

トピックス



大阪市北区天満橋 1-8-75 TEL 050-3160-6763

<http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/>



## 3次元点群データを用いた森林管理の手法 ・ 取組について

### 【森林技術・支援センター】

#### 1. 森林の調査

森林の調査は、木の種類、本数、大きさ、形状など、森林の状態を把握するために行うもので、森林を適正に管理し森林資源を循環利用する上で基本となる情報です。

従来の森林調査では、人力で一本一本計測していました。調査対象となる木は大きくて不整形なことに加え、調査範囲は広くて足場が悪いため、時間と手間がかかる大変な作業です。手間をかけず「速く」「正確に」森林の木を計測するためにはどうすれば良いのでしょうか。

森林技術・支援センターでは、新しい技術であるICT機器を使って、手間をかけず正確に森林を計測する方法を試験・研究しています。



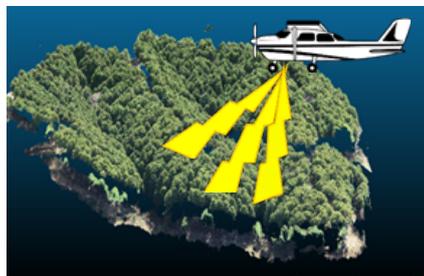
【木の高さを計測】



【木の直径を計測】

#### 2. 空からのレーザー計測

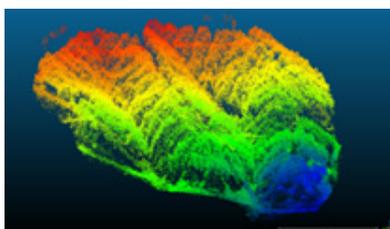
山あり谷ありの険しい地形の森林は、歩くだけでも時間と労力が必要ですが、航空機による上空からのレーザー計測を行えば、あっという間に広大な面積を計測することができます。この計測方法を航空レーザー計測と言います。航空機から照射されたレーザーは、森林の枝葉の表面や森林の地表面に当たって跳ね返り、座標 (X,Y,Z) を持つ点として記録されます。この点の集まりが3次元点群データです。計測された3次元点群データは数字の羅列ですが、このデータを使うことで、「枝葉の表面モデル」、「地盤の表面モデル」を作成でき、この2つの表面モデルの差を算出することなどで、一本一本の木の高さや木の位置を知ることができます。



【航空機レーザー計測】

ファイル名	編集	書式	表示	ヘルプ
001085.xyz - メモ帳				
117.8937	8.917273	0.457521		
117.7983	9.061588	4.298841		
117.9073	8.975534	1.257066		
117.8842	8.960808	-0.2156427		
117.857	8.991945	3.795208		
117.8354	9.028881	5.070421		
117.819	8.982981	2.003527		
117.8823	8.963418	0.4644825		
117.8949	8.933968	-1.067888		
117.9054	8.912354	-2.604889		
117.8325	8.951982	-4.064		

【得られた3次元データ群】



【枝葉の表面モデル】



【木の高さの算出】

枝葉の表面モデルと、地盤の表面モデルのZ座標の差が木の高さとなります。



【木の位置の特定】

高さが計算された木々はX,Y座標により、木の位置が特定されます。

▲ : 木の位置  
数字 : 木の高さ (m)



【地盤の表面モデル】

### 3. 地上でのレーザー計測

木の太さや形状は、上空からは枝葉に遮られて計測できない部分です。

こちらは、3次元地上レーザースキャナと呼ばれる機械で計測します。3次元地上レーザースキャナから照射されたレーザーは、森林内の木々の表面に当たって跳ね返り、座標をもつ点として記録されます。これにより、一本一本の木の太さや、曲がり、位置などを正確に計測できます。

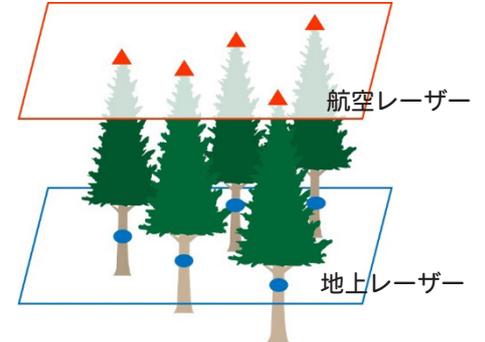
上空から計測したデータと地上から計測したデータの位置情報をつなぎ合わせて、木の位置、高さ、太さ等を正確に把握できます。



【地上型3次元地上レーザースキャナ（歩行計測）】



【森林の3Dモデル】



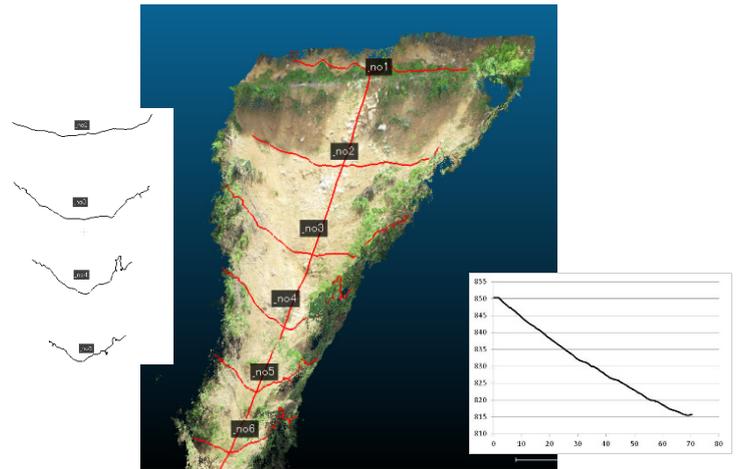
### 4. 山地災害等への対応

3次元点群データは、山地災害等の状況把握にも活用することができます。

ドローンは、ヘリコプターなどより離発着に広い場所を必要とせず準備が容易で、人が立ち入ることのできない危険な場所でも、安全に現地に到達し、空中写真を撮影することができます。この空中写真から3次元点群データを取得し、そのデータを解析することで、被災地の状況把握が可能となります。



【ドローンで撮影した崩壊地】



【写真解析による3次元の点群モデルでの計測】

### 5. 3次元点群データの利活用の推進に向けて

ご紹介したように、3次元の点群データを活用することで、森林の調査が効率的に行えるようになってきました。しかし、航空レーザー計測による3次元点群データは、まだ一部の森林しか整備されていません。

今後さらに計測が進み、データが整備されることで、現地に行かなくても森林の状況を把握できるようになることでしょう。

また、ドローンの機動性を活かすことで、生長により変化する森林に対して常に最新の状況を把握したり、山地災害等に即時対応したりすることも可能となります。

森林技術・支援センターでは、これらのデータを誰もが利用できるよう技術普及してまいります。

## 国有林間伐・再造林推進コンクールで神石郡森林組合、有限会社中尾木材が優秀賞に選ばれ伝達式を行いました。

### 【広島森林管理署】

19回目となる令和2年度国有林間伐・再造林推進コンクールの主伐・再造林部門で優秀賞を受賞された、<sup>ふえきやま</sup> 笛木山国有林事業共同事業体（神石郡森林組合 代表理事組合長 花岡祥司、有限会社中尾木材 代表取締役 中尾光博）へ2月19日（金）賞状の伝達式をおこないました。

本事業は「共同事業体における効率的な事業連携による事業コストの削減」など効率化に特化しており、生産性 10.5m<sup>3</sup>/人日、生産コスト 6,501 円/㎡と優れたコストパフォーマンスが発揮されているところが評価されました。

伝達式はコロナウィルス感染症対策として広島森林管理署で近畿中国森林管理局よりリモートで近畿中国森林管理局長が



【山口局長より受賞者へ祝辞】



【梅木署長による表彰状の授与】

らの祝辞を行い、広島森林管理署長より表彰状の授与を行いました。

神石郡森林組合の花岡代表理事組合長からは、「受賞を受け非常に光栄です。これからも事業コストの削減に向け邁進していきます」と受賞にあたっての感想が述べられました。

なお広島県においては初の受賞者となります。



写真中央 有限会社中尾木材 中尾代表取締役  
写真右 神石郡森林組合 花岡代表理事組合長  
写真左 梅木署長

令和2年度国有林間伐・再造林推進コンクール審査結果はこちらからご覧になれます。

<https://www.rinya.maff.go.jp/gyoumu/hanbai/kannatusuisinnkonkuru.html>



## 森林用 IoT 囲いわな設置の勉強会に参加しました。

### 【広島北部森林管理署】

1月25日(月)、安芸高田市の津々良山<sup>つづらやま</sup>国有林において、広島県林業課主催で森林用IoT囲いわな設置の勉強会が開催され参加しました。

勉強会は、広島県がシカによる林業被害軽減のための捕獲試験(委託事業)の一環で実施したもので、捕獲業務委託者のほか、資材業者、森林組合、技術センター等から約20名が参加しました。

この囲いわなは、林内立木を支柱にしてネットとシートで囲むもので、広い平坦地が不要のメリットがあります。



【IoT 囲いわな設置の様子】

参加者は分担し、①立木の2.7mの高さにロープでカラビナを取り付け、次に②シカ防護ネットをカラビナに掛け、更に③ネットに結束バンドでブルーシートを付ける作業を行いました。周囲を50mのネットで囲み、入口にはIoTによる遠隔操作や自動捕獲ができるシステムを設定しました。

今後は毎日餌による誘引を行い、被害軽減の効果について、約1ヶ月間捕獲試験を行います。

なお、昨年この付近で誘引試験をした際、ハイキューブのみでは寄ってこなかったが、醤油を付けたところ誘引効果が上がったという報告があったので、成果について注目したいと思います。

広島北部森林管理署は広島県、地元地域と連携し、引き続きシカによる林業被害の軽減のため各種捕獲に取り組んでいきます。



【IoT 囲いわなのカメラ】

## 庄原実業高校に樹木標本を設置しました。

### 【広島北部森林管理署】

広島北部森林管理署では、令和元年度から広島県立庄原実業高校「環境工学科」で林業を学ぶ生徒に対し、森林、林業などの専門教科を補完する分野に関する森林環境教育(座学、実習)に取り組んでいます。

このような中、庄原実業高校では、生徒の森林・林業への理解をより深くするために木の名前や特徴を学ぶための樹木標本の設置が必要と考えていましたが、同校が管理する演習林内には、多くの樹種がないことから樹木標本の設置に苦慮している状況にありました。そこで、広島北部森林管理署では、管内の国有林に生育する針葉樹、広葉樹から39種の樹



【設置した樹木標本】

木を集め樹木標本を製作し、3月4日(木)庄原実業高校実習棟の一角に設置しました。

庄原実業高校は「生徒が森林・林業への理解を深めるため、授業や試験などに樹木標本を積極的に活用していきたい」と感謝されました。

広島北部森林管理署では、これまでの森林環境教育(座学、実習)に加え、専門教科に必要な教材についても、できる限り協力していきたいと考えています。



【樹木標本を観る環境工学科の先生】

## 花 草 木

## お知らせ

## 【ツバキ (ヤブツバキ)】

椿 (つばき) 科。

学名 *Camellia japonica*: ツバキ

和名ツバキの語源については諸説あり、葉につやがあるので「津葉木」とする説や、葉が厚いので「厚葉木」と書いて語頭の「ア」の読みが略されたとする説などがあり、いずれも葉の特徴から名付けられたとみられています。

ヤブツバキ (学名: *Camellia japonica*) を指して、その別名として一般的にツバキと呼ばれています。

ヤブツバキの中国植物名 (漢名) は、紅山茶 (こうさんちゃ) といい、「椿」の字は日本が独自にあてたものであり、中国においては椿といえば、「芳椿」という東北地方の春の野菜が該当します。

英語では、カメリア・ジャポニカ (*Camellia japonica*) と学名がそのまま英語名になっています。

常緑性の高木で、高いものでは樹高 15m にもなりますが、成長は遅く、寿命は長いです。樹皮はなめらかで灰白色、時に細かな突起がまばらに出る。葉は互生し、長さ 8センチメートル (cm)、幅 4cm ほどの長楕円形で、先端は尖り、基部は広くさび形、縁には細かい鋸歯が並ぶ。葉質は厚くて表面は濃緑色でつやがあり、裏面はやや色が薄い緑色で、表裏面ともに無毛です。

花期は冬から春にかけて (2月-3月ごろ)、早咲きのものは冬さなかに咲く。花は紅色の 5 弁花で、下向きに咲き、花弁は 1 枚ごとに独立した離弁花だが、5 枚の花弁と多くの雄しべが合着した筒形になっていて、花全体がまとまって落花します。果実は球形で、中には黒褐色の種子が入っています。

花言葉は「控えめな素晴らしさ」「気取らない優美さ」です。



【ツバキの花】

## 【技術普及課】

## 森林のギャラリー(局庁舎1階)

○森林のギャラリー(局庁舎1階)現在の展示は3月26日(金)までです。展示内容は下記の局ホームページでお知らせしています。



【展示の様子】

<http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/policy/business/sitasimou/gallery/index.html>



○近畿中国局フォレスターニュース・令和2年度2月号 (No.54) を発行しました。

<https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/sidou/foresuter/katudou.html#4%20%E4%B8%BB%E3%81%AA%E6%B4%BB%E5%8B%95%E7%8A%B6%E6%B3%81>



## 【三重森林管理署】

○大杉谷国有林からの手紙 (50 通目) を発行しました。

<http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/mie/oosugitegami.html>



## 【箕面森林ふれあいセンター】

○こだま通信 114 号を発行しています。

[https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/minoo\\_fc/booklet/kodamatushin.html](https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/minoo_fc/booklet/kodamatushin.html)



## 【広島北部森林管理署】

○かわら版「ひろほく通信」第 22 号を発行しました。

[http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/hirosimahokubu/information/hirohoku\\_tusin/hirohoku\\_tusin.html](http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/hirosimahokubu/information/hirohoku_tusin/hirohoku_tusin.html)



## 我が署のスタッフ 山口森林管理事務所

川端健太 (かわばた けんた) (令和2年度採用)

### 【現在取り組んでいる仕事は？】

本年度入庁し、現在は業務グループで治山・土木担当の係員として主に治山技術官の業務の補助を行っています。

治山事業は土木的手法を用いて森林の持つ防災機能を高め、保全することを目的としており、地域の方々の生活と安全を確保していくやりがいと責任を感じています。工事現場の監督・立会といった外での仕事だけでなく、治山工事の積算や公告資料の作成といった重要な事務もあり、緊張感を持って業務に取り組んでいます。

本年度は山腹工の現場を1件、監督を担当しました。採用1年目で分からないことばかりですが、先輩方や上司からご指導を頂きながら、工事の流れを日々学んでいます。山の工事現場は地形・地質等の条件により当初の設計から大きく変更を加えることもあります。学ぶことの多い現場で、少しずつ知識や経験を積み重ねていきたいと思っています。

### 【職場の雰囲気は？】

優しい方ばかりで、分からないことを質問させて頂くことも多々あります。和やかな職場だと感じています。

### 【林野庁の魅力は？】

採用区分に関わらず、キャリアの中で様々な業務を経験することが出来る点や、業務の中で多様な地域の森林・自然に関わる楽しみがある点だと思います。



【担当した山腹工の現場】

## 我が署のスタッフ 兵庫森林管理署

後藤祐輔 (ごとう ゆうすけ) (令和2年度採用)

### 【現在取り組んでいる仕事は？】

業務グループで資源活用担当として、生産事業の監督や丸太の販売などの業務を行っています。

生産事業では事前に立てた森林計画に従って間伐を行う区域や伐採する木を決め、費用面や安全面を勘案しながら伐採方法や搬出経路を考え、事業を発注しています。

また、丸太の販売では収穫できた丸太の材積を集計したり販売先との取引に関わる事務作業をしたりしています。

まだ一年目で初めての事ばかりですが、上司の指導を受けながら立木の伐採から販売までの流れを学んでいるところです。

### 【職場の雰囲気は？】

和やかで良い雰囲気だと思います。定時退庁や年休取得にも理解があり、ためらう事なく自分の時間を作ることができます。自分の趣味も応援してくれるので良い職場に就職できたと思っています。

### 【林野庁の魅力は？】

自然の中で身体を動かしながら仕事ができるという所が林野庁の一番の魅力だと思います。森林の中で汗を流して作業をした後、眺めの良い場所で弁当を食べると清々しい気分になり、林野庁に就職して良かったといつも思います。



【昨年末、テレビ番組「SASUKE」に出場しました。】

## 森林事務所等紹介

### 松江・横田森林事務所（島根森林管理署）

首席森林官 高木 弘康（たかぎ ひろやす）

松江・横田森林事務所は、島根県南東部の奥出雲町に位置し、松江市、出雲市を含む4市4町が所在する斐伊川流域森林計画区の国有林5,614ha及び官行造林地2,372haを管理しています。当事務所では、森林官と行政専門員で協力して広範囲にある国有林の業務を行っています。管理する国有林の中に八川国有林があり、ここに平成19年5月18日、島根県、（旧）緑資源機構、森林組合、島根森林管理署の4団体で全国最初の八川地域整森林備実施協定を締結し、路網の整備を進め間伐を実施しています。今後は2回目の間伐や主伐を行い、森林整備を進めていく予定です。



【宣場祭での神楽舞】

また、管内奥出雲町にある船通山（鳥上山）は、『古事記』にまつわる神話の中で、スサノオのヤマタノオろち退治で船通山に降り立ち活躍した舞台とも伝えられている山でもあり、山頂にはカタクリが4月の中旬から5月の初旬に群生して花が一斉に咲き誇り、見事な花畑となります。花が咲く期間は短いです。が咲き誇るカタクリが賑わいを感じさせこの時期に多くの登山者が訪れます。

この他にも船通山の山頂にはスサノオを祀る祠があり、毎年7月には神話にちなむ宣場祭が開かれ神楽舞など神事が行われています。山頂からは遠くに大山（鳥取県）を望む景色やスサノ

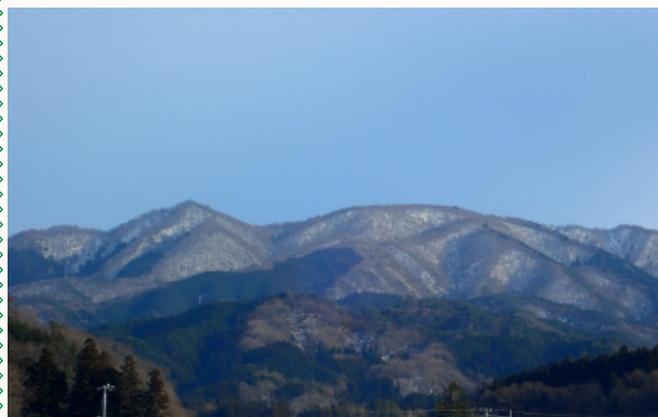
オ伝説と合わせ神話の世界の息吹が感じられます。

この地域の国有林を含む山地は、歴史的にたたら製鉄に関係した山林が多く、燃料の木炭や原料となる良質な砂鉄がとれ、「かなながし」と呼ばれる砂鉄採取が行われてきました。このため山肌を削った土砂が発生し、これを整地して長い時を経て水田が形成されました。これらの水田では、森林からの冷涼で豊富な水を利用し良質な米が収穫できます。大変おいしい米として知られる「仁多米」が有名です。是非、一度は食していただけたらと思います。



【カタクリの花】

このように水源林としての国有林の役割は、大切なものと考えており災害などの少ない森林になるよう、また、希少な動植物の保護管理、良質な森林資源を育成することをめざしながら、この地域における森林整備に携わっていきたいと考えています。



【船通山国有林遠景】



【群生するカタクリの花】

## 森林事務所等紹介

### 新見・神代森林事務所（岡山森林管理署）

首席森林官 千原 雅美（ちはら まさみ）

新見森林事務所は、新郷、刑部の各森林事務所とともに、岡山県北西部の新見市にある森林技術・支援センターの事務所内に、合同事務所としてあります。

新見市に所在する国有林野・官行造林地は、この三つの森林事務所で管轄していますが、当森林事務所では、新見市の南北にかけて中央部分にある29団地、面積3,573haの国有林野と4団地、面積357haの官行造林地を管轄しています。

ここ新見市は多くを森林が占め、県内でもスギ・ヒノキの人工林率が高い地域です。当事務所部内の国有林においても、人工林率は約85%と高く、搬出間伐や主伐再造林など継続的に事業を行い、木材の安定的な供給に努めているところです。

近年の試みとして、<sup>かまたに</sup>釜谷、<sup>すげがたわ</sup>菅ヶ峠国有林において、里山広葉樹林を有効に活用・再生するモデルを構築するため、コナラ、クリ等の広葉樹材の生産・販売や伐採後の天然更新試験等に取り組んでいます。ここでの取り組みが、これから（次の頁へ）の里山の利用・再生の一助となるよう引き続き関係者と連携しながら取り組んでいきたいと考えています。



【主伐再造林地（釜谷国有林）】



【主伐再造林地（釜谷国有林）】



【搬出される木材（釜谷国有林）】



【広葉樹林の生産（釜谷国有林）】

また、天王山国有林（新見市哲多町）と民有地に介在する天王八幡神社の境内とその周辺は、金ぼたる（ヒメボタル）の生息地として岡山県天然記念物に指定されています。国有林の一部は「天王山ヒメボタル希少個体群保護林」に設定し、ヒメボタルの生息環境を保全・形成する取組を行っています。7月頃のシーズンともなると、森の中を幻想的に金ぼたるが乱舞する光景を見ようと多くの人が訪れます。



【金ぼたる（天王山）】

新見森林事務所部内の国有林には、多種多様な森林が所在しており、これからも、それぞれ水源涵養等の求められる機能に応じた適正な森林整備を行い、地域に貢献できる森づくりを目指して取り組んで参ります。

# シリーズ『国有林 最前線！』

## 『地域管理経営計画』等の策定について

### 計画課

近畿中国森林管理局は、北陸、近畿、中国地方の2府12県に所在する国有林約31万haを所管しており、主要な河川を基にした40の流域（森林計画区）ごとに「地域管理経営計画」を策定し、各種の事業を実施しています。

管内は広域にわたっているため、多雪地の北陸・山陰、温暖多雨な紀伊半島、比較的乾燥した瀬戸内地方など気候風土、地形・地質の変化に富んでいることに加え、都市部から奥山地域まで立地も様々であるという特徴があります。

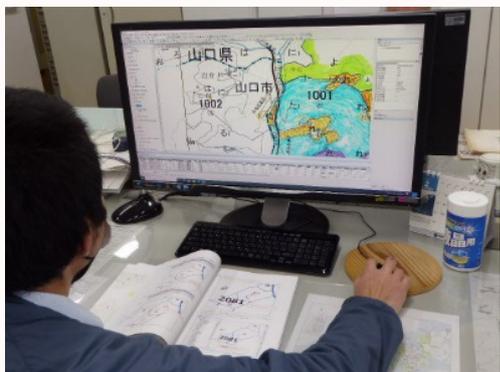


【現地調査】

長期的な視点に立った計画づくりを進めていく上では、こうしたそれぞれの計画区の特徴を現場で十分に把握することがとても重要な作業となります。計画策定を担当している職員は、5月頃から1ヶ月あまりの期間、現場の国有林を見て回り、樹木の生育状況、森林被害の有無、林道などの状態などについて調査を行います。

その後、調査の結果を基にしてデータベースの修正や図面の調製を行い、今後5年間に実施する伐採・造林、間伐などの保育作業、林道や治山などの事業を実施する箇所を検討して11月頃に計画書としてとりまとめます。これらの計画書は、パブリックコメント、関係自治体や有識者への意見聴取などの手続きを経た上で翌年3月に公表されることとなります。

今年もまた、新たな計画づくりに向けて、4月から担当者の奮闘の一年が始まります。



【図面の修正作業】



【有識者懇談会】

# シリーズ『国有林 最前線!』

## 東広島市における民有林直轄治山事業について

### 広島森林管理署

広島森林管理署は、平成30年7月の西日本豪雨により大きな土砂災害が発生した広島県東広島市において、広島県からの要請を受け、民有林内での直轄治山事業を同年10月から行っています。

事業区域は、山陽自動車道に面した高屋地区、JR山陽本線や国道2号線バイパスに面した八本松地区、広島国際大学や県道34号線に面した黒瀬地区の3地区、合計74haで、いずれも重要な社会施設や住宅地等に隣接した箇所となっています。そのため、工事を始める前には、地域住民等へ工事内容の十分な説明、他の復旧工事を行う関係機関等との調整が必要であり、また、工事実行中も、騒音や濁水等を最小限に抑えて、できる限り地域の生活環境に影響が出ないように注意しています。

今回災害が起こった箇所の多くは、地域の方が水田の用水等として利用する程度の小さな溪流です。広島県を始めとする瀬戸内地域は元々雨が少なく、その排水施設は道路側溝程度の大変小さいものが多いため、復旧には、今後の大雨に備えて、東広島市と協力して排水断面を大きくする取組みや、地域の方がこれまでどおり溪流水を利用できるように工事の中で工夫を行っています。しかし、治山工事としてできることには制限もあるため、市や地域と相談をし、可能な範囲を見極めて工事を進めています。

東広島市での直轄治山事業は、令和10年までの10年間で予定としています。今後も、市及び地域の方々や関係機関と連携を取り、安全かつ確実に工事を進めていきたいと考えています。



【直轄治山事業施行箇所位置図】



八本松地区、国道2号線バイパスに被害を与えた土石流（平成30年7月撮影）



高屋地区宮領、山陽自動車道沿いの工事の状況（令和2年10月撮影）



高屋地区重兼、山陽自動車道沿いの工事の状況（令和2年10月撮影）



黒瀬地区広島国際大学前の山地災害の状況（平成30年11月撮影）