



第1回日本電気協会原子力規格委員会シンポジウム

「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」

JEAC4111-2013改定の意図について

平成26年5月16日

品質保証分科会 幹事 渡邊邦道



QMSに対する評価

- ◆ 各種の福島第一事故調査報告書において、QMSについては、評価として触れられていない
 - ・世界最新の基準を反映すべきとの提言
- ◆ 今後の方向性について
 - ・保全学会の「QMSの課題」では、
 - JEAC4111そのものの悪さは無い
 - 規制の検査のあり方、QMS導入のあり方についての提言
 - ・世界最高水準の安全を目指す
 - これにふさわしい基準を目指すべき



福島事故に対する QMSの観点からの疑問・反省

- ◆ 結果的に見れば、次のことが言えるのではないか
 - 日本は、世界の情報に対して謙虚ではなかった
 - ・規制との間、社内、部門内で、情報共有が不足していた
 - 原子力安全のための取組みが不十分
 - ・何が原子力安全かについて、大局的視点、活動が、何処か抜けていた
 - ・事業者は、品証の取組みを目的化せず、あくまで手段(ツール)であることの認識
 - ・国民や規制との信頼関係は「規制の如何に係らず、必要なことはやる」という態度と実行で育まれる



1. JEAC4111改定の背景

I. 原子力安全のためのQMSを導入・運用してきたが、結果として、PSRや予防処置などの活動を通じて福島第一原発事故を防げなかったことを踏まえ、「原子力安全に対する取り組みの明確化」を図る必要がある。

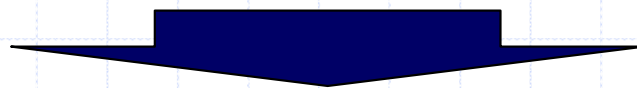
II. IAEAでは、安全基準の高度化と福島第一原発事故を踏まえて、GS-R-3を改定し、「GSR Part2: Leadership and Management for Safety」とすべく、改定作業を行っていること。及び、福島第一原発事故に係る各種報告書で、「世界の安全基準の動向・最新の技術的知見の反映」が提言されていると共に、原子力業界からも「世界最高水準の安全を目指すべき」という考え方が示されている。

III. 福島第一原発事故を踏まえた「原子力安全規制の転換」に伴い、設計・建設段階における活動を規制対象とする「品質保証に対する新たな技術基準に関する規則」が平成25年6月28日に公布され、7月8日に施行された。

2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景 I から)

JEAC4111改定の背景を踏まえ、以下の改定方針で改定案を検討

I. 原子力安全のためのQMSを導入・運用してきたが、結果として、PSRや
予防処置などの活動を通じて福島第一原発事故を防げなかったことを
踏まえ、「原子力安全に対する取り組みの明確化」を図る必要がある。



(1)【「原子力安全の取り組み」の明確化】

原子力安全のための**大きなPDCA**を廻す活動に無理なく取り組めるよう、
「製品」及び「顧客」の定義の明確化を図る。

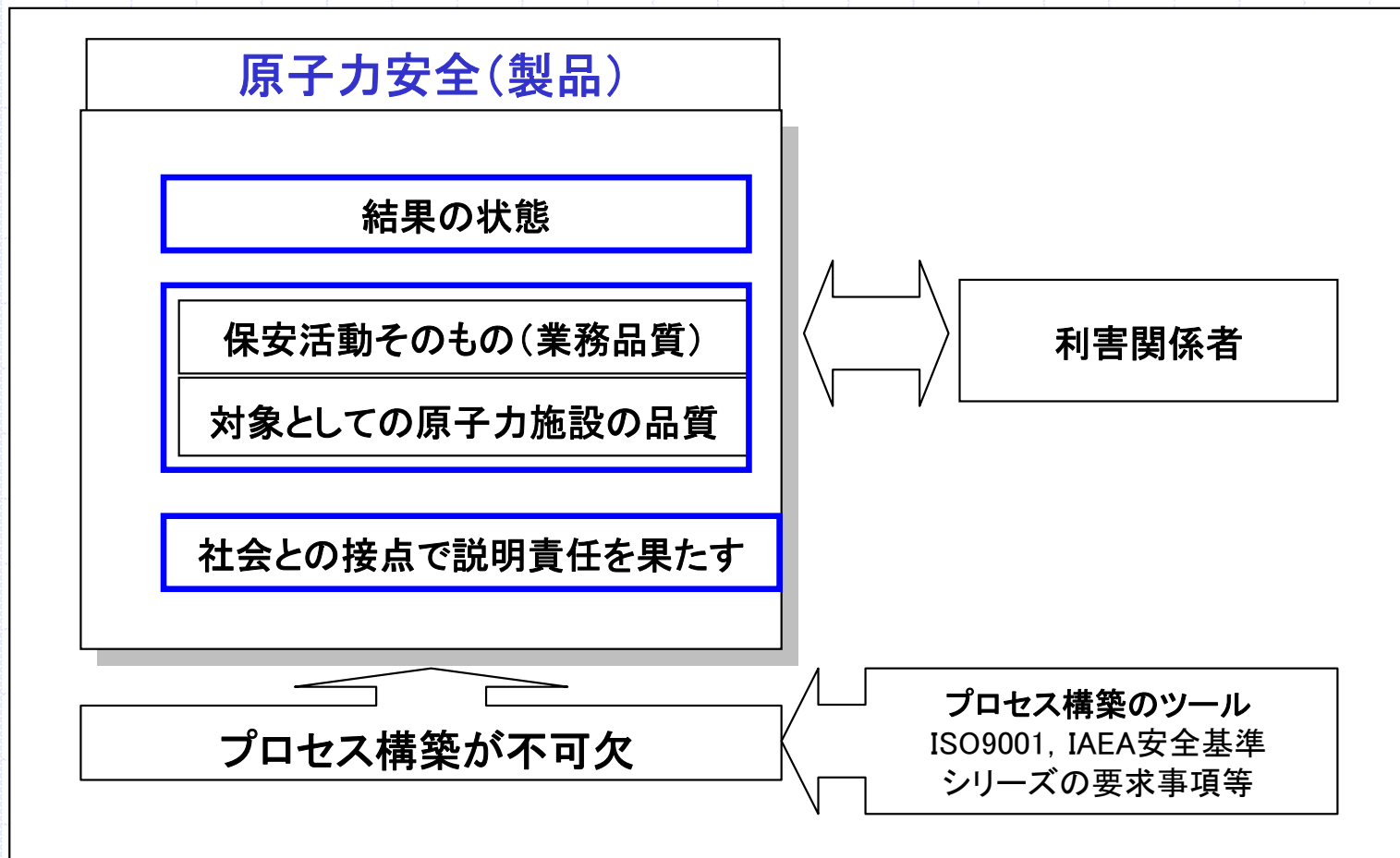
・製品:「原子力安全に係わる業務」 + 「原子力安全に係わる原子力施設」
→「原子力安全」とする。

**ISO 9001の「製品」を、殆ど「業務」に置き換え、大きな誤解を与えた可能性
があり、今回、内容に応じて殆どを「業務・原子力施設」と置き換える。**

・顧客:「国民及び利害関係者」とする。

本規程における「製品」

◆ 製品とは



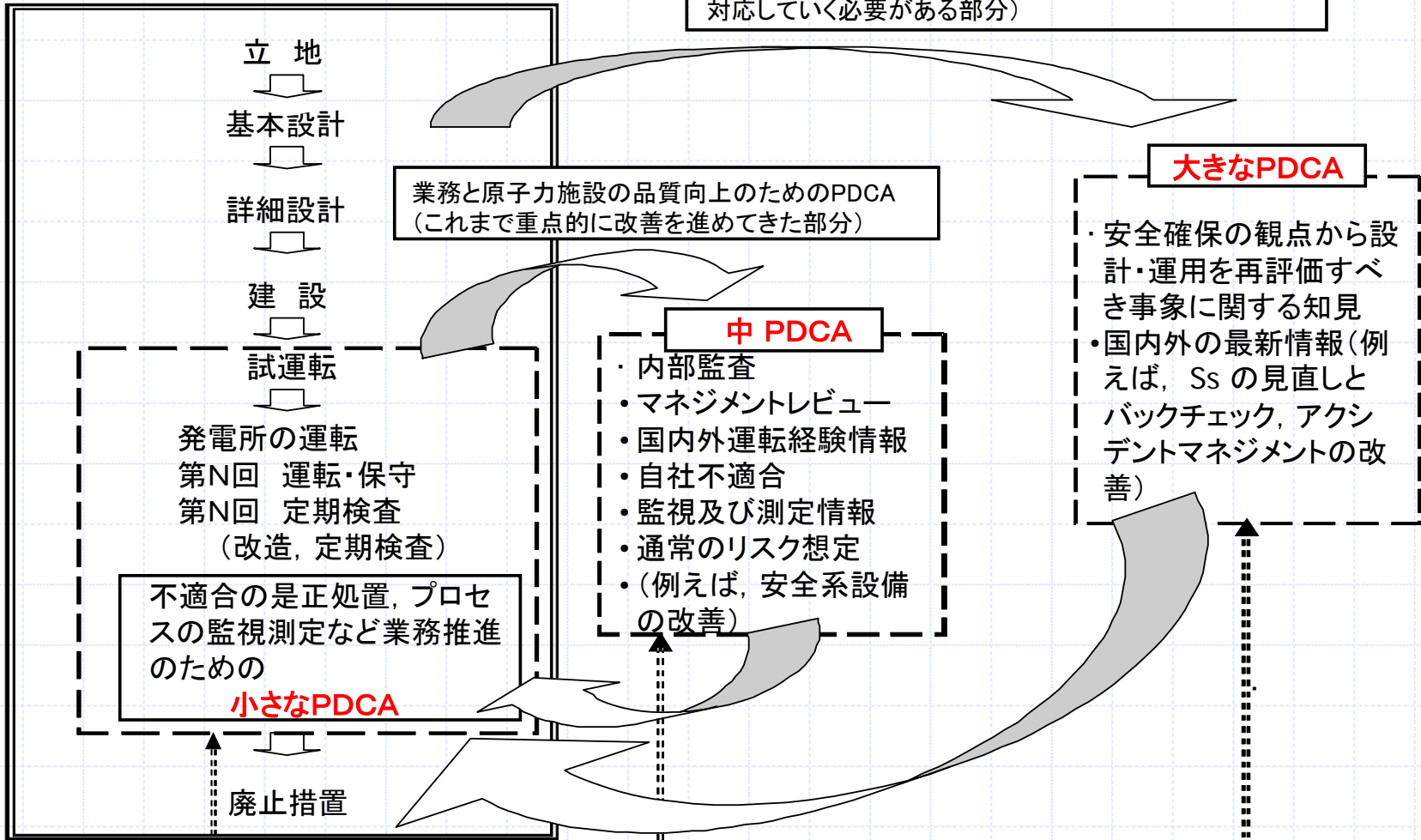


顧客＝利害関係者

- ◆ 原子力安全を製品とするので、顧客は利害関係者と重なる(ISO 9000の定義では、利害関係者の中に「顧客」が入る)
- ◆ JEAC4111-2009までは、顧客は「国民の負託を受けた原子力安全規制」としてきたが、福島事故を考えると広く「Public」(公衆であり、国民も含まれる)←事故の影響を受ける人々
- ◆ 顧客は利害関係者だけで十分であるが、JEAC4111の2003年、2009年版との整合性を図ることも考慮して「国民及び利害関係者」とした

原子力安全のための大きなPDCA

原子力安全のための大きなPDCA
 (これまでも取り組んできたが、今後の課題として捉えて対応していく必要がある部分)



業務と原子力施設の品質向上のためのPDCA
 (これまで重点的に改善を進めてきた部分)

中 PDCA

- ・ 内部監査
- ・ マネジメントレビュー
- ・ 国内外運転経験情報
- ・ 自社不適合
- ・ 監視及び測定情報
- ・ 通常のリスク想定
- ・ (例えば、安全系設備の改善)

大きなPDCA

- ・ 安全確保の観点から設計・運用を再評価すべき事象に関する知見
- ・ 国内外の最新情報(例えば、Ssの見直しとバックチェック、アクシデントマネジメントの改善)

不適合の是正処置, プロセスの監視測定など業務推進のための
小さなPDCA

- ・ 定められたプロセス上での改善
- ・ 手順等の細かい改善の積み重ねによる継続的なパフォーマンスの向上

- ・ 見えているリスク, 改善のタネへの対応
- ・ 既存プロセス, 設備改善によるパフォーマンスの向上

- ・ 前提を大きく越えたリスクへの対応
- ・ 新たなマネジメント手法, 新設計導入による極限的な危機の回避・劇的なパフォーマンスの向上

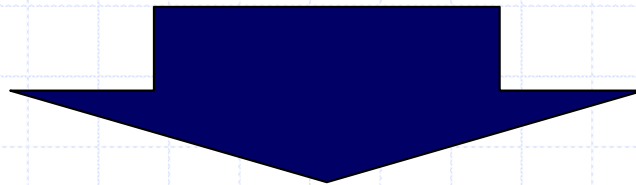
2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景 I から)

JEAC4111改定の背景を踏まえ、以下の改定方針で改定案を検討

(2)【JEAC4111の位置づけの再検討】

JEAC4111-2009

「本規程は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき規定される原子力発電所の保安活動に関する**要求事項を具現化したものである。**」



JEAC4111-2013

「本規程は、原子力施設の事業者が原子力施設の建設段階・試運転段階・運転段階において、原子力安全のための活動を実施する際の要求事項(法令・規制要求事項)に加えて、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(以下、「福島第一原発事故」という)を踏まえ、国際標準を参照し、**事業者の行う原子力安全の達成・維持・向上をより強固にするための活動に必要な事項を規定したものである。**」

2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景Ⅱから)

Ⅱ. IAEAでは、安全基準の高度化と福島第一原発事故を踏まえて、GS-R-3を改定し、「GSR Part2:Leadership and Management for Safety」とすべく、改定作業を行っていること(DS456として検討中)。及び、福島第一原発事故に係る各種報告書で、「**世界の安全基準の動向・最新の技術的知見の反映**」が提言されていると共に、原子力業界からも「**世界最高水準の安全を目指すべき**」という考え方が示されている。

【IAEA基準等との整合】

1. GS-R-3の改定版(GSR Part2)の最新ドラフト版(DS456)を精査し、要求事項の主旨を反映する。

DS456のJEAC4111改定案への反映に際しては、規制要求事項となっている事項(技術基準)を反映するだけでなく、事業者の行う原子力安全のために自主的に取り組むべき活動を推奨事項として記載する。

本推奨事項は、JEAC4111において、第9章にて対応する。



2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景Ⅱから)

【IAEA基準等との整合】

2. 従来より反映している以下の記載については継続して記載する。
 - ・グレード分けの適用
 - ・設計検証の第三者による実施
 - ・検査員の独立性

3. 米国原子力規制委員会(NRC)の品質保証標準(10CFR50 Appendix.B)の要求事項の主旨については、検討の結果、JEAC4111への反映は不要と判断し、その達成のための具体的な方法はJEAG4121に反映する。

4. ASMEのNQA-1, フランスのNS100なども評価検討したが、検討の結果、JEAC4111への反映は不要と判断し、その達成のための具体的な方法はJEAG4121に反映する。



DS456 (GSR Part.2) の要求内容とこれに対する検討結果

要求事項 1	安全のための責任	5章に対応
要求事項 2	リーダーシップ	5章と改定JEAC4111第9章 9.1で対応
要求事項 3	統合マネジメントシステム	4章に対応
要求事項 4	グレード分け	4章に対応
要求事項 5	品質目標、方針、計画...	5章に対応(第9章9.1に関連)
要求事項 6	資源	6章に対応
要求事項 7	プロセスと活動の管理	7章に対応
要求事項 8	文書化	4章に対応
要求事項 9	測定・アセスメント・評価改善	8章に対応
要求事項10	利害関係者	顧客に代わる新たな用語として採用
要求事項11	契約者の管理	7章に対応(7.4調達管理に対応)
要求事項12	安全文化の継続的改善	4章と改定JEAC4111第9章 9.2で対応
要求事項13	安全のためのアセスメント	改定JEAC4111第9章 9.3で対応

2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景Ⅲから)

Ⅲ. 福島第一原発事故を踏まえた「原子力安全規制の転換」に伴い、設計・建設段階における活動を規制対象とする「品質保証に対する新たな技術基準に関する規則」が平成25年6月28日に公布され、7月8日に施行された。



【「原子力安全規制の転換」を受けての対応(技術基準への対応)】

1. 品質保証に関する省令とは別に、設計・建設を対象とする技術基準が制定された。この技術基準を、JEAC4111に反映する(4～8章にて対応)。

本規程案は、6月28日に公布された版の内容を反映した。

※技術基準制定経緯;

5月10日にパブコメが終了し、パブコメへの対応が5月21日、6月3日の原子力規制委員会「発電用原子炉施設の新安全規制の制度整備に関する検討チーム」で検討され、6月19日の第11回原子力規制委員会で確認された。



2. JEAC4111の改定方針と対応結果(背景Ⅲから)

【「原子力安全規制の転換」を受けての対応(建設段階への対応)】

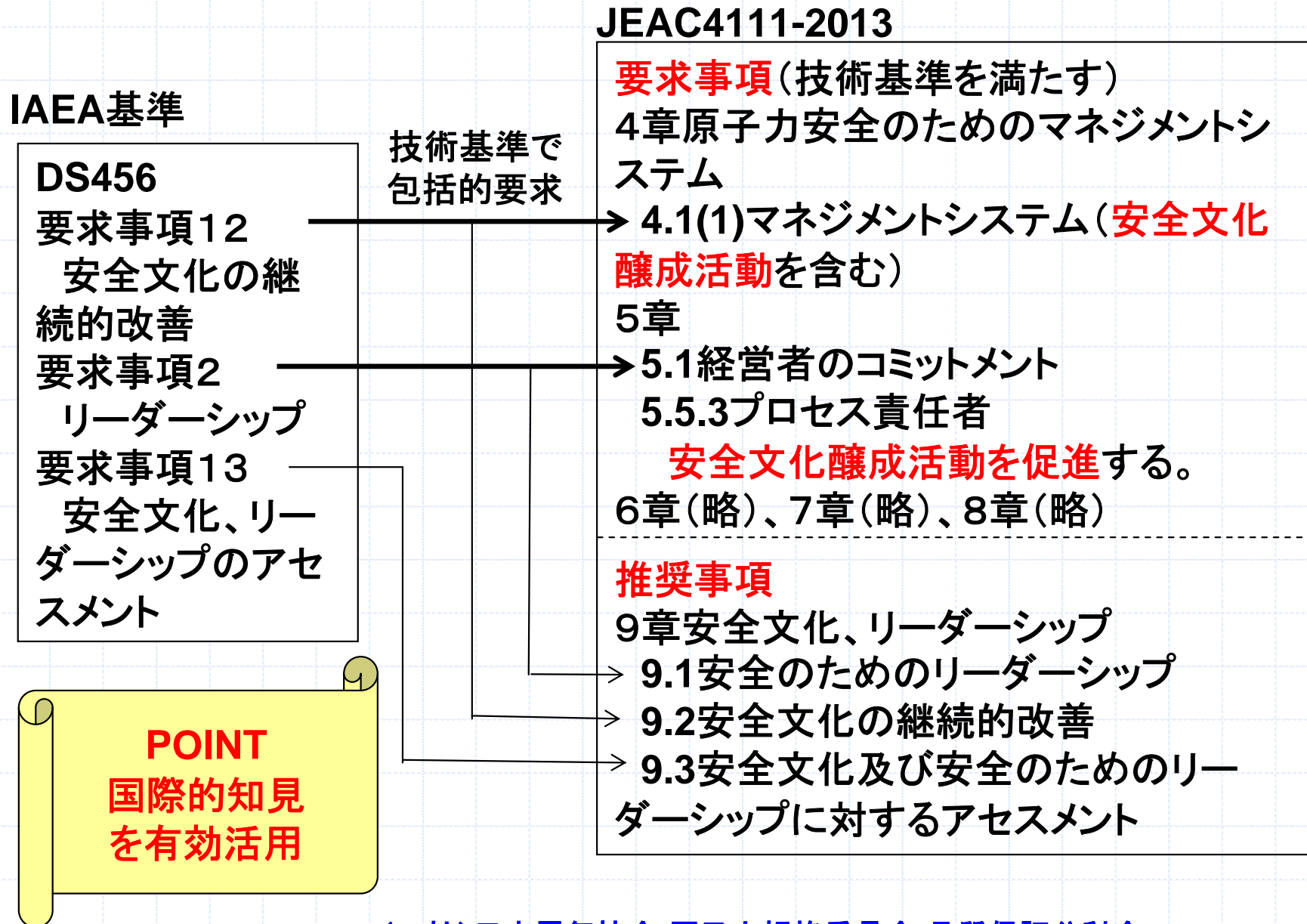
2. 「原子炉等規制法」の改正に伴い、建設段階の品質保証が規制要求事項となることから、建設段階についても適用対象とする。

なお、建設段階に必要な要求事項の検討を行った結果、追加で反映すべき特有の要求事項は無かったが、具体的な適用の方法については、JEAG4121において記載の充実を図る。

その他、2003年の本規程制定以降の運用を踏まえ、よりわかりやすい規程への見直しを実施。

3. 9章推奨事項の性格と統合（解説ⅢP60）

IAEA基準が、技術基準を通じJEAC4111の要求事項に、また推奨事項に反映



4. 適用範囲と定義

◆ 建設段階へも適用

- (1) 本規程は、建設段階、試運転段階及び運転段階の原子力発電所、核燃料加工施設、再処理施設、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設等において、組織が実施する原子力安全に係る業務に適用される。
- (2) 本規程は、原子力施設の立地調査段階、廃止措置段階にも準用できる。

◆ 定義の修正と追加

- ・「トップマネジメント」、「業務」、「グレード分け」を修正
- ・「利害関係者」、「アセスメント」、「リーダー」、「リーダーシップ」、「安全文化」を追加

トップマネジメント	<u>組織の代表者。</u> （適用範囲を広げたことによる修正）[解説3.2]
業務	<u>本規程で定める個々のプロセスを実施すること。</u>
グレード分け	<u>プロセス，原子力施設及び調達製品の原子力安全に対する重要性に応じて，要求事項の適用の程度を明確化すること。</u>
利害関係者	<u>地元住民を含む公衆を指し，原子力安全規制当局，関係自治体，供給者，関連学協会などを含む。</u> [解説3.14]
アセスメント	<u>活動の実施状況と結果を，体系的に分析し，評価するプロセスとその結果。</u> [解説3.15]
リーダー	<u>自らのパフォーマンスとプラントのパフォーマンスに対して責任を負うと共に，組織のプロセスと他の要員の価値観に影響を与えようとする個人。</u> [解説3.16]
リーダーシップ	<u>他の要員の行動，価値観及び信念に影響を与えようとする個人の行動。</u> [解説3.17]
安全文化	<u>原子力の安全問題には，その重要性にふさわしい注意が最優先で払われなければならない。安全文化とは，そうした組織や個人の特性と姿勢の総体である。</u> [解説3.18]

5. 本規程の名称変更について

- ◆ 従来からQMSは安全文化を基礎として運用されてきたが、今回の改定により、**マネジメントシステムを通じて安全文化を醸成すると共に、マネジメントシステムに安全のためのリーダーシップを明示的に取り込んで運用することとなった。** JEAC4111に基づくQMSは制定当初から原子力安全のためのマネジメントシステムであり、本規程においても変わりはないが、その意図を明確にする観点から、本規程の名称を**「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」とした。**

原子力安全のためのマネジメントシステム規程（JEAC4111-2013）

（安全文化の醸成及び安全のためのリーダーシップを組み込んで、プロセスのPDCAサイクルを回すことにより原子力安全を達成・維持・向上）

原子力発電所の安全のための品質保証規程（JEAC4111-2009）

（安全文化を基礎として、プロセスのPDCAサイクルを回すことにより原子力安全を達成・維持・向上）

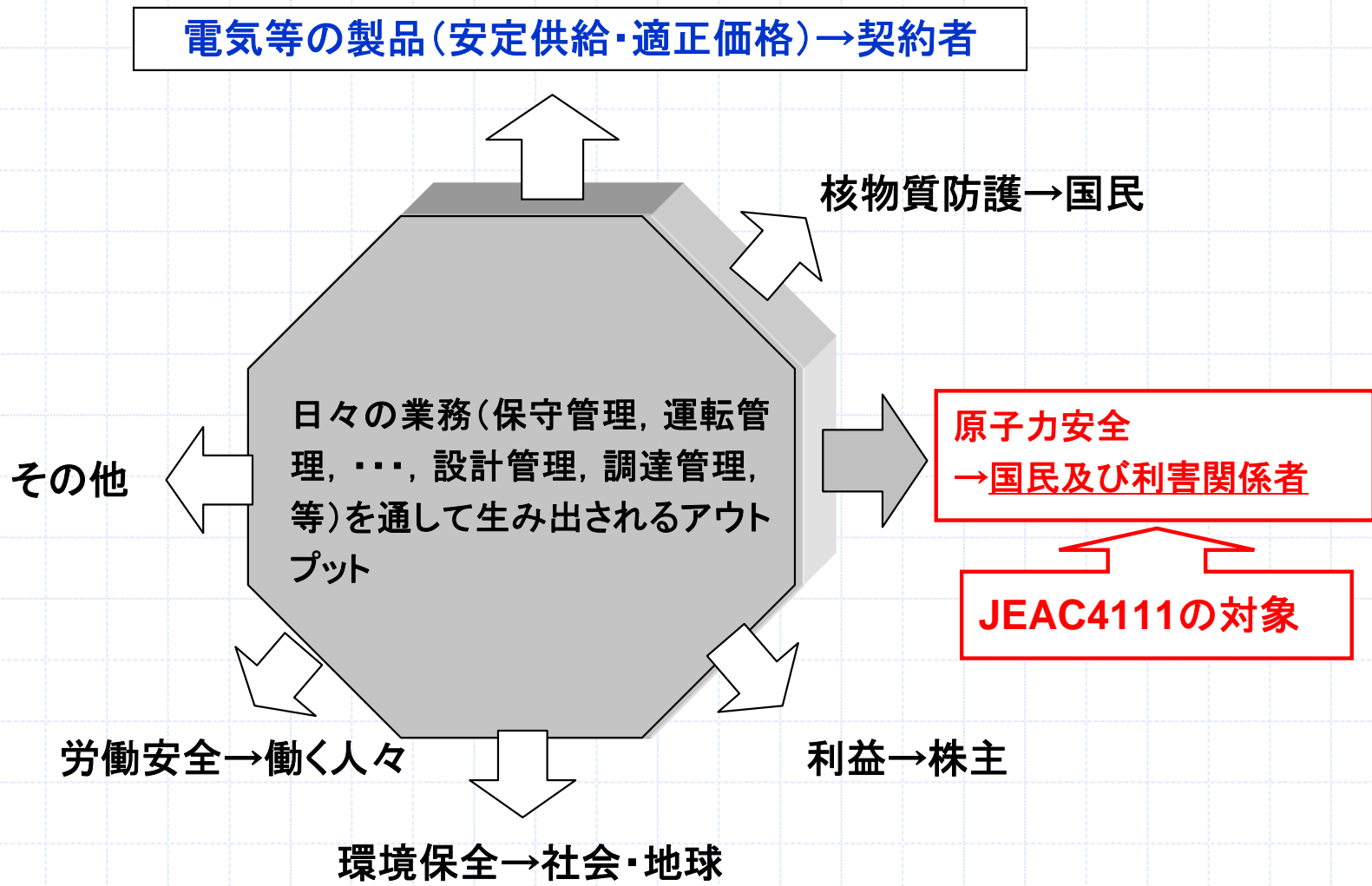
品質保証分科会の今後の課題

- ① IAEA「GSR Part2: Leadership and Management for Safety」は来年には発行される(技術基準の改定も合わせて踏まえる必要がある)。
- ② ISO9001-2015は来年9月に発行予定
- ③ IAEA GSR.G3.1、3.5のガイドの改訂版発行
- ④ 現在検討が開始されたISO TC85 WG4「原子力メーカー向けマネジメントシステム」の反映

JEAC4111も技術基準もIAEADS456ステップ7をベースにし、技術基準はJEAC4111-2009(ISO9001-2008)をベース。世界の最新規格動向をどう反映するかが今後の大きな課題。



【参考1】本規程の対象(「電気」等の製品との関係) 様々なアウトプットがある中で原子力安全に着目



【参考2】 本規程における「顧客」とは

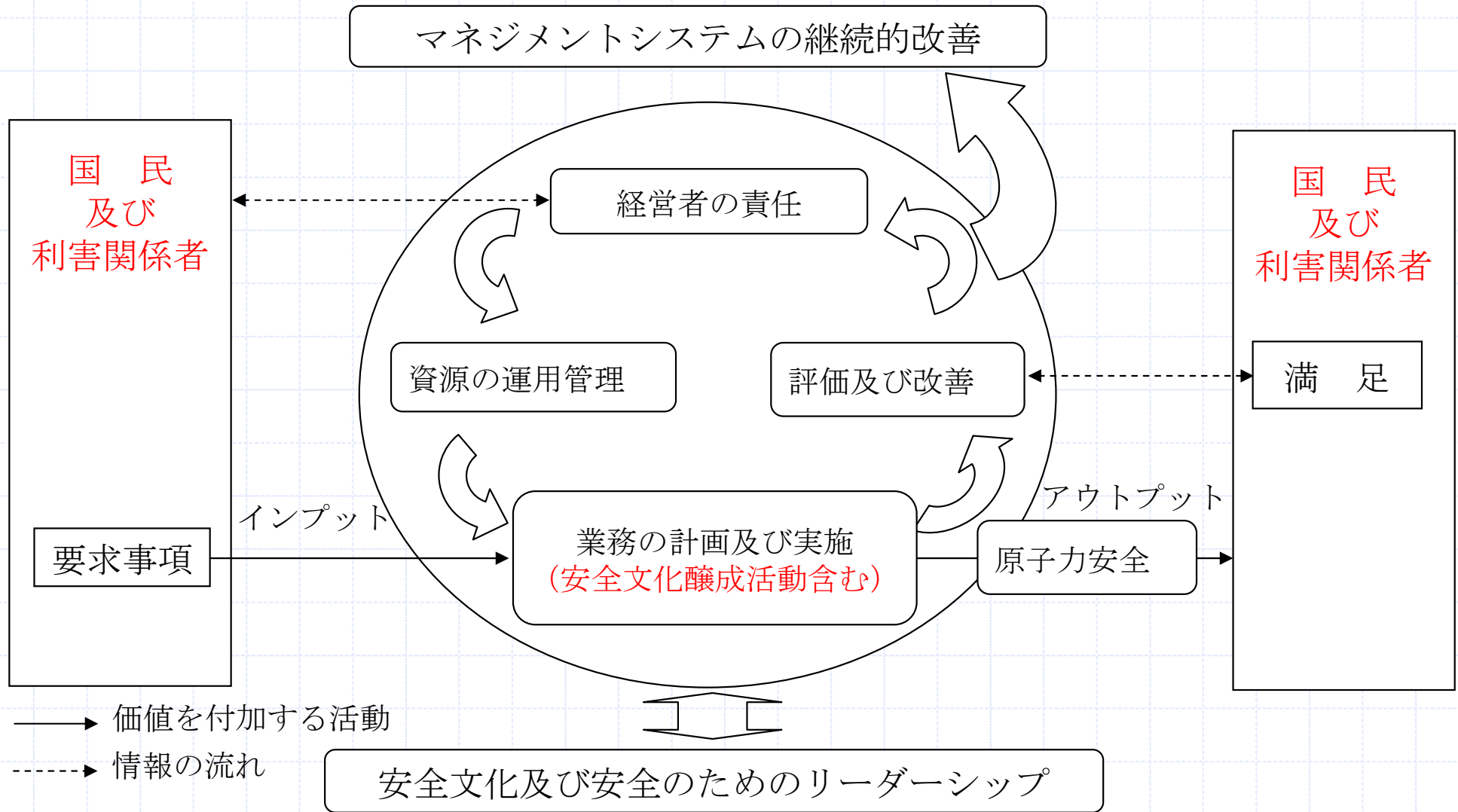
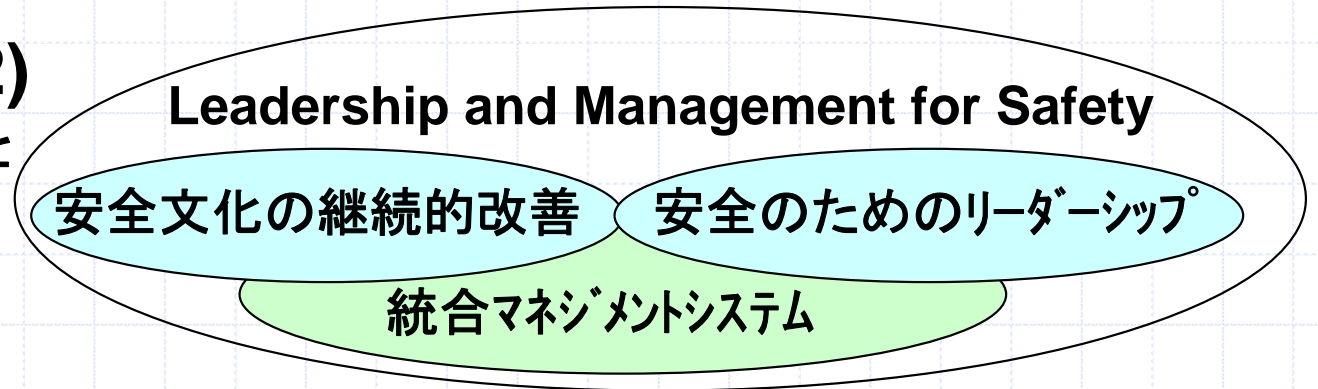


図2 原子力安全のためのマネジメントシステムモデル

【参考3】 IAEAの安全基準の変遷

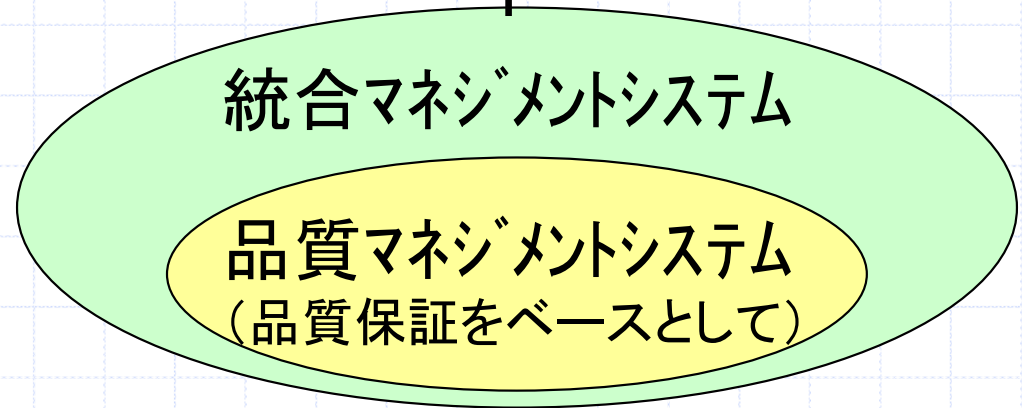
DS456 (GSR Part2)

「安全のためのリーダーシップとマネジメント」



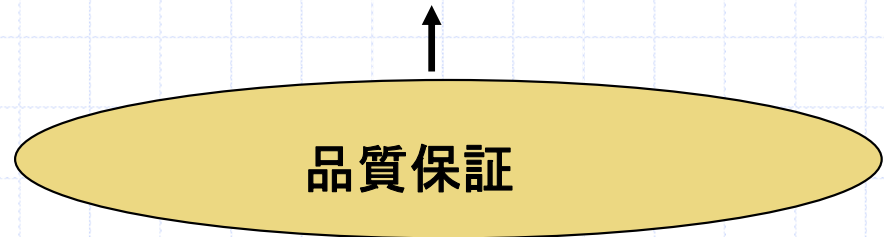
GS-R-3 (2006)

「施設と活動のためのマネジメントシステム」



50-C/SG-Q (1996)

「原子力発電所と他の施設における安全のための品質保証」



【参考4】 GS-R-3「施設と活動のためのマネジメントシステム」について→JEAC4111-2009で対応した

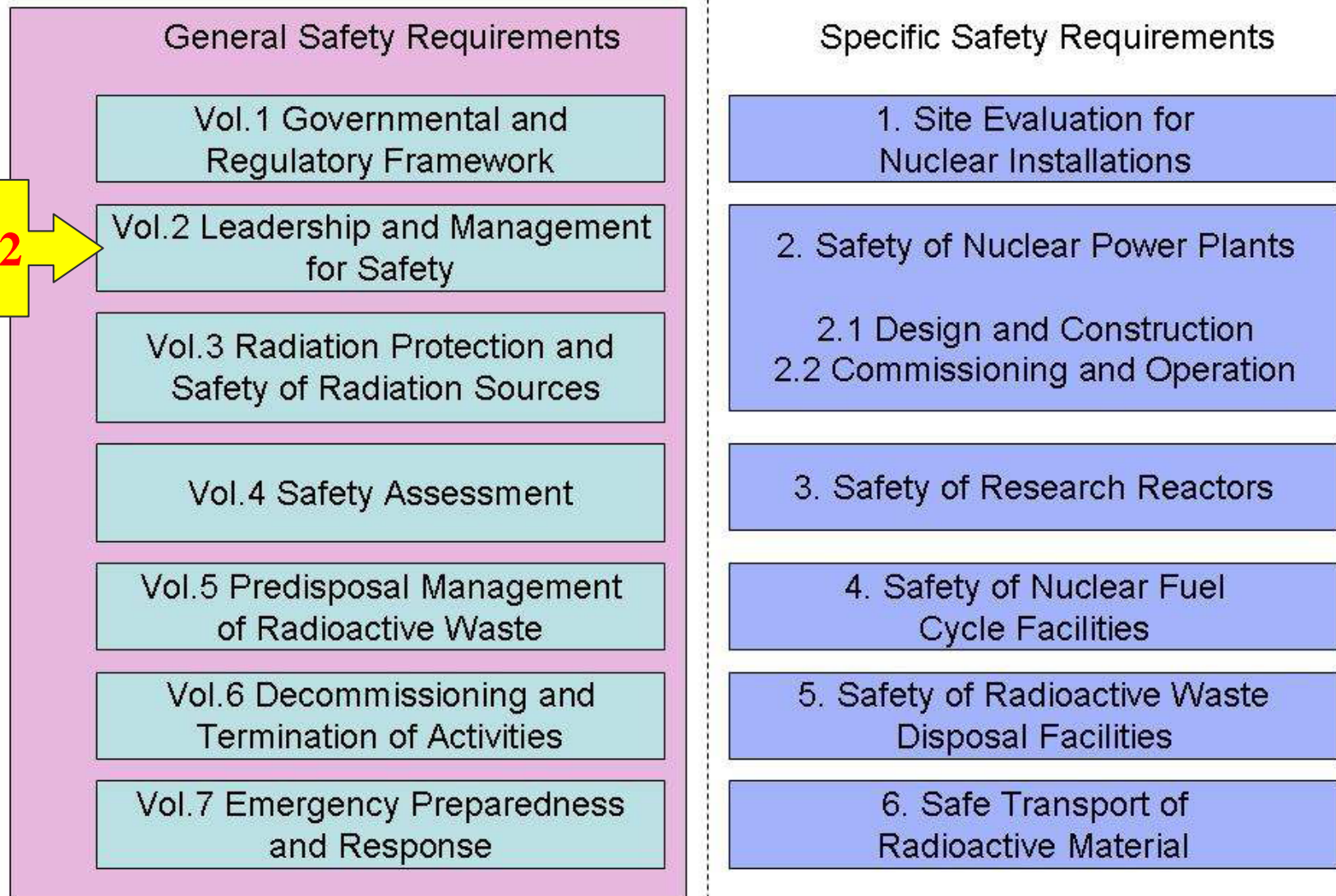
- ◆ 従来の「原子力発電所と他の原子力施設における安全のための品質保証(50-C-Q)」にISOの第五章「経営者の責任」を盛り込んだ改定。
 - ◆ 安全文化醸成にマネジメントシステムを適用することが要求されている
 - ◆ 環境・安全・品質・セキュリティ・労働安全・経済性等を統合したマネジメントシステムを要求
 - ◆ 各プロセス(設計・製造・試験検査など)について個別要求を記載
- (本基準の策定において、JEAC4111-2003が参考として扱われた経緯がある)

【参考5】 DS456 (GSR Part2のドラフト)「安全のためのリーダーシップとマネジメント」について

- ◆ 「基本安全原則SF-1」に基づき、安全文化と安全のためのリーダーシップを織り込んで安全のためのマネジメントシステムを構築することを要求 (SF-1は、IAEA基準の原則・基本方針を示す最上位の文書)
- ◆ ISOなどの既存のマネジメントシステムにこのGSR Part2の安全要求を統合してマネジメントシステムを構築することを要求
- ◆ 位置づけとしては、GS-R-3に置き換わるもの
- ◆ 設計管理、調達管理などの個別のプロセス要求は無く、プロセス全般に対しての要求となっている
- ◆ 公開ドラフトが完成し(2013-1)、IAEA内の承認後各国コメントを基に二次ドラフトを策定(2014-2 ステップ9)
- ◆ 承認・発行は2014年末(2015年初)予定

【参考6】 Place of the new document

STRUCTURE OF THE LONG-TERM SET OF SAFETY REQUIREMENTS





【参考7】国の技術基準「**实用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及び検査のための組織の技術基準に関する規則**」について

- ◆ エンドースしたJEAC4111-2009, 及びISO 13485を法制化した先行法令の品質管理要求を参考に, 要求事項を構成(用語は, 先行例(薬事法で導入した医療への要求)を踏まえているが, 基本はJEAC4111-2009
- ◆ JEAC4111改定版の「業務・原子力施設」は, 「個別業務又は発電用原子力施設」として, 先取りで反映している
- ◆ GS-R-3(DS456を含め)の安全文化醸成活動, リーダーシップ, 社会科学・行動科学等を包括的に反映(IAEA基準との整合性を図る)
- ◆ 品質保証とは独立に定める既存の省令(安全文化醸成活動, コンプライアンス)の内容を統合し, 品質保証と一体化して取り組むことを要求
- ◆ プロセス責任者が新たな要求

【参考8】安全文化醸成活動」と「安全文化」



安全文化醸成活動(4～8章)

- 従来よりQMSとは別に取り組みられてきた
- 醸成活動を計画し、実施し、評価し、改善するというPDCAをまわす活動
- 一連の活動は「自己評価等」可能



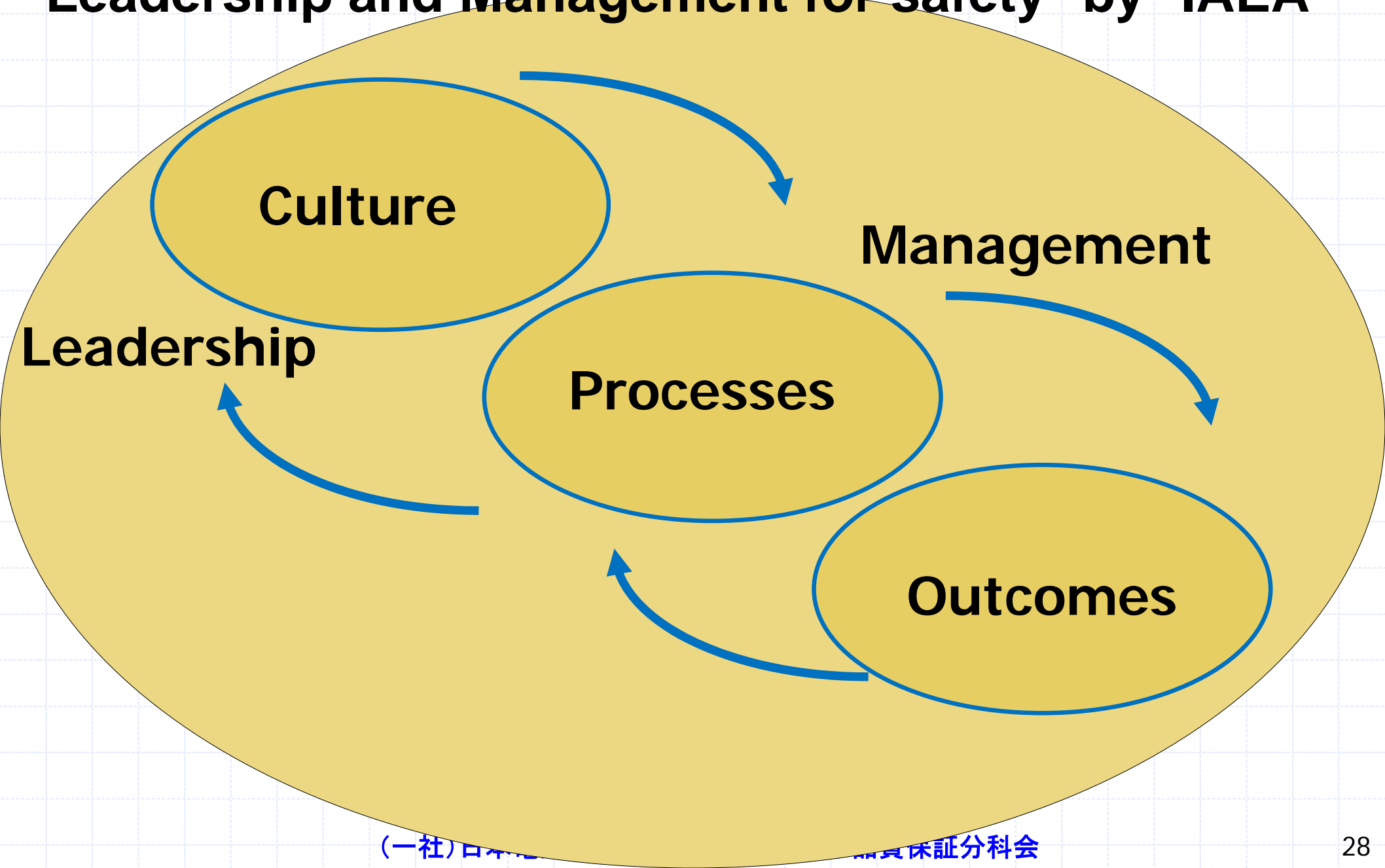
安全文化の継続的改善(9章)

- 醸成活動の結果、形成された状態。これを強固にしてゆくことが目的。
- 安全文化の現状や劣化兆候など把握し、醸成活動やプロセスの改善につなげていく(実装してゆく)。
- 原子力安全のために自主的に取り組むべき活動であることから推奨事項とした。

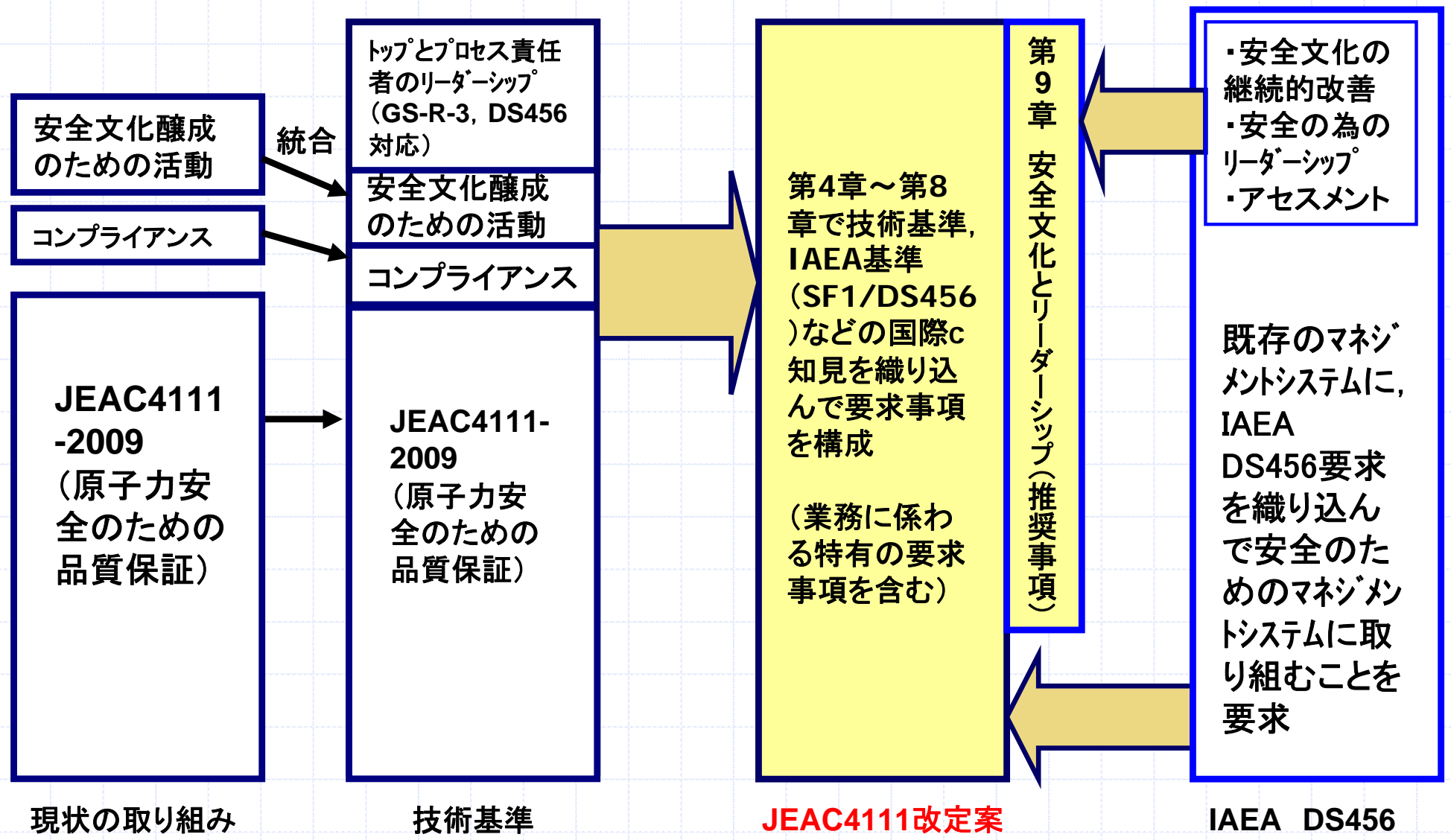


【参考9】

Leadership and Management for safety by IAEA



【参考10】 本規程と技術基準, DS456の関係



【参考11】統合マネジメントシステムに対するパブコメの回答

- ◆ 第十条第六号「組織運営に関する方針と整合的なものであること。」に対するパブコメ意見として『GS-R-3の「統合マネジメントシステム」の目的は、原子力安全を達成し、そのために安全文化を醸成することである。この目的に照らして、統合マネジメントに対する国の意図は、セキュリティや環境等のマネジメントシステムを文書体系や組織を含めて一つのマネジメントシステムにすることではなく、「原子力安全に影響を及ぼす可能性のある要素を考慮して、原子力安全が損なわれないよう管理する」という扱いではないか。従って、「その他の方針との整合がはかられていること」とは、原子力安全に影響を及ぼす可能性のある要素を考慮して安全性が損なわれないように管理することをいう。』の追記が必要。』
- ◆ → **ご意見を踏まえ修正します。**(解釈が修正された)
第10条(品質方針)規則第10条第6号に規定する「組織運営に関する方針と整合的なものであること」とは、「The Management System for Facilities and Activities, Safety Standards Series No.GS-R-3(2006)」の統合マネジメントシステムの目的を達成するために、原子力の安全に影響を及ぼす可能性のある要素を考慮して、安全性が損なわれないように管理すること」をいう。

【参考12】原子力安全を脅かすものがリスク

Risk based thinkingの基本

- (1)安全のために常にプラントを制御可能とする(何があっても制御可能とする)
 - 「止める, 冷やす, 閉じ込める」という原子力施設の機能を維持する
- (2)その為に守るべきものの明確化(維持と改善も含む)
 - 停止しては困るもの(電源, 冷却水など)
 - 漏洩しては困るもの(放射性物質, 水素など)
 - 故障しては困るもの(深層防護, 多重防護システム・系統)
- (3)守るべきものを脅かすもの(=ハザード)の明確化
 - 技術的要因(経年劣化, 老朽化など)
 - 自然要因(地震や津波)や社会要因(テロなど)
 - 人的要因(ヒューマンエラー), 管理的要因
- (4)脅かすものへの対応(対応を誤ると逆に脅威になる)
 - 脅威を取り除く(技術リスク管理, 点検・改修・改造計画, 人の育成)
 - 脅威に負けない体制を構築する
(マネジメントシステムとして定めたルールの遵守, 安全文化, 技術力)
 - 脅威に負けた(事故など)際の対応・体制を整備する(防災, 緊急時対応)
- (5)原子力安全ためのマネジメントシステムの効果検証とフォローアップ(独立アセスメント, 自己アセスメント)