技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

1	ー	2	ー	1		モ	ン	ト	リ	オ	ー	ル	プ	ロ	セ	ス	の	基	準	。	指	針	を
説	明	せ	よ																				
	モ	ン	ト	リ	オ	ー	ル	プ	ロ	セ	ス	は	、	1	9	9	2	年	の	国	連	環	境
開	発	会	議	に	お	い	て	採	択	さ	れ	た	、	行	動	計	画	「	ア	ジ	ェ	ン	タ
2	1	」	第	1	1	章	に	基	づ	き	、	国	レ	ベ	ル	の	「	持	続	可	能	な	森
林	経	営	」	の	進	捗	状	況	を	科	学	的	・	客	観	的	に	評	価	す	る	「	基
準	・	指	標	」	を	策	定	す	る	た	め	、	欧	州	以	外	の	温	帯	林	等	（	温
帯	林	、	亜	寒	帯	林	）	を	対	象	と	し	て	日	本	、	ア	ル	ゼ	ン	チ	ン	、
チ	リ	、	ウ	ル	グ	ア	イ	、	オ	ー	ス	ト	ラ	リ	ア	。	ニ	ュ	ー	ジ	ー	ラ	ン
ド	、	カ	ナ	ダ	、	ア	メ	リ	カ	、	メ	キ	シ	コ	、	ロ	シ	ア	、	中	国	、	韓
国	の	環	太	平	洋	1	2	カ	国	で	構	成	す	る	作	業	グ	ル	ー	プ	で	、	世
界	全	体	の	温	帯	林	等	の	9	0	%	、	森	林	面	積	の	6	0	%	を	カ	バ
ー	し	て	い	る	。																		
	日	本	の	参	加	は	、	1	9	9	3	年	か	ら	と	な	っ	て	い	る	。		
	参	加	各	国	は	、	1	9	9	5	年	に	サ	ン	テ	ィ	ア	ゴ	宣	言	を	採	択
し	、	森	林	経	営	の	持	続	可	能	性	を	測	定	す	る	た	め	の	「	も	の	さ
し	」	と	し	て	、	次	の	7	基	準	6	7	指	標	を	定	め	る	こ	と	を	合	意
し	た	。																					
基	準	1	：	生	物	多	様	性	の	保	全	（	指	標	数	9	）						
主	要	な	項	目																			
＊	全	森	林	面	積	に	対	す	る	森	林	タ	イ	プ	ご	と	の	面	積				
＊	森	林	の	分	断	の	度	合															
＊	森	林	に	依	存	す	る	種	の	数													
基	準	2	：	森	林	生	態	系	の	生	産	力	の	維	持	（	指	標	数	5	）		
主	要	な	項	目																			

技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

＊木材生産に利用可能な森林の面積

＊自生種と外来種の植林面積と蓄積

基準３：森林生態系の健全性と活力の維持（指標数３

主要な項目

＊病害虫等の被害を受けた森林面積

＊大気汚染の影響を受けている森林面積

基準４：土壌及び水資源の保全と維持（指標数８）

主要な項目

＊顕著な土壌浸食が見られる森林面積

＊土壌の物理的属性が変化している森林面積

基準５：地球的炭素循環への森林の寄与の維持（指標

数３）

主要な項目

＊森林生態系の総バイオマス量及び炭素蓄積量

＊地球上の炭素収支への林産物の寄与

基準６：社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・

経済便益の維持及び増進（指標数１９）

主要な項目

＊木材及び木材製品の生産額及び量

＊レクリエーションのために経営される森林面積

＊森林の育成、人工林等への投資額

＊文化、社会、精神的ニーズのための森林面積

＊森林部門での直接的、間接的な雇用

基準７：森林の保全と持続可能な経営のための法的、

制度的及び経済的枠組み（指標数２０）

技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

主要な項目

＊所有権の明確さ、先住民の伝統的権利の認定

＊国民の参画活動や普及プログラム等の規定

＊森林部門に資金が流入するような投資・課税政策

＊すべての指標を測定するのに重要な情報提供

＊森林生態系の特徴及び機能についての科学的理解の促進

モントリオールプロセスで決定された基準・指標は、これらを用いて国や地域ごとに指標に沿って定期的にデータを収集し、それらの変化を比較・分析・評価することにより、森林の取扱いが持続可能な方向に向かっているかどうかを判断する材料となり、持続可能な森林経営のチェックリストとも言うべきものであり，持続可能な森林経営の要件を整理したものとみなすことができる。

２０００年には、各国の基準・指標に関する達成状況をとりまとめた、「モントリオール・プロセス・２００年プログレス・レポート」が公表され、２００３年には、各国の国レベルにおける森林経営の持続可能性の現状を報告する、７基準６７指標を用いた国別報告書が、提出されることになり、我が国も、「モントリオール・プロセス第１回国別森林レポート」を作成報告した。

技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

1－2－2　森林整備の停滞による森林の公益的機能の発揮への影響を公益機能の種類ごとに、技術的に評価せよ

1．はじめに

森林の公益的機能は森林が適切に管理されることにより維持される。以下、機能毎に詳述する。

2・機能毎の評価

ア水源かん養機能

森林土壌の浸透性や植物の枝葉等による一時的な雨水の保持力などが、総合的に作用し、降雨の直接流出が減少させ、平準的に水を河川に流し続ける機能を水源涵養機能という。特に下層植生、土壌表面堆積物、根系の発達等による土壌の浸透性、透水性の影響が大きい。

森林整備が遅れると、樹種によっては、土壌の流出が発生し、土壌の浸透能が著しく低下するため、間伐等の森林整備を推進し、下層植生の侵入と落葉等土壌表面堆積物の増加、林木の根系の発達を促す必要がある。また、間伐により、蒸散量が減少するため、基底流量の増加が期待される。

イ土砂流出防止機能

降雨が地表面に直接当たると、土粒子の分散、飛散が起こり、さらに雨水がまとまり、表面流となるとガリーを形成して、土壌を浸食し、大量の土砂を下流に押し流す。森林の存在は、土壌表面を雨滴の直接衝撃

技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

から守り、浸透能の高い土壌は、表面流の発生をおさえ森林土壌は流出を免れる。

　森林整備の遅れは、表面流出を増大させ、土壌の流出の直結するため、間伐等の森林整備を推進し、下層植生の侵入と落葉等土壌表面堆積物の増加、林木の根系の発達を促す必要がある。

ウ土砂崩壊防止機能

　土砂崩壊防止機能は、主として、樹木の根系による土壌緊縛力に由来する。根系の量は、地上部の量に対応することが知られており、林齢が高く蓄積の大きい森林の機能が高い。また、樹種により根系の発達形態が異なるため、樹齢・樹種が異なる混交林も機能が高い。

　また、皆伐を行なうと、前生樹の根系が徐々に腐朽し、後継樹の根系が機能を発揮するまでの２０年程度は、土壌緊縛力が減少する。

　森林整備が遅れると、樹木の成長と共に根系の発達も遅れ、土砂崩壊防止機能が低下する。間伐により、樹木の成長を促し、下層植生等多樹種の根系を発達させ、根系の複雑化を図ることが重要である。

エ保健休養機能

　森林をレクリエーションの場、癒しの場、自然体験の場その他人間の心身の健康の増進や、休養の場として位置づける保健休養機能の評価は、その活用方法により異なり、難しいが、森林整備の遅れが、景観的な

技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	
枚　数	枚中　　枚

悪影響を与える場合がある。また、通常の森林整備を
行った場合でも、その方法によっては、保健休養機能
にマイナスを与えることもあり、特に、景観に配慮し
た美的センスが必要と思われる。

オその他の機能

森林には、その他、防風、防潮、飛砂防備、防火、
なだれ防備等様々な公益的機能があるが、いずれも、
その機能の発揮には、

①林木が健全で、活力ある状態にあること。

②目的を達成するために必要な一定以上の樹高、胸高
直径、立木密度に達していること。

が条件となっている。森林整備の遅れによりこれらの
条件が、達成されない場合には、速やかに施業を実
施し、適正な状態に誘導する必要がある。

3．総括

森林の公益的機能のレベルは、林木の生長とともに
変化しており、極相の天然林など、きわめて安定し
自然に機能が維持されるものを除き、何らかの施業
で、変化を補正していくことが望ましい。

以上