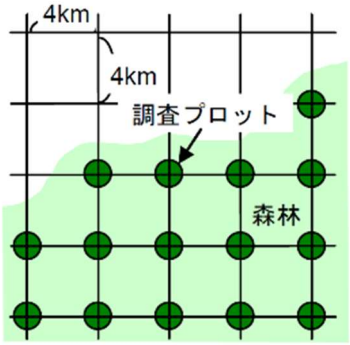
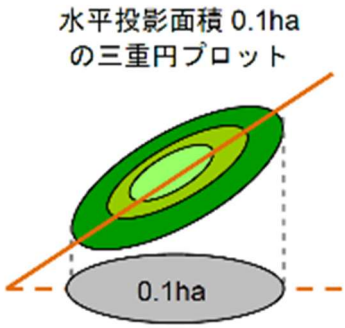
森林生態系多様性基礎調査　調査方法の概要（参考）

調査プロットの設定

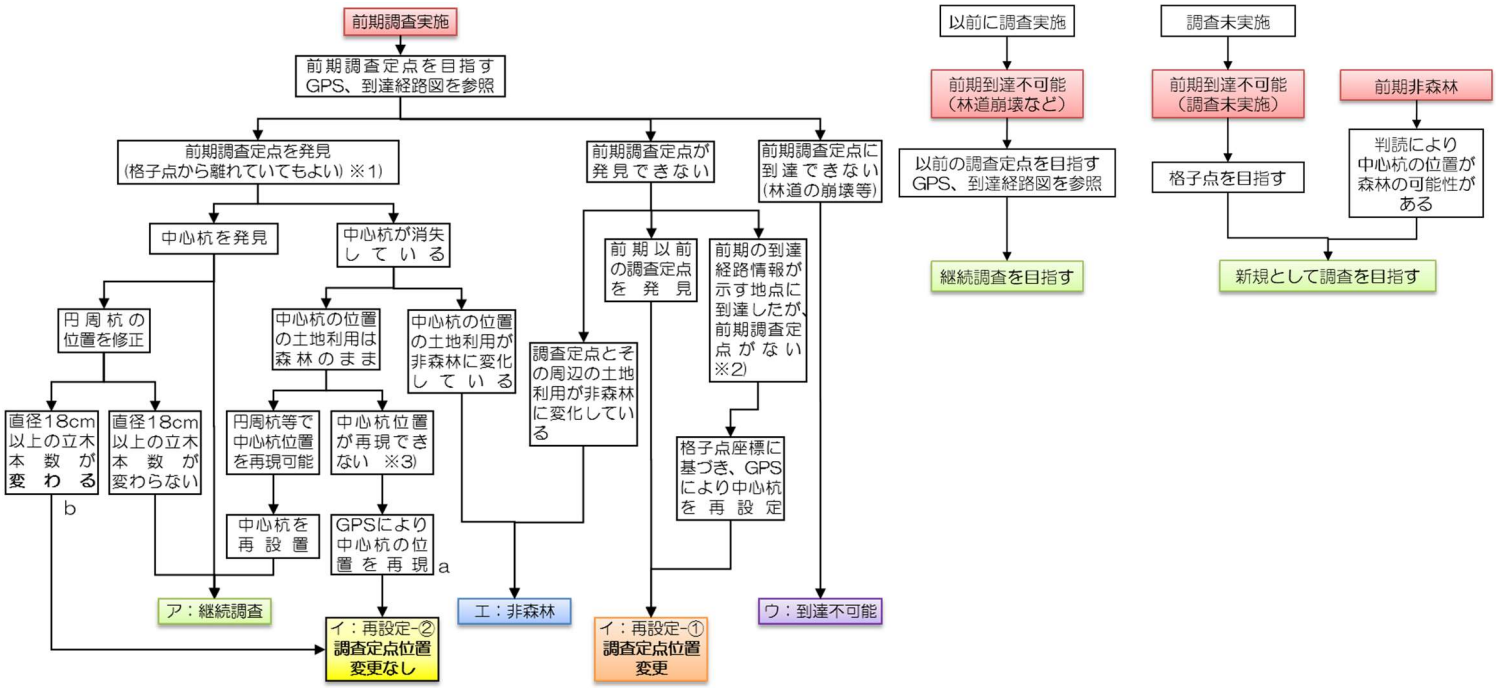
- ✧ 全国を 4km 四方の格子線に分割した、その交点（格子点）の土地利用が森林であった場合、調査プロットを設定する。
- ✧ 調査プロットは面積（水平投影）が 0.1ha となる三重円とする。三重円は小円、中円、大円と呼ぶ。
- ✧ プロットには 6 桁の格子点 ID を付す。ID の頭 2 桁は都道府県コードとする。
- ✧ プロットの中心には杭（中心杭と呼ぶ）を埋設し、 ID を記入する。





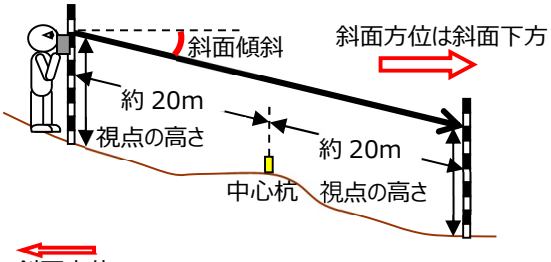
調査プロットの扱い（調査の継続状況）の判別

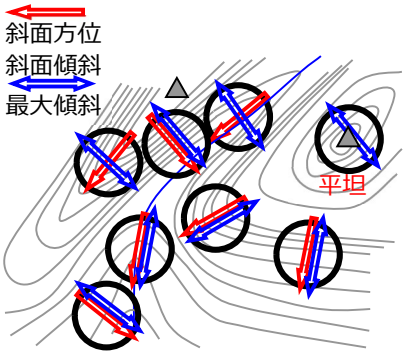
◆ 現地調査の対象となるプロット



調査プロット情報

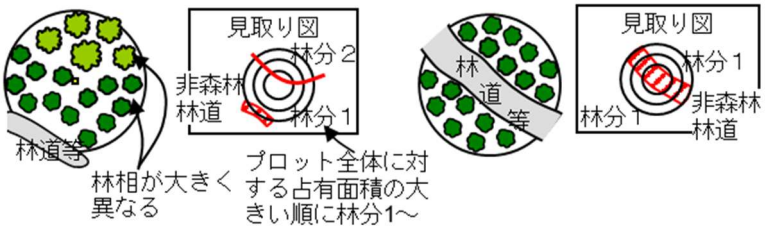
◆ 斜面傾斜・斜面方位の測定方法



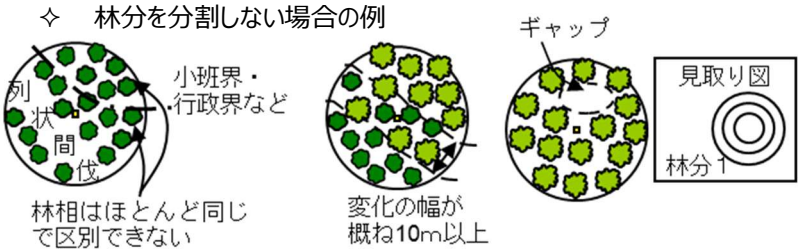


◆ 林分分割

✧ 林分を分割する場合の例



✧ 林分を分割しない場合の例



立木調査

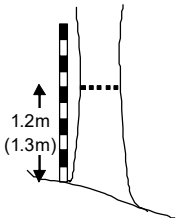
◆ 測定対象・立木番号
- ✧ 小円部：胸高直径 1.0cm 以上毎木、中円部：胸高直径 5.0cm 以上毎木、大円部：胸高直径 18.0cm 以上毎木
- ✧ 枯損木についても測定し、枯損の記録をつける。
- ✧ 林業樹種、有用樹種でなくても、測定対象とする。
- ✧ つる性木本は立木調査の対象外とする。
- ✧ タケ類の調査

【第１期・第２期】 確認された種を全て測定する。
【第３期】 測定対象サイズのマダケ、モウソウチク、ハチクは測定する。その他のササ、タケ類は胸高直径が測定対象に達する場合でも立木調査の対象とはせず、下層植生調査で記載する。
【第４期以降】 測定対象サイズのマダケ、モウソウチク、ハチクの稈本数を記録する。平均的な太さの稈を 30 本選び直径を測定する。群落の最上層に到達している健全稈 5 本を選び、垂直高を計測する。

- ✧ 小径木（胸高直径 5cm 未満）の調査

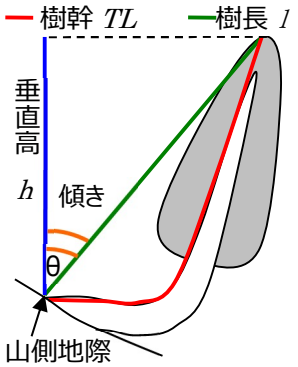
【第１期・第２期】 小円内を毎木測定する。
【第３期以降】 小円の 1/4 面積内に、小径木が 30 本以上ある場合は、残り 3/4 の測定を省略できる。

◆ 胸高直径の測定
- ✧ 山側の地際から、幹軸に沿って 1.2m（北海道は 1.3m）の胸高位置で測定する。
- ✧ 胸高位置で、幹軸に直角な面の直径を 0.1cm 単位で計測する。



◆ 樹高の測定
- ✧ 基本的には前期調査で測定した立木を追跡調査するが、それらが斜立木等標準木として望ましくない、番号照合不能、枯損、幹折、プロットから著しく外れているなどで 20 本に満たない場合は、原則に基づいて新たな立木を選定する。
- ✧ 直径成長により小径木を代表する標準木が少なくなった場合には、必要に応じて標準木を入れ替える。
- ✧ 大小様々な直径階から最低 20 本を選ぶ（林分を分割した場合は、林分ごとに 20 本）。直径が最大の立木は必ず対象とする。
- ✧ 樹種は混在していてもよいが、それぞれの直径階ごとに平均的な樹高となっている立木を選ぶ。
- ✧ 斜立木、先折れ生立木は出来るだけ選ばない。健全木が 20 本に満たない場合は、斜立、先折れも対象とする。

斜立木、根曲がりの樹高計測
- ✧ なるべく標準木には選ばない。
- ✧ 原則として、山側地際から梢端までの樹幹長（幹の曲がりに沿った長さ）を測定する。
- ✧ 樹幹長が測定できない場合は、樹長（山側地際と梢端を結んだ直線の長さ）を測定する。



◆ 立木ごとの確認項目　<u>※各調査期間における調査方法の違いに注意！</u>

【第１期・第２期】
- ✧ 枯損　：立木が枯損している場合に記入する。
- ✧ 剥皮　：立木の樹幹に動物による剥皮が認められる場合に記入する。
- ✧ 空洞　：立木の樹幹に空洞が生じている場合に記入する。

【第３期以降】
- ✧ 枯損　　：立木が枯損している場合に記入、「立木の損傷・異常」で該当するものがあれば両方に記入する。
- ✧ 損傷・異常　：生立木で、該当する損傷・異常が見られる場合に記入する。

洞	動物の巣穴、その他空洞ができている	裂	裂傷がある（凍裂、落雷など）
ヤニ	樹脂・樹液が漏出している	先	先折れ、樹冠内折れ(想定樹冠の1/3以上欠損)
折	幹折れ、樹冠部より下で折れている	キ	キノコ（樹幹の腐朽が始まっている）
色	紅葉期でないにもかかわらず、葉が 1/2 以上変色している	落	落葉期でないにもかかわらず、葉が 1/2 以上落ちている、昆虫等に食葉されている

- ✧ 獣害　　：動物が原因と見られる樹皮の剥皮（摂食、爪とぎ、角擦り）、枝葉食害がある場合に記入する。（選択肢：シカ、カモシカ、クマ、ノネズミ）

林分構成（立木調査総括）

<u>※各調査期間における調査方法の違いに注意！</u>

◆ 優占樹種

【全調査期間共通】
- ✧ 林冠を構成する樹種のうち、材積割合において主要なものを目視で判定する。

◆ 林分の発達段階

【第１期・第２期】 調査未実施
【第３期以降】
- ✧ 現在成立している林分が更新された方法、その後の施業の有無（人工更新(植栽、播種)、天然更新(施業あり)、天然更新(施業なし)）を判定する。
- ✧ 林分の階層構造に着目して林分の発達段階（初期、若齢、成熟、老齢、攪乱）を判定する。

◆ 植被率

【第１期・第２期】
- ✧ 小円部において、高木層、亜高木層の植被率を判定する。

【第３期以降】
- ✧ プロット全体において、林分ごとに高木層、亜高木層の植被率を判定する。

◆ 施業形跡

【第１期・第２期】 調査未実施
【第３期以降】
- ✧ 5 年以内に施業を実施したと推定される形跡があった場合に記録する。

プロットに関する特記事項（立木調査総括）

◆　被害情報・動物情報　<u>※各調査期間における調査方法の違いに注意！</u>

【第１期・第２期】

✧　病虫獣害（松くい虫、スギカミキリ、シカ、クマなど）により立木に被害が認められる場合はその原因を記載する。

✧　風害、雪害、その他気象害が認められる場合はその旨を記載する。

【第３期・第４期】

✧　病虫害の有無を記入する。病虫害が認められる場合はその内容も記入する。

・　選択肢：松くい虫（マツ材線虫病）、ナラ枯損、スギカミキリ、カラマツ先枯病、カイガラムシ、その他

✧　気象害等の有無を記入する。気象害等が認められる場合はその内容も記入する。

・　選択肢：風害、雪害、凍害、落雷、水害、火災、その他

✧　動物の痕跡等の有無を記入する。痕跡等が認められる場合は動物種および痕跡の内容を記入する。

・　選択肢（種）：シカ、カモシカ、クマ、イノシシ、ノウサギ、サル、ノネズミ、その他

・　選択肢（痕跡）：剥皮、食痕、糞、足跡、体毛、ブラウジングライン（シカのみ）、その他

【第５期以降】

✧　病虫害等に起因とみられる立木の異常の有無を記入する。異常が認められる場合は樹種および異常の内容を記入する。

・　選択肢（樹種）：マツ類、落葉ナラクリ類、シイカシ類、スギ、カラマツ、その他

・　選択肢（異常）：葉の変色、葉のしおれ、落葉、枝枯れ、虫の穿孔、フラス、樹液、虫の葉食、その他

✧　気象害等の有無を記入する。気象害等が認められる場合はその内容も記入する。

・　選択肢：風害、雪害、凍害、落雷、水害、火災、その他

✧　動物の痕跡等の有無を記入する。痕跡等が認められる場合は動物種および痕跡の内容を記入する。

・　選択肢（種）：シカ、カモシカ、クマ、イノシシ、ノウサギ、サル、ノネズミ、その他

・　選択肢（痕跡）：剥皮、食痕、糞、足跡、体毛、ブラウジングライン（シカのみ）、その他

伐根調査

<u>※各調査期間における調査方法の違いに注意！</u>

【第２期以降共通】

✧　人為的に伐採された伐根を調査対象とし、小円・中円は伐根径 5.0cm 以上、大円は伐根径 18.0cm 以上を計測する。

✧　山側の地際から 20cm の高さの位置（高さが 20cm 以下の場合は伐採面）の直径を計測する。

【第１期】 調査未実施

【第２期】

✧　格子点 ID が 5 の倍数である特定調査プロットではすべての伐根を調査し、それ以外の一般調査プロットでは 5 年以内に出現した伐根のみを対象とする。

【第３期以降】

✧　全プロットにおいて 5 年以内に出現した伐根のみを対象とする。

倒木調査

✧　格子点 ID が 5 の倍数である特定調査プロットでのみ調査を実施する。

✧　小円内に根元が含まれる倒木の中央径、長さを計測する。

✧　倒木に至った原因を人為か自然か判定する。

✧　腐朽度を下表に基づき判定する。

0	枯死直後。枝にはまだ葉がついている。
1	形成層のみ腐朽。大枝は残っている。
2	辺材が腐朽。大枝は残っている。
3	心材も腐朽。幹のみの状態。
4	辺材が消失。心材のみが残っている。
5	材の原形をとどめていない。

土壌侵食

<u>※各調査期間における調査方法の違いに注意！</u>

【第１期・第２期】

✧　プロット内の土壌侵食度を右表に基づき判定する。

0	A_0 層（有機物層）が全面を覆っている。
1	A_0 層の一部が流亡している（ガリーは認められない）。
2	A_0 層が 50%に満たない（ガリーは認められない）。
3	ガリーが一部で見られる。
4	全面にガリーが見られる。

【第３期以降】

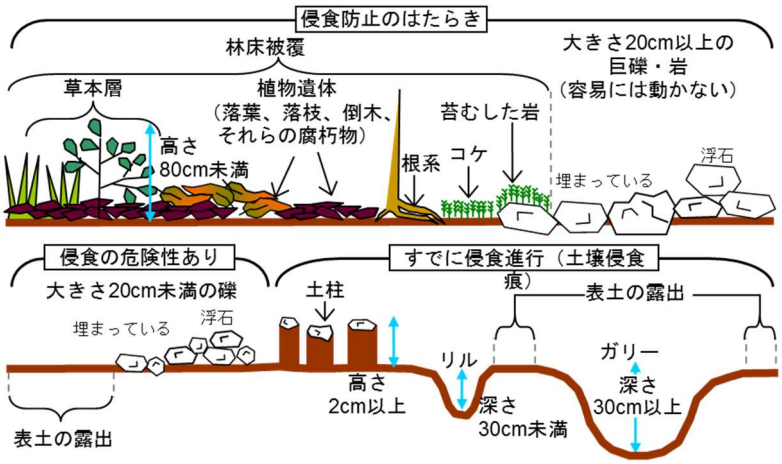
✧　植生調査区*を対象とする。

✧　林床植被率（草本層、根系、植物遺体、コケ類などの被覆が地表に占める割合）を目視により判定する。

✧　巨礫・岩率（大きさ 20cm 以上の礫あるいは岩が地表に占める割合）を目視により判定する。

✧　土壌侵食痕として、土柱、リル、ガリーが見られた場合に記入する。

＊植生調査区：中心杭から東西南北の 4 方向のラインに沿って、中円の内周と外周の間（中円ドーナツ型部分）を片側斜距離 2mずつ（合計幅４m）の長方形のサブプロットを対象とする。原則として全域が森林に含まれる植生調査区 2 箇所を対象とする（N 区と S 区のペアを対象と出来ない場合に E 区と W 区のペア、次に他とする）。



下層植生調査

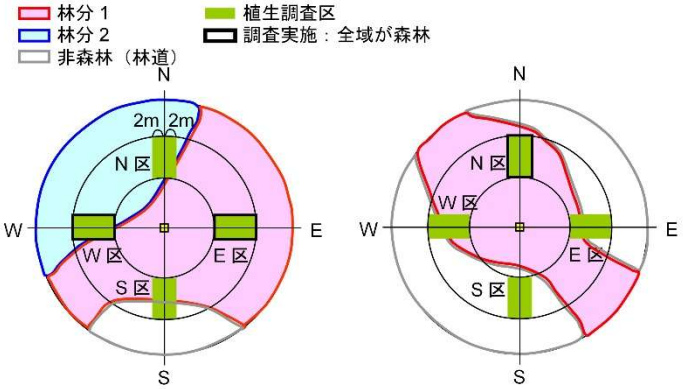
※各調査期間における調査方法の違いに注意！

【第１期･第２期】
- ✧ 小円部において、低木層、草本層の植被率を判定する。
- ✧ プロット内に出現するすべての植物種名（立木調査で確認された種は除く）を調査する。

【第３期･第４期】
- ✧ 植生調査区*において、低木層、草本層ごとに優占種および植被率を判定する。
- ✧ 植生調査区内に出現した植物種名を調査する。

【第５期以降】
- ✧ 植生調査区*において、低木層、草本層ごとに優占種および植被率を判定する。
- ✧ 植生調査区内に出現した植物種名、植物種が存在する階層、植物種ごとの被度を調査する。
  - ・ 階層：低木層、草本層から選択する。
    - ✓ 高木層･亜高木層に存在する着生植物･寄生植物･つる植物は｢他｣を選択する。
    - ✓ 低木層と草本層の両方に存在する植物種は、行を分けて記載し、それぞれ層を選択する。
  - ・ 被度：植物種ごとに、植生調査区にかかる葉群の投影面積率を+･1･2･3･4･5 の階級で記録する。

＊植生調査区：中心杭から東西南北の 4 方向のラインに沿って、中円の内周と外周の間（中円ドーナツ型部分）を片側斜距離 2mずつ（合計幅４ｍ）の長方形のサブプロットを対象とする。原則として全域が森林に含まれる植生調査区 2 箇所を対象とする（N 区と S 区のペアを対象と出来ない場合に E 区と W 区のペア、次に他とする）。



左の図：N 区、E 区、W 区の植生調査区は全域が森林に含まれるが、S 区には非森林がかかっている。このため N 区と S 区のペアは対象とできず、E 区と W 区のペアを対象とする。
右の図：N 区の植生調査区のみが全域で森林に含まれ、その他の植生調査区には非森林がかかっている。このため、N 区だけを対象とする。

資料調査

◆ 調査プロットに関する情報

【全調査期間共通】
- ✧ 標高 ：1/5,000 地図より標高を 10m 単位で読み取る。
- ✧ 車道からの距離 ：最寄りの車道までの直線距離を地図上で計測する。
- ✧ 集落からの距離 ：最寄りの集落の外縁部からの直線距離を地図上で計測する。
- ✧ 表層地質 ：都道府県土地分類基本調査の表層地質図より判定する。
- ✧ 土壌型分類 ：既存の資料と現地確認により判定する。

◆ 森林簿情報等 ※各調査期間における調査方法の違いに注意！

【第１期･第２期】
- ✧ 森林簿より、土地利用区分（森林法上の区分）、土地所有区分、法令に基づく地域指定、法令以外の地域指定（保護林等）、伐採方法の指定、林種、森林簿上の樹種、林齢、更新方法の情報を調査する。
- ✧ 聞き取り等により、施業履歴（5 年以内）を調査する。

【第３期以降】
- ✧ 森林簿より、林小班、地籍名、森林法上の区分、土地所有区分、法令に基づく地域指定、法令以外の地域指定（保護林等）、伐採方法の指定、林種、森林簿上の樹種、林齢、機能類型区分、機能区分、施業履歴（5 年以内）の情報を調査する。