

3 土壤保全対策の実行

土壤保全対策手法の体系

土壤保全対策手法には、土壤侵食の発生抑制（原因対策）をねらいとしたものと、土壤侵食の影響抑制（結果対策）をねらいとしたものがあります。対策にあたって

は、より本質的な対策である原因対策を優先しますが、原因対策だけでは不十分な場合に結果対策も合わせて実施します。

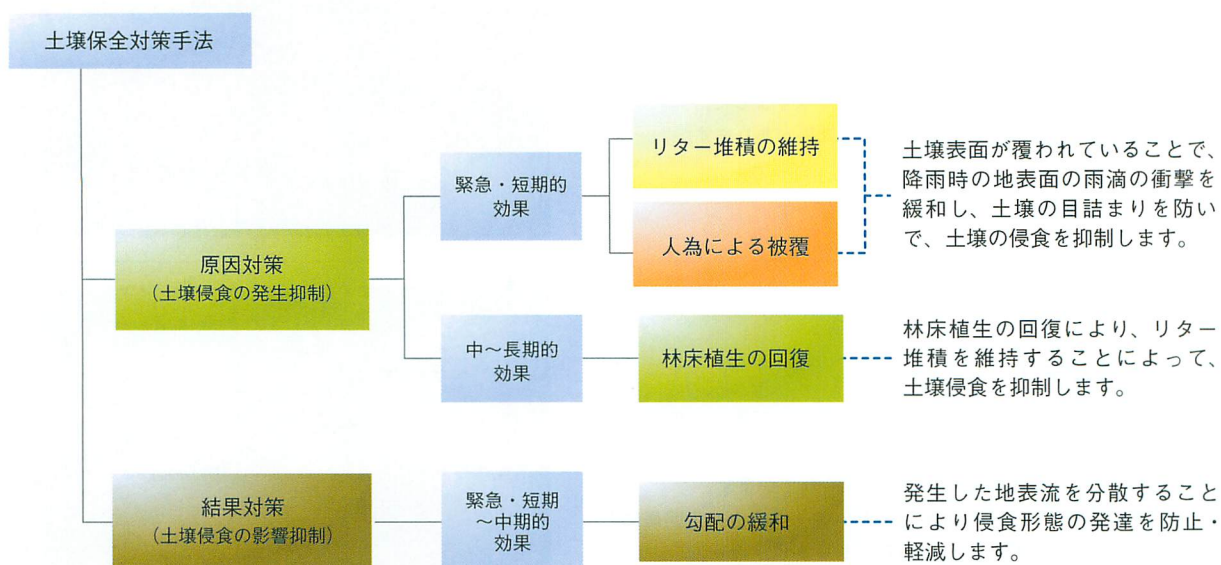


図9 土壤保全対策手法の体系

土壤保全対策手法のコンセプト

このマニュアルの土壤保全対策は、ブナ林を中心とする特別保護地区の自然林の中を主に対象としています。その

ため、対策の工法もこのような現地の条件にふさわしいものとします。

現地の条件

- 国定公園特別保護地区
- 自然林の中
- 林道から離れた奥山



- ・木を伐採したり損傷させることが原則できません。
- ・景観（視覚的）や生態系を維持しなければなりません。
- ・崩壊地などの裸地と違って、上層木があります。
- ・登山道や作業路を徒歩で移動し、現地に到達します。

土壤保全対策工のコンセプト

- ①自然力の活用
- ②天然素材の利用
- ③景観の維持
- ④維持管理の容易な構造

毎年上層木から供給されるリターや、林床植生の自然な回復力を活用します。出来る限り天然の素材を用いることによって環境負荷を最小限にします。自然公園の景観と調和させるようにします。一部の破損が侵食の拡大を招かないようにします。

対策手法ごとの特性

表5 土壤保全対策手法ごとの特性

土壤保全対策手法の特性	現地での施工例
<p>リター堆積を維持する手法</p> <p>毎年供給されるリター（落葉）をネット等により捕捉・保持する新たな手法です。施工試験では、特にリター捕捉ネット工の施工性が良く、設置後1～2年の土壤侵食軽減効果は最も大きくなりました。周囲に高木がありリター供給の多いところで効果があります。</p>	
<p>人為で被覆する手法</p> <p>従来から崩壊地や登山道脇などの裸地で伏工として行われてきました。施工試験では、1年目の土壤侵食軽減効果が最も大きくなりました。天然繊維のため、2年程度で一部に腐朽が見られています。今後は、効果の持続性のほか、地表面へのリター供給や植生回復にどのような影響があるか検証していく必要があります。</p>	
<p>植生の回復による手法</p> <p>フェンスで囲み、ニホンジカを排除することで植生を回復させます。4年程度で林床植生が回復し、土壤の保全が期待できます。ただし、林内では倒木によるフェンスの破損も多いため、設置後には適切に維持管理を行い、常にフェンスの効果が保たれている必要があります。逆に、凹凸が激しい急斜面などでフェンスを安定させて張ることができない箇所や、維持管理のしづらい奥地には不向きです。</p>	
<p>勾配の緩和による手法</p> <p>従来から山腹緑化の基礎工や森林整備に伴う林地保全工として行われている丸太柵工（右写真）や丸太筋工があります。ニホンジカの過密化を原因とする土壤侵食対策では、あくまでも結果対策であり、原因対策と合せて行う必要があります。</p>	

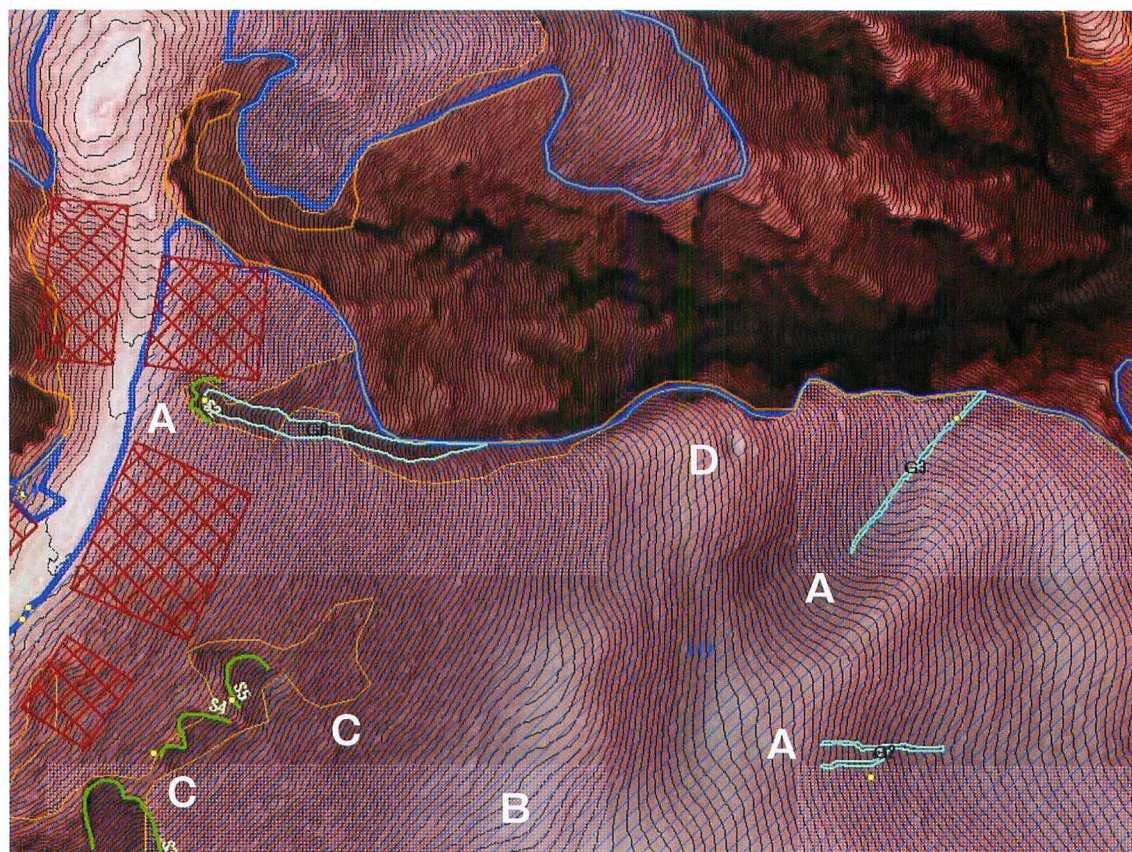
メソスケールでの工法の配置

対策の候補地の中でも優先される地点に集中して対策工を配置していきます。必ずしも全面にくまなく土壌保全対策工を配置する必要はありません。

たとえば、斜面の中段で土壌保全を図ることでそれより上方からの侵食土砂や地表流を捉えることが可能です。ま

た逆に斜面全面に対策工を施工することは、かえって斜面全体の地表面のかく乱を招き、土壌侵食が一層進行する可能性があります。

そこで、次のような対策を優先すべき箇所に注目して、ある程度選択・集中して対策工を配置します。



- (A) 土壌侵食形態の発達が見られる箇所の斜面上方(集水区域内)
 →対象地の浸透能を改善し、斜面下方のガリーに集中する地表流量を減少させる。ガリー侵食等の集水区域で、立木等を避けた施工条件の良いところに馬蹄形等に配置する。
- (B) 浸透能の低下している箇所(斜面下部の緩斜面等)
 →対象地での植生回復やリター堆積により土壌の浸透能を改善する。
- (C) 地表流の影響が大きい箇所(集水地形、急傾斜地等)
 →対象地での地表流分散・減速、土壌侵食量軽減により侵食形態の発達を防ぐ。等高線に沿って、立木等を避けた施工条件の良いところで概ね筋状または千鳥状に配置する。
- (D) 溪流やガリー侵食の周辺
 →対象地での土壌侵食量を軽減し、溪流やガリー侵食内部への細粒土砂の流入を抑制する。溪岸の外側(上方)の施工条件の良いところに配置する。

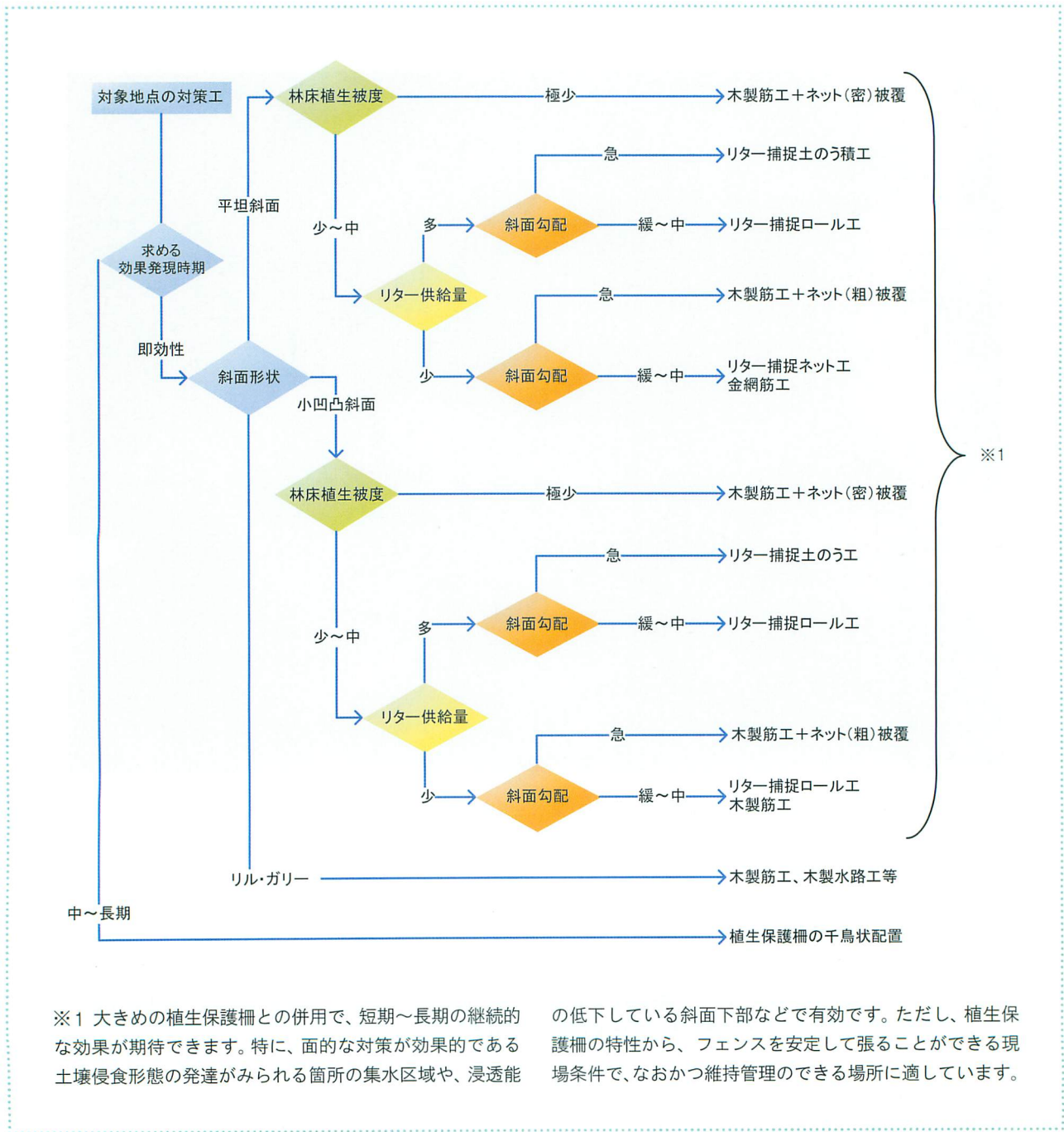
図 10 直接的な土壌保全対策を実施する優先的な箇所

具体的な工法の選定

対策工の配置箇所での期待する土壌保全効果と現場条件から、具体的な工法を選定します。

また、対策工を配置する箇所やその周辺に、他の事業で設置された植生保護柵や登山道整備のための土壌保全施

設が既に存在する場合があります。このような土壌保全効果のある既存の施設も一体として活用しながら、効率的に土壌保全を図るよう工法を配置します。



※1 大きめの植生保護柵との併用で、短期～長期の継続的な効果が期待できます。特に、面的な対策が効果的である土壌侵食形態の発達が見られる箇所の集水区域や、浸透能

の低下している斜面下部などで有効です。ただし、植生保護柵の特性から、フェンスを安定して張ることができる現場条件で、なおかつ維持管理のできる場所に適しています。

図 11 期待する効果発現時期と現場条件による工法の選定の流れ

□ 事例 土壌保全対策工の設置例



写真9 リター捕捉ロール工



写真10 金網筋工



写真11 リター捕捉土のう積工



写真12 小面積の植生保護柵(イノシシ柵タイプ)

土壌保全対策工の維持管理

この土壌保全対策では、自然林内を対象としているため、しばしば倒木が発生します。特に植生保護柵は、倒木や落枝によって破損することが多く、柵が破損した部分からニホンジカが進入してしまいます。

そのため、適切な維持管理によって機能を確保する必要があります。特に、定期的な施設の点検と補修が欠かせません。

また、ネット被覆も素材によっては早期に腐朽するため、期待する効果期間内では点検も必要です。



写真13 対策工を直撃した倒木

事業実績の記録と情報整備

いつ・どこで・何を施工したか、事業実績情報を流域カルテに整備しておきます。事業実績情報は、事業のモニタリングや検証の際に必要な情報です。特に位置情報は、GISデータとして整備することで、事業検証のための解析に活用することができます。

また、事業実績だけでなく、施工後の点検や維持管理の記録を残すことも重要です。いつ・どこを点検してどうだったか、いつ・どこをどのように補修したかという情報を蓄積し、蓄積された多くの経験から学ぶことが、今後の対策技術の改善につながります。