

北海道大学大学院環境科学院 環境起学専攻
実践環境科学コース

2026 年度 4 月入学大学院修士課程入学試験問題(秋季入試)
2025 年度 10 月入学大学院修士課程入学試験問題

専門科目

【開始の指示があるまで、この問題冊子を裏返したり、開いたりしてはいけません】

- この冊子は 4 頁 がある。
- 1 問につき 1 枚の答案用紙を使用すること。
- 答案用紙の表に書ききれない場合は裏を使用すること。
- 答案用紙には科目名と問題番号を記入すること。

2025 年 8 月 20 日

小論文

小論文は2問ある。問1および問2に解答せよ。

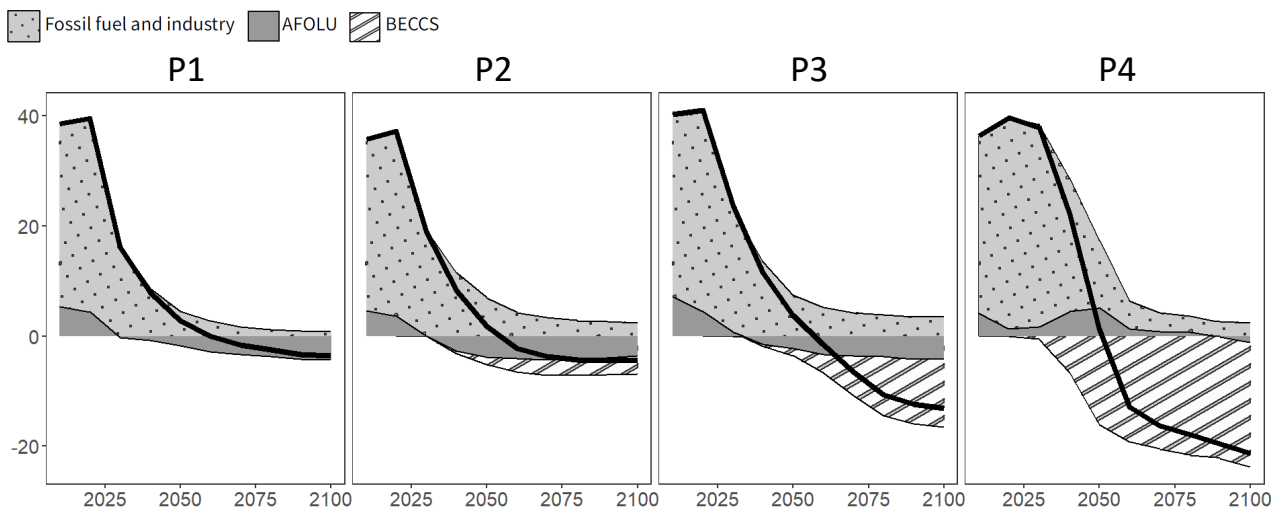
問1 下記の(1A)、(1B)のうち、1つを選択し、解答せよ。

(1A) 下図は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の1.5°C特別報告書に示された、気温上昇を1.5°Cに抑制する将来のCO₂総排出量(実線)とその排出内訳(面グラフ)である。同報告書では、P1からP4までの4つの代表的な排出経路(時系列の排出量)が示されている。化石燃料・工業プロセス起源CO₂はいずれの経路でも大幅に削減され、中でもP1は2100年までにほぼ排出ゼロとなっている。また、P4ではCO₂回収貯留付きバイオエネルギー利用(BECCS)による負の排出が拡大し、2100年のCO₂排出量は約-20GtCO₂/年となっている。

これらの経路のCO₂削減策に関して、以下の(i)、(ii)について説明せよ。なお、(i)、(ii)を合わせて12-24行程度で答えること。

- (i) P1に示されるように、経済活動を維持しつつ化石燃料・工業プロセス起源CO₂をほぼゼロとするために効果的な削減策の例を、①エネルギー供給部門、②エネルギー需要部門、からそれぞれ一つずつ挙げ、それぞれどのようにCO₂排出削減に寄与するか説明せよ。
- (ii) P4等で用いられているCO₂回収貯留付きバイオエネルギー利用が、負のCO₂排出をもたらすメカニズムについて説明せよ。

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways



参考 Fossil fuel and industry: 化石燃料・工業プロセス、AFOLU: 農業・森林・土地利用、BECCS: CO₂回収貯留付きバイオエネルギー利用。図は IPCC SR1.5 Scenario Database より作成。

(1B) 今年は、国連創設 80 周年とともに、1995 年第4回世界女性会議で採択された「北京宣言」から 30 年、2015 年国連総会で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」から 10 年を迎える。

以下のキーワード群からキーワードを 7 つ以上用いて、第2次世界大戦直後から現在までの国際社会における環境・経済・社会の対立と調和について、俯瞰的・論理的に説明せよ(16-32 行程度)。

キーワード群：

持続可能な開発目標(SDGs)、ミレニアム開発目標(MDGs)、国連人間環境会議(ストックホルム会議)、環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)、ローマクラブ「成長の限界」、環境と開発に関する国際連合会議(地球サミット)、世界人権会議(ウィーン会議)、国連環境計画(UNEP)、国連開発計画(UNDP)、政府開発援助(ODA)、非政府組織(NGO)、アフリカの年、ジェンダー平等、国際公共財、人権、貧困、多様性、コロナ禍、グローバル経済、Global South、beyond GDP

(なお、これらキーワードの下線の部分を解答に用いよ)

問 2 下記の(2A)、(2B)のうち、1つを選択し、解答せよ。

(2A) 国連の報告書“The Sustainable Development Goals Report 2024”(United Nations, 2024)には、石油・ガス等の化石燃料への補助金に関する下のような文章と図がある。化石燃料補助金に関して以下の(i)、(ii)、(iii)について説明せよ。なお、(i)、(ii)、(iii)を合わせて 16–32 行程度で答えること。

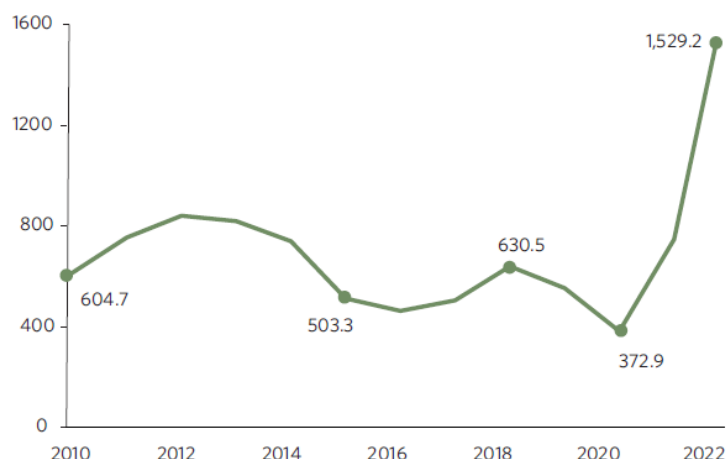
- (i) 政府が化石燃料補助金を導入する、または引き上げる目的について、2021–2022 年に世界的に補助金交付額が急増した理由にも触れつつ、説明せよ。
- (ii) 化石燃料補助金をもたらす負の影響について、どのような影響がどのようなメカニズムで生じるのか、文中から 2 点読み取り説明せよ。
- (iii) (ii)で挙げた化石燃料補助金による負の影響を低減するためには、将来エネルギー・環境分野においてどのような対策・政策を講じることが有効と考えられるか。考えを述べよ。

Fossil fuel subsidies hit a historic high globally in 2022, exceeding \$1.5 trillion

Fossil fuel subsidies reached a record high of \$1.53 trillion in 2022, driven by rising energy prices post-pandemic and the impact of the Russian Federation’s invasion of Ukraine, which disrupted global energy markets. The increase widened the gap between consumer prices and actual energy costs, prompting many governments to introduce support measures to shield industries and populations from inflation. Public funds shoring up the production and consumption of oil, coal and gas more than doubled between 2021 and 2022, and more than tripled from their 2015 levels, reversing progress made between 2012 and 2020 and hindering the net-zero transition.

All regions saw higher subsidies between 2021 and 2022, with the highest in Europe and Northern America (\$455 billion), followed by Northern Africa and Western Asia (\$327 billion) and Central and Southern Asia (\$322 billion). By artificially lowering fossil fuel prices, subsidies harm the competitiveness of cleaner energy sources and hinder the low-carbon transition. (中略) Although intended to aid vulnerable households, subsidies often disproportionately benefit wealthier people, who consume more energy than lower-income households, as well as carbon-intensive companies.

Global estimate of fossil fuel subsidies, 2010–2022 (billions of dollars)



参考 fossil fuel subsidy: 化石燃料補助金

“The Sustainable Development Goals Report 2024” (United Nations, 2024) より

(2B) 国連の報告書“The Sustainable Development Goals Report 2025”(United Nations, 2025)には、以下の文章と図が掲載されている。(i)、(ii)、(iii)を合わせて 16–32 行程度で答えよ。

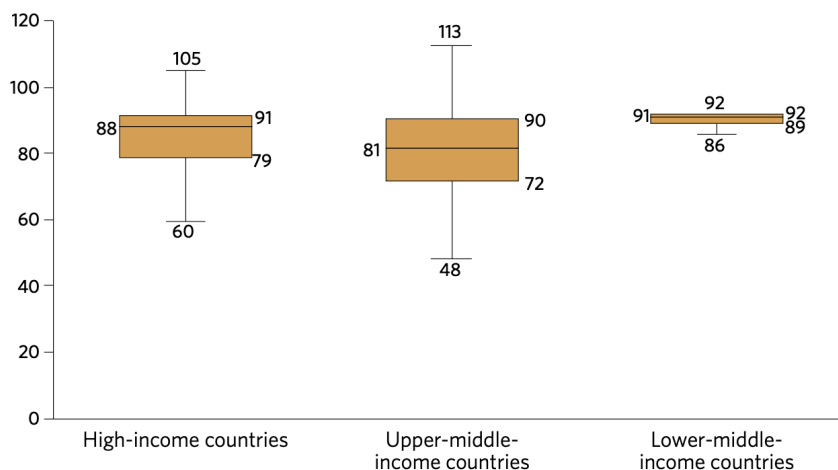
- (i) この文章と図から読み取った内容を説明せよ。
- (ii) この文章と図に関するあなたの解釈や考えについて論ぜよ。
- (iii) この文章と図が報告書に掲載されている意図について論ぜよ。

Daily food waste from households could have provided over a billion meals

Food waste in retail, food service and households reached 1.05 billion metric tons in 2022 (132 kilograms per person), representing one fifth of all food available to consumers. Households discard enough food daily to provide over a billion meals, even as 1 in 11 people worldwide go hungry and 1 in 3 cannot afford a healthy diet. When combined with the 13 per cent of food lost along supply chains, the environmental toll is staggering: food loss and waste generated 8–10 per cent of global greenhouse gas emissions, while significant amounts of land, water and resources are used to grow food that is never eaten. The economic cost is estimated to exceed \$1 trillion annually.

Food waste is not just a “rich-country” problem; in high-, upper-middle- and lower-middle-income countries, the average household waste differs by just 7 kilograms per person per year. Yet progress is possible: the United Kingdom and Japan reduced food waste by 18 and 31 per cent, respectively. More governments and industries are embracing new solutions and public-private partnerships to prevent and reduce food waste.

Household food waste in high-, upper-middle- and lower-middle-income countries, 2022 (kilograms per capita per year)



Note: The chart was based on data from 87 high- and middle-income countries. Low-income countries are not included due to its much smaller sample size.

“The Sustainable Development Goals Report 2025”(United Nations, 2025)より

【問題冊子はこちらまで】