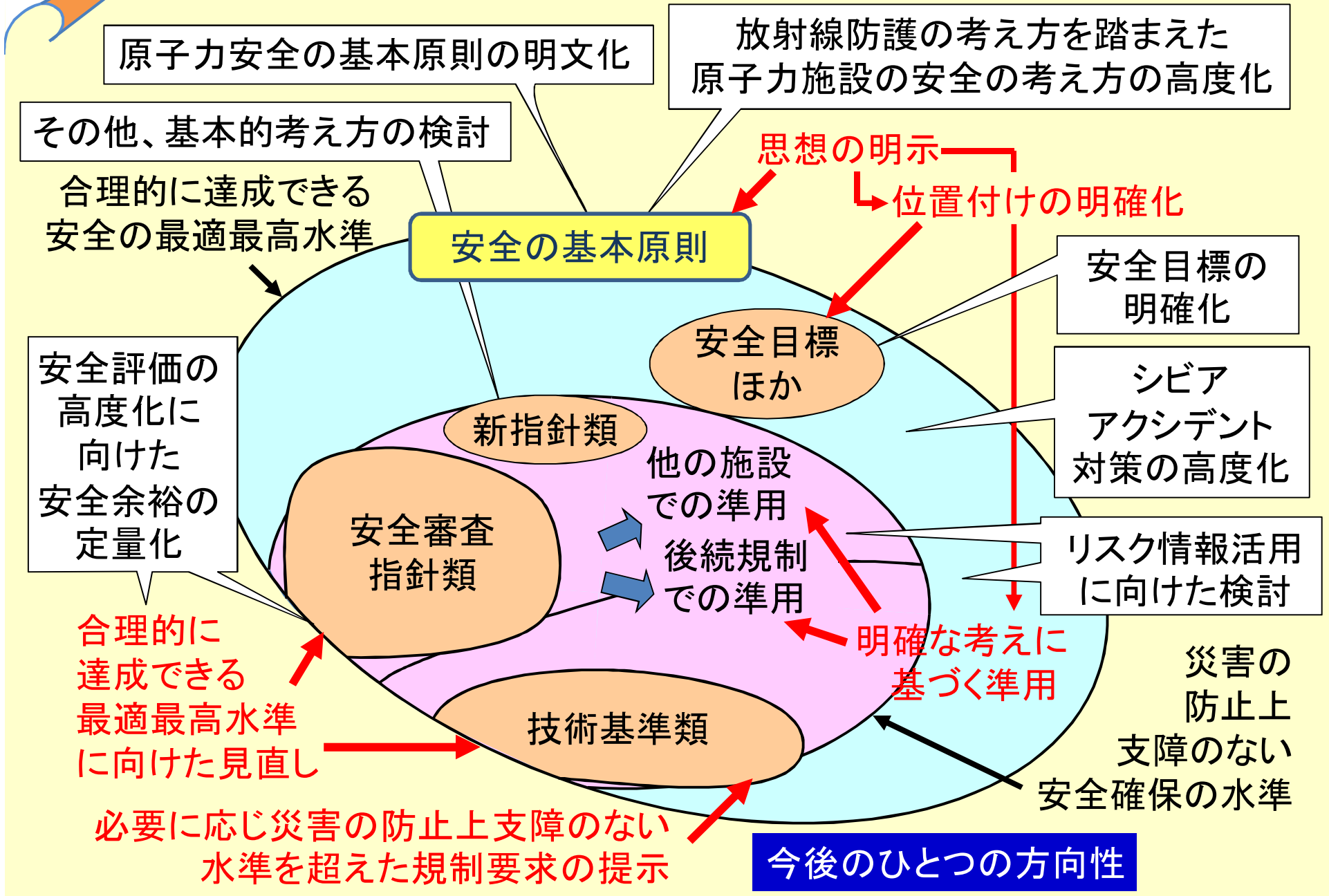
1. 原子力安全の基本的考え方の提示
  - (1) 原子力安全の基本原則の明文化
  - (2) 安全目標の明確化とリスク情報活用に向けた検討
  - (3) 発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策の高度化
  - (4) 安全評価の高度化に向けた安全余裕の定量化
  - (5) 放射線防護の考え方を踏まえた原子力施設の安全の考え方の高度化
  - (6) その他、基本的考え方の検討
2. 原子力安全規制制度の運用のさらなる改善等
  - (1) ダブルチェック機能の高度化に向けた検討
  - (2) 指針類の策定・改訂等のあり方に関する検討
  - (3) 規制調査の充実
  - (4) 次世代に導入が見込まれる原子炉等の安全規制上の考え方の整理
  - (5) 安全規制のあり方に関する議論の活性化
3. 原子力安全規制を支える環境整備等
  - (1) 関係者間の対話の積極的实施
  - (2) パブリックコミュニケーションのあり方の検討
  - (3) 安全研究・人材育成のあり方の検討
  - (4) 安全文化の定着に向けた恒常的な取組み
  - (5) 原子力新規導入国等への協力の充実

# 原子力安全の基本的考え方の提示

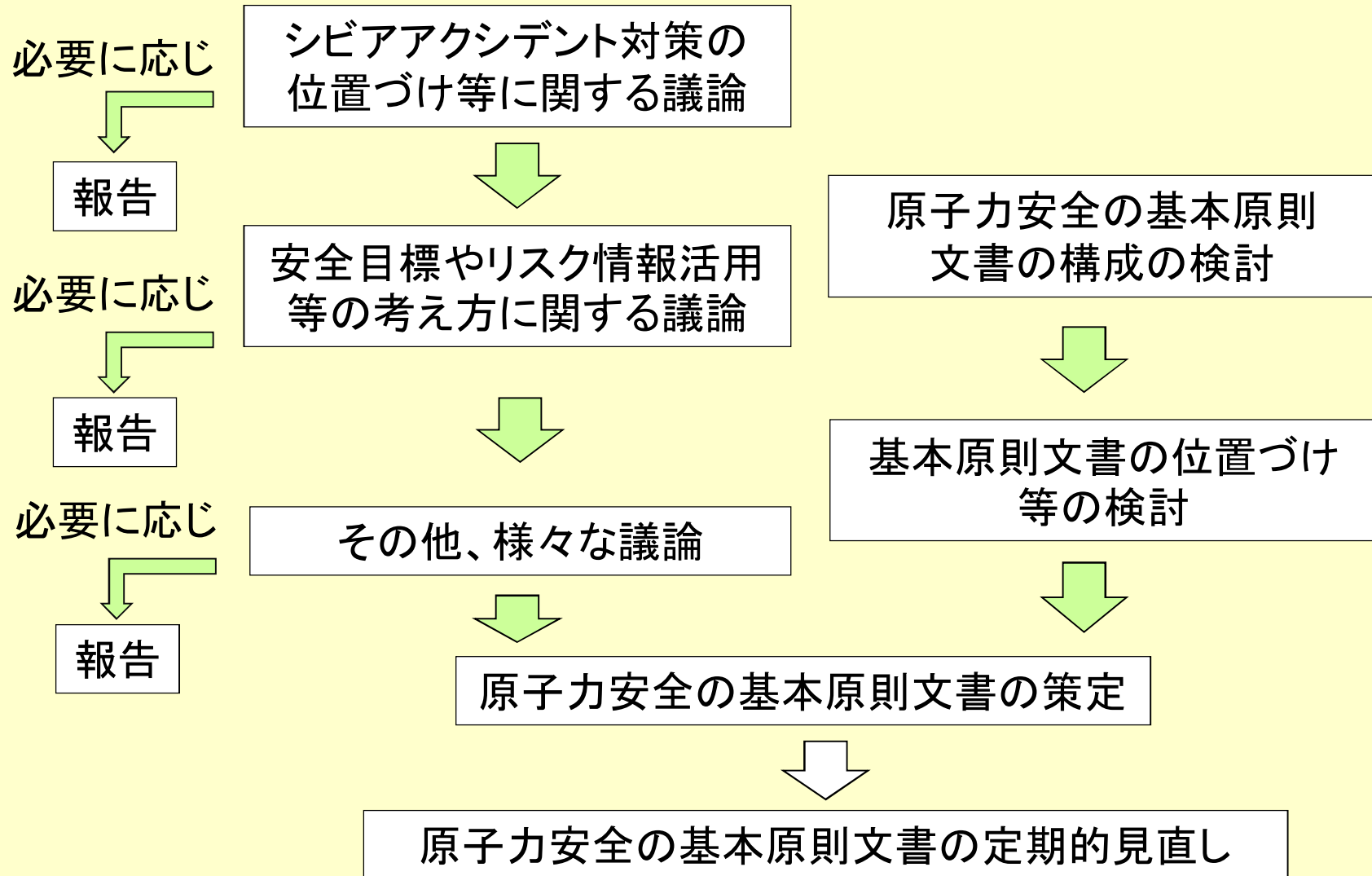
課題



# 原子力安全の基本的考え方の提示



# 安全確保の基本原則に関する意見交換会



# 規制制度の運用のさらなる改善等

検討に当たっての考慮事項

原子力安全委員会の使命再確認

規制調査を含めた有機的運用

ダブルチェックの指針類策定・改訂へのフィードバック

† IRRSの指摘事項(一部)

‡ 原子力安全・保安部会基本政策小委員会のまとめた課題(一部)

## 環境の変化

IAEAの安全基準の整備

トピカルレポート制度開始

原子力発電プラントの輸出

次世代軽水炉の開発

FBR実証炉の開発

その他原子力利用の多様化

国際的整合性ほか

設計認証制度の検討‡

包括的安全解析書の導入††

規制行政庁と安全委員会の役割分担の明確化†

柔軟な検査制度の検討†

安全審査への品証体制審査の導入‡

変更手続き等安全審査制度の充実‡

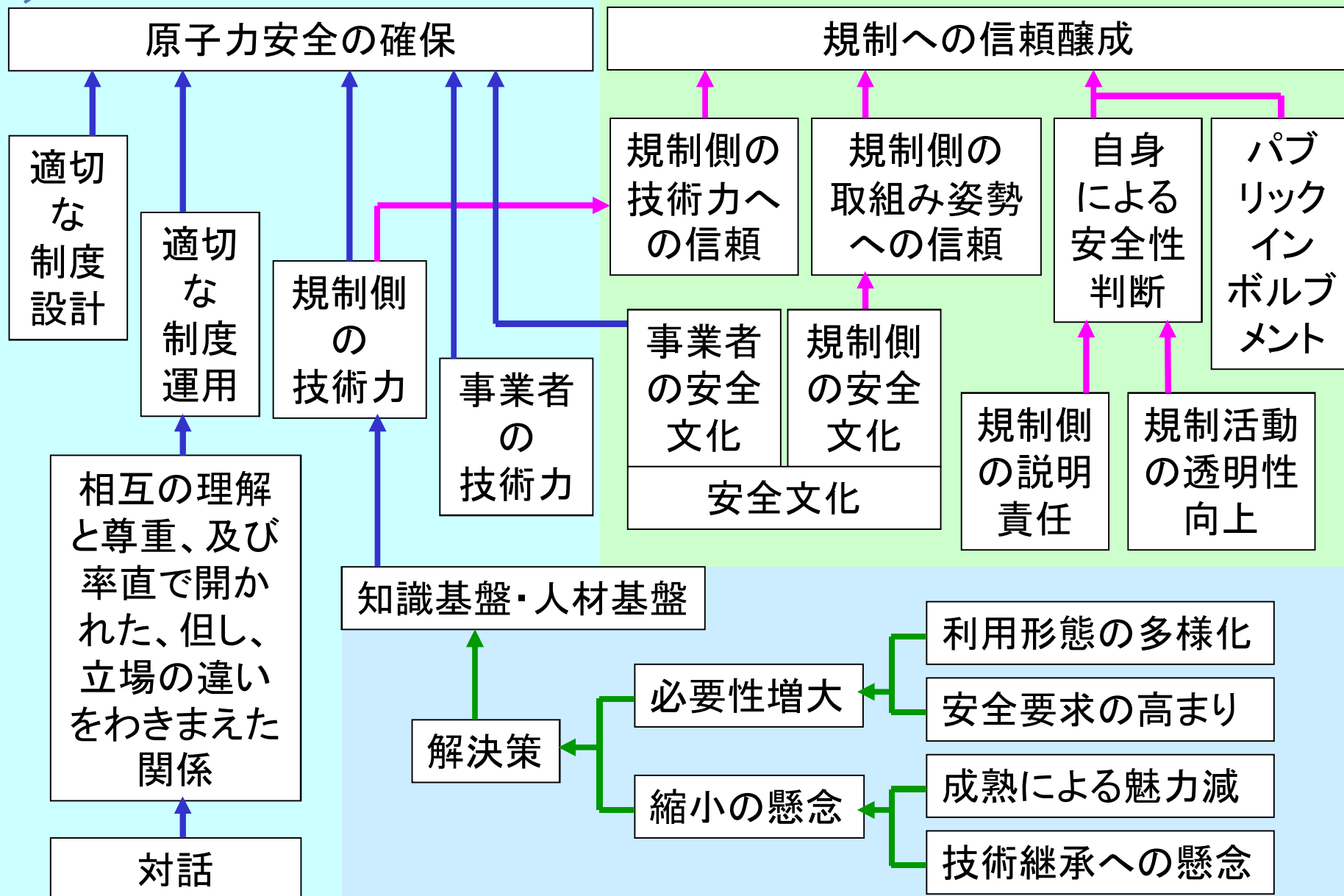
ベンダーインスペクションの導入††

審査・検査での外部専門機関の活用‡



# 原子力安全規制を支える環境整備等

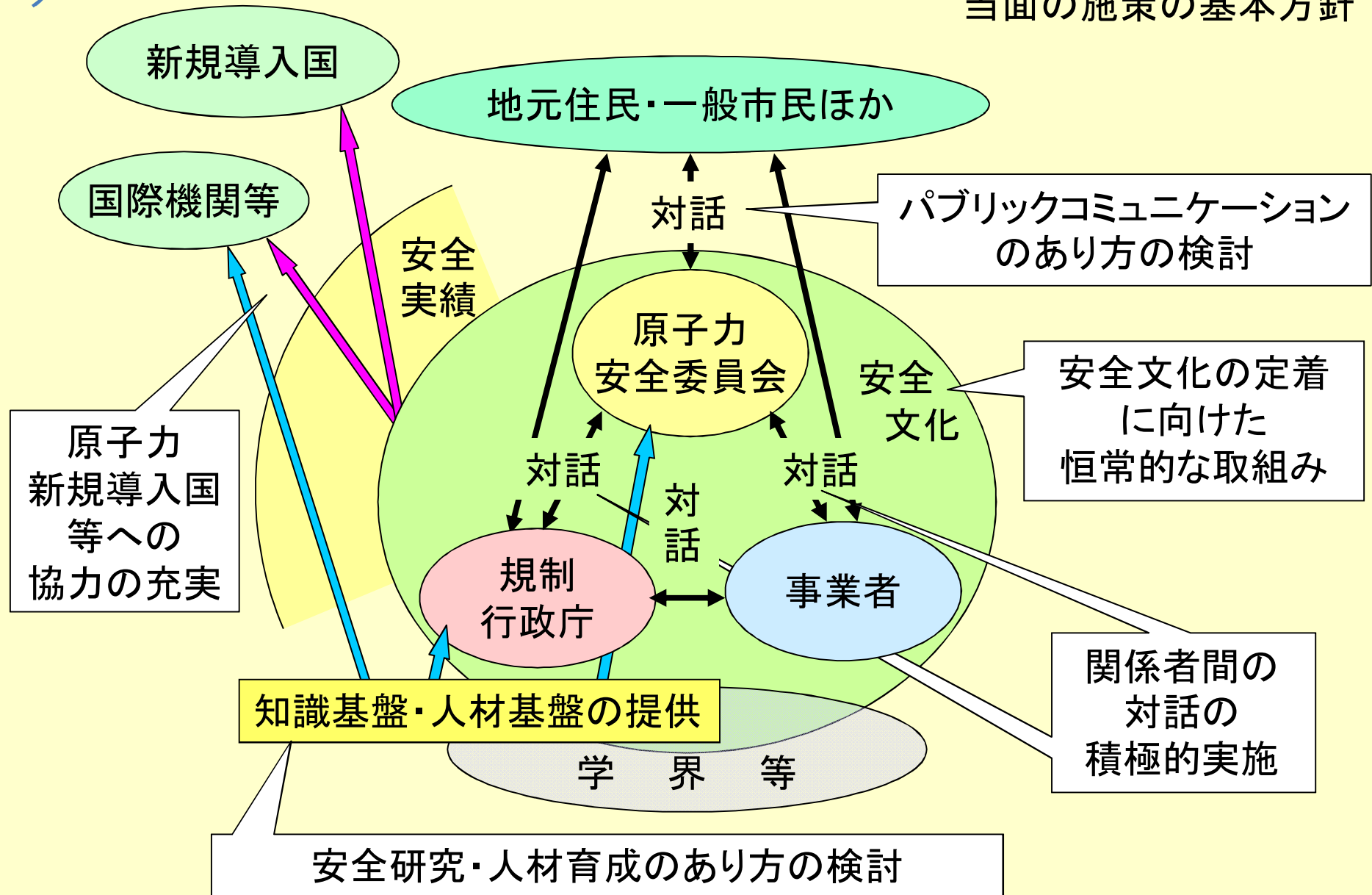
課題の整理

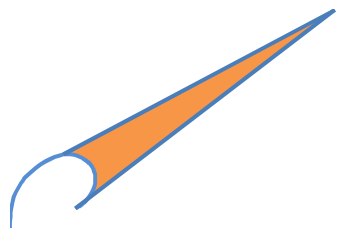




# 原子力安全規制を支える環境整備等

当面の施策の基本方針





## おわりに

- 当面の施策の基本方針は、定めることが目的ではなく、そこに掲げた課題の解決こそが目的
- 施策の実施状況については、外部の意見も参考として評価、確認していく予定
- 今回の改定に当たり、原子力安全規制の現在の課題の把握に努めたが、原子力を取り巻く環境は今後も変化していくことが予想されるので、その変化を踏まえつつ、この施策の基本方針を適宜見直す

# 事故後の規制行政改革の方向は

良い方向に変わりつつあるもの

- 保安院と原安委に分かれている複雑な制度の解消
- 形骸化したダブルチェックの解消
- 形骸化した規制調査の解消

↑ 一元化により自動的に解消

- 形式的変更に対する審査から届出への変更
- 設計認証制度の導入
- ベンダーインスペクション制度の導入

↑ 法制研究会の検討が役立った？！

# 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>

⇒ 改正原子炉等規制法への反映

# 規制制度の運用改善と改正炉規法

## 変更手続き等安全審査制度の充実

第43条の3の8 ……事項を変更しようとするときは……原子力規制委員会の許可を受けなければならない。ただし……原子力規制委員会規則で定める変更のみをしようとするときは、この限りでない。

## 設計認証制度の検討

第43条の3の30 原子力規制委員会は……発電用原子炉施設に係る機械又は器具のうち原子力規制委員会規則で定めるものの型式の設計について型式証明を行う。

## ベンダーインスペクションの導入

### 第68条

3 原子力規制委員会は……設計若しくは工場又は原子力施設の設備の製造を行う者……に立ち入り、帳簿、書類その他必要な物件を検査させ、又は関係者に質問させることができる。

# 事故後の規制行政改革の方向は

## 今後の改革次第のもの

- 安全審査の合理化  
保安院は品証だけ導入しようと考えていたが・・・  
検査で要求し審査で要求しないのは気持ち悪い？  
型式認証制度と組み合わせた最適な審査制度設計必要
- 包括(最終)安全解析書提出の義務化  
自主評価して公表 ← 規制側・事業者側とも体制未整備  
とりあえずはやむを得ないが、これでIRRSの要求満足か？  
事故発生に際して規制当局は十分な情報保有となるか？
- シビアアクシデント対策  
規制側・事業者側の一層の意識改革が必要では？

# 規制制度の運用改善と改正炉規法

## 安全審査への品証体制審査の導入

### 第43条の3の9

3 原子力規制委員会は・・・認可をしなければならない。

三その者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織が原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するものであること。

## 包括的安全解析書の導入

第43条の3の29 発電用原子炉設置者は・・・安全性の向上を図るため・・・自ら評価をしなければならない。・・・

2 前項の評価は、次に掲げる事項について・・・

一 発電用原子炉施設において・・・次に掲げる措置を講じた場合における・・・効果に関する事項

イ ...事故の発生防止等に資する設備又は機器を設置すること。

ロ ...体制を整備すること。

二 ...重大事故の発生に至る・・・可能性に関する事項

3 ...を原子力規制委員会に届け出なければならない。・・・

5 ...届出をした評価の結果等を公表するものとする。

## 包括的安全解析書の導入

# IAEAのIRRSの指摘 (包括的安全解析書関連)

提言5: 保安院は、特に、包括的安全解析報告書又は許認可の総体的根拠を要約する包括的安全文書の作成と更新について、現行IAEA安全基準がきちんと考慮されるように配慮を払うべきである。

提言6: 保安院は、運転安全計画 (operational safety program) の承認と定常運転の開始の前に、安全上重要な全ての要素の総合的評価を行うためのホールドポイントを設けるべきである。

---

「どのような最終像のプラントの運転が許可されているのか」  
について包括的に記載された文書を我が国の規制当局は  
持っていない?!

事故時のドタバタの一因??



# IAEAのIRRSの指摘

## (包括的安全解析報告書関連)

GS-R-1の2.17項は次のように規定している。

「アクティブな試運転プロセスが終了近くになると、審査および評価は施設の運用維持方法、運転の制御およびモニタリングならびに逸脱もしくはその他の事象への対応に注意を向けねばならない。定常運転を認可する前に、規制機関は試運転段階の試験結果の整合性を審査し評価しなければならない。規制機関がこれらの結果に不整合性を検出した場合、試運転の結果、設計および運転手順に生じた不適合および変更を評価しなければならない。...

GS-R-1の5.5項は次のように規定している。

「規制審査および評価は一連の規制決定をもたらす。...規制機関はこれらの決定基準を公式に記録するものとする。」

GS-R-1の5.10項は次のように規定している。

「規制機関は審査中の施設および活動の審査ならびに評価について独自のプログラムを用意するものとする。」

# 基本的考え方の提示と改正炉規法

## シビアアクシデント対策の高度化

第43条の3の29 発電用原子炉設置者は・・・安全性の向上を図るため、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、・・・自ら評価をしなければならない。・・・

2 前項の評価は、次に掲げる事項について調査をし、及び分析をし、並びにこれらの調査及び分析の結果を考慮して当該発電用原子炉施設の全体に係る安全性について総合的な評定をして、行わなければならない。

二 前項・・・に掲げる措置を講じたにもかかわらず、重大事故の発生に至る・・・可能性に関する事項

3 ...を原子力規制委員会に届け出なければならない。・・・

4 原子力規制委員会は・・・調査及び分析並びに評定の方法が・・・適合していないと認めるときは・・・変更することを命ずることができる。

5 ...届出をした評価の結果等を公表するものとする。

シビアアクシデント対策の高度化

## IAEAのIRRSの指摘 (シビアアクシデント関連)

提言8: 保安院は、リスク低減の目的のために、設計基準を超える事故の考慮と評価プロセスへのPSA及びシビアアクシデント・マネジメントの補助的な利用を調査する体系的なアプローチの開発を継続すべきである。

# IAEAのIRRSの指摘 (シビアアクシデント関連)

日本の原子力発電所は予防措置により適切な安全性が確保され则认为られているので、設計基準を超える事象を検討する法規制は存在しない。規制機関は、自主的にシビアアクシデント・マネジメント(SAM)を実施し、経済産業省が用意したSAMの指針に沿った防止および緩和措置を含めて確率論安全評価(PSA)を実施することを設置者に強く求めている。アクシデント・マネジメント対策は設置者が自主的に行っている。

原子力安全委員会は2003年11月に「リスク情報を活用した原子力安全規制の導入の基本方針について」と題する政策文書を発行した。・・・以下のような具体例がIRRSチームに示された。

- 炉心損傷頻度評価値を低減するためアクシデント・マネジメント措置を立案すること
- 耐震設計の新たな指針の策定
- 保安検査で原子力安全を保証するため最も重要な問題に注目すること

# ところでストレステストは??

## 欧州

西欧原子力規制者連合が事故直後に骨格を提案 3.23.2011  
欧州理事会の要請により欧州委員会等で実施 6.1.2011

## IAEA

原子力安全行動計画の中で加盟国に対し、過酷な自然災害  
に対する防護についての評価実施を要求 6.21.2011

## 日本

原安委が保安院に安全性総合的評価実施を要請 7.6.2011  
ストレステスト1次評価を再稼働条件とする政府決定 7.11.2011  
IAEAに対し手法・計画・審査結果のレビューを要請  
IAEAによるレビューの実施 1.23~31.2012

*ストレステストの2次評価までに実施は国際公約では?!*

# ストレステストとは

## 評価の対象例

- ①地震及び津波といった自然現象
- ②全交流電源喪失及び最終的な熱の逃し場の全喪失
- ③シビアアクシデント対策

## 評価の視点

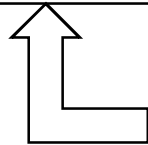
- (1) 多重防護の考え方に従い、各防護対策との関係を明示すること
- (2) 各防護対策が次々に失敗する(機能しない)と仮定して、最終的にシビアアクシデントに至るまでのシナリオを描き、それぞれの多重防護の層での各防護対策の有効性ならびに限界を示すこと(必ずしも定量的でなくともよいが、各防護対策が機能しなくなるまでの過程・余裕の大きさについて評価すること)
- (3) 評価には決定論的な手法を用いること
- (4) 運転状態としては最も厳しい状態を仮定すること
- (5) これまでの内的事象PSA、地震・津波 PSA等の知見を活用すること

# ストレステストに望まれること

## 安全委員会が了承した保安院の計画

### 評価の進め方

この取組みが、自らの発電所の有する余裕や潜在的な脆弱性を把握し、安全を向上させるためのプロセスの一環であることを意識して実施する。



2011年7.15の保安院の計画に  
安全委員会が7.21に付け加え  
させた重要な視点  
これは二次評価に対する要求  
ではなく、一次・二次共通事項

# ストレステストにみえる我が国の問題

## 保安院のストレステストに対するIAEAのレビュー

保安院は、総合的安全評価の実施または審査において何を期待するのかを明確にするべきである。  
指示の内容は、指図するような(prescriptive)書き方でなく説明するような(descriptive)書き方にすること、  
また期待する水準を設定することにより改善できる可能性がある。

こうでなくてはいけない  
||  
これさえ満足すればよい

---

## 日本の規制＝護送船団方式

規制側

最低限の基準を示す



事業者

その基準順守をもって  
国のお墨付きありと喧伝する

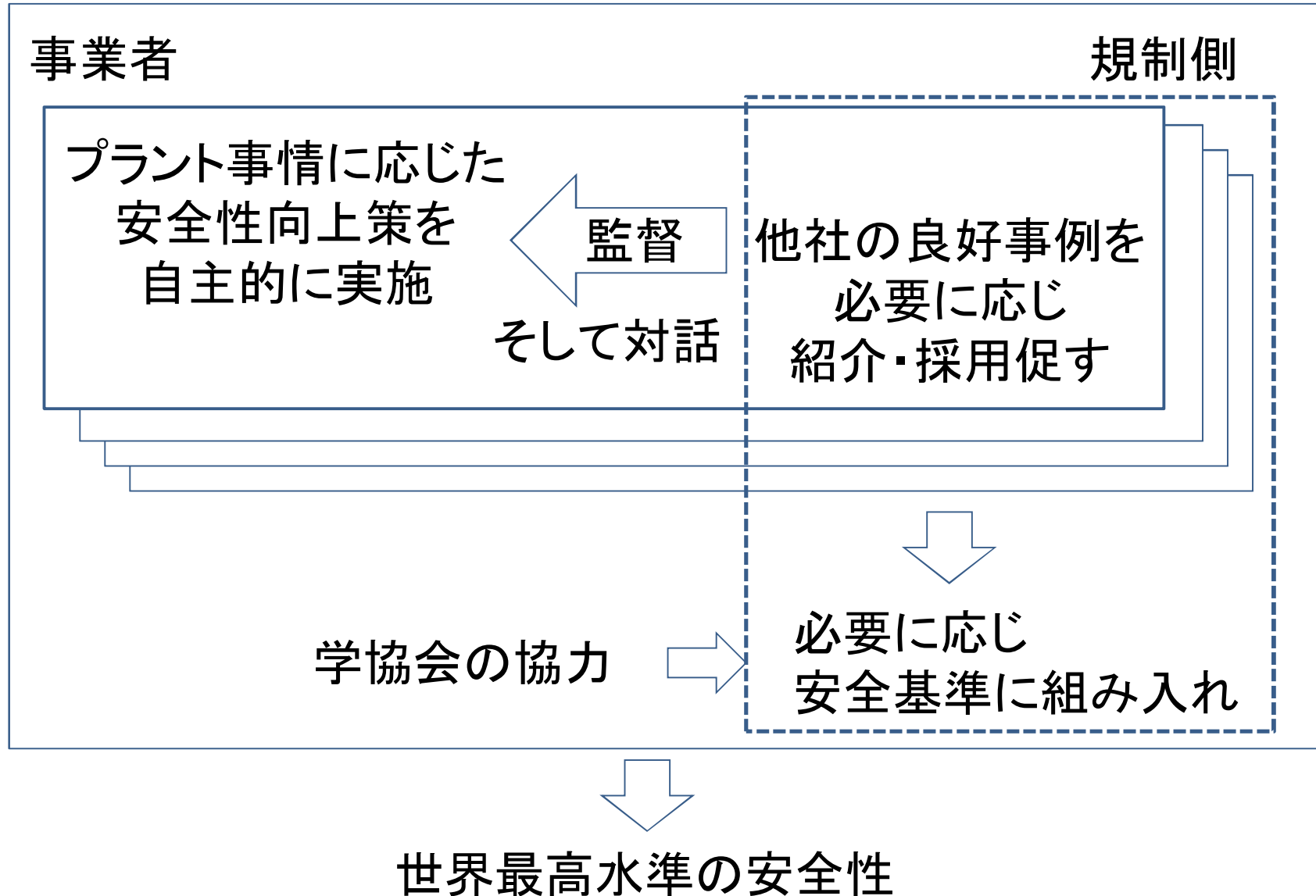
脱落者が  
出ないように  
定める



脱落者が  
出ないように  
求める



# 本来の安全性向上のあり方は



# 現状は

## 改正炉規法で事業者は

安全性向上のため安全性について自ら評価しなければならない  
重大事故の可能性等について調査・分析・総合的評価しなければならない  
評価結果等を規制委員会に届け出なければならない

## 改正炉規法で規制委員会は

委員会規則で定める方法に適合していなければ変更を命ずることができる

## 規制委員会は

2013年7月までの委員会規則制定に手一杯

## 事業者は

2013年7月に委員会規則が決まるまでは、基準に適合していないとされて  
の再実施を避けたいということか、静観を決め込む

---

本当にこんなことでいいのか？！

# 事故後の規制行政改革の方向は

悪い方向に向かうことが心配されるもの

- 規制機関と事業者との健全な関係の育成  
相互の理解と尊重に基づいた  
率直で隠し立てがなくそれでいてフォーマルな関係



「対立的であること＝厳格さ」という誤解はないか

- あらゆる知見の安全規制での活用  
審査・検査での外部専門機関の活用  
学協会規格の活用  
人材育成



人事交流なしでの人材育成は不可能では？

# INTEGRATED REGULATORY REVIEW SERVICE (IRRS)

20 December 2007

A number of initiatives have been introduced to improve information exchange and discussion between NISA and licensees at all levels. . . . However, the IAEA Review team also formed the impression that NISA seems to direct and overrule operating organizations, rather than listening to them and evaluating their views. . . .

保安院と事業者の間のあらゆるレベルにおいて情報交換や議論を盛んにする試みが導入されている。 . . . しかしIAEA調査団は、保安院は事業者の意見に耳を傾け評価するというより、指導し押さえつけている印象を受けた。 . . .

↳ Suggestion 3 : It is suggested that NISA continue to foster relations with industry that are frank and open, yet formal and based on mutual understanding and respect.

保安院は事業者との間に、相互の理解と尊重に基づいて、率直で隠し立てがなくそれでいてフォーマルな関係を育成しなければならない。

## 審査・検査での外部専門機関の活用

↑ 安全基準策定での学協会規格の活用までは進んでいたが・・・

「原子力村の住民は信用できない! ?」

⇒ 今後は後退か! ?

## IAEAのIRRSの指摘 (外部専門機関活用関連)

提言17: 基準の発行にかかる時間を短縮するため、基準作成および更新のプロセスの合理化を継続すべきである。

勧告9: 保安院は、日本の規制機関として安全規則および指針の作成とエンドースに主たる責任を負うべきである。

# IAEAのIRRSの指摘

## (外部専門機関活用関連)

日本機械学会、日本原子力学会、電気協会、火力原子力発電技術協会などの学協会は、米国機械学会(ASME)コードなどの海外の原子力コミュニティを参照して民間コンセンサス規格を発行している。学協会の規格を規制基準として採用する前に、保安院は、その制定プロセスの妥当性、規格の技術的根拠および規制要件との整合性を審議する。これらの規格のエンドースは、保安院が準備し、大学および研究機関に所属する学術専門家も参加する関係諮問委員会で検討する。意見公募を行い、委員会は公開である。

日本のすべての原子力機関で入手可能な知識が、規制および指針の策定に有効に活用されている。例えば、JNESなどの技術支援機関および研究機関が、重要な情報を提供している。日本の現行規制、指針、施行規則および基準は体系的で、原子力発電所の安全性のすべての側面をカバーしている。

# 事故後の規制行政改革の方向は

手つかずのまま先送りされたもの

## ▶ 検査制度の合理化

少しでも規制緩和ととられかねない改革はできない  
ということか？！

## ▶ 改革の先送りをよしとする風潮

規制側： 役所における減点方式の人事考課

2, 3年ごとの人事異動

SpecialistよりGeneralist優遇の制度

規制委員会の強いリーダーシップを期待したいが・・・

事業者側：役所以上にお役所的と言われる体質

## 柔軟な検査制度の検討

改正炉規法でも手つかず...

「少しでも規制緩和ととられるような改正はできない!？」

## IAEAのIRRSの指摘 (検査関連)

勧告7: 保安院は、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である。これにより検査官は、法律で規定された検査回数だけでなく、いつでも人々にインタビューし文書レビューを求めるため、自由にサイトに立ち入ることができるようになる。これは建設および運転検査プログラムの両方に適用する。

提言14: 保安院は、法改正を行わずに検査の種類および頻度を変更できる、より柔軟なプロセスを確立すべきである。



# IAEAのIRRSの指摘 (検査関連)

ハードの検査が中心だった。2003年以降、保安院は事業者の運転の妥当性にも注目するよう検査プログラムを見直した。…この検査プログラムは法律に記載されており、…容易に変更できない。…現行の検査プログラムは…継続的に検査を行うために自由に立ち入ることを制限している。…新たに保安検査プログラムを導入したことにより、情報の流れを妨げずに入手するため、より多くの対話および関わりが必要になっている。…保安院は…検査プログラムのいくつかの変更を実施している過程にある。これらの複数の変更は、保安院、産業界および事業者に様々な課題を呈している。

# おわりに

- “ 我が国の原子力安全規制は諸外国に遅れをとり30年前の技術水準に過ぎなかった
- “ 安全委員会はまさに規制改革に取り組もうとしていたところだったが・・・
- “ 規制の問題の幾つかは解決の方向にあるが、それがあまりにも皮肉な形で実現したことは痛恨の極み
- “ 一方で事故を経ても未解決な問題、悪化の恐れがある問題も残されている
- “ 感情論に流されず安全規制の在り方を冷静に見守る姿勢が大切である