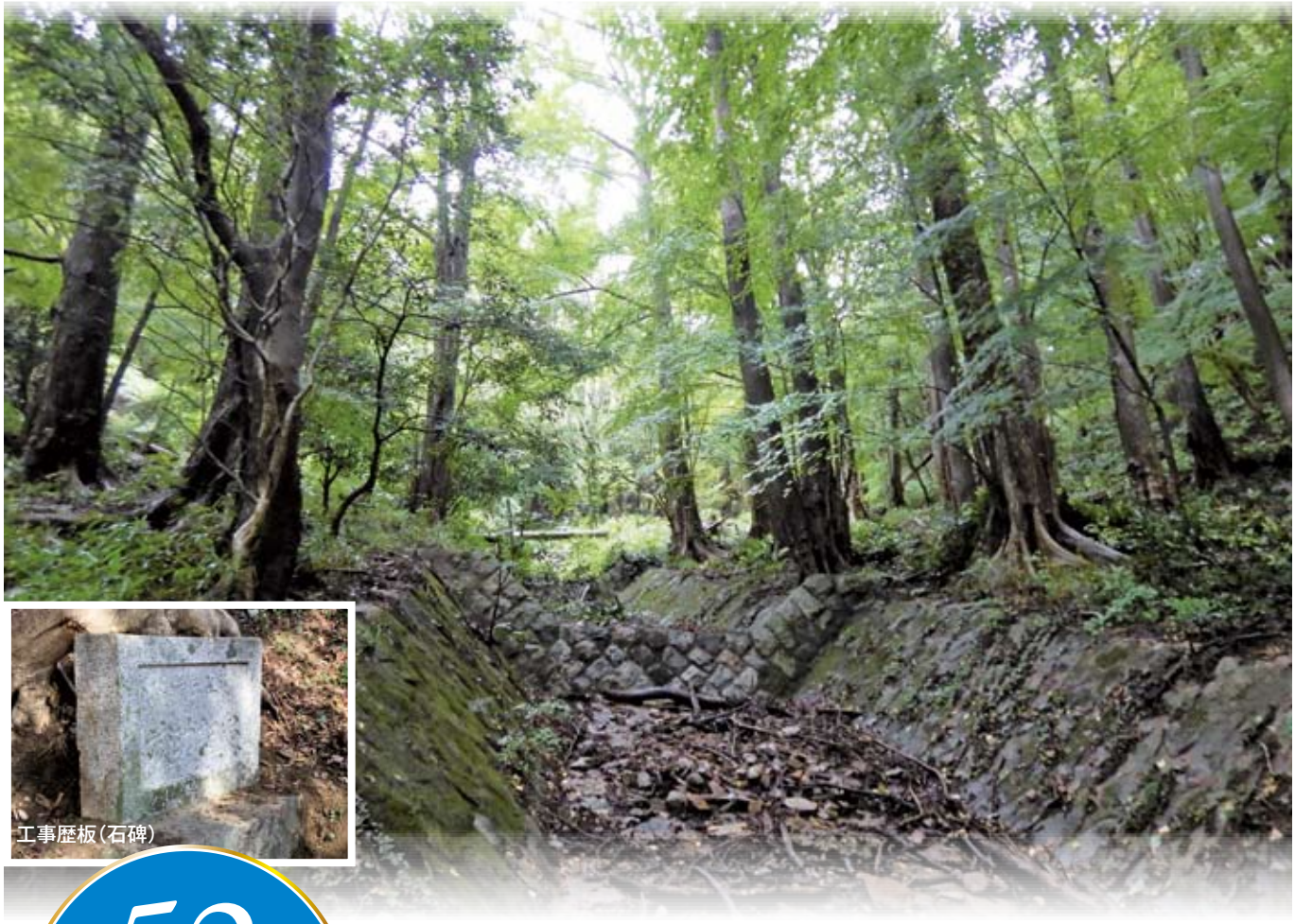
Yama-Nami

兵庫の治山・林道と森林整備

やまなみ

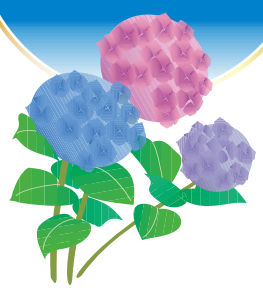
題字／会長　谷　公一



工事歴板（石碑）

昭和13年阪神大水害の復旧治山、80年の森（神戸市灘区畑原字ノタ山）

第52号
令和4年6月発行



●令和４年　兵庫県林学職新任職員の紹介 …… 2･3
●令和４年　林務課予算の概要 …… 4･5･6
●令和４年　自然･鳥獣共生課（野生鳥獣対策関連）予算の概要 …… 7
●令和４年　治山課予算の概要 …… 8･9･10
●治山課が新体制でスタート　～治山課の組織の変遷を振り返る～ …… 11
●第55回近畿･中国･四国地区治山林道研究発表会
　●日本三名泉 有馬温泉内での山地災害の復旧状況について …… 12･13
　●ロープネット･ロックボルト併用工法設計施工指針（案）の改定について …… 14･15
●新たな治山ダム設計基準に準拠した公共実施計画のフォローアップについて …… 16･17
●～森林土木OJTシリーズ～　5.治山事業の計画（3）　渓間工事の計画と施工 …… 18･19
●ニホンジカの食害による自然環境の変化（15）　三川山ブナ林の衝撃 …… 20･21
●～林学職場の風景～　光都農林振興事務所　豊岡農林水産振興事務所 …… 22･23
●協会だより …… 24

令和4年度　兵庫県林学職新任職員の紹介

令和４年４月１日付けで兵庫県の各農林（水産）振興事務所等に配属された林学職９名を紹介します。
皆さん、今後ともよろしくお願いします。
①氏名　②出身（出身地・出身校等）　③所属
④自己紹介等（50音順に紹介）

①足立　瑞樹（あだち　みずき）
②朝来市・鳥取大学
③豊岡農林水産振興事務所　森林課
④この度、豊岡農林水産振興事務所森林課に配属となりました足立瑞樹です。業務は野生鳥獣保護管理及び狩猟を担当しています。
　私は自然豊かな朝来市で育ちました。幼い頃から家の近くの畑や川で生き物と触れ合う機会が多く、将来は豊かな自然を残すための仕事に携わりたいと思うようになりました。中学生の時に猟師や有害鳥獣駆除に興味を持ち、野生動物による農林業への被害を減らすためには猟師の力が必要であると考えるようになりました。大学生の時にわな猟と第一種銃猟狩猟免許を取得したので、今後は猟師としても活動し、鳥獣害減少の力になりたいと思います。
　大学ではシカの糞分析を行い、食性の地理的・季節的変化について研究し、シカの生態について理解を深めることに務めてきました。一日でも早く業務に慣れ、大学時代に得た様々な知識を活かして業務に取り組んでまいりますので、よろしくお願いいたします。

①島口　滉平（しまぐち　こうへい）
②加古川市・東京農工大学
③林務課　木材利用班
④本年度林務課に配属となりました、島口と申します。大学では、あて材の組織観察や化学成分分析の研究をしておりました。また、四年間アメフト部に所属しておりました。
　子供の頃から自然が好きで、播磨町の二見の海でよく泳いだり、飼っていた金魚の産卵を見守ったりしました。現在のマイブームは、実家の軒先に毎年帰ってくるツバメの観察です。
　次に趣味についてお話したいと思います。私は小型バイクを所有しており、東京や広島にツーリングに行きました。最近ですと網干の工場夜景が綺麗でした。また映画も好きで、洋画やアニメ映画を主に見ており、「きっとうまくいく」というインド映画が最近の一押しです。お酒もすきですので、情勢がおちついたら是非先輩方とご一緒したいです。
　早く一人前の仕事ができるように精進して参ります。至らぬ点が多々あるとは思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

①畑尾　亮磨（はたお　りょうま）
②兵庫県宍粟市・兵庫県立森林大学校
③光都農林振興事務所　森林第２課
④私は兵庫県立森林大学校在学中に治山や林道、森林作業道に興味を持ちました。谷止工などの治山施設は森林を保全し、土砂災害を防ぎ、住民の命や財産を守る事ができること。林道などの林内路網は森林整備に必要不可欠で、長期にわたり安全に走行できる道を造る必要があることに共感したからです。
　このような仕事に携わり、住民の方々が安心して暮らせる地域づくりのお手伝いをしたいと思い、兵庫県職員を志望しました。
　今年度は山地災害危険地区の担当になり、防災パトロールを通じ県民のみなさんに山地防災意識を啓発していくことや、治山台帳を整理し危険地区の着手率を把握するなど、初めて見聞きする言葉や作業に日々悪戦苦闘しています。
　まだまだ分からないことばかりですが、森林大学校で学んだことを活かし、先輩方に学び、早く仕事を覚えて一人前の県職員になりたいと思います。

①樋口　森平（ひぐち　しんぺい）
②神戸市・兵庫県立森林大学校
③洲本農林水産振興事務所　森林課
④今年度から洲本農林水産振興事務所森林課に配属となりました、新任職員の樋口森平です。
　樹木や植物への興味が高じて森林・林業について学びたいと思い、兵庫県立森林大学校に入学し、実際に林内に赴いての実習や講義を通じて、より実践的な技術・知識を習得しました。大学校で得た技術・知識を活かし、兵庫県の森林・林業のさらなる振興を支える林学職員を目指し、努力してまいります。
　今年度は、放置竹林の拡大防止や林産物の生産振興に関する業務を担当します。特に放置竹林は淡路島における長年の課題とのことで、大学校の講義では人工林に関することが主だったので、改めて竹林等について学び、既存の取組みなどを活用しながら、今までにない新たな取り組みも模索し、放置竹林の拡大防止を通じて淡路島の森林全体を健全な状態に誘導できるよう、日々の業務に取り組んで参ります。
　また、配属先である淡路地域に関しては、まだまだ知らないことも多くありますので、公私問わず淡路地域の様々な特色や魅力に触れ、知っていければと思っております。
　今後ともよろしくお願いいたします。

①藤本　駿佑（ふじもと　しゅんすけ）
②多可郡多可町・県立山崎高等学校
③光都農林振興事務所　林道建設課
④令和４年４月採用になりました藤本です。

私は、幼い頃から山や川で遊ぶことが多く、高校進学時に森林を学べる学科に魅力を感じ森林環境科学科で森林について学んできました。前職は森林管理署で勤務しており、採用地は三重県、その後異動により鳥取県で勤務していました。三重県は、海鮮が安くて美味しく、時期になれば毎週生ガキを食べていたのが思い出です。鳥取県は住みやすく居心地が良かったことが印象的でした。担当業務としては、国有林野の貸付契約や使用許可を行う総務グループ管理担当を４年、国有林の皆伐後の植栽、防護柵設置等を行う業務グループ育成担当を１年、国有林の治山工事を行う治山グループを３年担当していました。今年からは兵庫県の林道担当となりますが、林道は未経験のため、少しでも早く業務を進められるように頑張ります。よろしくお願いします！

①堀口　翔平（ほりぐち　しょうへい）
②埼玉県・北海道大学
③六甲治山事務所　工務第一課
④この度、経験者林学職として採用されました堀口です。皆様よろしくお願いします。

大学時代は森林科学科にて、造林学を専攻し、列状間伐による成長量などを研究していました。前職でも林学職の公務員として勤めており、立木の販売業務や土砂災害からの復旧治山業務に携わっていました。

森林を守り育て山を治める治山事業は、森林の公益的機能の増進や国土保全を通じて県民の安全・安心に寄与する大切な事業です。その中で、工務第一課では六甲山系を所管し、急な斜面地や住宅近接地が多く様々な調整が必要なため、初めての業務も多く、経験者とはいえ日々奮闘しているところです。

まだまだ未熟者ですが、一つ一つの仕事を着実に実行できるように精一杯頑張っていきますので、ご指導ご鞭撻の程、よろしくお願いいたします。

①山下　隆太郎（やました　りゅうたろう）
②川辺郡猪名川町・兵庫県立森林大学校
③朝来農林振興事務所　森林第１課
④この度、朝来農林振興事務所森林第１課に配属となりました、山下隆太郎です。

前年度までは宍粟市にあります、県立森林大学校で森林林業について専門的な知識・技術を学んでおりました。

私が所属します森林第１課では治山業務を主に担当します。私も新人ながら、治山ダムや森林整備などを担当することとなりました。右も左もわからず、目の前のことに追われる日々ですが、先輩方のたくさんの温かい目もあって充実した日々を送っています。

「日本の縮図」と称される兵庫県は森林も多種多様な色を持っていると思います。豊かで穏やかな兵庫の山々を守り育てていくためにも自分の色を見失わないようにしつつ、１つ１つの職務を丁寧に遂行できればと思います。

不束者ですがご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いします。

①山脇　千雅（やまわき　ちか）
②鳥取県倉吉市
③治山課　森林保全班
④治山課森林保全班に配属となりました、山脇千雅です。大学ではナラ枯れが物質生産に及ぼす影響について研究していました。

現在は森林病害虫等防除事業を担当しています。ナラ枯れに関しては、大学での研究の経験が活かされていると感じておりますが、松枯れのメカニズムやその防除事業については知識がなく、日々学ぶことが多いです。

また、私は鳥取県出身で、就職を機に兵庫県に来るまで兵庫との関わりはほとんどありませんでしたが、自然豊かな地域から都市部まで、多様な地域や文化が共存している兵庫県がとても好きです。市町の読み方や所在地など慣れないことが多いですが、兵庫県出身の方に遅れをとらないよう知識を増やしていきたいと思っております。

今は先輩方にサポートしていただくことが多い状態ですが、早く仕事に慣れて担当としてしっかりと業務を進めていけるようになりたいと思っております。よろしくお願いいたします。

①義本　琢磨（よしもと　たくま）
②大阪府・大阪府立大学
③加東農林振興事務所　森林課
④はじめまして、新規採用で森林課配属となり、主に治山事業を担当することになりました義本琢磨と申します。

大学では都市計画や緑地保全などの分野について、特に日本庭園に使われている技法や里山林の管理放棄問題を学びました。

治山事業をしていくことは山地災害の防止につながるため、この仕事を通じて防災に寄与し、県民の皆様が安全に、安心して暮らせるよう頑張ります。

また、私は生まれも育ちも大阪府なので兵庫県のことはあまり詳しくありません。そのため、まずは所属することになった北播磨をはじめとし、兵庫県の多様な風土を少しずつ知っていきたいと思います。よろしくお願いします。

令和4年度　林務課予算の概要

県内では、大型製材工場やバイオマス発電燃料による木材需要の増加により、原木生産量は平成25年度の24万㎥から令和２年度の49万㎥へと大きく増加しています。

このような状況に対応し、必要な需要量を持続的に供給していくため、搬出間伐の促進とともに主伐による原木供給と再造林による資源循環型林業の確立に向けた取組を進めます。

また、市町による森林環境譲与税を活用した非経済林の間伐や「新たな森林管理システム」が円滑に進むよう「ひょうご森づくりサポートセンター」等を通じた市町支援を展開します。

県産木材利用促進については、「兵庫県県産木材の利用促進に関する条例」に基づき、川上から川下までの関係者の連携と協働により、建築用材と燃料用材の２本柱でさらなる利用拡大に取り組みます。

凡　例
緊急：森林林業緊急整備事業（県事業名）
㊟　：令和３年度県補正予算措置分
【新】：新規事業
【拡】：拡充事業
※金額は令和４年度県当初予算ベース

1　多面的機能の発揮に向けた森林整備

(1)　健全な森林の整備

人工林のうち、育成単層林については、気象災害等に配慮しつつ、間伐等を推進し健全な森林の整備を図る。

また、資源循環型林業の実現に向けて、主伐後の再造林に対する支援を実施する。

主伐・再造林地

造林事業	1,240,000千円
（うち花粉発生源対策	110,840千円）
造林事業（R３当初→R４繰越）	413,397千円
（うち花粉発生源対策	28,204千円）
造林事業（R３経済対策補正）	㊟ 345,000千円
緊急 間伐（R３経済対策補正）	㊟ 84,074千円
重要水源林機能高度化事業	22,000千円
資源循環林造成パイロット事業	12,000千円

(2)　施業集約化の促進

森林施業の集約化を促進するため、森林経営計画の作成や森林境界の明確化等を支援する。

森林整備地域活動支援事業　24,867千円

(3)　生産基盤の整備

ひょうご農林水産ビジョン2030の中間目標（令和７年度）達成に向け、令和７年度には、製材工場等に必要な316千㎥/年の原木と木質バイオマス発電向けの燃料用として見込まれる211千㎥/年を合わせた527千㎥/年の原木を低コストで安定的に供給できるよう、森林施業の団地化、林道や作業道等の林内路網の整備及び機械化などを支援する。

搬出間伐

①　作業道整備及び機械化の推進

緊急 林内路網整備
㊟163,000千円の内数（TPP関連）

森林資源活用システム整備事業 60,000千円（一部㊟）

県産木材利用促進特別融資事業　50,000千円

緊急 高性能林業機械等導入
㊟163,000千円の内数（TPP関連）

②　林道整備の促進

ア　幹線林道の開設
森林基幹道開設：須留ヶ峰線、千ヶ峰・三国岳線

イ　支線林道及び路網拠点整備
林業専用道：能栖線、大畑越知線（新規）
路網拠点整備：三川線ほか２路線

ウ　林道の機能強化、維持管理
林道改良：瀞川・氷ノ山線ほか11路線

エ　林道施設災害（県営、市町営）

【林道事業費】

公共林道事業費	668,371千円
	㊟109,000千円
県単独林道事業費	340,400千円
県単林道事業費（管理費）	52,233千円
林道施設災害復旧事業費	140,000千円

(4)　林業技術の普及

林業普及指導員による林業技術の普及指導活動や指導林家等・山村リーダー研修等を通じて、地域リーダーや後継者を育成する。

林業技術普及費　4,929千円

2　林業の担い手の育成

(1)　次代の森林林業を担う人材の確保

県立森林大学校において森林経営から森林セラピーや獣害対策に至るまで、森林に関わる人材を幅広く育成する。

また、即戦力となる人材に対して給付金を交付する。

兵庫県立森林大学校運営費(教務手当含む)　49,191千円

緑の青年就業準備給付金　19,387千円

(2)　林業事業体の育成

収益性の高い低コスト林業経営モデルの確立に向け、県立森林大学校研修科において林業機械コースや森林経営コース、木材利用コースなど高度なカリキュラムを実施し、林業事業体における森林施業プランナー、現場技能者等の能力を高めるとともに、林業労働者の就労環境の改善、労働安全衛生の向上を図る。

兵庫県立森林大学校運営費(教務手当含む)　49,191千円(再掲)

林業労働力育成対策事業　1,148千円

伐倒練習機による安全研修

(3)　森林組合の育成

森林組合の事業活動を強化し、中核的担い手として育成するため、利用事業の展開や経営改善など自主的な取り組みへの支援、ガバナンス・コンプライアンス研修の実施、合併等の促進による経営基盤と役職員研修や専門家派遣等による執行体制の強化を図る。

森林組合等経営基盤強化対策事業　2,226千円

森林組合機能強化資金貸付　900,000千円

(4)　林業・木材産業の経営基盤の強化

林業・木材産業事業体に対して、低利・無利子の資金を融通することにより、林業及び木材産業の健全な発展、木材生産及び流通の合理化の促進を図る。

林業・木材産業改善資金貸付金　100,000千円

木材産業等高度化推進資金　780,007千円

県産木材利用促進特別融資事業　50,000千円(再掲)

3　県産木材の供給体制の整備と利用拡大

(1)　県産木材の供給体制の整備

品質向上や供給体制の確立に向けた木材乾燥機など木材加工流通施設の整備により、県産木材の品質向上や供給体制の整備を図る。

林業構造改善事業　111,878千円

(2)　県産木材の利用拡大

①　公共・民間施設の木造・木質化の推進

展示効果が見込める公共施設や民間施設での木造化、木質化を進めるとともに、公共土木工事での県産木材の利用を進める。

【拡】ひょうご木の街木質化推進事業　12,000千円

非住宅木造建築物研修会　500千円

CLT を活用した民間施設

②　県産木材を使用した住宅の建設促進

「ひょうご木の匠」登録工務店等による県産木材を利用した魅力的な木造住宅の設計及び工務店グループによる県民向け住宅展示・相談会の開催を支援するとともに、「ひょうごの木の家」設計支援事業について、横架材に県産材を使う設計をした場合、これまでの300千円/件に100千円/件を加算した400千円/件を支援し、県産木材の利用意義のPRと県産木造住宅の建築促進を図る。

【拡】「ひょうごの木の家」設計支援事業　55,000千円

「ひょうごの木の家」建築促進事業　2,000千円

③　県産木材を使用した木製品の普及

県産木材を使用した製品の取扱事業者を「ひょうご木製品マイスター」として登録し、木製品活用事例集等により広く県民に紹介することで、県産木製品の普及・導入促進に繋げ、県産木材の利用拡大を図る。

【拡】ひょうごの木づかい啓発推進事業　1,560千円

県産木材製品

④　県産木材の利用意識の醸成

住宅建築を検討している県民等を対象に、山での伐採作業から製材所での加工の様子、このような県産木材を使った木造住宅等の現地見学を通じて、県産木材の利用意識の醸成を図る。

現地見学会の開催　1,320千円

⑤　木質バイオマスの利用促進

未利用間伐材等を仕分け・ストックする山土場整備、購入資金等に対して支援

バイオマスヤード整備事業　4,500千円

バイオマス発電所

4　森林環境譲与税を活用した森づくりの推進

平成31年度から導入された森林環境譲与税を活用し、市町が行う森林整備等を支援する。

(1)　ひょうご森づくりサポートセンターの設置

県がひょうご森づくりサポートセンターを設置し、森林経営管理法制定を受けて市町が実施する森林経営管理法業務や森林整備事業業務、木材利用業務を支援する技術者の派遣等により、市町業務を総合的に支援する。

また、民間事業者による病院、商店街等の多数の利用が見込める施設に対しても、木材利用を促進するための技術者の派遣等を行う。

【拡】ひょうご森づくりサポートセンター設置事業　55,260千円

(2)　森林クラウドを活用した森林情報の高度化

令和２年度に導入した森林クラウドシステムの適正な運用を行うとともに、システムに搭載する森林情報の精度向上を図り、円滑な森林整備の実施につなげる。

森林クラウド活用情報高度化事業　56,105千円

(3)　県立森林大学校を活用した市町職員養成講座の実施

市町職員の専門能力向上を目的とした養成講座（森林林業の概要と実務、木材利用の実務、森林GIS等）を実施する。

森林大学校を活用した市町職員養成講座の実施　7,148千円

市町職員養成講座

(4)　林業災害防止研修の実施

急増する急傾斜地等の条件不利地での立木伐倒作業等を安全に行う技術指導ができるリーダー人材を育成する。

伐倒練習機等を活用した林業災害防止研修の実施　3,672千円

(5)　リモートセンシング技術者養成研修の実施

森林整備の急激な増加に対応するため、ドローン等を活用したリモートセンシング技術習得による測量業務を安全かつ円滑に実施するリーダー人材を育成する。

リモートセンシング技術者養成研修の実施　5,202千円

(6)　県産広葉樹苗木生産者育成研修の実施

県産広葉樹苗木需要の増加に対応するため、生産者の確保及び技術継承を目的に、苗木生産技術習得に係る研修会を実施する。

県産広葉樹苗木生産者育成研修の実施　976千円

(7)　ひょうごの森づくり・木づかい普及啓発

県民の森林環境税への理解を深めるため、森林環境税の趣旨や森林の公益的機能、木材利用の意義、市町の森林環境譲与税を使った取組等を紹介するフェアを開催する。

森づくり・木づかいフェア開催　1,000千円

(8)　Ｊクレジット制度普及啓発

市町のＪクレジット制度活用の取組を推進するため、制度の普及啓発及びＪクレジット発行に向けた資料作成を支援する。

Ｊクレジット制度取組支援事業　1,100千円

令和４年度　林務課　主な事業　当初予算額
30,165,289千円（対前年度比86.6%）
（＋繰越R3→R4）32,020,023千円（対前年度比87.1%）

令和4年度　自然・鳥獣共生課（野生鳥獣対策関連）予算の概要

野生動物被害防止総合対策の推進

シカ・イノシシの捕獲拡大により農林業被害は全体的には減少傾向にありますが、被害が増加している地域もあるため、地域の実情に応じた野生動物の①個体数管理、②被害管理、③生息地管理を総合的・計画的に進めます。

1 シカ・イノシシ被害対策の推進

被害が大きく狩猟者が少ない地域等での有害捕獲の強化、狩猟期間中の捕獲の推進、集落ぐるみの被害対策に対する支援を実施します。

(1)　鳥獣被害集落自立サポート事業等　585,656千円

被害集落自らによる獣害防護柵の設置・点検・管理や野生動物の潜み場となる茂みの刈り払い等の被害対策の実施、出没を繰り返すシカ・イノシシ等の捕獲活動を促進するため、民間の獣害対策専門家によるカルテ・処方箋作成を支援するとともに捕獲と被害対策を担う集落リーダーの養成を行います。

また、市町職員の対策技術・知識向上のための実践研修を実施します。

【集落総出での獣害防護柵設置】

(2)　捕獲の拡大　558,799千円

シカ4.6万頭、イノシシ2.5万頭の捕獲達成に向け、市町による有害捕獲に加え、狩猟期の捕獲報償金による捕獲促進、高標高等の有害捕獲が困難な地域や県境付近森林での捕獲を推進します。また、ＩＣＴ活用わな等の導入促進により捕獲を強化します。

(3)　シカ丸ごと１頭活用大作戦　170,316千円

捕獲したシカを食肉など地域資源として有効活用を図るため、処理加工施設等の整備、捕獲個体の処理加工施設への搬入・回収支援、冷凍車等の導入を支援します。ひょうごジビエの日（毎月６（ロク＝鹿）日、16（シシ＝４×４）日、第４火（シカ）曜日）の普及啓発により、食肉・ペットフード等へのシカ肉の需要拡大を図ります。

さらに、販売ロットの確保とコスト削減を図るため、県内の処理加工施設のネットワーク化によるシカ肉、皮、角の広域的な集荷・流通を支援します。

加えて、小学生へのジビエ普及のため、メダカのコタロー劇団による公演や小学生への学校給食へのシカ肉提供による試食機会を創出します。

【文鹿祭（R4.2.22）の模様】

2　ツキノワグマ出没被害対策強化　11,161千円

生息数が増加しているツキノワグマの集落への出没や人身事故の発生を防止するため、不要果樹の除去、集落周辺部での有害捕獲の強化、追い払い等を実施します。

3　サル被害対策の強化　1,792千円

追い払い効果がない加害個体の捕獲を強化するとともに、市町でのサル群の動向追跡による出没情報の提供等を行うサル監視員の設置を支援します。

4　カワウ被害対策の強化　7,471千円

アユ食害を与えているカワウの個体数管理のため、擬卵置換等の繁殖抑制、営巣地や飛来地（銃猟可能なシューティングポイント）での捕獲等を支援します。

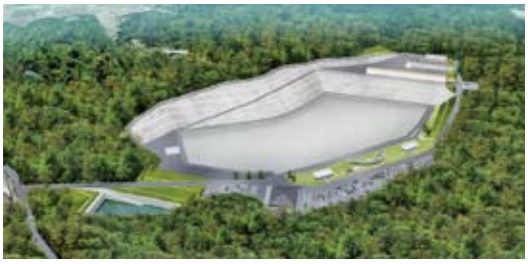
また、ドローンによる追い込みやデコイによる誘引した銃での捕獲試験、タカ等による追い払い試験等を実施します。

5　狩猟後継者の確保・育成　14,780千円

狩猟への関心を高める狩猟体験会やフォーラムの開催、初心者向けの狩猟への理解を深める講習会等の開催により、狩猟者の確保を進めます。

さらに、新たな有害捕獲従事者向けの狩猟マイスター育成スクール等を実施します。

また、狩猟者の確保や、安全意識の高い狩猟者の育成、経験・技量や獣種に応じた捕獲技術の習得拠点となる「県立総合射撃場（仮称）」（三木市吉川町）の整備を進めます。（令和３年度繰越事業）



【県立総合射撃場（仮称）イメージ】

令和４年度　自然・鳥獣共生課
（野生鳥獣対策関連）
・主な事業当初予算額　1,349,975千円
（対前年度比　43.6%）

※イラスト（シカ）：兵庫県森林動物研究センター提供

令和4年度　治山課予算の概要

本庁の組織改編に伴い、旧治山課（林道担当除く）及び旧豊かな森づくり課・森林保全室の予算を再編しました。新体制の治山課の予算骨子については、次のとおりです。

山地防災対策では、「第４次山地防災・土砂災害対策計画」（令和３年度～令和７年度）に基づき、人家等に直接被害を与える恐れのある渓流、人工林率の高い谷筋や０次谷の存在する山腹斜面のうち流木災害や崩壊の恐れのある箇所に対して、治山ダム等の整備を進めます。

あわせて森林の持つ多面的機能の維持向上を図るため、過密化した保安林での森林整備を行います。

ソフト対策では、山地災害危険地区の情報発信や山地防災教室の開催など、県民の避難行動に役立つ情報を提供します。また、地域での防災マップ作成等の減災支援対策を行い、地域の防災力の向上を図り、総合的な山地防災・減災対策を推進します。

流木捕捉機能を持つひょうご式治山ダム
（朝来市山東町柴）

森林の適正管理では、「新ひょうごの森づくり・第３期対策（令和４年度～令和13年度）」に基づき、人工林の間伐対策、里山林の再生及び県民総参加の森づくりの推進を基本に、経済林としての再生を進めるとともに、森林の公益的機能の高度発揮を推進します。

また、緑の保全及び再生を社会全体で支え、県民総参加で取り組む仕組みとして、超過課税である県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」に平成18年度から取り組み、森林の防災機能の強化を図っています。近年の記録的豪雨や台風による災害の甚大化、頻発化など依然として災害リスクは高く、今後も危険渓流等での対策が必要なことから、県民緑税を令和３年度から５年間延長し、第４期対策を実施しています。

さらに、森林の保全・管理、森林病害虫被害対策に取り組み、県民の安全・安心な暮らしを守る「ひょうごの豊かな森づくり」を推進します。

1　治山対策の推進

(1)「第４次山地防災・土砂災害対策計画」の着実な推進（R３～R７年度）

第４次山地防災・土砂災害対策計画　着手数

区　　分	着手箇所数（箇所）
人家等保全対策	３６５
流木・土砂流防止対策	２２０
計	５８５

(2)　治山施設の長寿命化対策の推進

令和２年度に策定した個別施設計画に基づき、既設治山ダムの増厚または嵩上げなど治山施設の機能強化・長寿命化対策を進める。

遠隔カメラによる集水井の点検
（姫路市）

落石防護柵緩衝材の取替
（神河町）

(3)　森林整備の推進

森林の過密化により林床植生が消滅し、表土が流出する等、機能が低下した保安林を対象に、本数調整伐等の森林整備を推進する。

【治山事業費】

公共治山事業費	3,757,000千円
県単独治山事業費	265,000千円
県単独緊急防災事業費	1,473,000千円
合　計	5,495,000千円
（別途３年度補正予算	740,000千円）

「防災・減災、国土強靱化のための５カ年加速化対策」活用

2　新ひょうごの森づくり・第３期対策の推進

(1)　森林管理100％作戦

間伐が必要な60年生以下のスギ・ヒノキ人工林について、国の公共造林事業による間伐の補助残額を県・市町が連携して公的負担を行い、森林管理の徹底を図る。

・「森林管理100％作戦」推進事業　12,436千円
［間伐：1,000ha］

(2)　里山林の再生

集落周辺の里山林の生活環境や景観の改良のため、地域住民等による森林整備活動に対し、

間伐を実施した人工林（香美町）

資機材の購入等の支援を行い、健全な里山林への誘導を図る。（森林・山村多面的機能発揮対策交付金と一体的に実施）

地域住民による伐採木のチップ化（丹波市）

・住民参画型里山林再生事業[240ha]　6,475千円

(3)　（新）協働の森づくりの推進

漸減傾向の森林ボランティアを確保し、持続的な里山林整備を進めるため、若年層の取り込みに向けたイベントを開催し、さらに森林ボランティアの次代のリーダー等の養成により、県民総参加の森づくりを推進する。

・「ひょうご里山フェスタ」（旧ひょうご森のまつり）の開催　1,020千円

・森林ボランティア・リーダー養成講座の開催　1,000千円

(4)　企業の森づくりの推進

企業・団体等が社会貢献活動の一環として所有者に代わって行う森林保全活動を支援することにより、多様な担い手による森づくりを推進する。

・企業・団体等の年間活動計画等の策定に係る指導等　1,226千円

森林ボランティア講座・伐採実習（神戸市西区）

社員とその家族による活動地での自然観察会（小野市）

(5)　森林とふれあう公園の運営

森林ボランティア等の県民の参画と協働を基本理念として運営する三木山森林公園、ふるさとの森公園において、森づくり活動や自然観察のプログラム等の実施により、身近に自然と触れあう場を提供する。

・三木山森林公園管理運営事業　109,019千円

・ふるさとの森公園管理運営事業［6公園］　178,778千円

公園の間伐材を利用したクラフト体験（なかやちよの森公園）

3　県有環境林の管理

乱開発の抑制等を図るために取得し、良好な地域環境を保全してきた山林について、森林の公益的機能に着目し、県有環境林として適切な管理を行う。

・県有環境林管理事業［14地区2,473ha］　54,716千円

4　災害に強い森づくり・第４期対策の推進

県民緑税を活用し、危険渓流域の森林の土留工の設置や、野生動物との棲み分けを図るバッファーゾーンの設置などの森林整備を推進する。

(1)　県民緑税充当事業

・緊急防災林整備　899,220千円
［斜面対策：900ha、
渓流対策：調査箇所21箇所、森林整備32箇所］

伐倒木を利用した土留工（養父市）

簡易流木止め施設による流木の捕捉（多可町）

・針葉樹林と広葉樹林の混交整備　309,800千円
［計画調査設計175ha、作業道開設205ha、
広葉樹植栽230ha］

・里山防災林整備　566,100千円
［基本計画調査200ha、整備220ha］

針広混交林 部分伐採跡地の広葉樹植栽（宍粟市）

里山防災林整備 危険木伐採（養父市）

・野生動物共生林整備　331,639千円
［基本計画調査360ha、森林整備431ha］

野生動物共生林整備イメージ図

野生動物共生林バッファーゾーン整備（神河町）

・住民参画型森林整備　27,000千円
［森林整備20ha］
・都市山防災林整備　61,000千円
［基本計画調査40ha、森林整備40ha］

住民参画型森林整備 住民による小規模バッファーゾーン整備(姫路市)

都市山防災林 広葉樹林の抜き伐り(神戸市)

5　森林の保全・管理

(1)　保安林の指定等

治山事業施行予定地などの保安林指定を進めるとともに、公益的機能の維持・増進に資する保安林の森林施業の確保、標識設置や伐採等の行為制限により保安林の適正な管理、保全を図る。

・保安林等整備管理費　12,422千円

(2)　適正な開発行為への誘導

森林が持つ公益的機能を確保するため、地域森林計画対象森林における許可制度の適正な運用により、森林の保全を図る。

・林地開発許可制度実施費　1,720千円

(3)　森林の保全巡視

保安林等の森林において、無許可の伐採や開発行為等の早期発見、林野火災の予防啓発等を目的として「森づくり指導巡視員」を県民局・県民センターに配置し、森林の保全、啓発を行う。

・新ひょうごの森指導巡視事業　9,104千円

土砂流出防備・保健保安林
(神戸市中央区)

森づくり指導巡視員による
保安林標識設置状況

6　森林病害虫被害対策の推進

(1)　松くい虫被害対策

①　被害対策の概要

保安林等の公益的機能の高い松林や地域経済上重要な松林を防除区域と定め、特別防除、地上散布等の予防対策と、伐倒駆除や造林事業（衛生伐）の駆除対策を組み合わせて、松林機能の保全を図る。

②　環境に配慮した駆除対策

農薬使用を軽減するため、被害木の搬出が可能な箇所については、伐採後に搬出した後、破砕での殺虫による特別伐倒駆除を推進する（対象区域：高度公益機能森林）。

③　抵抗性マツの植栽

被害を受けにくい松林を造成するため、抵抗性マツ『ひょうご元気松』10万本植栽事業を継続して実施する。

・予防対策（特別防除、地上散布）　17,687千円
・駆除対策（伐倒駆除、特別伐倒駆除）　25,705千円
・ひょうご元気松10万本植栽事業　1,100千円
・森林病害虫防除予防推進費（薬剤防除自然環境等影響調査ほか）　674千円

(2)　ナラ枯れ対策

ナラ枯れによる倒木や落枝による人的な二次被害が予想される森林、保安林等防災機能の高度発揮を求められる森林、景観の悪化等が懸念される森林において、重点的な被害対策を実施する。

・その他法定病害虫駆除事業(ナラ枯れ被害対策)　35,399千円
(伐倒駆除(くん蒸)、噴霧剤処理(粘着剤塗布)、粘着シート)

(3)　被害木の景観対策

景観の保全が必要な箇所において、過年度枯れの松枯れ・ナラ枯れ被害木を伐倒処理する。

・県単独松くい虫被害等景観対策事業　6,870千円

樹幹注入による松枯れ
予防対策の実施

ナラ枯れ被害対策
(粘着シート設置（三木市))

令和４年度　治山課　主な事業　当初予算額
24,365,495千円　(対前年度比100.8%)

治山課が新体制でスタート　～治山課の組織の変遷を振り返る～

兵庫県農政水産部治山課　副課長　橋本　志信

1　はじめに

令和４年度は県庁組織の再編が行われ、治山課は旧豊かな森づくり課（森林保全室を含む）と統合、治山林道班の林道担当が林務へ統合する組織体制の見直しが行われ、執務場所は県庁１号館９Ｆから７Ｆへ移動した。

今回は、「兵庫の森林土木史」（H17.12兵庫県治山林道協会発行）から治山課の組織の変遷を振り返える。

写真１　明治中期の荒廃した逆瀬川上流付近

2　森林荒廃による災害対策（明治～大正～昭和初）

明治20年代の森林荒廃の様子が上の写真で、自然災害の原因は、山林の乱伐、河幅の狭小、砂防工事の緩怠であったと、後の災害史等で顧みている。兵庫県における治山事業のはじまりは、明治28年度の夢前川、武庫川流域における山腹工、渓間工であると記されている。明治44年国政において第１期森林治水事業が開始され、兵庫県は同年に民有林治山事業を氷上郡生郷村で開始したという記録が残っている。

写真２　昭和42年豪雨 濁流渦巻く東門街（神戸新聞）

3　都市の予防治山と基幹林道建設（昭和中～平成中）

昭和26年にはそれまでの「経済部」から「林務部」および「治山課」が新設された。発足当初は課付、造林係、県行造林係、荒廃林地係の３係体制であった。また林務系の出先機関は経済課勧業係内から改編され、各地方事務所に林務課や林業課が新設された。林道係は林務部経営課の所属で、経営課の事務取扱は林務部長となっていた。なお、林務部長はわずか１年で経済部長兼務となり、すぐに農地林務部長へ統合されている。昭和31年に「治山課」は、農林部林務課内の治山係と保安林係となり課名が消滅。昭和42年７月阪神間に豪雨災害が発生、10月六甲治山事務所開設、昭和43年に再び「治山課」が設置され、課付、治山係、林道係、保安林係、林業構造改善係の４係体制となり、豊岡農林事務所には県営林道事務所が設置され、翌年には但馬高原開発林道事務所が開設（昭和47年に但馬高原林道建設事務所に改称）された。昭和50年に森林保全室、昭和51年に但馬地域山地地すべり対策室が設置され、この体制が平成５年まで継続する。平成６年に計画調査係が新設され、林務課に豊かな森づくり担当を新設、森林保全室に保安林、森林保全、森林保護の各担当を配置、この体制が平成10年まで続いた。平成11年に治山課内に防災計画係、技術振興係を新設、森林保全室に室長を新設し、各担当は「係」に名称が変更された。

4　森林保全・森づくりの分立と統合（平成後～令和）

平成18年治山課防災計画係が調整担当、技術振興係が技術企画担当に名称変更したが、翌19年度には２係を廃止したほか、森林保全室は、新設された豊かな森づくり課に統合された。平成21年に但馬高原林道建設事務所と但馬地域山地地すべり対策室を廃止し、地方機関に事務を移管したほか、森林保全室の森林保全係と森林保護係を統合し、森林管理係とした。平成23年豊かな森づくり課整備係と普及啓発係が統合して森づくり支援係へ、平成25年には森林保全室の保安林係と森林管理係が統合して森林保全係に名称を変更。平成26年には係名を班名に改称する見直しが行われ、同時に森づくり支援係を森づくり整備班と同普及班の２班とし、全５班となった体制は令和４年組織改編後も引継がれた。

写真３　県民の参加のもと森林の多面的機能を維持管理

5　おわりに

採用した写真は当時の組織改編に大きな影響を及ぼしたトピックを取り上げた。先人の努力により今の森林環境を我々は享受しているが、現在は森林の高齢化や地球の温暖化、鳥獣・病害虫被害など新たな課題も多い。新体制では、森林の多面的機能を維持・増進できるようサスティナブルな施策や仕組みを考えて取組み、次世代に良い形でバトンを繋いでいきたい。

日本三名泉　有馬温泉内での山地災害の復旧状況について

神戸県民センター六甲治山事務所　谷元理恵

H26年台風第11号により、有馬温泉内の旅館裏で山腹崩壊が多数発生し、建物まで土砂が流出し、大きな被害を受けました。そこで、H27年度より復旧工事に着手し、R２年度工事を以て概成しました。

人気の観光地で、格式高い旅館直近での工事であったことから、土地使用承諾や工事中の騒音・振動・騒音対策において、歴代の県担当者・受注者の尽力、地元関係者の協力があったことについて第55回近畿・中国・四国地区治山林道研究発表会で事例紹介しましたので、内容について紹介します。

１　施工地の概要

有馬温泉は神戸市北区に位置し、豊臣秀吉もしばしば訪れた温泉として有名であり、日本三名泉の１つで、日本書紀にも記される日本最古の温泉として、多くの観光客が訪れる温泉街である（図１）。

図１　有馬温泉（神戸市北区）

有馬温泉周辺の地質は有馬層群が分布しており、流紋岩質の火山灰や火砕流、溶岩が固まってできた地層や火山岩で構成されている（図２）。

また、有馬－高槻構造線が走り、多くの断層破砕帯が分布している（図３）。

図２有馬温泉周辺の地質

図３　有馬温泉周辺の断層分布

２　気象状況

多くの出水被害や土砂災害が発生したH26年台風第11号では、８月８日から10日にかけて降雨があり、台風進路の東側にあたる神戸・阪神間において大雨となった。神戸市北区（有馬川）では最大時間雨量88mm、総雨量526mmを記録した。

３　被害と復旧の状況

（１）被害の状況

降り続いた降雨が亀裂の発達した地盤に浸透し、地下水位が上昇したところに10日からの豪雨により節理面から山腹が崩壊した。急峻な斜面の直下には温泉街が広がり、崩壊した土砂の一部が旅館等にまで流出した。また、山腹には不安定土砂が堆積している状態であり、２次災害の危険性もあった（写真１）。

写真１　直下に温泉街の広がる山腹崩壊の状況

（２）復旧計画策定

荒廃が広範囲に及んだため、復旧の全体計画は地形に合わせてＡ～Ｊブロックに区分し、崩壊の形態を調査し対策を検討することとした（図４）。

そこから被災箇所と保全対象との位置関係や２次災害の危険性、作業ヤードの調整等を考慮し、優先順位を決め対策にあたった（表１）。

図４　復旧の全体計画のブロック

表１　各ブロックにおける優先順位

区分	保全対象	2次災害の危険性	優先順位
A	社員寮A	高：不安定土砂が残存	1(谷止工) 2(法枠工)
B	旅館B旧館 社員寮A	高：すべり土塊が残存 (ただし、[illegible])	2(排土工) 3(抑止工)
C	滝川	低：直接、人家等の保全対象に面していない	－
D	社員寮D	低：崩壊箇所なし、過去に対策済	5(法枠工) H26災により危険性(高)
E	旅館F	低：崩壊箇所なし、過去に対策済	－
F	旅館F	高：旅館へ土砂が流入、不安定土砂が残存	1
G	旅館F	低：崩壊箇所なし	－
H	旅館I	低：過去に対策済	－
I	旅館I	高：[illegible] 中：保全対象と離れている	1(清掃対策) 4(法枠工)
J	旅館I	低：崩壊箇所なし	－

（３）復旧の状況

急峻狭隘な地形から仮設道の設置は難しく、資機材の運搬には索道２基で積み替えを行ったり、長距離のモノレールを架設したりする必要があった（写真２）。

写真２　索道２基で積み替え、運搬

また、旅館や住家に近接しており、作業可能時間が旅館のチェックアウトからチェックインまでの時間に制限がある箇所もあった。併せて、騒音・粉塵対策も課題であった。

写真３　騒音･粉塵を低減できるトップドライブ工法

写真４　騒音振動観測機･仮囲い等粉塵対策

このため、アンカー掘削方法はトップドライブタイプ（写真３）を使用し、騒音を低減させるとともに送水することにより粉塵の飛散抑制を図った。写真４のように各施工箇所において、防音シートや景観配慮型の仮囲い・騒音振動観測機器を併設し、周辺環境へ充分配慮することとした。

このようにさまざまな現場条件より制約のある中、山腹崩壊地においては、法枠工・アンカー工・鉄筋挿入工による法面保護や抑止工を施工し（写真５）、急峻な渓流においては現地発生土を利用した鋼製自在枠等による谷止工（写真６）により復旧を図り、全体計画の概成に至った。

写真５　山腹崩壊地における法枠工・鉄筋挿入工

写真６　急峻な渓流における現地発生土利用の鋼製谷止工

４　おわりに

近年、局所的な豪雨で災害が激甚化するなかで、保全対象に近接する狭隘な箇所やアクセスの困難な箇所での災害が多発している。綿密な仮設計画や創意工夫、地元自治会や観光協会との情報共有・調整の重要性を再確認した。最後に、復旧工事にご協力いただいた地元住民の方々、危険かつ困難な施工にも関わらず無事に工事を完成させた受注者の方々にこの場をお借りし、感謝申し上げます。

写真７　写真１の復旧工事完成状況（Ｉブロック）

ロープネット・ロックボルト併用工法設計施工指針(案)の改定について

（発表時）兵庫県農政環境部農林水産局治山課　円藤洋之

1　はじめに

平成７年１月に発生した阪神・淡路大震災は、家屋の崩壊、火災等により多数の尊い命を奪い、また、六甲山系において600箇所近い山崩れや落石被害が発生するなど甚大な被害をもたらしました。

本県ではこの大震災を契機に、地震に強い治山工法の開発・推進を図るため、平成９年度から平成19年度に実施された林野庁の補助事業である「森林土木効率化等技術開発モデル事業」を活用して、ロープネット・ロックボルト併用工法を開発し、設計・施工指針（案）（以下「指針（案）」という。）を策定しました。

本工法は、地震により発生する表層崩壊に対して、対象となる活断層からの距離と地震規模から想定した設計水平震度を考慮した斜面の安定性と地盤の変形量を検討し、ロックボルト工とロープネット工を組合せた工法によって、斜面が崩壊に至らないよう補強するものであり、現在までに、県下の多くの箇所で適用してきました。

指針（案）策定後、活断層調査の進展に伴い、当県地域防災計画で想定している地震断層とその規模についての改定が行われました。このため、指針（案）についても、地震時の安定性検討方法についての再検討の必要性が生じたことに加えて、これまでの施工実績及び知見の蓄積、ならびに本工法の要求性能を満足する製品の追加に伴う施工管理方法の見直しが生じたことにより、令和３年４月、指針(案)の改定を行ったためその概要を報告します。

写真１　振動台装置による地震崩壊実験の状況
「森林土木効率化等技術開発モデル事業」

2　ロープネット・ロックボルト併用工法の概要

ロープネット・ロックボルト併用工法は、自然斜面に対してロックボルト工とロープネット工で補強する工法で地震等による土砂災害の軽減を目的とした新しい治山工法の一つです。

法枠・アンカー併用工に比べて安価で、樹木の伐採量も少なく施工できることから、斜面の安定性向上とともに、植生のある自然斜面において森林が保全できる等、「環境保護」および「景観の保全」にも配慮できる点が特徴です。

写真２　ロープネット・ロックボルト
併用工法施工状況

本工法は、想定地震断層から15km以内の地域で、地震時の斜面対策が必要な箇所並びに豪雨時に発生した崩壊周囲の斜面対策が必要な箇所に適用することと定めています。

3　標準構造

当工法は、ロックボルト工とロープネット工で構成されており、使用するロックボルト工はD22を標準とし、配置は、縦断方向は４ｍ、横断方向は２ｍで千鳥配置、挿入長は潜在崩土層厚（表層崩壊厚）の２倍とします。ロープネット工は、φ８～12mmのワイヤーによる50cmメッシュ構造を標準としています。ロックボルト工頭部に設置する支圧板により、ロックボルトとロープネットを連結し、相互の働きを補完しながら斜面の安定を図る工法となっています（図１）。

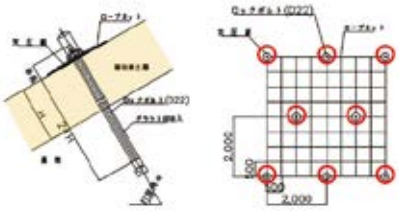


図１　ロープネット・ロックボルト
併用工法　概要図

4　指針（案）改定の経緯

本工法の指針（案）は、平成16年３月にマサ土斜面に多い表層が強風化し、深部に行くほど固くなる土層構造（単層構造）を対象とした初版を策定しました。平成19年３月の第１回改定で、堆積岩斜面に多い粘性土質の表土層と基盤岩の境界が明瞭な土層構造（二層構造）の地質へ対応したため、適用範囲が拡大し、兵庫県下で本格運用を開始しました。その後、実績も少なく知見が乏しかった維持管理について、モニタリング計測や点検の方法の検討成果を取り入れて平成26年４月に第２回改定を行いました。

今回の第３回改定（令和３年４月）では、新たな工法承認への対応、最新の地震の考え方、施工実績の蓄積、治山施設の長寿命化計画、設計計算システムの最新のＯＳ環境への対応など、最新の知見を基に改定しました。

5　改定内容について

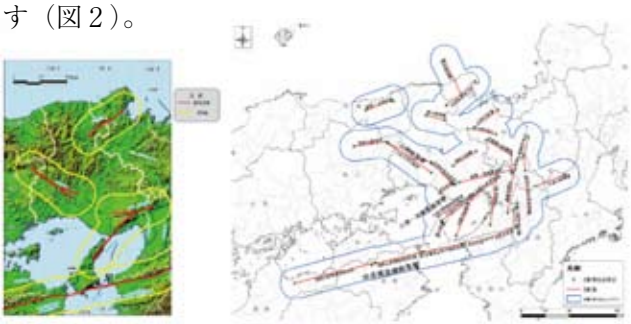
主な改定内容は、以下の５項目のとおりです。

5－1．ロープネット・ロックボルト併用工法の要求性能を満たすロープネット工の追加

これまでロープネット工は１製品（鋼より線のネットタイプ）のみを認証していましたが、前回改訂後、２製品（共にワイヤーロープタイプ）を追加承認したため、新たな製品に対応できる工事仕様書、管理基準を追加しました。

５－２．地域防災計画に基づく対象想定地震の拡大と耐震設計範囲の再設定

従前の当県地域防災計画では、これまで５つの断層帯（中央構造線・六甲淡路島断層帯・有馬高槻断層帯・山崎断層帯・山田断層帯）が想定地震断層帯として記載されていましたが、平成23年の東北地方太平洋沖地震後、活断層調査の進展に伴い、この５つの断層帯に加えて、県内及び隣接県の16の断層帯が追加されました。このため、本工法の地震対策適用範囲を現在の地域防災計画に沿って再設定を行った結果、兵庫県内の大部分が地震時の検討が必要な地域となっています（図２）。



改定前：耐震設計範囲（黄線：想定断層から15km）　改定後：兵庫県における耐震設計範囲（青線：想定断層から15km）

図２　兵庫県地域防災計画の変更に伴う本工法適用地域　修正図

５－３．施工管理基準（品質、出来形管理項目、写真管理項目）の設定

本工法の施工管理基準は、ロープネット工、ロックボルト工及び類似工種の施工管理基準を準用して定めていましたが、今回、以下の２つの項目について見直しを実施しました（図３）。

①新たなロープネット工追加に伴う施工管理基準の見直し

②ロックボルト工の出来形・写真管理頻度見直し

ロックボルト工の写真管理について、管理頻度が高いことによる工事施工効率の低下と工事書類の増大化が負担となっていると現場から要望があり、これまでの実績や、監督職員からの聞き取り調査を基に、出来形管理、写真管理の頻度を一部の項目で全数管理から30％管理に削減する見直しを行いました。

図３　改正した施工管理基準（出来形管理項目）

５－４．インフラ長寿命化基本計画に基づく点検頻度の設定

本工法の維持管理方法については、これまで指針（案）により、定期点検：１回／年、異常時点検：震度４以上の地震及び豪雨災害発生時、上記点検で異常を確認した時は、詳細調査により、補修を検討すると規定していました。令和２年度にインフラ長寿命化基本計画に基づく兵庫県治山施設個別施設計画を策定し、県下の治山施設の維持管理方法が定められたことに伴い、当県個別施設計画に準じた維持管理方法とするよう改定しました。

５－５．設計計算システムの開発

本工法は、豪雨（常）時、地震時に危険となる箇所を特定する多平面安定解析や地震時のせん断変形量、すべり変形量を算定する変形解析など、通常の斜面安定解析とは異なる解析手法を一部使用しているため、本工法開発当初より専用の設計計算ソフトを整備しています。

しかし、現行の設計計算システムは開発時期が古く、現在のＰＣ環境では動作不能となったため、今回の指針（案）改定に合わせて、最新のＯＳに対応した新たな設計計算システムを開発しました。

６　おわりに

近年、平成23年に発生した東北地方太平洋沖地震をはじめとして、平成28年熊本地震、平成30年北海道胆振東部地震など、日本国内で大規模な地震が頻発している中で、当県の地域防災計画は、最新の知見に基づいた内容に変更されました。

今回の指針（案）改定は、兵庫県地域防災計画で変更された想定地震とその規模についての再検討を行うとともに、これまでの施工実績及び知見の蓄積、ならびに本工法に対応した製品の追加に伴って、施工管理方法の見直しを行った結果を反映しています。

本対策工は、地震時における設計法を取り入れた新しい治山工法の一つとして、地震等による土砂災害の軽減を目的としています。過去に本対策工が施工された斜面では、度重なる豪雨を経験したにもかかわらず、安定している事例が多く、豪雨に対する斜面対策としても一定の効果を確認できています。

阪神・淡路大震災を経験し、本工法の開発に取り組んだ本県としては、平成21年６月に発足したロープネット・ロックボルト併用工法研究会とともに、今後も本工法の効果検証を継続し、最新の知見に基づいた本対策工が全国で発生する地震や豪雨等による土砂災害の軽減に役立てば幸いです。

本指針（案）については既に兵庫県ホームページにおいて全面公開しており、設計計算システムについても試行期間終了後、無償公開を予定しています。

新たな治山ダム設計基準に準拠した公共実施計画のフォローアップについて

（一社）兵庫県治山林道協会 常務理事 太田雄一郎

1　はじめに

兵庫県治山林道協会は、土石流による治山ダムの被災状況を分析し、その効果的な設計法を提案しています。令和２年、兵庫県が新たに策定した「R２改訂流体力を考慮する治山ダム設計基準」（以下「土石流基準」という。）、及び「透過型治山ダム設計基準」（以下「流木基準」という。）について、内容の分析、計算ファイル作成、及び精査等を実施し、県の治山対策の更なる展開に努めています。

令和４年度当初公共治山実施計画（以下「公共実施計画」という。）は、土石流基準、流木基準の両基準（以下「新基準」という。）に準拠する初めての計画でした。県の全事務所が作成する公共実施計画は、図面、写真、及び構造計算が計画書に添付される詳細なものです。この度、新基準が当該計画に正しく適用されているのか審査し、計画をフォローアップする機会を得ました。設計者がミスしやすい要素や新基準に対する習熟度を確認するとともに、令和３年から当協会が実施してきた治山ダム設計研修の効果や反省点、及び今後の改善点を明らかにしましたので報告します。

2　治山ダム設計における新基準の特徴

（1）土石流基準（表１）

① 設計外力は、平成16、21年に県内で発生した治山ダム被災時における土石流の流体力を想定

② 流体力による破壊か安定かのチェックは、平成16、21年に被災した治山ダムの立地条件に限定

③ 現渓床勾配θ、集水面積Aとすると、θ≦10度；水圧設計、θ>10度；水中土圧設計、θ>10度、かつA<15ha；水中土圧かつ流体力破壊チェック設計

④ 流体力算定のため、θとAの算定方法をルール化；(ｱ) θはダムサイトから原則200mの渓流区間の平均勾配、また渓流区間内の治山ダム有効高により平均勾配の緩和措置、(ｲ) Aは０次谷直下の１～２次谷の単一渓流集水面積、また単一渓流の合流する複合渓流は単一渓流の大きい方の面積等

（2）流木基準（図１、表２）

① 平成28年から兵庫県治山課が開発研究してきた「ひょうご式治山ダム」の設計法を記載

表１　土石流基準における設計外力

年度	R２（2020）			備考
土石流対策	流体力発生の場所による区分			R２から場所を特定
	3≦θ≦10度	10<θ<20度	左の内A<15ha	θ；現渓床勾配、A；集水面積
安定計算	全高	全高	部分高	全高と部分高安定計算
設計外力	HWL	HDL	無し	HWL；越流水深、HDL；土石流水深
	1/2水圧	水中土圧	流体力破壊チェック	R２から流体力はこれまでの約３倍
			水中土圧	
	土圧	土圧	土圧	R２から土圧は任意の高さ
基準改訂のきっかけ	2004年台風23号、2009台風9号、2014丹波市豪雨、2018西日本豪雨			2016流木対策のため「ひょうご式治山ダム」開発構想

図１　ひょうご式治山ダムのイメージ図

表２　勾配別･有効高別の透過幅拡幅倍数（兵庫県実験結果）

ダム高		現渓床勾配θ度				備考
透過部	不透過部	θ≦10	10<θ≦12.5	12.5<θ≦15	15<θ<20	透過率TK
2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	11.09
2.0	3.0	1.0	1.5	1.5	1.5	10.73
2.0	4.0	1.0	2.0	2.0	2.4	10.06~12.43

② ひょうご式治山ダムは、透過部と不透過部を持つスリット式ダムで、図１のようにスリットの高さ２mを始め、間隔、鋼管径、及び鋼管厚さを標準化

③ 透過部幅は、θ≦10度では現渓流幅（レジーム幅）とし、θ>10度では不透過有効高等に対応して表２に示す拡幅倍数を現渓流幅に乗じたもの

④ 安定計算の設計外力は、土石流基準と整合

3　公共実施計画の審査

（1）計画地の立地条件

兵庫県は、平成21年度から山地防災・土砂災害対策計画に基づき治山ダム等整備を推進し、現在年間100箇所を超える進度で計画されています。そのうち、今年度の公共実施計画における治山ダム計画数は７事務所26流域、40基です。これらの計画地の勾配と面積の関係ですが、最も相関関係の良かったものは、図２のように縦軸を現渓床勾配θ（%）×集水面積A（ha）、横軸をA（ha）とした次式です。

θ=16.324+29.222/A…（１式）

（１式）は、計画地の立地条件を表す回帰式で、面積と勾配は反比例の関係です。A=15haでθ=10.4度であることから、流体力破壊チェックのA<15haかつθ>10度の面積上限と勾配下限に対し、当該計画地は

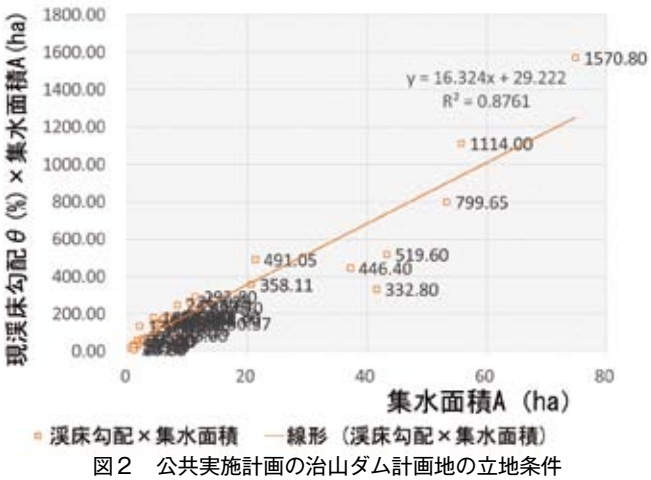


図２　公共実施計画の治山ダム計画地の立地条件

極めて整合的で、新基準における限度域の妥当性が確認されました。

（2）立地条件別の治山ダム計画状況

40基のうち新基準の対象が36基あり、その計画状況は表３のとおりです。

表３　立地条件別の計画治山ダム基数と整備形式

立地条件	計画基数	ダム整備形式		備　　考
		高ダム	低ダム	
θ≦10度	7	7	0	ひょうご式治山ダム２基
θ＞10度	3	3	0	
θ＞10度かつ A＞15ha	26	19	7	流体力破壊チェック基準の範囲
合計	36	29	7	

表３から、新基準で計画された治山ダムの72%（26基/36基＝72%）は、平成16、21年に被災した治山ダムの立地条件に該当するため、流体力破壊チェックにより設計されます。これは、近年の温暖化の影響といわれる局地的で激烈な豪雨による渓流の上部にある０次谷からの崩壊・土石流に対して、有効な対策であると評価できます。

また、ひょうご式治山ダムは２基あり、どちらもθ≦10度の条件適地における計画です。当該計画は、もともとθ>10度の条件不利地を過年度整備の治山ダムによりθ≦10度条件地に計画的に誘導したものです。流木基準では、θ>10度においても透過部幅の拡大により実施可としていますので、人工林資源の充実と相俟って流木災害の多発が懸念されている中、このような戦略的計画による更なる拡大が必要ではないかと考えられました。

（3）新基準に係る設計ミスの要素

設計を審査した結果、表４のとおり設計ミス発生率は全体で17.4%ありました。要素別には、現渓床勾配が一番高く、次いで安定計算、構造決定、集水面積の順でした。特に構造決定のミス発生率が13.9%であることは、計画の重大性において大変残念なことと思います。

４　計画のフォローアップ

（1）設計ミスの内容と原因

設計ミスの内容と原因を要素別に列挙すると、

① 現渓床勾配；(ｱ) 区間長をダムサイトから算定していない、(ｲ) 既設ダム有効高を考慮していない、(ｳ) ひょうご式治山ダム有効高の誤り、(ｴ) 小数点１位切上げの失念（表４ではノーカウント）等で、最大の原因は、流体力を計算するための縦断勾配と従来の計画勾配を決定するための縦断勾配は異なることの理解不足

② 集水面積；件数は１件だが、構造決定に係る局面において、単一渓流ではなく複合渓流の面積を選定しまったミスで、重要な基本課題の理解不足

③ 安定計算；流体力破壊チェックをそれぞれ (ｱ) 未実施、(ｲ) 全高で実施、(ｳ) 不必要な条件で実施等であり、何れも流体力破壊チェックの基本課題の理解不足

④ 構造決定のミス；(ｱ) 安定計算と連動、(ｲ) ひょうご式治山ダムの透過部幅の不足、(ｳ) 転石径による天端厚の不足等で、安定計算に係る基本の徹底が必要

表４　治山ダム設計における要素別ミス発生率等

事務所		六甲	姫路	光都	豊岡	朝来	丹波	洲本	全体
要素	対象基数	10	1	3	5	9	6	2	36
現渓床勾配	ミス	1		1	5	1	3		11
	発生率	10.0%	0%	33.3%	100.0%	11.1%	50.0%	0.0%	30.6%
集水面積	ミス				1				1
	発生率	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
安定計算	ミス	2	1		3	1	1		8
	発生率	20.0%	100.0%	0.0%	60.0%	11.1%	16.7%	0.0%	22.2%
構造決定	ミス		1		2		2		5
	発生率	0.0%	100.0%	0.0%	40.0%	0.0%	33.3%	0.0%	13.9%
合計ミス発生率		7.5%	50.0%	8.3%	55.0%	5.6%	25.0%	0.0%	17.4%

（2）治山ダム設計研修の効果、及び改善点等

昨年当協会が実施した治山ダム設計研修を受講した５事務所（六甲・加東・光都・朝来・洲本）は、この度の合計ミス発生率が低く、図面等から新基準への習熟度も高いと考えられました。このため、研修は一定程度有効に機能していると考えられます。

改善点ですが、昨年の研修はリモートによる計算ファイルの使い方等、HOW TO中心のもので、安定計算や構造決定のミスを減らすには、基本計算の内容や現場対応への理解を深めるWHY中心の繰り返し練習の必要性を感じています。

公共実施計画のフォローアップとして、ミスの提示に止まらず、現渓床勾配や構造のミス等による図面修正についても、当協会で現場業務等によりできるだけ対応したいと考えています。また、令和４年４月に研修の未受講１事務所に対し、リモート研修が行われ、加えて図３のような計画地の現場確認も実施されました。

今後、そのような研修の改善や現地調査・確認等による計画フォローアップの拡充を進められるよう考えてまいりますので、よろしくお願いします。

図３　公共実施計画地の計画フォローアップ確認状況

5. 治山事業の計画（3）　渓間工事の計画と施工

（一社）兵庫県治山林道協会　総括課長　谷口靖雄

これまで２回に亘り、治山事業計画について、計画の仕方一つで、現場の完成が違うことを理解していただけたと思っております。厳しい言い方になりますが、無理をした計画は必ず何処かに歪を生じます。そのために皆様の貴重な時間と労力を費やす必要はありません。計画を見直し、円滑な事業の推進を図ることが必要だと思います。

今回は、もっと丁寧な治山事業を実施して下さいをテーマとしました。私達が現役で仕事をしていた時代は山奥で治山事業をすることが多かったですが、現代は保全対象が非常に近い人家裏等が中心となっています。また、住民の要望も多様化していますので、今と昔を単純に比較はできませんが、人家等に近いところで仕事をすると気を遣うところが多いのです。丁寧な設計をしてください。

１．事例３　治山ダム工直下流に保全対象あり。側壁水叩、下流に繋ぐ流路工等なし

（１）治山ダム工施工の問題点

実施個所は、平成26年８月豪雨災害により被災し、復旧した現場です。（写真-1）周辺には、砂防事業A,B,Cと治山事業で復旧した現場があります。治山事業と砂防事業の違いが、ダム工下流に流路工があるのが砂防事業、無いのが治山事業のように見えるのが非常に残念です。

写真-１

写真-２

写真-２は砂防事業Aの地上からの現況写真です。下流側に流路工を施工し、流路方向を曲げて、洪水等が人家に直撃しないよう丁寧な設計をしています。

写真-３

治山事業も同じような条件なのに下流に流路工が施工されていません。もっと人家等を考えた丁寧な設計ができるはずです。当該治山事業の現場は最初から側壁水叩き、流路工による流路変更が必要であることは分かっていたはずです。それなのに、治山ダム工下流には土砂止の床固工（カゴ枠）とW400のU字フリューム水路工が施工されただけです（写真-3）。

下流の住民から「雨が降ると水路の音が五月蠅いと苦情があり、調査したところ、治山ダム工直下の水叩き部が洗掘され、その土砂・砂利等が水路工を流下する音でした。このため、治山ダム工の水叩きに布製型枠（ファブリフォーム）を使用し、洗掘防止工を施工しました。写真-4は現在の状況です。写真中の朱囲が、布製型枠による水叩きです。一応、雨水による水叩きの洗堀防止はできているため、今のところ、問題ないように見えます。

写真-４

（２）問題点の解説

治山事業を施工したのに何故、問題が発生するのでしょう。原因は２つあります。

① 写真-5は計画地の全景です。延長の短い渓流（沢と表現するのが適当）で渓床勾配（θ）が20度以上、言わば当該渓流全体が崩壊発生区間となっています。ほぼ土石流は発生しないと考えられるので、流出土砂をチェックするための治山ダム工（写真-5の中央）を計画しました。計画した治山ダム工は流出土砂を貯留するため堤高を高くしておきながら、直下に見える人家等を考慮せず、側壁・水叩き工を施工しませんでした。

写真-５

② ２つ目、写真-5の朱色矢印は渓流の流下方向を表しています。朱色矢印を人家が塞いでおり、屋敷の中を渓流が通っているのです。流出土砂は上流でチェックしても洪水による水害は防げません。直進する洪水が人家に飛び込まないようにするためには、写真 - 5の水色矢印のとおり、洪水を規制する流路工等で流れる方向を変える必要があります。

２　事例に対する改善計画と実際の対策

一見、治山ダム工を施工して流出土砂をチェックすれば保全対象を守れるようになると思われますが、写真-5のとおり治山ダム工と人家が近すぎるのです。しかも堤高は流出土砂をチェックするため、両岸の袖高さの限界まで上げて置きながら、治山ダム工に側壁・水叩きを施工せず、洪水等は流れるまま放置しました。恐らく色んな事情があったのでしょうが、

すべきことをしっかりやっていないから後々問題を起こすことになります。堤高はなるべく低く、人家等保全対象が近い場合は側壁水叩きの計画は必須と考えるべきです。

また、写真-5の朱色矢印は土砂等が流れ落ちる方向で、このままだと人家に洪水等が直撃するため、流路工で流出方向を変える計画が必須となります（写真-5の水色矢印）。これを実施しないと大雨の度、洪水等が人家を直撃する心配をしなければなりません。人家等の保全対象に渓流が直撃するような流路工等は計画してはダメです。このような場合、最初に考えるのは渓流を塞いでいる保全対象の撤去です。できなければ、次は流路工等で流路方向を変更し、流下する洪水等が人家に直撃しないように設計することです。

写真-6

【改善計画】

以上から、もしやり直せるなら、写真-6のような計画をしてはどうでしょう。当該渓流は延長が短く、渓床勾配が急。集水面積は2.0ha無いような小渓流で、土石流の発生は考えられません。既設治山ダム工から上部は山腹崩壊地とし、土留工、水路工等で斜面の安定を図り、最下流の山腹土留工の足元を保護する計画治山ダム工を施工します。計画治山ダム工には側壁水叩きを施工し、それに流路工を繋ぎ流路方向を変え、下流県道沿いの既設水路工に連絡します。特に計画治山ダム工はできるだけ堤高を低くし、下流側流路工に乱流等生じさせないよう設計することが大切です。

【実際の対策】

住民からの苦情に対し、今から４年前（平成30年度）に、県単独県営治山事業で治山ダム工の水叩き洗堀防止として、布製型枠（ファブリフォーム）を施工しました。写真-7は布製型枠の施工状況です。厚み15cmの格子状筒マット（20×20cm）にセメントミルクを流し込み、固めたものです。治山技術方針には水叩厚は最低でもコンクリートで50cmとなっています。

写真-7

大丈夫でしょうか？治山ダム工の放水路から落下する土石、洪水に布製型枠は耐えられますか？このまま、この現場を放っておいていいのですか。私は、この布製型枠を撤去して、側壁・水叩き工、床固工、さらに、流路工で方向を変え、人家直撃の恐れを無くして欲しいと考えています。

３　まとめ（伝えたいこと）

今回、丁寧な治山事業の実施をテーマにしたのは、人家等保全対象に近いところで実施した治山ダム工の下流側に水叩き工や流路工等流末処理をしていない現場が多く見られたからです。昔の治山事業のままではダメ。荒廃地渓流の復旧治山事業は昭和の代で終わっています。今、治山事業は異常気象による集中豪雨で突発的に発生する災害に対応する時代に入っています。このため、治山事業の需要は人家等に近い渓流等が中心となっており、渓流を塞ぎ、流出土砂を貯留するだけの治山ダム工では住民の要求に応えられなくなっているのです。

表１　渓床勾配の区分

区　分	参　考
0°　≦θ≦10°	土砂流堆積区間
3°　≦θ≦10°	土石流堆積区間
10°　≦θ＜20°	流下区間
20°　≦θ	発生区間

※治山技術基準解説　総則・山地治山編より

事例にあげた現場は、渓流ではなく沢と言った方が適しています。表１区分を見てください。この現場は、山腹崩壊発生区間が渓流（沢）延長の大半を占め、山腹崩壊は発生するが土石流にまで成長しない渓流（沢）と考えられます。ここへ治山ダム工を施工し、山腹崩壊土砂を止めようとしたのです。治山ダム工上流にポケットを作ろうとして、堤高はできるだけ高く計画しています。そして、原因不明ですが、側壁水叩き工は施工せず、治山ダム工水叩き部は落下する洪水等に無防備に晒されたのです。土石流は発生しないから流末処理は必要ないとしたのでしょうか。保全対象直近で治山ダム工を施工し計画渓床を高くする場合は、必ず側壁水叩きと下流既設流路工等に繋ぐ流路工か、水路工を計画する必要があります。このような計画をしないと必ず問題が起こります。非常に乱暴な計画でした。

この現場をよく知っている方は、「そうではなくて、森林所有者と保全対象の住民が違うの理由から用地交渉等がうまくいかなかったことや保安林の指定承諾が得られないこと等で治山ダム工下流の処理ができなかった。」と言うのでしょうが、確かに、ここらへんが治山事業の限界となるのでしょうね。写真-1，2をもう一度、見てください。砂防事業では水叩きの処理と流路の変更を実施して災害に備えています。私は治山事業とて同じだと考えています。放っておいたら被災するような治山事業ではダメです。時間をかけて地元住民を納得させること。これが、私の言う丁寧な治山事業です。時間がないのはよくわかりますが、是非、地域住民の方々に納得のいく説明をしていただき、治山事業の円滑な推進を図ってください。

ニホンジカの食害による自然環境の変化（15）

三川山ブナ林の衝撃

近藤　伸一

20年前の三川山

県北部の三川山は県内有数のブナ林が広がり、多様な自然環境が多くの野生生物を育んでいます。自動車道（森林基幹道三川線）を利用すると、比較的簡単に三川山の山頂まで登れるようになりましたが、20年ほど前までは日高町稲葉からNTTの管理道を歩いて登るのが一般的でした。

山麓部からトチノキ、ミズナラ、コナラ、イタヤカエデ、ミズメなどの大木が自然林を形成し、標高が600mを超えるころからブナ林が主体になります。

４月、谷筋に雪が残っている頃が一年で一番美しい季節で、トチノキの蕾がふくらみ、ヤマザクラ、ウワミズザクラなどが花をつけ、道路沿いや谷筋にはエンレイソウやサンカヨウ、オオタチツボスミレなど雪国特有の植物や（写真１～３）イチリンソウ、ニリンソウ、キクザキイチゲ、エンゴサク類など早春の植物（写真４～７）の大群落がみられました。中腹を過ぎるとブナの林が広がり、タムシバ、マンサク、オオカメノキなどが花をつけていました。

写真1　エンレイソウ

写真２　サンカヨウ

写真３　オオタチツボスミレ

写真４　イチリンソウ

写真５　谷を埋めるニリンソウの群落

写真６　キクザキイチゲ

写真７　エンゴサク類

2000年当時は昆虫相も豊かでした。早春だけに見られるギフチョウ（写真８）やスギタニルリシジミ（写真９）が、三川山ではごく普通に見ることができました。当時は全国各地で絶滅が進み、生息域が減少していた時期です。

写真８　ギフチョウ

写真９　スギタニルリシジミ

2002年（ちょうど20年前になります）、NTT管理道でルートセンサス法によるチョウ類群集の調査をしました。

山麓部と山頂部の２か所に調査コースを設定し、左右各５m内を通過するチョウの種類と頭数を数えるという方法です。４月から10月にかけて11回の調査を行い、山麓部では39種261頭のチョウを確認することができました。山麓部調査では４月にギフチョウを17頭、スギタニルリシジミを56頭確認することができました。（表１）

三川山の変貌

その後、但馬北部の豪雪地帯でもシカの個体密度が急に高くなり、自然植生の衰退が進んだのはご承知の通りです。

写真10　谷部の裸地化

写真11　尾根部の裸地化

三川山は、現在も遠目には当時と変わらない多様な森林に見えますが、環境はすっかり変わってしまいました。林床の小径木、幼木、ササ類、地表植物などシカが届く高さにある植物は、ほとんど食べつくされて消滅し、土壌がむき出しになっています（写真10～11）。

20年前と現在を比較してみました（写真12～15）ササ類などの草本層、幼齢木、低木がすっかり消滅して、多様性を失った林になったことがわかります。林の一部に残っている低木は、アセビ、ウリハダカエデ、エゾユズリハなど、シカの不嗜好性植物に限っています。

写真12-1　2002年4月
道の両側はササ類

写真12-2　2022年4月
裸地化が進行

写真13-1　2002年4月
林床は植物で覆われていた

写真13-2　2022年4月
林床の草本層は衰退

写真14-1　2002年4月
幼木、小径木が多数生育

写真14-2　2022年4月
低木層も衰退

写真15-1　2002年4月
尾根部も植生で覆われていた

写真15-2　2022年4月
尾根部も植生衰退

チョウ類群集の衰退

今年（2022年）の４月から20年前と同じ条件でのチョウ類群集の調査を開始しましたが、予想通りチョウ類の姿はほとんど見られなくなっていました。（表１）すべての種が確認できなくなり、多数確認できたギフチョウとスギタニルリシジミも全く見られなくなっています。

両種は限られた地域に生息する絶滅危惧種で、成虫は年１回４月に発生して、交尾産卵し、初夏には幼虫は蛹化して、蛹の状態で夏～冬を越すという共通の生態です。

ギフチョウの幼虫のエサはカンアオイという地表植物なので、シカの食害の影響をまともに受けて絶滅してしまったということで理解できますが、スギタニルリシジミの幼虫のエサは地上高く咲くトチノキの花が主体で、直接的にシカの食害の影響を受けることはないはずで、なぜ絶滅したのか原因は不明です。シカの食害の及ぼす影響とどのような関連があるのか解明されていませんが、植生の単純化、地表面の裸地化などの目に見える変化だけではなく、まだ知られていない多くの悪影響があることを暗示しているようです。

表１　三川山山麓部（豊岡市日高町稲葉）の
ルートセンサスによるチョウ類群集の変化

種　名	2002年４月	2022年４月
ギフチョウ	17	0
スジグロシロチョウ	2	1
ツマキチョウ	4	0
キタキチョウ	1	0
ルリシジミ	5	2
スギタニルリシジミ	56	0
コツバメ	1	0
トラフシジミ	1	0
アカタテハ	1	2
サカハチチョウ	5	0
テングチョウ	1	0
ミヤマセセリ	1	0
計	95	5
参考　2002年４月７・13・28日 2022年４月19・28日		

～林学職場の風景～

No7 光都農林振興事務所

所長補佐 兼 森林第1課長　谷口英樹

全員集合（前列左３人目筆者）

１．職場の概要

西播磨県民局管内は、県総面積の約19％を占め森林率は79％で、北部の森林を源とする清流揖保川、千種川が瀬戸内海に流れる、水と緑に恵まれた地域です。

森林第１課の課員は12名で、仕事は、森林・林業・木材産業と鳥獣被害対策に分けることができます。

森林林業の現場は北部中心ですが、鳥獣被害対策は管内全域にわたります。

２．地域の森林林業の特徴

全県を100％として比率で地域の特徴を見ると、森林面積は22％、人工林面積は24％（人工林率は48％）、素材生産量は31％、間伐実施面積は24％、林業労働者数は25％、認定事業体が45％（25者）です。

このように、森林資源があり、林業労働力があり、林業事業体があり、兵庫の林業の中心地域として、集約化した低コスト林業を展開しています。

３．仕事で学ぶこと

建築用と燃料用の２本柱で県産木材を活用し、資源循環型林業を構築する目標のもと、地域では林業生産活動が活発です。

木材運搬トレーラー

山崎木材市場の市売

兵庫木材センターの製品倉庫

木質バイオマス発電所

管内を車で走っていると原木を積んだトラックやトレーラーをよく見かけます。「どこで伐ってるんだろう。“林業”やってるなー！」って強く感じます。

その強みは、61年目を迎えた宍粟市にある近畿有数の原木量を取り扱う「（株）山崎木材市場」、稼働12年目となる大規模製材工場の「（協）兵庫木材センター」、赤穂市には稼働して８年目となる大型の「木質バイオマス発電所」があることです。

これらの施設には様々な人が集い、関わり、有益な情報があふれています。

林業関係者にとっても私たち職員にとっても色んなことが勉強でき、その存在はとても大きいです。

東河内のスギ林（宍粟市）

４．県職員（林学職）として

森林は四季を通じて様々な色や表情を見せて、人々の心を癒やしてくれます。

私たち職員は、これからも日々勉強し、林業関係者への適切な指導・助言・検査を行い、そして、県民からの相談や問合せには親切・丁寧な対応を心がけ、地域の美しい森林を守り、育て、活かしていくことの一翼を担っていきます。

最上山公園もみじ山（宍粟市）

～林学職場の風景～

No8 豊岡農林水産振興事務所

森林課　森林専門員　是兼和人

全員集合（前列左２人目筆者）

１．職場の概要

当事務所森林課は、森林林業関係と治山関係で担当業務が分かれており、今回は治山担当チームの仕事について紹介します。

治山担当チームには、林学職員６名と森林技術員１名、県政推進員２名の計９名が所属しており、治山・林道事業、里山防災林整備事業、保安林・林地開発許認可業務に関する業務を分担し、全員で助け合いながら日々業務を行っています。

２．管内の地質と山地災害の特徴

管内の地質は、豊岡市から新温泉町にかけて新第三紀中新世に形成された北但層群が大部分を占めています。北但層群は、斜面崩壊や地すべりの素因となる固結度の低い砂岩、泥岩および火山性の脆弱な地質から構成されるため、大規模な地すべりが多発する地すべり地帯を形成しています。

また、豊岡市東部の旧但東町周辺には白亜紀から古第三紀に形成された山陰花崗岩類が分布しています。当花崗岩類は、六甲山系の花崗岩と同様に風化により脆弱化し、崩壊しやすい性質を有していることから、平成16年台風23号をはじめ、幾多の豪雨により洪水・土石流災害が多発しています。

このように、管内を構成する地質の多くが脆弱な性質を有し、様々な形態の土砂災害の素因となっていることから、数多くの治山事業、地すべり防止事業を実施しています。

北但層群地すべり地帯の山腹工事

３．管内の課題と解決に向けた取り組み

但馬地域では、平成16年（台風23号）、平成30年（７月豪雨）など大きな崩壊・土石流災害が頻発してます。県民生活の安全・安心を確保するため、山地防災・土砂災害対策計画に基づき、治山ダム等の整備を計画的に進めています。

治山ダムの計画的整備（山地防災対策）

また、台風等による災害発生に備え、地域を守ってきた森林の防災面での機能をさらに高める「災害に強い森づくり」に取り組んでいます。特に、人家裏山における危険木の伐採や簡易治山施設等を整備する里山防災林整備事業を平成18年から82箇所整備（第１期～第３期実績）し、これからも計画的に進めて行きます。

当事務所管内は、冬期の積雪も非常に多く、工事期間が短い傾向にあります。そのため、現場状況を的確に把握し、現場状況に適した施工を心がけています。また、県下で初めて治山工事にＩＣＴ施工を採用するなど新しい取り組みを積極的に導入し、施工効率や安全性を向上させ工期の短縮・作業環境改善にも取り組んでいます。

これからも治山事業を通して地域の安心・安全の一端を担って行きたいと考えています。

災害に強い森づくり（里山防災林整備）

○協会人事異動

令和４年３月31日付け

退職：森林土木技術専門員　小西好仁

平成29年から神戸事務所で大変お世話になりありがとうございました。

今後ますますのご健勝とご活躍をお祈りいたします。

令和４年４月１日付け

昇任：事業課長　矢野英俊

新規：森林土木技術専門員　竹添憲一

矢野課長には、西播磨事務所の事業統括として一層の事業推進を担っていただくことになりました。

また、専門員として竹添さんを神戸事務所に迎え、専門的知識を生かし幅広く担当していただくこととしています。

今後ともよろしくお願いします。

竹添憲一氏

○春の林道ウォーキング、前回に続き中止

コロナ禍の影響で誠に残念ながら前回に続き中止させていただきました。今秋の再開をめざしてまいります。見本動画等HP等で視聴できます。

○土石流モデル実験装置リニューアル完成！

主な展示予定

- **緑の少年団交流体験学習会**（姫路農林水産事務所主催）
  令和４年８月３日（水）リフレッシュパーク市川
- **六甲山の災害展**（国、県、神戸市主催）
  令和４年８月16日（火）～28日（日）人と防災未来センター
- **ぼうさいこくたい**（国主催）
  令和４年10月22日（土）～23日（日）人と防災未来センター
- **「ひょうご里山フェスタ2022」**（旧ひょうご森のまつり）
  （県、丹波篠山市主催）
  令和４年10月30日（日）県立丹波並木道中央公園

表紙の森（阪神大水害の復旧治山、80年の森）

表紙写真は、昭和13年阪神大水害の災害復旧工事箇所です。六甲山系の中央部に位置し、廃墟として有名な旧摩耶観光ホテルの直下の斜面で、昭和14年から17年にかけて施工されました。

練石谷止工22基、空石谷止工1基、練石護岸工540㎡、練石山腹工、空石山腹工、練石水路工、積苗工など、合計工事費92,300千円という当時としては大規模な工事だったようです。石積みが緻密かつ芸術的で、当時の石工の高度な技術に感心させられます。それらの技術を誇るように、施行地の片隅には、工事歴板として石碑が設置されており、石工　尾関範十郎や事業所主任　竹内精三など工事に関わった関係者の方々のお名前が刻まれていました。

周辺には、カツラやイロハモミジが植栽され、観光ホテルの直下であることから景観に配慮した植栽が行われたようです。80年を経過したカツラは、樹高30m・直径70cmにも成長し、カツラの純林として晩秋には見事な紅葉を楽しませてくれています。　（六甲治山事務所）

編集後記

ことし四月中旬、青森県の弘前さくら祭りに初めて行ってきました。新型コロナのため、この二年間はひっそりとしたそうですが、今年は賑わっていました。花見の宴会はまだ禁止でしたが、希望の桜色に映える青い空と残雪の岩木山、北国の春に感動です。

さて、本誌52号のシリーズ表紙の森は昭和13年阪神大水害の復旧治山、神戸市灘区の練石谷止工とカツラ林等です。県では宝塚市の逆瀬川鎧積流路工が歴史遺産として有名ですが、このような治山遺産があることを県林学職ＯＢの岡田茂さんから昨年紹介いただきました。五月下旬、急峻な尾根超えをフーフー、活断層がつくる三角末端面を見てはワイワイいいながらやっと到着。静寂の石積群と80年の森に感動です。

また治山林道研究会論文、治山ダム設計、連載森林土木ＯＪＴ、ニホンジカ食害の記事では、仕事の工夫や自然・生物社会の出来事の厳しさ、そして新任県林学職の方々からは希望、及び林学職場の風景からは地域の林業・防災への愛情が表されました。執筆者の皆様ありがとうございました。

六月は防災月間、災害のないことを祈ります。

（Ｙ．Ｏ）

やまなみ
第52号　令和4年6月発行
編集責任者　太田雄一郎

一般社団法人 兵庫県治山林道協会
神戸市中央区北長狭通5丁目5-18　兵庫県林業会館3階
TEL(078)371-0210 FAX(078)371-6632　HP http://www.chisanrindou.jp
印刷所／ウニスガ印刷株式会社