

異種の道ネットワークづくりとGIS基盤の活用

国際航業株式会社 ○渡辺美紀・竹本孝・今井靖晃
慶応義塾大学 米田雅子

1. 異種の道ネットワークづくり

東日本大震災では、大津波や土砂崩れで道路が寸断され、多くの集落が孤立したが、林道が避難路・迂回路（命の道）となった事例が報告されている。

山間地域には、公道だけでなく、製紙会社の林道や、電力・通信会社の施設管理道など様々な民間道が存在する。これらを有効活用し、異なる事業者の道（異種の道）をネットワーク化することは、防災・減災対策や森林再生など、多様な効果が期待できる。

これを「異種の道ネットワークづくり」と称し、岐阜県飛騨高山地域でパイロット調査を実施したので概要を報告する。なお、本調査は国土交通省「新たな PPP/PFI」の支援事業である。



図 1. 異種の道ネットワークづくり

2. GIS による「異種の道」可視化と情報共有

飛騨高山地域（3市1村）を対象に、自治体管理道・国有林道・民間道等の道路情報のほか、土砂災害危険箇所、孤立予想集落等の情報を収集し、一元的に可視化した（図2）。その結果、自治体が把握していない道路が多数存在することが分かった。GIS でこれらの情報を共有することで、自治体は孤立集落の回避ルートの検討、森林事業者は効率的に路網の整備計画を行うことが可能となる。

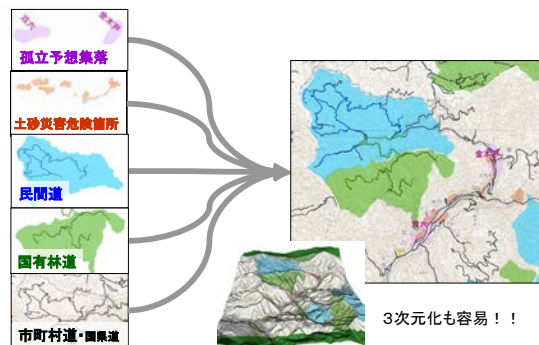


図 2. GIS による異種の道の可視化

3. ネットワーク化における技術的・制度的な課題整理

異種の道ネットワーク化には、公道及び民間道の構造規格、規制等に関する技術的・制度的な課題の調査分析、民間事業者との連携における課題解決が必要である。

山間地域は交通量が少なく、費用対効果の観点では、建設費の安い農道・林道等の低規格道路が候補となる。その一方で、災害時の避難・救援路として利用するには、安全性の確保が必要であり、技術的には、「低コストで安全な道を整備する技術の開発」が課題として挙げられる。制度的には、民間道との接続における日常の維持管理や費用負担、事故発生時の責任所在など解決すべき課題は多く、地域レベルではなく、府省レベルでの検討が必要である。

4. 事業効果の評価方法の立案

公共事業では、走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少の道路3便益の評価が一般的だが、山間地域では大きな費用対効果が期待できないため、防災・災害対策や国土保全、森林再生など、総合的な評価方法を立案した（図3）。

各事業分野で、必要性、有効性、効率性の観点から、直接効果と波及効果の評価項目を設定した。その結果、パイロット地域では、林道専用道の規格であれば費用対効果（B/C＞1）を確保できる可能性があるという試算となった。

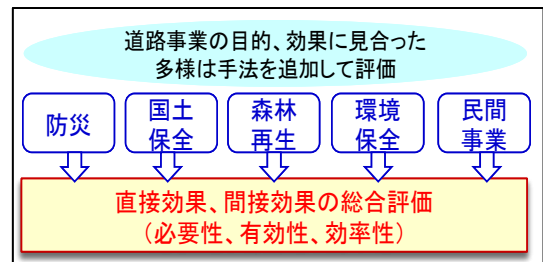


図3. 事業効果の評価方法

5. 官民連携スキームの検討

官民が連携して異種の道を整備・運営する事業スキームを検討した。また、収益性を高めるため、森林組合等の森林整備事業を付帯事業として持続性を高めるスキームを立案した（図4）。

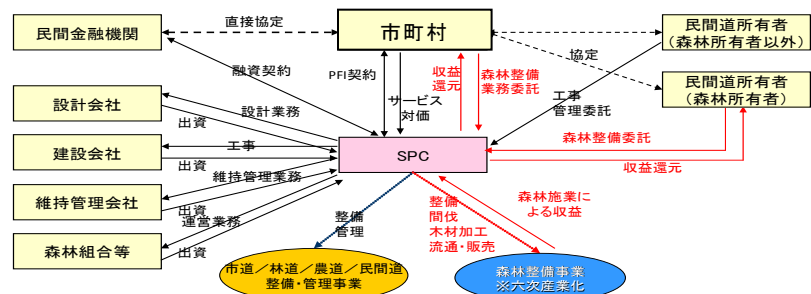


図4. 官民連携事業スキーム（例）

6. 「異種の道ネットワークづくり」の意義と効果

異種の道ネットワークづくりの意義と効果の検討では、自治体の総合計画、地域防災計画、環境基本計画、農山村地域活性化計画、森林整備計画等の各種施策における位置づけと、期待される効果を整理した（表1）。

「命の道」の確保だけでなく、山間部の利便性の向上や国土保全や森林再生など、様々な事業分野で多様な効果が期待できる。これは、飛騨高山地域だけではなく、全国の山間地域や、山が沿岸に迫った地域でも同様と考えられる。

表1. 自治体の施策と期待される効果

施策	期待される効果
山間地域のまちづくり	・利便性向上 ・地域の活性化
道路網の信頼性（多重ネット確保）	・命の道の確保 ・緊急輸送路の確保
防災・災害対策	・孤立集落の回避 ・災害の早期復旧
国土保全	・治山治水対策 ・急傾斜地崩壊対策
森林再生	・林業施策の促進 ・水源涵養機能
環境保全	・地球温暖化防止 ・自然生態系の保全

7. まとめと今後の展開

日本国土の約7割は山間地域であり、行政が把握できていない道が多数存在することに着目し、GISを基盤として、防災・減災対策や森林再生等への利活用方策を検討した。様々な事業に、GISで横串を入れて複合的な事業検討を行ったことは先進的な取り組みと考える。

今後は、将来予想される南海トラフ巨大地震等の防災・減災対策において、本調査で得られた知見を提言していきたいと考えている。