

「原子力の未来像」の 検討状況

令和3年 3月12日(金)

未来像検討WGリーダー

村上健太 (長岡技科大)

murakami@vos.nagaokaut.ac.jp

未来像WGのねらい

(岡嶋前会長から部会等へのレターをベースに作成)

- **2050年を担う世代**に原子力の未来像の検討を依頼し、それを**学会員全体**で共有する
 - 全19部会、若手連絡会、学生連絡会が30代前後の委員（1~2名）を推薦
 - WGの事務局は企画委員会が務めて、理事会に進捗報告
- 検討内容はWGに一任するが、次の点には留意すること
 - **事故の反省**を踏まえると共に、**その後の変化**も考慮する
 - **エネルギー**としての原子力だけでなく、原子力学会がカバーする**他の専門分野**（放射線利用等）も対象として検討を開始する
 - 専門家だけの視点で目標を設定するのではなく、**社会との協働**を意識して目標を練り上げることに期待する。（2050年までの社会・環境・経済等の課題に対して、原子力学会員がどのように活動し、どんなコミュニケーションをとり、どのように人財と技術を育て、他の活動と協働するか）

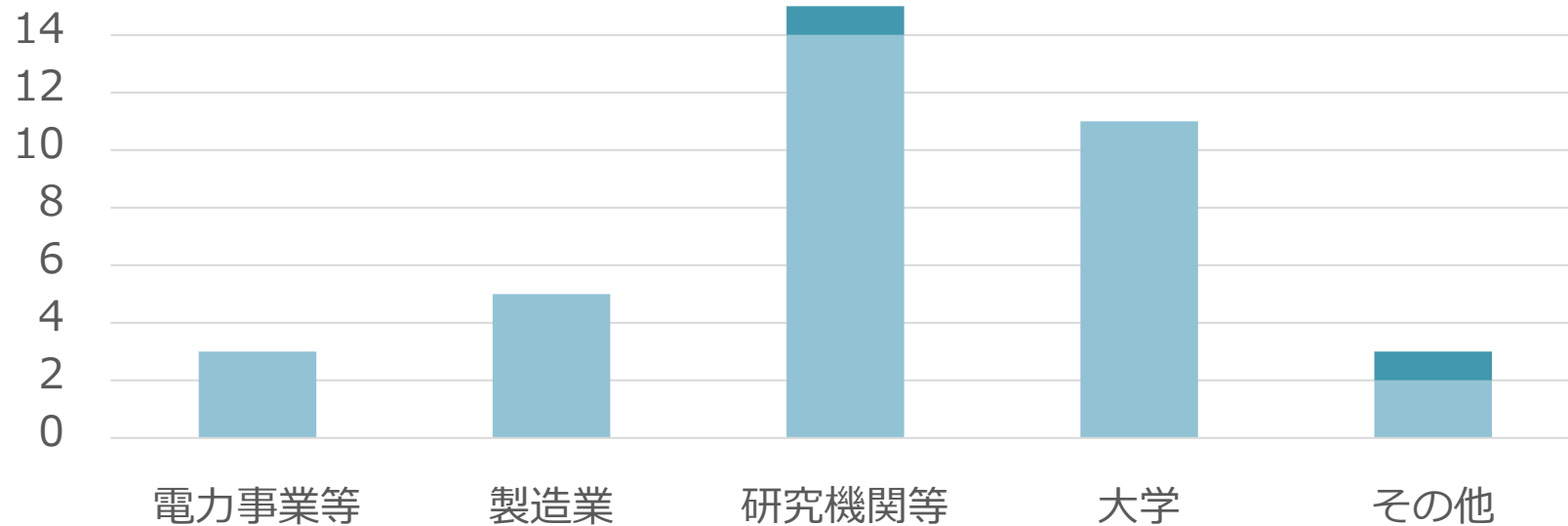
検討メンバー (敬称略・部会名簿順)

炉物理	竹田 敏	阪大
核融合工学	武田 秀太郎	IAEA
核燃料	鈴木 恵理子	JAEA
	渡部 雅	JAEA
バックエンド	小林 大志	京大
	草野 由貴子	NUMO
熱流動	淀 忠勝	MHI
放射線工学	佐藤 優樹	JAEA
ヒューマン・マシン・システム研究	藤野 秀則	福井県立大
加速器・ビーム科学	羽倉 尚人	東京都市大
社会・環境	堀尾 健太	電中研
	稲村 智昌	電中研
保健物理・環境科学	寺阪 祐太	JAEA
	佐々木 道也	電中研
核データ	寺田 和司	京大
	湊 太志	JAEA
材料	叶野 翔	東大
原子力発電	稲垣 健太	電中研
	増子 順也	原電

再処理・リサイクル	秋山 大輔	東北大
計算科学技術	鈴木 正昭	東京理科大
水化学	端 邦樹	JAEA
	清水 亮介	日立GE
原子力安全	村上 健太	長岡技科大
	佐藤 寿樹	東芝ESS
	高橋 直己	東電
新型炉	山本 智彦	JAEA
リスク	杉野 弘樹	三菱総研
学生	岡村 知拓	東工大
学生	村本 武司	東工大
若手	中森 文博	電中研
	村上 洋平	日立
	吉永 恭平	三菱総研
	平野 喬博	東電
理事会推薦	熊谷 裕司	OECD/NEA
	川村 慎一	日立GE
オブザーバー	中島 健	京大
	佐治 悦郎	MHI NSエンジ
	岡嶋 成晃	JAEA

委員の構成

- 各部会の活動の中心メンバーが推薦された。しかし、



多様性の追求によって、大きく変われる可能性がある！

活動の経緯

- 4月21日： 部会等へ委員選出依頼
- 8月18日： 第1回未来像WG、趣旨説明、自己紹介、幹事選任等
- 8月26日～：自由記述式のアンケート、委員4名を追加
- 9月29日： 第2回未来像WG（アンケート結果の共有等）
- 10月12日～12月4日： グループディスカッション（11回）
 - 安全とリスク、リスクとステークホルダ、エネルギー安全保障、学会のあり方、廃棄物、放射線利用、海外プロジェクトとSDGs、再エネと原子力、次世代炉・新型炉・核融合炉
- 12月21日： 第3回全体会合（重点的に検討するタスクを決定）
 - タスク1～3に分かれて会合、メール審議、勉強会を実施
- **3月12日： シンポジウム（WGの中間報告 兼 拡大勉強会）**

共有されつつある認識

- 当事者意識。一人称での提言
- 現実的、具体的、ファクトベースな議論
- ビジョンの多様性。特定の計画に固執しない
- 謙虚な姿勢。必要とされることを前提としない
- アピールする姿勢
- 流動性（個人として）
- まず社会貢献の姿を示してから、社会的受容の方法を考える

調査と検討を深めるポイント

論点は多く上がったが、定性的・感覚的な議論に留まっている

タスク1 「原子力エネルギーの魅力の再定義」

- **社会課題の変化**を敏感に察知し、原子力が将来にわたりもたらすことが期待されるプラスの側面を具体的に提示したい

かなり踏み込んだ議論ができたが、不明点も見えてきた

タスク2 「気候変動対策への貢献」

- 地球環境の持続性への貢献を特に重視する社会になった
- **他の技術との協力関係の変化**を踏まえ、**具体的**な貢献の提案が必要

「閉じた」議論の限界が見えてきた

タスク3 「原子力・放射線領域の学術としての魅力」

- 研究対象の奥深さや幅広さを**人材**を含めて維持することが大切
- **先端的でイノベーティブ**な学術領域であり続けるには？

タスク2における検討の状況 (村上洋平委員の資料をベースに作成)

共有された認識

原子力vs再エネではなく、再エネ増時の電力系統において原子力がどのように貢献できるかを検討する

抽出された課題、キーワード、期待される貢献および不明点

抽出された課題	キーワード	期待される貢献	不明点
再エネ出力変動による需要・供給ミスマッチ	負荷追従	再エネ出力変動への対策	必要となる負荷追従速度や量は？ 必要となる技術開発は？ 売電機会ロスによる発電事業者の収益低下は問題にならないのか？
発電所の遍在化による地震時の大規模停電	SMR	電源分散化による大規模停電の回避	マイクログリッド向けのSMRとして新しい機能はないのか？ 求められる機能も立地によって変わるのではないかと。「多様な立地を許容できる原子炉・ユーザが多様な使い方を発想できる原子炉」という切り口を示せないか？
地球温暖化による自然災害の激甚化	災害対策	台風・地震災害時でも電力を安定供給	そもそも自然災害は増えているのか？ 自然災害が増えていたとしても、希頻度の事象に対して原子力を稼働させておく、という社会情勢になるのか？
発電機数現象による慣性・同期化力減少	電力系統の事故時対応	慣性力・同期化力による系統安定性の向上	発電機が慣性力・同期化力を持っているのは定性的には判るが、電力系統への貢献を定量的に示していくことは可能か？ 系統安定性への貢献への観点で競合する技術は何か？
石炭利用時に生じるCO ₂ の処理	水素利用	水素利用によるCO ₂ フリー発電への貢献	水素利用のニーズ、市場は？ 現在想定される調達元は？ 水素製造よりも売電の方が発電所の収益は上がるのではないかと？ 今から投資したとして、水素社会が実現するのはいつになるか？
エネルギー資源の他国への高い依存度	エネルギー安全保障	エネルギー自給率の向上	再エネの接続量増加のみでエネルギー自給率を上げていくことは可能か？ 再エネが増えた電力系統における、エネルギー安全保障の観点から見た原子力の価値は？

シンポジウム（第一部）の構成

第一部 講演と報告 「課題の前提条件の変化を認めよう」

- 気候変動に立ち向かうために：「カーボンニュートラル」と原子力
堀尾健太氏(電中研)、永井雄宇氏(電中研)
- 魅力あるエネルギーであり続けるために
 - 気候変動起点の外部環境変化を踏まえた原子力の未来：カーボンニュートラル政策の動向と投資家の視点
齋田温子氏（三菱総研）
 - 原子力研究者が考える原子力の魅力と役割
竹田敏氏（阪大、タスク1リーダー）
- 原子力・放射線領域の学術としての魅力を保つために：課題を見つけ出す工夫・仕組みをどのように具体化していくか
 - 羽倉尚人氏（東京都市大、タスク3リーダー）
 - 岡村知拓氏（東工大、学生連絡会）
 - 吉永恭平氏（三菱総研、若手連絡会）

外部専門家の
問題意識

どのくらい
噛み合う？

WG
メンバーの
問題意識

今回は、研究コミュニティの問題という切り口で議論する

参加者へのお願い

- 質問 & 意見を積極的にチャットでお寄せ下さい
 - 第一部では、ファクトを確認する質問のうち重要なものをWG幹事が選定し、講演者に確認いたします
 - 第二部では、登壇者のうち3名に、定期的にチャットを確認し、頂いたご意見を取り上げて頂く役割をお願いしています
 - 特に重要なご意見は、司会者から、直接マイクでお話し頂くようお願いするかもしれません
- ご発言やチャットは報告書等の作成を目的に録画させていただきます。（引用する場合は、事前にご相談させていただきます）