

選択問題（先端膜工学分野）

指導教員群記号：B

人間活動による環境変化の程度がある水準を越えると、人間社会の持続可能性が脅かされると考えられる。Stockholm Resilience Centre の Johan Rockström と Australian National University の Will Steffen らは、2009年に学術誌 *Nature* において“*A safe operating space for humanity*”という論文(*Nature*, **461**, 472-475 (2009)) を発表し、この水準を「*Planetary Boundaries*」と名付けた。Rockström らの論文では環境変化要素として Table 1 に示す 10 個の項目が提示された。

次の設問に答えよ。

(1) 裏面の Table 1 の 10 個の“*Earth-system process*”の中から特に重要と思う項目を 1 つ選び、その理由と概要について述べよ。（日本語 400 字程度）

(2) これらの環境に対する人間活動由来の変化を減らしつつ、持続可能な開発を行う上で膜分離が貢献可能であると考えられる項目を 1 つ挙げ、i)その理由と ii)その場合に有効な膜の特徴、および iii)膜以外の代替技術の可能性について述べよ。（1）で選択した項目でなくともよい。（日本語 400 字程度）

Table 1 PLANETARY BOUNDARIES\*

著作権法の規定により非公開
---------------

\*J. Rockström *et al.*, *Nature*, **461**, 472-475 (2009) (出題に必要な範囲で一部改変して引用)

\*\*1 D.U. = 地表から大気圏上限までの気柱に含まれるオゾンを地表に集めたと仮定したときの標準状態での厚さ 10  $\mu\text{m}$