第5回原子力委員会
資料第1号

原子力委員会ご説明資料

“基本的考え方”は社会に実装されるのか

竹内　純子

国際環境経済研究所　理事・主席研究員

21世紀政策研究所　研究副主幹

東北大学特任教授

U3Innovations,LLC　共同代表

自己紹介：竹内　純子（たけうち　すみこ）

NPO法人国際環境経済研究所理事・主席研究員

東北大学特任教授（客員）

U3イノベーションズLLC　共同創業者・代表取締役

＜主な公職＞

・規制改革推進会議専門委員

・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会委員

・水素・燃料電池戦略協議会委員／自動車新時代戦略検討会委員

・資源燃料分科会委員／グリーンイノベーション推進戦略会議委員　等

＜経歴＞

慶応義塾大学法学部法律学科卒業。1994年東京電力入社。　国立公園「尾瀬」の自然保護に１０年以上携わり、その後、地球温暖化の国際交渉や環境・エネルギー政策への提言活動等に関与。福島原子力発電所事故を契機に、独立し研究職に。エネルギー・環境政策の学際と、それに係る産業の現場を含めた実態、一般の方という三者のコミュニケーションを可能にする「通訳」のような存在を目指している。

2018年10月、U3イノベーションズLLCを創業。

＜主な著書＞

「誤解だらけの電力問題」、「エネルギー産業の2050年　Utility3.0 へのゲームチェンジ」、「原発は安全か」、「エネルギー産業2030への戦略　Utility3.0を実装する」など。

今、何が欠けているのか

- 前回の「基本的考え方」（5年前）からの変化は、2050年CN目標の設定と電力自由化の進展。
- その後に策定されたエネルギー基本計画における原子力の位置づけは未だ曖昧で未来（2050）を見通せない。
- 「基本的考え方」は、網羅的に現状の課題と方向性を整理したものと認識。
- こうした方針を決定し定期的に見直していただくことは、極めて重要であるがこの方針をどのように社会に実装していくのかが見えない。
- 「基本的な考え方」を示すことによる成果として何を期待するのか。
  「基本的な考え方」を実現していく道筋・体制整備にどう貢献するのか。
- これまで原子力政策は、遂行の体制や個別施策の判断基準への落とし込みが十分ではなかったのではないか。
- 原子力委員会は、今後どのような役割を果たしていかれるのか。

原子力の特殊性を踏まえた制度設計が必要

原子力技術の特徴

- 軍事利用と平和利用の技術の共通利用性や潜在的危険性から、安全規制が極めて重要であり、社会存立要件としてだけでなく、事業存立性要件として機能。
- 技術に関する情報やデータが「生まれながらにして秘密」（下山1976）とされ、それが技術利用に関する社会的受容性に負の影響。
- 放射線利用（発電だけでなく医療、食品等）の科学技術基盤の強化、社会的受容性が重要。

原子力発電事業の特徴

- 巨大性・長期性
- 不確実性を有する外部性への対処が必要。
  原子力損害賠償：被害の規模、内容、頻度などを推測する十分な根拠がない。
  バックエンド事業：処理基準などが未確定。諸外国でも十分な経験の蓄積なし。
- 長期安定運転の必要性
  発電コストのほとんどを固定費が占め、廃炉費用等も固定費的要素が強い。

  ⇒ 損益分岐点となる設備稼働率を試算すると約70%

原子力発電事業発展の経緯と日米の「国策民営」の相違点

- 米国が複数回の政権交代を経ても原子力政策に大きな変更がないのはなぜか？
  - 米国1954年原子力法と、わが国の原子力基本法の相違点

    （米）法目的が具体的に政府の行うべきプログラムとして書かれている。

    （日）主語及び具体的な政策行動が明示されていない。

    ＊原子力損害賠償法や原子力規制機関の行動原則などでも同様の相違が確認。技術開発、原子力損害賠償制度、廃棄物処分場の立地確保の責任、原子力災害時の軍の動員体制などから考えると、米国の方が国家の関与の範囲が明確。

- わが国では、原子力が国策として推進されることに強い期待と信頼があり、電力事業者の規模が大きかったことや、核燃料サイクル政策を含むバックエンド・リスク共同体となったことで強固な護送船団となった。そのため、本来民間事業者がとりうるリスクを超えた民営体制を確立。

- バックエンド事業の民間関与（強い発生者責任）が求められた理由

  特に核燃料サイクル事業については「民間電力事業者が自ら望んだ」とされる（1978年5月31日衆議院科学技術振興対策特別委員会　東京電力社長兼電事連会長　平岩参考人答弁等）が、事業者の希望は「表面的なこと」（島村[1987]）

  →わが国の規制機関と事業者の関係性のひずみがうかがえる。規制機関の行動原理の明確化や判断基準の明示が必要。

米国1954年原子力法	原子力基本法
Sec.1. 宣言 原子エネルギーは、平和目的にも軍事目的にも利用できる。 したがって、米国の政策として宣言する。 a. 原子力の開発、利用及び管理は、一般の福祉に最大限に寄与するようにする。 共通の防衛および安全保障に最大の貢献をするという最も重要な目的に常に従う。 b. 原子力の開発、利用及び制御は、世界平和を促進し、一般福祉を向上させ、生活水準を高め、民間企業の自由競争を強化するために行われる。 Sec.3. 目的 本法は、上記の政策を実現することを目的として以下を規定する。 a. 科学と産業の発展を最大限に促進するために、研究開発を行い、支援し、育成するプログラム。 b. 科学技術の進歩を促進するために、適切な保護措置を講じた上で、未分類の科学技術情報の普及と、制限付きデータの管理・普及および機密解除のためのプログラム。 c. 共通の防衛と安全、国民の福祉に最大限貢献するように、また、特殊核物質および原子爆弾の管理に関する協定を国家または国家グループと締結し、実施するための政府の能力を継続的に保証するために、政府が所有しているか否かを問わず、原子エネルギーおよび特殊核物質の所有、使用、生産を政府が管理するプログラム。 d. 共通の防衛および安全保障、ならびに公衆の健康および安全に最大限に合致した平和目的の原子力の開発および利用への幅広い参加を奨励するプログラム。 e. 共通の防衛と安全保障を促進し、原子力の平和利用の利益を、技術の拡大と共通の防衛と安全の考慮に基づいて広く協力国に提供するための国際協力プログラム。 原子エネルギーと特殊核物質の所有、使用、生産を政府が管理するためのプログラム。そして f. 前述の政策やプログラム、国際的な取り決め、協力のための協定と整合性のある管理プログラム。 議会が適切な追加立法措置を講じることができるように、最新の情報を得ることができるような、協力のための協定との整合性のある管理プログラム。	（目的） 第一条　この法律は、原子力の研究、開発及び利用（以下「原子力利用」という。）を推進することによつて、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もつて人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。 （基本方針） 第二条　原子力利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする。 ２　前項の安全の確保については、確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的として、行うものとする。

筆者作成

	米国NRC	日本NRA
使命	NRCのミッションは、放射性物質の民間利用を認可・規制して国民の健康と安全を適切に保護するための合理的な保証を提供し一般市民の健康と安全を十分に保護することを合理的に保証し、共通の防衛と安全保障を促進し、環境の保護することである。NRCのビジョンは、"ミッションを遂行する上で、良い規制の原則（独立性、開放性、効率性、明確性、信頼性）を発揮する"ことである。NRCは、組織の価値観やオープンで協力的な職場環境に沿って、効果的、現実的、かつタイムリーな規制活動を行い、これらの原則を実践する。	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ることが原子力規制委員会の使命である。
活動原則	＜独立性；Independence＞ 最高レベルの倫理観と専門性以外の何ものも規制に影響を及ぼすべきではない。ただし、独立性は孤立を意味するものではない。許可取得者および利害関係のある市民から広く事実や意見を求める必要がある。公共の利益は多岐にわたり、互いに矛盾することもあるが、これを考慮しなければならない。全ての情報を客観的かつ公平に評価した上で最終決定を下し、理由を明記した上で文書化しなければならない。	＜独立した意思決定＞ 何ものにもとらわれず、科学的・技術的な見地から、独立して意思決定を行う。
	＜開放性；Openness＞ 原子力規制は市民の課題であり、公平かつ率直に取り扱われなければならない。法に定められているように、規制プロセスを市民に伝え、市民が規制プロセスに参加できる機会を設けなければならない。議会、他の政府機関、許可取得者、市民、さらには海外の原子力界と開かれたコミュニケーション・チャネルを維持しなければならない。	＜実効ある行動＞ 形式主義を排し、現場を重視する姿勢を貫き、真に実効ある規制を追求する。
	＜効率性；Efficiency＞ 米国の納税者、電気料金を支払っている消費者、許可取得者は皆、規制活動の管理・運営が可能な限り最良の状態であることを求める権利がある。最高の技術力・管理能力が求められ、NRCは常にこれを目指すものとする。規制能力を評価する手法を確立し、継続的に改善していかなければならない。規制活動は、それにより達成されるリスク低減の度合いに見合ったものであるべきである。有効な選択肢が複数ある場合は、リソースの消費が最小となる選択肢を採るべきである。規制の判断は不必要な遅れが生じないようにすべきである。	＜透明で開かれた組織＞ 意思決定のプロセスを含め、規制にかかわる情報の開示を徹底する。また、国内外の多様な意見に耳を傾け、孤立と独善を戒める。
	＜明瞭性；Clarity＞ 規制は、一貫性があり、論理的で、実用的であるべきである。規制とNRCの目標・目的との間には、明示的か黙示的かを問わず明瞭な関連性があるべきである。NRCの見解は、理解しやすく適用しやすいものであるべきである。	＜向上心と責任感＞ 常に最新の知見に学び、自らを磨くことに努め、倫理観、使命感、誇りを持って職務を遂行する。
	＜信頼性；Reliability＞ 規制は、研究および運転経験から得られるあらゆる知識に基づいて制定されるべきである。リスクを許容可能な低いレベルに抑えるため、系統間相互作用、技術的な不確かさならびに許可取得者および規制活動の多様性を考慮しなければならない。制定後は信頼性の高い規制として受け止められるべきであり、不当に移行状態にすべきではない。規制活動は常に、文書化されている規制と完全に一致すべきであり、迅速、公正、かつ決然と実施され、原子力の運営及び計画立案プロセスの安定化を促すべきものである。	＜緊急時即応＞ いかなる事態にも、組織的かつ即座に対応する。また、そのための体制を平時から整える。

出典：筆者作成（NRCの活動原則の日本語訳については日本エヌ・ユー・エス株式会社[2010]を参照）

「基本的考え方」をどのように社会に実装していくのか

- ✓ 遂行の体制をどう構築するのか
  - 各取り組みの「主語」は誰か。その「主語」はどのようなモチベーションによって、どう自らを律し、責任ある主体であり続けるのか。
  - （特に核燃料サイクル政策などの） 総合調整/官民の役割分担
- ✓ 現状の課題への対処と未来への取り組み
  - 自由化によるコスト低減圧力と安全性向上/競争の帰結（事業者退出）への備え
  - 市場からの資金調達（provenな技術を求める）と技術進歩の両立
  - 安全規制の継続的改善/自主的安全性向上の取り組み
  - 損害賠償制度/福島対応/東電問題
  - 技術・人材の維持・向上（現場力の強化/SMRを含めた新技術へのチャレンジ）
- ✓ 国民の理解をどう得るのか
  - すべては福島の事故の真摯な反省と国民の信頼を取り戻す努力から始まる。
  - 安全目標の議論（How safe is safe enough?）
  - 変動する輿論と政策の持続性の担保

原子力委員会に期待申し上げたいこと

✓ 原子力委員会に期待される役割

・ 原子力政策の司令塔 or お目付け役 or コミュニケーションのつなぎ役

✓ 安全目標の議論の推進役

・ 安全を最優先という言葉が使われるが、安全とは何かを明確にしないと安全＝ゼロリスクとなり、利用が非現実的となる。

・ 確保すべき安全水準を規制委員会に示して規制行政の予見性確保を促す。

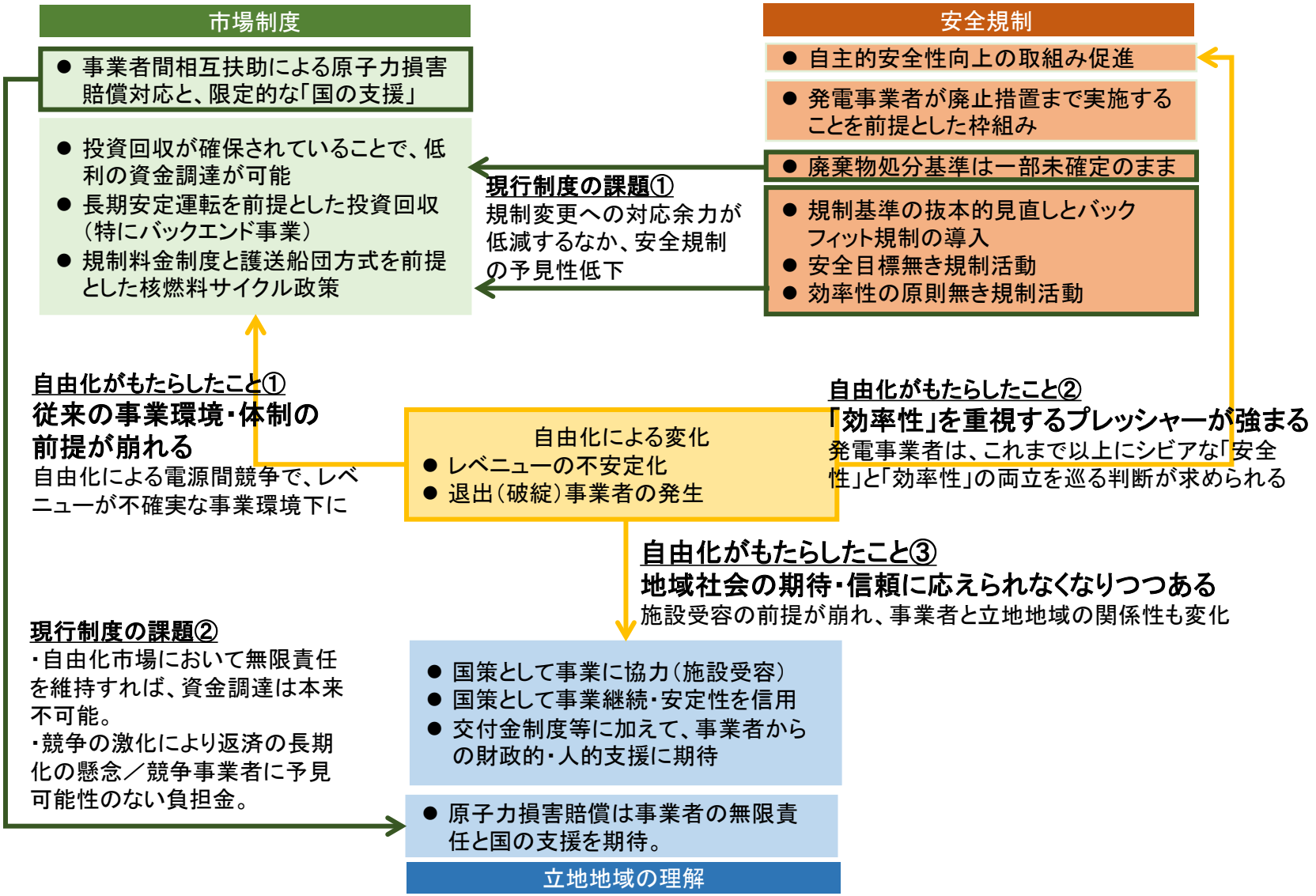
・ 安全目標は、国会（法）または内閣（閣議決定）にて示すのが本来の姿。なぜなら、原子力を利用するリスクが利用しないリスクを十分に下回ることによってはじめて利用が正当化され、それは広く社会全般を俯瞰してはじめて決めることができるため。

✓ 原子力技術利用が直面する課題への目配り役

・ 自由化により、原子力事業はさまざまな課題に直面。（市場制度だけではない）

・ 国策民営の残像によって気がつかれない課題を発見し、アラートを発すること。

電力自由化による原子力発電事業の環境変化と現行制度の課題

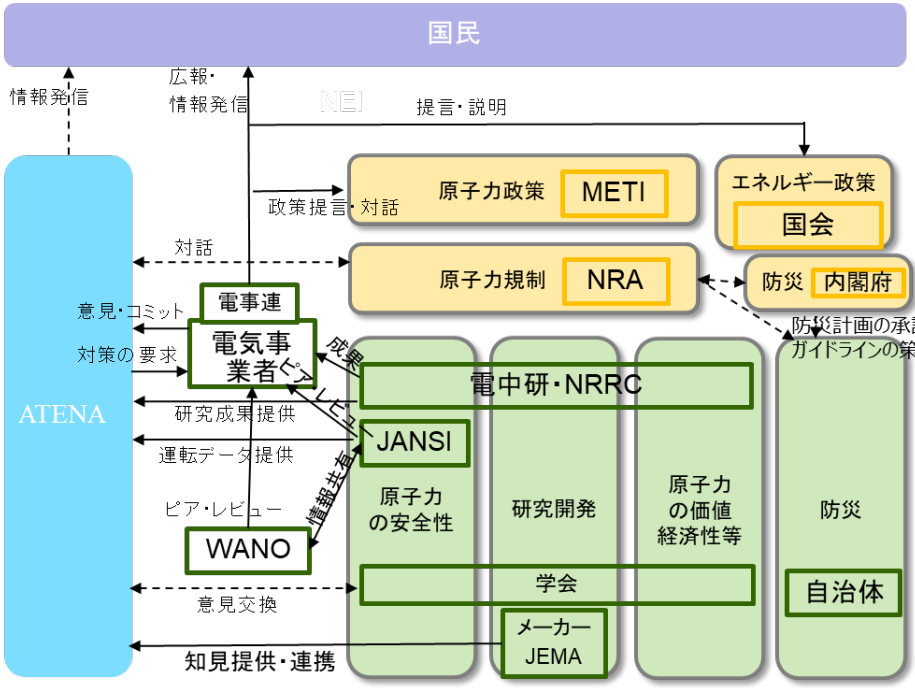


筆者作成

今後のわが国の原子力事業環境・体制のあり方

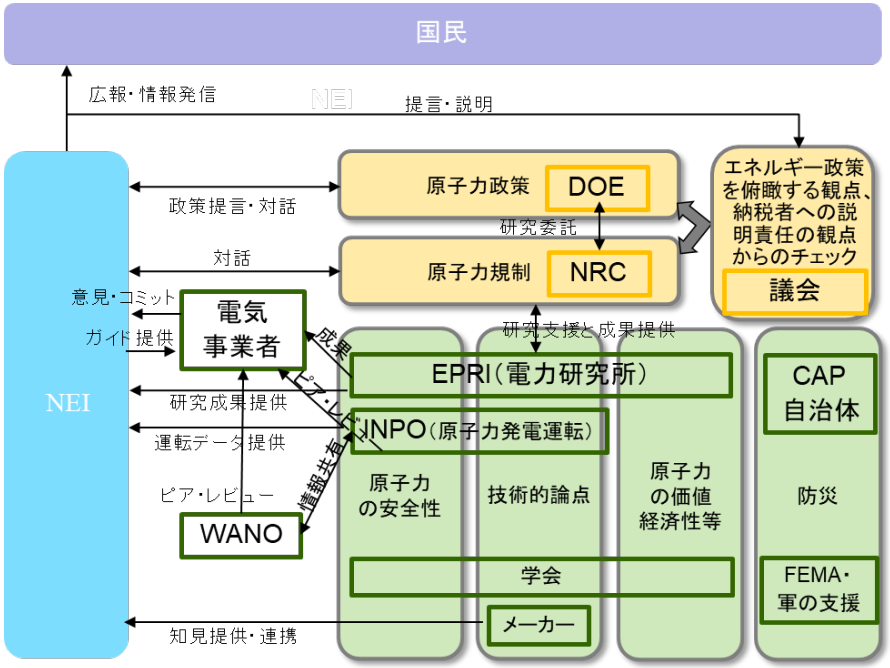
米国と類似の組織体制が構築されているが、複数の重要な課題が存在する。

- エネルギー政策を俯瞰する観点からのチェックが十分ではない。
- 原子力防災に関する自治体支援が十分ではない。
- 事業者と規制機関の対話が十分ではない
- 業界団体と規制機関・社会とのコミュニケーションが十分ではない。
- 人材の確保・育成・流動性の課題



日本の原子力発電事業関係機関の役割分担

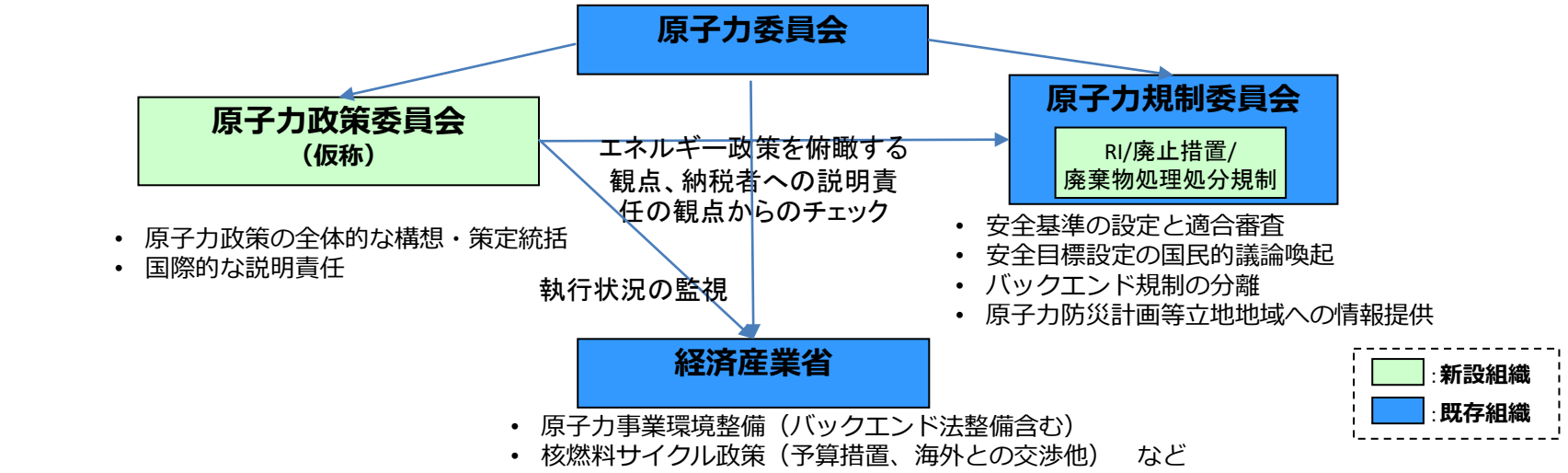
出典：資源エネルギー庁[2018]、電気事業連合会[2021]等より筆者作成

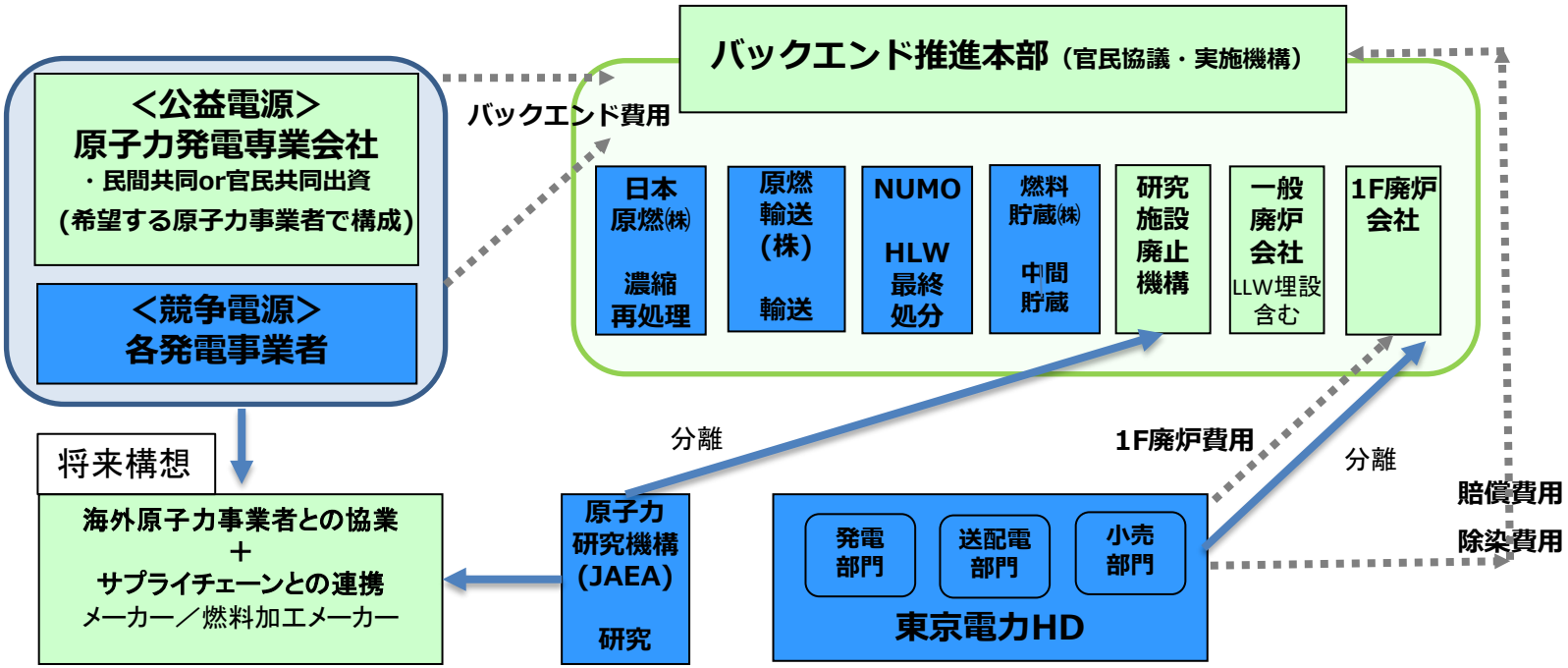


米国の原子力発電事業関係機関の役割分担

出典：NEIへのヒアリング及び自主的安全性向上WG[2014]をもとに筆者作成

原子力基本法の見直し及び、新・原子力政策大綱（閣議決定）





筆者作成

参考文献

- 日本エヌ・ユー・エス株式会社[2010]「NRCの『良い規制の原則』」
  https://www.janus.co.jp/Portals/0/images/expert_columns/pdf/I_3_1_10.pdf
- 資源エネルギー庁[2018] 2018年12月5日原子力小委員会における資源エネルギー庁資料3 , p18
  https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/pdf/018_03_00.pdf
- 電気事業連合会[2021] 2021年2月25日原子力小委員会における電気事業連合会資料5 , p34
  https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/021.html
- 自主的安全性向上WG[2014] 2014年5月30日 「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」
  https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/genshiryoku_jishuteki/pdf/report02_01.pdf
- 米国1954年原子力法
  https://www.nrc.gov/docs/ML1327/ML13274A489.pdf