

技術アドバイザー委員会 議事録

日 時：2018年1月18日（木）9:30～12:00

場 所：NUMO 会議室

出席委員：梅田委員，吉田委員

NUMO 出席者：川野部長ほか

議 題：2018年度 技術開発計画について

議論内容：

主な議論は以下の通り。

1. 2018年度 NUMO 事業計画における技術開発の方針

(1) 地層処分研究開発調整会議での「全体計画」の審議状況

- ・ 将来予測の信頼性向上が重要なのは言うまでもないが、基盤研究機関が行うべき内容も NUMO の業務計画に見受けられると感じた。予算の都合などにより、担当機関がやりたくてもやれない状況も想定されるが、どう対処していくのか。(TAC)
⇒調整会議で協議を行っている。(NUMO)
⇒例えば地層処分事業における年代測定で本当に必要な技術は多くないことから、技術開発の優先度をつけるべきだと思う。(TAC)
- ・ 調整会議の内容に人材育成も盛り込むのが良いのでは。(TAC)
⇒人材育成も考慮した技術交流や技術マネジメント力の向上などを図る計画である。(NUMO)

(2) 2018年度の NUMO 技術開発の全体方針

- ・ 自然現象の将来予測については、各調査段階でどこまでやるかということを検討した方が良い。そのためには安全評価結果からのフィードバックが大切である。(TAC)
⇒施設設計，安全評価におけるデータの使用方法や求められるデータの精度を検討し，ゴールを設定したいと考えている。(NUMO)
- ・ 地下水年代は重要なデータであるので，データの品質保証が大切である。そのためには，データがどのような手法で取得され，どのような誤差を包含しているのかを NUMO の技術者が把握しておくことが重要である。(TAC)
⇒NUMO では品質マネジメントの仕組みを構築しており，包括的技術報告書でもその仕組みを活用している。(NUMO)
- ・ 深部流体に関しては，NUMO が「地層処分における深部流体」といったタイトルの技術報告書や論文を投稿すると良いと思う。そういったものがあると，NUMO の考えをある程度の信頼性を持って示すことができる。(TAC)
⇒影響がある深部流体とないものを提示していけば良いと思う。(TAC)
⇒深部流体に関しては，将来の状態を明らかにしていくことがまずは重要であると考えている。(NUMO)
- ・ ナチュラルアナログについてどのような取り組みを計画しているのか。(TAC)

⇒国際共同プロジェクト NAWG (ナチュラルアナログ ワーキンググループ) に参画している。また、NUMO の直営業務としても情報を収集する計画がある。

(NUMO)

- ・ 海外実施主体や電中研と共同研究を実施しているようだが、大学との共同研究の計画はないのか。(TAC)
⇒性能評価技術グループでは大学との共同研究を計画している。(NUMO)
⇒NUMO の若手技術者をトレーニングすることは重要であり、その場として大学との共同研究を活用することも考えられる。(TAC)
- ・ NUMO に求められる技術者は、サイエンティフィックコーディネーターとプレイングマネージャーを足して二で割ったような技術者だと思っている。現場がないと育成が難しいと思うが、具体的な取り組みをご検討いただきたい。(TAC)
⇒個別の技術は深く分かっていないといけないというのはあると思うが、各プロジェクトを上手くまわす必要があるので、マネジメント面も含めて人材育成を図ってきたいと考えている。(NUMO)
- ・ 一般の方は断層=水みちと認識しているので、データや評価手法を常に示すことが重要である。(TAC)

2. 技術開発の具体的な内容

(1) 断層および断層破碎帯における水理・力学的挙動に関する調査・解析・評価技術の構築 (その2)

- ・ オパリナス粘土中の断層に対して水圧を掛けることで $40\mu\text{m}$ の変位が出たということだが、この変位は継続したのか。(TAC)
⇒水圧をリリースしても、変位が戻らない状態となった。(NUMO)
⇒オパリナス粘土が塑性変形しているのを観測しているのではないか。(TAC)
⇒その可能性も含めて調査を行う。(NUMO)
⇒水圧によって断層が $40\mu\text{m}$ 動くことが分かったとして、それを何に役立てるのか。概要調査段階での断層破碎帯における水理・力学的応答の検出の必要性をご説明いただきたい。(TAC)
⇒ボーリング調査で断層を確認した場合、それを含めた場のポテンシャル構造を理解することが大切と考える。最終的に欲しい技術は、処分場とその周辺の応力場が変わった際の岩盤挙動のシミュレーション技術で、断層の変位はそのシミュレーション技術構築の一環で行うもの。(NUMO)
- ・ 一般の方からは「この断層は動くのか？」ということを問われることが多い。そのためには対象とする断層が新しい時代に動いたかどうかを知ることが大切である。(TAC)
⇒今回の業務の成果を役立てていきたいと思っている。また、本業務に加えて JAEA で行われている年代測定技術の開発や破碎帯内物質の評価なども用いることで活動性を評価する必要があると考える。(NUMO)
- ・ 概要調査において応力などのシミュレーションは必要であると思う。水みちとしての

評価は行わないのか。(TAC)

⇒水みちとしての評価は行わないが、断層が変位したことにより、周辺の水理場や力学場などに影響が広がっていくことの解析を行う。(NUMO)

- ・ この業務を行った結果、断層がどのくらい固着しているのか？といったことも分かるのか。それが分かれば、「この断層は動きません」といったことも言えるのではないか。(TAC)

⇒日本で想定される応力場の境界条件を入力して解析した結果、断層が動かなければ、動かないということも言えると考えられる。(NUMO)

- ・ 動かない断層や断層周辺の排除すべき領域を見つけるという表現にした方が良いのではないか。この業務の目的を改めて教えていただきたい。(TAC)

⇒この業務の結果を用いて断層の水理場や力学場への影響を解析した結果、その断層が排除すべきものであれば、排除することを考えている。この業務は米国ローレンス・バークレイ国立研究所 LBNL との共同研究であり、LBNL の解析技術を習得することも目的としている。(NUMO)

⇒ワイルドキャット断層での現地作業では NUMO 職員が駐在するのか。(TAC)

⇒試験の重要な場面で NUMO 職員を短期間派遣することを考えている。(NUMO)

(2) 長期的な自然現象の発生可能性及び地質環境の状態変遷の評価技術に関する検討

- ・ 新たな手法について知見を収集するのも良いが、過去のデータをもう一度見る必要があると思う。例えば海成段丘アトラスのデータを解析することで、地域性などが見えてくると思う。(TAC)

(3) 四次元地質環境モデルの構築

- ・ この検討は NUMO が現在取りまとめている包括的技術報告書の中で課題として抽出されたものか。(TAC)

⇒包括的技術報告書では、地形が変化しない条件で解析を実施していることから、長期変遷を考慮したモデルの構築及び安全評価が必要であると認識している。

(NUMO)

⇒概要調査においては、まずは単純化したモデルを構築して評価することになると思う。包括的技術報告書は精密調査までに取得するデータに基づいていると感じており、概要調査においてここまでの精度が要求されるのか、また精度の見込みがあるのかを検討する必要があると考える。JAEA では、地質環境長期変動モデルの開発が進められているが、基盤研究機関とどのように役割分担を行っているのか。

(TAC)

⇒JAEA における検討は今年度で終了する予定なので、この知見を NUMO で引き継ぐ予定である。(NUMO)

- ・ JAEA では実在する場所を対象とした検討を実施している。この検討における課題として、過去の地形の設定が挙げられる。高い精度の検討を実施するのは難しいと考えられるため、そのことを念頭に置くべきである。(TAC)

⇒時間変遷は生活圏評価に影響を与えると考えられるため、安全評価にどう繋げるかが重要と考えている。(NUMO)

⇒調査側としての限界を示すことも重要である。安全評価においてどこまで必要としているのかが落としどころであると思う。また、調査スケールの観点からは、概要調査においては広域の地下水流動解析を実施するため、概要調査で取得するデータを明確にする上で本検討の成果が反映できると考えている。(NUMO)

⇒本業務のシミュレーションの中で感度解析を実施し、どのデータが重要となるのか検討する予定である。概要調査の調査計画を立案する段階で、時間変遷を考慮した解析技術があれば、調査計画の説得力が増すと考えられる。(NUMO)

- ・ 概要調査において数百万年前の地下水が確認できれば、氷期・間氷期の変動が繰り返しても地質環境の長期安定性が高いという結果を示しているとも考えられる。一方で、10万年で動くようなところはサイトとしての適性をより慎重に評価する必要がある。自治体の首長からサイトとしての適格性を問われることも想定されることから、技術として整備することは重要である。(TAC)

(4) 付加体堆積岩を対象とした地質環境情報の整備

- ・ 以前、付加体に位置する地下発電所の排水路トンネルを調査したことがある。その時に聞いた話ではあるが、チャートの付近では塩水が分布している。良い参考となる地下水試料が採取できることを期待している。(TAC)

日 時：2018年1月18日（木）13:30～16:00

場 所：NUMO 会議室

出席委員：佐々木委員長、桐嶋委員、斉藤委員、本田委員

NUMO出席者：川野部長ほか

議 題：2018年度 技術開発計画について

議論内容：

主な議論は以下の通り。

1. 2018年度における技術開発に係る計画の確認について

(1) 2018年度における技術開発に係る計画の確認について

- ・ 外部委託する際は、実施すべき目的や実施内容について NUMO が決めることが重要。(TAC)
 - ・ 外部委託への取り組み方や人材育成について、NUMO の技術力向上への取り組みが見えるよう表現すべきではないか。(TAC)
 - ・ 過去の TAC 等において、NUMO 職員が委員の質問に対し、JAEA が言っているからという類の回答をしている。重要なのは、誰が言ったかではなく、どうしてその答えになったのかを答えることなので、今後はそのような趣旨で回答してほしい。(TAC)
- ⇒今後はそのようなことがないようにする。(NUMO)

(2) 「地層処分研究開発調整会議」における地層処分研究開発に係る次期全体計画の検討状況について

- ・ 「PDCA サイクルを回しながら関連研究機関が実施する基盤研究の全体研究を策定」について、その具体的な方法は何か。(TAC)
⇒基盤調整会議の中で見直しを実施している。(NUMO)
⇒年度毎に PDCA が回されているかを確認すべきである。(TAC)
⇒PDCA の具体的な方法は基盤調整会議の中で議論されていないが、1～2年毎に見直して、その結果を適宜計画に反映する予定である。(NUMO)
- ・ 『「真の全体計画」の策定』とあるが、その策定のために社会科学的な要素も含まれるべきである。基盤調整会議の取りまとめの中で社会科学的な要素はどのように盛り込まれるのか。(TAC)
⇒第3回基盤調整会議において、社会科学的な要素を第4回基盤調整会議の「技術マネジメント」の議論で検討するべきであるとの意見があった。(NUMO)
- ・ NUMO における技術開発の方針や考え方は技術部全体として定まっているか、また、グループ間の連携は十分であるか。(TAC)
⇒技術開発の方針は技術部全体で共有されており、技術開発計画などの設定は技術開発統合グループが担っている。(NUMO)
- ・ 性能評価技術グループにおいては、安全評価作業を実施する中で PDCA サイクルを回すきっかけとなる役割を担うべきである。技術部のマネジメントと技術の伝達の方法を盛り込むために、技術部も社会科学的な要素の議論に参加するべきである。(TAC)

(3) 2018年度技術部業務について

- ・ 「技術マネジメント」と「知識マネジメント」の違いは何か。(TAC)
⇒技術マネジメントは、知識マネジメントや品質マネジメントなどを含んだ上位の概念と理解している。(NUMO)

(4) 国内外機関の技術協力の強化について

- ・ NUMO による国内の地下研究施設利用を議論することは困難であると理解している。それを理由として海外の地下研究施設を利用するとの説明はすべきではない。「国内の地下研究施設については、得られた成果を NUMO が取得する。」「国外の地下研究施設については、NUMO 職員が現場経験を積む場である。」といった表現に見直すべきである。(TAC)

2.技術開発の具体的内容

(1) 閉鎖後長期の安全性の評価に係る技術開発

- ・ 過度に保守的な設定が無いか、妥当性を確認する必要がある。(TAC)
⇒妥当性の確認は今後行う予定である。(NUMO)

- (2) ニアフィールドシステムの長期挙動評価及び核種移行挙動評価について
- ・ 技術移転に関して何を取組んでいるか。(TAC)
⇒共同研究を通して現場経験を積むとともにデータの品質に関わる事項を学んでいる。(NUMO)
 - ・ 研究計画の策定や作業は JAEA の意向はどのように反映されているのか。(TAC)
⇒共同研究の実験計画は、 NUMO と JAEA が共同で立案している。(NUMO)
 - ・ 最終的に、 NUMO が主体となり研究計画を立てられるようになることで技術移転が達成される。(TAC)
- (3) セメント系材料からの核種放出挙動評価手法の開発
- ・ セメント系材料について、材料のひび割れ状態などに保守的な仮定が設定されているが、真の実力を示すための研究についても実施するべきである。(TAC)
⇒ひび割れについては、 JAEA が過去に実施した研究も活用できると考えている。(NUMO)
 - ・ NUMO-JAEA 共同研究を通じて、持っている知見を提供する。なお、ヨウ素の移行挙動については、母岩への収着分配係数が線量評価の感度解析に大きく影響する点にも注意されたい。(TAC)
- (4) パネルスケールを対象とした核種移行解析モデル
- ・ 水理・物質移行解析において、ニアフィールドからパネルスケールへ拡張した後、広域スケールについても同じ方法で拡張されるのか。包括的技術報告書を作成している中でニアフィールドをモデル化することに問題が生じたためにこのような取り組みをするのか。(TAC)
⇒現在のモデルでは三次元から一次元に変換しているため、横方向の分散効果が無視されている。母岩の実力を反映するために、希釈・分散効果を考慮した、より現実的なモデルを作成する必要がある。(NUMO)
 - ・ モデルが複雑化したとき、その検証が困難になるのではないか。(TAC)
⇒「地下水流動・物質移行モデルの妥当性評価に係る方法論の検討」において原位置で得られたデータを活用しながらモデルの検証方法を検討していく。(NUMO)
 - ・ 母岩中の核種の移行のうち、マトリクス部の移行はどのように考えているのか。(TAC)
⇒核種移行解析モデルでは、割れ目からマトリクス部への拡散を考慮している。(NUMO)
 - ・ マトリクス部における、動水勾配に沿った移行については考慮しているのか。(TAC)
⇒花崗岩のような深成岩類の場合は、マトリクス拡散は割れ目に対して直交方向のみを考慮している。また、堆積岩のようにマトリクス部の間隙の割合が大きい場合には、マトリクス部の移流による移行を考慮することも可能である。(NUMO)
 - ・ 現状の実流速の計算方法では、母岩との相互作用などを考慮していないため、過度に保守性を持たせた設定とならないよう注意が必要である。(TAC)

- (5) 生活圏評価に係るパラメータ設定のためのデータ取得
- ・ IAEA や ICRP において、ある程度の土壌中の収着分配係数が取得されたことを認識したうえで、新たに試験により収着分配係数を取得する必要があるのか。(TAC)
⇒共同研究において全ての収着分配係数を取得するわけではなく、文献による調査も合わせて実施する。(NUMO)
 - ・「アクチニド」と「アクチノイド」について、用語の統一を図るべきである。(TAC)
- (6) 処分場の地質調査・設計・安全評価を統合した要件・知識マネジメントシステムの検討
- ・ 持続的に利用されるデータベースを作成するために、利用シナリオを精査した後、NUMO 内のニーズに合わせて改良できるようにすべきである。(TAC)
⇒データベースの運用が大変にならないように注意する。また、意思決定のプロセスが残るように注意して取組んでいく。(NUMO)
- (7) ニアフィールドシステムの長期挙動評価及び核種移行挙動評価（その2）、
還元環境における放射性核種の収着分配係数取得方法の開発、
生活圏評価に係るパラメータ設定のためのデータ取得
- ・ 取得した収着分配係数について、同じ現象を対象としているのに土壌と地下深部それぞれで取得された収着分配係数の間において矛盾が生じた場合はどのように対処するか。(TAC)
⇒対象とするのは水田土壌中の収着分配係数であり、地下深部の条件と異なっても問題はない。ただし、その値の取得方法などの知見については、共同研究の中で取得して行く予定であり、その過程で合理化を図る予定。(NUMO)
⇒事前の計画において、収着分配係数の取扱い方を考慮し、専門家と相談しながらより整合的に研究が進められるようにしていく。(NUMO)
 - ・採用する収着分配係数を土壌と地下深部とで分ける場合は、その根拠を用意する必要がある。また、その根拠をもとにして試験方法も検討する必要がある。(TAC)

日 時：2018年1月19日（金）13:30～15:30

場 所：NUMO 会議室

出席委員：井上委員，小崎委員，小山委員，佐藤委員

NUMO 出席者：川野部長ほか

議 題：2018年度 技術開発計画について

議論内容：

主な議論は以下の通り。

1. 2018年度 NUMO 事業計画における技術開発の方針

(1) 地層処分研究開発調整会議での「全体計画」の審議状況
なし

(2) 2018年度のNUMO技術開発の全体方針

- ・ 技術開発において、技術的な検討を進める中でPDCAを回すとともに、人材育成のPDCAを回すことも留意して進めることが重要である。(TAC)

2.技術開発の具体的内容

(1) 鋳鋼オーバーパック等の適用性に関する検討

- ・ 鋳鋼品は組織の多様性が鍛鋼品より大きいのが、現在の材料はどのように選定したのか。(TAC)
⇒鋼材はSCW410を使用している。Wは溶接可能な材料であることを指し、410は強度が鍛鋼のSF340と同等以上になるように選定した。すなわち、溶接可能で十分な強度を持つ材料として選定した。(NUMO)
- ・ 溶接部の腐食試験は実施しないのか。(TAC)
⇒鋳鋼についてはまずオーバーパック材料として適しているか判断することが重要であり、適していればさらに検討を進めていくことを考えている。JAEAとの共同研究では次年度以降の計画を策定中であり、溶接部の腐食試験を実施する。(NUMO)

(2) 銅コーティングオーバーパックの適用性に関する共同研究(その2)

- ・ カナダのコーティング技術の改良は考えているのか。日本でも、操業時には基準を決める必要があり、そのためには多くの条件で試験を行う必要があるのではないか。(TAC)
⇒まずは銅コーティングの技術をガラス固化体のオーバーパックに適用できるかを判断することが重要。適用性が確認できた後に、実機の製作、学会に依頼して標準化などを考えていきたい。(NUMO)
- ・ 銅コーティングオーバーパックを採用した場合に他の人工バリアの仕様は変化するのか。(TAC)
⇒工学的な面だけでなく、閉じ込め期間、評価シナリオと併せて検討する必要がある。(NUMO)
- ・ 欧米では銅が主流だが、緩衝材が薄くなるということはないのか。(TAC)
⇒腐食膨張量が減るので、腐食時の緩衝材の圧密が緩和され、緩衝材を薄くできる可能性がある。(NUMO)

(3) 処分場ベントナイトオプションに関する検討(その2)

- ・ 経済性を考慮して検討されるとのことだが、多様なベントナイトの性能試験の中でモンモリロナイトの抽出はどのように位置付けられているのか。(TAC)

⇒モンモリロナイトの抽出は経済性とは直接的には関係ない。昨年は、基礎特性試験によって随伴鉱物を含むベントナイト製品の性能を調査した。モンモリロナイトの抽出は、随伴鉱物を取り除き、純粋なモンモリロナイトの性能を比較するために実施する。(NUMO)

- ・ 産地によってモンモリロナイトの物性が異なるということか。(TAC)

⇒透水係数などの物理的性質はモンモリロナイト粒子の大きさの影響を受ける。鉱物学的には同じだが、モンモリロナイトシートの平面部分が大きいと透水係数は小さくなる。(NUMO)

- ・ 各ベントナイトを比較する際には有効モンモリロナイト密度を揃えるなどの補正を行ったのか。(TAC)

⇒コストを比較する際は現在のクニゲル V1 を用いた緩衝材仕様に対して、モンモリロナイト使用量が同じになる条件で比較を行っている。性能試験の結果はベントナイトそのものの数値を比較している。(NUMO)

(4) 緩衝材中における微生物共存下金属腐食試験

- ・ 拡散試験で注目しているのは微生物影響なのか、硫酸あるいは硫化物の物質移行なのか。純粋に化学種の移動を見たいのであれば、低温で短時間の拡散試験を行うといった方法が考えられる。(TAC)

⇒拡散試験の目的は微生物影響による緩衝材中の金属腐食のモデリングである。最終的には腐食速度を算出するがその時には拡散試験で取得する実効拡散係数などが必要となる。(NUMO)

- ・ 微生物の影響についてはどのように判断するのか。(TAC)

⇒微生物が活性化すると、硫酸イオンと反応して硫化物イオンとなり、緩衝材と接触している銅片と反応し、硫化銅が生成される。硫酸イオンには放射性同位体を添加するので、トレーサー試験で放射性同位体の硫黄と結合した硫化銅の生成を確認することができる。微生物が不活性であれば、硫化銅は生成されない。(NUMO)

- ・ 様々なベントナイトを使用されるとのことだが、滅菌したときに随伴鉱物の性状が変化し、試験結果に影響を与える可能性がある。確実に微生物の影響を捉えられる方法で試験を実施していただきたい。(TAC)

- ・ 最近、硫黄の酸化還元反応速度を調べているが、データが少ない。基本的なところから実施する必要があるが、この試験だけで判断することは早急ではないか。(TAC)

⇒拝承。硫黄の酸化還元反応に関する知見についてはご助言頂きたい。(NUMO)

(5) PEM 遠隔搬送・定置装置の開発 (その1)

- ・ 「閉鎖後の再冠水の不確実性を低減可能」とはどのような意味か。(TAC)

⇒PEM (Prefabricated Engineered barrier system Module) の中に地下水がい

つ、どこから浸入してくるかを考えた場合、例えば、PEM 鋼殻への圧力が一定値を超えると地下水が浸入するような機構を追加するとともに、PEM の内面を高透水性の材料で覆うなどの対応をすることでいつ地下水の浸入が起こるのかが特定しやすくなり、また、浸入した地下水が PEM 内面を回り込み緩衝材に対して均等に浸潤していくような制御が可能か等を考えている。(NUMO)

(6) 廃棄体パッケージ間充填材内で生成される放射線分解ガスの発生量評価と対策に関する検討

- ・ モルタル中の水分の取りあいほどのように考えるのか。結合水が蒸発によってモルタルから失われるのではないのか。(TAC)
⇒試験装置に水分捕集システムを設置しており、モルタルから蒸発した水分量は計測している。既往の研究によれば放射線分解はモルタル中の自由水が寄与していることが報告されている。また、試験の温度条件を最大 60℃としているので、自由水のみが蒸発する。このため、モルタルが硬化する過程での放射線分解・蒸発による自由水の取り合いを評価する。(NUMO)
- ・ 測定する気体は水素のみか。酸素やオゾンは測定しないのか。(TAC)
⇒少なくとも水素と酸素は測定する。(NUMO)
- ・ 照射時にモルタル試料の厚さでガンマ線が減衰すると考えられるが、どのように取り扱うのか。(TAC)
⇒照射する位置を設定する前に試験容器の線源側の表面と線源とは反対側の表面を測定し、その平均値が照射条件になるように線源からの距離を設定する。
(NUMO)
⇒廃棄体パッケージ間にモルタルを充填した際に吸収線量率がモルタルの場所によって変化するが、硬化過程でどの程度水素ガスが発生するか、保守的に見積もっても換気で十分希釈されるか確認するという、操業安全を確認するために行うものである。距離による G 値の違いをとらえるのではなく平均的に取り扱えば良いと考えている。(NUMO)

(7) 建設・操業に伴う水理・化学的影響評価技術の開発

- ・ 概念モデルを実際のフィールドで検証するのか。(TAC)
⇒今は検証できるフィールドがないので、実際のフィールドと比較できるようなモデル構築の方法論を検討している。具体的には、これまでは多孔質媒体で表現することが多かったが、調査で得られる亀裂に関する情報から亀裂ネットワークモデルを構築し、湧水量を評価する手法を構築している。将来、概要調査や精密調査の段階に地下調査施設において検証できるように方法を準備していきたい。(NUMO)
- ・ 今回の検討では、領域を広くとると計算が難しくなると予想されるが、どのように実施するのか。(TAC)

⇒空間スケールの領域の大きさに応じて適切に水理地質構造モデルを構築することで対応する計画である。最も小さな 100m オーダーの処分区画スケールにおいては、割れ目を統計的に発生させることで、陽にモデル化して取り扱うが、これより大きな 1000m オーダーの処分場スケールでは、小さな割れ目はモデル化せず、透水係数を平均化して、粗視化することで、計算を効率的に実施する。(NUMO)

(8) その他

- ・ NUMO の若手職員にもっと関係する学会に継続して参加してほしい。例えばベントナイトや金属腐食に関連する学会などで積極的に学会発表することなどにより、NUMO のパフォーマンスを示すとともに、その分野の NUMO の顔が誰なのかわかるようにしていただきたい。(TAC)

以上