

P-1 グリーンベルト整備基本計画の策定手法について

兵庫県神戸土木事務所 岸田 正 丸目友一郎
アジア航測(株) ○山口直樹 阪口和之
笹木義雄 井上雅仁

1.はじめに

六甲山系は、急激な地盤変動により急斜面が多く、強度に風化した花崗岩が山塊を形成している。そのために山腹崩壊等の土砂移動が発生しやすく、過去に大規模な土石流災害が発生している。また、平成7年1月17日未明に発生した兵庫県南部地震では、多くの新規崩壊が発生し、地震後の降雨等の外力による二次災害が懸念されている。また、禿げ山であった六甲山に明治以来植林が進められてきたが、近年、マツ枯れや、植栽木の枯死などにより、森林の公益的機能の効果的な機能発揮がなされない状況が生じている。

そのような背景のなか、六甲山を背山に控える阪神間の市街地の安全を確保するため、山腹斜面に緩衝帯として樹林を整備する六甲山系グリーンベルト整備事業が実施されている。

本報では、六甲山系グリーンベルト整備計画対象区域の内、兵庫県管轄の約105haの区域を対象に策定した整備計画の策定手法について報告する。

2.計画対象区域の評価

計画対象区域の評価は、山腹斜面の安定度を評価することによる防災面からと植生単位、可視領域、リクリエーション利用の評価による自然環境面について実施した。

2.1.防災面からの評価

計画対象区域には、緊急に対処すべき崩壊地等の荒廃地は無いが斜面に観られる崩壊状況から、山腹斜面の露岩の風化状況及び山腹斜面勾配に着目して現地調査を実施し、以下の知見を得た。そして、斜面の安定度を評価し、防災面からみた評価として3つのランクに分類した。

①大部分の崩壊は、地表から1～2m程度の強風化岩が節理に沿って発生している。

②今後発生すると考えられる崩壊は、斜面に残存する土砂、もしくは土砂状強風化岩が崩落するものと考えられる。

③計画区域の斜面勾配は大部分で35度以上の急角度である。35度以上の傾斜にある土砂は、現在は短期的に安定しているものの、長期的に見れば不安定な状態を示していると考えられる。

2.2.自然環境面からの評価

自然環境面では、評価項目として、①植生単位、②可視・不可視、③登山道等移動ルートの3項目をとりあげて評価基準を作成し評価点を与え、自然環境からみた評価として3つのランクに分類した。

2.2.1 植生単位による評価

グリーンベルト整備における植生単位の評価は多様な視点であるが、本報では自然環境の保全及び、風致景観の保全に注目し、植生単位の現況評価をおこなった。

①自然環境の保全

自然環境の保全とは、植生の存在により豊かな自然環境が維持・向上されることであり、その評価基準には多様性保全、植生自体の希少性等があげられる。また、樹林の更新は、今後の維持管理内容を検討していく上で重要な判断材料となる。

②風致景観の保全

植生自体に求められる風致景観は、対象地域の地理的条件や、周辺地域からの社会的要請により大きく異なる。計画対象区域が、市街地からの可視域であることや、摩耶山への主要登山道があること等の特徴を持つことから、市街地からの眺望、林内景観、景観構成種の包括といった点に着目し、評価をおこなった。

なお、現実には同一の植生単位においても、その群落構造、立地環境、分布位置により、その評価結果は異なってくる。本報では評価結果は、現地結果および既存の知見より整理した計画対象区域における傾向であり、実際の整備の際には十分な現地検証を実施する必要がある。

2.2.2 可視領域による評価

計画対象区域は隣接する住宅地等から直接眺望できるため、風致面での十分な配慮が必要となる。現地観察では、大部分で樹高10m以上の樹林が成立しており、概ね緑被により覆われていたが、一部で設置後間もない法枠工がみられる等、今後、緑被を高めることが望まれる区域もみられた。

特に市街地に隣接する斜面を中心とする可視域では、風致面での整備が望まれることから、樹林の維持・更新による継続的な保全が必要な重点箇所と判断し、山麓付近の市街地からの可視程度による評価を実施した。

2.2.3 リクリエーション利用による評価

計画対象区域には、摩耶山への主要経路である登山道等の移動ルートが存在する。登山道周辺の植生は、現存する景観資源を有効に活用しつつ、問題点および留意点を改善することで、利用者への心理的満足を向上できるものと期待できる。対象区域における移動ルートは、摩耶山へと続く主要登山道のほか、送電線管理道等があげられる。現地調査の結果、これらの周辺において、有用な景観資源の分布、問題点あるいは留意点を有する箇所

の存在が確認できた。これらは、利用頻度が高い区間ほど、管理・整備の必要性が高いものと考えられ、その整備の必要性を評価し区分した。

3. 整備優先ブロックの抽出

防災面及び自然環境面のそれぞれで区分したランクを、総合的に検討するために図1に示したイメージのように、防災及び自然環境の観点から対象区域を評価した図面を重ね合わせ、防災及び自然環境それぞれ3ランクの整備優先ブロックを抽出し、図2に示した評価マトリックスに従い、最終的に整備ブロックを4つに区分した。

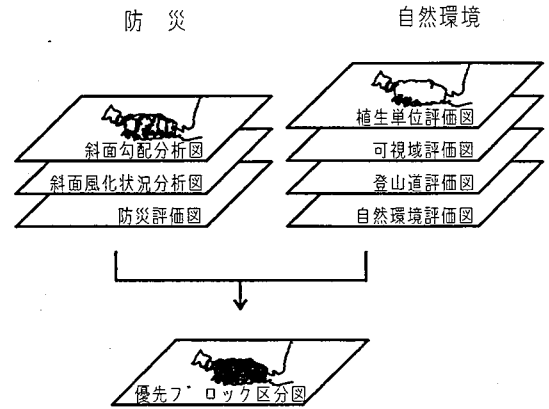


図1 整備ブロック抽出イメージ図

<ブロック区分の考え方>

Aブロック；最優先対策ブロック

防災面、自然環境面それぞれ整備優先度の高いランクIブロックが重複した、最も整備優先度の高いブロック

B₁ブロック；優先対策ブロック 防災面

防災面は優先度の高いランクIブロックと、自然環境面は整備優先度の低いランクII～IIIブロックとが重複した、防災面から整備優先度の高いブロック

B₂ブロック；優先対策ブロック 環境面

自然環境面は整備優先度の高いランクIブロックと、防災面は整備優先度の低いII、IIIブロックとが重複した、環境面から整備優先度の高いブロック

Cブロック；優先度の低いブロック

防災面、自然環境面それぞれ整備優先度の低いランクIIブロックが重複した、比較的整備優先度の低いブロック。リクリエーション利用が図られているブロックである。

Dブロック；最も優先度の低いブロック

防災面、自然環境面それぞれの整備優先度の低いII、IIIブロックが重複している、最も整備優先度が低い

		環境面		
		I	II	III
防災面	I	A	B ₁	B ₁
	II	B ₂	C	D
	III	B ₃	D	D

図2 整備ブロック評価マトリックス

4. 整備方針

4.1. 土砂災害対策施設配置の方針

砂防ダムや山腹工の設置等のハード対策の防災工事を実施するに際し、全く現況の自然環境を犯さず防災施設の施工することは不可能である。計画の凍結もしくは、計画地点でハード対策施設の設置を回避する必要がある。しかし、土砂災害の回避の観点からみれば、ハード対策での土砂災害対策が不可避である場合が多い。

従って、土砂災害対策施設（ハード対策施設）を設置する場合は、施設の設置に伴う自然環境への影響を必要最小限にとどめる工法・工種を検討し実施する。

4.2. 樹林整備・植生管理の方針

防災面からの優先度の低いブロックでは、自然環境面から評価された現況に応じて樹林整備・植生管理を進めていく必要がある。整備・管理の程度・緊急性は、自然環境面から判断された優先度に応じ、次のように順序づけ、整備を実施する。

- ① 目標樹林へと誘導するための積極的な整備・管理
(優先度高い、早期的対策)
- ② 利用・風致面に配慮した樹林への管理、目標樹林への誘導
(優先度やや高い、中期的対策)
- ③ 持続的に樹林を維持・更新させるための管理
(優先度低い、長期的対策)

5. まとめ

都市山麓グリーンベルト整備事業は、市街地と山腹斜面の間に緩衝林を整備することで土砂災害を防止することを目的としている。

本報で報告した計画において、計画対象区域の山腹斜面と市街地との間には緩衝林となる空間がなく、宅地の裏が山腹斜面となっている。そのため、緩衝林を整備する様な計画は立案していない。また、森林の公益的機能の一つである山腹斜面の崩壊防止機能についても、その機能を発揮するような森林の効果のメカニズムに関するモデルが確立されていないため、計画には考慮していない。

従って、本報で報告した計画では、自然環境に影響を与えないような工法・工種を選択する上で、ハード対策によって土砂災害を防止することとした。

今後、グリーンベルト整備計画において、緩衝樹林帯を設置することができない場所での山腹斜面をグリーンベルト整備計画エリアに指定するときの取り扱い方法を明確にする必要があると考えられる。