

森のテクノ

NO. **55**

春 号

2012.4.15



目次

●産業として成りたつ林業を 土佐町長 西村 卓士	2	●平成 23 年度北川村豪雨災害 (株)高知県山林協会業務課 開発調査班長 竹村 公人 技査 西森 利和	10
●平成 24 年度 県人事異動による 主要幹部のプロフィール	3	●治山林道コンサル技術研究会に参加して (株)高知県山林協会 業務課 技査 大崎 孝文 技査 河野 忠晃	15
●林業振興・環境部 新しい組織と体制	4	●(社)高知県山林協会 新人職員紹介	16
●林業振興・環境部の主要施策	5	●断 捨 離 (株)高知県山林協会 営業管理課 契約班長 羽方 敬子	17
●新年度林業振興・環境部主要事業体系	6	●県立甫喜ヶ峰森林公園から 指定管理者 (株)高知県山林協会 主任 黒津 光世	18
●高知の山から — 55 — (株)高知県山林協会 技術顧問 細田 豊	7	●動 向	20
●林業事業を担当して 高知県中央西林業事務所 森林土木第一課 森澤 潤司	9		



産業として成りたつ林業を

土佐町長 西村 卓士

世界の人々が恐怖に怯えた東日本大震災、大津波、原発事故から一年が経ちました。

一方、台風、豪雨による紀伊半島の深層崩壊、これは本県の奈半利川上流域でも発生し、これまでの山腹崩壊の形状を一変したものであり、今後、内陸を震源とした直下型地震を想定したとき予防、防災面からの地層探査を始め治山・砂防対策が急務になってきたと言えます。

さて、私が森林、林業界の第一人者である森巖夫先生に東京で出会ったのが30数年前になりますが、先生の“10年後には必ず国産材時代が来るのだ。”という講演に私の胸は高鳴りを覚え、早速翌年の町産業文化祭に講演会を企画し、森先生を招いたことでした。

大豊町から旧本川村まで多くの林業関係者が聴講され、嶺北林業の将来に明るい展望を描いたものでした。

爾来、森林資源は確実に生長・蓄積され、今や林業が国際分業論から判断しても我国の得意分野となりながらも、国策としてきた外材輸入は一向に止まるところを知りません。

私ども嶺北林業では、こうした状況を打破し、身近なところから生産者の経営意欲を回復させるためにも官民一体となつての取り組みが漸く動き始めました。

国の森林・林業再生プラン、高知県の産業振興計画等、有利に制度活用し生産者の目に見えた収益に繋げていくことを第一主義として、まずチップ工場の土佐町進出を契機に昨年から取り組んだ“木の駅プロジェクト。”があります。伐り捨てられていた間伐材を“木の駅。”に持ち込み6,000円／トンで買い取っていただく。この際、チップ会社買い上げ価

格との差は町内通貨券として支援する仕組みは山主の間伐意識の向上に加え、地元商工業者からも大変な好評を得ており、新年度から価格の安定する当分の間は町村での財政的支援の合意を図っています。

また、解散となっていた嶺北木材市場も本山町のご努力と、県森連の積極的な取り組みの下、本年4月の再開に目処がついています。

そして、今ひとつ大きな期待を寄せているのは大手集成材メーカー、銘建工業の大豊町進出であります。既に銘建・大豊町・県森連・県素材生産協連による「高知おおとよ製材」が設立され平成25年5月創業開始に向けて本格的な準備体制に入っています。

林業、木材業界では木材が大量に動くことが活力の原点になることから、原木の供給を背負う県森連の役割は大きく、また、その一方で林業が産業として成り立つ基本戦略をもって、生産者との距離を縮めていくことも大切であろうかと考えます。

何はともあれ、木材の需要拡大が基本となるため、いま私の町では公共建築物は総て木造を合言葉として木造庁舎も建設中であり、一昨年の若者向き木造住宅9棟に続き、本年度は高齢者向き木造省エネ住宅15棟の建設も計画しています。

また、CO²の吸収源となる健全な森林整備に4企業がご理解くださり、パートナーズ協定を締結し交流、間伐体験事業にも取り組んでいます。

今後ともに健全な森づくり、間伐、再造林に必須の課題とされる作業道の整備、水源涵養や土砂災害防止対策としての治山事業等、積極的に推進して参りたいと考えています。

平成 24 年度 県人事異動による主要幹部のプロフィール

森づくり推進課長

やま なか たか し
山 中 孝 司



いの町出身
1959 年生
高知大学卒
1983 年 高知県庁入庁
2007 年 森づくり推進課チーフ
(公営林担当)
2008 年 木材産業課課長補佐
2010 年 森づくり推進課課長補佐
趣 味：ネイチャーゲーム
座右の銘：特になし

治山林道課長

やす おか たい へい
安 岡 泰 平



芸西村出身
1955 年生
東京農工大学卒
1978 年 高知県庁入庁
2005 年 治山林道課専門企画員
2007 年 治山林道課課長補佐
2009 年 安芸林業事務所長
趣 味：農業
座右の銘：特になし

林業環境対策課長

はっ とり かおる
服 部 薫



高知市出身
1960 年生
早稲田大学卒
1983 年 高知県庁入庁
2002 年 土木部都市計画課開発指導班長
2008 年 森林政策課課長補佐
2011 年 土木部河川課課長補佐
趣 味：スキー、サイクリング
座右の銘：小事を気にせず流れる
雲のごとく

安芸林業事務所長

こ まつ とよ のり
小 松 豊 則



安芸市出身
1955 年生
高知農業高等学校卒
1974 年 高知県庁入庁
2005 年 安芸林業事務所森林土木課長
2008 年 治山林道課課長補佐
2011 年 須崎林業事務所長
趣 味：ゴルフ
座右の銘：為せば成る

中央東林業事務所長

くに よし ちか まさ
国 吉 慎 理



香南市出身
1953 年生
高知大学大学院卒
1978 年 高知県庁入庁
2004 年 中央林業事務所振興課長
2008 年 中央東林業事務所次長
2011 年 森づくり推進課長
趣 味：釣り、サボテン栽培
座右の銘：特になし

須崎林業事務所長

くろ いわ じゅん ひこ
黒 岩 準 彦



香美市出身
1955 年生
高知大学卒
1979 年 高知県庁入庁
2000 年 林業振興課構造改善班長
2008 年 須崎林業事務所振興課長
2010 年 木材産業課木材販売促進室長
趣 味：早寝早起き
座右の銘：安居樂業

幡多林業事務所長

うち むら なお や
内 村 直 也



熊本県出身
1959 年生
高知短期大学卒
1982 年 高知県庁入庁
2006 年 間伐推進対策室チーフ
2008 年 森づくり推進課課長補佐
2009 年 環境共生課課長補佐
趣 味：読書
座右の銘：日々是好日

森林技術センター所長

いま にし たか お
今 西 隆 男



香美市出身
1955 年生
高知工科大学卒
1983 年 高知県庁入庁
1995 年 林業試験場主任研究員
2004 年 森林技術センター森林環境部長
2008 年 森林技術センター技術次長
趣 味：きのこ、農作業
座右の銘：人間万事塞翁が馬

林業振興・環境部 新しい組織と体制

林業振興・環境部	部長	田村 壮児
	副部長(総括)	大野 靖紀
	副部長	杉本 明
	参事・牧野記念財団派遣	池田 敏宏
林業環境政策課	課長	岩村 俊夫
	課長補佐	山崎 生
	課長補佐(木の文化担当)	久保 誠
	チーフ(総務担当)	上田 曜子
	チーフ(企画担当)	竹崎 誠
森づくり推進課	課長	山中 孝司
	企画監(分収林改革担当)	渡辺 勉
	課長補佐	山崎 和利
	課長補佐(原木増産推進担当)	櫻井 祥一
	チーフ(公営林担当)	金子 尚公
	チーフ(担い手対策担当)	大黒 学
	チーフ(森林計画担当)	高橋 聡文
森林整備公社	副参事	赤松 幸夫
	主任4種	濱田 央
林業改革課	課長	高橋 長太
	課長補佐	柿部己佐夫
	チーフ(経営革新第一担当)	中屋 貴
	チーフ(経営革新第二担当)	前田 悟
	チーフ(間伐担当)	岩原 孝之
木材産業課	課長	春山九二男
	課長補佐	久川眞一郎
	木材加工推進室長	小原 忠
	チーフ(木材利用促進担当)	谷脇 勝久
	チーフ(木材販売促進担当)	諏訪 貴信
	チーフ	西岡 洋典
治山林道課	課長	安岡 泰平
	課長補佐	二宮 栄一
	技査	山崎 浩
	チーフ(治山担当)	松浦 久
	チーフ(林道担当)	西村 忠浩
	チーフ(林地保全担当)	土居 進一
新エネルギー推進課	課長	塚本 愛子
	課長補佐	上岡 啓二
	チーフ(新エネルギー担当)	那須 拓哉
	チーフ(温暖化対策担当)	吉村 和世
環境共生課	課長	小松 句美
	課長補佐	倉野 裕司
	チーフ(カーボン・オフセット担当)	荒尾 正剛
	チーフ(自然共生担当)	松井 隆彦
	チーフ(四万十川・清流担当)	宮田 和典
四万十川財団	副参事	岡部 浩典
牧野記念財団	主任4種	黒岩 宣仁
環境対策課	課長	服部 薫
	課長補佐	宮田 謙輔
	課長補佐	西森 一誠
	課長補佐	森 美雄
	チーフ(適正処理担当)	野村 裕章
	チーフ(産業廃棄物担当)	竹森 良寛
	チーフ(環境・再生利用担当)	松尾 ちづ
森林技術センター	所長	今西 隆男
	次長 兼総務課長	野地 清美
	森林経営課長	徳久 潔
	資源利用課長	高橋 尚也
	研究企画員	谷内 一
	チーフ(総務担当)	上野 暢久
	チーフ	渡辺 直史
	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)	三好 和広

安芸林業事務所	所長	小松 豊則
	次長	松島 誠
	振興課長	廣石 慎二
	森林土木課長	岩本 保
	チーフ(総務担当)	安松 剛司
	チーフ(振興担当)	中川 範之
	チーフ(間伐担当)	河瀬 昭人
	チーフ(第一地区担当)	藤 敏和
中央東林業事務所	所長	土居 節夫
	次長	國吉 慎理
	振興課長	田村 泰男
	森林土木課長	鍵山 毅
	チーフ(総務担当)	岩原 暢之
	チーフ(振興担当)	野本 孝幸
	チーフ(間伐担当)	山中 秀直
	チーフ(第一地区担当)	友草 年広
嶺北林業振興事務所	チーフ(第二地区担当)	森永 健祐
	チーフ(第二地区担当)	柿部 洋文
	所長	文野 順夫
	次長	佐藤 知幸
中央西林業事務所	チーフ(振興担当)	中城 秀樹
	チーフ(間伐担当)	戸田 篤
	所長	田中 修二
	次長	伊藤 輝顕
	振興課長	嶋崎 末喜
	森林土木第一課長	高野 定雄
	森林土木第二課長	白石 祐治
	チーフ(総務担当)	森岡 孝子
須崎林業事務所	チーフ(振興担当)	山下 博
	チーフ(間伐担当)	工藤 俊哉
	チーフ(第一地区担当)	松尾 文昭
	チーフ(第二地区担当)	中島 和宏
	チーフ(第三地区担当)	森崎 哲明
	チーフ(第四地区担当)	堅田 工
	所長	黒岩 準彦
	次長	植田 嘉真
幡多林業事務所	振興課長	吉井 二郎
	森林土木課長	矢野 末夫
	チーフ(総務担当)	山名 美紀
	チーフ(振興担当)	澤田 修一
	チーフ(間伐担当)	伊藤 登
	チーフ	日田 朝巳
	所長	内村 直也
	次長	奥田 尚
環境研究センター	振興課長	山口 一尚
	森林土木課長	家入 健次
	チーフ(総務担当)	下坂 洋子
	チーフ(振興担当)	大石 尚
	チーフ(間伐担当)	梶原 規弘
	チーフ	首藤 隆
	所長	藤村 茂夫
	次長	山崎 靖久
	チーフ(企画担当)	山村 貞雄
	チーフ(大気担当)	西 孝仁
	チーフ(水質担当)	樋口 美和

H24. 異動者

林業振興・環境部の主要施策（林業分野）

林業振興・環境部では、今年３月に策定された「第二期高知県産業振興計画」（計画期間：H 24～H 27）に基づき、①原木生産の拡大、②加工体制の強化、③流通・販売体制の確立、④木質バイオマスの利用拡大、⑤森のものの活用、⑥健全な森づくりの６つの柱を立て、大型製材工場の整備や原木の増産・安定供給体制を確立し、成熟した森林資源をダイナミックに活用することで、所得の向上と雇用の創出を図ります。

①の「原木生産の拡大」では、「森の工場」による生産の集約化・効率化を進めるとともに、状況に応じて間伐と皆伐を組み合わせることで生産性を向上させるなど、原木の増産・安定供給体制を整備し、収益の向上を図ります。

また、森林所有者に対して施業を提案する「森林施業プランナー」の育成や、森林整備の中核的な担い手である森林組合の経営改善を支援するとともに、効率的な生産システムを担える林業就業者の確保と技術力の向上に取り組めます。

②加工体制の強化では、高品質な製材品を量産できる大型製材工場を整備することで、品質が確保された県産材製品の生産を拡大します。

また、県内の中小加工事業体が加工力を高めるために必要な設備の導入・更新等に対する支援や、共同・協業化によるコスト低減の取組を促進します。

③の「流通・販売体制の確立」では、県外消費地に設置した流通拠点の活用促進や、製品の積み合わせ等による物流システムづくりなど、効率の良い流通体制を整備し、県産木材・木製品の販路拡大に取り組めます。

また、生産者との連携強化や性能表示など製材品に付加価値を付ける取組、県産材を使った木造住宅の建築や公共的施設の整備への支援など、木材の地

産地消とあわせ、県外消費地での展示会や商談会の開催といった地産外商も推進することで、県産材の需要拡大につながる販売力の強化に取り組めます。

④の「木質バイオマスの利用拡大」では、放置されている林地残材の収集・運搬などへの支援や、木質バイオマス燃料の利用機器の導入支援のほか、一定の地域内で木質バイオマスを効率的に利用する仕組みの構築、また、パルプ・チップや発電を含めた多様な用途への対応を考えた仕組みづくりなどに取り組む、木質バイオマスの有効活用を図ります。

⑤の「森のものの活用」では、森の資源を活かし、中山間地域での所得向上や活性化を図るため、特用林産物の生産や販売活動への支援、また、県民自らが森づくり活動に参画して、森林に親しみ、森や山への理解を深めることができるよう、森林環境税を活用した森林保全活動や森林環境学習、森林保全ボランティアの育成などの取組に対して支援を行います。

⑥の「健全な森づくり」では、荒廃森林の解消に向けて、公益性の高い森林の保育間伐を積極的に推進するとともに、今後、原木の増産に伴い増加する皆伐の跡地について、再造林の支援やシカの被害対策により適切に更新を促し、循環型の林業を進めます。

また、毎年のように様々な自然災害が発生していることから、県民の安全・安心を守るため、被災山地等の早期復旧に全力を挙げて取り組めます。

平成24年度 林業振興・環境部主要事業体系

※事業の表示方法（新：新規事業、拡：拡充事業）

H24 当初予算額 H23 当初予算額（単位：千円）

原木生産の拡大				
生産性の向上と原木の増産				
	森林整備地域活動支援事業	296,157	300,723	森づくり推進課
	造林事業	1,048,040	1,084,056	林業改革課
	森林整備加速化事業	822,300	810,491	林業改革課
	自我林家等支援事業	44,140	27,480	林業改革課
	森の工場活性化対策事業			林業改革課
	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）	185,100	250,100	
拡	架線集材システム支援事業	11,000	7,660	
拡	高性能林業機械等整備事業	104,098	207,836	
新	林内路網アップグレード事業	20,000	0	
	木材加工流通施設整備事業（高性能林業機械等の導入）	88,352	0	木材産業課
新	製材用原木増産支援事業	7,008	0	木材産業課
	森林・林業再生プラン実践事業	823	1,500	林業環境政策課
	林道事業	2,712,071	2,751,349	治山林道課
担い手の育成				
	森林組合経営改善事業	12,272	8,244	森づくり推進課
拡	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）	81,438	8,001	森づくり推進課
	中山間の副業型林業者を育てる事業	2,275	2,514	森づくり推進課
加工体制の強化				
大型製材工場の整備				
新	木材加工流通施設整備事業（大型木材加工施設整備）	1,154,600	0	木材産業課
中小加工事業体の生産力の強化				
新	県産材加工力強化事業	50,000	0	木材産業課
拡	林業・木材産業改善資金貸付事業	150,000	44,000	木材産業課
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	17,854	27,374	木材産業課
	販売拡大拠点設置事業	8,247	8,024	木材産業課
販売力の強化				
	性能表示木材流通促進事業	24,304	26,886	木材産業課
	土佐の木の住まい普及推進事業	7,800	7,800	木材産業課
	土佐の木販売促進事業	8,152	9,470	木材産業課
	こうちの木の住まいづくり助成事業	196,322	214,408	木材産業課
	こうちの木の住まい普及推進事業	1,666	1,666	木材産業課
	木の香るまちづくり推進事業	50,417	50,438	木材産業課
木質バイオマスの利用拡大				
木質バイオマスの効率的なエネルギー利用の推進と多面的利用の拡大				
	森の工場活性化対策事業【再掲】			林業改革課
	林業就業者技術向上支援事業（間伐材搬出支援事業）	149,400	146,000	
拡	木質資源利用促進事業	257,906	206,198	木材産業課
	県産木質ペレット品質向上のための特性分析試験	1,056	978	林業環境政策課
森のものの活用				
森の恵みを余すことなく活用				
	地域林業総合支援事業	11,500	11,500	木材産業課
	県民参加の森づくり推進事業			林業環境政策課
	こうち山の日推進事業	11,901	12,524	
	山の学習総合支援事業	16,519	17,910	
	森づくりへの理解と参加を促す広報事業	10,005	15,930	
	森林保全ボランティア活動推進事業	4,200	3,813	
	特用林産業新規就業支援事業	13,650	23,400	森づくり推進課
健全な森づくり				
荒廃森林の解消				
拡	緊急間伐総合支援事業	199,800	82,700	林業改革課
	みどりの環境整備支援事業	21,600	65,000	林業改革課
	治山事業	3,472,492	3,372,503	治山林道課
持続可能な森づくり				
新	森林資源再生支援事業	32,200	0	林業改革課
	低コスト育林技術の開発	2,950	3,847	林業環境政策課
	オフセット・クレジット・推進事業			環境共生課
	排出量取引（CO2 排出削減）プロジェクト事業	18,677	18,460	
	排出量取引（CO2 吸収）プログラム認証等事業	16,948	20,831	
拡	J-VER クレジット販売促進等事業	5,624	1,706	
	高知県 J-VER 制度サポート事業	496	531	
新	カーボン・オフセット等普及・審査効率化事業	5,204	0	

高知の山から

(社)高知県山林協会 技術顧問 細田 豊

5) 電気探査

電気探査による地層調査は Winner 法の 4 極法によって実施した。地層の比抵抗値の計測は同一標高の等高線に沿いに 10m 間隔に測点を設定し、探査深度 20m ～ 30m の地層の比抵抗値を計測した。

地層の深度ごとの見掛け比抵抗値の範囲は数千オーム～数万オームと高い見掛けの比抵抗であった。見掛け比抵抗値の物理的な意味は探査深度ごとの各地層の平均的な見掛け比抵抗値である。

見掛け比抵抗値が高ければ、地層の孔隙、基盤岩の強度の破碎、開口亀裂、などの空間が存在する地層である。土壌・岩盤などの空隙が水分で満たされている地層の場合は、直流電流が非常に容易に流れ易い状態であるから、見掛け比抵抗値は相対的に低い。

地層の比抵抗値は $\rho - a$ 曲線（注：見掛け比抵抗－深度曲線）を Sternberg の解析曲線によって求まる。各深度の地層別の層比抵抗値が確定されるので地層の物理的な層層が区分される。 $\rho - a$ 曲線の解析において重要な事項は地形、地質の知識が必要である。岩石の比抵抗値は成分量の多寡によって非常に幅があることを指摘しておく。

探査深度が浅い場合は見掛け比抵抗値による解析が有利である。見掛け比抵抗値は地表から探査深度までの地層の平均的な比抵抗値であるから、地すべりの引き金である地下水脈の調査、斜面の表土層の調査などにおいて有効な手法である。 $\rho - a$ 曲線解析は地形因子が強く影響するので巨視的な見方立場での解析が望ましい。

多数地点で計測した地層の比抵抗値の解析から、表土層の下部（注：Nc 値が 50 前後以下の地層）の基盤岩は破碎・亀裂が多く、岩盤層は脆弱である。表層崩れは表層土より、むしろ脆弱な岩盤層からの崩れ、あるいは片理面に支配された崩れなどの頻度が高い。

6) 表層土の透水試験

表層土の透水性を検討するために現地計測は貫入試

験実施側線上の 20 測点前後で実施した。実施した土層は森林土壌の B 層である。

計測した土層の透水係数のオーダーの範囲は $10^{-1}\text{cm/sec} \sim 10^{-2}\text{cm/sec} \sim 10^{-3}\text{cm/sec}$ などである。なお計測地点で多く計測された透水係数値は $a \times 10^{-2}\text{cm/sec}$ であった。

この透水係数値は土質工学の教科書によれば、細砂層を透過する透水係数値の範囲である。B 層の土層構造は非常に雨水を透下し易いことが判明した。

森林土壌の B 層構造は大小の孔隙量が多く、地表からの降水量の浸透・透下に多大の寄与している。強い降雨の時でも地表条件が良好な森林土壌であれば地表流の発生が観察されないことは当然であろう。

例えば、透水係数値が 10^{-2}cm/sec のオーダーであれば、その数値を降雨量と比較した場合に降雨量が 360mm/hr に相当するわけである。森林土壌の保水能力が高いことは明白な事実である。

7) 山地災害の履歴

既往の山地災害の履歴は手元に在る資料から引用すれば：

a. 昭和 34 年～ 41 年の資料

山地災害の発生は 120 カ所、 $0.12/\text{km}^2$ 。斜面崩壊の事例が少なく、流域の単位面積当たりの崩壊頻度であろう。

b. 昭和 51 年災害の資料

山地災害の崩壊頻度は $25.5 \text{ カ所}/\text{km}^2$ 、流域の荒廃率は大森川 1.45%、瀬戸川 0.84%、大北川 0.58%、吉野川上流域（注：早明浦ダム上流）0.52% などである。

山地災害の引き金の 51 年災害の降雨状況は 6 日間にわたる大量の降雨量（注：年間降水量の約 1/2）であった。流域の荒廃率（注：単位面積当たりの崩壊面積）は高い数値ではない。この点は注目すべきである。換言すれば、流域単位で流域の荒廃率を検討すれば、その比率は高くない。極く限られた斜面の一部（注：人

為的な地形改変を受けた斜面など）が崩れたに過ぎない。素因での問題点は緑色片岩と黒色片岩の境界域での崩れの発生頻度が高いことであった。さらに片理面の傾きが流れ盤構造の斜面の崩れが多発したことは当然である。

c. 地震災害

平成 11 年 3 月芸予地震、震度 5 弱。

県道本川―大杉線、岩盤崩壊

地震災害を検討する際に注目すべき問題点は、1) 片理面の傾き、2) 片理面沿いの風化粘土の存在、などが崩れを誘発する有力な素因であることは否定できない。特に、片理面に風化粘土の介在が有る場合は地すべり性崩壊の重要な引き金の素因であることはよく知られた事実である。

8) 総括

山地災害危険地に指定された自然斜面の物理的な要因から推測される事項は以下の如くである。

a. 表土の風化土層（注：Nc = 50 までの地層）の層厚はほぼ 2.0m 前後であるが、下部斜面の崖錐地形の崖錐性堆積物の層厚は 3.0m 以上である。さらに、基盤岩（注：結晶片岩）は風化・破碎が顕著である。

集落の立地条件として、生活の知恵で有ると思うが、基盤岩の片理面の傾きが“受け盤構造”の場が選ばれていることである。そのためか今日まで土砂災害の危険度が低い場でもある。

b. スギ・ヒノキの人工林の樹齢が 5～6 齢級であることは自然斜面の安定度を高めていることである。今後の人工林の維持・管理が表層土の局所的な移動に強く影響を及ぼす事は否定出来ない。

c. 自然斜面の傾斜度は 30 度～40 度の範囲内であることは、森林の根茎網の働きを考慮すれば斜面の不安定要因として取り上げる必要も無い。

d. 今後懸念される事項は局所的であろうと、人為による地形の改変が土砂移動の素因になる。

e. 地震対策

次期南海地震の震度は、東海・南東海・南海地震が同時に発生することが予想されていることから、8.4～9 前後と予測されている。震源域は拡大され、地震加速度の予測値の公表は後日である。

結晶片岩分布地域で地震で崩れの素因は、1) 片理

面の傾きが受け盤構造、2) 片理面の摩擦力の減少（注：粘土の介在）などが推測される。崩れの機構を検討し、地震対策、落石対策の参考にされたい。

地震力が作用したときの“力の作用”を図解したのが図－1 である。

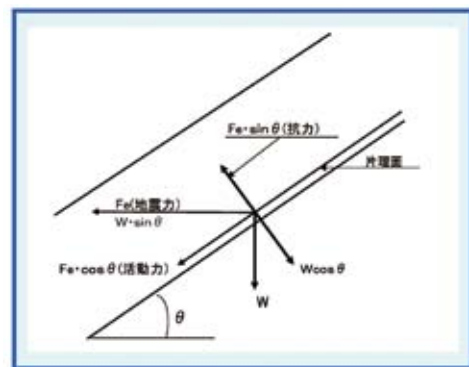
岩盤の安定度の検討は、1) 抗力の減少、2) 斜面方向の力の増加（注：滑動力）、などに注目されたい。斜面の安定は次式で検討される。

安定度 (F) = 抗力 / 斜面方向の力

$F \geq 1.0$ **安定**

$F < 1.0$ **不安定**

岩盤に作用する力の大小は、その場に作用する地震加速度の大小に影響されるわけである。（注：3 月末頃、次期南海地震の加速度の資料が公表されるから注目されたい。）



図－1 水平方向に作用した地震加速度

図－1 は片理面に水平方向の地震加速度が作用したときの力の作用図である。岩塊の安定・不安定は次式を参照されたい。

地震力 (Fe) = W · (α / g)

α：水平方向の地震加速度、g：重力加速度

斜面方向の分力 = $W \sin \theta + Fe \cdot \cos \theta$

抗力 = $(W \cos \theta - Fe \cdot \sin \theta) \tan \phi$

片理面を滑面として岩盤の安定度 (F) は次式で表される。

F = 抗力 / 斜面方向の分力

$F \geq 1.0$ **安定**

$F < 1.0$ **不安定**

次号で地震加速度が垂直方向に作用したときの岩盤の安定・不安定の問題を解説する。

(以下・次号)



林業事業を担当して

高知県中央西林業事務所 森林土木第一課 森 澤 潤 司

21年度から御世話になっている中央西林業事務所は、高知県の中西部に位置し、1級河川仁淀川流域の市町村（土佐市、いの町、仁淀川町、佐川町、越知町、日高村）を管内としております。

仁淀川は、知名度は低いですが、吉野川、四万十川に次ぐ四国第三の河川であり、中流域から上流域にかけて発電用ダムを四基も構築されながら、国土交通省2010年水質ランキング（四万十川よりきれい）と、水辺利用率は全国1位であります。

私は入庁して23年目になりますが、最初の16年間は耕地課で、ほ場整備、灌漑・排水施設整備や農地地すべりなどを担当してきました。入庁当時の高知県では、技術屋は他部局への異動はほとんど無かったのですが、ほ場整備も一段落し、他部局への異動も多くなってきました。最初のころはまだ頭の柔らかい若い者（30代まで）ということでしたが、次第に年寄りまでも、技術畑でない部署へも異動があるようになり、自分も17年目で初めて他部局（土木部）へ異動の後、4年後の21年目に林業事務所へ（花粉症なのに）配属され、一見するとベテランですが、実は初心者林業マンとなりました。

林道の最初の業務は、休止中の林道（森林管理道小日浦線）の再開に向けた、線形変更の測量を含む重要変更協議からでした。用語の意味から解らず、ご迷惑をかけましたが、事務所、主管課に加えて山林協会の現場監督補助の皆さんの忍耐強いご指導のおかげで、なんとか去年から工事にこぎつけることができました。

林道や治山の現場を回ってみると、高知県の山林の多さ、植林の多さを実感します。森林率日本一（84%）の内7割近くが人工林という数字に納得させられます。また、国道や県道を通っているときは気付きませんでしたが、予想外に高知の林道網が発達していることと山並みのきれいなこと

は発見でした。



（仁淀川町中津明神山からの遠望）

林業の現場を回るうち、素人目にも間伐が必要と思われる山林が多く見受けられました。高知県の森林率と人工林率の高さは、見方を変えたと、日本一山林が荒廃している。となりかねず、森林整備により、下層の植生、保水力が回復すれば、農地の獣害や山地災害などの防止に大きく貢献すると思います。そのためにも、伐採・搬出が容易で、災害に強く、ローコストな林道を作っていきたいと思っています。

ただ冬の寒さと春の花粉は相当こたえますが引き続きよろしくお願いします。



（林道小日浦線）



平成23年北川村豪雨災害

(社) 高知県山林協会 業務課 開発調査班長 竹村 公人
技査 西 森 利 和

平成23年7月18日から19日にかけての台風6号に伴い降り続いた豪雨により、北川村小島・平鍋地区を中心に甚大な被害が発生した。

その被災状況を中心に説明します。(写真－1・2)

1. 災害特性

北川村は高知県東部に位置し、今回の被害は、北川村の北部（大谷・平鍋・小島・和田地区）に集中した。



(写真－1) 小島地区全景

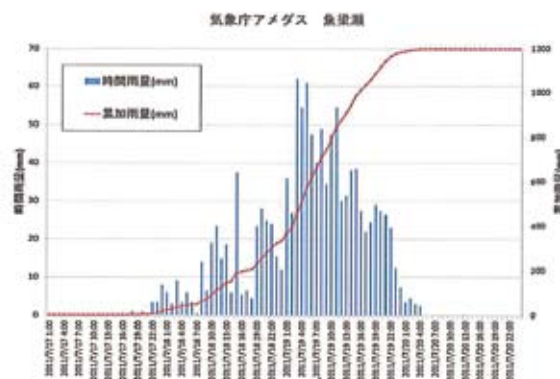


(写真－2) 平鍋地区全景

(1) 気象状況

7月12日に発生した台風6号は、動きが遅く、台風からの暖かく湿った空気が高知県東部に流れ込む状況が続いた。このため北川村～馬路村魚梁瀬の非常に狭い範囲において断続的に激しい雨が降り続いた。

災害時発生雨量は、魚梁瀬雨量観測所の記録によると7月17日午後9時から20日午前4時までの連続雨量は1,196mm、最大24時間雨量は18日21時から19日21時にかけての860mmで連続雨量は年間雨量の約1/3が3日間で降った記録的な豪雨となった。(表－1参照)



表－1 気象庁資料より抜粋

(2) 地質

被災箇所である奈半利川沿いの地質は、奈半利川の兩岸に広く分布する古第三紀の地質で、中～細粒の砂岩・泥岩互層を主とした極めて単調な層相を示す。(写真－3)



(写真－3) 奈半利川層を代表する砂岩(右)と泥岩の互層

(3) 被災状況

①小島地区

小島地区の奈半利川と池谷川合流点の被災写真で、土石流が旧国道、更には対岸の小島地区のキャンプ場に至り、下流の国道までもが決壊した。(写真－4・5)



(写真－4) 国道・小島キャンプ場の被災状況



(写真－5) 小島地区の旧国道被災状況

小島地区の流域は、治山ダムが18基(S40～S56年)施工されているが、今回の災害で被災した治山ダムは12基にのぼり、そのうちの9基は袖部または、本体上部壊失、埋設など甚大な被災状況となっている。(写真－8・9)



(写真－8) S.53年治山ダムの本体・袖部被災状況



(写真－9) S.56年治山ダムの抑止効果(埋設状況)

②平鍋地区

大規模な土石流が発生し平鍋ダム湖でいわゆる“津波”が発生し、ダムの水門損傷を始めとして平鍋地区の国道493号線、林道、耕地が被災した状況が確認できる。(写真－6・7)



(写真－6) 平鍋地区の被災状況



(写真－7) 林道平鍋線の被災状況

2 荒廃特性

小島・平鍋地区の主な山腹崩壊は表層のみならず基岩（砂岩と泥岩との互層構造）から崩壊した、いわゆる「深層崩壊」と思われる。

①小島地区

小島地区の崩壊は高善森（標高 890.00m）へ続く尾根から発生し、主崩壊の斜長=190m・高さ=98m・幅 120m で崩壊面積 1.40ha・崩壊深さを 23m で推測・算定した崩壊土砂量は 329,000m³で、他の箇所の崩壊土砂量を合計すると 332,000m³と

なり、その内、流出土砂量は約 300,000m³と推定される。(写真－10・11)



(写真－10) 小島地区の崩壊地（全景）



(写真－11) 小島地区の崩壊状況（下流より）

②平鍋地区

平鍋地区の崩壊は、小島地区と同様に高善森の尾根の東側斜面で発生したもので、長さ 290 m・幅 120 m・最大深さ 40 m で崩壊面積 1.60 ha・平均崩壊深さを 20 m で推測・算定した崩壊土砂量は 320,000m³となり、その内 290,000m³が流出したと推定される。(写真－12～15)



(写真－12) 平鍋地区の崩壊地（全 景）



(写真－15) 奈半利川との合流点に堆積する流出土砂（平鍋地区）



(写真－13) 平鍋地区の崩壊状況（下流より）



(写真－14) 奈半利川との合流点に堆積する流出土砂（小島地区）

③溪流荒廃状況

溪流内堆積土砂量は、小島地区が約 14,150m³・平鍋地区が約 6,600m³ となっている。堆積土砂量がこの様に大きく異なる理由は、小島地区における既設治山ダムにより土石流を抑止・軽減したと考えられる。

(写真－16)



(写真－16) 治山ダムの抑止効果（小島地区）



(写真－17) 溪流内の堆積土砂（小島地区）

なお、前述したように小島地区の溪流には、1,450mの間に治山ダムが施工されており、被災しているにもかかわらず、崩壊土砂の抑止等その機能を発揮している。(写真－17)

また、小島地区既設治山ダム上流約500mの区間(写真－18)及び治山ダムが設置されていない平鍋地区では、溪床勾配も急で、兩岸には高さ15m～25mの横浸食が見られることから、土石流は一気に流下したと推定される。(写真－19)



(写真－18) 小島地区上流域の浸食状況



(写真－19) 平鍋地区の浸食状況

法枠工・・・4,000m²

土留工・・・455m

外(法切工、水路工、柵工、暗渠工、伏工)

②平鍋地区

・ 谷止工・・・14基

・ 床固工・・・8基

・ 護岸工・・・383m

・ 流路工(練石)221m

・ 山腹工・・・1.6ha

法枠工(簡易)11,516m²

土留工・・・250m

外(法切工、水路工、柵工、暗渠工、実幡工)

4 終わりに

今回の調査地区の下流部には、林業事務所が谷止工を1基施工し、また、最下流部は土木部にて復旧を計画し、上流域については森林管理局(直轄)により復旧していくこととなっている。

なお、上流域の森林管理局の復旧については、小島地区では、資材の運搬路によりコンクリート谷止工を施工し、また、平鍋地区については崩壊の直下に、ヘリコプター運搬により、鋼製の谷止工を施工することになっている。

今後、小島・平鍋地区を含めた当地域では、林野庁の民有林直轄治山事業が計画されることとなっており、私達、山林協会が取り組んだ全体計画内容が、より確実に効率的な復旧の目安となることを願っているところである。

最後にあたり、ご協力いただいた関係者のみなさんに厚く感謝申し上げる。

3 復旧計画概要

①小島地区

・ 谷止工・・・10基

・ 床固工・・・9基

・ 護岸工・・・610.5m

・ 流路工(練石)424.5m

・ 嵩上げ・・・3基

・ 山腹工(4箇所)1.96ha



治山林道コンサル技術研究会に参加して

(社) 高知県山林協会 業務課 技査 大 崎 孝 文
技査 大 河 野 忠 晃

都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会主催の研究会が、2月14～15日に東京都で開催されました。今回の研究会の内容は、林業専用道を中心とした路網整備促進に向け、林野庁等の講師による研修及び参加者相互の専用道に関する技術的な意見交換でした。

本稿では、林野庁から説明のあった新たな路網整備である「林業専用道（規格相当）」と「既設作業道の補強事業」等について、概要を報告します。

【林業専用道（規格相当）について】

森林整備加速化・林業再生事業については、平成24年度から3年間事業延長がされたことはご存じのとおりです。この事業で「林業専用道（規格相当）」（以下「専用道規格相当」という名称で、林業専用道と同様にトラックが走行可能な路網整備（測量試験費を含む）が掲げられています。

以下、研修会で説明された専用道規格相当の概要について列記しますので、今後の事業展開の参考にいただければと思います。

(1) 構造

- ① **トラック道とする・・・『地域の実情による構造上の例外値については、林野庁と個別協議』**となっているところがポイントです。個別協議内容は次に示すとおりです。

② 個別協議内容・・・

- ・例外値適用地域の概要（森林資源、交通事情等）
- ・〃で導入されている作業システムの具体的内容
- ・例外値の内容（規格、構造、工法等）
- ・例外値適用の理由と根拠、ほか

※例外値＝「林業専用道作設指針」（平成22年 林野庁長官通知）における規定値にすることができない規格等



(2) 開設単価

- ① **『県全体の計画路線における平均単価（事業費÷延長）が25,000円/mのグループは林野庁協議を要しないが、25,000円/mを超える路線グループについては個別に協議して採択を決定する。（補助金上限は、50,000円/m）』**

具体的説明でないのでもわかりにくいと思いますが、開設コストを個別路線毎でなく県内計画路線全体として捉えるところが、まさしく「新たな路網整備」！と感心しました。

- ② **県全体平均単価が25,000円/mを上回る見込みとなった場合の協議内容**

- ・間伐等を実施する施業地との関係で、地形条件から既存の林道の先線とすることが妥当である等合理的な理由がある場合
- ・安定した地質等の箇所を通過することができない等、地形、地質等の条件からやむを得ず構造物を設置する場合

なお、事業主体は協議内容について地域協議会に設置した設計技術審査会へ説明し、地域協議会は設計技術審査会における審査概要を都道府県へ報告し、都道府県は地域協議会から報告があった場合は林野庁へ協議

（次ページに続く）

【その他 路網整備に関する事項】

(1) 平成 21 年度から作設している加速化事業
の中核作業道、基幹作業道の補強

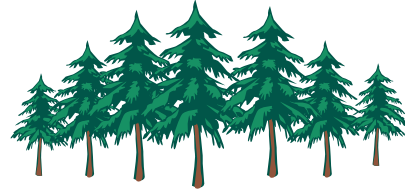
事業メニュー

- ① 路体強化
- ② 法面強化
- ③ 排水施設工

事業費：林業専用道（規格相当）の開設事業費の合計の 3.5% を上限（補助率 10/10）

(2) 施工管理の委託

平成 23 年度補正予算（第 3 号）による森林整備加速化・林業再生事業において施工管理を委託する場合も交付対象（現場技術業務委託費）



(社)高知県山林協会 新人職員紹介

業務課 開発調査班 技師 **よし 吉 村 龍 男**



高知市出身
1976 年生
福岡国土建設専門学校卒
1991 年 (株)西日本開発コンサルタント
1996 年 光調査設計 (株)
1999 年 (株)共栄コンサルタント
2001 年 土地家屋調査士南茂事務所
2009 年 (有)トータルエステートオフィス
趣 味：家庭サービス、ボクシング観戦
座右の銘：七転八起

業務課 林道班 技術員 **み 三 島 裕 規**



兵庫県出身
1987 年生
高知大学大学院卒
趣 味：魚釣り
座右の銘：特になし

【コメント】

私は中学校の時に測量という仕事に興味を持ち高等学校在学中から測量会社でアルバイトをしていました。

高知県は自然が豊かで県土の八割と森林が多く治山及び林道の整備を図りながら森林環境を維持することが必要と考えています。

この豊かな自然を未来の子ども達に残していける様に、自分が培ってきた測量の経験が何処まで活かされるか分かりませんが、高知県山林協会の一員として日々精進しながら努めたいと思います。

【コメント】

3 月に長いこと通った大学を卒業し、今年度から高知県山林協会で働くことになりました。

私は幼いころから自然に触れ合うことが多く、物心がついたころには自然が好きになっていました。そのため、自然と関わることができる仕事に就けてうれしく思います。

これからは、高知県山林協会の一員として早く仕事を覚え、仕事で関わる人たちに迷惑をかけないように努力していきます。

だ
断

しゃ
捨

り
離

(社)高知県山林協会 営業管理課 契約班長 羽 方 敬 子

引っ越しをして6年が過ぎ、家の中は、いろんなもので一杯になってきました。片づけるのにはどうしたらいいのか、インターネットで収納術を検索すると、「断捨離」という言葉が出てきました。番組名は覚えていませんがテレビで聞いたことのある言葉でした。そこで「断捨離」について調べてみました。

断捨離とは、「モノを捨て、片づけることで、心のガラクタもスッキリ整理し、人生をご機嫌に変える方法」のことで、もとは、ヨガの「断行」「捨行」「離行」という、心の執着を手放すための教えに由来する。この教えを日常に落とし込み、「片づけ術」として応用したものが、金沢市に住む主婦が提唱する「断捨離」です。

断捨離の定義する「片づけ」とは、必要なモノを絞り込むこと。必要のないモノを住まいという空間から取り除くこと。

普段使っている「片づけ」の意味とすこし違います。使わないモノを押入に入れたり、収納することは「見えないようにする」だけの話だそうです。

「断捨離」でやることは、
「捨」＝家に溜まったガラクタを捨てる

「今の自分」にとって不要・不敵・不快だと思うモノは捨てる。

「断」＝いらないモノが入ってくるのを断つ

無料サンプルはもらわない。セール品を買わない。

買い物の基本は、モノがなくなったら買う。

新入社員として総務課に配属になった頃、赤鉛筆が短くなったので総務課長に買ってくださいとお願いしました。たまたま横を通りかかった岡村三省会長（初代会長）に、「なければ1本だけ買いなさい。」と言われました。消耗品の購入にしてもむやみに買って貰えなかったことを思い出しました。
「離」＝モノに対する執着から離れ、ゆとりある

“自在”の空間にいる

モノを手放すことで、空間、時間、エネルギーにゆとりが出て、それが気持ちのゆとりに繋がる。

言葉の順序でいくと「断」からはじまっていますが、実際は「捨」がスタート地点。

職場におきかえて考えてみると、仕事の効率を上げるには、まず机の上の断捨離を、具体的にはひとつの仕事が終了したら、その仕事に関する資料はすべて捨てます。「机の上に書類などを並べる際には、「ファイルボックスは二個まで」そこに入りきらなければ捨てるか入れ替える。どうしたら仕事がしやすくなるのかという視点を持って、机という作業空間を作る。それが仕事の効率を上げるコツです。



入社当時からの書類も後生大事に取ってあります。「森のテクノ」の原稿、作文コンクールの資料など長年の不要物？と一緒に捨てることにしましょう。

家の片づけはもう少し先、サンデー毎日になってからとりかかることにします。

県立甫喜ヶ峰森林公園から

指定管理者 (株)高知県山林協会 主任 黒津 光 世

今年の冬は、やはり寒かったようで花の咲く時期が少し遅れているようです。毎年2月の中旬にはほとんど咲きほこる「セリバオウレン」は、今年は3月に入ってやっと満開となりました。

例年、4月から6月にかけては、公園内で最も多くの山野草の花を見ることができる時期のひとつです。

この時期、公園内で見ることができる山野草に「ユキモチソウ」があります。特に公園内だけではなく、高知県の林道沿いでよく見かけます。が、植物図鑑には、本州は三重県、奈良県、あとは四国にしかないと記載がありました。レッドデータブックにも載っているとか。名前の由来は…「仏炎苞からのぞく花序の付属体の先が、雪のように白くてやわらかい」からだそうです。

初めて見たとき、「外側がフワフワのお餅みたいで、中にバニラアイスが入ったあのアイス（商品名は想像してください。）」にそっくりで思わずさわってしまいました。やわらかくはないように思いましたが…しかも、「そりゃ〜毒があるよお」と言われてびっくり。（はよお、言うてちょーだい。）雪のように色が白いのは本当でした。でも、毒が、根っこや、真っ赤になったトウモロコシのような果実にあるようです。どこもさわらないほうがいいですね。



6年ほど前に、ボランティアの方が、おもしろい「ユキモチソウ」を見つけたと教えてくれたことがありました。普通、あのお餅のようなものは花序の真ん中から出てきますが、教えていただいたものは、なんと外側の仏炎苞から、はみだしていたのでした！ありゃりゃ。



平成 23 年 5 月 13 日撮影

※ 黄色い○印をしているところが、はみだしている部分です。赤い○印をしているのが、通常見られる花序の付属体の先です。

公園内の散策にうってつけの時期がやってきました。みなさんのお越しをお待ちしております。

そういえば、甫喜ヶ峰森林公園からも、いろんなものが盗られています。どうぞ、その地にいる生き物は、その地に残しておいてあげてください。そこが、その生き物に適した場所ですから。



イベント情報

■ カブトムシの飼育教室

日 程	5月3日(木・祝) 10時～12時(小雨決行)
内 容	カブトムシの幼虫からの育て方を学びます。幼虫のペアを持ち帰る容器をご持参ください。指導は、景山寛司先生。汚れても良い服装でお越しください。
対 象	小学生以下のお子さん
募集人員	先着 30 名
参 加 費	300 円

■ 高知にやって来る「ツル」のお話

日 程	5月5日(土) 10時30分～11時30分
内 容	南国市在住の水田貴士さんが、長年に渡ってふれあってきたツルについてのお話をさせていただきます。
対 象	どなたでも
募集人員	なし(申込み不要。直接お越しください。)
参 加 費	無料

■ はじめての森あそび

日 程	5月13日(日) 10時～14時(小雨決行)
内 容	森のなかで遊びます。おやつも作って食べましょう。 ※昼食、飲み物、雨具をご持参ください。
対 象	未就学児のお子さんご家族
募集人員	先着 20 名
参 加 費	200 円(2才以下無料)

■ 山歩きにも役立つ救急救命講習

日 程	5月26日(土) 9時～12時
内 容	香美市消防本部の方に指導していただきます。AED使用講習も行います。動きやすい服装でお越しください。
対 象	どなたでも
募集人員	先着 30 名
参 加 費	無料

《企画展》

■ マクロで見る草花の美しい写真展

日 程	4月8日(日)～5月6日(日) 開館時間 9時～16時30分 入館無料
内 容	高知市在住の下村憲一郎さんが撮影した、草花の写真展です。

■ ツルの写真展

日 程	5月中旬からの予定 開館時間 9時～16時30分 入館無料
内 容	5月5日(土)にツルのお話をしてくださる水田さんが撮影した、ツルの写真を展示します。

※お申込みは、氏名、住所、電話番号、学年、イベント名をご連絡ください。

※定員に達し次第締めきりますので、ご了承ください。

※保険に加入いたしますので、参加される方すべてのお名前をご連絡ください。

※ 申込み時にいただいた個人情報は、イベント運営以外での使用はいたしません。

甫喜ヶ峰森林公園管理事務所 TEL:0887-57-9007

<http://www.kochi-sanrin.jp/hoki/>

動 向

平成 24 年度の林野庁公共事業予算決まる

平成 24 年度政府予算案は、4 月 5 日参議院本会議で否決されたが、衆議院の議決を優先する憲法の規定に基づき同日成立した。

林野公共事業予算は対前年度比 97.6 % の 1,748 億円となっており、内訳は、治山事業が 575 億円（対前年度比 94.5 %）、森林整備事業が 1,173 億円（99.3 %）で、「コンクリートから人へ」の政府の方針により、極めて厳しい予算となっている。

平成 24 年度の高知県予算決まる

平成 24 年度の県予算案は、3 月 16 日県議会で可決成立した。

森林土木事業予算は、治山が対前年度比 103.0 % の 34 億 7 千 2 百万円、林道が 98.6 % の 27 億 1 千 2 百万円となっている。

伸び率で国の予算を大きく上回っており、中山間地域の抜本強化や産業振興計画、南海地震対策の加速化に取り組む尾崎知事の方針が反映された予算となっている。



山林協会人事異動発表

山林協会は、3 月 21 日に 4 月 1 日付の人事異動を次のとおり発表した。

1 名体制としていた須崎・中村支所を 2 名体制とし、支所機能の強化を図ることとした。

須崎支所技査	齒朶尾 慎 二	（業務課）
業務課技査	山 内 祐 輝	（馬路村出向）
幡多支所技師	楠 目 修	（業務課）
業務課技師	吉 村 龍 男	（新 採）
同 技 術 員	三 島 裕 規	（新 採）
退 職	小 松 栄一郎	（嘱託員）

退職された小松氏は、昭和 43 年入社以来 44 年間に亘り協会の業務発展の為、監督補助業務や測量設計業務に従事された。この間、業務課長、事業部長を務められ、業務の円滑な進捗にご尽力いただいた。

今後は、OB として更なるご指導、ご協力をお願いする。

表 紙 写 真

場 所	四万十市（入田の菜の花）
写真提供者	小松 俊夫

日 程

5 月 10 日～ 11 日	市町村森林土木担当職員研修会（商工会館他）
24 日	治山林道四国地区協議会（松山市）
7 月 10 日～ 12 日	治山林道コンサル技術研究会（東京都）
23 日	公有林野全国協議会総会（東京都）
中旬	優良工事等コンクール審査会（山林協会）
4 月 1 日～ 7 月 15 日	小・中学生の作文募集（山林協会）

森のテクノ〈No. 55〉2012年4月15日発刊

発 行 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/