黒沢洞合自然公園　拡張整備　実施設計上の課題への対応

資料2

1.実施設計上の課題とその対応

1.1　実施設計上の課題

❷トイレの室構成への提案
・女子トイレと多目的トイレを近づけた配置
・男子トイレの大小での室区分

❸トイレへの雨除け空間の確保
新しいトイレの庇を伸ばす等、雨よけ空間の確保の検討

❹手洗い用水の給水
公園北西の県道まで水道管を延伸させ、新設トイレへの接続が可能かを検討

❺トイレへの給電
・電柱を立てることによる景観への影響を考慮し、屋根へのソーラーパネル設置を検討してはどうか。

❶～❽：地元説明会での指摘・昨年度第7回委員会での指摘

A～C：庁内関係部局・長野県・南安曇農業高等学校等との調整事項

❶進入路沿いの水路の扱い
・拡張地北側の現状水路を撤去するのかどうかの確定

A進入路の拡幅等
・市の土地利用条例に基づく開発事業申請に必要な条件となる４ｍの幅員の確保

❻上流からの泥対策と拡張整備区域に創出する水辺の具体化
・上流池に堆積した泥の扱いの検討
・拡張に合わせて泥だめ等の措置の検討
・拡張区域の流れと池の構造等の詳細化

❼キショウブ対策の具体化
・整備工事と供用後の管理それぞれの段階を意識したキショウブ減退方法の検討

C：令和6年度の南農生との関わり

B：河川区域の設定・公園としての整備範囲の設定

❽５段目一帯のニセアカシアの対策

1．2　現段階の計画平面図（課題への対応）

❺トイレへの給電
・初期整備・維持管理のコスト、供給可能な電力量を勘案し、電柱での供給を選択
・電力の補完として太陽光パネルの活用する方向で検討

❷～❺の対応
【☞　本資料 P2-4～5】

❷トイレの室構成
・ご指摘を考慮しながらコストにも配慮した室構成で具体化検討

❸トイレへの雨除け空間の確保
・トイレ入口部に雨よけ機能を有するたまりの空間を確保

❹手洗い用水の給水
・トイレの外部に立水栓を確保

A進入路の拡幅等
・市の土地利用条例に基づく開発事業申請に必要な条件となる４ｍの幅員を確保するため、公園側の敷地へ既存の砕石敷を延長。
・これに伴い、公園内の園路の線形も見直し
【☞　本資料 P2-3】

❶進入路沿いの水路の扱い
・既存水路は本来の位置付けが農業用水路で、これより下流に受益者がおらず、流路も切り替わるため、撤去。
・ただし既存水路の一部には雨水が混入可能な個所もある状況。また、豪雨時には水みちも発生しやすい状況。
・よって、上記のＡの措置と合わせ、雨水の一部を公園側で浸透処理する方向で具体化。
【☞　本資料 P2-3】

❻上流からの泥対策と拡張整備区域に創出する水辺の具体化
・上流池への泥の堆積の経過等を整理し、長期的に見て最適な泥さらいの場所を選定
・上記と合わせて、拡張整備区域の池や流れの構造を具体化
【☞　本資料 P2-6～9】

❼キショウブ対策の具体化
・下記Ｃの取り組みで得られる成果も参考にしながら、工事での抜き取りを計画
【☞　本資料 P2-11】

C：令和6年度の南農生との関わり
　整備後の維持管理に関わる現地での実験的作業を含めた卒業研究を実施

１）キショウブ駆除手法の研究
２）ニセアカシアの林相転換に向けた現地試験
【☞　本資料 P2-11～12】

B：河川区域の設定・公園としての整備範囲の設定
・長野県安曇野建設事務所と協議し、河畔の官民界が澪筋と概ね一致していることからこれを河川区域境とすることで調整済み
・公園としての整備範囲は旧耕作跡地の南端ラインとする

・河畔の樹林の枯損木等は林床植生に留意しながら除去、間伐も実施　【☞　本資料 P2-10】

❽５段目一帯のニセアカシアの対策
・面積な伐採を伴う整備はかえってニセアカシア繁殖条件を有利にしかねないため、長期的視点で林相転換を図る手法での対応を検討。
【☞　本資料 P2-11～12】

2.進入路整備（車除け含む）

現況

区間① 代表的な断面図

区間② 代表的な断面図

道路側に傾く法面（緩い傾斜地）
公園敷地側に傾く法面
市道での雨水の流れ
市道から公園側への部分的な流入（推定）

整備計画

砕石敷拡幅
既存用水路撤去・
分散排水対応

○拡張整備区域が接する区間の市道の幅員を北端から４m以上を確保
○車除け箇所を再検討（基本設計2箇所→1箇所【以上、凡例❶】

❶　市道の砕石敷拡張

- - - - 市道の砕石敷平坦面の北端
　既存の砕石敷の拡幅（北端から4m以上を確保するための措置）
　車除け

○市道側から分散して入り得る雨水の一部を公園内の雨水と一体で浸透処理　【凡例❷】

❷　市道拡幅と公園整備を一体的に行う雨水排水処理の改善

□　浸透桝
- - - - 浸透トレンチもしくは暗渠管

園内の浸透トレンチの構造

区間①標準断面

区間②標準断面

区間① 区間② 区間① 区間② 区間① 区間② 区間①

3．トイレ整備計画

前年度までの検討成果を踏まえ、諸室の構成・配置を検討し、平面図・立面図を作成。

○バイオトイレ：処理方式

・処理能力：１日　約40～50回/台（現状と同等）
・処理方法については、これまでの検討経過からオガクズ方式を採用

○諸室構成（前年度指摘への対応）

・男子トイレの小と大を壁で区切ると処理槽も分ける必要が生じ、コストが大きくなるため、男子トイレの大小は仕切りは設けず。
・入口手前に雨よけ空間になる通路とベンチを確保
・床下空間に処理槽を設置。機材更新等のための搬出入用の扉は東側に設置。駐車場からは段差のないアプローチが可能。

○構造・外観

・木造　43.4㎡
・屋根には耐久性に優れたガルバリウム鋼板を使用
・腰壁はコンクリート打ち放し仕上げ
・外壁は杉材の羽目板仕上げ

○給水・換気等

・各トイレ内に手洗いを設けることはせず、外部に水栓柱を設置。
・バイオトイレの処理装置のファンにより換気がされるため、換気扇は設けないが、換気不良が生じないように、給気口を設置。

○給電・照明

・本施設の整備にあたり、既存トイレ付近に新たに引込柱を設置して、上記中電柱から引き込みを行い、引込み開閉器盤を経由して、既存トイレと新設トイレに配電。
・補完的な電力供給源として屋根上に太陽光パネルを設置
・照明はセンサーによる感知方式

■ 面 積 表

男子トイレ	3.11 ㎡
女子トイレ	2.48 ㎡
バリアフリートイレ	5.52 ㎡
倉庫兼メンテナンス室	16.84 ㎡
計	27.95 ㎡
通　路	15.45 ㎡
合　計	43.40 ㎡ (13.13 坪)

平面図（地上部分）

平面図(地中部分)

南面立面図

断面図（平面図内Ａ-Ａ’方向）

【便器・処理槽のイメージ】

東面立面図

○トイレ周辺及び駐車場整備

市道の拡幅とトイレの具体化に合わせて駐車場付近の整備計画を詳細化。

・トイレの屋根からの雨水は西側の雨落ちを経由して浸透トレンチへ接続して処理。
・トイレに近接させる形で身障者用駐車スペースを1台分確保
・トイレの南西端に立水栓を設け（上流から分岐して接続の方向で調整中）、手洗いに対応。

駐車場整備（砕石舗装）

現在の駐車場と同等の仕上げで計画

園路整備（土系舗装）

耐久性土系舗装を用いる計画

ちひろ公園

穂高神社

山砂・真砂土・ダム砂・瓦チップ等の骨材に、硬化媒体であるセメント、浸透硬化促進剤、タフコート・ハイオール（専用安定剤）等を添加し、水を加え、現場で製造し打設する土系舗装

4．流路・池整備の詳細

4．1　既存池の堆積の経過の推定と今後の堆積土砂の扱いの検討

（1）北黒沢川からの土砂（整備～2021年3月まで）

・小水力発電所ができるまで、北黒沢川より取水していた時期は黒沢川からの土砂が約５m³/年堆積。（防災調整池等技術基準（案）をもとに推計）

北黒沢川からの直接取水していた時期の取水口（現在は流れていない）

（2）取水後の周囲および公園内からの土砂（発電所整備～現在まで）

・用水路で公園まで水が流れる間に周囲（❶の範囲）から流入する土砂と公園内（❷の範囲）で流入する土砂が約2m³/年堆積。（防災調整池等技術基準（案）をもとに推計）

（3）既存池の堆砂量

・（1）と（2）をもとにこれまでの17年間の堆積量を計算すると100m³前後。
・整備当初の池の容量が約155m³のため、２/３程度が埋まったことになる。
・実際の簡易な土壌厚計測からも、これらの傾向が把握される。

整備当初から土砂の堆積により、大きく形が変化

【現地での簡易的な堆積厚の調査】
遮水シート上の厚み25cmの当初の土壌＋約20cm堆積

トロ箱が埋まって見えなくなっている

池の2/3が土砂で堆積した場合の断面イメージ

（4）今後の堆積土砂の取り扱い案

○これまで、既存の池が泥だめとして機能。あくまで推計ではあるが、おおよそ池の2/3が埋まってきていると考えられる。一方で、勾配のある流路には泥は溜りにくい。
○2021年度以降、北黒沢川から直接取水しなくなったことで、今後の堆積スピードは緩やかになる可能性がある。
○現在計画中の池より上流で泥をあげる場を設けることが重要。

○対応案
・拡張整備工事とあわせ、キショウブ抜き取りと一体で既存池の浚渫を行う。
・既存の池は土砂は溜りやすい→池より上流側でミニバックホウ＋軽トラックで泥さらいと搬出が可能な場所（上図ア）に泥溜め（コンクリート使用）を設ける。

雨水排水・用水利用計画（整備後）

■ 雨水排水計画

○本公園の拡張敷地内の雨水は、敷地内に設置する浸透施設にて処理する。

○公園拡張に合わせて接道部（市道）の幅員を４ｍ以上確保するための措置を講じる。これに合わせて市道の拡幅部と公園区域の断面を、市道の路面と園路から雨水の一部を分散排水（浸透処理）が可能な形状とする。

【雨水排水施設整備　凡例】

- --------- 浸透トレンチもしくは暗渠管
- □ 浸透桝
- 車除け
- 市道での雨水の流れ

■ 用水利用計画

開園済区域の池への土砂の堆積状況や上流からの土砂の供給状況の分析【本資料2-6ページ参照】を踏まえ、以下のように対応。

❶用水の受入口付近に泥溜め（泥さらい用）を目的としたコンクリート製の桝を設ける

❷池の泥さらいの際に用水のルートを切り替えることができるよう既設の用水路を保全

❸区間
❷の流路を新設の南側の流路に接続させる開水路を確保

❹２つの池のキショウブの抜き取りが必要であるため、これとあわせて泥の浚渫を工事で行う。
浚渫に際しては、ベントナイトシートの破損を避けるため人力でおこなう方法が有力。

用水利用【流路整備　凡例】

- 泥溜め桝
- 池
- 流路（開水路）
- --------- 暗渠
- □ 集水桝
- 池管理時の用水迂回水路
- 既設の放流管へ接続

❶泥だめ構造図

4．2　拡張整備区域の池・流路整備計画

2．流れＢ＋落差工Ａ

○勾配が急な箇所（１：６程度）であるため、落差工により流速を抑えて、河床の洗堀を防止
　→既存公園の急勾配部分と同様の構造
○落差は50ｃｍ程度。
○小さな水たまりの連続（１×３ｍ程度）は生き物の観察場所としても活用できる
○流路の両脇は土留めの石を設置

既存の急勾配部分にみられる落差（勾配１：４程度）

3．田んぼビオトープ池＋流れＣ＋落差工Ｂ

○田んぼビオトープの構造を検討
　底面は水田土壌、側面部は粘性土で形づくる
　→より田んぼに近い構造に変更。定期的に泥で補強する必要あり
○池の間をつなぐ流路は勾配が急（１：３～１：６程度）であるため、落差工により流速を抑えて、河床の洗堀を防止
　→既存公園の急勾配部分と同様の構造
○落差は20ｃｍ程度。
○流路の両脇は土留めの石を設置

２段目の現状
用水路からの漏れた水により湿性の草地環境がみられる

1．流れＡ

○既存池からの流路切替部の高さを検討
　既存池の一部を10ｃｍ程度浚渫する必要あり
○現地発生材の石材が多く望めないため、土留め石は設けない。流れに変化をつけるため要所に石を設置

■詳細化のポイント

・南側への流路の切り替え　→　１
・流れの勾配が急な区間の構造→２・３
・石材の使用箇所の整理　　→１～４
・田んぼビオトープの構造　→３
・湿地環境の創出　　→４

4．流れＤ

○比較的緩やかに長く流れる流路を活かし湿生の草地環境を創出
　（右上　２段目の写真参照）
○遮水シートを設置せず、周囲に水が浸透していく構造とする
○広場全体を緩やかな窪地にすることで、水量によって水辺の範囲が変化。（最大は図中HWLまで）

流れ・落差工の名称及び着色枠色は本資料P2-8と対応

流れＡ標準断面図　S=1:20(40)

流れＡ標準平面図　S=1:20(40)

流れＢ標準断面図　S=1:20(40)

落差工Ａ標準正面図　S=1:20(40)

流れＢ・落差工Ａ標準平面図　S=1:20(40)

流れＢ・落差工Ａ標準縦断図　S=1:20(40)

流れＣ標準断面図　S=1:20(40)

落差工Ｂ標準正面図　S=1:20(40)

流れＣ・落差工Ｂ標準平面図　S=1:20(40)

流れＣ・落差工Ｂ標準縦断図　S=1:20(40)

田んぼﾋﾞｵﾄｰﾌﾟ池標準断面図　S=1:20(40)

田んぼﾋﾞｵﾄｰﾌﾟ池 排水口　S=1:20(40)

流れＤ標準断面図　S=1:20(40)

流れＤ標準平面図　S=1:20(40)

5．植栽設計（維持管理含む）上の課題への対応方針検討

基本設計で整理した植栽整備計画のうち、実施設計段階で重点検討を要する項目【下図　　】についての方針を整理

4. 植栽整備計画

■全体をゾーン分けして、目指す公園像にふさわしい植栽の整備（造成後の初期整備）を行うとともに長期的な視点をもった継続的な維持管理に努める。

■また、合わせて、敷地のなかで、適切な場所を選んで昆虫の食草や食樹、野鳥の採餌木等の植栽を行うとともに、野外観察のポイントになるような植栽（一例としてウコギ科の山菜類やカエデ類）も行い、環境保全と利活用の両面で効果を生み出す植栽も行う。

A. 草原ゾーン
目標像　チョウや星空の観察、そり遊びなどが楽しめる草原空間

	活用イメージ・役割	環境	初期整備（植生定着）	植生定着後の管理方針
A-1	休む・寛ぐ 多目的	平坦で低茎の草地	平坦な草地　草本：ノシバなど（主たる広場には面的に張芝、他は市松植栽も候補）	低茎の草地の維持 6月～9月　月1回程度
A-2	滑れる・転がる 星空を眺める 遊ぶ・動く・走る	緩やかな斜面 低茎の草地	在来種による緑化シートで早期に在来種を定着 メヒシバ、カゼクサ、チカラシバなど	低茎の草地の維持 季節に1回程度
A-3	育成 観察　学習	中茎の草原 半自然草地 谷型地形	在来種が多くみられる群の一部を表土ごとブロック移植や在来植物の捕植 チガヤマットを用いた在来種の法面緑化	植生高0.5m内外　季節に1回程度 一部区域で選択的刈り取り
A-4	鑑賞 育成	高・中・低茎草本が混在し低木の散在する草原的環境	地形による土壌条件の乾湿を考慮して植栽種を選択 コアジサイ、ヤマブキ、ヤマツツジ、ナツハゼ等 クララ、フジバカマ、ワレモコウ、オミナエシ、カワラナデシコ、クララなど	除草（つる植物等侵入種の除去） 低木剪定（必要に応じて）

B-1. 既存ビオトープ池ゾーン
目標像　自然に近い池を取り巻く、多様な生物の拠点
外来種とくにキショウブ対策を行っていく。根をすべて除去する必要があり、継続的に除去作業を行う必要がある。

B-2. 田んぼビオトープ池ゾーン
目標像　かつての田園風景を思い起こさせる空間
鋤取った既存の水田土壌を池の底部に入れる。
意図的な植栽は行わず、自然発生する在来種を保全・管理していくことを基本とする。
複数の池のうち、選択的に田んぼと同等の環境も創出可能。
定着想定種：イグサ類・スゲ類、オモダカ等
<活用イメージ>
田んぼの中で生息する生き物観察　田んぼ・どろんこ体験

D. 黒沢川渓畔林ゾーン
目標像　黒沢川を感じる樹林空間
クマ対策を考え、現在のアカマツを主体とした林を間伐によって密度をコントロールして、見通しを確保。胸高直径30cm以上の高木のうちの生育不良木の間伐や河道内の倒木除去を想定。水際にある在来植物の保全に留意しながらの作業が必要。

キショウブ対策
洞合一帯の既存の生態系への侵略的な拡大が懸念されるため、除去対策を講じる。候補としては下記の方法があげられ、試験を行いながら適切な方法を見出していく。
【候補：例】
○掘り取り試験を行い、池の底部への影響の程度を把握（遮水シートへの影響の程度）
そのうえで抜き取りや除去の方法を探る
○複数回の刈り取りで衰退させていく
（成長期、花の直後：結実防止、栄養蓄積期　等）
○成長の始まり出す6月に刈り取り切り口に刷毛でラウンドアップ（除草剤）の50倍希釈液を塗って枯らす

C. 四季を感じる樹林ゾーン　目標像　各段で四季の移ろいを感じられる樹林空間

段	1段目・2段目(C-1)	3段目(C-1)	4段目(C-1)・5段目(C-2)
季節	早春～春	夏	秋
活用イメージ	花を楽しむ	虫取りを楽しむ	紅葉を楽しむ、葉や種子で遊ぶ
候補種	サクラや早春に黄色の花を咲かせる樹種 シンボルツリー：シダレザクラ 高木：オオヤマザクラ、カスミザクラ等 中低木：マンサク、ダンコウバイ、クロモジ、アブラチャン、ミツバツツジ、ヤマツツジ等	昆虫が集まりやすい樹種 シンボルツリー： 彩り=ナツツバキ　活用=クヌギ 高木：クヌギ、コナラ等 その他初夏～夏に彩りを添える樹種 エゴノキ、リョウブ等	カエデ類、紅葉がきれいな樹種 シンボルツリー：イタヤカエデ 高木：ハウチワカエデ、イロハモミジ、オオモミジ、ヤマモミジ等 中低木：ナナカマド、マユミ、ニシキギ、ナツハゼ等
	水辺周辺で生息する樹種　高木：ヤナギなど		

Ⅱ-9

（１）A-2区域の初期定着の整備手法

条件：植栽整備は秋になる可能性大　→　完全な定着は翌春以降になる

５－６月に植栽の工事を行って工事期間中に植栽の定着を促せることが理想形ではあるが、工事発注の時期、工事の手順、竣工の期限を考慮すると、これは困難。秋に植栽を行い、冬を越し、翌春のオープンに向かう形となる。
晩秋から冬季の現地の状況を勘案すると、下記の複数の方法の候補のうち、植生定着を促すことを重視すると**方法３を有力な選択肢として設計を進める必要がある**。

方法１　在来種緑化シートの利用

冬に設置すると翌年の春に発芽します。

秋の施工になるため、翌春の発芽までの間の土壌浸食による流出・流失リスクを抱えることになる。

工事工程の都合からどうしても成育適期に在来種で緑化シートを設置することができない場合があります。このような場合，種子は翌年の春以降に発芽します。その間は植物による法面の安定化が行われませんので，土壌の浸食に対して十分に注意を払う必要があります。

1月5日の状況。設置直後。

5月29日の状況。設置から4ヶ月後。

方法２　在来種の種子吹付

種子吹付はコスト的には安価で施工時期が５－６月ならばより安定して定着が期待できる。

一方で秋施工の場合、冬季の浸食や土壌流失のリスクもある。

コストのみを重視してしまうと「外国産在来種」の混入の懸念・リスクが高い。

仕様で特定の条件をどこまで定められるかがポイント。

方法３　張芝　市松張り

芝を市松で張り、空き区間に対象地一帯の飛散種子、埋土種子由来の植物の生育を許容する。

秋の植栽以降の流失リスクが減る。

（２）A-3の一部　表土移植

表土移植対象候補

○4/19に那須野委員と現地にて
旧耕作地エリアのうち保全の対象になり得る植生のエリアを確認。

○畦畔斜面で在来種が比較的多く確認される区域（帰化植物も一定量混在）
エゾタンポポ　ヨモギ　ススキ
ノイバラ　ヤエムグラ　オオバクサフジ
ヤブジラミ　イタドリ　ヤブカンゾウ
スイバ　ウシハコベ　クズ　等

※湿性条件
エゾイラクサ
セリ　シロネ　ハッカ
ヒメヘビイチゴ
ドジョウツナギ
ムラサキサギゴケ
ミゾソバ等

（３）キショウブ対策　（B-1区域）

【これまでにいただいた意見等】
○薬剤を使わず減らす方法や段階的な減退方法を模索できないか
○池のキショウブは学生のパワーだけでの実施は厳しい。工事で抜いていくことが必要では？

南農
○マンパワーを活かした対策についての研究
・結実手前での摘み取り　・人力抜き取り
→今後の維持管理作業の基礎データの蓄積

候補❶
抜き取りで減らす方法(他でも実績あり)

候補❷
刈り取り＋冠水による衰退
研究例からは　秋1回＋翌夏1回でかつ刈り取り面は水深4～5cmとする方法が可能性として見える

候補❸　刈り取り＋切り口に薬剤塗布

○既存の池でのキショウブ抜き取り等を重機で行うのは、池の防水シート破損のリスク高
○刈り取ったキショウブの飼料としての活用の可能性は厳しい（植物体にイリシンという成分あり→下痢症状を起こし得る）

＜対応方針＞薬剤を使わずマンパワーを活用した『衰退』促進を基本。

○人力抜き取りの試行（南農　4月）

○P2-6の検討の結果、相応の人力作業を要し、抜き取った植物体の処分も必要。抜き取りと堆積土砂の浚渫をセットで工事にて行うことがより有効。

○現地では水辺以外にも逸出－人力での管理作業手間を把握する必要あり＝南農生卒業研究の成果のさらなる活用

（４）樹林整備時の下層植生の保全　（Dゾーン）

＜対応方針＞
林床に活用・鑑賞の価値のある様々な植物が確認できることから、これらの休眠期に整備を行う方向で検討を進める。

ニリンソウ　　オドリコソウ
ミツバウツギ
ウコギの仲間（山菜の学習
ヤマウコギ　コシアブラ　等）
カラマツソウ　カキドオシ
セリ　ヤブカンゾウ　ミゾソバ
ネコノメソウ
ラショウモンカズラ　ヒメニラ
ウスバサイシン（数株）等

エゾイラクサ
マムシグサ
クサノオウ
ナワシロイチゴ
ノコンギク
ミズヒキ
フキ等

（５）ニセアカシア対策を含む5段目の整備　（C-2区域）

【これまでにいただいた意見等】
ニセアカシアを面的に伐根等しても埋土種子の発芽、根萌芽で再生し得る。早めに樹冠を覆う森の形成を試みるほうがよいのではないか。

南農
○ニセアカシアの巻枯らしについての研究
・伐開を伴う方法の限界を考慮し、樹冠に覆われた環境の下でニセアカシアを減退せせる方法を現地で試行

表１　ニセアカシアの対策手法と評価

手法	概要	河川で実施する際の各手法の評価※						実績
		持続的な効果	技術	コスト	汎用性	実績	影響	
①伐採	チェーンソーなどにより伐採する	×	◎	◎	◎	◎	◎	全国各地
②伐採＋抜根	伐採後に、バックホウにより抜根する(引き抜く)	○	△	○	◎	○	◎	赤川、多摩川 久慈川、那珂川
③伐採＋抜根＋除根	伐採・抜根後に、人手やバックホウ(スケルトンバケット)を用いて細根を除去する	◎	×	×	○	○	△	赤川、久慈川 那珂川
④伐採＋抜根＋天地返し	伐採・抜根後に、細根や埋土種子を含んだ表土を下層の土砂と入れ替え、発芽・萌芽を抑制する	◎	×	×	○	○	△	赤川、那珂川
⑤伐採＋地盤切り下げ	生育地の地盤を切り下げ、冠水頻度を上げることにより、実生や萌芽、および再侵入を抑制する	○	×	×	×	○	△	赤川*、多摩川 北上川、赤川
⑥　②～⑤のいずれか＋実生・萌芽の継続的抜き取り	対策実施の翌年以降、出現する実生・萌芽を抜き取る管理を継続的に実施する	◎	○	×	◎	○	◎	赤川*、多摩川 空地川*、幌向川*

※効果：持続的な除去効果の高さ、技術：その手法の技術的容易さ、コスト：その手法にかかるコストの高さ、汎用性：環境の異なる様々な場所での適用範囲の広さ、実績：その手法に関する事例・知見の蓄積の高さ、影響：その手法が他の生物に及ぼす影響の低さ

出典：「ニセアカシアの防除と対策事例」（経済産業省）

短期的には効果の期待もあるが、対象地では隣接地に種子供給源があり、長期的にはもとに戻ってしまうリスク有。

従来その環境に育ち得る下層の在来樹種を育成することを念頭においたニセアカシアの伐採等で、林相を添加してきている事例もある。

＜対応方針＞
○５段目のニセアカシアに関しては、整備工事の段階で「ニセアカシアの一部の伐採、巻枯らし、将来高木に成長にする樹種の補植の組み合わせ」で施工。
○以後、管理の段階で長期的に森を変えていくエリアとして位置付ける。

【参考例１】
埼玉県の標高550mの渓畔林で在来樹種が中下層に生育する林分でのニセアカシアの択伐試験

図１　伐採によるニセアカシア枯死仮説の模式図

1997年2月に調査地内のすべてのニセアカシア10個体を根元から伐採し，材は調査地外へ運び出した。切株には，薬剤処理は行わなかった。その後，2006年まで毎年9月下旬にニセアカシアの萌芽の本数を個体ごとに計測し，相対照度および全天空写真の撮影を行った。

図６　生存株数の変化

出典：「ニセアカシアの生態学」

【参考例2】 在来樹種植樹とニセアカシアの伐採・巻き枯らしの組み合わせで林相転換を図った事例

長野県松本建設事務所

牛伏川林相転換事業について

林相転換事業実施の背景

江戸時代後期から牛伏川上流域が著しく荒廃し、土砂災害が多発。明治期から、国（当時：内務省）及び県が砂防事業を実施。石材による砂防施設整備と併せて山腹工「植栽」を実施。植栽木は、アカマツやヒメヤシャブチのほか、一部にニセアカシア（ハリエンジュ）であった。

ニセアカシアは、流域全体に分布域を拡大するとともに下流域にも生域を拡大。 在来種の発芽・育成を阻害。昭和～平成期には、ニセアカシア林の老齢期を迎え、流域内で倒木が増加。

明治期の牛伏川流域禿山の状況（1909）

ニセアカシアの繁殖の抑制し、コナラ等の在来種による防災機能の高い森林植生に転換する

牛伏川林相転換事業に着手

平成5年度から、流域エリアを6分割し試験施工を実施。平成8年度から砂防事業により本格的に林相転換施業に着手した。

林相転換事業の経緯

- 平成5年～：林相転換試験施工 （試験地A～F）の実施
- 平成8～16年度 林相転換事業 【第Ⅰ期施業の実施】
  - ・第Ⅰ期施業では短冊状に林相転換試験地を流域全体（40箇所）に設定し、林相転換事業を実施。
  - ・施業区内のニセアカシアの伐採、在来種の植栽を実施
  - 実施当初は、ニセアカシアの伐採と在来種の植栽を実施
  - その後、植栽木のシカ食害が多発。ニセアカシア抑制を重点的に実施する。
- 平成19年～平成20年度 林相転換事業の現状把握調査と今後の方針検討
  - ● ニセアカシアの萌芽が著しいため、萌芽除去を行うとともに、巻き枯らしを第Ⅱ期施業に採用
- 平成21～25年度 林相転換事業 【第Ⅱ期施業の実施】
  - ● ニセアカシアの伐採、巻き枯らし、萌芽除去の実施
  - ・第Ⅱ期施業区では第Ⅰ期施業区以外の全斜面を対象区域に設定し、林相転換事業を実施。
  - ニセアカシア伐採後萌芽（ほうが）が繁茂するため、施業内容を「巻枯らし」「萌芽除去（刈払い）」に変更した
- 平成25年度 林相転換事業の現状把握調査と今後の方針検討
  - ● 検討委員会で、ニセアカシアの萌芽除去、巻き枯らしの継続を確認
- 平成26年度～現在 林相転換事業【第Ⅲ期施業の実施】
  - ● ニセアカシアの巻枯らし、萌芽除去の実施

ニセアカシアの巻枯らし

繁茂するニセアカシアの萌芽

牛伏川林相転換事業に関する検討会

検討会の目的

牛伏川の林相転換は、平成５年度から試験施工に着手。平成８年度本格施工として実施。当初の施業内容は「ニセアカシアの伐採」「苗木の植栽」を段階的に実施。施業と同時に施業エリアの状況調査【苗木の成長（Ⅰ期施業のみ）、枯損調査、ニセアカシアの状況調査、土壌調査等】を実施。流域状況の確認と今後の方針検討を目的に懇談会を開催。

その後、『検討会』として５年ごとに開催し、その都度「牛伏川に関するニセアカシア林の林相転換ガイドライン」を改訂し次期施業内容等の方針策定を行っております。

現在「第Ⅲ期」施業期間として主に「萌芽除去」や「巻き枯らし」の施業実施中。

検討会開催までの作業フロー

事業（施業）実施状況の収集・整理

- **現地調査**
  - 1）課題箇所の調査
  - 2）巻き枯らし状況調査
  - 3）調査状況とりまとめ
- **流域の植生変遷の確認**（相観植生図の作成）
  - 1）写真判読（航空写真）
  - 2）現地調査結果反映
  - 3）相観植生図作成

検討会のメンバー

学識者、地域住民、環境保全ﾎﾞﾗﾝﾃｨｱ等有志県、市等の行政職員 計１５名

検討会の開催
- 1）現地視察
- 2）検討会開催

検討委員の意見を踏まえガイドラインの改訂作業

次期施業内容等明記したガイドラインの改訂

令和5年度 検討会実施状況

検討委員による現地調査 2023年9月21日：現地

牛伏川林相転換事業に関する検討会 2023年12月19日 県松本合同庁舎

林相転換事業の効果

牛伏川流域での林相転換施業範囲

林相転換施業範囲
施業総面積 A＝48．4ha

下図凡例

牛伏川流域の相観植生図（H8、H20、H25、R5）

ニセアカシア林面積 約33ha

【平成8年→令和5年】
ニセアカシア林
A≒33ha→0．4haまで減少

ニセアカシア林面積 約0．4ha

林相転換事業検討会の実施

平成20年度から5年ごと流域状況調査を実施。学識者、地元、関係機関からなる「牛伏川林相転換事業に関する検討会」により次期5か年の施業方法等について検討しており令和5年度に第Ⅲ期前期施業期間完了となるため、本年12月に検討会を開催しました。