

STEP-3-2 整備水準の比較検討と配置計画

既存路網密度と整備水準

既存路網の密度と、前掲表 2-2 (p7) の地形区分による作業システムの路網整備水準との比較検討を行います。

まず、施業団地の傾斜区分図 (p39) から求まる平均傾斜を表 2-2 (p7) の傾斜区分に該当させます。次に、既存全路線の路網密度、基本路網と細部路網をそれぞれ対比させ、現状の路網を分析して課題を抽出します。

図 6-4 の事例の場合、施業団地平均傾斜は 21.3 度なので、傾斜区分は中傾斜地 (15 ~ 30 ° 未満) が該当します。次いで、基本路網と細部路網別に路網密度を比較しますが、この事例では基本路網 (大型車規格) がないため、「25 ~ 40m/ha の水準に対し 0m/ha である」となります。一方、細部路網は既存路網の全線がこれに該当します。

この比較結果から、現況路網配置での作業システムは架線系となります。ただし、架線系を稼働させ、輸送の幹線となる基幹路網がありません。さらに、平均地形傾斜が約 20 度と緩傾斜地形を有しているため、車両系の作業システムの導入も可能ですが、効果的に稼働させる路網密度まで達していません。

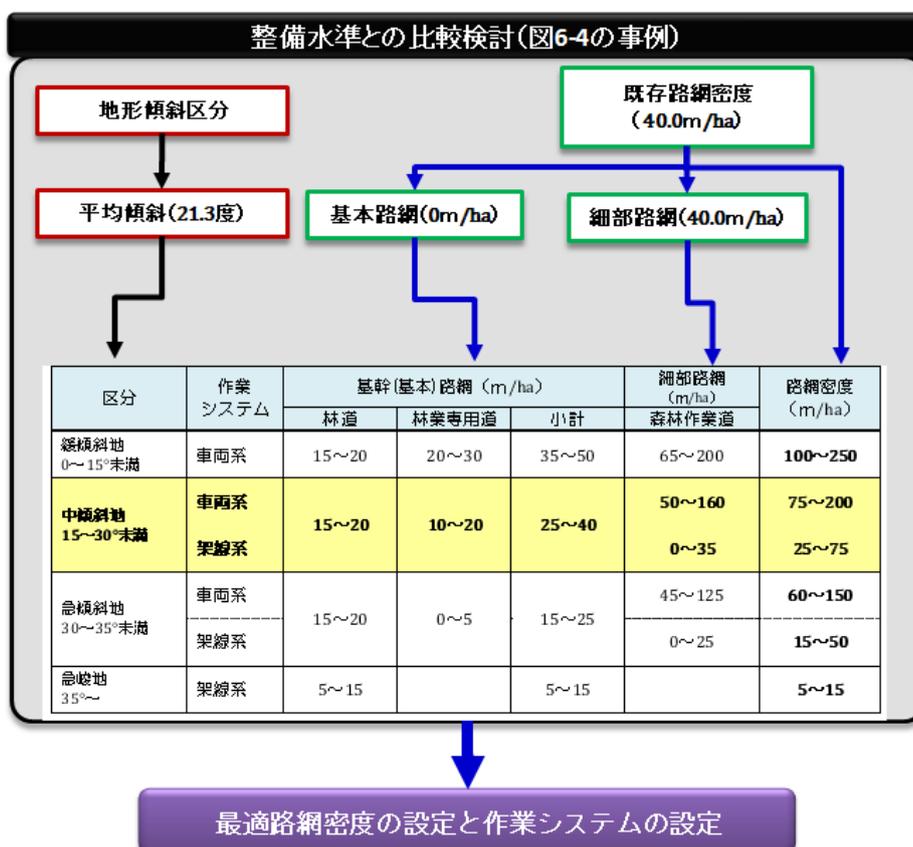


図 6-5 既存路網密度と整備水準との比較検討の手順

計画基図の作成

既存路網の配置状況から見てきた課題を踏まえて、施業団地の概略路網配置を行います。

まず、森林整備を計画する森林資源や読図等して得た急傾斜地、回避・注意すべき地形及び既存路網の配置状況を計画基図として作成します。計画基図は整備森林と既存路網図及び配置危険個所を表記します (図 6-6 ~ 9)。

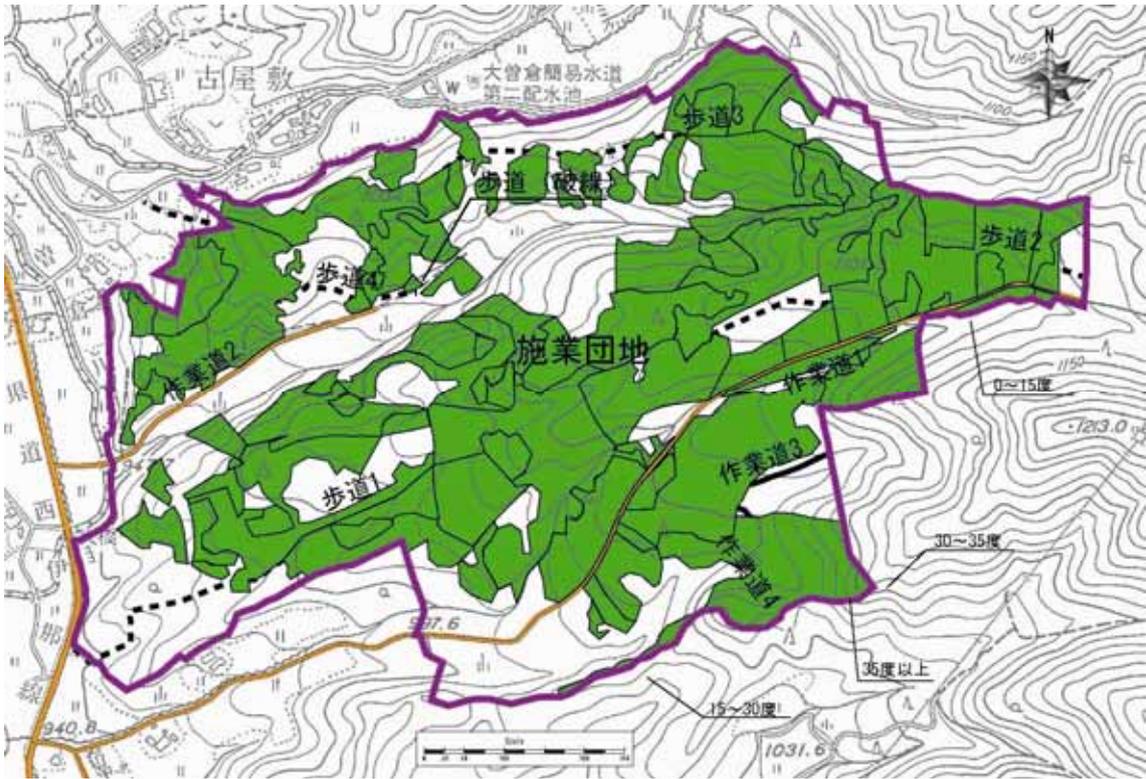


図 6-6 整備計画森林

森林整備を実施する林分を表示。この団地はアカマツ、カラマツ、スギの林分が分布する。

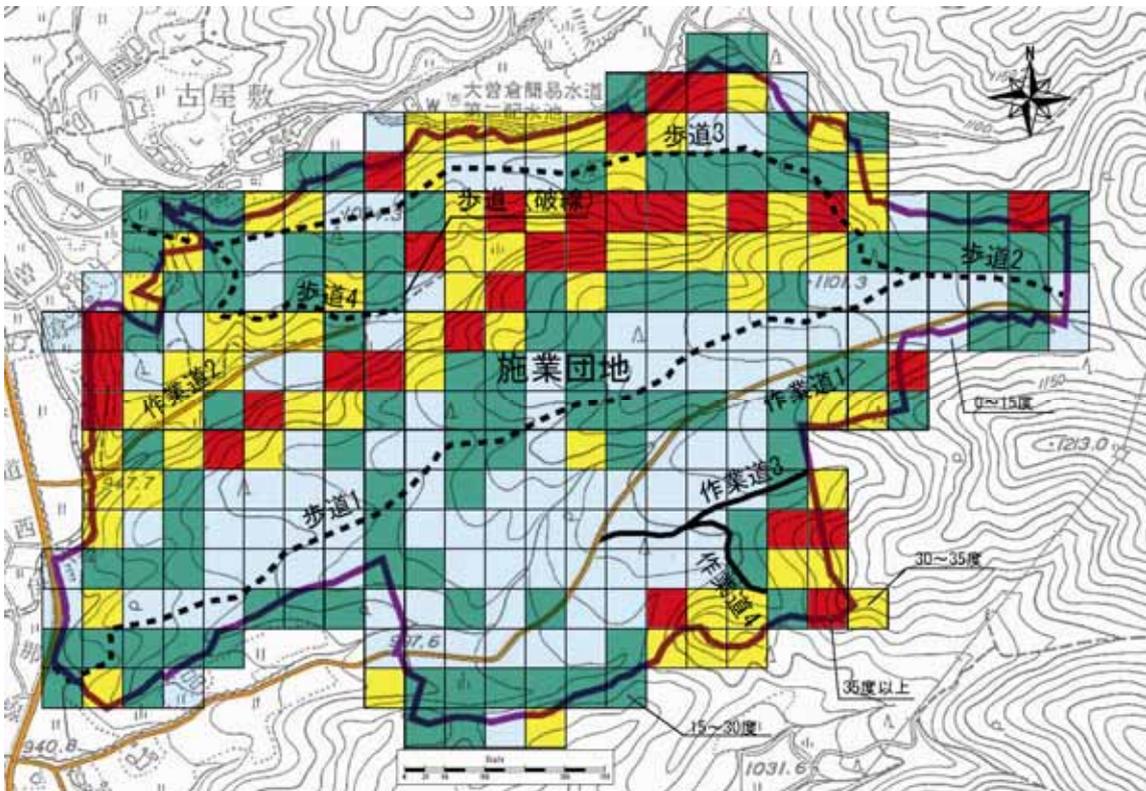


図 6-7 傾斜分布図

傾斜別作業システム区分による傾斜分布図（再掲図 5-26、p41）。

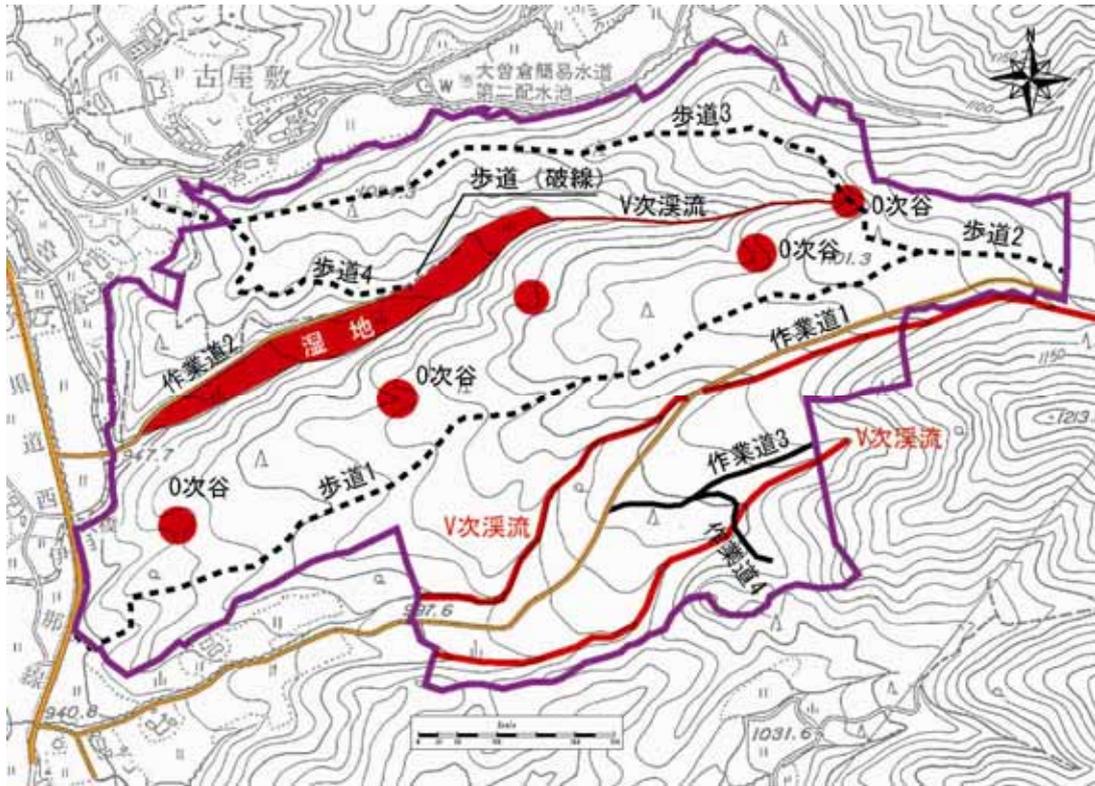


図 6-8 危険地区判定図

回避すべき箇所として抽出した箇所を表示。 は 0 字谷頭部。V 字溪流は流水があり、溪岸侵食が認められる溪流。旧谷地田の森林は湿地。

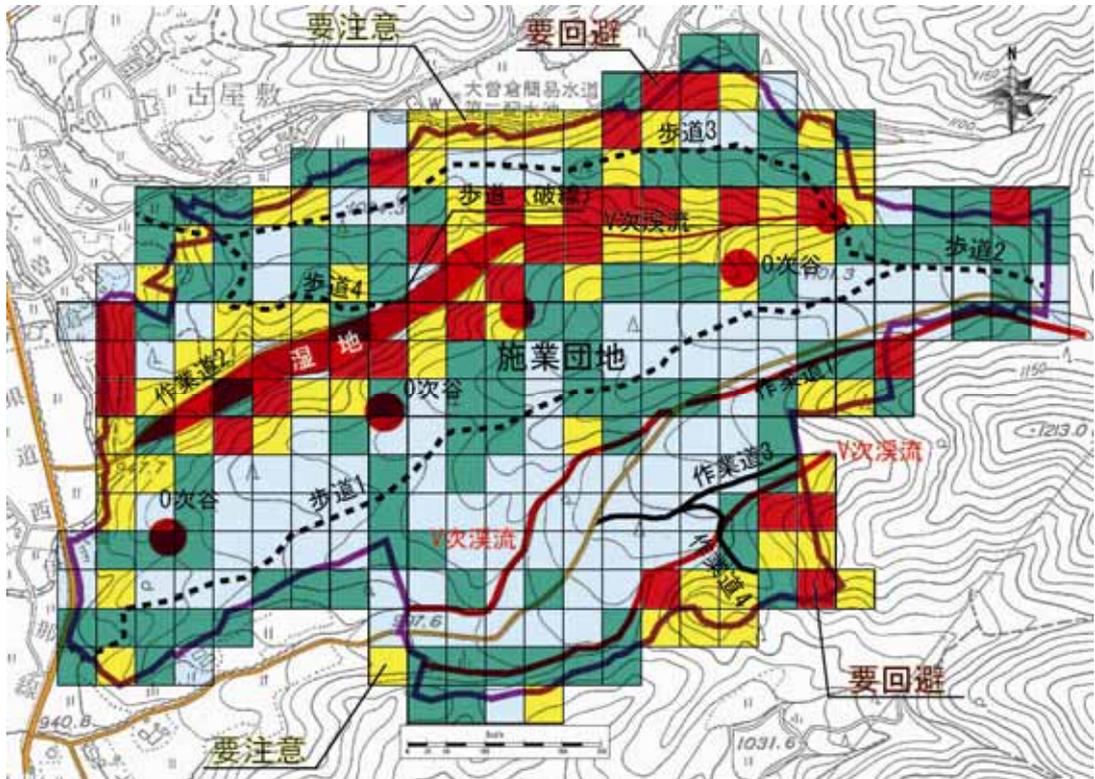


図 6-9 路網配置計画基図（傾斜+危険判定図：合成図）

赤色：要回避 黄色：要注意

整備計画森林、傾斜分布、危険地区判定図をオーバーレイする（重ねると）、路線配置を回避すべき箇所が表示され、配置可能箇所及び導入すべき作業システムの選択の基礎図となる。

なお、林道・林業専用道の路線全体計画調査（後述 p99）では危険地区を表した図を“山地保全図”と呼ぶ。

配置の基本事項

計画基図を作成したら、路網を配置する基本事項を確認します。基本事項は、計画路線の起点と幅員、基本的路網形態です。

(1) 起点と幅員

幹線（林道 1～3 級・林業専用道）

幹線（林道 1～3 級・林業専用道）の起点（BP）は、「起点、終点は、当該計画林道から最寄りの木材市場に近い側を起点とし、遠い側を終点とする」とされ、公道経由で市場までの運搬が可能であることを条件とします。林業専用道の場合は、10tトラックが区域内で直接材木を集荷（積み込み）し、最短で公道まで到達する箇所を起点とします。

アクセス道の幅員と幹線の幅員の関係は、“アクセス道の幅員 \geq 幹線の幅員”でなくてはなりません（図 6-10）。

細部路網（森林作業道）

細部路網（森林作業道）は、原則、林道・林業専用道を起点とします。ただし、幹線が配置されていない、又は幹線の配置計画がなく、公道から直接アクセスする場合があります。この場合は、公道との分岐点に集積場（土場）を造成したりします。なお、公道管理者との協議（専用許可等）や用地的な制約がある場合があります。

森林作業道の幅員は、“分岐する幹線（公道）の幅員 \geq 森林作業道の幅員”でなくてはなりません（図 6-10）。



図 6-10 アクセス道の幅員と林内路網の幅員の関係

(2) 基本的配置形状

樹枝形路網形態

一般的に、平面的な路網配置の形態は、対象地内の中央部に幹線となる林道・林業専用道等が通過し、その幹線に沿って支線・分線が枝状となる樹枝形路網形態となります（図 6-11）。この樹枝形路網配置形態は、川の流れ（上流の溪流→合流（分岐）→河川）に似ていて、出入口（起点）に向かって木材を運搬・運送する形態です。

循環路網

緩斜地で林内路網密度が高密度になると循環路が形成される場合があります（図 6-12）。循環路は、団地内の離れた 2 地点間を移動するのに、迂回や一路線を往復する必要がなく、循環路を一周して出入口（起点）に向かうことができ、輸送の効率化や森林管理が機動的に実施し易いなどの特徴があります。

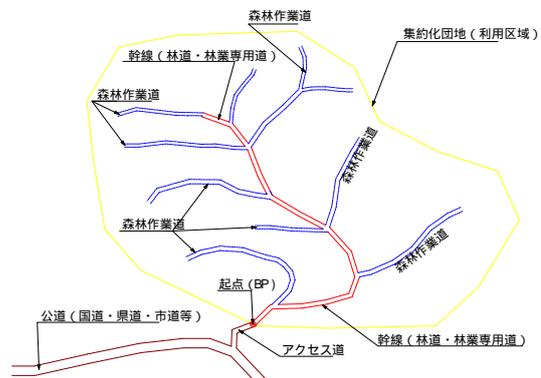


図 6-11 樹枝形路網形態模式図

ただし、幹線（林道・林業専用道）の規模・規格で循環させるには、地形・地物等の影響を強く受けますし、前述の出入口の要件などから、幹線のみの循環型配置形態は少なくなります。

複合循環路

緩斜地で、より高密度になると幹線と支線・分線が縦横に配置された規格・構造になる複合循環路が形成されます（図 6-13）。最もこの形態が輸送の効率化や森林管理が機動的に実施し易く、搬出作業だけでなく、森林の持続的な施業にも応用が利く形態です。

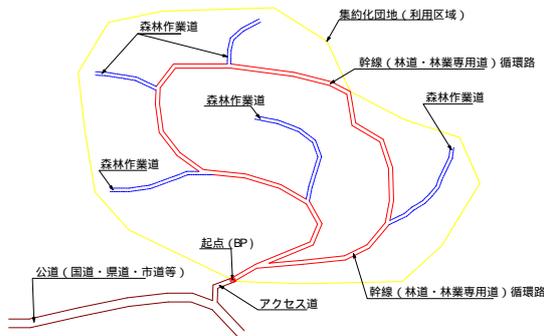


図 6-12 循環路網形態模式図

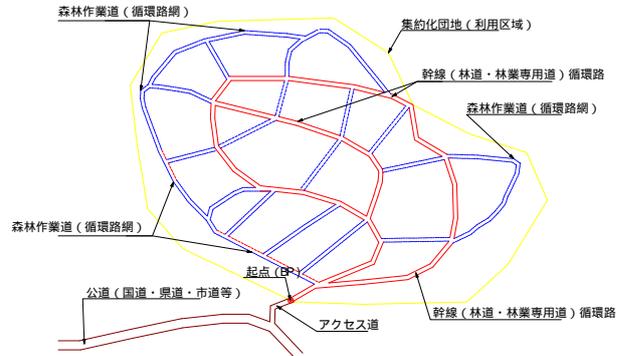


図 6-13 複合型循環路網模式図

路網種別の選択

地形条件・既設路網・導入予定の作業システムを想定して、目標とする路網形態に即して配備する路網規格（林道、林業専用道、森林作業道）を決定します。地形条件を路網種別（規格）の主たる要因とした場合は、図 6-14 の種別適用となります。

また、この段階で必ず開設単価（円/m）を想定（試算）してください。

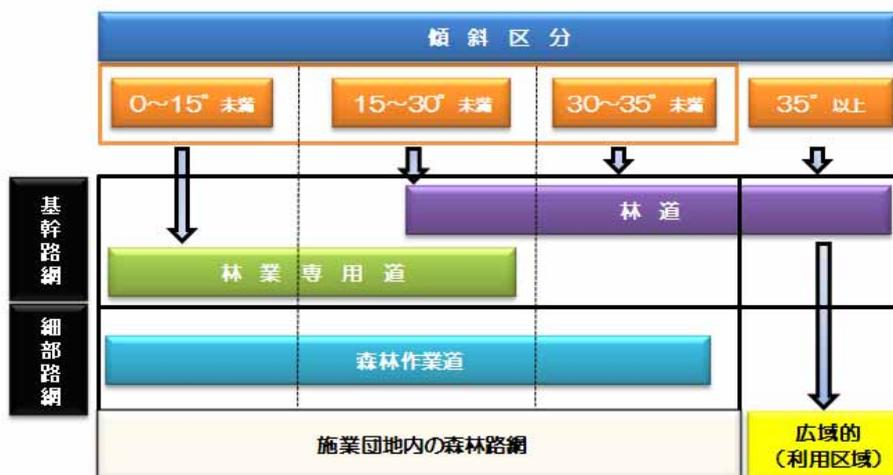


図 6-14 地形傾斜区分による適用路網（規格）

(1) 林道

林道は、大きな区域の幹線で公道等と連絡させる場合や、公道から団地までの区間が急傾斜（準平原の平坦地に到達する場合など）で、土木的構造により路体構築を行わなければ目的地に到達できない場合、35度以上の斜面勾配が連続し、岩盤地帯や溪流等の渡河が連続する場合などに採用します（図 6-15）。

また、林道は1級~3級まであり、1~2級は幅員4.0m以上で規格・構造は大型車両の通行が可能ですが、林道3級は幅員3.0m以下なので、小型車両（4t以下）の規格・構造となっています。

急峻な地形が広く分布する長野県では、近年、林道3級や林道3級相当の作業道が主流（幅員3.0m）で整備されています。このような森林（施業団地）では、大型車による輸送が不可能であることを念頭に路網配置を検討してください。

林道みの路網配置の場合、施業団地内の作業システムは、林道上の作業施設を用いた架線系が主体となります。

費用的には、県内事例から対工事費ベースで13万～50万円/mと、立地条件によって大きな差があります。

（2）林業専用道

林業専用道は、木寄せ・集材作業、運材等の作業に直結する基幹道で（写真6-1）、30度未満の斜面勾配の区域で、土木的構造によらなくても路体構築が可能な場合に採用します（図6-15）。

基幹道であるため輸送効率を高めるために、公道（林道）を結ぶ連絡線形、循環させる配置及び突っ込み線を複数配置するなどを検討します。何れの場合も森林作業道が分岐できる配置とします。

林業専用道が配置できる場合は、車両系の作業システムの導入が可能であるとともに、林業専用道上の作業施設を用いた架線系も可能です。

費用的には、対工事費ベースで上限がおおよそ5万円/mが目安です。



写真 6-1 林業専用道

林業専用道は輸送と作業ヤードとして利用される。

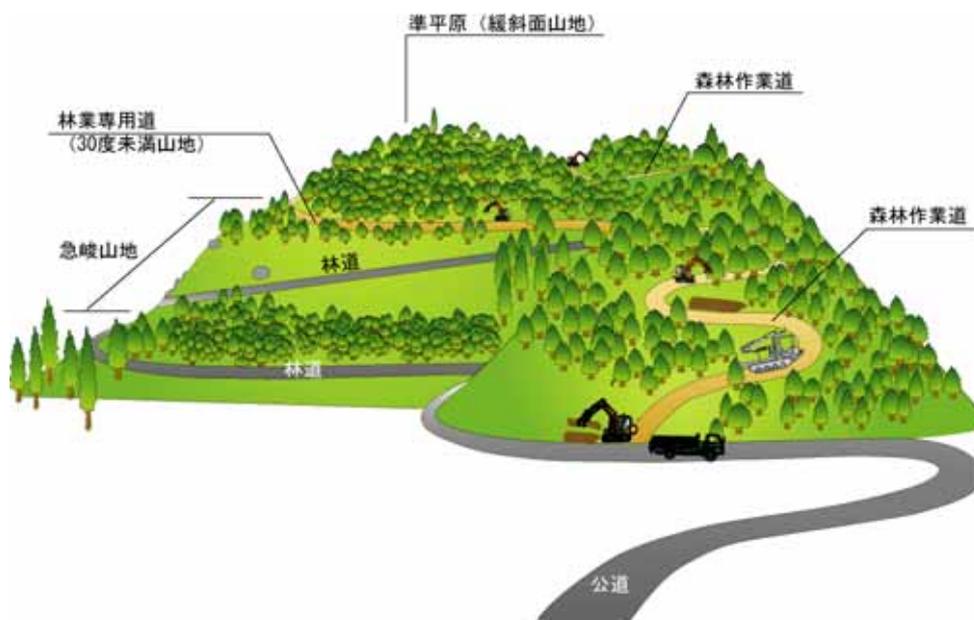


図 6-15 適用路網（規格）の模式図

県内の多くの山地は急峻で、緩斜面が広がる箇所は、里地では扇状地や河岸段丘斜面、山地では開析が進行していない山頂台地（準平原）などである。

急峻な地形を経て山頂台地へ到達するには、工学的構造や緑化工で路体構築を行う公道や林道となる。急峻な地形で林業専用道や森林作業道を配置した場合、山地災害の誘因となる可能性が高い。

したがって、山頂台地を施業団地とした場合は、公道の配置状況や林道の新規計画を踏まえて路網配置を検討する必要があり、これらの配置や整備が不可能な場合は作業システムを中・長距離架線系とする。

(3) 森林作業道

森林作業道のみを配置する場合は、すでに幹線となる林道、林業専用道等の既存道が存在する場合か、公道から直接分岐できる場合に限られます。

斜面勾配と導入する作業システムの林業機械の規格によって、幅員(2.5m~3.5m)を決定します(写真6-2)。

費用的には、20~30度の斜面勾配で幅員3.0mとした場合、おおよそ2,000円/mが目安となります。

(4) 林業専用道と森林作業道

林業専用道と森林作業道を併せて配置する場合は、森林作業道を用いる集搬距離を最小限となるように林業専用道の主線・分線の配置や可能な限り循環路とするなど立地条件に即した配置とします。

林業専用道と森林作業道の併用配置の場合は、林業専用道と森林作業道の規格・構造を明確に区分する必要があるため、森林作業道の幅員は3.0mを基準とします。理由としては、補助事業対象が異なる点(補助金制度)と、6~10t積みトラックの走行を想定する規格と2t級以下の車両を走行させる規格の違いは安全性からも明確化する必要があるためです。

費用的には、林業専用道と作業道との両費用を見積もります。



写真 6-2 森林作業道

林内作業車と2t以下の普通車両が走行できる規格。



写真 6-3 複合

(林業専用道+森林作業道)

上段(左側)を通過する路線は林業専用道規格の路線。下段を通過する路線は2t級トラックの走行を想定した森林作業道(幅員3.0m)で、粘性土の区間は上層路盤工(敷砂利)を施工している。写真手前30mで林業専用道規格の路線と分岐。

基幹路網の配置

基幹路網である林道・林業専用道の配置計画は、路線全体計画調査が必要です。この全体計画には基準(p99)があり、その仕様は「林道工事調査等業務標準仕様書(平成23年4月1日22林整計第361号林野庁長官)」に示されています。全体計画の仕様では、路線選定を縮尺1/5,000を標準として検討するように定められています。この選定では、比較線形を図上に3路線程度設定して、目的(基本方針)、延長、経済性、施工性の難易度等を総合的に検討します(図上測設と呼びます)。

ルート決定は最終的に現地踏査(後述p95)によって絞り込みます。基幹路網の配置は、はじめから1つのルートを決めるのではなく、複数のルート案を図上に設定して比較検討を行います。

なお、全体計画に係わる詳細は「治山林道必携調査・測量・設計編(社)日本治山治水協会・日本林道協会2011」で確認してください。

(1) 基幹路網の基本配置

基本として基幹路網は、輸送効率を高める配置とします。必ず規程で定める規格・構造(縦断勾配と曲線半径)を遵守し、回避すべき地形を回避します。

一般的には前述の樹枝形路網形態(図6-11、p65)のように施業団地のほぼ中央を通過する配置が理想的です(図6-16)。

ただし、尾根や谷が入り組んだ施業団地では、中央部を通過できない場合もあります。その場合は、谷（沢沿い）を通過する線形と尾根を通過するスカイライン（後述 p72）も検討します（図 6-20）。

樹枝形路網形態では幹線は突っ込み線形となるため、終点部に集積場（土場）又は車廻しを設置します。森林作業道を分岐させる地点にも可能な限り集積場を設定します。



図 6-16 基幹路線の配置事例（写真 6-1 の路線）

林業専用道相当（幅員 4.0m）の作業道。施業団地のほぼ中央部に配置（赤色の路線）し、既設作業道（改築予定：幅員 3.0m 4.0m）に連絡。

2 路線の森林作業道（青色の路線：写真 6-3）を分岐。図中の は集積場（土場）。黄色の範囲が搬出間伐区域。

(2) 緩傾斜地の配置

扇状地や段丘平坦面、山頂台地などに基幹路網を配置する場合は、前述の循環路網(図 6-12)や複合路網(図 6-13)も想定します(図 6-18、19)。循環路網が可能であれば、施業団地内を一方通行にすることも可能です。

さらに、中央土場(集積場)を設けず、路線沿いに造材を集積し、路線沿いから直接 6~10t 級トラックに積み込み、市場へと搬送するシステムが適用でき、効率的な搬送を可能とします(図 6-17)。

基幹路網の配置には、安定した既存作業道(幅員 2.5~3.0m 程度)の軌道を改築して配置することも有効です。



図 6-17 幹線(林業専用道主体)作業システム模式図
土場(集積場)を設けず、集搬のフォワーダ運搬距離を最短として、造材した木材を路線沿いから直接 6~10t 級トラックに積み込み、市場へと搬送するシステム。

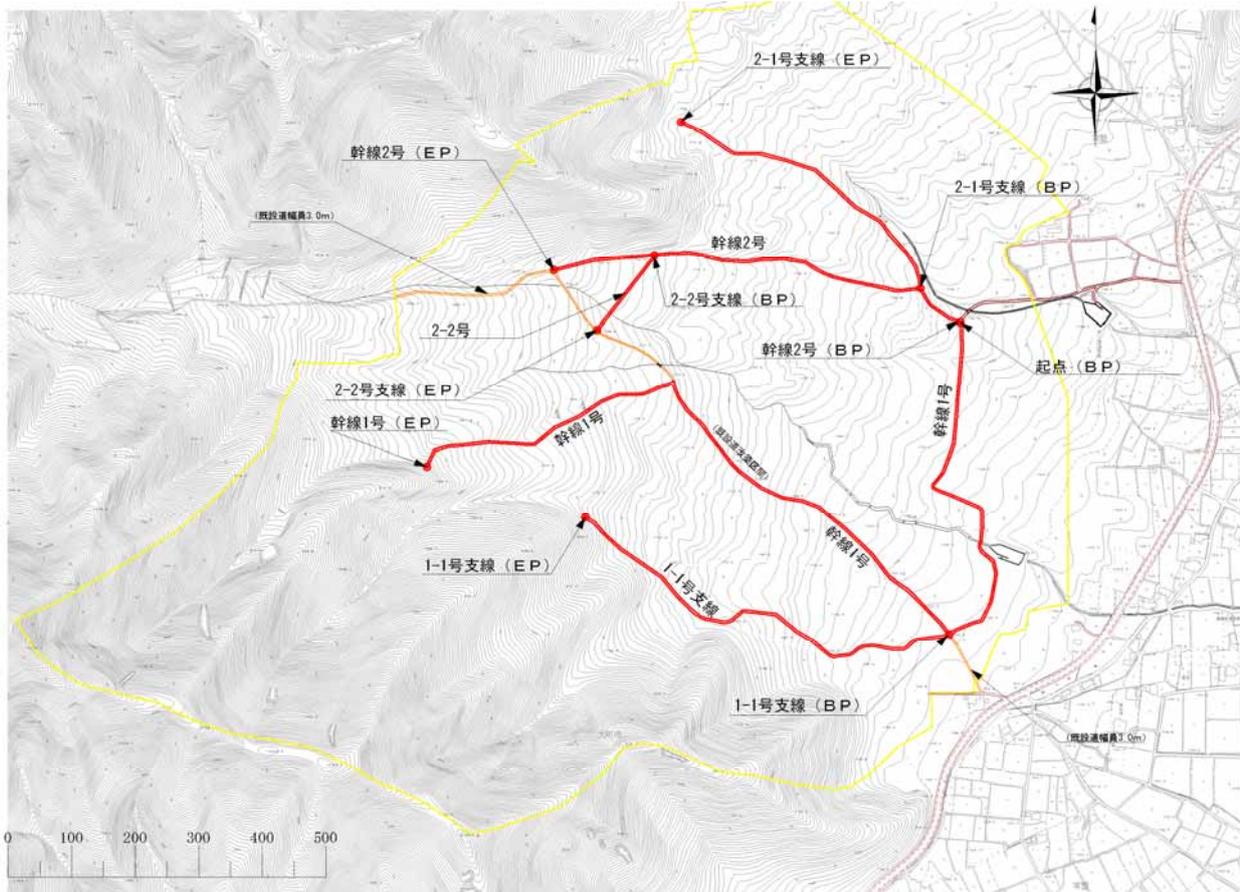


図 6-18 扇状地の施業団地に配置した林業専用道の循環型配置事例

緩傾斜地の扇状地に林業専用道を循環型路網として配置した事例。一部既設林道(幅員 3.0m)を林業専用道(幅員 3.5m)に改築。図 6-17 の模式図のように土場(集積場)を設けず、集搬のフォワーダ運搬距離を最短として、造材した木材を路線沿いから直接トラックに積み込み、市場へと搬送するシステムを採用。

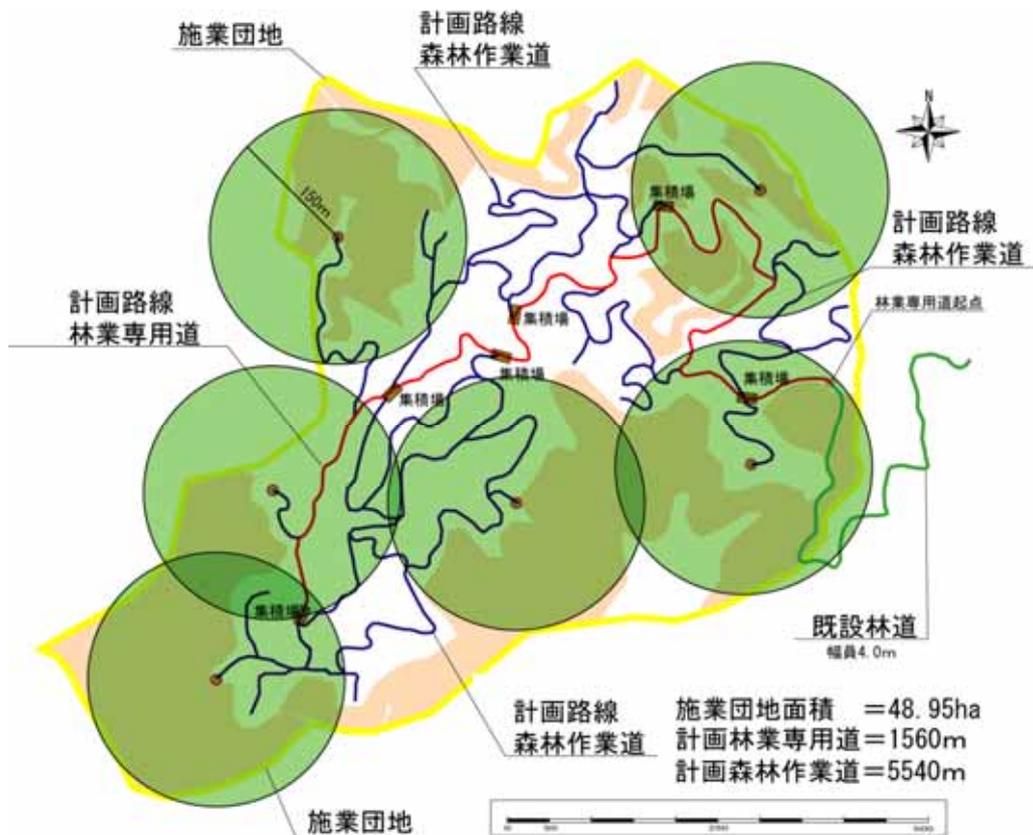
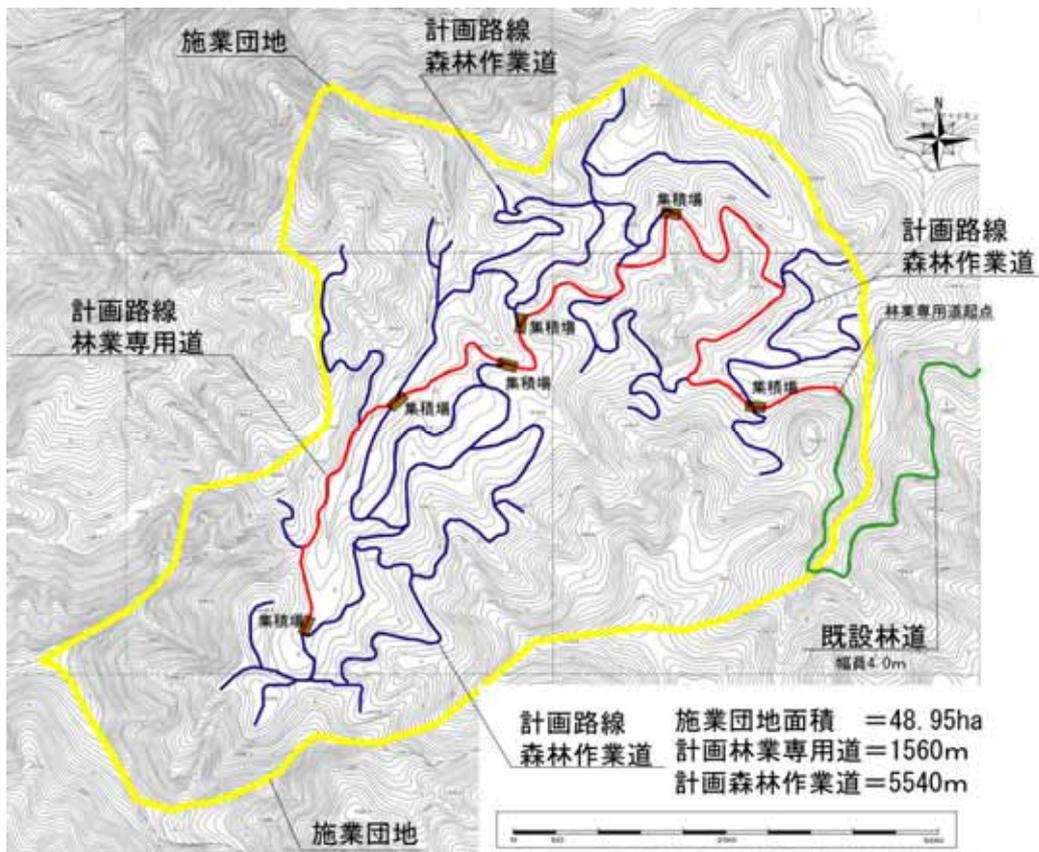


図 6-19 山頂台地に路網配置を計画した事例（上）と作業システム検討図（下）

山頂台地は、一般的に一様な平坦面ではなく、扇状地と異なり起伏が大きい。図 6-19 の事例は、地形状況を考慮して傾斜 35° 以下の斜面のみに路網を計画。既設林道の先線に傾斜 25° 以下の斜面を通過する林業専用道（图中赤線）を配置し、35° 程度以下の林地に森林作業道（图中青線）を高密度で配置して車両系作業システムの導入を計画。下図の桃色の区域は、傾斜 35° 以上の斜面。車両系作業システムによらない架線系システムの導入を計画する区域。緑色の円は短・中距離架線系の作業半径を示す。

林業専用道密度は 31.9m/ha、森林作業道密度は 113.2m/ha、計画路網密度は 145.0m/ha となる。

(3) 架線系作業システムに適した基幹路網の配置

急傾斜地などで、基幹路網である林道や林業専用道を作業ヤードとして、架線系作業システムを稼働されるためには、輸送効率を高める配置だけでなく、作業ヤードとしての利用も考慮した配置を検討します。

架線系作業システム（タワーヤード、スイングヤード、中・長距離架線系）の場合、下げ荷集材よりも上げ荷集材が有利（得意）であるため、尾根筋（スカイライン）や尾根部に作業ヤードを設置できる線形が有効です（写真 6-4、5、図 6-20 上）。尾根筋で尾根の両側集材ができる場所は特に作業ヤードとして有効であるため、コントロールポイント（CP）として設定します（図 6-20 下）。

尾根筋（スカイライン）の路線は、尾根の起伏（凹凸）が少なく平坦に近い場合など、地形的条件が良好な場合に、特に有効です。しかし、尾根筋にかなりの起伏がある場合や、狭い尾根（リッジ尾根）などの路線は、留意すべき点もあります。配置計画に当たっての尾根筋路網の利点と課題について表 6-3 に記載します。



写真6-4 基幹路網を作業ヤードとした架線集材

林道の路体を作業ヤードとした集材状況。大型架線集材機で全幹集材し、林道上で造材、集積、トラックへの積み込みを行う。
路体を作業ヤードとして利用する場合は、堅固な路体（路肩）が必要。



写真6-5 欧州におけるタワーヤード集材
中型タワーヤードによるヨーロッパパトウヒ林分の集材状況。作業ヤードは尾根筋に配置した支線道路上で、上げ荷集材を行っている。
（オーストリア、ザルツブルグ：2000年撮影）

表 6-3 尾根筋（スカイライン）線形の利点と課題

区分	利点・課題内容
利点	<ul style="list-style-type: none"> 👉 切取、盛土の土工量が少なく、必要最小限の構造物に留めることが可能で、開設費は安価になる。 👉 尾根筋は水の流入に係わる集水面積が小さく、排水条件が良好で、また地質・土質も堅密なことが多いため、路体が安定する。 👉 中腹道に比べ林道の迂回が小さい。 👉 崩壊等の発生が少ない（誘因とならない）。 👉 維持管理面費用の低減が図られる。 👉 集材作業に用いられる作業ポイントが作設しやすい（張り出し尾根など）。 👉 尾根筋は乾性土壌である場合が多く、林木の生育に好適でないことも多く、林道の開設に伴う林地の損失の問題を低くとどめることができる。 👉 土地改変の位置が高いため、下方から見た場合、その存在が認識されないことも多い。景観上の問題を緩和できる。
課題	<ul style="list-style-type: none"> 👉 尾根の凸部を避けて開設することが多くなる。この場合、土工量は大きくなる。 👉 鞍部（凹部）においては、一定の路面高を確保するために盛土を行うことが多いが、尾根の幅が狭い場合には構造物が必要となる場合がある。 👉 凸部を避けた林道の部分は尾根の反対側からの集材は困難である。 👉 片側集材になる危険性がある。

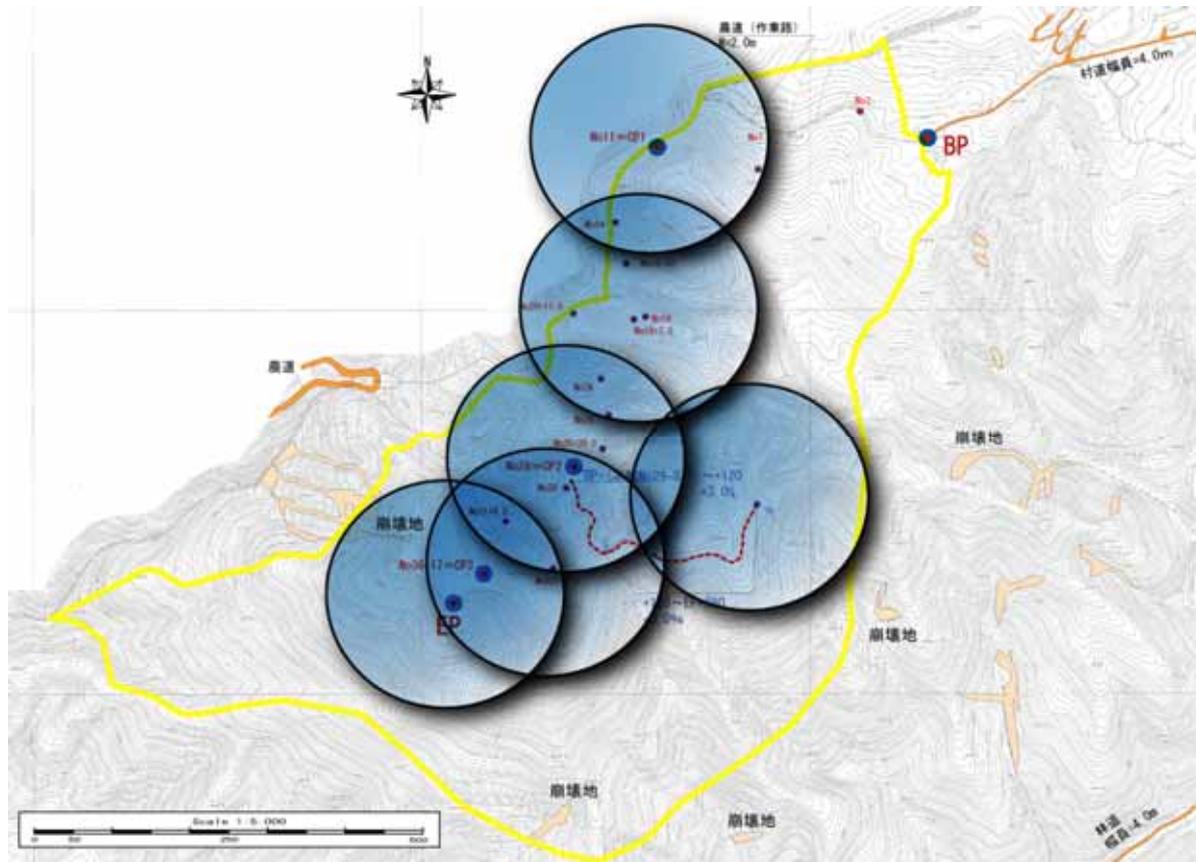
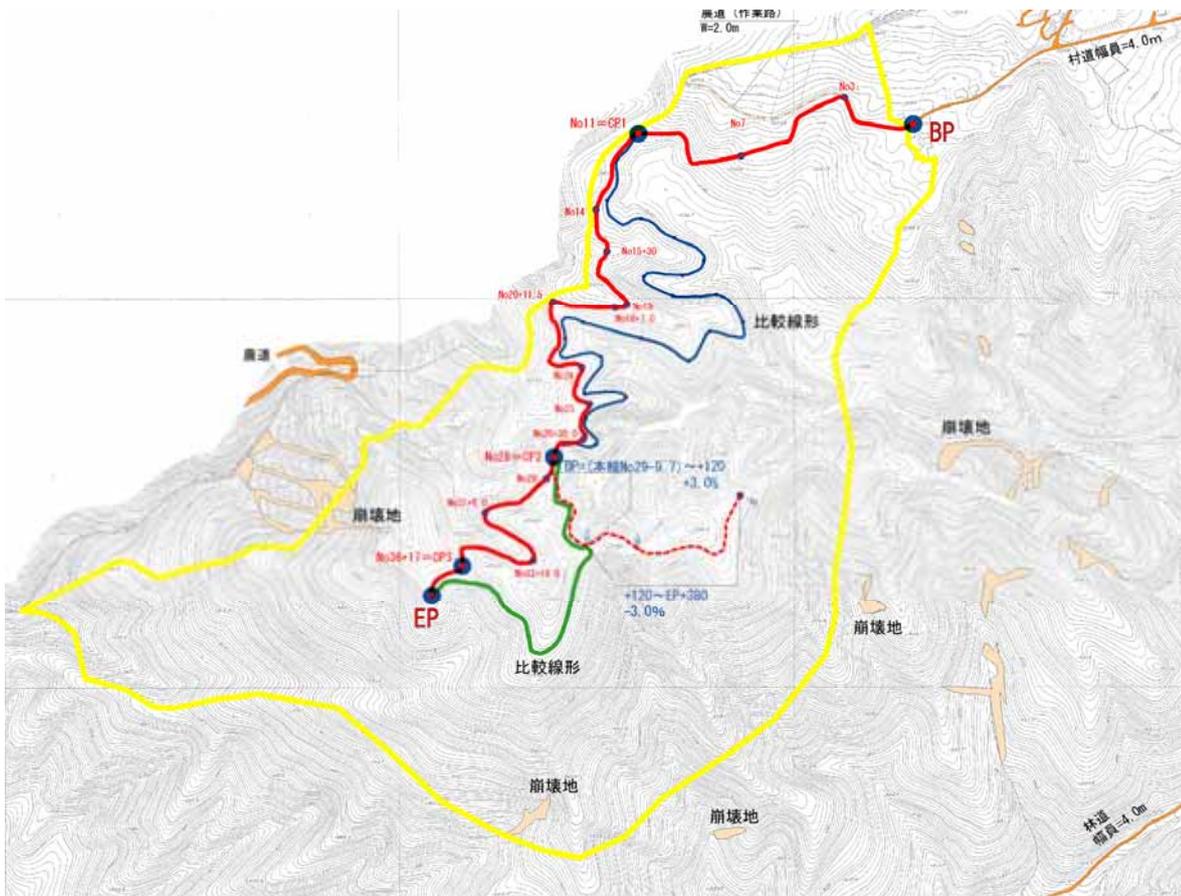


図 6-20 急傾斜地を回避して尾根筋に配置した路線事例(上)と配置路線の作業ポイントと集材範囲(下)
 上図は、比較線形(青・緑線)と急傾斜地を回避した尾根沿いの決定線形(赤線)。下図は配置路線上の作業ポイントとタワーヤード・スイングヤードを用いた集材範囲(300m)。

細部路網の配置

細部路網となる森林作業道は、幹線路網との位置関係と集材・木寄せシステム及び林内作業車（フォワーダ等）の集搬距離を想定して配置を計画します。



図 6-21 森林作業道の路線線形の模式図

(1) 細部路網の基本配置

施業団地内の森林の状況は、地域によって複雑かつ様々です。車両系の作業システムを用いて林業採算性を向上させるためには、効率良く施業できるように路網を計画します。高性能林業機械等が施業団地内を効率良く移動でき、道から直接木寄せ・集材できるような作業システムを適用できる路網密度と路線配置が必要です。

路網の形状は、前述（図 6-12、p66）のような循環型（複合循環型）の方が森林作業の多様性が増します。突っ込み型の場合、往復走行であるためフォワーダ等の集搬車両の空積み走行が多くなる点と、複数の機械のすれ違い等に調整が必要となります。一方、循環型だと反対側からのアクセスが可能で、作業効率が増します。

なお、路網密度の数値に捕らわれ、密度だけを目安に配置すると、潰れ地が多くなったり、開設コストが高くなるほか、崩壊等の山地災害の誘因・要因になる危険があります。

道をつくることが目的ではなく、必要最小限の密度で恒久的な路網を開設すべきです。



写真 6-6 幹線となる森林作業道
大型（8t級）フォワーダが稼働する幹線。



写真 6-7 支線となる森林作業道
下方斜面に配置した支線で集搬積込みを行うフォワーダと上部（路線間隔 50m）に配置した支線で造材を行うプロセッサ。

(2) 森林作業道の配置

森林作業道の配置は、対象となる区域が大きい場合や基幹路網(林業専用道等)が配置されていない場合など、利用の形態によって幹線と支線に区分して考えます(図 6-21)。その場合、幹線は、山の上下を結んだり集搬を主体とする道(写真 6-6)、支線は、林業機械を使って集材作業などを行う道と位置付けられます(写真 6-7)。

図 6-22 左の路網配置は、単線で突っ込み線形となる森林作業道です。この配置で想定する作業システムの路網密度を確保しようとする、延長を長くしてシステムに対応する延長を確保することになります。この配置では、延長が長くなるため集搬(輸送)距離が長くなるとともに、路線上に出現する凹地や凸地に沿った線形を配置した場合、森林作業道上での作業が困難な場所もできます。

一方、図 6-22 右の路網配置は、集搬を主体とする山の上下を結ぶ幹線道を配置し、そこから支線の森林作業道を分岐させる配置です。支線は主に等高線に沿って配置するもので、斜面勾配に併せて想定する作業システム集材距離の約 2 倍程度の間隔で配置します。この場合は、斜面勾配の変化に併せて支線である路網の間隔が調整できるとともに、集搬を主体とする幹線と、木寄せ・集材作業を主体とする支線を区分(分業)することで作業効率も高まります。

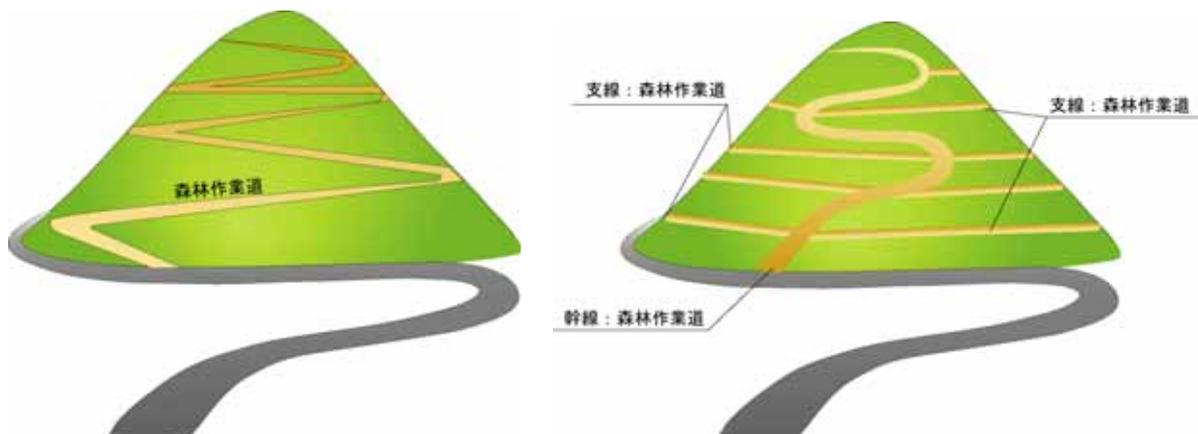


図 6-22 単路線の森林作業道配置(左)と幹線と支線の組み合わせ森林作業道配置(右)

左図の単路線の配置は、集搬距離が延びる。また、同一線形であるため、地形の変化に対応した場合、集材距離の確保が困難になる場合がある。

右図の配置は、集搬を主体とする幹線と、木寄せ・集材作業を主体とする支線を区分することで作業効率が高まるとともに、地形条件に対応し易い。

(3) 通過すべき箇所

幹線は、地形の安定した尾根や、山腹斜面で傾斜の緩くなった部分をできるだけ利用します。尾根部を通過する場合などは、急勾配になる箇所もできるため、コンクリート路面工等も考慮して配置を行います。谷を使う場合には、豪雨のときなどに崩壊しないよう、堆積土を切り取らないように注意します。また、洪水時の水位よりも高い位置に配置します。

支線は、幹線から等高線に沿って配置することを基本とします。これにより、木寄せ・集材作業を直接行うための安定した路体を確保することができます。ただし、水平の縦断勾配ではなく、地形に沿った屈曲線形で、緩やかな縦断勾配と路面水を排水させ易い 3~5%程度の縦断勾配をこまめに用いた波形線形とします。これにより、山地保全においても壊れにくい森林作業道を配置することができます(図 6-23)。

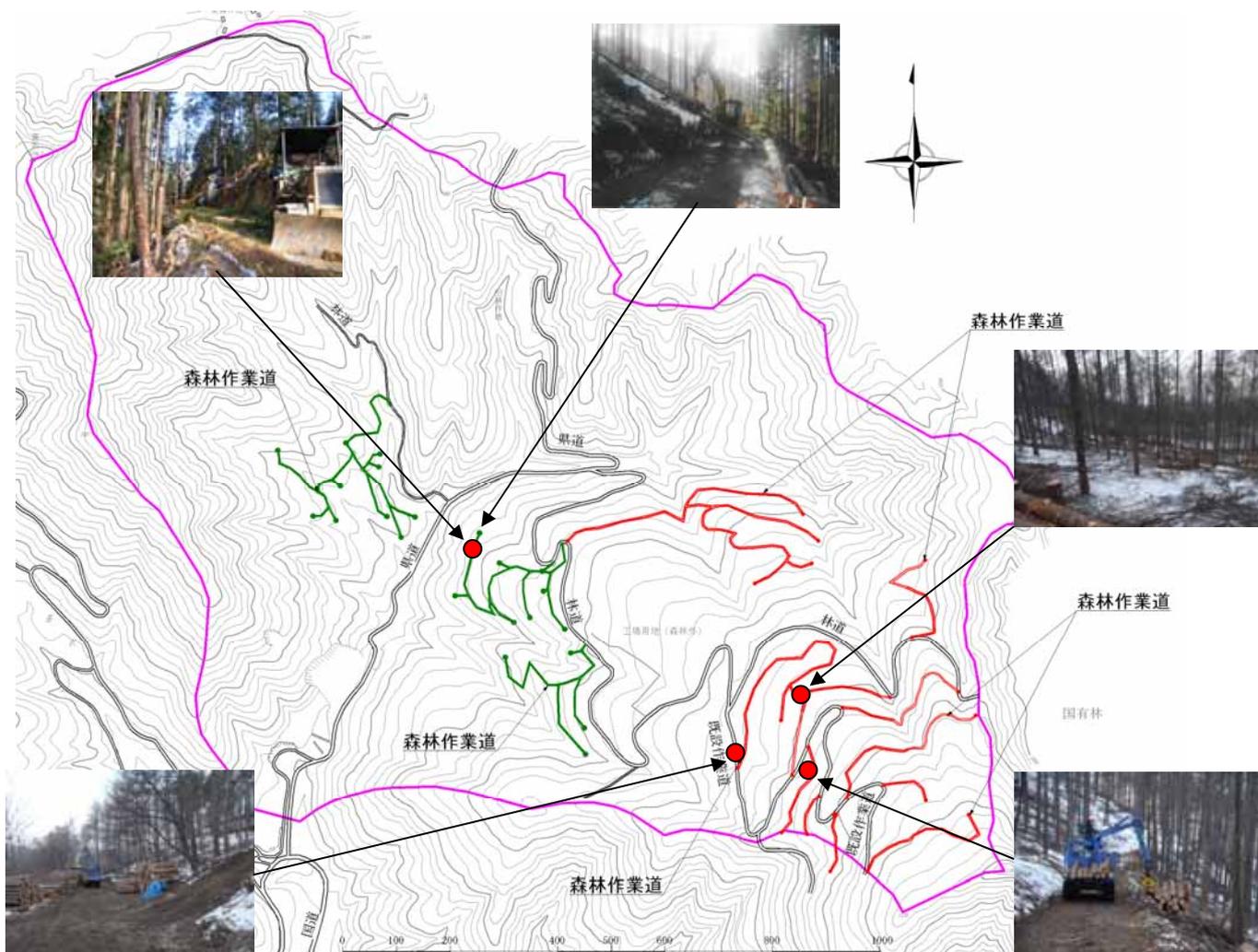


図 6-23 森林作業道の配置事例

2 ヶ年の配置・作設結果。緑色の路線は前年度、赤色の路線は次年度。両年とも作業システムは車両系で、ハーベスタとトラクタ（ウインチ）を採用。

1 年目は林道（幅員 4.0m）沿いまで集搬。2 年目は林道と既設作業道の分岐点に集積場を設置し、上下を結ぶ既設作業道を基幹作業道として、等高線沿いに支線森林作業道を配置している。平均集材距離は約 20m。

路線の概略配置

路網の種別について検討したら、作成した路網配置計画基礎図に概略の線形を記入します。

（1）概略配置の手順

まず、路網配置計画基礎図で要回避、要注意として区分された箇所を避け、基幹路網の配置が可能である又は必要であると判断したら、基幹路線を記入します。この場合、既存の道の改築等も考慮します。突っ込み線形の基幹路線は、終点を集積場（土場）とすることを原則としましょう(図 6-24)。

次いで、基幹路線が決まったら細部路網である森林作業道を記入しますが、幹線となる森林作業道から配置をします。必ず集積場（土場）を起点としてください。その後、導入する作業システムの木寄せ・集材距離を想定して支線の森林作業道を配置していきます(図 6-24)。なお、基幹路線と同様に、要回避、要注意として区分された箇所を避けるようにします。

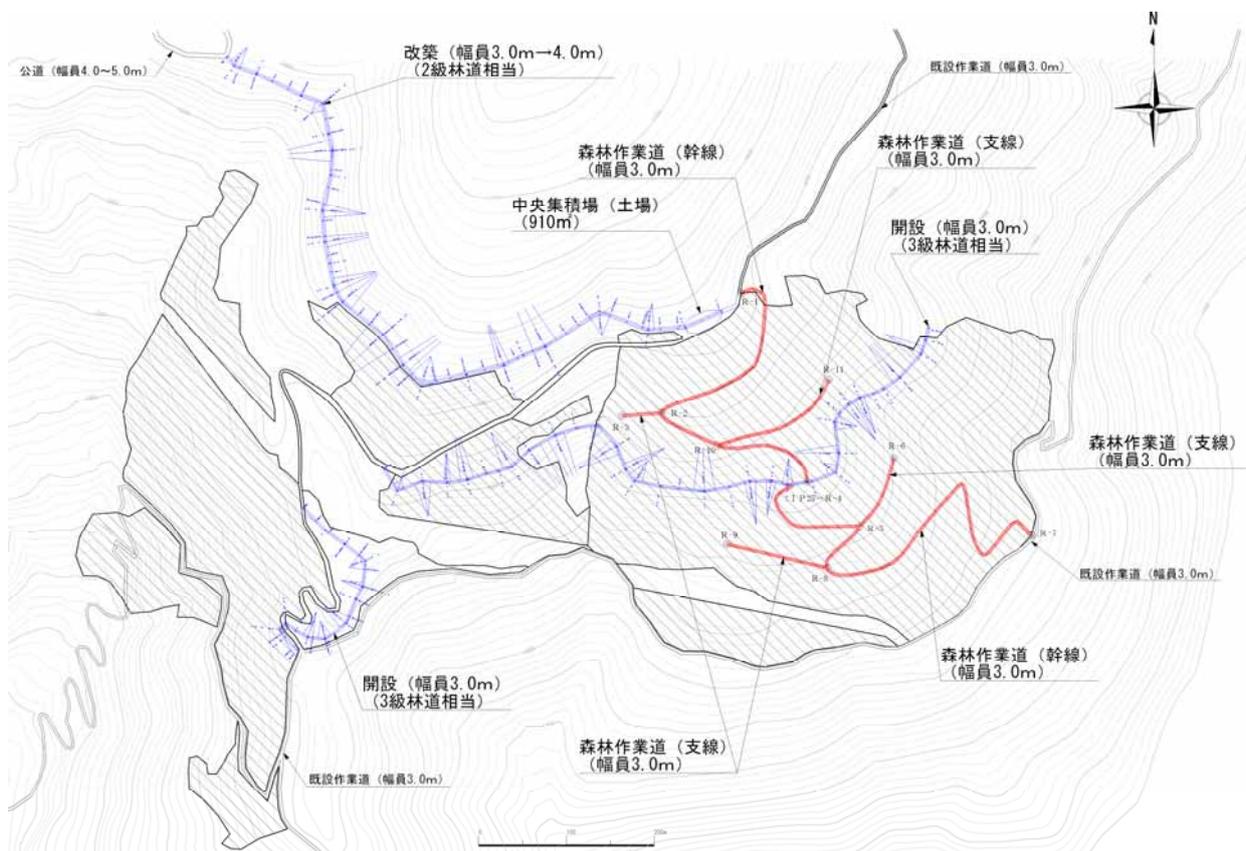


図 6-24 林内路網の配置事例

5ヶ年で150ha(30ha/年)の搬出間伐を実施する施業団地。黒斜線区域が単年度施業区域(29ha)、青線は、林道規格の改築路線と開設路線。改築路線は、輸送用の大型トラックの走行を図るために公道から既設道の幅員3.0mを幅員4.0mに改築して、終点部に910m²の中央集積場を設置。開設路線は、林道3級相当規格(幅員3.0m)の構造で、既設道の急勾配区間を修正する路線と、整備区域の中腹部を通過する路線。赤線は、作業車を走行車両とした森林作業道で、ベースマシン12t級の林業機械を導入するため幅員3.0mで作設。上部の中央集積場から山腹中段を通過する新規開設路線(青線)を經由して下方を通過する既設作業道までの幹線を設置して集搬距離を短縮。木寄せ・集材はウインチ系の作業システムとしたため、ほぼ100m間隔となるように幹線から等高線に沿った支線を4路線配置した。

(2) 配置の事例

前掲の図 6-6 (p63) の施業団地に概略線形を配置してみます(図 6-25~26)。ここで、当地の平均地形傾斜は21.3度なので、主たる作業システムは車両系(ハーベスタ又はウインチ)を想定します。なお、ベースマシンは0.45級(12t)を稼働させるため、幅員3.0m以上の規格とします。

この団地には、既存の作業道(幅員3.0m)があり、アクセス道の幅員や特別な制約がないため、改築が可能であると判断して南側を通過する既設道を林業専用道(幅員3.5m)に改築する路線を配置します。起点は区域まで到達している公道で、終点は地形図情報から、最も平坦地で集積場(土場)を造成しても影響がない地点までとしました。

次いで幹線となる森林作業道は、集積場を起点として下方斜面に向かって既設の歩道敷を

表 6-4 概略路網配置結果

区分	種別	細分	幅員(m)	延長(m)	細分延長(m)	総延長(m)	路網密度		
基幹	林業専用道		3.50	750	750	750	12.14		
細部	森林作業道	幹線	3.00	1,170	1,170	1,170	6,305	102.0	
			3.00	155					
			3.00	445					
			3.00	235					
			3.00	80					
			3.00	510					
			3.00	170					
			3.00	170					
			3.00	210					
			3.00	370					
			3.00	85					
			3.00	385					
			3.00	260					
			3.00	165					
			3.00	370					
			3.00	250					
			細部	既設作業道	支線	3.00			410
2	3.00	850							
3	2.50	320							
4	2.50	170							
計									
面積(ha)			61.8	路網密度(m/ha)		133.1			

新規路線延長は林業専用道+森林作業道=6,475m
既設作業道3・4は3.0mに改築

有効活用するよう配置します。さらに上方へも歩道敷を活用して配置をします。

支線となる森林作業道は、当地に導入を予定している作業システムに対応するよう平均集材距離が 20m 前後となるようこまめに配置します。ただし、要回避・要注意箇所は可能な限り配置しません（図 6-25）。その他、既存の作業道も有効利用します。

その結果、新期路網延長は林業専用道 750m、幹線森林作業道 1,170m、森林作業道（支線）4,555 m、計 6,475m となります。さらに既設の作業道（4 路線、延長 1,750m）を含めた総路網延長は 8,225m となり、路網密度は 133.1m/ha となります（表 6-4、図 6-26）。

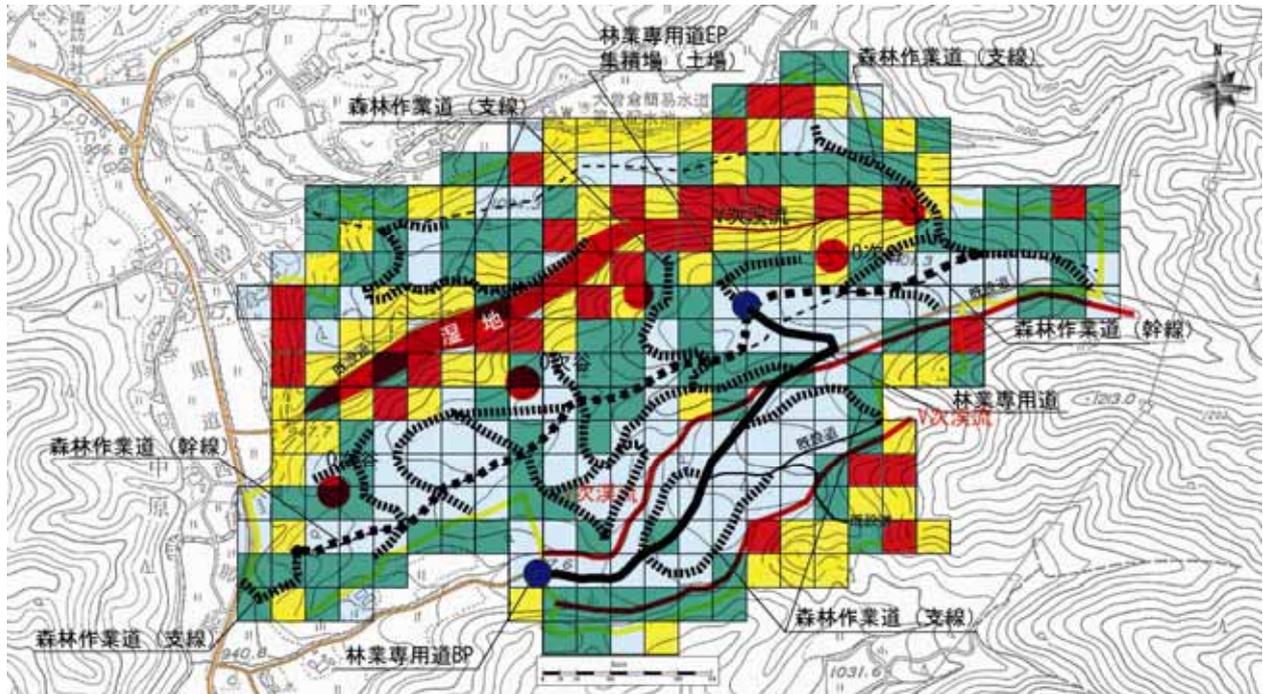


図 6-25 路網配置計画基図に配置した線形

黒実線が林業専用道。黒破線が森林作業道。危険区域を回避した概略配置で既設車道・歩道を活用。



図 6-26 概略路網配置図

黒実線が林業専用道。黒破線が森林作業道。