

3.1.2 浮遊土砂の流出抑制に配慮した森林整備・保全の指針

森林からの浮遊土砂や流木の流出抑制に配慮した「海域環境の保全に資する森づくり」をすすめていくためには、以下の考え方を基本として森林の整備・保全に取り組む必要がある。

(1) 適正な森林の整備・保全による表層土砂や枝条残材の流出抑制

① 適度な間伐の実施による下層植生の繁茂促進 ～ 林床からの表層土砂の流出抑制

手入れの不足によって林床が裸地化した森林では、適度な間伐の実施によって林内の光環境を改善し下層植生の繁茂を促進する。林床が下層植生や落葉落枝に覆われることで表面侵食に伴う浮遊土砂の流出を抑制することができる。

② 斜面下部における緩衝林帯の残置・整備

伐採跡地等から生産された土砂や枝条残材が、隣接する溪流・河川に流出しないように緩衝林帯を带状に残地・整備する。土砂流出抑制効果を発揮するために必要な緩衝林帯の幅は30m程度とされており、緩衝林帯を残地・整備する際の目安とする。

③ 作業道・作業路において土砂流出を抑制するための配慮

作業道・作業路は森林の整備・保全を推進するために不可欠な施設であるが、適切に整備・維持管理されないと場合によっては浮遊土砂の発生源となってしまうことがあるため、整備・維持管理に際しては、立地条件に応じて土砂流出の抑制に配慮する。

④ その他の配慮事項

浮遊土砂の流出を抑制するためのその他の配慮事項として、主伐や間伐等の森林施業を実施する際に、表層土砂の流出を抑制するための柵工の整備、すみやかな再造林、できる限り林地をかく乱しない施業方法を採用するなどに留意する。

(2) 山地災害の復旧のための施設整備（濁水発生のすみやかな改善）

濁水・流木の発生源となる山腹崩壊地では山腹基礎工、山腹緑化工等を実施し、溪岸崩壊地や溪流沿いの荒廃地については護岸工などの溪間工によって復旧を図り、継続的な濁水や流木の発生をすみやかに改善する。

(3) 流木等を捕捉するための施設整備

山腹崩壊等が発生するおそれのある溪流をもつ荒廃が著しい流域では、水土保持機能の向上を目的として、適切な位置に治山ダムを設置する。

溪流では各種溪間工によって山脚固定を図りつつ、出水時に流木等を捕捉できる治山ダム（鋼製スリットダム等）を必要に応じて整備し、流木の流出を抑制する。

イメージ図

全体イメージ図を挿入

3.2 土砂流出ポテンシャルの評価

3.2.1 USLE式（侵食量予測値）による評価

本評価ではUSLE式によって算出された侵食量予測値を小流域単位で積算し、この積算値を相対比較することによって、表層土砂が流出する可能性が高いと考えられるエリアを抽出することとした。この際、侵食された土砂が河道へ達する可能性の高いエリアとして、水系線から片側 200mの範囲を評価対象として侵食量予測値を積算した。



図 3-1 USLE式による土砂流出ポテンシャル評価結果①

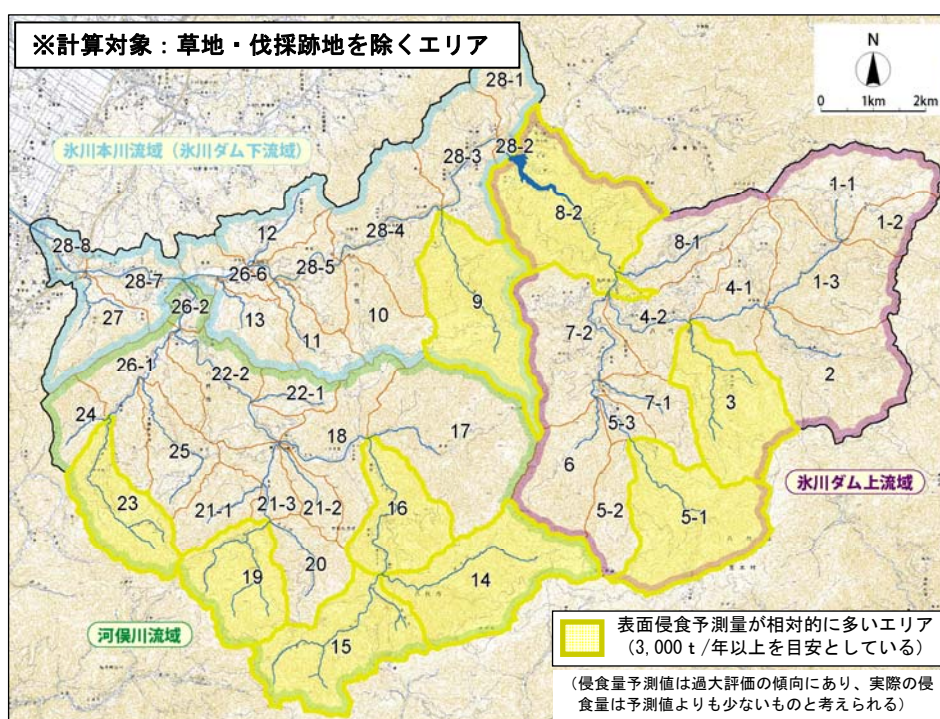


図 3-2 USLE式による土砂流出ポテンシャル評価結果②

3.2.2 実際の崩壊地分布による評価

崩壊地からの生産・流出土砂は、直接的かつ多量の土砂発生源となる。崩壊地判読結果から、河川に隣接して崩壊地やガリー侵食が分布する小流域では、実際に土砂や流木が河川へ流出し、濁水の発生源となった可能性がある。また、その後の復旧事業等が実施されていない場合には、継続して土砂が流出しているおそれもあり、土砂流出ポテンシャルは高いものと考えられる。

このことから、航空写真（2004 年）の判読によって河川に隣接して崩壊地やガリー侵食が分布する小流域を土砂流出ポテンシャルが高いエリアとして抽出した。

抽出結果は図 3-3 に示すとおりである。

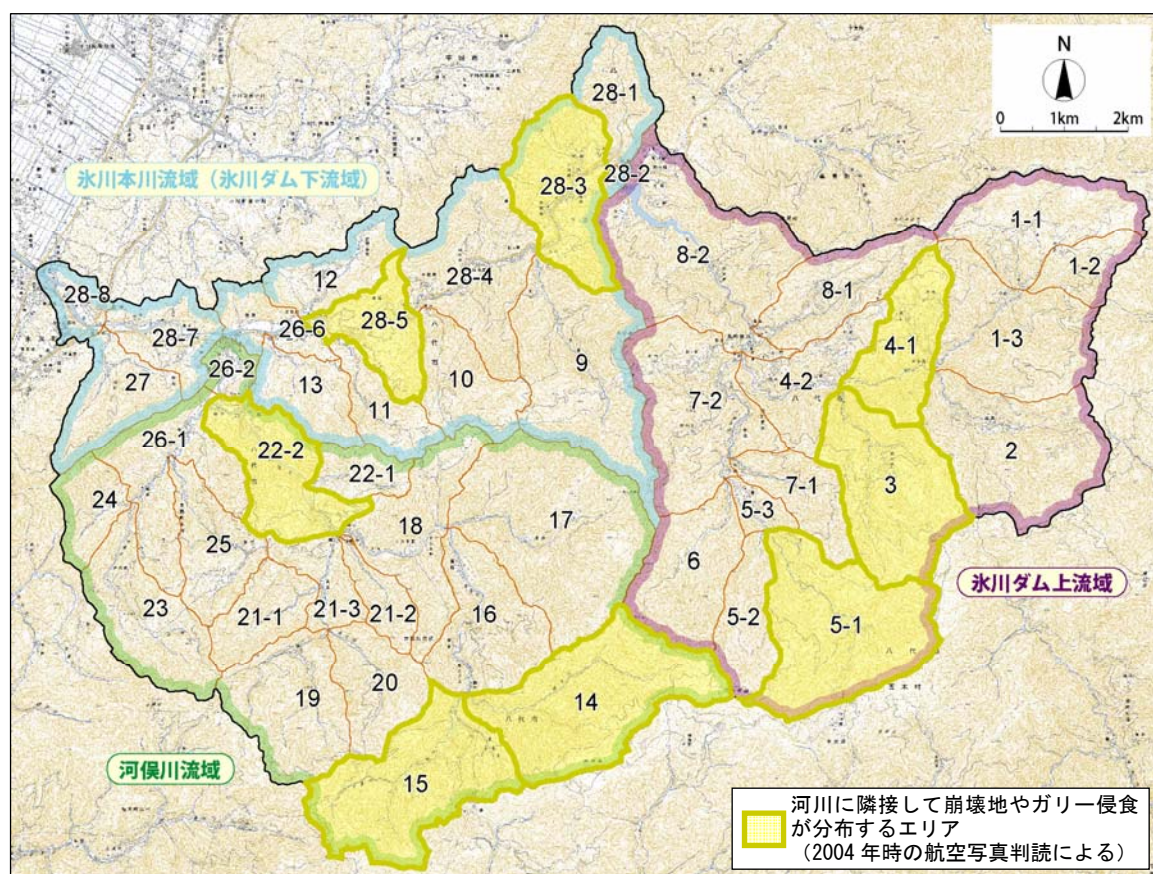


図 3-3 崩壊地分布による土砂流出ポテンシャル評価結果

3.3 流域管理の観点からの優先（重点）実施区域の設定

（1）優先順位が最も高いエリア

U S L E式による侵食量予測値が大きく、実際に崩壊地もみられるなど、土砂流出ポテンシャルが特に高いと推定されるエリアを、対策の優先順位がもっとも高いエリアとして選定した。この結果、氷川ダム上流域に位置する小流域 NO.3、5-1、河俣川流域に位置する小流域 NO.14、15 を優先（重点）実施区域として選定した。

ただし、氷川ダム上流域に位置する小流域 NO.3、5-1 では、氷川ダム管理所によってダム湖へ流入した流木は捕捉・処分されることから、流木流出抑制対策の優先順位は相対的に低い評価となる。

（2）優先順位が高いエリア

土砂流出ポテンシャルが比較的高いと推定される以下の区域を、（1）で選定されたエリアに次いで優先順位が高い区域として選定した。

- ・ U S L E式による侵食量予測値は大きい但实际上に崩壊地は分布しないエリア
- ・ U S L E式による侵食量予測値は小さい但实际上に崩壊地は見られるエリア

この結果、氷川ダム上流域に位置する小流域 NO.4-1、8-2、河俣川流域に位置する小流域 NO.16、19、22-2、23、氷川本川流域（氷川ダム下流域）に位置する小流域 NO.9、28-3、28-5 を優先実施区域として選定した。

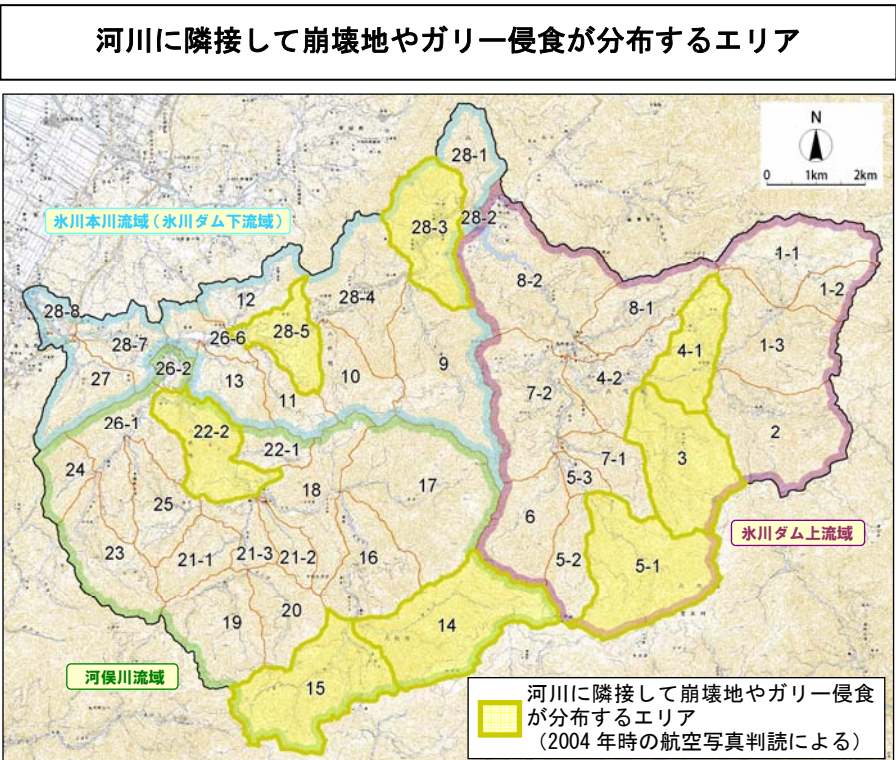
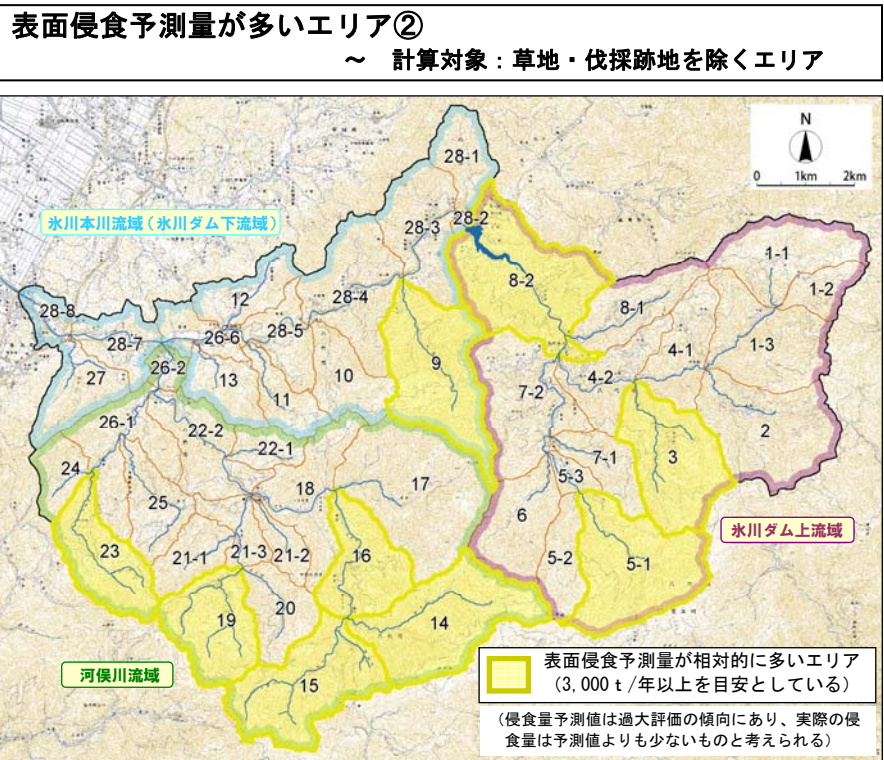
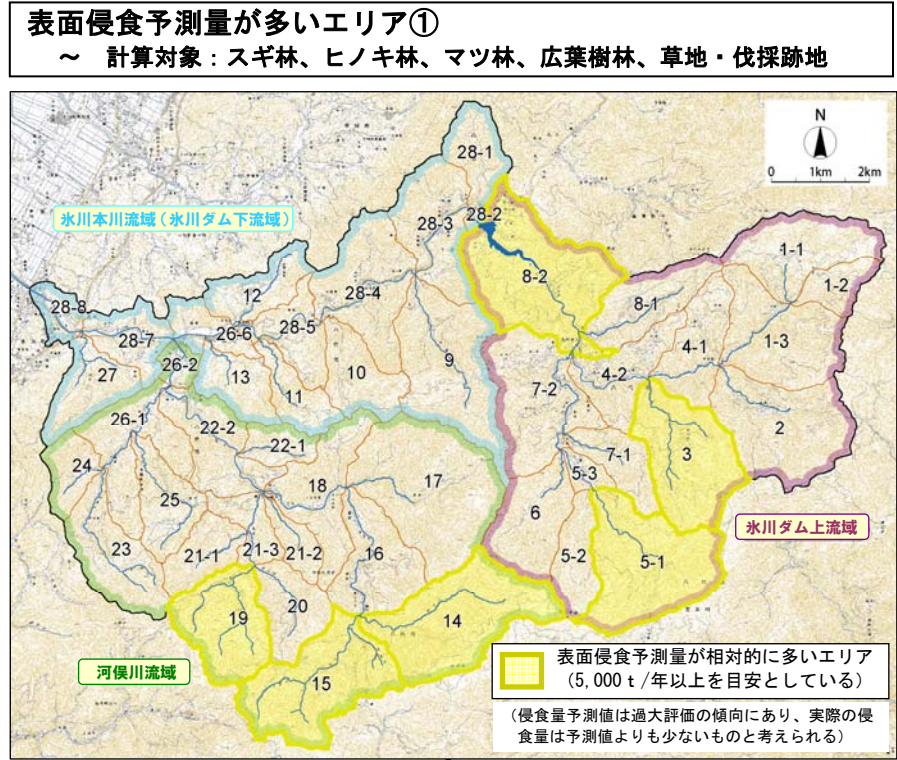
ただし、氷川ダム上流域に位置する小流域 NO.4-1、8-2 では、氷川ダム管理所によってダム湖へ流入した流木は捕捉・処分されることから、流木流出抑制対策の優先順位は相対的に低い評価となる。

（3）優先（重点）実施区域における森林整備・保全の展開

選定された優先（重点）実施区域において実際に事業を展開する際には、重点化されたエリア内の特に河道に隣接する森林の現地状況を確認した上で、森林整備・保全が必要となる林班等を特定し、「浮遊土砂の流出抑制に配慮した森林整備・保全の指針」に沿った具体的な対策を進めるといった、きめ細かい対応が必要となる。

氷川流域では河道沿いに民有林が広く分布することから、民有林における森林整備を一層推進するとともに、本成果を現場へフィードバックするためには、森林組合ほか民間の林業従事者に対して、浮遊土砂の流出抑制に対する配慮事項を普及啓発していくことが必要不可欠である。

また、民有林と国有林を一体とした総合的な対策、砂防事業と連携した流木対策等、関係者間で連携した対策を推進することも効率的な事業展開のために重要な視点と考えられる。



重点的に対策を実施すべきエリア抽出の考え方

(小流域において実際にみられたパターンについて評価の考え方を整理している。)

流 域	USLEによる表面侵食予測量 (t/年) : 水系線から片側200m範囲		水系線に隣接する 崩壊地の分布 (2004年時)	評 価		備 考
	全植生を対象とした 侵食予測量	草地・伐採跡地 を除いた侵食予測量		土砂流出 ポテンシャル	優先順位	
氷川本流域 (氷川ダム下流域) および 河俣川流域	多い	多い	あり	◎	特に高い	表面侵食予測量が多く、実際に崩壊地もみられるなど土砂流出ポテンシャルは特に高い。
	多い	多い	なし	○	高い	崩壊地はみられないが、表面侵食予測量が多く、土砂流出ポテンシャルは高いと推定される。
	少ない	多い	なし	○		表面侵食予測量は少ないが、実際に崩壊地がみられる。
	少ない	少ない	あり	○		表面侵食予測量は少なく、崩壊地もみられない。
	少ない	少ない	なし	×	低い	表面侵食予測量は少なく、崩壊地もみられない。
氷川ダム 上流域	多い	多い	あり	◎	特に高い	表面侵食予測量が多く、実際に崩壊地もみられるなど土砂流出ポテンシャルは特に高い。(※)
	多い	多い	なし	○	高い	崩壊地はみられないが、表面侵食予測量が多く、土砂流出ポテンシャルは高いと推定される。(※)
	少ない	少ない	あり	○		表面侵食予測量は少ないが、実際に崩壊地がみられる。(※)
	少ない	少ない	なし	×	低い	表面侵食予測量は少なく、崩壊地もみられない。

※氷川ダム上流域では、流木については氷川ダムによって捕捉されるため、流木流出抑制対策の優先順位は相対的に低い。

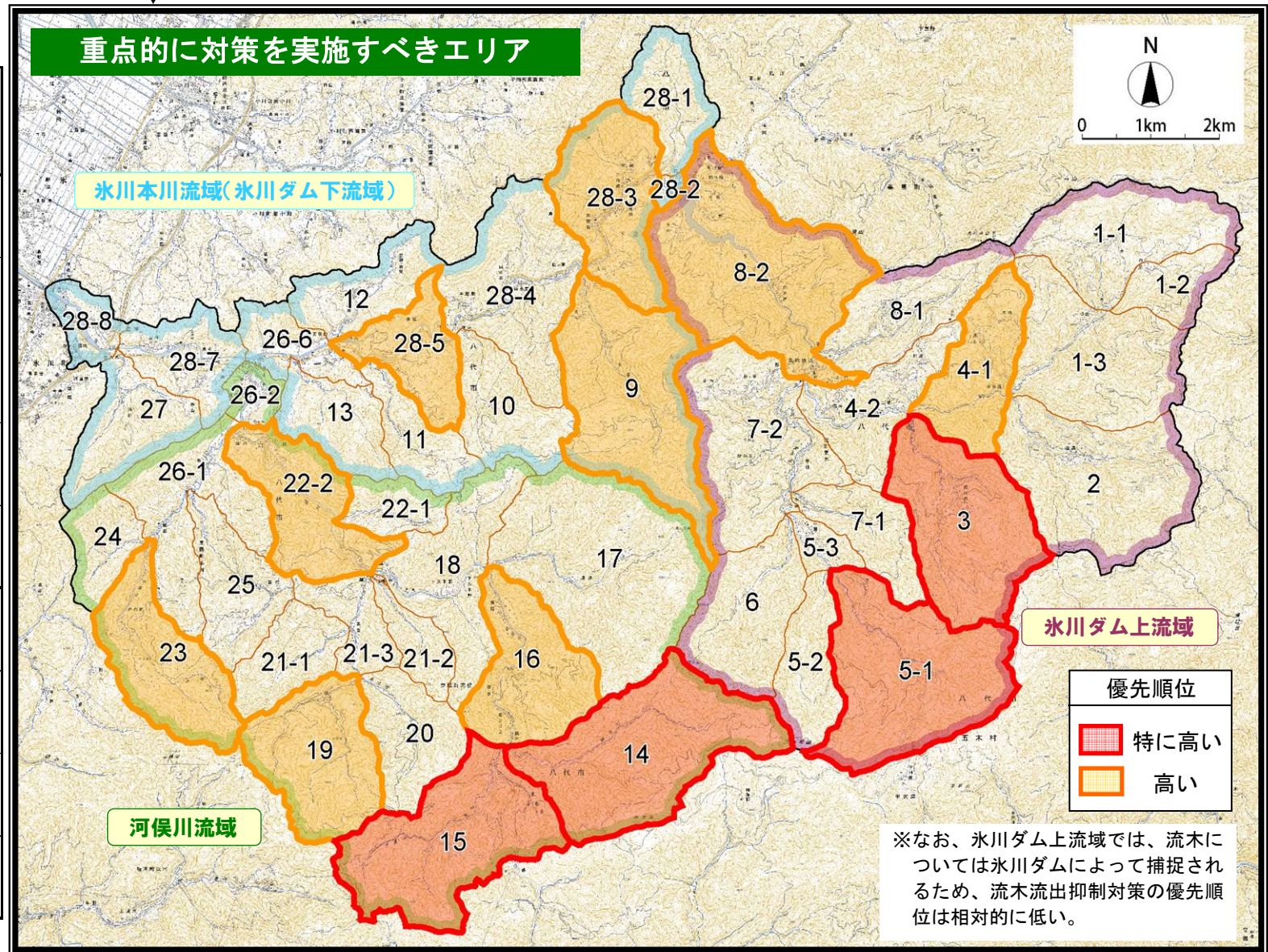


図 3-4 重点的に対策を実施すべきエリア抽出の考え方と、重点的に対策を実施すべきエリア