

異種の道をつなぐネットワークづくり



慶応義塾大学 特任教授
ひだ異種の道ネット検討会 座長 米田 雅子

道路といえば、国道、地方道、農道、林道などの公道を思い浮かべる方が多いが、実は通常の地図に掲載されていない道がある。電力管理道、通信管理道、林業路網などの民道、国有林林道、砂防施設管理道などである。これらの道の大半は、市町村には把握されていない。津波や土砂災害時の「命の道」を確保するために、山間部の公道や民道を結び、国土保全や防災に活用する「異種の道をつなぐネットワークづくり」を提案する。

1. 東日本大震災での「命の道」に学ぶ

東日本大震災では、大津波や土砂崩れで道路が寸断され、沿岸・山間地域の多くが孤立した。このとき、集落につながる林道が住民の避難路、救助・復旧路として利用され、「命の道」となったことが報告されている。岩手県釜石市の平田尾崎白浜地区(図-1)は、海岸近くの道が津波で被災したものの、山側の林道が唯一の緊急路となったように、多くの人々が「命の道」に助けられている。

山間地域には、市町村の林道だけではなく、製紙会社などの社有林の林道や基幹作業道、電力・

通信会社の施設管理道など、様々な民間事業者の道が存在する。また、国有林の道、砂防の管理道もある。しかし、山間地域の道路は、民間道も含めて実態を把握できていないところが多い。

国道や地方道、林道などの公道と、電力管理道や林業路網などの民道、国有林道、砂防施設管理道などを結び合わせ、ネットワーク化して有効活用を図り、最小のコストで道路のミッシングリンクを解消する方法を「異種の道ネットワークづくり」といつている。これは、防災・減災対策や森林再生などの様々な課題に対する有効な方策となりうる。

「異種の道ネットワーク」においては、初めにどこにどんな道があるのかを把握し、GIS (Geographic Information System) を用いて集約化する。次に、道の維持管理の状況調査を行う。そして、効



図-1 「命の道」の事例(岩手県釜石市・平田尾崎白浜地区の林道)

果的な接続や維持管理の方法について検討を行う。災害時、緊急時、森林整備時には、民道も使用できる官民の協定を結ぶ。この取り組みは、道路における新しい官民連携の形である。

この構想は数年前から温めてきたが、釜石市で大震災の直前に完成した林業作業道を使って孤立した集落到物資を運んだ例をみて、異種の道のネットワーク化は、災害時には「命の道」になることを確信した。2012年5月に日本プロジェクト産業協議会森林再生事業化委員会からこの構想を発表した。2012年12月に全国に先駆けて、岐阜県飛騨地域（高山市、下呂市、飛騨市、白川村）が「ひだ異種の道ネットワーク検討会」を発足し、第一歩を踏み出した。

平成24年度、岐阜県の高山市においてパイロット調査を進めているので、以下に紹介する。この事業は、国土交通省「新たなPPP/PFI制度」の平成24先導的官民連携支援事業の助成を受けたものである。

異種の道をつなぐネットワークづくり



2. ひだ異種の道ネットワーク検討会について

高山市は、約9割が山間地域という地勢のうえ、豪雨・豪雪地帯であり、自然災害に脆弱な地域である。自然災害に伴う孤立集落対策、治山治水対策(国土保全)、森林再生・環境保全など、

様々な課題を抱えている。一方、様々な事業者が道路を整備しているにも関わらず、利用範囲が限定的で周辺の道路と接続していない、そもそも、どこに誰の道があるのか分からない状態である。これは全国的に見ても、同様の状態のはずである。

本検討会では、①「異種の道ネットワークづくり」の意義の明確化、②GISによる異種の道の現状把握、③ネットワーク化の技術的検討、④制度的な課題検討、⑤事業効果の評価方法の立案とパイロット地区での試行、⑥官民連携による事業スキームの立案などを検討している。本稿では、この研究会の成果を紹介する。

■ひだ異種の道ネットワーク検討会

【座長】米田 雅子 慶応義塾大学特任教授

【地方自治体】高山市、下呂市、飛騨市、白川村

【国関係】中部地方整備局(高山国道事務所)、林野庁(飛騨森林管理署)

【岐阜県】県土整備部 建設政策課、林政部

【民間企業】民間道の管理者(製紙会社、公益事業者)

岐阜県森林組合連合会、飛騨高山森林組合、たかやま林建協同組合、国際航業

3. 異種の道ネットワークづくりの意義

「異種の道ネットワークづくり」の意義について、例として高山市の総合計画、地域防災計画、環境基本計画、農山村地域活性化計画、森林整備計画などの施策における位置づけ、期待される効果、機能を表-1に示す。

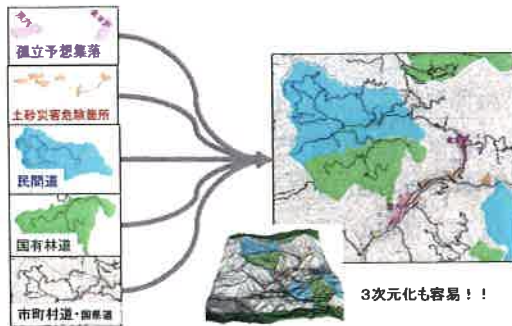
「命の道」の確保だけでなく、林業施業と木材搬出のための路網整備に役立つとともに、山間部の利便性の向上や国土、森林の保全などで、多様な機能を果たすことが期待できる。これは飛騨地域だけではなく、全国の山間・沿岸地域でも同様であると思われる。

表一 高山市の施策と「異種の道」の期待される効果

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 ・緊急輸送道路の確保
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

4. GISによる「異種の道」の現状把握

公共・民間とも、各事業者は道路に関する台帳や何らかの現況地図を作成しており、これらをデジタル化して重ね合わせれば、様々な事業者の道路現況を全体として把握することができる。今回、岐阜県統合型GISや林野庁の森林GIS、高山市の道路情報および山地災害危険地区および土砂災害警戒区域の情報、民間企業の道路データからデータを入力し、「異種の道」を可視化して現状把握を行った（図一2）。



図一2 GISによる異種の道の可視化

なお、一部の資料は紙形式で存在していたため、これらのデジタル化を行った。デジタル化は、国土地理院の2万5,000分の1地形図、または5万分の1地形図を背景として、紙資料を標定し、道路データのデジタイズ入力を行った。

高山市全域における「異種の道」を重ね合わせたGISデータを、2013年3月に作成した。そのなかで、孤立集落、道路網、災害危険箇所な

どを踏まえて、官民連携による道路網形成により多種の事業効果が発現される地域をパイロット地域と指定して、具体的な検討を始めている。

図一3は、パイロット地区として設定した金木戸集落周辺の「異種の道」の地図である。金木戸集落は災害時の孤立が危惧されており、製紙会社社有林と国有林を接続する接続道を作ることによって、その回避ルート（案）になりうるとして検討している。



図一3 岐阜県高山市金木戸・双六集落周辺の「異種の道ネットワーク」地図

5. GISで期待される異種の道ネットワーク効果

異種の道ネットワークがめざす「GISによる情報の可視化と情報の共有の仕組み」の構想を、図一4に示す。左側に示しているのは、収集の対象とするデータ群である。「全国土データ基盤」は、航空写真や3次元地形など最も基盤となるデータ層である。「道路等施設データ」は、市町村の道路や農・林道および国県道のことで、道路の路線形状や幅員、舗装種別などの情報である。「民間データ」は、民間の林道、施設管理道や土地範囲の情報である。「防災データ」「森林データ」は、各種関連情報のデータ層である。

右側には、情報の利用可能な例を示している。様々なデータの重ね合わせによって、異種の道ネットワークの検討や防災、国土保全、森林再

生への活用が可能になる。GISによる情報集約・共有の仕組みは、道路事業における施設管理（点検・パトロール）や長寿命化計画の策定、電子自治体としての住民サービスの向上など、行政の効率化・高度化に役立つ可能性がある。



図-4 GISによる異種の道ネットワーク・共有の仕組み

6. 「異種の道」の技術的・制度的な検討

異種の道ネットワークを作るためには、表-2に示すとおり、公道および民間道の構造規格、規制などに関する技術的・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。

表-2 主な道路の種類、準拠法令、構造規格

道路の種類		準拠法令
公道	国・県道	道路法・道路構造令
	市町村道	道路法・道路構造令
	農道	土地改良法・設計基準
	林道	森林法・林道規程
	砂防管理道	砂防法・設計要領
	河川管理道	河川法・構造令
	臨港道路	港湾法
民道	里道	国有財産法
	製紙会社道	
	森林組作業道	林道規程
	電力管理道	

「異種の道」は、対象地域が山間地域であり、費用対効果を踏まえると、建設費の安い農道や林道などの低規格道路が候補となる。一方で、災害時の避難・救助路としての機能を満たすためには、走行上の安全性確保が必要である。技術的には「より低コストで安全性の高い道路整

備とその技術開発」が課題である。ちなみに、現在、鉄鋼会社やセメント会社により、鉄鋼スラグやセメント系舗装を利用した低価格で壊れにくい道の技術開発と実用化が進んでおり、その活用が待たれる。

制度的には、接続道をどの法令や基準に基づいて整備するのが課題となる。例えば、孤立予想集落の回避道路において、市町村と林道を接続する場合、機能的には市町村道となるが、構造的には安価な林道規程を適用したい場合などに生じる課題である。民間道との接続においても、日常の維持管理や費用負担、事故発生時の責任所在など、解決すべき課題はいろいろある。

異種の道ネットワークを作るために、大きな技術的な課題はないものの、制度的な課題は飛騨地域だけで解決できるものではなく、政府による検討が必要と考える。

7. 事業効果の評価方法に関する検討

「異種の道」の整備・共用における事業効果の評価方法について述べる。公共事業では、走行時間短縮、走行経費節減、交通事故減少の道路3便益（円滑な道路交通の確保）による評価が一般的である。

一方、異種の道ネットワークは、山間地域では道路3便益の費用対効果はあまり期待できないことから、防災・災害対策や国土保全、森林

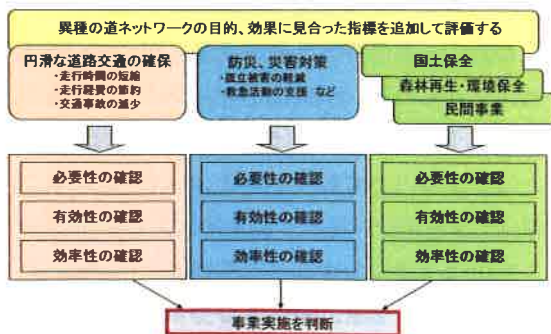


図-5 事業効果の評価方法の概念

再生など、総合的な観点で考える必要がある。

総合的な評価については、すでに道路の専門家により、「必要性、有効性、効率性の確認」という3つの確認事項が示されている。異種の道ネット検討会では、3つの確認事項に、異種の道ネットワークの目的・効果に見合った評価項目を追加して、図-5の総合評価を提案した。

具体的に、異種の道ネットワークの目的・効果に見合った評価項目について、費用換算できる直接効果と定性的な波及効果を体系化した結

果を図-6に示す。

パイロット地区を対象にして、孤立集落の回避ルートを設定し、整備費用に対する効果（便益）の評価を試行した。なお、試算に必要な情報が十分ではないため、試算可能な項目のみの評価である。試算によると、安全性を十分考慮し、林道2級（21万円/m）を適用して整備する場合、約1割の便益となる。一方、林業専用道（1.85万円/m）を適用した場合は、 $B/C > 1$ を確保できる可能性がある。



図-6 事業効果の評価項目

8. おわりに

本稿では「ひだ異種の道ネット研究会」の成果を紹介したが、「異種の道ネットワークづくり」は、パイロット調査を通じて、施策の意義を具体化しつつ、技術的・制度的な課題も明らかになってきた。パイロット調査地域を増やして、施策の有効性や具体化を図る必要がある。制度的な課題については、国の機関や有識者による議論が必要である。

「異種の道」は、東日本大震災の教訓を踏ま

えて、将来予想される南海トラフ巨大地震などの災害への備えとして、防災・減災対策に反映できる。また、森林再生においても重要であり、環境保全、国土保全へと波及効果が期待できる。森林・林業と連携させることで雇用を創出し、山間地域の過疎地域の活性化にも役に立つ。

既存の官と民の道をつなぐという新しい発想のもとで、山間の道のネットワークを発展させていきたい。