

問1

人口減社会におけるまちづくり，あるいは環境保全のあり方について論じなさい。

<採点のポイント>

人口減少下での交通や施設利用など，都市生活における利便性の維持・向上，そして都市・地域環境をどう持続的なものにしていくかが課題となっている。そのようななか，都市計画分野では立地適正化計画において「コンパクト・プラス・ネットワーク」の考え方のもと，居住エリアや都市機能の集約を目指す考え方が示されている。また，災害が多発する今日，生活環境の安全性の向上も求められている。加えて，人口減少下における都市や地域構造をいかに効率的なものとしていくかは，インフラの維持・管理など，財政的な面でも重要となっている。一方，農地や山林に目を向けると，自然環境の維持・保全は「国土保全」の観点からも重要となっている。しかし，その維持や保全の担い手不足により耕作放棄地の増加，山林の荒廃が進むなど，災害予防の面からも深刻な問題となっている。とりわけ生産環境の悪化は生きていく上で欠かせない「食」への影響も大きいと言えよう。

このような社会や環境の状況を理解した上で，人口減少がもたらす影響の説明，まちづくりあるいは環境保全のあり方についての説明や提案を総合的に評価する。

問2

以下の（１）～（４）のうち**2問を選択**し、解答しなさい。また、解答用紙の所定の欄に選択した問題番号を記入しなさい。

（１）社会インフラの維持管理などにおけるD X技術の活用やその効果について説明しなさい。

インフラの維持管理の場面において、UAV（いわゆるドローン）などの最新技術により3次元データを取得し、点検やデータ共有を効率的に行うことが可能となる。また、労働力不足が懸念されるなか、このような技術を効果的に活用することで、インフラの点検などにおいて遠隔地からの操作など、省力化・効率化が図られることが期待される。さらに、今後は5Gの普及などにより、各種作業の無人化などへの展開も期待されている。特に、災害現場などの危険な場所での無人化施工など、生産性向上を図る取り組みが進められている。

（２）金属のさびを防ぐ方法としてどのようなものがあるか、具体的な例をあげて説明しなさい。

鉄のような金属は空気中の水や酸素と反応して、酸化物等のさびを生じる。さびを防ぐ方法には、ペンキなどの塗料を塗る、さびにくい金や銀、クロムなどで表面を覆うメッキ、酸化アルミニウムや酸化鉄のような酸化物で金属表面を覆う方法、ステンレス鋼のような合金にする方法がある。

問2

- (3) ヒトはセルロースをエネルギー源として利用できないが、ウシはセルロースをエネルギー源として利用できる。ウシがセルロースをエネルギー源として利用できる理由を説明しなさい。

ウシはセルロースの消化酵素（セルラーゼ）をもたない（自身でつくることができない）が、消化管内にセルロースを分解できる微生物が共生しており、消化管内の微生物がセルロースをグルコースにまで分解し、そのグルコースをウシが吸収してエネルギー源として利用できるため。

- (4) 大雨は、どのような気象条件のときにどのようにして降るのか、具体的な例をあげて説明しなさい。

梅雨前線（停滞前線）が停滞するときや台風が接近するとき、大量の湿った空気が流入して、大雨が引き起こされる。

問3

以下の（1）～（6）のうち**3問を選択**し、それぞれの語句について説明しなさい。また、解答用紙の所定の欄に選択した問題番号を記入しなさい。

（1） 6次産業化

1次産業としての農林漁業と、2次産業としての製造業、3次産業としての小売業等の事業との総合的かつ一体的な推進を図り、農山漁村の豊かな地域資源を活用した新たな付加価値を生み出す取り組み。

（2） ないすいはんらん
内水氾濫

雨水の排水先にある河川水位が高くなったときなどに、（堤内地の）雨水が排水できなくなり浸水する現象を指し、浸水害とも呼ばれる。また、側溝や排水路などの排水機能が大量の雨水に対応しきれなくなった場合にも浸水が発生する。

（3） 市町村（都市計画）マスタープラン

市町村（都市計画）マスタープラン（市町村の都市計画に関する基本的な方針、都市計画法18条の2）は、市町村の区域を対象とし、より地域に密着した見地から、その創意工夫の下に、市町村の定める土地利用や交通など、都市計画の方針を定めるものである。
※なお、都道府県が定める「都市計画区域マスタープラン」（都市計画区域の整備・開発及び保全の方針、都市計画法第6条の2）との関係を述べてもよい。

問3

(4) 津波

地震に伴って海底で地盤の隆起や沈降が起こり（地震などに伴う山体崩壊などを理由にあげても可），これによって発生する海の波。

(5) サーカディアンリズム

生物リズムのうち，光や温度などの環境条件にかかわらず維持され，ほぼ24時間の周期で繰り返すリズムのこと。

(6) 光補償点

光合成による二酸化炭素の吸収速度と呼吸による二酸化炭素の放出速度が等しくなる光の強さ。