

自然地域（山林等）における非特定汚染源負荷対策の概要と効果

具体的な対策		対策の概要	期待できる効果	留意点
山林の適正管理	伐採管理	大規模な伐採や尾根周辺・急斜面地の伐採はできるだけ避けるとともに、伐採を行う場合には択伐式等を採用する	・降雨時における汚濁負荷物質の流出が抑制できる	・山林等の管理者との協議・調整を必要とする ・効率主義を基本とした現在の営林事業とは相反する考え方である
	植林	伐採や山火事等により裸地が出現した場合には植林等を行う	・降雨時における汚濁負荷物質の流出が抑制できる	・山林等の管理者との協議・調整を必要とする
	地力維持	間伐等の山林管理により、落枝や落葉等の流出を防ぐ	・落枝や落葉等に含まれる汚濁負荷物質の流出が抑制できる ・汚濁負荷物質の流出防止に限らず、山林育成上も利点がある	・林業の担い手が減少し、山林管理が困難となっている
	負荷削減に寄与する植生の選択	植林や伐採に際して、汚濁負荷が流出しにくいような樹種を採用したり、残す等の配慮を行う	・降雨時における汚濁負荷物質の流出が抑制できる	・山林等の管理者との協議・調整を必要とする ・効率主義を基本とした現在の営林事業とは相反する考え方である
砂防対策	砂防施設の建設	斜面崩壊・崩落、土石流等の発生の可能性のある箇所へ砂防ダム等の砂防施設を建設する	・土砂等に含まれる汚濁負荷物質の流出を抑制できる	・施設管理者との協議・調整を必要とする
水土保全対策	水土保全施設の設置	山林地域への埋設土留工、掘割工、浸透ダム工、浸透促進工付きの治山ダム等の施設を設置し、雨水の地下浸透を図る	・降雨時において汚濁負荷物質の流出が抑制できる ・地下水が涵養できる ・下流域への清澄な河川水（湧水）の安定供給を図ることができる	・施設管理者との協議・調整を必要とする

自然地域（山林等）における非特定汚染源負荷対策による効果

具体的な対策		対策の概要	効果	事例No.
山林の適正管理	地力維持	針葉樹人工林における間伐等の山林管理	間伐等の管理を行っていない山林に比べ、適正な管理を行っている山林では、T-Nで約1割、T-P及びCODで約7割の排出負荷量の削減	自然-2

非特定汚染源負荷対策の費用対効果の目安

現時点で得られている非特定汚染源負荷対策の効果や事業費等に関する知見を参考に、各対策の費用対効果について、その目安を各地域別に付表に示すとおり整理した。

なお、非特定汚染源負荷対策の実施例は多くないのが現状であり、また、負荷削減効果もコストも地域の諸条件等により大きく変化することから、ここに示すデータはあくまでも対策選定の際の目安として参考にし、実際の検討の際には、地域特性等を踏まえた負荷削減効果とコストを算定し、比較・検討することが望ましい。

①都市地域

都市地域においては、施設等の建設や整備を伴う対策が多いことから、比較的大きなイニシャルコストを要する対策が多いのが特徴と考えられるが、ランニングコストについては維持管理作業等が発生するものの、比較的費用対効果は高いものと考えられる。

付表(1) 都市地域における対策の費用対効果の目安（試案）

具体的対策		都市地域における全対策 中での相対評価の目安					備考
		負荷削減効果	イニシャルコスト	費用対効果	ランニングコスト	費用対効果	
施設等の建設や整備を主体とした対策	路面の清掃（清掃車等の新規導入による清掃）	大	中	☆	中	☆	イ:清掃車の新規導入に要費用 ・COD、SS削減に効果
	雨水の地下浸透の促進（浸透枳・トレンチ・透水性舗装等の整備）	中	中	◎	小	☆	イ:枳・舗装等の整備に要費用
	雨水貯留施設の設置（建物・駐車場地下への雨水貯留施設の設置）	大	大	◎	中	☆	イ:施設設置に要費用 ヲ:施設の維持管理に要費用
	合流式下水道における越流水量の低減（遮集管渠容量増大、改善）	大	大	◎	小	☆	イ:施設改善等に要費用
	流出雨水の処理（下水道施設における雨水処理（スクリーン）等）	大	大	◎	大	◎	イ:下水処理場等への処理施設設置に要費用(用地費は考慮していない) ヲ:施設の維持管理に要費用 ・COD、SS削減に効果
	浸透・浄化型排水路の整備（地下浸透促進、自浄排水路整備）	小	大	○	小	◎	イ:排水路整備に要費用
維持管理を主体とした対策	路面の清掃（既存の清掃車等による清掃頻度の向上）	中	—	—	中	◎	ヲ:清掃回数、作業量の増加に要費用 ・COD、SS削減に効果
	雨水枳・管渠等の清掃（定期的な清掃等の実施）	大	—	—	中	☆	ヲ:清掃回数、作業量の増加に要費用 ・COD、SS削減に効果

注) 都市地域における非特定汚染源負荷対策の中で、負荷削減効果及びコストについて大まかな相対評価を行い、コストの評価に対する負荷削減効果の評価を比較することで、費用対効果の目安を導いた。

凡例) 費用対効果欄 ☆:費用対効果が高い ◎:費用対効果がやや高い ○:普通

②農業地域

農業地域においては、機械の導入や施設の設置等に伴いイニシャルコストが大きくなっている対策が多いものの、全般的にはコストの小さい対策が多くなっている。

付表(2) 農業地域における対策の費用対効果の目安(試案)

具体的対策		農業地域における全対策 の中での相対評価の目安					備考
		負荷削減効果	コスト	費用対効果	コスト	費用対効果	
機械の導入や施設の設置等を主体とした対策	施肥方法の改善(専用施肥機の導入による側条・苗床集中施肥)	大	中	☆	小	☆	イ:専用施肥機導入に要費用 ・T-N、T-P削減に効果
	不耕起移植栽培(不耕起移植機の導入による水稲栽培等)	中	中	◎	小	☆	イ:不耕起移植機の導入に要費用 ・COD、T-N、T-P削減に効果
	田植行程の改善(施肥田植機 表層代かき機の導入による栽培)	大	中	☆	小	☆	イ:田植機等の導入に要費用
	畦からの漏水防止(畦塗り機 畦シート等による漏水の防止)	小	中	○	小	◎	イ:畦塗り機等の導入に要費用
	水管理の改善(自動給水栓 水道メーターによる用水量節減)	大	中	☆	小	☆	イ:施設設置に要費用
	循環かんがいの活用(循環施設導入の場合)	中	大	○	中	◎	イ:施設導入に要費用 ・T-N、T-P削減に効果
	防風対策(防風林・垣 防風ネットによる土壌の飛散防止)	小	大	○	小	◎	イ:施設設置に要費用
	農業用ため池を活用した水処理(農業排水の処理池)	中	中	◎	小	☆	イ:施設設置に要費用 ・T-N、T-P削減に効果
	脱窒・リンの吸着機能の活用(かんがい施設設置によるかんがい排水浄化)	中	大	○	中	◎	イ:施設設置に要費用 エ:維持管理に要費用 ・T-N、T-P削減に効果
	浄化型農業用排水の整備(自浄型排水路の整備)	中	大	○	中	◎	イ:排水路整備に要費用
耕作方法の変更等を主体とした対策	施肥量の適正化(土壌診断等に基づく施肥量の適正化)	大	-	-	小	☆	エ:肥料代の軽減が期待できる ・T-N、T-P削減に効果
	肥料資材の改良(被覆肥料、緩効性肥料等の使用)	中	-	-	中	◎	エ:肥料の購入に要費用 ・COD、T-N、T-P削減に効果
	野菜作における輪作の導入(野菜連作の回避、普通作物の導入)	中	-	-	中	◎	エ:転作に伴う技術的・経済的側面への配慮が必要
	土壌表面の被覆(被覆資材、草生栽培等による土壌侵食防止)	小	-	-	小	◎	
	脱窒・脱リン機能の活用(水田・休耕田等を利用した排水浄化)	中	-	-	中	◎	エ:維持管理に要費用 ・T-N、T-P削減に効果
	農業用排水路の浚渫(非かんがい期に農業用排水路を浚渫する)	小	-	-	大	○	エ:浚渫作業に要費用

注) 農業地域における非特定汚染源負荷対策の中で、負荷削減効果及びコストについて大まかな相対評価を行い、コストの評価に対する負荷削減効果の評価を比較することで、費用対効果の目安を導いた。
凡例) 費用対効果欄 ☆:費用対効果が高い ◎:費用対効果がやや高い ○:普通

③自然地域（山林等）

自然地域（山林等）においては、施設の建設等に伴い大きなイニシャルコストを要する対策があるものの、全般的にはランニングコストは小さい傾向にある。

付表(3) 自然地域（山林等）における対策の費用対効果の目安（試案）

具体的対策	自然地域における全対策 の中での相対評価の目安					備考	
	負荷削減効果	イニシャルコスト	費用対効果	ランニングコスト	費用対効果		
施設の建設等を主体とした対策	砂防施設の建設（砂防ダム建設による土砂等の負荷の流出防止）	中	大	○	小	☆	イ:砂防施設建設に要費用
	水土保持施設（埋設土留工、浸透ダム建設による雨水地下浸透）	中	大	○	小	☆	イ:施設建設に要費用
山林管理を主体とした対策	伐採管理（大規模伐採や急斜面地伐採の回避、択伐式の採用等）	中	—	—	小	☆	
	植林（伐採や山火事等による裸地への植林）	中	中	◎	中	◎	イ:植林に要費用 エ:育林作業に要費用
	地力維持（山林管理による落枝・落葉等の流出防止）	中	—	—	大	○	エ:山林管理作業に要費用
	負荷削減に寄与する植生の選択（汚濁負荷が流出しにくい樹種の植林や伐採回避）	中	中	◎	中	◎	イ:植林に要費用 エ:育林作業に要費用

注) 自然地域（山林等）における非特定汚染源負荷対策の中で、負荷削減効果及びコストについて大まかな相対評価を行い、コストの評価に対する負荷削減効果の評価を比較することで、費用対効果の目安を導いた。

凡例) 費用対効果欄 ☆:費用対効果が高い ◎:費用対効果がやや高い ○:普通