

# 森のテクノ

NO.88  
夏号  
2020.7.15



## 目次

- |   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| ●今を皆で乗り越えよう！<br>高知県林業振興・環境部 木材増産推進課長 谷脇 勝久      | 1 | ●原因究明から学ぶ（緊急時体制の確認）<br>須崎地区森林組合 山口 奈津子                              | 9  |
| ●山を診る<br>（株）四国トライ 事業部長 吉村 典宏                    | 2 | ●林道橋・長寿命化点検の実施<br>（一社）高知県山林協会 技術専門官 長澤 佳暁<br>（一社）高知県山林協会 業務課長 永野 俊彦 | 11 |
| ●豪雨で崩壊した高知自動車道・雑感<br>高知県中央東林業事務所 森林土木課 主幹 長野 国博 | 4 | ●県立甫喜ヶ峰森林公園から<br>指定管理者 （一社）高知県山林協会 佐藤 知幸                            | 13 |
| ●高知県山林協会の災害時の体制                                 | 6 | ●動 向  | 15 |
| ●山地災害の危険信号を見逃すな！<br>危険信号をキャッチしたら                | 7 |   |    |



## 今を皆で乗り越えよう！

高知県林業振興・環境部 木材増産推進課長 谷 脇 勝 久

平成 14 年 4 月、適正な管理ができていない森林（人工林）が増えてきている事への対策として、当部に間伐推進対策室、各林業事務所には間伐推進チームが設置され保育間伐を積極的に進める取り組みが始まりました。

間伐推進対策室と各林業事務所の間伐推進チームは直結しており、進捗管理を行いながら森林組合などの林業事業体と連携し、保育間伐の実施面積を着実に積み上げていきました。

私はそれまでは主に治山・林道の勤務が長く、不慣れな補助事業に悪戦苦闘し皆様に助けられながらの日々でした。

それから時は経ち、現在の高知県のスギ・ヒノキ等の人工林面積は 45 年生を超える森林が 80% を占めるようになり、保育から利用へと施策等も大きく変わってきました。

平成 21 年度に産業振興計画が立てられ、林業分野においても原木の生産から加工・流通、販売に至るまで、様々な施策を体系的に整理して、現場の皆様と共に取り組んでまいりました。その結果、原木の生産においては平成 22 年に 40.4 万立方メートルまで落ち込んだものの、令和元年には 67 万立方メートルまで生産量を伸ばし、実に 1.66 倍の生産量まで拡大してきました。これも森林組合や林業事業体の皆様と連携した取り組みのたまものだと思います。

その産業振興計画も 4 期目を迎え、**原木の生産目標を令和 5 年に 79 万立方メートルに設定し、「山で若者が働く、全国有数の国産材産地」**を目指して、効率的な作業システムの導入や作業道等の整備など**①労働生産性の向上による事業地の拡大**、製材工場やバイオマス発電などの木材需要への対応と資源の循環利用に向けた**②皆伐と再生林の促進**、事業地確保のための適地の選定や森林所有者の合意形成を進める**③施業集約化の強化**に向け、本年度もロケットスタート……のはずでした。

しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大にともない日本経済は低迷。木材需要も同様に縮小傾向にあり、原木の取り扱い量の減少や価格の低迷等、林業従事者にとっては厳しい状況に置かれています。林業に関する悪影響は夏にかけてさらに顕著になってくるとの予測もあり、また、需要の回復にも一定の期間が必要であると考えられます。

こうした状況を踏まえ、県では 5 月臨時議会において、原木を一時的に保管する中間土場等の整備や、県営林を活用した間伐施業等の請負事業を予算化しました。

また、国は令和 2 年度第 2 次補正予算において、原木を一時的に保管する中間土場等の整備や、非公共事業における運用改善により植栽や保育間伐などを定額で実施できたり、森林整備事業における保育間伐の対象年齢を拡大するなど、原木の生産を伴わない森林整備事業が実施できるようになりました。県はこうした内容を整理し最大限に活用して林業事業体等の皆様とともにこの難局を乗り越えていきたいと考えています。こうした事業を少しでも有効に利用していただくために、補助事業の採択要件や申請資料の作成等で分からないことは、お近くの県林業事務所または木材増産推進課まで問い合わせください。

今は一時的に原木の増産は控え、保育施業への転換や作業道の先行実施などにより、林業事業体として経営の維持や林業従事者の雇用を守っていかなくてはなりません。そして、木材需要の回復時には改めて皆様とともに原木の増産に向けて連携して邁進していきたいと思えます。

高知県の人工林の蓄積は約 1 億 4 千万立方メートルと北海道に次いで全国第 2 位であり、ヒノキは約 5 千 8 百万立方メートルで全国 1 位（スギは全国第 4 位）と、豊かな森林資源を抱えています。

この森林資源を有効に活用し、中山間地域における経済の活性化と雇用の場の創出に向け、関係の皆様が連携し「**今を皆で乗り越え！**」そして未来の元気につなげましょう。

## 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。今回の講座では、長さが1km前後に達する長大な地すべりの発生機構について紹介します。

## 2. 地すべり規模と長大地すべり

地質帯の中で三波川帯や秩父帯中の地すべりには、長さが1km前後の地すべりが比較的多く確認されています。地すべり規模のうちその幅Wと長さLの比(L/W)は、統計的に見て1～1.5程度<sup>1)</sup>とされていますが、先の地質帯を含め粘性化しやすい地層が分布する地帯ではその比率が大きくなる傾向があります。ここでは、秩父帯での事例を紹介します。図.1は、高知県仁淀川町にある国土交通省指定の宗津地区の地すべりです。地すべりの平均幅は約150m、長さは約800mに達するもので、L/W = 5.3という長大な地すべりを呈しています。



図.1 宗津地区の地すべり平面図

地質的には、秩父帯秩父亜帯の仁淀川層（ジュラ紀付加体）に属し、すべり面を形成する粘土化層は、秩父帯地すべりの素因の1つとなっている苦鉄質の緑色凝灰岩で構成され、移動速度は20mm/年程度の地すべりでもあります。次に、この長大な地すべりの特徴について整理をしてみます。

## 3. 長大な地すべりの特徴について

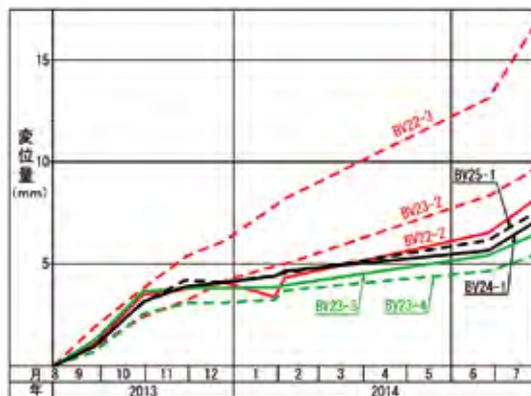
## 3.1 地形の特徴…末端域が平滑

図.1に示すように、地すべり末端域の起伏が頭部域に比較して小さく単調で平滑になっている特徴を持っています。地すべり地形は、青年期に比較すると老年期の方が単調になることが知られており、そういった意味において地すべり末端と頭部の変位量や発生時期が異なっていた可能性があることを暗示する地形となっています。

## 3.2 移動速度…末端&gt;頭部

図.1に示す長大な地すべりが、1つの剛体として1つになって移動しているのか否かについて、地中変位を計測する孔内傾斜計のデータを基にチェックすることにします。この地すべりでは、地すべり縦断方向の約800m区間に9本の孔内傾斜計が設置され移動量の観測が行われています。

図.2は、末端から頭部に設置された代表的な7つの調査孔について、2013年8月以降2年間の累積変位量を孔別に描いたもので、横軸が年月、縦軸が変位量（mm）となっています。

図.2 孔内傾斜計累積変動図<sup>2)</sup>

この中で、黒色のものが地すべり頭部域、緑色のものが中部、赤色が末端域の観測孔となります。これを見ると、頭部と中部域での地すべり移動速度には大きな違いはないものの、末端域のものはそれに比べて早い速度で変位（移動）していることを読み解くことができます。つまり、この地すべり挙動は、少なくとも1つの塊（剛体）として変位するのではなく分離（ブロック化）して滑動していることを示しています。

### 3.3 移動層の乱れの特徴…末端>頭部

3.2 で述べた変位量の違いは、移動層の乱れにも違いとなって現れる可能性があります。そこで、位置によって地層の乱れに差異がないかをチェックしてみました。図.3 はボーリングコア形状に見る移動層の乱れ度合いを表したもので、図左側が地すべり末端、右側が頭部、そして縦軸に地表からの深さを示すすべり面の深さを赤破線で記載しています。コアの乱れ度は、暖色系程激しいことを示しますが、土砂化層の一部も激しいことを表します。これを見ると、すべり面から上位の地層の乱れ度合いは、移動量が大きい末端域ほど大きいことが分かります。

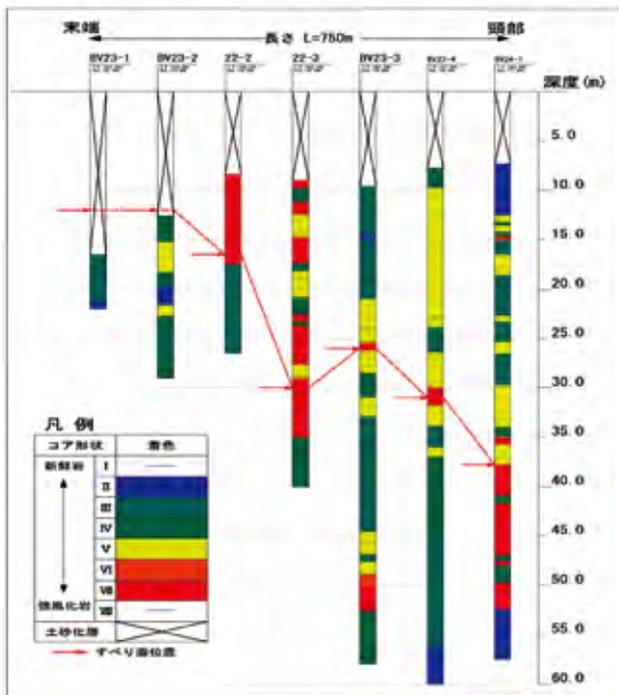


図.3 地すべり移動層の地点別乱れ度<sup>2) 3)</sup>

## 4. 長大な地すべりの発生機構について

地すべりを動かす機関車が、地すべりの末端部であるか、あるいは頭部であるのかは、3. で述べた

特徴から推察または判断することが可能であると考えます。つまり、移動する土塊は、基本的に移動した量が多いほど破壊され乱れも激しくなることが予測されますし、せん断されるすべり面の縁辺では細粒化の範囲が広範に及ぶものと考えられ、実際にその様な特徴を先の事例は示しています。つまり、事例でのコア状態から判断すると、末端域がより激しく移動していたことを裏付けると共に、同じ形状でない（上位程乱れが少ない）ことからいくつかのブロックに分かれて滑動していたことを読み解くことができます。また、図.2 に示す移動速度で見ると、斜面下方域ほど動きが大きく、コア形状の激しい乱れ度合いに合致しています。末端域での地形の平滑化は、移動土塊の細粒化も要因と考えられることから、本地区のような長大な地すべりは、末端域の動きが常に引き金になって背後斜面を不安定にさせ形成されてきたものと考えられます。

## 5. 発生機構にみる留意事項

先に述べたように長大地すべりの動きは、事例に挙げた地区以外でも同じような挙動をするものが多い。つまり、末端の動きが先行しその背後斜面を不安定化させ、さらにその背後の斜面を動かしていることを事例から読み解くことができました。例えば、機関車が先頭についた列車の如くであります。このような地すべりでは、末端斜面での応力開放、例えば切土工や溪岸浸食などによるカウンターウエイトの除去が、はるか背後の領域まで不安定にさせて被害を拡大させることになってしまいますし、復旧に多大な費用を要すことにもなります。したがって、長大すべりが予測される斜面においては、応力開放につながる末端域での地形改変を起ささない計画が肝要となるわけです。加えれば、このタイプは末端域での対策が高い効果を上げることにもなるわけです。

### 参考文献

- 1) 災害復旧事業における地すべり対策の手引き  
(社) 全国防災協会
- 2) 宗津地すべり調査委託業務 報告書 高知県
- 3) ボーリング柱状図作成及びコア取扱い保管容量  
(一社) 全国地質調査業協会連合会

# 豪雨で崩壊した高知自動車道・雑感

高知県中央東林業事務所 森林土木課 主幹 長野 くにひろ

## 1：災害発生！

平成 30 年 7 月の集中豪雨により、嶺北地域を中心に大規模な災害が発生しました。

今回は、その災害の中でも大豊町立川上名における災害復旧の途中報告をしたいと思います。

私が工事担当者として復旧に携わったのは、皆様もご存じの、高知自動車道上り線の立川橋が流出した災害現場です。

被災直後、国・県・NEXCO 西日本・大豊町で緊急に話し合いを行い、治山工事として復旧を行うことが決定しました。

現場は、四国山地の三波川帯地すべり地域であることから、地すべり工事として事業を進めることになり、まず、崩壊地の全体調査を目的に、国土防災技術(株)への県単独緊急委託からスタートしました。



## 2：担当して感じた事

災害が起きた瞬間には「こりゃあめった…。」現地にも行けんし、規模がでかすぎる。

加えて、所有者が数十人いたり、町外地主であったり、土地の承諾を取るのに大豊町役場には、大変

お世話になりました。

現場に行くには、崩壊下方の林道橋も流出していた。地元所有者が川に設置した木製の仮設橋を通る必要がありましたが、所有者から「勝手に何通りゆうがな。」と叱られた事もありました。



その方に、工事への理解と、協力をしてもらうため、誠意を持って対応しました。たまたま、私が大豊町出身者で、親近感を持っていただいたこともあり、何とか工事を進めることができたと思っています。

最初は本庁での対応になるのかと一瞬思ったりもしましたが、案の定、自分が高速道路の橋が飛ぶという、前代未聞の山腹工事を担当することになりました。

### 3：工事について

工事については、NEXCO 西日本(株)四国支社に緊急委託業務として実施することになりましたが、実動は、鹿島建設(株)が高速道路の橋と山腹工事を合わせて施工することになりました。ゼネコンの鹿島建設(株)は、治山工事をやったことがないらしく、工事について説明することに苦労したことが思い出されます。

しかしながら、さすが、ゼネコンです。安全管理も行き届き、無人のバックホウや、森林土木工事では使用しないような機械で施工したことや、熊本県から索道の材料や施工班を呼ぶなど、今まで自分が担当したことのない工事内容でした。

夏休みまでの開通は前尾崎知事の至上命令であり、1年以内に高速道路を開通させるには、工事の優先順位など、何度も現地に赴き検討し、「なんでそんなに現場に行かないかんがな」と、指摘される

こともありましたが、必死の思いで復旧に全力で取り組んだことが思い出されます。



### 4：最後に

このような現場は、私の県庁生活の中でも非常に貴重な経験になりました。地域の方々や工事関係者、大勢の方々からの厳しさや暖かさ、思いやりをいただき大変感謝しており、この場をお借りして、お礼申し上げます。

全体の工事完成までにはもう少し時間がかかりますが、完成すればまた詳細な報告をすることと思います。今後もこの災害復旧の経験を活かして、頑張っていきます。

# 高知県山林協会の災害時の体制

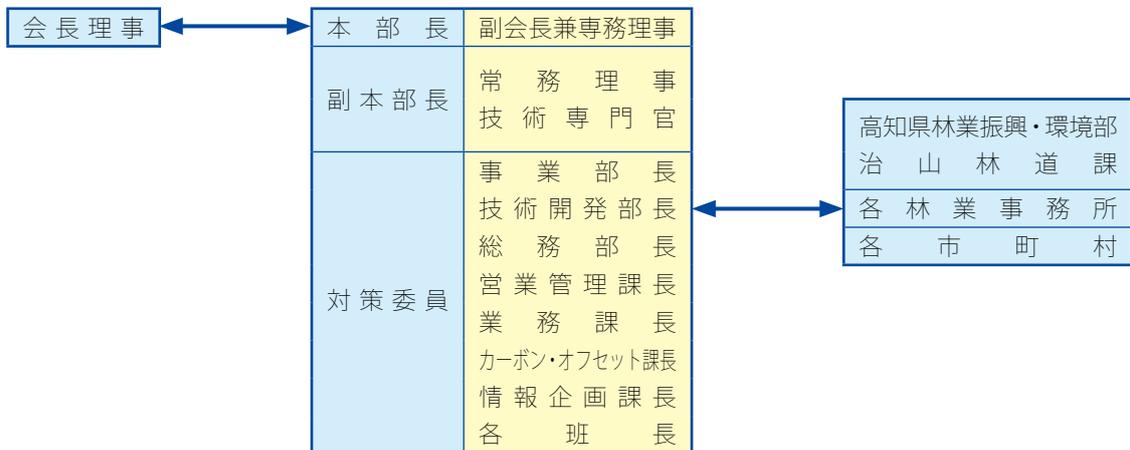
## 災害対策本部の設置

1. 協会は、高知県の災害対策本部が第4 配備体制を取った場合、及び震度5 強以上の地震が発生した場合は災害対策本部を本部事務所に設置します。
2. 支所職員は、所轄の林業事務所の配備体制に基づき協力することとします。
3. 市町村に派遣された職員は、市町村の指揮下で行動することとします。

## 災害対策本部

TEL 088-822-5331

FAX 088-875-7191



## 市町村担当割

	安芸管内	中央東管内	中央西管内	須崎管内	幡多管内
治山第1班	安芸市・芸西村	香美市・南国市	土佐市・佐川町	津野町	三原村・大月町
治山第2班					
林道第1班	室戸市・田野町	大豊町・高知市	いの町	梶原町・須崎市	宿毛市・四万十市
林道第2班	北川村・安田町 ・馬路村	本山町・土佐町	仁淀川町	四万十町	黒潮町
開発調査班	東洋町・奈半利町	大川村・香南市	日高村・越知町	中土佐町	土佐清水市
カーボン・オフセット班	情報の集計及び分析				
総務班					
情報企画班					
管理契約班					

但し、災害の規模によっては管轄を変更する事があります。

## 大規模災害時の支援体制

大規模災害時の早期復旧支援の為、中国・四国地区森林土木コンサルタント連絡協議会並びに全国都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会で支援協定を締結しています。



# 山地災害の危険信号を

## 8つの危険信号に 注意して下さい。

山地災害が起こる場合、山の斜面や川の流れをよく観察してみると、多くは事前に危険信号と思われる変化がキャッチできます。特に次の8つの危険信号に注意して下さい。

### 1 川がにごった

川がにごり、木の枝などが混ざりはじめた



### 3 亀裂が走った

山の木が傾いたり斜面に亀裂が走った



### 4 石が落ちてきた

山の斜面から石が転がり落ちてきた



### 6 わき水が増えた

わき水の量が急に増えた



### 7 井戸水がにごった

普段澄んでいる沢や井戸の水がにごってきた



# 見逃すな!

## 2 水位が下がった

雨が降り続けているのに川の水位が下がった



## 5 わき水が止まった

今までかれたことのないわき水が止まった



## 8 地鳴りがする

地鳴りの音が聞こえてきた



## 危険信号を キャッチしたら



山くずれなどのおそれがある箇所では、テレビなどの気象情報に注意しましょう。

### すぐ避難!

危険を感じたり、役場等から連絡があったら早めに指定された場所へ避難しましょう!



### すぐ通報!

災害が起こったら、すぐに110番か119番に通報しましょう!



### あぶない!

災害の危険がある場所には近づかないようにして下さい!



### ふだんから

家族や地域ぐるみで山くずれのおそれがある場所や避難場所について話し合うとともに、実際に自分の目で確認しておきましょう。



## 原因究明から学ぶ（緊急時体制の確認）

須崎地区森林組合 山口 奈津子

### 【はじめに】

コロナ感染、自粛自粛と連日メディアで聞いていた言葉も、先日ようやく終息を迎え始め、政府の打ち出した緊急事態宣言も解除となった今日この頃、コロナ第2波の予兆が…未だ世間に残されたコロナの傷跡は深く、騒動前の生活が一刻も早く皆に戻って来る事を心より願っております。有難いことに私たち森林組合を主とした林業事業体では、同業種の休業などの話もほとんどなく、現場でも施業内容に制限はあるものの、子育て世帯を除くと、ほぼ普段と変わらない仕事ができたとされます。被害ではないですが、当組合の細木組合長の顔にうっすら残っているマスクの日焼け跡は少々愛らしい、コロナ遺産…。

### 【避けて通れないもの】

話が変わりますが、先日現場で踏査後、胴体が1cmほどのマダニがしっかりとズボンの裾にしがみ付いていました。かつて現場から自宅にダニを連れて帰ってしまい、知らぬうちに3歳過ぎの我が子の柔らかい太ももの付け根にダニが居付いてしまった事を思い出しました。現在当組合職員は事務職も現場職員も比較的年齢が若く、ここ数年めでたいことに結婚や出産ラッシュが続いています。現場から家に帰るとき、着替えや服を十分にはたいたとしても、目に見え難いダニなどは自分の体のどこに潜んでいるのかわかりません。大切な家族にダニ被害が及ぼす危険をどうにか避けて通れないものか。忌避剤も含め確実な対策が探せないまま今日に至っています。



写真1 事務所のある須崎市安和

### 【妨げるもの】

ある土曜日のことでした。現場から「仲間がかり木と接触した。本人は大丈夫そうだが少し痛がっている。どうしたらいいか。」と、現場担当職員に連絡が入りました。相談をした他の職員とのやり取りで救急車を要請することになりました。その時幾つかの食い違いが生じ、被災した現場職員は被災後2時間過ぎてようやく救急車に乗れたという事態が発生しました（通常であれば1時間程度で救助できた所）。



写真2 各現場が着手前に決めている救急車のドッキングポイント

命に係わるケガではなかったのが幸いでしたが、この話をそれで終わらせてしまうと今後重大災害が起こった時に一命に掛かる事になる。この事例は先に述べた、避けて通れないダニの事例とは違い、緊急事態が起こった時の確実な「マニュアル化」、日頃から行う「教育・訓練」によって同様の事故は防げる。と、職員間での原因究明、反省の中から意見が出てきました。

### 【実行】

現場職員に向けた安全教育の中で緊急時の連絡体制図・マニュアルなどは時々配布し説明してきましたが、ここ数年重大災害の起こっていない当組合は、安全教育も手薄になってきており、全体的に危機管理能力が低下し、月1回の教育内容が頭に残っている人はほんのわずかだろうと思われれます。それでも同じことを繰り返し伝えるのは大事な事です。が、目や耳で聞いて覚えられないなら、体で覚える方法も1つの手段。「教育」を「訓練」に変えてみよう

となりました。そこで緊急時の訓練を地元の消防署との連携でお願いし、実際の救出劇を再現しようとなりました。地元消防署も若手職員を含め山林で事故が発生した場合の救助訓練ができるメリットもある事で歓迎して頂き、訓練当日までの打ち合わせはとてもスムーズに進みました。

重大災害発生時の救助訓練

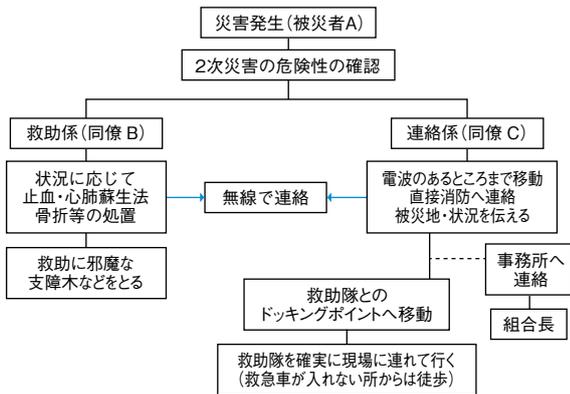


図1 訓練で行われた手順



写真3 実際に119番に連絡する若手現場職員



写真4 救急隊員が来るまでに応急処置を習う

【言葉になって帰ってきた】

訓練直後に行ったアンケートには現場から様々な言葉が集まりました。(以下アンケートより抜粋)

感想

「普段からの訓練が必要、救助隊にも現場の様子を知ってもらえると安心。」「マニュアル(いつ、どこで、誰が、)などをはっきり伝える事の大事さが分かった。」「連絡・連携が大事。」「連絡者が救急隊員に色々聞かれていたが、班内での個人間の情報共有(年齢・持病など)をもっとしっかりするべきだと思った。」「段取り良くいけば、意外と救急車は早く到着すると思った。」「心臓マッサージの手の形を思い出した。」

課題

「2人1班で作業中に事故にあった場合の対処。」「普段行かない山の場合は、場所の説明が難しい。」「全員が応急処置の技術を上げる。」「訓練にはもっと時間が必要。立って見るだけの人も多く、2回に分けて訓練をしたらどうだろうか。」など、意見があがり、訓練に参加したほぼ全員から率直な答えが返ってきて正直驚きました。



写真5 ドッキングポイントで連絡係と合流し、救急車の入れない作業道から事故現場まで実際歩いて現場の様子を確認する救急隊員。

【おわりに】

県下の森林組合でも1、2番目に沿岸近くに位置する(写真1)当組合の事務所では、数年前の須崎市の津波避難訓練にも参加し、各職員は近くの保育所園児の救出介助、直営直販所等の客の誘導など、自身が行う避難方法をそれぞれ訓練(実施)し、今でも避難内容は明確に覚えています。

それは現場で毎日汗を流し働く者にとっても、文字やイラストのような座学教育で覚えるよりは、いつもの環境下、体で覚えるほうが記憶に残り、救出方法も自ずと考え、より良い意見が出やすい。時間をかけてでも普段から実施する訓練は、単純明確で効果的であるとしみじみ思っております。

# 林道橋・長寿命化点検の実施

一般社団法人高知県山林協会 技術専門官 長 澤 佳 暁  
 一般社団法人高知県山林協会 業務課長 永 野 俊 彦

## 【はじめに】

インフラ長寿命化の一環として、林道橋梁等の点検・診断及び健全性の評価等が実施されています。その評価に関して、「林道施設長寿命化対策マニュアル（平成 28 年）」、更にその簡易バージョンの「林道橋定期点検マニュアル（簡易版）（平成 30 年）」（以下、「簡易版」）等が規定されています。

## 【林道橋の定期点検の実施】

橋梁は林道の施設といえども、擁壁等と異なり下部工（橋台）は通常のコンサルで設計しますが、上部工（橋梁本体）は専門会社が設計するのが一般的です。

といえども、上記のとおり点検マニュアルの簡易版も規定されていることから、本協会でも橋梁点検を受注し、「簡易版」に基づく点検を実施しました。

## 【点検の観点】

発注先に説明するため、点検の観点について、まとめたものの一部を掲げます。

### 1 点検方法

- (1) 別紙「点検・方法及び判定フロー」（図-1）を基に、目視等により橋梁点検車等（写真1）による検査実施
- (2) 部材ごとに国土交通省の点検要領を参考に本協会が作成した「部材損傷確認カード」（写真2）を使い点検実施

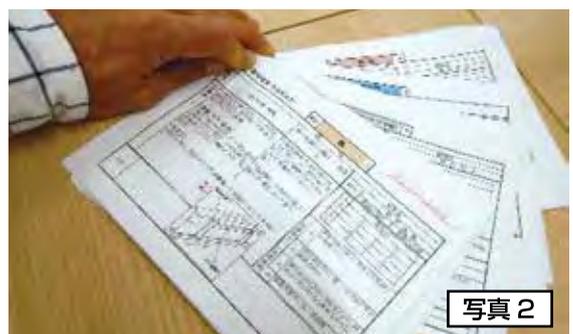
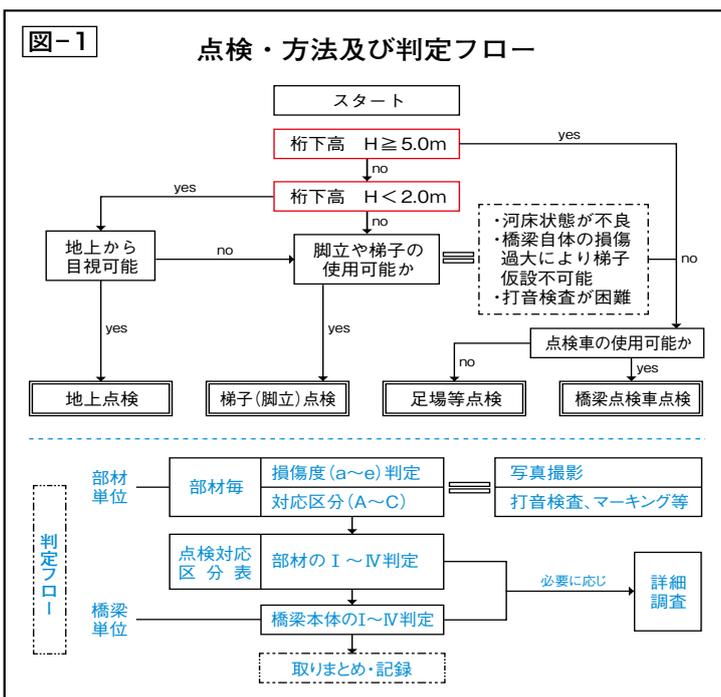
### 2 点検実施の観点

- (1) 経年変化について

損傷又は損傷近似個所の経年変化の状況の観察と平行して、部材自体また部材設置環境等も勘案しながら、構造体の安定性が一定レベル確保しているかを判断（写真1）

- (2) 構造体設置環境について

長寿命化は点検対象となる構造体だけでなく、橋梁設置渓流状況である①橋台基礎部の洗堀確認（水中）②溪流荒廃状況③橋梁設置上流部の微地形判読についても状況を把握



【協会として工夫した事項】

上記「点検の観点」の再掲ですが、国県道等公道の橋梁設置河川とは違い林道橋梁の設置溪流の勾配が大きく、橋台設置個所の流速が大きくなります。加えて、一般的に溪床勾配が大きいため洪水時には土石の混じった洗堀エネルギーが大きくなります。

このため、点検上の留意点として

- ①橋梁上流部の溪床状況の確認と上流エリアの地形判読（高知県提供の微地形図活用）
- ②橋台洗堀状況を防水カメラで撮影・報告書に添付  
（写真では判りにくい水中部（写真3）を鮮明に表示（岩着状況が明確（写真4））について本協会独自の取組みとして実施しました。

【橋梁の維持管理における留意事項の提案】

今回の橋梁点検で気づいた改良すべき事項を掲げます。

(1) 路面水の床版部背面への流入（浸透）抑止

林道橋の場合、コンクリート床版構造がほとんどのため、内部鉄筋の構造的な影響を及ぼす腐朽の防止がポイントとなります。

- ①排水口処理：排水パイプを設置することによりコンクリート面へ水が伝うことが防止できます。（写真5→塩ビパイプによる排水、写真6→排水パイプなしの例）

②胸壁部目地又は遊間部目地の材質

今回点検した橋梁のほとんど設置後数十年経過しており目地部の劣化が見られたことから、対策工法を検討すべきと思いました。

(2) 溪流面からの水分（蒸発）による影響

溪流水分や上部構造から伝う路面水・雨水等の影響は、

- ①コンクリート床版下面：桁構造の場合、鋼桁と同様に桁下面にコケや場合によっては軽度の遊離石灰を生じます。更にコンクリートの鉄筋かぶり値が規定値より小さい個所では「うき」や「剥離」さらには「鉄筋露出」が局部的に生じます。（写真7）
- ②H鋼桁の下フランジ：鋼桁とコンクリート床版合成構造でも溪流水分の影響を受けやすいフランジ下面における「防食機能の劣化」が程度の大小はあっても必ず見られました。（写真8）

これらの対策としては、新設時に桁下面に水切処理を図2（赤色の部分）の位置に施工するか、鋼桁で耐候性鋼材でもフランジ下面に防腐塗装を初期段階で塗布することを提案します。なお、桁下水処理は近年施工の橋梁に取り入れられています。

【橋梁点検を実施して】

橋梁点検業務は本協会として新規分野でしたが、長年にわたり林道等調査・設計業務に携わる中で取得した橋梁関係技術を基に一定の成果を得ることができました。

今後も、林道計画・作設からメンテナンスまでオーバーオール的視点をもって本協会会員各位ほかの発注者の要望に応じていく所存です。



写真3



写真4



写真5



写真6



写真7

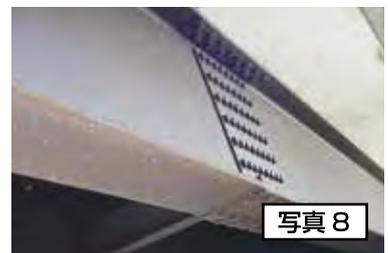
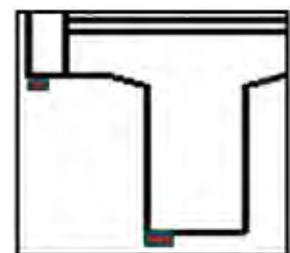


写真8



(図-2) 桁断面

## 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 佐藤 知幸

### イチゴの話

森の恵みはいかがですか？

甫喜ヶ峰森林公園では植物採取禁止（山菜も植物です。）と看板には書いてあるので、皆さん守っていただいていると思いますが、少しだけ森の恵みを頂いてみるのはいかがでしょうか。

まずは、4月も後半になるとクサイチゴ（バラ科キイチゴ属）が最初に食べられるようになります。春先の気候では高知市内と甫喜ヶ峰森林公園では約2週間ほど季節がずれていると感じますので、5月に入ってからでしょうか。花木の森の池周辺で見つけることができます。少し甘酸っぱくてそのまま食べても美味しいのですが、たくさん取れたらジャムにするのはいかがでしょうか。



クサイチゴ（バラ科キイチゴ属）

次に見かけるようになるのが、ナガバモミジイチゴ（バラ科キイチゴ属）です。

西日本で見かけるイチゴの中で1番甘く、幹や枝の下側だけに付くため、ちょっと見では発見しにくく、1つ見つけると近くに大量に見つけることができるかもしれません。当公園では、林道沿いの斜面にあるため見つけるのが難しいですが、一度挑戦してみてください。

完熟の実を見つけて食べたら、こんなに甘いものが有ったのかとびっくりするかもしれません。



ナガバモミジイチゴ（バラ科キイチゴ属）

初夏から夏にかけてみられるのが、クマイチゴ、ニガイチゴ、ナワシロイチゴ（バラ科キイチゴ属）などです。園内は、雑草が繁茂する時期は常に草刈りを行っているのですが、クマイチゴやニガイチゴはほぼ見つけることができません。ナワシロイチゴは、ツツジや刈り残した雑草の間からひょこっと顔を出しているのを見つけることができます。今は花の時期ですのでもう少しお待ちください。6月下旬頃から、ほんのり甘くちょっと苦く感じるイチゴを食べてください。



ナワシロイチゴ（バラ科キイチゴ属）の花

クマイチゴは背丈ほどの木にどっさり実っているのを見つけることができるかもしれません。園内で探してみたいはいかがでしょうか。

## 森のテクノ

秋から冬にかけては、フユイチゴ（バラ科キイチゴ属）です。主に杉や桧の林内の地面に広がっているのを見かけることができます。秋口から花が咲き始め、11月頃から小指大の小さな実を食べることができるようになります。日当たりの良い場所では大量に実を付けていますが、山に木の実が無くなってくる時期と重なるため、鳥や動物との争奪合戦です。

もし、たくさん見つけたら、クサイチゴ同様ジャムやジュースにしてみてもはいかがでしょうか。



フユイチゴ（バラ科キイチゴ属）の葉

今回、甫喜ヶ峰森林公園でごく普通に見ることができるイチゴを紹介しましたが、この他にも別のイチゴを見つけることができるかもしれませんので、見つけたら甫喜ヶ峰森林公園まで、ご連絡ください。

折角ですので、6月上旬に味わえるほかの果物の名前だけ紹介しておきます。ナツグミとヤマグワです。公園に何度か来られた方はご存じかと思いますが、林道沿いなどで見ることができますので、季節の花を楽しみながら、イチゴだけでなく何か良いものはないかなと興味を持ってハイキングを楽しんでください。



### ◆企画展情報



### ●展示館の中の小さな自然展

甫喜ヶ峰森林公園に生息する植物や昆虫のほんの一部ですが、スタッフが集めて展示します。ぜひ、一度のぞいてみてください！

日 程	7月1日(水)～8月31日(月)
時 間	9時～16時30分
場 所	学習展示館内
入 館 料	なし ※期間中休館日はありません。

### ◆イベント情報

#### ●森あそび

7月にはじめたウッドデッキづくりの続きをします。もちろん、川あそびや木登りなどの森でのあそびもします。

日 程	9月6日(日) (雨天決行)
時 間	10時～14時
対 象	小学4年生以下のこどもと家族
定 員	10名
参 加 費	300円(2歳以下無料)
持 ち 物	タオル、着替え、飲み物、帽子、昼食 ※申込をお願いします。

お問い合わせ、お申し込みは  
甫喜ヶ峰森林公園まで。  
電話:0887-57-9007

## 動 向

### 治山林道四国地区協議会

本年度の開催県は愛媛県ですが、新型コロナウイルス感染拡大防止により協議会の開催は中止となりましたが、各県からの議題については要望書に取りまとめ、国及び各県の関係機関に要望することとしました。

### 山地災害防止の標語及び写真を募集

一般社団法人日本治山治水協会では、山地災害の防止、森林や治山事業の効果、防災意識の高揚などを広く国民に呼びかけるため、林野庁、都道府県及び市町村が行う“山地災害防止キャンペーン”の関連行事として、標語及び写真作品を募集していますのでお知らせします。

### 応募要領

- (1) 誰でも応募できます。
- (2) 自作に限ります。
- (3) 何点でも応募できます。



### 応募方法等

- ① 標語コンクール（概略）  
郵便はがきに作品、氏名（ふりがな）、年齢、職業（小・中学校又は高等学校の場合は、学校名、学年）、住所、郵便番号、電話番号を記載して下さい。
- ② 写真コンクール（概略）  
ア. デジタルカメラ又は光学カメラにより撮影したものとします。  
イ. 合成写真は応募できません。  
ウ. 写真裏面に「写真コンクール応募記載事項」を記入したものを貼付して下さい。

締め切りは9月30日です。

詳しくは、高知県山林協会ホームページをご覧ください。

高知県山林協会

### 表紙写真

場 所 香美市物部町西熊山  
写真提供者 谷 大介氏



### 日 程

7月27日	公有林野全国協議会総会（東京都）	8月21日	山林協会理事会（高知市）
28日	優良工事等審査会（山林協会）	8月28日	山林協会通常総会（ザ クラウンパレス新阪急高知）
8月6日	作文コンクール審査会（山林協会）	9月16日	日本治山治水協会定時総会（東京都）

森のテクノ〈No. 88〉2020年7月15日発行

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/