

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
先端エネルギー工学専攻

2022年度大学院入学試験問題  
修士課程

専門科目（小論文）

下記の指定に基づき、次ページの課題に関する小論文を作成し、提出すること。

**フォーマット**

小論文は、PDF形式の単一の電子ファイルとして作成すること。1ページ目の上部に6桁の受験番号を記すこと。また、小論文内の如何なる箇所にも氏名を記載してはならない。図表、数式、行間、余白、フォント、フォントサイズ、ページ数に関する指定はない。

**文章**

文章は、ワードプロセッサを使用して作成し、コンピュータにおける文字認識が可能である状態とすること。文章全体の文字数は日本語1,500字（あるいは英語800ワード）程度とすること（この文字数に図表、数式、英文概要は含めない）。ただし、引用範囲および引用元が明確にわかる形であれば、必要に応じて引用文を用いて良い（文章は剽窃チェックソフトで確認する場合がある）。

**図、表、数式**

図、表、数式を含めてよいが、第3者が作成した図、表、数式をファイルに貼り付けることは不可とする。手書きで作成したものをスキャンして電子ファイル内に含めてもよいが、いずれの場合も別ファイルとして添付はしないこと。

**電子ファイル名称**

小論文のPDFファイルの名称は、6桁の受験番号：xxxを用いて、「2022\_xxx.pdf」とすること（.pdfはファイル拡張子である）。例えば、受験番号が012345である場合、名称は「2022\_012345.pdf」となる。PC上でファイル拡張子が非表示の設定下では、「2022\_012345」と表示される。

**提出方法**

小論文の提出は、新領域創成科学研究科オンライン出願システムにログイン（出願時の受付番号とEメールアドレス等が必要）の上、追加書類アップロード機能を利用して、日本時間2021年8月5日（木）24:00までにアップロードすること。郵送での提出は受け付けていない。また、口述試験中に小論文（PC上あるいは印刷物）を確認することは認めない。

## 課 題

昨今、世界で問題となっている地球温暖化対策の一つとして、再生可能エネルギーの利用があげられる。再生可能エネルギーを、さらに有効に利用するための独創的な技術をひとつ提案し、以下の問に答えよ。

- (1) 提案した技術の原理を、数式を用いるなど科学原理に基づいて説明せよ。
- (2) エネルギーの有効利用を評価するための指標を定義し、提案した技術を用いることでその指標がどの程度改善するかを定量的に論じよ。
- (3) その技術の独創性について論じよ。まだ世の中に知られていない、自身で考え出したアイデアを高く評価する。
- (4) その技術の実現のために解決すべき課題を複数あげて、その技術の実現性を論じよ。

---

注意：

採点にあたって重視する事項： 原理等の基本的事項の理解度、創意工夫・独創性、説明、構成力、および議論の深み。Web サイトや書籍などからそのまま転載してはならない。ただし、解答を作成するにあたり、参考とした資料があれば出典を明記すること。

Department of Advanced Energy,  
Graduate School of Frontier Sciences,  
The University of Tokyo

2022 Entrance Examination  
For Master Course

Special Education Subjects (Essay)

Write and submit an essay on the theme on the next page according to the instructions below.

Format

The essay must be prepared as a single electronic file in PDF format. Your 6-digit admission number should be written at the top of the first page. Your name must not appear anywhere in the essay. There is no specified format on figures, tables, mathematical equations, line spacing, margins, fonts, font size, or number of pages.

Text

The text should be prepared using a word processor as character recognition is possible on the computer. The number of words in the whole sentence should be about 800 English words (do not include figures, tables, equations, and summaries in that numbers). You may use the quoted text as necessary, as long as the scope of the quotation and the source of the quotation are clearly identified (the text may be checked with plagiarism checking software).

Figures, tables, and equations

You may include figures, tables, and equations. However, those created by a third party are not allowed to be pasted into the file. You may scan your handwritten figures, tables, and equations and include them in the electronic file. In any case, do not attach them as separate file(s).

Electronic file name

The name of the PDF file of the essay should be “2022\_xxx. pdf,, using your 6-digit admission number xxx (“.pdf,, is a file extension). For example, if your admission number is 012345, the name should be “2022\_012345.pdf,, If your PC is set not to show the file extension, “2022\_012345,, will be displayed.

Submission Method

Submit your essay by logging in the GSFS Online Application system (you will be required to use your receipt number and email address that you used for the application) and using “Upload Additional Documents” by 24:00 on Thursday, August 5, 2021 (Japan standard time). We do not accept submissions by mail. It is not allowed to check the essay (on the computer or in print) during the Oral Examination.

### Problem

Use of renewable energy is one of solutions to global warming, which is a worldwide issue in recent years. Propose an original technology for more effective use of renewable energy, and answer the following questions.

- (1) Explain the principle of the proposed technology scientifically, including, for example, use of mathematical formulas.
- (2) Define an index for evaluating the effective use of energy, and quantitatively discuss how much the use of the technology improves the index.
- (3) Discuss the originality of the technology. An idea that is originally proposed by yourself and thus nobody knows about it yet is highly evaluated.
- (4) Describe several issues to be solved to realize the technology, and discuss the feasibility of the technology.

---

### Remark:

This examination is not intended to ask about only knowledge, but is to evaluate the abilities of logical consideration and description, as well as originality. Make the sources clear when you cite references.