

～山火事のあとに 緑 をもう一度～

平成26年群馬県桐生市山火事被災地の復旧



国立研究開発法人森林研究・整備機構
森林整備センター 関東整備局

平成26年4月に群馬県桐生市・栃木県足利市で大規模な山火事が発生しました。
この跡地について、地元桐生市から水源林造成事業による森林再生の要請があったことを受け、森林整備センターは平成27年度に新規契約を締結、令和3年度末までに植栽を完了しました。

平成26年大規模な山火事発生

●山火事の概要

平成26年4月に群馬県桐生市を中心に発生した山火事は、2週間以上にわたり群馬県桐生市191ha、栃木県足利市72ha、合計263haもの森林を消失するという大規模なものでした。
(写真1～2)

このうち、群馬県桐生市内の被災した森林の大半は桐生市が所有する水源かん養保安林で、その多くは壮齢の人工林であったため、被害額は5億7千万円におよび**群馬県内で最大規模の山火事**となりました。

山火事跡地は放置しておく、①保水力低下に伴う豪雨時の表土流出、②沢の水量増加による川の水位上昇、③山腹崩壊に伴う土石流の発生のおそれがありました。



写真1 山火事発生時の状況



写真2 消火活動の様子

写真1の出典：防衛省統合幕僚監部HP (https://www.mod.go.jp/js/Activity/Disaster_relief/2604forest_fire_gunma.htm)

【出火時の気象条件・火災概要・消火活動の状況】

1 出火時の気象条件

- ・天気：晴
- ・気温：18℃
- ・風向：北西、平均風速：7m/s 最大風速：12m/s
- ・相対湿度：28% 実行湿度：37%
- ・気象情報：乾燥注意報、群馬県火災気象通報

2 火災概要

- ・出火場所：桐生市菱町二丁目東の入沢黒川ダム先
- ・発生日時：平成26年4月15日22時20分頃
- ・鎮火日時：平成26年5月2日18時00分
- ・焼失面積：群馬県桐生市191ha、栃木県足利市72ha、合計263ha
- ・損害額：群馬県桐生市5.7億円、栃木県足利市2.1億円、合計7.8億円

3 消火活動の状況

- ・地上からの消火活動：消防車両数281台、延べ1,288人
- ・空中からの消火活動：防災航空隊ヘリ25機、延べ163人（散水564回）
自衛隊ヘリ30機、延べ120人（散水679回）

出典：森林整備センターシンポジウム「山火事跡地の緑の再生」（H27年11月17日）
桐生市消防本部講演資料

●山火事直後の被害

実際に山火事発生から約2ヶ月後の平成26年7月には、大雨による土砂流出、沢の増水に伴う河床や山腹斜面下部の洗堀被害が発生しています。

災害のおそれは現実のものとなり、早期の復旧を必要としている状況でした。（写真3～4）

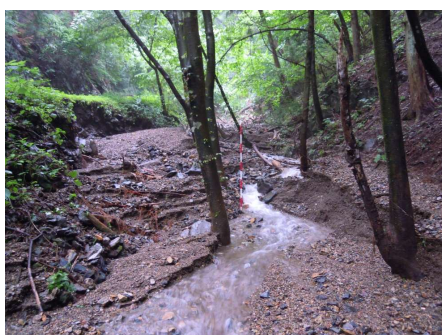


写真3 土砂流出の状況



写真4 洗堀被害の状況

水源林造成事業による山火事跡地の再生

●森林整備センターにおける山火事跡地再生の取り組み

森林整備センターでは、鎮火直後から復旧に向けた打合せに参加し、群馬県、桐生市などと協議を進めてきました。

山火事被害の調査結果によると、早期に治山施設の設置と流域全体の森林整備が必要とされ、特に黒川の右岸側は被害が甚大で対策が急がれたことから、県による治山施設の設置と、市による被害木処理を行い、その後の復旧を当センターが**水源林造成事業**で実施することとしました。（写真5）

水源林造成事業は、当センターと、森林所有者である桐生市、造林作業を行う桐生広域森林組合の三者による分収造林契約を締結し、苗木の植栽、下刈（刈払い）や除間伐等の保育作業や管理を計画的に行い、当該事業により山火事跡地の再生を図ることとしました。（図1）



写真5 桐生市による被害木処理の状況

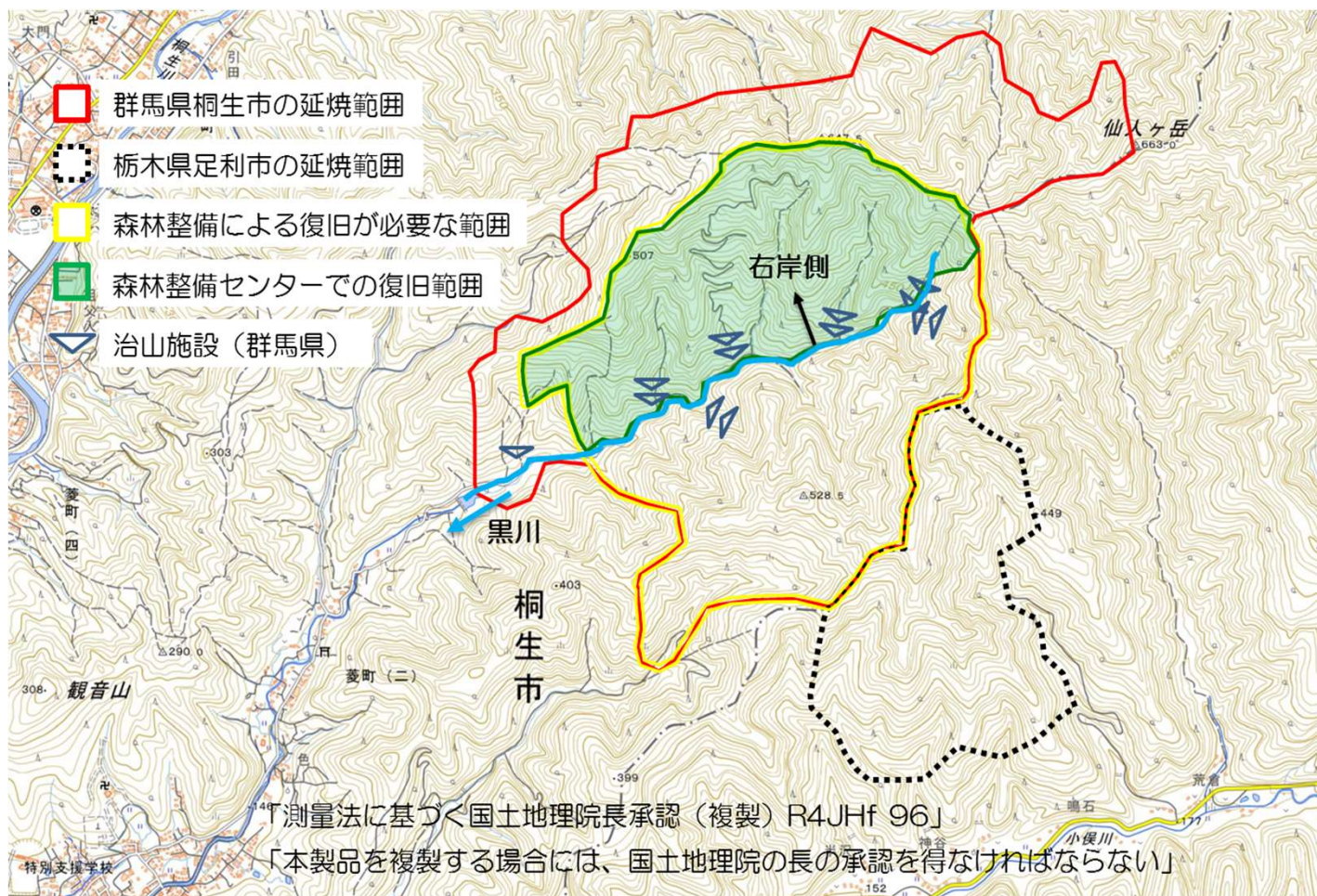


図1 山火事と森林整備センターでの復旧範囲（水源林造成事業）

●災害に強い森林づくり

山火事跡地の再生に当たっては、火災を免れた広葉樹が一定程度まとまっている箇所や岩石地・急傾斜地等の約31haは、残存木の保残や萌芽更新^{注1)}により天然力を活かして植生回復を行うとともに、土地や地形等の条件から植栽による早期緑化が期待できる約47haは、人工造林を行うこととし、将来的に契約地全体が**針広混交林**として再生することを目標に取り組を進めることとしました^{注2)}。(写真6)

注1：伐採後の根株や根から生じた萌芽枝を育てて森林を造成する手法
 注2：契約面積90haのうち約12haは施業除地等であり収益分収の対象外



写真6 植栽箇所選定のイメージ



写真7 苗木の植栽作業

植栽はスギ2年生の裸苗^{注3)}を1ha当たり2,500本植栽することとし、造林者である桐生広域森林組合と労務等を調整の上、平成28年度から令和3年度にわたって、段階的に人工造林しました。(写真7及び図2)

一部には林木育種センターの指導の下、**エリートツリー**^{注4)}の植栽も進めています。

注3：土壌（培地）がっていない苗木

注4：成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等を行って得られた個体の中から成長等がより優れたものを選抜して得られた精英樹

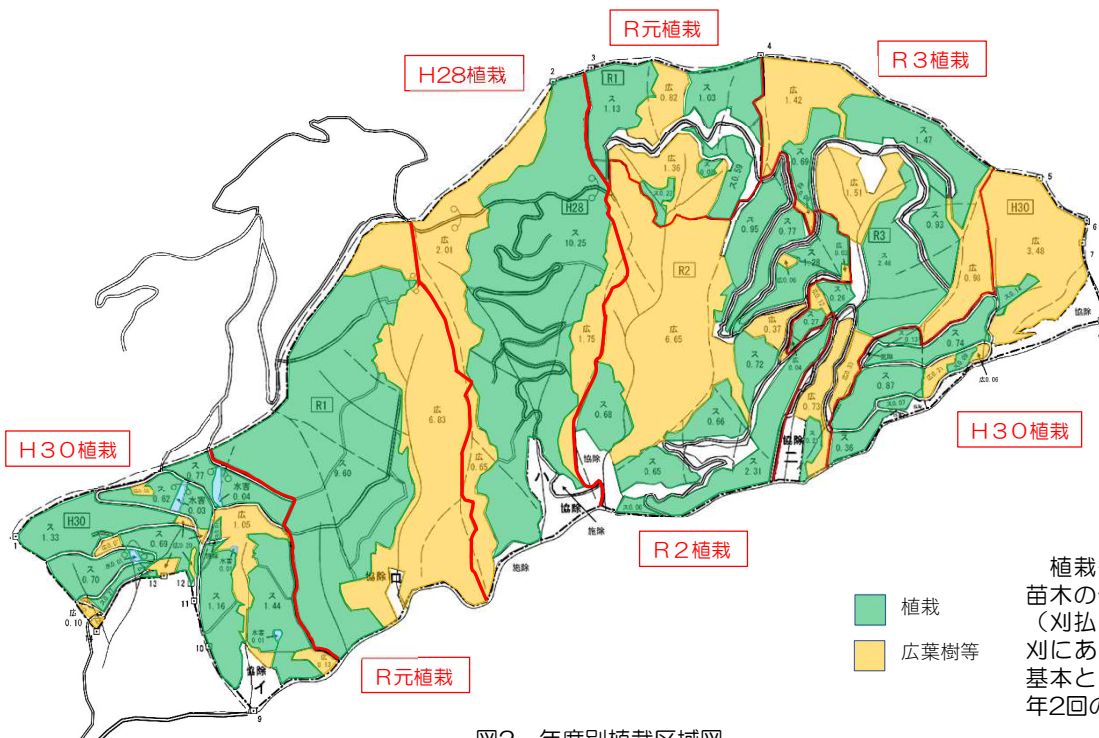


図2 年度別植栽区域図

植栽後は下草との競争を回避し、苗木の健全な育成を図るため、下刈（刈払い）が不可欠となります。下刈にあたっては、年1回の全面刈を基本とし、草の繁茂が顕著な場合は年2回の刈払いを実施しています。

●壊れにくい道づくり

植栽をはじめ、下刈等の保育作業やその後の管理を効率的に実施するためには、作業道の整備が欠かせません。

特に、現場は急峻な箇所や火災の影響で地質が脆い箇所等があったため、安全に車両が通行できるよう、復旧進度に合わせて総延長約8,000mの作業道の整備を進めるとともに、必要に応じて路面補強工や土留工等を実施し、**壊れにくい道づくり**を図るよう心掛けました。

(写真8～11)



写真8 路面補強工の実施状況



写真9 路面補強工の実施状況



写真10 土留工の実施状況



写真11 作業道の整備後

●効果的な獣害対策

元々桐生市はニホンシカの生息密度が高く、近隣の造林地でも被害が見られていました。このため、植栽に当たっては、植栽地を複数の小面積区画に分割して防護柵を設置する、森林整備センター考案の**ブロックディフェンス**を実施しました。（図3及び写真12）

この手法は、シカの通り道を残置することで、防護柵への干渉を防ぎ、シカによるネットの噛み切りや潜り込み等の被害を軽減する効果が期待されるものであり、当センターが実施する全国の施業箇所では取組が進んでいます。

ブロックディフェンスを含むシカ害防除については、当センターホームページ内の**シカ害防除マニュアル**に詳しく記載しています。

【シカ害防除マニュアル】

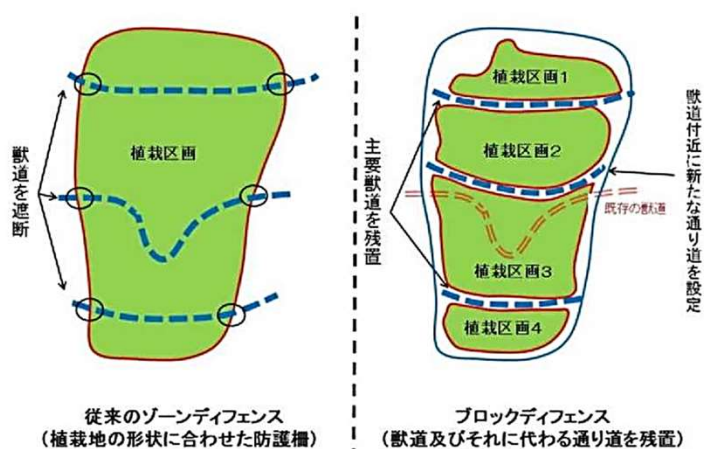


図3 ブロックディフェンスの概念図



写真12 ブロックディフェンスの実施状況

このような対策を経て、令和3年度までに予定どおり全ての区域での植栽を終え、山火事跡地は針広混交林へと生まれ変わろうとしています。（写真13）



写真13 植栽が完了した山火事跡地

今後に向けて

●対策の強化に向けた取り組み

森林整備センターでは、令和3年度に新たに**面的水源林整備事業**を創設しました。

これは、既契約地の周辺森林において、当センターが伐倒・集材・造材から植栽までを一貫**施業**として実施し、その後の管理も行っていくもので、既契約地と併せて面的なまとまりをもって**公益的機能**を発揮させるための事業です。（図4～5及び写真14～15）

平成26年の山火事は大規模だったこともあり、桐生市などと協議し対策を強化する観点から、今回の事業地のみならず隣接地においても、全国に先駆けて**面的水源林整備事業**を導入し、面的なまとまりをもって森林の**公益的機能**を発揮できるよう取組を進めていく考えです。



図4 面的水源林整備事業の区域



写真14 被災するおそれのある区域も含め面的水源林整備事業を実施

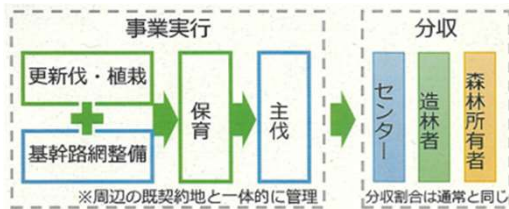


図5 面的水源林整備事業の概要



写真15 面的水源林整備事業での更新伐及び植栽後のイメージ

●森林整備の効果の解明に向けた取り組み

事業が進むにつれ、大変有り難いことに地域の方々から「裏山が安定したから大雨の時でも安心していただける」など感謝の言葉をいただきました。実際のところ、植栽後は災害発生と降雨量の関係性調査からも災害が減少傾向にあることが把握されています。ただし、これは治山事業を含む全体の効果であり、水源林造成事業、即ち森林整備による効果がどの程度かは明らかとはなっていません。（図6）

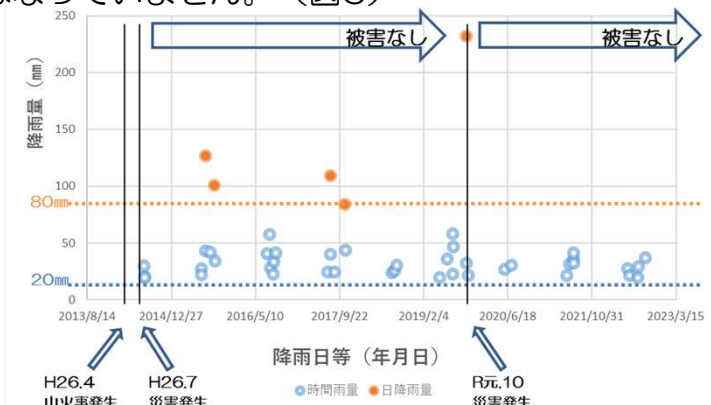


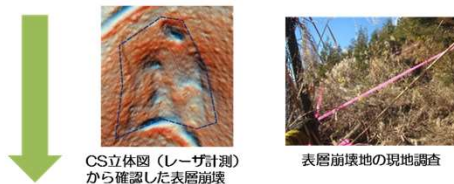
図6 山火事後の主な降雨日等※

※ 気象庁ホームページ
過去の気象データ検索（群馬県桐生）のデータを加工して作成
(https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=42&block_no=0351&year=&month=&day=&view=)

※ 気象データは林道の災害査定要件となる
時間雨量20mm以上と日降雨量80mm以上を抽出

森林整備センターでは、今後効果的な森林整備を進めることができるよう、森林総合研究所の助言を得つつ、UAV航行（オルソ画像）等から表層崩壊及び森林の生育状況の把握・確認を行い、**見える化**などを進めることで、森林整備の復旧・再生効果の検証等を実現させていく考えです。（図7）

●崩壊地の現地調査等を実施



●その後

- ・地上からの現地調査を継続的に実施。表層崩壊の状況と森林の生育状況を把握
- ・上空からオルソ画像化のためのUAV飛行を定期的の実施。新たな表層崩壊の確認や森林全体の生育状況を把握



●森林整備による再生・復旧効果の検証を実現

図7 復旧・再生効果の検証フロー

～森林保険の紹介～

群馬県桐生市では、平成25年5月に約9haの森林が焼失、さらに、p.2で紹介されているように翌年の平成26年4月にも大規模な山火事が発生し、群馬県における戦後最大規模の林野火災となりました（写真16）。

この山火事で市有林の約17%（143ha）が焼失し、森林保険の損害調査が延べ71名により実施されました。桐生市には約1億1千万円の保険金が支払われ、森林を失った経済的損失を速やかに補てんすることができました。

この市有林の度重なる災害により、森林保険の大切さを再認識し、平成27年からは付保率をこれまでの30%から60%に引き上げ、継続加入することといたしました。

（桐生市産業経済部林業振興課、森林保険だより2015年No.1）

森林保険のご相談・お申込みは、お近くの森林組合、森林組合連合会または森林保険センターへご連絡ください。

（国研）森林研究・整備機構 森林整備センター
電話044-382-3500（代表）

【森林保険センター】



写真16 群馬県桐生市での山火事

森林保険の対象となる8つの災害



発行

（国研）森林研究・整備機構 森林整備センター 関東整備局
神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2 興和川崎西口ビル11階
電話044-542-5545

（国研）森林研究・整備機構 森林整備センター 前橋水源林整備事務所
群馬県前橋市大渡町1丁目10-7（群馬県公社総合ビル8階）
電話027-254-5177

【関東整備局】



木になる紙 この紙は「木になる紙」を使用しています