

VI. 施業を検証する

VI-1. 更新作業の検証

すでにハンドブック2010（6～9頁）において、施業後5年程度以内の初期に更新完了基準を満たしていても、その後うまく成林しないリスク（森林の動きの不確実性）があることを紹介しました。では、広葉樹林化を成功させるための鍵は何でしょうか？この疑問に答えるためには、これまでの成功（または失敗）した事例を分析（検証）することが重要です。

これまでの研究によって、天然更新には前生林分の状況や前生稚樹の密度などが重要であること等が解ってきました。そこで、広葉樹の更新・定着にプラスに働く要因（項目）が、過去に施業された林分でどの程度当てはまっていたのかを検証するための「判定シート」を作成しました。これによって、実際の施業を振り返ることで、成功もしくは失敗要因を浮き彫りにすることができま

す。一方で、今後施業を行う場合の、事前判断シートとしても使えます。

判定のための3つのステップ

「判定シート」は大別して3つのポイントから成っています。

ポイント①：対象とした林分が広葉樹林化の適地であったか否か

適地を事前に抽出する方法については、ハンドブック2010（28～33頁）を参照してください。

ポイント②：対象林分に十分な密度の前生稚樹が生育していたか否か

前生稚樹の重要性については、ハンドブック2010（18～19頁）を参照してください。

目的樹種が前生稚樹を作る種群かどうかは、樹木データベースやハンドブック2010（4～5頁）を参照してください。

萌芽再生による更新が期待できる林分も存在します。目的樹種の萌芽能力については樹木データベースで確認できます。

ポイント③：成林のための更新補助施業が的確に実施されたか否か

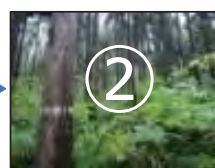
更新した広葉樹が成長し、成林するまでには、光環境の改善、障害要因の排除、苗木の植栽等の様々な補助作業が必要となる場合があります。これらについては、本ハンドブックⅡ、Ⅲ、Ⅳ章をご覧ください。

人工林植栽前



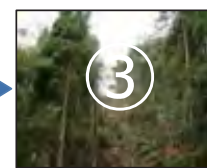
植栽前に草地などの非森林であった場合、広葉樹稚樹の密度は低い

更新施業前



高木性広葉樹の前生稚樹が十分な密度で生育しているか？

更新施業後



広葉樹の更新を促進する施業は適切だったか？

判定シートで広葉樹林化の成否のポイントを整理

3つのポイントから、判断要因を整理し、施業を検証できる判定シートを作成しました。

広葉樹林化成功のための判定シート ～段階を追って判定する～

ポイント① 対象林分は、広葉樹林化の適地であったか？

- ☐ 周辺に広葉樹があった
- ☐ 獣害や病虫害が認められなかった^a
- ☐ 造林前に草地などの非森林ではなかった
- ☐ 顕著な更新阻害要因はなかった

ポイント② 伐採前には前生稚樹が存在していたか？

- ☐ 十分な密度の前生稚樹が生育^b
- ☐ 萌芽による更新も確認
- ☐ 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した

ポイント③ 広葉樹林化施業やその後の保育作業は適切であったか？

- ☐ 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した
- ☐ 伐採に伴う光環境の改善
- ☐ 更新阻害要因（ササやシダ）を排除
- ☐ 獣害防止対策の実施

判定シートに示されたポイントごとの更新の鍵となった要因（施業や立地環境など）を整理することによって、これからの広葉樹林化施業に応用可能な情報^cを得ることができます。

この判定シートを使って、過去に天然更新した林分の検証を行いました（Ⅵ-2参照）。このような検証データが蓄積されると、成否の要因がより明確となり、今後施業する上での有益な判断資料となります。

- a. 植栽前に獣害が発生していなかった林分でも現在では被害が顕著な場合もあるので、その発生時期と対策実施の有無などを確認する必要があります。
- b. 求められる前生稚樹の密度は、対象とする林分の地域や目標林型により異なります。目的樹種の稚樹が更新完了基準を上回っていることが目安となります。
- c. 上記判定項目は広葉樹林化成功のための必要条件ですが、十分条件ではないことに留意する必要があります。

1. 施業地の過去の土地利用、施業前の前生稚樹の状況、施業後の補助作業等を振り返ることで、成林までの施業の妥当性を判断することができます。
2. そのための判定シートを作成し、判定項目をチェックすることによって、施業の成否に関わる要因がわかるようにしました。
3. この判定シートは、施業の計画時における事前判断シートとしても活用してください（Ⅶ-2参照）。

VI. 施業を検証する

VI-2. 判定シートによる検証事例（北海道）



施業履歴の一覧

道民の森655林班57小班
（北海道石狩郡当別町）

標高：200m

林種：トドマツ36年生

混交する広葉樹：キハダ、イタヤカエデ、
ダケカンバ、ミズナラ

ササの有無：有り

	施業の種類	実施年	備考
施業履歴	植栽	1975	植栽密度2500本/ha、補植700本/ha（1976-77）
	下刈	1975～1986	7年生まで年2回刈り、以後は年1回刈り
	除伐	-	実施せず
	枝打ち	-	実施せず
	間伐（抜き伐り）	1997	林齢23年時に強度間伐を実施

段階を追って判定すると？

各判定項目でYesの場合は■印

ポイント① 対象林分は、広葉樹林化の適地であったか？

- 周辺に広葉樹があった
- 獣害や病虫害が認められなかった
- 造林前に草地などの非森林ではなかった
- 顕著な更新阻害要因はなかった

上記判定からは、広葉樹が侵入するための条件は整った林分であると考えられる。

ポイント② 伐採前には前生稚樹が存在していたか？

- 十分な密度の前生稚樹が生育（具体的数値：密度2300本/ha 高さ1.3m以上 23年生時）
- 萌芽による更新も確認
- 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した

植栽木（上木）の生育が良好でない箇所、陽樹を中心とした広葉樹の定着が認められる。

ポイント③ 広葉樹林化施業やその後の保育作業は適切であったか？

- 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した
- 伐採に伴う光環境の改善
- 更新阻害要因（ササやシダ）を排除
- 獣害防止対策の実施（実施の場合、その時期）

林冠層の閉鎖に伴って稚樹の枯死が見られ、強度伐採の効果もなくなっている。

判定結果からみた分析

干害の影響もあり植栽後のトドマツの成績が良好ではないことから、除間伐がない状態でも林内にキハダ、ダケカンバなどの陽樹が侵入・定着することができた。しかし、23年生時の強度の間伐（抜き伐り）にも関わらず、その後14年経過しトドマツの成長とともに林冠がうっ閉したことで、稚樹が死亡し始めている。したがって、前生稚樹があり、強度の抜き伐りを行っても、その後も定期的に誘導伐を行わないと広葉樹林化に失敗する可能性がある。

VI. 施業を検証する

VI-2. 判定シートによる検証事例（三重県）



施業履歴の一覧

三重県林業研究所実習林
(三重県津市)

標高：260m

林種：ヒノキ43年生

混交する広葉樹：アラカシ、タブノキ、
ツブラジイ、ヤマザクラ、
カナクギノキ

ササの有無：なし

	施業の種類	実施年	備考
施業履歴	植栽	1969	植栽密度3000本/haで下刈り省略試験地として植栽
	下刈	1969～1974	区域毎に方法（全刈、筋刈、坪刈、薬剤）が異なる
	除伐	1974	一部の区域（樹下植栽区）で残存する広葉樹を除去
	枝打ち	-	実施せず
	間伐（抜き伐り）	2006	本数率62%、材積率51%、抜き伐り木は林外に搬出

段階を追って判定すると？

各判定項目でYesの場合は■印

ポイント① 対象林分は、広葉樹林化の適地であったか？

- 周辺に広葉樹があった
- 造林前に草地などの非森林ではなかった
- 獣害や病虫害が認められなかった
- 顕著な更新阻害要因はなかった

上記判定からは、広葉樹林が侵入するための条件は備わった林分であったと考えられる。

ポイント② 伐採前には前生稚樹が存在していたか？

- ☐ 十分な密度の前生稚樹が生育
- ☐ 萌芽による更新も確認
- ☐ 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した

試験地全体ではアラカシ、タブノキを中心に400本/ha程度（樹高1.2m～3.0m）、3000本/ha程度（樹高1.2m未満）の前生稚樹が生育していたが、大部分は尾根付近（林縁部）に分布していた。

ポイント③ 広葉樹林化施業やその後の保育作業は適切であったか？

- 除伐、間伐/抜き伐りなどで広葉樹を伐採せず残した
- 伐採に伴う光環境の改善
- ☐ 更新阻害要因（ササやシダ）を排除
- 獣害防止対策の実施（実施の場合、その時期）

相対散乱光強度は抜き伐り前2.7%から抜き伐り直後26.7%（最大43.3%）に上昇した。抜き伐りや抜き伐り木搬出の際には広葉樹を極力伐採しないように配慮した。

判定結果からみた分析

間伐/抜き伐り後6年経過した時点では、谷部や斜面下部では間伐（抜き伐り）後に侵入した多数のカナクギノキ、ヤマザクラ、キハダなどが、尾根部や斜面上部では主として前生稚樹として侵入していたアラカシ、タブノキ、シイなどが順調に成長している。強度の伐採により大きく光環境を改善したこと、周囲に種子供給源があること、抜き伐り直後に獣害防護柵を設置してシカの侵入を防いだことが現在の状況をもたらしたと考えられる。

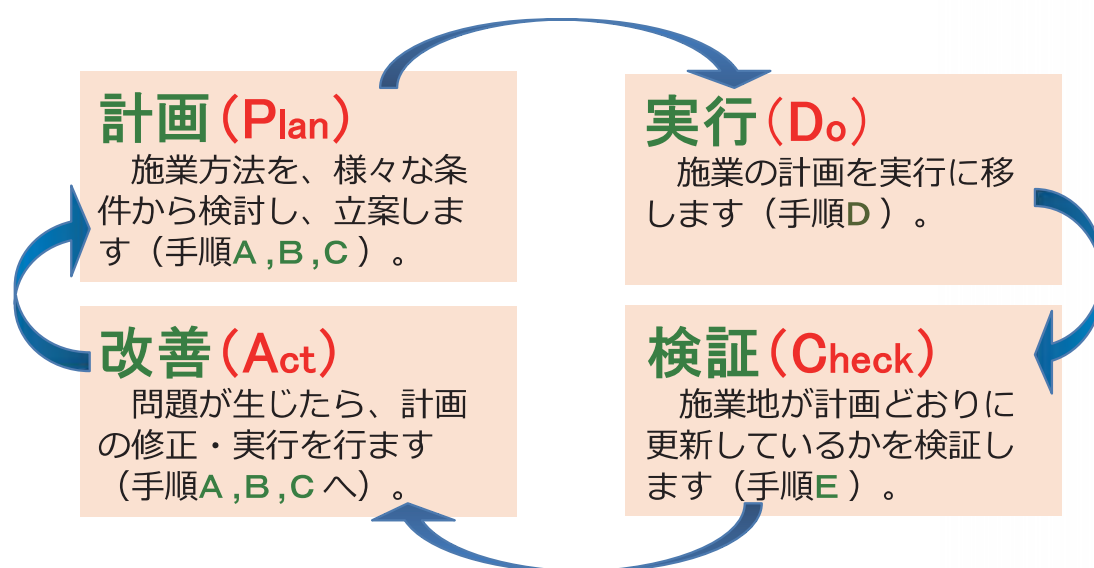
Ⅶ. 施業を組み立てる

Ⅶ- 1. 施業の実践に向けて

森林の動きのように、将来に不確実性がある場合は、ある施業を成功させるためには、施業前のプランニング（予想）、それに基づいた適切な施業、施業効果の確認（検証）が必要で、場合によっては修正を施しながら、これらを繰り返すことが重要となります。検証の方法については、前述のⅥ- 1 で説明しましたが、最後に施業全体を通じた流れ（手順）を纏めてみました。

- A. 【現況把握】** 施業予定地の現況調査を行います。まずは資料より過去の土地利用形態や林分位置情報等を、現地では林分内容を調べます。これらよりどのような樹種群が更新可能かを検討します。
- B. 【経営目標】** 目標林型を決定します。その林型にどのような機能を求めるかで、更新樹種群が決まります。また、施業実行のために法的な制限がないか、更新補助のための経費負担ができるか等の確認をします。
- C. 【施業決定】** 施業手順の計画を作成します。上記手順A, Bに基づき、更新のタイプを決め、上木の伐採方法や更新補助の方法を決めます。
- D. 【施業実行】** 計画にそって、更新作業を進めます。
- E. 【施業検証】** およそ5年後という短期的な視点で、更新の状況や求める機能が発揮されているかの確認（検証）をします。また、長期的な確認も行います。そして、その達成状況によってはその都度再検討を行い、施業の手直しをします。

順応的管理手法に基づく確実な施業を



不確実性がある森林の動きに対応するため、PDCAサイクルを取り入れた順応的管理手法を施業に取り入れる必要があります。

作業手順および確認シート

A 現況把握

A.1 資料による林分履歴・配置の把握

- ☐ 天然更新による可能性のある地域・林分か？

A.2 現地調査による林分内容の把握

- ☐ 上木は抜き伐り等の伐採が可能か？
- ☐ 林内には稚樹・若木が十分にあるか？
- ☐ 埋土種子、侵入種子が十分に期待できるか？

A.3 立地条件の把握

- ☐ 立地条件に対応した更新可能な樹種群が判別できたか？

B 経営目標

B.1 目標林型の設定

- ☐ Aの条件下で更新できる樹種群で目標とする林型に誘導できるか？

B.2 社会的条件等の確認

- ☐ 森林法、公園法等に準拠した目標林型設定や施業が可能か？
- ☐ 伐採、更新補助作業、植栽経費、獣害対策等の費用が確保できるか？（Cと連動）

C 施業決定

C.1 更新手法（稚樹の更新、定着まで）

- ☐ Aの条件下で天然更新は可能か？植栽が必要か？
- ☐ 更新補助作業の必要性およびその方法は決まったか？
- ☐ より強い更新促進の必要性およびその方法は決まったか？

C.2 成林までの誘導方法（定着した稚樹の育成）

- ☐ 更新樹種群の成長を維持するための追加抜き伐り（光環境の確保）が可能か？
- ☐ 他樹木や更新木間の競争の緩和（除伐等）が必要か？

C.3 更新・成林阻害要因の把握と対策

- ☐ 獣害・気象害等阻害要因を回避もしくは軽減することが可能か？

D 施業実行

- ☐ 計画通りの施業が行えたか？

E 施業検証

E.1 短期的（5～10年以内）な検証

- ☐ 更新は完了したと判断できたか？
- ☐ 目的機能が発揮され始めたか？

E.2 中長期（20～50年以上）に渡る検証

- ☐ 当初の目標に沿った林型へと成林したか？

A～Eの作業手順のうち、確認すべき事項が□の項目です。□項目について、「可能」「はい」と判断できない場合は前の手順に戻り、計画の変更が必要です。施業前に広葉樹の若木、稚樹がまばらな人工林を、広葉樹林へと誘導するのは、再造林よりも時間や経費がかかる場合が多いことを理解して施業方針を決定して下さい。
なお、各確認事項の具体的な判定基準については、次ページの「確認内容」を参考にして下さい。

作業手順A、Bの結果に基づいて、計画（手順C）を作成し、実行（手順D）後には、必ず短期、中・長期的に確認作業（手順E）を行い、施業の手直しをする（森林の動きに順応した管理を行う）ことが重要です。

作業上確認すべき事項（その1）

ここでは、作業手順確認シートの各項目別に、実際作業すべきことを示しています。

はじめに

広葉樹林への誘導にあたっては、現在の社会環境下では、より低コストで省力的な施業が期待されています。まず、天然更新による誘導の可能性を判断し、その後植栽などの更新補助/誘導作業がどれくらい必要かを見積もり、誘導施業を行うか否かの経営的判断が必要となります。以下に、各施業手順における確認事項を記述します。

A 現況把握

A.1 資料による林分履歴・配置の把握

天然更新の可能性があるか否かを写真や地図等で判断します。特に人工林造成以前の土地利用が草地の場合や、周辺に広葉樹林がない場合は、天然更新が難しい場所であると事前にわかるわけです。
(ハンドブック 2010:5-1, 2, 3)

A.2 現地調査による林分内容の把握

現地で誘導施業ができるかを確認します。上木の抜き伐りは必須であるため、踏査や林分調査によって、それが可能であるか路網や地形等から判断をします。

(ハンドブック 2010:4-1, 2, 3, 4, 3-4)

林床調査を行い、稚樹やその他の植生の調査を行います。稚樹や幼木が、すでに更新完了基準を上回っていれば天然更新による誘導の可能性は非常に高くなりますがB.1の目標林型に合うかどうかを確認して下さい。
(ハンドブック 2010:2-2, 3-1, 4/樹木DB)

埋土種子については、調査に時間がかかりますが、目標林型 (B.1 参照) に合う樹種群が埋土種子を作る場合は、土壌を持ち帰っての調査^{*14}を推奨します。表土が流亡しているような場所では、埋土種子は期待できません。
(ハンドブック 2010:3-2/樹木DB)

また、周辺に母樹となる樹種群 (広葉樹) があるかどうかを確認します。有効な種子散布距離はそれほど大きくありませんから、承知のうえで上木伐採後の種子移入についてはあまり期待しないで下さい。
(ハンドブック 2010:3-3/樹木DB)

A.3 立地条件の把握

自然条件の調査をします。対象林分が位置する気候帯、森林帯を調べ、現地調査によって、土壌型や地形等を把握します。A.1、A.2の結果と合わせ、その林分で天然更新 (もしくは植栽) 可能な樹種群を絞り込みます。
(樹木DB)

B 経営目標

B.1 目標林型の設定

Aの現況調査によって、更新可能な樹種群が把握できます。経営上、目的とする機能を発揮させるための目標林型 (例えばミズナラなどの高木性樹種が優占する高木林など) を設定します。

(ハンドブック 2010:2-1)

B.2 社会的条件等の確認

法や規則によって目標林型への誘導施業が禁止もしくは制限されていないかを確認します。

また、誘導のためには経費が必要です。更新完了後も成林までには従来の人工林施業と同じような雑草木の刈払いや上木の更なる伐採等、場合によっては再造林よりも経費が掛かり増しになるので、Cの施業方法を考慮した、注意深い見積による確認が必要です。

作業上確認すべき事項（その2）

C 施業決定

C.1 更新手法（稚樹の更新、定着まで）

Aの条件から天然更新のみによる更新が不可能と判断された場合、植栽が必要となります。苗木の確保等が可能か検討し、植栽方法を決定します。（本ハンドブック：Ⅳ-4, 5, 6）
上木伐採方法や更新補助作業方法を決定します。（本ハンドブック：Ⅱ-1, 2、Ⅲ-1, 2, 3, 4）
林床が荒廃している場合の植栽方法や、種子の移入を更に促進させる方法なども検討します。（本ハンドブック：Ⅱ-2、Ⅳ-1, 2, 3）

C.2 成林までの誘導方法（定着した稚樹の育成）

定着した稚樹の成長を促進し、成林させるためにはどのような抜き伐りが必要かを検討し、その方法を決定します。（本ハンドブック：Ⅱ-1）
競争木による成長阻害や枯死を避けるため、どのような施業が必要かを決定します。

C.3 更新・成林阻害要因の把握と対策

獣害や気象害等のリスクを把握し、その防止/回避/軽減方法を決定します。（ハンドブック 2010:2-4、本ハンドブック：Ⅲ-5）

これら、Cの施業に伴う時間や経費を見極めた上で、Bの経営目標を再度見直し、決定します。

D 施業実行

Cの施業計画に沿って施業を実行します。更新から成林（誘導完了）までの時間は数十年以上と長い期間を必要としますので、施業の段階ごとにEの施業検証を行いながら進めていきます。

E 施業検証

E.1 短期的（5～10年以内）な検証

短期的には、更新が完了したかどうかを検証することが重要です。更新完了基準を満たしているか？完了と判断された後に成長阻害が起こっていないか等の現場チェック（検証）を行い、その結果に基づき計画（A～C）を見直し、施業方法の修正、再実行します。

また、目的とする機能が発揮され始めたかを林内現況を把握しながら判断し、機能が不十分な場合は、計画を見直し、再実行します。（本ハンドブック：Ⅴ-1, 2, 3, 4, 5）

E.2 中長期（20～50年以上）に渡る検証

成林に至る（誘導が完了）までには、長い時間が必要となります。その間、想定外のリスク等森林の動きの不確実性によって、当初計画した目標林型に達しないこともあります。従来の人工林施業と同様に、定期的に林分の現況を把握し、その内容が経営目標に沿っているかを、判断することが必要です。今までの施業を振り返りながら検証し、必要に応じて経営方針や施業方法の修正を行います。（ハンドブック 2010:2-3、本ハンドブック：Ⅵ-1, 2）

施業を確実なものとするために 前項（Ⅶ-1）の施業手順に沿って各項目をチェックしながら計画・実行してください。検証のための判定シート（Ⅵ-1）も、事前判断のために利用できますので併用してください。具体的な施業方法にあたっては次項（Ⅶ-2）の作業流れ図も参考にしてください。

上記青字部分は参照して欲しい項目等です。ハンドブック2010、樹木DB（樹木データベース）については、巻末に資料入手先を記載しています。

林分の履歴や位置図、更新完了基準や法令・規則等の各種資料は、地域を管轄しているもよりの森林組合や林務事務所等にありますのでお問い合わせください。なお、施業経費については、従来の間伐や植栽経費に基づいて算出してください。

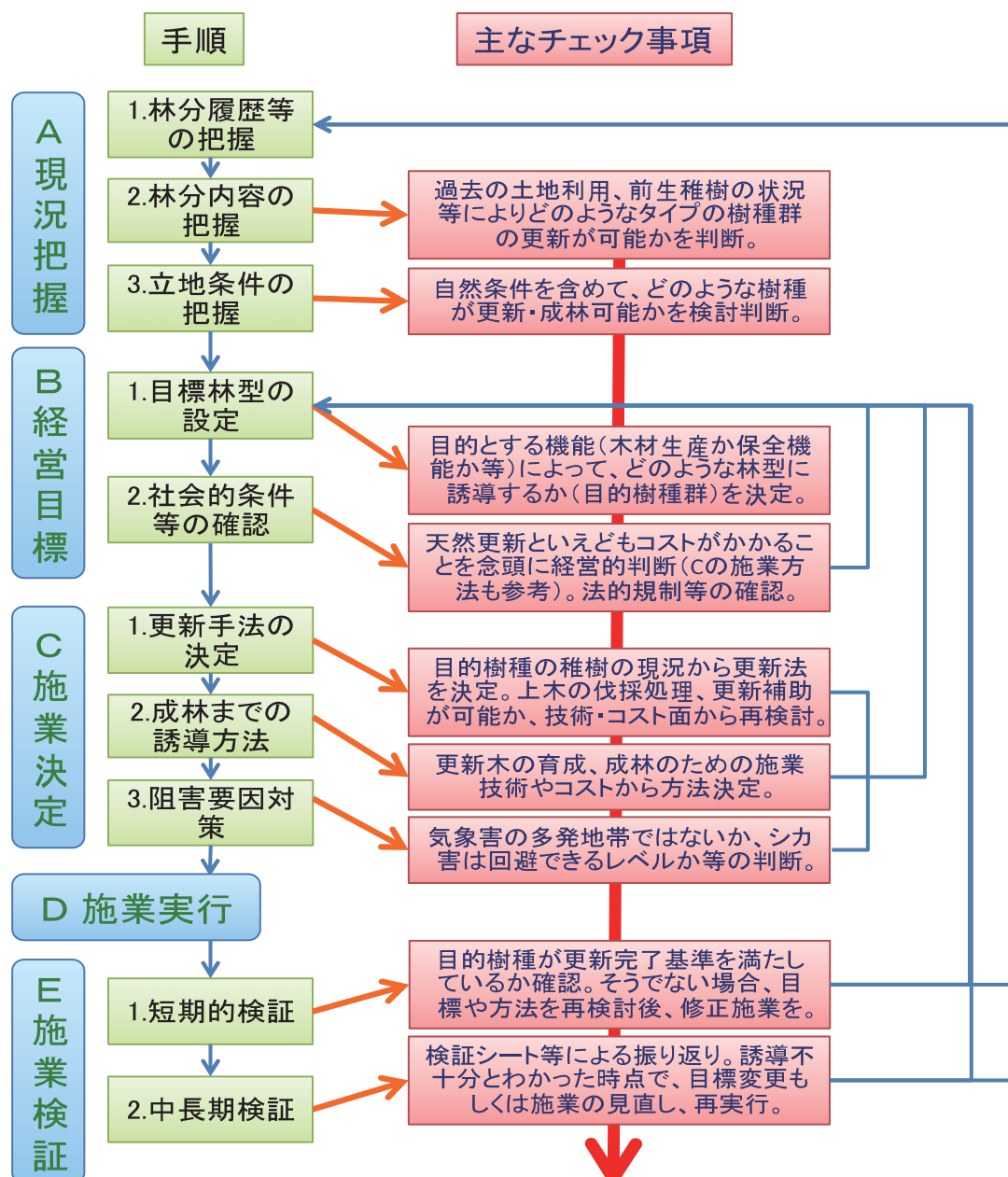
Ⅶ. 施業を組み立てる

Ⅶ-2. 施業の計画と実行

目標とする林型への広葉樹林化が可能なのか、そのためには何をしなければいけないのか、前頁の施業手順を踏まえながら、その注意点を纏めてみました。

また、ある林型へ誘導する場合の施業例（施業モデル）を次頁に示しました。

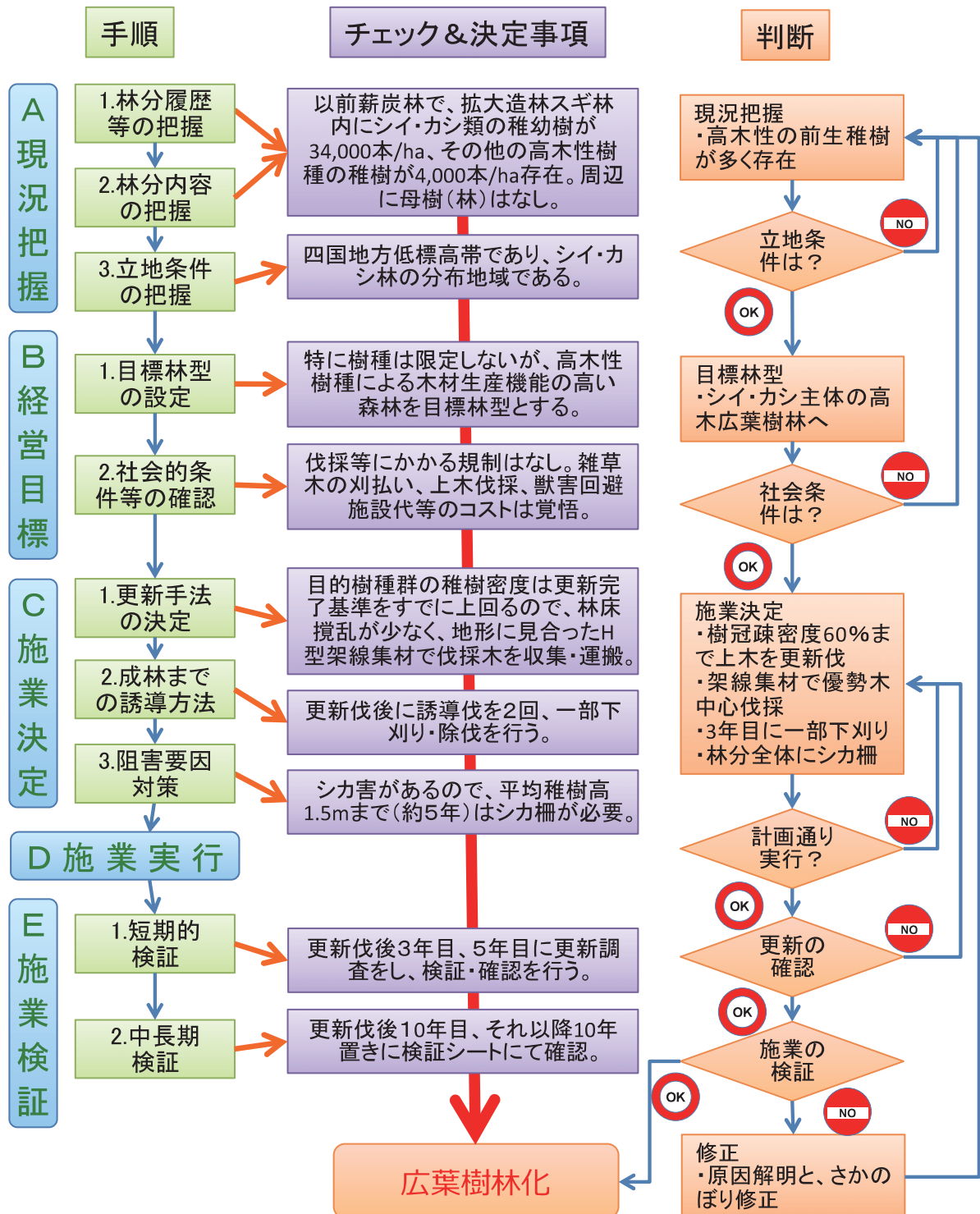
計画と実行の作業流れ図と注意点



各チェック事項で検討後もその条件が満たされない場合は、広葉樹林化は不適と考える。従来的人工林施業中心に目標林型や施業法を再検討する。

施業モデル（シイ林への誘導例）

将来はシイ・カシ類が優占する高木林へ誘導したい場合の作業例



丁寧な現況把握が、目標とする広葉樹林化を成功させます。また、誘導のためにはコストと時間がかかることを理解の上、実行してください。

Ⅷ.資料・解説

Ⅷ-1 用語の説明

陽樹・陰樹 「陽樹」とは明るい環境で急速に成長することのできる樹種のこと。

「陰樹」とはその対になる言葉で、比較的暗い環境においても成長、生存することができる。遷移初期種（先駆種）・遷移後期種（極相種）の区分^{*35,36}と、関連性が高い。遷移初期種は陽樹的な性質をもち、遷移後期種は陰樹的な性質をもつ。

間伐・抜き伐り 「間伐」とは上木の一部を伐採して残った木の成長を促す行為をいう。広葉樹林化の場合は、更新を促すために上木を伐採する（林内の光環境を改善する）ので、「抜き伐り」（択伐の一種）という言葉を使う。なお、本ハンドブックでは間伐試験地での調査結果が含まれており、その場合は「間伐」を使っている。

鳥散布 果実が鳥によって採食され、そのうちの種子が糞と共に散布されること。被食散布もしくは周食散布^{*35}の一つである。

Ⅷ.資料・解説

Ⅷ-2 参考図書・問い合わせ先

参考文献（文中の*○○に対応しています）

- *R1: 森林総合研究所（2010）森林の早期回復に貢献する菌根形成・管理マニュアル（第2期中期計画成果15、ISBN978-4-902606-63-8）。
URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/2nd-chuukiseika15.html>
- *R2: 森林総合研究所（2011）広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン（第2期中期計画成果20、ISBN978-4-902606-75-1）。
URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/2nd-chuukiseika20.html>
- *R3: 小山浩正（2008）ブナの種子貯蔵方法の開発：地元産種苗の安定供給のために。ブナ林再生の応用生態学。寺澤和彦・小山浩正編，文一総合出版。
- *R4: 山中寅文（1975）植木の実生と育て方。誠文堂新光社。
- *R5: 塚本次郎（2010）：移動土砂量の簡易測定法。森林立地調査法，森林立地調査法編集委員会編，195-196，博友社。
- *○○（○が数字の場合）：ハンドブック2010に説明がありますので、その○○ページをご覧ください。

さらなる情報は、

- ・林冠デザインモデル（Ⅱ-1）、菌根菌感染苗の作り方（Ⅳ-2）やその他各項目に関しては、次頁の執筆者連絡先もしくは下記広葉樹林化プロジェクトホームページへお問い合わせください。
- ・当ホームページでは、プロジェクトの内容が紹介されており、すでに公開されているハンドブック2010を始め、樹木データベース、ハンドブック2012追加資料等が入手でき、問い合わせもできます。是非ご覧ください。

広葉樹林化プロジェクトホームページ

URL: http://www2.ffpri.affrc.go.jp/labs/bl_pro_1/top.html/

検索サイトで、「広葉樹林化」 で見つけられます。

執筆者一覧

I	はじめに	田中浩・田内裕之	森林植生研究領域・四国支所
II	天然更新の促進		
	1. 上木伐採の考え方（林冠デザイン）	水永博己・正木 隆	静岡大学・森林植生研究領域
	2. 鳥を利用した散布種子の誘導	小南陽亮・水永博己	静岡大学・静岡大学
III	更新促進のための工夫		
	1. 更新稚樹を枯らさない（上木との関係）	小山泰弘	長野県
	2. 帯状伐採地で失敗しないために	小山泰弘	長野県
	3. 広葉樹下木が豊富な人工林	小山泰弘	長野県
	4. 誘導した散布種子を効果的に利用する	長池卓男	山梨県
	5. シカが嗜好しない樹種の選択	佐藤 明	東京農業大学
IV	植栽による更新促進		
	1. 菌根菌を使う（その種類と機能）	山中高史	森林微生物研究領域
	2. 菌根菌を使う（感染苗による成長促進）	山中高史・香山雅純	森林微生物研究領域・九州支所
	3. ヒノキ林における外生菌根菌の分布	松田陽介	三重大学
	4. 広葉樹の種内変異（地理的分化）	松本麻子・金谷整一	森林遺伝研究領域・九州支所
	5. 地域性種子の確保	吉丸博志・塚原雅美・西川浩己	多摩森林科学園・新潟県・山梨県
	6. 異なる地域の苗木を植える危険性	小山泰弘	長野県
	7. 地域性種苗の安定生産	塚原雅美	新潟県
V	土壌保全機能の維持向上と評価		
	1. 土砂受け箱を使った評価	三浦 寛・新山 馨	立地環境研究領域・東北支所
	2. 広葉樹の定着と土壌保全機能	和田 寛・金子智紀	秋田県
	3. 伐採の影響（スギ林）	和田 寛・金子智紀	秋田県
	4. 伐採の影響（トドマツ林）	長坂 有	北海道
	5. 植生による土壌保全機能の発揮	上野 満	山形県
VI	施業を検証する		
	1. 更新作業の検証	佐藤 保	森林植生研究領域
	2. 判定シートによる検証事例	今 博計・島田博匡	北海道・三重県
VII	施業を組み立てる		
	1. 施業の実践に向けて	田内裕之	四国支所
	2. 施業の計画と実行	田内裕之	四国支所

連絡先（所属）

北海道	北海道立総合研究機構林業試験場	北海道美唄市	0126-63-4164（代）
秋田県	秋田県農林水産技術センター森林技術センター	秋田県秋田市	018-882-4511（代）
山形県	山形県森林研究研修センター	山形県寒河江市	0237-84-4301（代）
新潟県	新潟県森林研究所	新潟県村上市	0254-72-1171（代）
長野県	長野県林業総合センター	長野県塩尻市	0263-52-0600（代）
山梨県	山梨県森林総合研究所	山梨県富士川町	0556-22-8001（代）
三重県	三重県林業研究所	三重県津市	059-262-0110（代）
東京農業大学	東京農業大学地域環境科学部	東京都世田谷区	03-5477-2207（代）
静岡大学	静岡大学農学部・教育学部	静岡県静岡市	054-237-1111（代）
三重大学	三重大学大学院生物資源学研究科	三重県津市	059-232-1211（代）
東北支所	森林総合研究所東北支所	岩手県盛岡市	019-641-2150（代）
多摩森林科学園	森林総合研究所多摩森林科学園	東京都八王子市	042-661-1121（代）
四国支所	森林総合研究所四国支所	高知県高知市	088-844-1121（代）
九州支所	森林総合研究所九州支所	熊本県熊本市	096-343-3168（代）
研究領域	森林総合研究所（本所）	茨城県つくば市	029-873-3211（代）

編集者

田内裕之	森林総合研究所四国支所
田中浩・平田晶子	森林総合研究所森林植生研究領域

広葉樹林化ハンドブック2012

-人工林を広葉樹林へと誘導するために-

この冊子は、農林水産技術会議「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において実施されている「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」（平成19～23年度）における研究成果の一部を取りまとめたものです。

独立行政法人森林総合研究所は、第3期中期計画の成果として下記の重点分野において成果集を刊行しております。

森林・林業の再生に向けた森林管理技術・作業体系と林業経営システムの開発（森林・林業再生）

発行日 2012年3月
編集・発行 独立行政法人 森林総合研究所四国支所
780-8077 高知市朝倉西町2-915
Tel.088-844-1121(代) Fax.088-844-1130
お問い合わせ 広葉樹林化プロジェクト事務局 bl_pro_admin@ml.affrc.go.jp
ホームページ http://www2.ffpri.affrc.go.jp/labs/bl_pro_1/top.html/
印刷所 (有)西村謄写堂
780-0901 高知市上町1-6-4 Tel.088-822-0492

本誌から転載・複製する場合は、森林総合研究所の許可を得てください。



独立行政法人 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute