

仕 様 書

1. 件名

アンモニア製造量に使用する水電解装置の効率曲線を考慮した評価式の構築と評価のプログラム開発

2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター（以下、「産総研」という。）では、福島県再生可能エネルギー等導入促進支援事業費（再生可能エネルギーに係るもの）（福島再生可能エネルギー研究所最先端研究・拠点化支援事業）の一環として、変動電源のみで稼働するアンモニア合成プラントを構築するための研究を行う。

3. プログラムの概要

本事業では、風力発電から得られる電力を最大限に活用し、アンモニア合成による収益向上を目指す。これまでに、水電解装置、窒素製造装置、アンモニア合成装置について、各設備のkW当たりのコスト曲線を設定し、その条件をもとにアンモニア製造量を最大化する評価式を構築した。今後は、アンモニア製造量をより正確に見積もるため、風力発電の出力変動に応じて水素製造量が増減する水電解装置の特性を反映させた検討を進める必要がある。

4. プログラムの構成

4-1: 水電解装置の使用電力に対する水素製造量の定式化

4-2: 構築している評価式に 4-1 の定式化を考慮したアンモニア製造量最大化の評価

4-3: 最適化計算の計算時間の評価

5. 構成別仕様

5-1: 水電解装置の使用電力に対する水素製造量の定式化

5-1-1: 水素製造量は電力使用量に依存するため、電力使用量と水素製造量の関係性を最適化計算に実装できるように定式化すること。

5-2: 構築している評価式に 4-1 の定式化を考慮したアンモニア製造量最大化の評価

5-2-1: 電力使用量と水素製造量の関係式を、アンモニア製造量最大化を探索するために構築した評価式に組み込み最適化計算を実施できるようにすること。この条件を考慮した評価式を用いて、アンモニア製造量の最大化を評価すること。

5-3: 最適化計算の計算時間の評価

5-3-1: 適用可を見据え最適化計算に要する時間の把握を目的に、アンモニア製造の設定期間に対し最適化計算に必要なとなる計算時間を算出できること。

6. 特記事項

6-1: 進捗を確認するための打ち合わせを 1 回/月程度実施すること。

7. プログラム作成の能力、要件

7-1: 本検討を行うにあたり、最適化計算についての十分な知識と経験を有し、類似又は同様な最適化に必要な定式化構築の経験が 5 年以上あること。

8. 納品確認試験等

8-1: 5. 構成別仕様の内容に関する検討を行い、これらが履行されていることを確認したうえで使用電力を考慮したアンモニア製造量の最適化計算に用いたソースコードと最適化計算結果の報告書を提出すること。

9. 貸与品

9-1: 計算環境として以下を貸与

- (1) 最適化計算で使用するコンピュータ 1 台
- (2) 最適化計算で使用するソフトウェア 一式
- (3) 最適化計算の目的関数と制約条件 一式
- (4) 各種パラメータ 一式

10. 納入物品

10-1: プログラムソースコード（電子媒体） 一式

10-2: 作業報告書（電子媒体） 一式

※電子媒体で納入する際は原則として外部電磁的記録媒体（USB メモリ、外付 HDD、DVD-R 等）を用いないこと。

11. 納入期限、納入場所及び納入方法

納入期限：2025 年 12 月 24 日

納入場所：福島県郡山市待池台 2-2-9

国立研究開発法人産業技術総合研究所

再生可能エネルギー研究センター

福島再生可能エネルギー研究所 本館 04104 室

納入方法：納入物品を電子データにて所定の BOX に提出すること。

12. 納入の完了

12-1: 本件は「10. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

13. 成果の取扱い

13-1: 産総研は、受注者がプログラム作成により得られた技術上の成果のうち産総研が指示するもの（以下「成果」という。）についての利用及び処分に関する権利を専有するものとする。

13-2: 受注者は、成果に係るソフトウェアの著作権（著作権法第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む。）及び意匠登録を受ける権利を産総研に譲渡するものとし（譲渡対価は契約金額に含まれるものとする。）、著作者人格権を行使しないものとする。ただし、パッケージ製品に係るものは除く。

13-3: 受注者は、産総研に対し、納品した成果品が第三者の知的財産権を侵害しないことを保証するものとする。なお、納品した成果品について、第三者の権利侵害の問題が生じ、その結果、産総研又は第三者に費用や損害が生じた場合は、受注者は、その責任と負担においてこれを処理するものとする。

14. セキュリティ要件

14-1: 情報セキュリティポリシーに関する要件

- ① 本業務の遂行に当たっては、産総研の情報セキュリティポリシー（別途定める読み替え条項に従うものとする。以下同じ。）を遵守するとともに、情報セキュリティポリシーにおいて産総研に求められる水準の情報セキュリティ対策を講じること。産総研の情報セキュリティ規程については、下記 URL を参照のこと。その他の情報セキュリティポリシーの詳細については受注者決定後に提示する。

【国立研究開発法人産業技術総合研究所情報セキュリティ規程】

https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/comp-legal/pdf/securitykitei.pdf

- ②産総研の情報セキュリティポリシーの見直しが行われた場合は、見直しの内容に応じた情報セキュリティ対策を講じること。なお、対応内容については産総研担当者に事前に報告し承認を得ること。

14-2: その他セキュリティに関する要件

- ①受注者は、本業務の履行に際して、秘密である旨を示されて貸与を受けた秘密情報を秘密として適切に保持することとし、第三者に開示又は漏洩してはならない。
- ②受注者は、本業務の履行によって知った一切の情報を本業務の履行以外の目的に利用してはならない。契約終了後も同様とする。
- ③貸与品は産総研担当者の了解なしに所外に持ち出しまたは複製してはならない。
- ④産総研の所外へ持ち出しまたは複製した貸与品については一覧表を作成し、産総研担当者に提出すること。なお、契約終了後、速やかに返却又は廃棄し、産総研担当者の確認を得たうえで一覧表からの削除を行うこと。
- ⑤受注者は、契約締結後、情報セキュリティ管理体制を記載したドキュメントを産総研担当者に提出すること。
- ⑥受注者は、本業務において、受注者の従業員若しくはその他の者によって、意図せざる変更が加えられない管理体制とすること。
- ⑦受注者は、産総研の求めに応じて、資本関係、役員等の情報、委託事業の実施場所並びに委託事業従事者の所属、専門性（情報セキュリティに係る資格・研修実績等）、実績及び国籍に関する情報提供を行うこと。
- ⑧本業務にかかる情報に関する情報セキュリティインシデントが生じた場合、速やかに報告の上、原因の分析を実施し、産総研担当者と対処内容及び再発防止策を検討すること。当該インシデントへの対処を実施するにあたっては、事前に産総研担当者の確認を得ること。
- ⑨情報セキュリティインシデントが生じたことで、受注者の作業環境等の確認が必要となった場合には、産総研の調査に協力を行うこと。
- ⑩産総研で情報セキュリティインシデントが発生した場合、速やかに調査及び復旧に協力を行うこと。
- ⑪本業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するため、

産総研が提示するチェックリストの内容に基づき、適宜情報セキュリティ対策の履行状況を報告すること。

- ⑫産総研担当者より、情報セキュリティ対策の履行が不十分であると指摘された場合は、速やかに是正処置を講ずること。
- ⑬本業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するために、産総研が情報セキュリティ監査の実施を必要と判断した場合、受注者は、産総研が定めた実施内容（監査内容、対象範囲、実施者等）に基づく情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ⑭受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、受注者に求めている情報セキュリティ対策を、再委託先が実施することを再委託先に担保させるとともに、再委託先の情報セキュリティ対策の実施状況を確認するために必要な情報を産総研に提供し、承認申請書を提出して、事前に産総研の書面による承認を受けた場合はこの限りではない。
- ⑮本業務の履行においては、十分な秘密保持を行うこと。
- ⑯サプライチェーン・リスクに係る情報セキュリティ上の事象が発生した場合、受注者は原因調査などについて産総研担当者と協議の上、主導的に解決を図ること。
- ⑰受注者は、受注先及び再委託先において作成した委託事業に係る成果物（システム構成・設定情報、等を含む。産総研に帰属しない著作物を除く。）の納入の完了後速やかに、当該成果物を産総研担当者の許可を得て、抹消すること。また、受注者は、産総研担当者の指示に従い、当該成果物の抹消の確認を受けること。

15. 付帯事項

- 15-1: 請負者は、調達請求者の求めにより、作業の進捗状況及び作業内容について報告しなければならない。
- 15-2: 本プログラムのインストール作業は請負者側で行うこと。（若しくは、調達請求者側で行う場合は、支援を行うこと。）
- 15-3: 納入時には、本プログラムの操作について説明を行うこと。
- 15-4: 納入されたプログラム等における発注側の責めによらない納入の完了後1年以内の動作不良等不具合については、その補修、調整等責任をもって無償で速やかに行うこと。
- 15-5: 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- 15-6: 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議す

ること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。

15-7: サプライチェーン・リスクに対応するため、別紙に記載する事項に従って契約を履行しなければならない。

サプライチェーン・リスク対応に係る特記事項

1. サプライチェーン・リスクへの対応

受注者は、機器等の意図的な不正改造及び情報システム又はソフトウェアに不正なプログラムを埋め込むなど、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）の意図しない変更が加えられたときに生じ得る情報の漏えい若しくは破壊又は機能の不正な停止、暴走その他の障害等の情報セキュリティ上のリスク（以下「サプライチェーン・リスク」という。）に対応するため、受注者は「IT 調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」（平成 30 年 12 月 10 日関係省庁申合せ）に基づく対応を図らねばならない。

2. 意図しない変更に対する対策

- ①受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得べきソースコード、プログラム等（以下「ソースコード等」という。）の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更を行ってはならない。
- ②受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得べきソースコード等の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更が行われないように相応の注意をもって管理しなければならない。
- ③受注者は、本業務の履行に際して、情報の窃取等により研究所の業務を妨害しようとする第三者から不当な影響を受けるおそれのある者が開発、設計又は製作したソースコード等（受注者がその存在を認知し、かつ、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得べきものに限り、主要国において広く普遍的に受け入れられているものを除く。）を直接又は間接に導入し、又は組み込む場合には、これによってサプライチェーン・リスクを有意に増大しないことを調査、試験その他の任意の方法により確認又は判定するものとする。

3. サプライチェーン・リスクにかかる調査の受入れ体制

- ①受注者は、本業務に産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかったときは、追跡調査や立入検査等、産総研と連携して原因を調査し、サプライチェーン・リスクを排除するための手順及び体制を整備し、当該手順及び体制を示した書面を産総研担当者に提出しなければならない。

4. サプライチェーン・リスクを低減するための対策

- ①受注者は、サプライチェーン・リスクを低減する対策として、本業務の設計、構築、運用・保守の各工程における不正行為の有無について定期的または必要に応じて監査を行う体制を整備するとともに、本業務により産総研に納入する納入物品に対して意図しない変更が行われるリスクを回避するための試験を行わなければならない。当該試験の項目は、情報セキュリティ技術の趨勢、対象の情報システムの特性等を踏まえ、受注者において適切に設定するものとする。
- ②機器の納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、4. ①の対応は不要。

5. 受注者の業務責任者等

- ①受注者は、本業務の履行に従事する業務責任者及び業務従事者（契約社員、派遣社員等の雇用形態を問わず、本業務の履行に従事する全ての従業員をいう。以下同じ。）を必要最低限の範囲に限るものとする。
- ②機器納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、5. ①の対応は不要。

6. 再委託

6.1 本業務の第三者への委託の制限

受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、6.2 に定める事項を遵守する場合はこの限りではない。

6.2 第三者への委託に係る要件

- ①受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託先の事業者名、住所、再委託対象とする業務の範囲、再委託する必要性について記載した承認申請書を、委託元である産総研に提出し、書面による事前承認を受けなければならない。
- ②受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託した業務に伴う再委託者の行為について、全ての責任を負わなければならない。
- ③受注者は、知的財産権、情報セキュリティ（機密保持を含む。）及びガバナンス等に関して、本仕様書が定める受注者の責務を再委託先も負うよう、必要な処置を実施し、その内容について委託元である産総研の承認を得なければならない。
- ④受注者は、受注者がこの仕様書の定めを遵守するために必要な事項について本仕様書を準用して、再委託者と約定しなければならない。
- ⑤受注者は、前号に掲げる情報の提供に加えて、再委託先において本委託事業に関わる要員の所属、専門性（情報セキュリティに係る資格・研修実績等）、実績及び国籍についての情報を委託元である産総研へ提出すること。
- ⑥受注者は、再委託先において、産総研の意図しない変更が加えられないための管理体制について委託元である産総研に報告し、許可又は確認（立入調査）を得ること。

7. その他

- ①提出された資料等により産総研担当者に報告された内容について、サプライチェーン・リスクが懸念され、これを低減するための措置を講じる必要があると認められる場合に、調達担当者は受注者に是正を求めることがあり、受注者は相当の理由があると認められるときを除きこれに応じなければならない。
- ②産総研は、受注者の責めに帰すべき事由により、本情報システムに産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかった場合は、契約条項に定める契約の解除及び違約金の規定を適用し、本業務契約の全部又は一部を解除することができる。