

森のテクノ

NO.79
春号
2018.4.15



目次

- | | |
|---|--|
| ●「自伐型林業×ふるさと教育の推進による自治体SDGsの推進」 1
佐川町長 堀見 和道 | ●「森林土木課での2年を振り返って」 8
高知県林業振興・環境部 森づくり推進課 主査 山中 夏樹 |
| ●平成30年度県人事異動による
主要幹部のプロフィール 2 | ●テクノ ア・ラ・カルト
ーデジタル技術の新たな活用形態ー 10
(一社)高知県山林協会 技術専門官 長澤 佳暁 |
| ●平成30年度 林業振興・環境部 新しい組織と体制 3 | ●県立甫喜ヶ峰森林公園から 14
指定管理者 (一社)高知県山林協会 主任 黒津 光世 |
| ●平成30年度 林業振興・環境部の主要施策 4 | ●動 向 15 |
| ●平成30年度 林業振興・環境部主要事業体系 5 | |
| ●山を診る 6
(株)四国トライ 事業部長 吉村 典宏 | |



「自伐型林業×ふるさと教育の推進による 自治体SDGsの推進」

佐川町長 堀 見 和 道

佐川町は「歴史と文教のまち」と言われています。1601年土佐藩筆頭家老深尾重良が土佐藩主山内一豊より佐川城付一万石に封ぜられてから、この地をおさめるようになり、城下町として発展しました。深尾家は代々文教重視政策をとっており、江戸時代後期に文教の町としての礎が築かれ、郷校である「名教館」から生まれた偉人としては、明治維新に活躍し宮内大臣を務めた田中光顕、植物学の父とも呼ばれる牧野富太郎博士などがいます。また、佐川町は「植物のまち」でもあり、牧野博士ゆかりの牧野公園を中心に「まちまるごと植物園」の取組みが、多くの町民参加のもと展開されており、持続可能で幸せなまちづくりが進められています。

佐川町は人口13,114人、面積100.81km²であり、面積の約71%が山林の中山間地域となっています。山林の約70%は檜、杉からなる人工林であり、平成26年から自伐型林業の推進に取り組み、地方創生の事業である「自伐型林業を核とした雇用づくりと地域活性化事業」は内閣府の特徴的な取組事例として紹介されています。その中のものづくり分野に関しては、「さかわ発明ラボ」を開設し、デジタルファブリケーション機器を活用した木製品の商品開発を行い、さらには子供達への創造性教育にもつなげています。この自伐型林業を産業として確立していくためには、農業振興はもちろんのこと、6次産業化を含め、仕事の複業化を推進することが、今後は重要だと考えています。

現在自伐型林業の担い手としては、地域おこし協力隊の制度を活用して育成・確保を図っています。昨年には一期生の協力隊員が卒業を迎え、佐川町に定住し、山に入って仕事をしてくれていることは大変大きな喜びであり、心強く思っています。ただ、今後すべての職種において益々担い手の確保が厳しくなることが予想される中、中山間地域の産業の担い手の育成と確保が大きな課題となっています。「文教のまちさかわ」として、子供達に町の素晴らしさと農林業の魅力を伝え続け、故郷を愛する教育を行い、さらにはICTを活用して町民全体で農林業の取組みや、まちのコトを共有・理解することが根本的に大切であると考えています。そのため、「3つのしよく育（食育・植育・職育）」を核としたふるさと教育の体系化を図り、展開していくため、4月に佐川町教育研究所を立ち上げました。第5次佐川町総合計画のビジョンである「チームさかわ まじめに、おもしろく。」を町民みんなで共有し、集落活動センターに集い、まちのコトに参加し、じぶんごとのまちづくりを進めることで、町全体で楽しくSDGsを推進していきたいと考えています。

※SDGs：「誰一人取り残さない」ことを理念に、2015年国連で採択された17の持続可能な開発目標

平成30年度県人事異動による主要幹部のプロフィール

参事兼木材産業
振興課長

お ほん
小 原 忠



大阪府出身
1961年生
高知大学卒
1985年 高知県庁入庁
2016年 木材産業振興課長
趣味：水泳
座右の銘：特になし

治山林道課長

にのみや えい いち
二 宮 栄 一



黒潮町出身
1961年生
幡多農業高等学校卒
1981年 高知県庁入庁
2016年 須崎林業事務所長
趣味：散歩
座右の銘：特になし

林業人材育成推進監
兼林業大学校副校長

つか もと あい こ
塚 本 愛 子



南国市出身
1961年生
高知大学卒
1983年 高知県庁入庁
2015年 森づくり推進課長
趣味：旅行
座右の銘：特になし

新エネルギー
推進課長

ふじ の しんたろう
藤 野 晋太郎



室戸市出身
1970年生
岡山大学卒
1993年 高知県庁入庁
2017年 行政管理課課長補佐
趣味：旅行
座右の銘：特になし

森づくり推進課長

さくら い しょう いち
櫻 井 祥 一



福岡県出身
1960年生
三重大学卒
1984年 高知県庁入庁
2015年 木材増産推進課長
趣味：映画鑑賞
座右の銘：特になし

安芸林業事務所長

まつ しま まこと
松 蔭 誠



岡山県出身
1960年生
高知大学卒
1984年 高知県庁入庁
2016年 治山林道課長
趣味：読書
座右の銘：特になし

森づくり推進課
副参事

かぎ やま つよし
鍵 山 毅



香美市出身
1959年生
九州大学卒
1984年 高知県庁入庁
2015年 木材増産推進課課長補佐
趣味：料理
座右の銘：家庭円満

嶺北林業振興
事務所長

ひさ かわ しんいちろう
久 川 眞一郎



高知市出身
1960年生
高知大学卒
1984年 高知県庁入庁
2016年 木材産業振興課企画監
(外商促進担当)
趣味：新極真カラテ
座右の銘：臨機応変

木材増産推進課長

いわ ほん まさ ゆき
岩 原 暢 之



高知市出身
1962年生
高知大学卒
1985年 高知県庁入庁
2017年 森づくり推進課林業大学校
準備室長
趣味：ゴルフ
座右の銘：特になし

須崎林業事務所長

やま さき かず とし
山 崎 和 利



香美市出身
1959年生
高知短期大学卒
1978年 高知県庁入庁
2016年 安芸林業事務所長
趣味：剣道
座右の銘：継続は力なり

木材産業振興課
企画監

たに わき かつ ひさ
谷 脇 勝 久



中土佐町出身
1963年生
高知農業高等学校卒
1982年 高知県庁入庁
2016年 林業環境政策課主任(1種)
「馬路村へ派遣」
趣味：散歩
座右の銘：前え！



平成30年度 林業振興・環境部 新しい組織と体制

高知県理事(高知県森林整備公社)	勝賀瀬 淳
林業振興・環境部	部長 田所 実
	副部長(総括) 森下 信夫
	副部長 川村 竜哉
林業環境政策課	課長 坂本 寿一
	課長補佐 上田 曜子
	課長補佐(木の文化担当) 岩本 保
	チーフ(総務担当) 土居 千尋
	チーフ(企画担当) 大野 孝元
	主任(1種)馬路村派遣 諏訪 貴信
	主任(1種)香美市派遣 澤田 修一
森づくり推進課	課長 櫻井 祥一
	課長補佐 大黒 学
	チーフ(公営林担当) 川久保宜幸
	チーフ(担い手対策担当) 高橋 宏明
	チーフ(森林計画担当) 大野 幸一
	主任(森林経営計画策定推進担当) 神尾 昌延
	副参事・高知県森林整備公社派遣 鍵山 毅
主任(4種)・高知県森林整備公社派遣 種田 光伸	
木材増産推進課	課長 岩原 暢之
	課長補佐 竹崎 誠
	課長補佐(生産性向上推進担当) 大石 尚
	チーフ(森の工場担当) 梶原 規弘
	チーフ(間伐担当) 中屋 貴
	主任(造林企画担当) 東 博文
木材産業振興課	チーフ(原木増産担当) 岩原 孝之
	林業振興・環境部参事 兼 課長 小原 忠
	企画監(外商促進担当) 谷脇 勝久
	課長補佐 金子 尚公
	チーフ(加工促進担当) 嶋崎 雄史
	主任(特用林産担当) 荒尾 正剛
	チーフ(需要拡大担当) 乃一 広志
	主任(CLT推進担当) 弘瀬 健一
	チーフ(利用促進担当) 塩見 隆司
チーフ(販売促進担当) 中城 秀樹	
治山林道課	課長 二宮 栄一
	課長補佐 倉野 裕司
	技査 中島 和宏
	チーフ(治山担当) 内塚 進
	チーフ(林道担当) 山内 智弘
新エネルギー推進課	チーフ(林地保全担当) 久保 博司
	課長 藤野晋太郎
	課長補佐 塩見 寿美
	チーフ(新エネルギー担当) 弘瀬 博
環境共生課	チーフ(温暖化対策担当) 永山 誠一
	課長 三浦 裕司
	課長補佐 松尾 文昭
	課長補佐 兼 チーフ(牧野植物園整備担当) 安部 満裕
	チーフ(環境企画担当) 中川 範之
環境対策課	チーフ(自然保護・公園担当) 貝川 陽一
	チーフ(四万十川・清流担当) 遠近 知代
	課長 萩野 達也
	課長補佐 那須 拓哉
	課長補佐(適正処理担当) 安岡 昭彦
森林技術センター	チーフ(計画推進・一般廃棄物担当) 馬殿 昌彦
	チーフ(産業廃棄物処理推進担当) 藤本 直人
	チーフ(産業廃棄物担当) 山本 作
	チーフ(環境・再生利用担当) 山下 浩
	所長 吉井 二郎
	次長 兼 総務課長 高橋 尚也
	総務課チーフ 安松 剛司
企画支援課長 兼 チーフ 戸田 篤	
森林経営課長 渡辺 直史	
森林経営課チーフ 山崎 敏彦	
資源利用課長 山中 秀直	
チーフ(マテリアル利用担当) 沖 公友	
チーフ(エネルギー利用担当) 市原 孝志	

安芸林業事務所	所長 松島 誠
	次長 山崎 浩
	チーフ(総務担当) 加藤 由季
	振興課長 西岡 洋典
	チーフ(振興担当) 高橋 聡文
	チーフ(増産担当) 矢野 智久
	森林土木課長 森崎 哲明
中央東林業事務所	チーフ(第一地区担当) 濱田 寿央
	チーフ(第二地区担当) 植野 孝文
	所長 内村 直也
	次長 柿部己佐夫
	チーフ(総務担当) 森岡 孝子
嶺北林業振興事務所	振興課長 西村 忠浩
	チーフ(振興担当) 公文 敬介
	チーフ(増産担当) 遠山 寿起
	森林土木課長 土居 進一
	チーフ(第一地区担当) 市川 健二
中央西林業事務所	チーフ(第二地区担当) 吉村 仁志
	チーフ(第三地区担当) 松田 日和
	所長 久川眞一郎
	次長 伊藤 登
	チーフ(振興担当) 中川由貴男
須崎林業事務所	チーフ(増産担当) 前田 悟
	所長 山中 孝司
	次長 家入 健次
	チーフ(総務担当) 橋本 愛佳
	振興課長 工藤 俊哉
	チーフ(振興担当) 森本 公司
	チーフ(増産担当) 吉川 陽夫
	森林土木第一課長 上野 武徳
	チーフ(第一地区担当) 柿部 洋文
チーフ(第二地区担当) 吉門 正広	
幡多林業事務所	森林土木第二課長 兼 チーフ(第四地区担当) 松浦 久
	チーフ(第三地区担当) 首藤 隆
	所長 山崎 和利
	次長 三好 一樹
	チーフ(総務担当) 森下 友香
林業大学校	振興課長 谷内 一
	チーフ(振興担当) 上田 芳也
	チーフ(増産担当) 出口 和樹
	森林土木課長 堅田 工
	チーフ 池田 清
環境研究センター	所長 佐藤 知幸
	次長 廣石 慎二
	チーフ(総務担当) 西村 陽子
	振興課長 藤 敏和
	チーフ(振興担当) 坂田 修一
林業振興・環境部林業人材育成推進監 兼 副校長	チーフ(増産担当) 宇久 真司
	学生課長 兼 チーフ 塚本 愛子
	教務課長 兼 主任教授(木造設計担当) 野村 裕章
	チーフ(基礎課程担当) 山下 博
	主任教授(森林管理担当) 山口 達也
環境研究センター	主任教授(林業技術担当) 山内 潤子
	遠山 純人
	所長 西森 郷子
	次長 兼 チーフ(企画担当) 高岡 真司
環境研究センター	チーフ(大気担当) 西 孝仁
	チーフ(水質担当) 古田 和美

平成30年4月1日付け人事異動

平成 30 年度 林業振興・環境部の主要施策

林業振興・環境部は、林業分野、エネルギー分野、環境分野における施策を一体的に推進し、産業振興や地域活性化に向けて取り組めます。

そのため、「第三期高知県産業振興計画」(計画期間：H 28～H 31)や「高知県新エネルギービジョン」(計画期間：H 28～H 32)、「高知県環境基本計画第四次計画」(計画期間：H 28～H 32)の着実な推進に向け、より一層の広報活動などに努めることにより、官民協働による推進体制を整備し、効率的な施策の実行に取り組めます。

まず始めに林業分野では、「第三期高知県産業振興計画」に基づき、①原木生産のさらなる拡大、②加工体制の強化、③流通・販売体制の確立、④木材需要の拡大、⑤担い手の育成・確保の5本の柱を立て、森林組合の生産工程の改善や高性能林業機械等の導入への支援、製材工場の加工力強化に向けた事業戦略の取り組みや人材育成、設備整備への支援、TOSAZAI センターによる外商活動の強化、CLT 建築物の普及促進や非住宅建築物における木材利用の促進など、原木生産や木材需要のさらなる拡大などにより林業・木材産業の活性化を推進してまいります。

①の「原木生産のさらなる拡大」では、効率的な生産システムの導入を促進するため、森の工場の拡大推進と併せて林道等の整備の促進に取り組むとともに、現場に適した路網の整備や高性能林業機械の導入を支援します。また、皆伐に必要な作業道の開設や集材架線の設置を支援するほか、工程分析の実施とボトルネックの改善による森林組合の生産性向上、急峻な地形に適した林業機械の開発や IOT の活用などを支援して、原木生産の効率化を図ります。さらに、森林資源の質的充実を図るため、間伐や皆伐後の再造林を支援するとともに、伐採と造林を同時に行う一貫作業システムの導入やコンテナ苗の生産体制の強化など造林コストの削減に取り組めます。

このほか、総合行政ネットワークを活用して市町村との情報共有を進め、市町村が公表する林地台帳の精度向上を支援して、意欲と能力のある経営体による林地の集約化を促進します。

②の「加工体制の強化」では、消費者ニーズに応じた価格競争力や付加価値の高い製材品を製造する事業体を育成するため、経営に関する講習会の開催や事業戦略の策定・実践の支援を通じて経営力の強化を図るとともに、製材工場の加工・流通施設の整備や従業員の木材加工技術の向上に対する取り組みを支援します。

③の「流通・販売体制の確立」では、地産外商を拡大するため、県外消費地の木材市場やプレカット工場等に設置した流通拠点を活用した販売の拡大、トレーラー等を利用した積み合わせによる定期的な輸送を支援して、低コストで安定的に土佐材を供給できる流通体制を構築します。また、商談会や展示会の開催により土佐材の認知度を高めるとともに、県外で土佐材の PR 活動を行う工務店や建築士等の

パートナー登録を進め、連携して土佐材を使用した住宅の建築やリフォームを促進し、さらに海外での展示活動やバイヤーとの商談等を支援します。

こうした外商活動を総合的に支援するため、高知県木材協会内に新たに TOSAZAI センターを設置し、住宅分野での県産材のシェア拡大、非住宅建築物の木造化の促進、内装材等の高付加価値商品の開発等の取り組みへの支援を強化します。

④の「木材需要の拡大」では、県産材を活用した木造住宅の推進に取り組むとともに、新たな需要を掘り起こすために、CLT や県内で開発された建築資材を活用したモデル的な建築物の整備等を進めます。また、CLT の普及に向け県内や都市部での PR 活動や設計・建築に関する技術研修会等を開催します。さらに低層非住宅建築物の木造化に向け、木造建築に関わる人材を育成するとともに、木質バイオマスのエネルギー利用を推進することにより、木材需要の飛躍的拡大を目指します。

⑤の「担い手の育成・確保」では、平成 30 年 4 月に県立林業大学校を本格開校し、高度で専門的な人材を育成する専攻課程を新たに開講するとともに、即戦力となる人材を育成する基礎課程と既に林業活動を実践している方などを対象とした短期課程により、着実に人材の育成を行っていきます。併せて、林業労働力確保支援センターと連携して、こうちフォレストスクールや就業相談会の開催により新規就業者の確保に努めるほか、移住施策と連携して県外からの移住者の林業への就業を支援していきます。また、市町村と連携して小規模林業を推進し、林業の担い手の裾野を広げていきます。

次に、エネルギー分野では、「高知県新エネルギービジョン」に基づき、地球温暖化対策への貢献や新エネルギーによる地域振興などを目指し、本県の自然条件等の強みを十分に生かした木質バイオマスや太陽光などの新エネルギーのさらなる導入促進に取り組めます。

環境分野では、「高知県環境基本計画第四次計画」に基づき①地球温暖化対策が進んだ低炭素社会、②環境への負荷の少ない循環型社会、③自然環境の保全が図られた自然共生社会の3つの社会を目指すべき将来像と掲げ、県民や事業者、NPO、市町村、県等の各主体の参画と協働のもと、本県の恵み豊かな自然環境を保全するとともに、地域の自然資源を活かした産業振興を目指します。

特に、①の「地球温暖化対策が進んだ低炭素社会」では、「高知県地球温暖化対策実行計画」に基づき、温室効果ガス排出削減の目標達成に向けて、県民一人ひとりのライフスタイルを見直し、事業者の環境マネジメントシステムの導入を促進するなど、地球温暖化対策を県民運動として実施するとともに、森林吸収源対策や木材利用の促進に取り組んでまいります。

平成30年度 林業振興・環境部主要事業体系

※ 事業の表示方法 (新: 新規、拡: 拡充)

H30当初見込額
()は前倒しを含む

H29当初予算額
()は前倒しを含む

(単位: 千円)

原木生産の さらなる拡大	生産性の向上による原木の増産				
		森林整備地域活動支援事業	62,469	66,110	森づくり推進課
		造林事業	1,602,920	1,151,000	木材増産推進課
	拡	木材安定供給推進事業	489,276	100,670	木材増産推進課
		森の工場活性化対策事業			木材増産推進課
		林業就業者技術向上支援事業(間伐材搬出支援事業・作業道整備事業)	149,928	149,500	
		林内路網アップグレード事業	14,000	14,000	
	拡	原木増産推進事業			木材増産推進課
		原木増産推進事業	71,292	159,349	
	拡	高性能林業機械等整備事業	156,389	25,406	
		< 177,389 >			
		地域林業総合支援事業	12,500	10,000	木材産業振興課
		林道事業	1,797,553	2,007,599	治山林道課
	持続可能な森林づくり				
		森林計画事業	61,445	99,104	森づくり推進課
	緊急間伐総合支援事業	80,000	91,200	木材増産推進課	
	みどりの環境整備支援事業	21,000	34,512	木材増産推進課	
	森林資源再生支援事業	61,774	55,665	木材増産推進課	
	優良種苗確保事業	8,032	8,689	木材増産推進課	
	県民参加の森づくり推進事業			林業環境政策課	
拡	こうち山の日推進事業	15,900	14,485		
	山の学習支援事業	18,000	16,500		
拡	森づくりへの理解と参加を促す広報事業	14,363	10,754		
	森林・山村多面的機能発揮対策支援事業	15,558	15,558		
	治山事業	3,486,724	3,975,099	治山林道課	
加工体制の 強化	製材工場の強化				
		木材加工流通施設整備事業(木材加工流通施設等)	0	35,820	木材産業振興課
		< 53,254 >			
拡	県産材加工力強化事業	33,500	20,328	木材産業振興課	
	林業・木材産業改善資金貸付事業	100,000	100,000	木材産業振興課	
流通・販売体制の 確立	流通の統合・効率化				
		新しい木材流通拠点整備事業	4,564	6,726	木材産業振興課
		販売拡大拠点設置事業	11,695	10,695	木材産業振興課
	販売先の拡大				
		県産材ブランド化推進事業	0	2,500	木材産業振興課
	拡	土佐の木の住まい普及推進事業	12,050	10,850	木材産業振興課
		土佐の木販売促進事業	8,621	8,621	木材産業振興課
	拡	県産材需要拡大サポート事業	44,892	24,223	木材産業振興課
		土佐材販売力抜本強化事業	7,128	11,328	木材産業振興課
		県産材輸出促進事業	4,000	5,500	木材産業振興課
新	オリンピック・パラリンピック東京大会県産材活用事業	14,251	0	木材産業振興課	
木材需要の 拡大	住宅・低層非住宅の建築物等における木材利用の促進				
		こうちの木の住まいづくり助成事業	137,013	155,013	木材産業振興課
		こうちの木の住まい普及推進事業	2,166	6,666	木材産業振興課
		木の香るまちづくり推進事業	35,200	33,000	木材産業振興課
		木造公共施設等整備事業	124,050	143,361	木材産業振興課
		非住宅建築物木造化促進事業	29,650	19,800	木材産業振興課
	新	木育推進事業	4,000	0	木材産業振興課
	CLTの普及				
	拡	CLT 建築促進事業	43,363	57,916	木材産業振興課
	木質バイオマスの利用拡大				
	木質資源利用促進事業	14,427	63,517	木材産業振興課	
担い手の 育成・確保	林業大学の充実、強化				
		林業大学校運営費	76,043	531,782	森づくり推進課
		< 688,813 >			
		林業大学校研修事業費	206,656	124,118	森づくり推進課
	きめ細かな担い手確保の強化				
		林業労働力確保支援センター事業(林業労働力確保支援センター事業費補助金)	30,497	40,161	森づくり推進課
		特用林業新規就業者支援事業	20,700	27,450	森づくり推進課
	事業体の経営基盤の強化				
	森林組合経営改善事業	0	3,605	森づくり推進課	
小規模林業の推進					
拡	小規模林業推進事業	16,743	18,093	森づくり推進課	
新エネルギーの利用	拡	新エネルギー導入促進事業	18,208	10,010	新エネルギー推進課
地球温暖化対策に 取り組む低炭素 社会づくり	地球温暖化対策推進事業				
		地球温暖化対策推進事業	3,221	4,997	新エネルギー推進課
		環境マネジメントシステム推進	7,410	7,472	
		地球温暖化防止県民会議活動推進事業	12,245	11,097	新エネルギー推進課
		協働の森づくり事業	8,829	8,244	林業環境政策課
		オフセット・クレジット推進事業	11,509	18,000	環境共生課
		環境活動支援センター事業	16,168	16,324	環境共生課
	豊かな環境づくり総合支援事業	4,095	5,098	環境共生課	
環境への負荷の 少ない循環型 社会づくり	廃棄物の適正処理の推進				
		廃棄物処理対策事業	43,982	64,596	環境対策課
	生活環境の保全				
		環境保全事業	109,060	121,392	環境対策課
	環境美化推進事業	2,285	2,374	環境対策課	
3Rの推進					
	リサイクル製品普及促進事業	700	711	環境対策課	
自然環境の 保全に取り組む 自然共生社会 づくり	自然環境の保全				
		自然公園等施設整備事業	23,866	18,557	環境共生課
		自然公園等管理費	15,010	17,973	環境共生課
		希少動植物保護対策事業	30,079	27,647	環境共生課
	拡	牧野植物園管理運営費	1,017,710	542,623	環境共生課
	清流の保全と活用				
		四万十川総合対策事業	14,621	21,128	環境共生課
	清流保全推進事業	1,539	1,310	環境共生課	

山を診る

(株)四国トライ 事業部長 吉村典宏

1. はじめに

自然が引き起こす土砂災害は、意外と同一場所で繰り返し発生しています。それは、簡単に言えば土砂災害を起こしやすい地層がそこにあるため、地盤を構成する地層の特性や構造を反映しているからに他なりません。つまり、地層は土砂災害の大きな素因ということになります。そして、その地層を反映して作られたものが地形となるわけです。この「山を診る」と題した技術講座は、長い年月の中で造られた土砂災害の「痕跡」をテーマにして山の見方を学んでいただくものです。今回は、土石流で発生した山間地での河道閉塞災害を紹介し、そのメカニズムや留意事項をテーマに話を進めていきます。

2. 土石流で発生した河道閉塞事例

2.1 位置及び概況

ここでは、一級河川仁淀川の支流にあたる中津川で発生した河道閉塞事例について紹介し、その背景に何が関係していたのかについて地形や地質、そして痕跡から推察してみることになります。図.1は、その発生場所の案内図です。図示するように、現地は仁淀川との合流点から中津川を遡ること約2.3kmの下名野川地区にあたります。この地区は、急流河川である中津川にあっては数少ない平地を形成しており、一種の谷底平野にあたります。



図.1 位置案内図

河道閉塞被害が発生した時期は、明確なことは解っていませんが古老の話^{※1}では明治の終わり頃といわれています。写真.1は、その地区を上

流側から遠望したもので、河道閉塞で浸水した区域を水色のハッチングで表示しています。図示するように河川沿いの狭小な平坦面が浸水し、家屋にも浸水被害があったといわれています。では、どのような状況でこのような被害が生じたのかを聞き込みや痕跡から整理していきます。



写真.1 河道閉塞により浸水したとされる区域

2.2 発生の状況

土石流の発生源を図.2に示します。発生源は、土居地区から中津川を遡ること約1.4kmの右岸斜面で、河床から300m程の谷頭といわれています。ここは、「氷の滝：赤滝、白滝」として有名になった場所のひとつですが、その滝の形成に関わった一つのイベントであったことが推察されます。



図.2 発生源と河道閉塞位置図

崩落した土砂は、図.2に示す矢印のように中津川に合流し、その後豊富な水によって土石流化して流れ下り、河床勾配が緩くなる土居地区下流の屈曲する部分で堆積し、上流側に天然ダムを作って浸水被害を生じさせたものと推考されま

す。写真. 2 は、土居地区の中津川内に残る中州で、土石流の痕跡といわれています。



写真. 2 土石流災害の名残と言われる土居地区の中州

2.3 発生要因

河道閉塞に至る背景に何があったのかを探ってみます。まず、その発生源となった滑落斜面の地質について見ていきます。図. 3 は発生源周辺の地質図^{※2}です。発生源は、秩父帯北帯の中津山層（ジュラ系）と吾川層（ペルム系）が接する断層部分に相当し、西に隣接する長坂地区から東に伸びる山頂付近は、吾川層に属する石灰岩体が分布します。発生源から下方に伸びる沢や中津川との合流点にかけては、石灰岩の転石群が多く確認され、その発生場を証明する痕跡となっています。また、先に話した滝を含めその多くは、河川が断層を横切るときに形成されることが多く、この点から見ても発生原因には断層や破碎帯といった地質的要因が大きなものになっていたことが推察されます。ちなみに、先の白滝と呼ばれる由来はこの石灰岩、赤滝は塩基性岩のそれぞれの色に由来した名称と思われます。



図. 3 周辺地質図^{※2}に加筆

次に、なぜ土石流は 1.4km 下流にある土居地区にまで至ったのかを推考してみます。中津川は、急流河川で谷底平野の最も広い部分でも 100m

に満たず谷壁は急斜しています。このため、発生した岩塊を含む多量の土砂は、急斜面を一気に駆け下り中津川に達し、幅の狭い河道を覆ったものと推考されます。水が豊富で急流河川となる本流に出た土石は、一気に下流へ流されるのですが、河床勾配が比較的緩やかでしかも川幅が広がる土居地区でそのエネルギーを弱め土砂の多くを堆積させ、一時的に河道閉塞を発生させたものと考えられます。なお、その河道閉塞の場合は、中津川が屈曲し流れが滞る土居集落の直下流であったといわれており、塞止めに地形が大きく関わっていたことがわかります（図. 2、写真. 3 参照）。ある意味で、この土居地区を作る谷底平野はこのようなイベントの繰り返りで形成された可能性が高いといえます。



写真. 3 塞止め部とされる土居集落下流の屈曲部

3. 考察

谷底に形成された狭小な平地は、集落を形成するのに必要な地形や水理的条件が整う数少ない場所であることはいうまでもないことです。しかし、その地形の生い立ちは、住居地となるはるか以前から、崩壊や地すべりそして土石流などの斜面イベントを含む色々な背景の下に作られたものと考えなければなりません。このような斜面イベントは、脆弱な地質がその背景にあって、それによって作られる不安定な地形が大きな要因になっています。山の手入れがおろそかになっている近年では、発生する土石流に立木などが加わり被害がさらに拡大する事例が多くなっています。離れた斜面で発生した崩壊が、はるか下流に影響を及ぼす状態が作られて来ており、先に述べた地形痕跡が残る地域では土砂災害の危険性が増していると考えする必要があります。

参考

- ※1：下名野川地区自主防災マップ
- ※2：高知県温泉水脈基礎地質図

「森林土木課での2年を振り返って」

高知県林業振興・環境部 森づくり推進課 主査 山中夏樹

1. はじめに

幡多林業事務所森林土木課へ配属され、早2年がたちました。私はこれまで森林土木事業に従事したことがなく苦勞することも多々ありましたが、今は仕事にも慣れてきて楽しく業務を行っています。今回、仕事に携わってきた中で、経験したこと感じたことについて書いていきたいと思えます。「キコウソクリョウ」「チョーハリ」「トコボリ」「1エン開いて2エンの上がり」なぜに円?…就任早々は、打ち合わせや現場で聞いたことのないような専門用語が飛び交い、内容を十分理解できぬまま終わるといった事もしばしばありました。そんな1年目は、とにかく苦勞の連続でしたが、上司や先輩方から丁寧に教えていただき徐々に理解できるようになり、現場が出来上がっていく様子を見ていると安堵感とともにやりがいを感じたことを覚えています。



図1 沖の島位置図と航海経路

2. 現場での経験

2年という短い期間で多くの現場に携わったわけではありませんが、特に印象に残っているのは平成29年度に担当した「沖の島」での工事です。皆さんもご存知だと思いますが、沖の島は高知県に2つしかない有人島（鶴来島、沖の島）の1つで、人口約200人足らずの島ですが、1972年に足摺宇和海国立公園に指定され島の環境が手つかずの状態に残っており、観光や釣りが盛んな島です。

そんな沖の島で、平成24年6月の梅雨前線豪雨（激甚災害）により久保浦地区の山腹が崩壊し、県道を巻き込みながら大量の土砂が海に流出する被害

が発生しました。（写真1）これに伴い、保全対象保護及び被害の拡大防止のため、事業費650,000千円、期間9年間で久保浦復旧治山工事が計画されました。



写真1 被災直後の状況

現在は実施5年目で、これまでに3基の谷止工が施工されていますが、施工には離島ならではの苦勞や驚きがありました。

まず、現場の土質ですが風化花崗岩で形成されており掘削をしやすい反面、流動性が高く崩れやすいことから、滞水させない様に排水対策を十分に行うと共に、大型土のう等による掘削面の保護を行い、二次災害が発生しないよう十分な注意が必要でした。また、離島という現場特性からコンクリートを現地のプラントで練る必要がありました。本土のコンクリート工場の様に品質が保証されていないので、現地で品質を確かめる必要があり、スランプ・空気量・塩化物等の試験を一通り行い、現地プラントで基準値をクリアしたコンクリートを作れるのか確認を行いました。（写真2）

そして本土との違いで最も驚いたのが、小規模なプラントしか存在しないため、生産能力に限界があり現在工事している谷止工（延長57m、高さ9m、体積1395m³）では、3カ年を要して打設する計画になっています。これら沖の島ならではの特性に苦勞はするものの、やりがいのある現場で今後も安全面には注意し現場指導を行っていきたくと考えています。



写真2 試験練りの様子

3. 沖の島での体験

その他、沖の島ならではの体験として、移動は当然船（巡航フェリー）となる訳ですが、まず宿毛の片島出港がAM 7時と早いことに続き、毎回往路1時間30分も波に揺られます。特に冬期（12月から2月）の揺れはこれまでに体験したことない程激しく、得体のしれない何かがかみ上げてくる事もありました。「ウッ！」平衡感覚を失い、島に上陸しても地面の揺れは続きます…。



写真3 お見苦しい姿

島に着くと車で現場まで約10分で到着し、立会等が終わると帰りの船便（PM 3時30分）まで時間を余すことになります。

その間、既設現場の点検や新たな崩壊がないかなど現地調査を行ったりしますが、30分も走れば一周できる小さな島である故すぐにやる事が無くなり、久保浦海水浴場をずっと眺め癒やされています。



写真4 ずっと海を眺めている様子

4. 最後に

これまで現場を経験して感じた事は、各現場ごとに施工特性が異なり、それに対して臨機応変に対応することが重要であり、そのための知識と経験が私にはまだまだ不足しています。そんな私ですが、今後の現場において、予期せぬ事態や問題が発生した場合でも、慌てることなく安全を第一に考え最善の方法で施工できるよう、自己研鑽を怠らず知識や経験を重ねていき、いつか後輩に自信を持って指導、助言できる様な一人前の職員となれるように頑張りたいと思います。



写真5 現場直下の久保浦海水浴場



テクノ ア・ラ・カルト

－デジタル技術の新たな活用形態－

一般社団法人高知県山林協会 技術専門官 長澤佳暁

森林土木を始めとして調査・測量の外業と内業において、日々進展しているデジタル技術の導入・活用を多面的に進めることが、現在のコンサル業務の第一義です。

本協会では一般業務の恒常的デジタル技術に加え、新たなデジタル活用にも取り組んでいるところで、その一例として本協会担当職員を中心に株式会社四国トライの吉村氏の協力を得て検討している「林道等計画におけるデジタル技術活用」について、紹介します。

1 レーザ色別立体図

路網の基盤機能を長期に亘り確保する上で大きな支障となるのが「施設災害」で、降雨等又は地形等による場合がある。(図-1)

この中で、地形地質に関して規模は大きいものの地形(地質)を予測することにより施工中・施工後の被災の抑止が可能となることに着目し、公共土木で普及している「地形(地質)リスクマネジメント」を参考にすることとした。

地形(地質)リスクマネジメントとは、「計画段階での地形(地質)に関するリスク低減により、設計・施工、更に維持管理まで含めたコストを低減させること」で、リスク低減手法として「航空レーザ計測による地形判読」を利用することとした。



図-1 「林道等施設災害形態」

(1) レーザ色別立体図による地形(微地形)判読

1 mメッシュのDEMデータ(国土交通省四国地方整備局山地砂防事務所提供)を元に、グラデーション的な色分けによって詳細な地形(微地形)を明確にしたもの(以下、「色別立体図」:高知県森林技術センターの山崎主任研究員作成)を使用した。

従来、路線の計画にあたっては、地形図に基づき「現地踏査と測量実施→平面図や横断図等作成」で、この場の微地形判読は、技術者の経験則が大きなウェイトを占める。そこで、図-2のように現地踏査測量前に色別立体図を使った微地形判読による微地形情報を把握した。また、図-2内の判読ツールであるチャート表については、追補型フィードバック形式を採用。

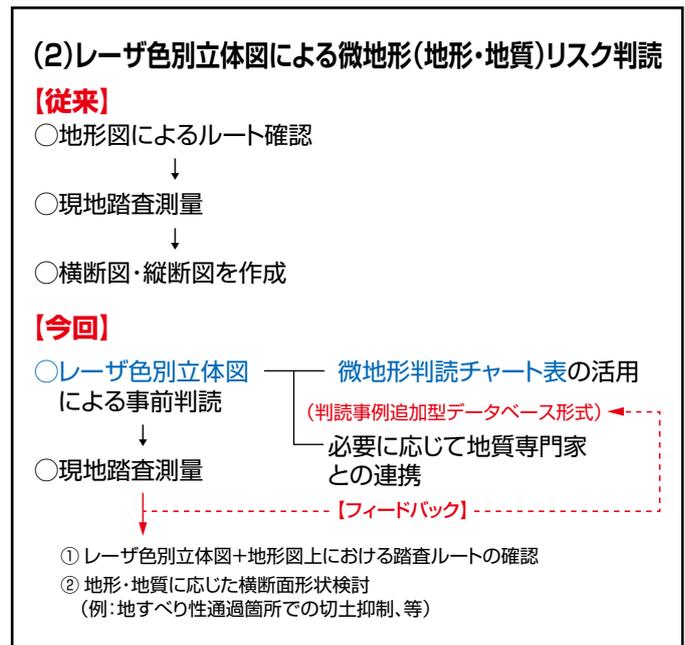


図-2 「微地形判読フロー」

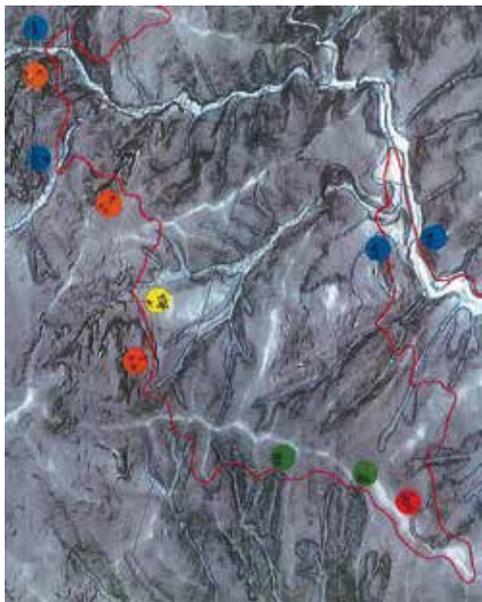


図-4 「ルート上の留意箇所」

地点番号	測点	留意すべき事象	留意事項
1		土石流	背後流域に土石流発生源となる枝谷が発達すると共に、旧期の氾濫を物語る広い河床幅を作っている。右岸側斜面には大規模な崩壊跡が判読されることもあり、土石流に対応できる構造とすることが重要と推考される。
2		土石流	背後斜面に規模の大きな崩壊跡が判読でき、その斜面には多くの不安定土砂が存在するものと予測される。隣接する谷には枝谷の発達が確認されることもあり、谷を横断する場合には土石流対応の構造とすることが望ましい。
3		地すべり	谷頭部分に薄層層を伴う幅70m、長さ126mの地すべりが予測される。林道は、その中腹下方を横切る形で計画されているため切土工を多用すると地すべりを誘発する可能性があるため、地形改良を最小限に抑えるか又はルートについて再確認すべきである。
4		谷頭崩壊	谷頭崩壊が生じていると見られる直上を林道は通過する計画となっている。谷頭の後退により林道への影響が出る可能性があるため、ルートは出来る限り崩壊頭から離す計画が望ましい。
5		谷頭崩壊	谷頭崩壊が生じていると見られる直上を林道は通過する計画となっている。谷頭の後退により林道への影響が出る可能性があるため、ルートは出来る限り崩壊頭から離す計画が望ましい。
6		崖	林道は、切り立った崖地の崖地を通過する計画となっている。地質的には、割れ目の多いチャートが予測されるため、落石対策が必要になる可能性がある。
7		転石群	林道は、崖下を通過する計画であるため、これまでに供給された落石群が存在すると予測される。施工性が悪くなる可能性があり、現地確認してルートのチェックが必要と考える。
8		崖	林道は、切り立った崖地を横切るルートとなっている。施工性、安定性に課題を生じる可能性があるため、現地精査の必要性があると推考する。
9		土石流	流域が狭い割に谷幅が広い。枝谷の狭つかでは谷頭崩壊跡があり、将来的に土石流被害を受ける可能性が高いと思われる。林道は、土石流に対応する構造をとる必要があると推考する。
10		崖	林道は、切り立った崖部分を横切るルートとなっている。施工性、安全性に課題を生じる可能性があるため、現地精査した上でルートを再考する必要があるのかもしれない。

表-1 「ルート上留意事項一覧」

(2) 計画ルートの変更内容

以上の事前検討を踏まえ現地踏査・測量した図（部分）が図-5（赤破線：計画 緑実線：踏査決定ルート）となる。

上記(1)の留意箇所での具体事例は次のとおり。

①地すべり地内の通過（図-4の●）

地すべり地内通過に際しては、前後の縦断勾配等や変更による延長増加を避けるため、地すべりエリアのできるだけ上方を通過することで地形リスクをクリアー

②谷頭崩壊が懸念される箇所（図-4の●2箇所）

ルート位置を変え計画ルートの尾根の別面を通過するルートに変更

③岩（チャート）急崖地（図-4の●）

規模と位置を判読していた硬度の高いチャートからなる急崖地については、現地確認の結果、急崖が県内では大きな規模・形態であることが判明。そこで、当初計画位置より大きく迂回したルートに変更。変更にあたっては後述する流域界図を参照にしながら効率的森林整備にも配慮。

以上をまとめると、

- A：色別立体図の地形判読を参照し地形上の留意箇所を特定
- B：事前の地形判読を基本に縦断勾配設定等によりルートを決定した。（図-5）

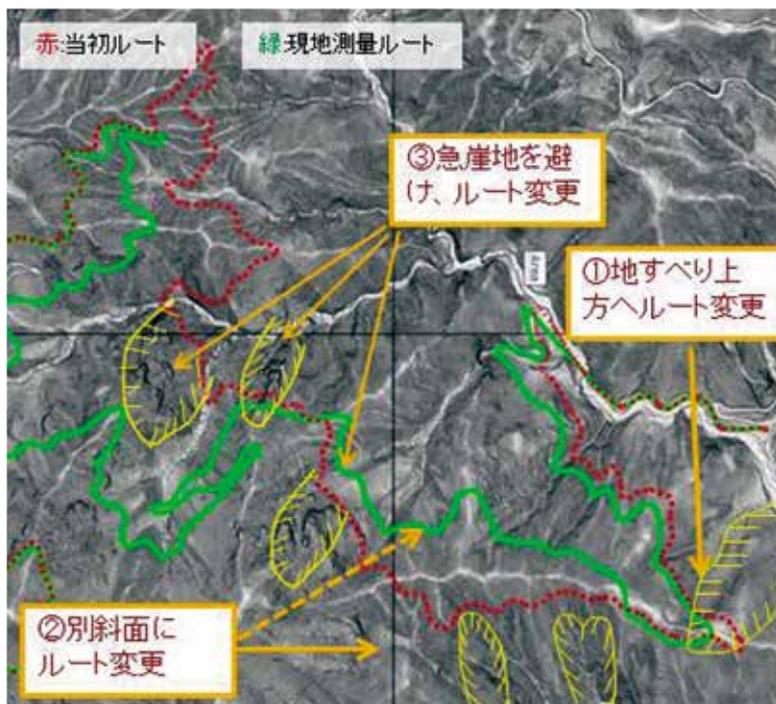


図-5 「ルート対比図」

3 林道・作業道計画と高性能林業機械作業システムの連携

スイングヤード等の架線系作業システムの稼働エリアは、一定規模の尾根に囲まれたいわゆる集水域が基準となる。そこで、高知大学の後藤教授が中心となり作成した「流域界」を支線等の路網配置に活用することとした。

流域界は、GIS データや国土地理院 10m メッシュ標高データを使い地形の起伏に基づいた集水域としたもので、概ね 10ha を基準としたものを使用した。

この流域界内に架線集材を可能とする作業道等が必要で、本事例では基幹林道から支線として森林作業道を図-6のように計画した。このように、流域界を明確に位置づけた路網配置により、森林整備を着実かつ効率的に進めるための基盤が構築されることとなる。

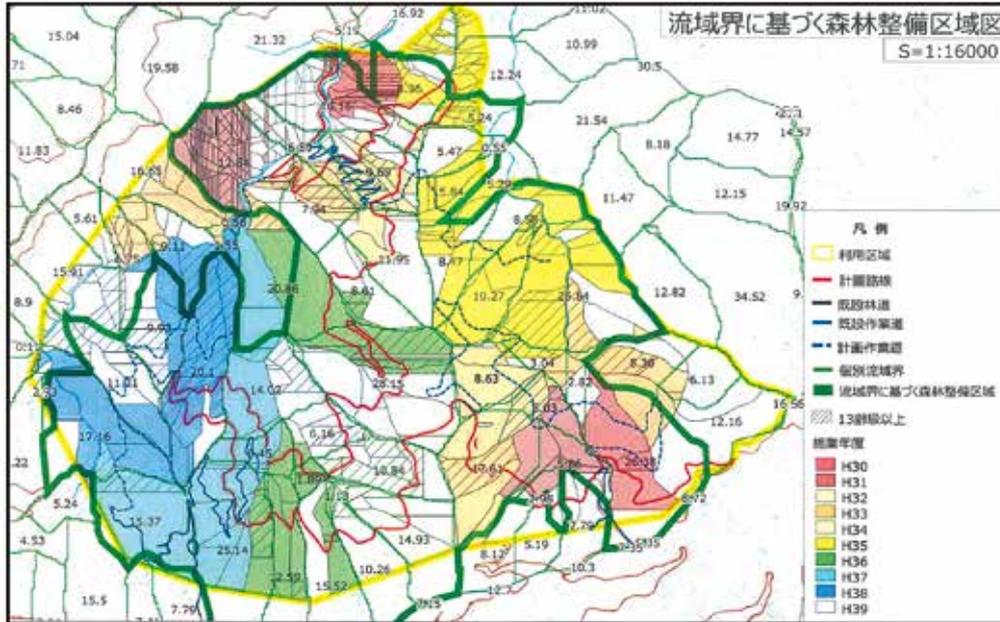


図-6 「流域界と森林整備計画図及び流域イメージ図」

今回の課題に関連して気づいたことは、色別立体図等のデジタル技術活用と技術者参加型データベース指向が、森林土木技術の新たな可能性に結びつくのでは…ということです。

前述した近年主流のデジタル技術は「操作主体 (= 思考不要型技術)」の側面があります。技術者として、この側面を踏まえることがポイントだと思います。

『諸先輩が築きあげている「自ら考え、探求しながら直感力をプラスした技術力」にデジタル技術を付加する』、このテーマを持ち続けることにより一歩先んじたスタンスを得ることができるのではないのでしょうか。

なお、本稿の内容について、平成 29 年度四国森林・林業研究発表会 (H30.1.23 四国森林管理局) において (株) 四国トライの吉村氏と本協会竹中技術員の両名が発表し、森林技術部門で最優秀賞を受賞しました。

● 従来から培われた技術と新たなデジタル技術の融合

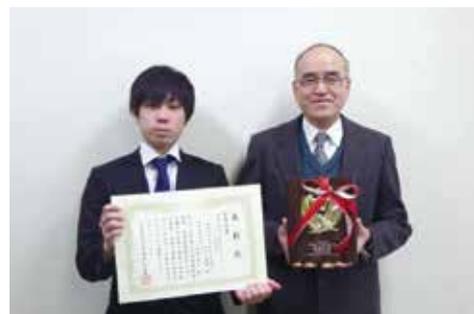
従来から蓄積された技術
= 培うべき技術

技術A

地形や森林情報を高精度で処理するデジタル技術
= 使いこなすツール

技術B

【技術Aと技術Bを効果的・効率的に融合させることにより、新たな形態の森林土木技術の構築】



県立甫喜ヶ峰森林公園から

指定管理者 一般社団法人高知県山林協会 主任 黒津光世

春♪

寒い、寒い、寒～い冬から、やっと春に。こんなに春が待ち遠しいと思った冬は初めてでした。草花の開花もとても遅く、寂しいままのお山でしたが、少しずつ美しい花を咲かせてくれるはず。お楽しみに！

清掃ボランティア募集中!!

話は変わりますが…

甫喜ヶ峰森林公園では、毎年夏前に記念の森広場を中心に草刈りやその片づけのボランティアを募集し活動していただいています。お天気が悪い年が多く、昨年も中止になりました。が、夏休み前にきれいにしていただくと、子どもさん達が走り回れるようになるので、とてもありがたく思っています。今年は、6月30日（土）に実施予定です。



上の写真、左から手前にかけて草を刈り、その草を集めていただいたのでとてもきれいですが、真ん中辺りにはまだ草が繁茂しております。人の膝丈くらいまで、すぐに伸びるのです。



草を刈るのも大変ですが、集めるとこんな山盛り。これを広場から運び出します。通常は、作業班が1回に5日程かけて年間2～3度行います。ボランティアの方の力を借りるとほとんど1日で終わります。ありがたい、ありがたい！

余談ですが、50が見えはじめた私、昨年作業班に師事し、この広場の草刈りに使う手押し草刈り機の使い方と、林道沿いの草刈りが終わったあとの

掃除のために使うブロアーという機械の使い方をマスターしました～!!! 毎日筋肉痛になり、日にも焼けました。シミもシワも何のその！（ホントは嫌です）

どうでしょう？私の勇姿見たくはありませんか？見たくはないか…でも、ぜひ一緒に。汗をかいたあと、きれいになった広場を見ると日頃のストレスも少しは軽減されるかもしれません。そのお陰で、甫喜ヶ峰はきれいになります。ありがたい、ありがたい！

ちなみに、私は刈り払い機は使えません。あしからず。

イベント情報

■甫喜ヶ峰の森ガイドウォーク

日 程	春 編 4月22日（日） 初夏編 6月3日（日） 10時～14時（小雨決行）
内 容	園内を歩きながら、季節の草花を観察します。
講 師	細川公子さん（土佐植物研究会副会長）
対 象	小学生以上
定 員	先着 10名
参 加 費	200円（傷害保険料含む）

■里山林体験 茶摘みと新茶づくり

日 程	5月12日（土）（小雨決行） 10時～12時
内 容	茶摘みをしたあと、摘んだ茶葉を使って新茶をつくります。
講 師	岡林繁子さん（香美市在住）
対 象	小学生
定 員	先着 10名
参 加 費	200円（傷害保険料含む）

■フリーマーケット in 甫喜ヶ峰

日 程	5月13日（日）（小雨決行） 10時～15時
内 容	園内大駐車場周辺でフリーマーケットを開催
対 象	どなたでも

（※ 次回は 8月26日（日）を予定しています）

この他、企画展等も予定しています。詳しくは甫喜ヶ峰森林公園ホームページをご覧ください。

動 向

平成 30 年度林野庁公共事業予算決まる

平成 30 年度政府予算案は、3 月 28 日参議院本会議で可決、成立した。

林野庁公共事業予算は、森林整備事業が 1,203 億円（対前年度比 100.0%）、治山事業が 597 億円（100.0%）となっている。

平成 30 年度県予算決まる

平成 30 年度県予算案は、3 月 20 日県議会で可決成立した。

森林土木事業予算は、林道が 19 億 2 千 5 百万円（対前年度比 95.9%）、治山が 34 億 8 千 1 百万円（87.8%）となっている。

山林協会人事異動発表

山林協会は、4 月 1 日付けの人事異動を 3 月 22 日発表しました。新体制で頑張りますので本年度もよろしくお願ひします。

任 命

開発調査班長	山内 祐輝	(中村支所主任)
林道班長	西村 仁	(業務課技査)
管理契約班長	吉村 龍男	(総務課技査)
中央支所主任	西内 雅彦	(林道班長)
中村支所主任	三吉 澄和	(業務課技査)

配置換え

業務課技師	三島 裕規	(伊野支所技師)
伊野支所技査	齒朶尾慎二	(中央支所技査)

兼 務

管理契約班長 兼務を解く	永野 俊彦	(業務課長兼営業管理課長兼管理契約班長)
開発調査班長 兼務を解く	畔元 弘一	(業務課長補佐兼開発調査班長)

採 用

甫喜ヶ峰森林公園 嘱託員	常石 勝	(新 採)
-----------------	------	-------

退 職

正岡 水月	(業務課技術員)
山崎 正康	(甫喜ヶ峰森林公園嘱託員)



表紙写真

場 所	香美市土佐山田町内 「オオイヌノフグリ」
写真提供者	小松 俊夫氏

日 程

4 月 1 日～ 7 月 15 日	小・中学生の作文募集
4 月 20 日	都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会 理事会・総会 (東京都)
5 月 9 日～ 10 日	市町村森林土木担当職員研修会 (高知市・いの町)
6 月 29 日	山林協会理事会 (高知市)
7 月 2 日～ 4 日	治山林道コンサル技術研修会 (東京都)

森のテクノ〈No. 79〉2018年4月15日 発刊

発 行 一般社団法人高知県山林協会

〒780-0046 高知市伊勢崎町8番24号 TEL 088-822-5331 FAX 088-875-7191
http://www.kochi-sanrin.jp/