

## 地形に適した作業システムの導入に関する研究

(地形条件と路網配置状況による集材作業の難度ゾーニングについて)

森林経営課：山崎 真・渡辺直史・山崎敏彦

### ■ 目的

高知県は大型製材工場や木質バイオマス発電所の稼働に伴い、原木やバイオマス材の増産が急務となっている。本県の森林は急峻な地形が多く高密度路網の開設が困難であることから、皆伐や間伐等、森林施業における集材作業では架線系林業機械が多く使用されている。原木の増産にはこれらの機械を効率的に運用することが必要であり、そのためには機械の搬入や原木の集積、運搬等に林内路網が必要である。しかし、現状では路網が不足しており、効率的な森林施業が困難な林分が存在していると考えられる。

そこで、施業計画の策定や、効率的な集材作業システムを選択するための基礎資料とするため、地形条件や路網配置状況から路網が不足している林分を施業区域の単位で明らかにし、集材作業実施の難度について GIS 上でゾーニングを行った。

### ■ 内容

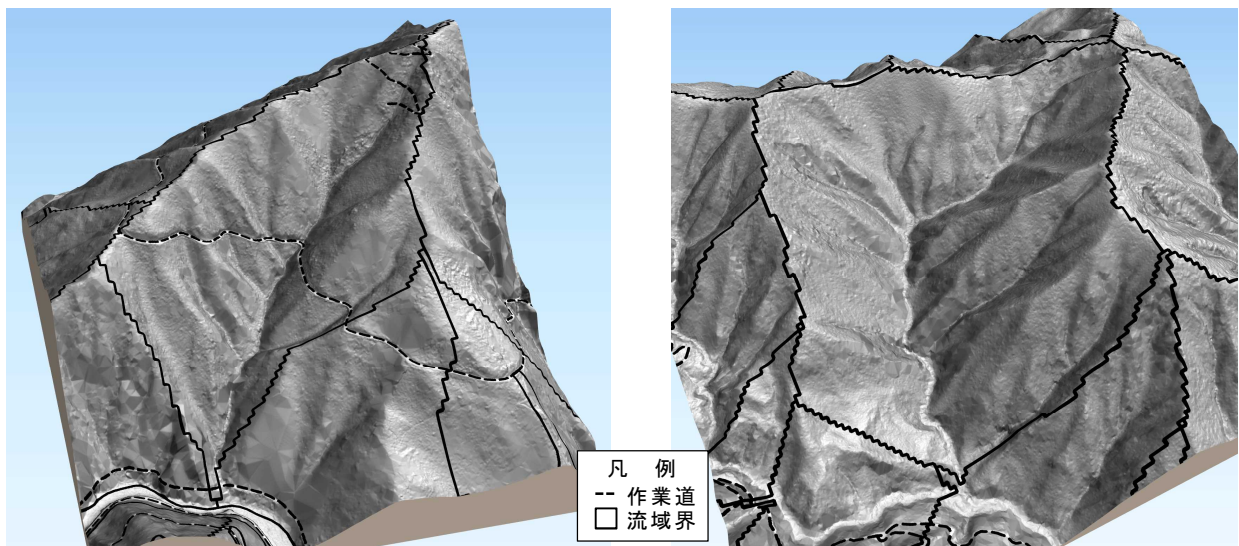


図1 路網がある流域界

図2 路網がない流域界

架線系林業機械による集材作業は尾根越しの作業は困難であり、尾根から谷までの集水区域（流域界）内で施業が行われることが多い。そこで、10mメッシュDEMを用いて面積が概ね100ha以下になるように流域界図（図1、2）を作成し、流域界ごとに施業の難度を判別することとした。施業の難度は流域界内の集材作業が可能な路網の有無により判別することとし、0.5mメッシュ微地形図を用いて車両系の機械が通行可能な路網の配置図を作成し、流域界図と重ねることで判別した。流域界内に路網があり、その路網を活用することで森林施業が可能な区域を施業可能区域（図1）とし、流域界内に路網が無く、現状では集材作業が困難な区域を施業困

難区域（図2）としてGIS上でそれらの区分を行った（図3）。

さらに、森林GISのスギ・ヒノキ林の森林資源情報をこれらのデータと重ねて解析することで施業可能林分と施業困難林分のスギ・ヒノキ林の位置と面積を判別した。

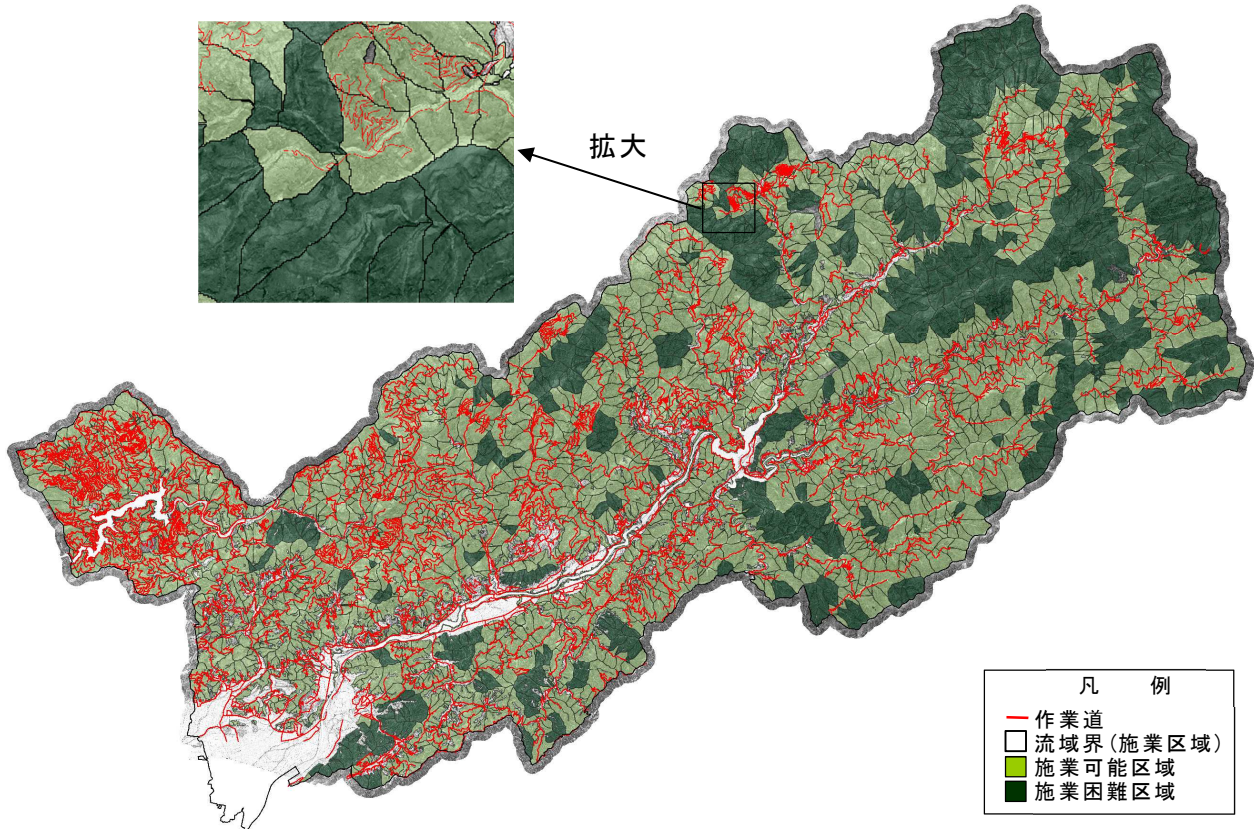


図3 路網配置図と流域界図（香美市）

## ■ 成 果

森林施業において機械導入が進んでいる香美市の調査結果において、施業可能林分と施業困難林分の面積比を見ると、スギ林では全体の82%が施業可能林分あったのに対し、施業困難林分は18%であった。ヒノキ林では同じく85%と15%の比率であり、全体として施業可能林分が多いという結果であった。しかし、施業可能林分においても、集材方法によっては森林作業道等の増設が必要となることから、効率的な施業を行うために集材方法を十分検討する必要がある。施業困難林分での集材作業では、まず林内に通じる路網を開設する必要がある。

施業困難林分の配置を見ると、生活圏から遠い奥山に多いほか、集落の上方や国道、県道等の幹線道路沿いにも存在している。これらの林分は下方の集落や道路の安全のために路網の開設が困難であることが考えられ、このような林分では路網の開設や施業計画を十分に検討する必要がある。

今後はこのようなゾーニングの手法を通じて森林経営計画制度等との連携も図りたい。

参考:後藤純一・西村智大(高知大学):既設路網と流域界を用いた作業システムの選択