

# 森のテクノ

NO.74  
新年号  
2017.1.15



## 目次

- |   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| ●「年頭に当たり」<br>（一社）高知県山林協会 会長理事 上治 堂司                                     | 1 | ●テクノ ア・ラ・カルト<br>ー技術の構築：「考える力」ー<br>（一社）高知県山林協会 技術専門官 長澤 佳暁                         | 10 |
| ●新年のごあいさつ<br>高知県知事 尾崎 正直  | 2 | ●株式会社 土佐龍、ひだか和紙有限会社を訪ねて<br>（フレッシュアズワーカー 4ー）<br>（一社）高知県山林協会 技 査 吉村 龍男<br>技術員 正岡 水月 | 12 |
| ●新年のご挨拶<br>（一社）日本治山治水協会・日本林道協会 専務理事 津元 頼光                               | 3 | ●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 川淵 しのぶ   | 14 |
| ●山を診る<br>（株）四国トライ 事業部長 吉村 典宏  | 4 | ●動 向  | 15 |
| ●平成 28 年 4 月 14 日 熊本地震による<br>高知県からの応援業務報告<br>高知県中央東林業事務所 森林土木課 主幹 長野 国博 | 6 |   |    |
| ●第 20 回 治山・林道・植樹体験ツアー<br>（一社）高知県山林協会 技術開発部長 橋本 達夫                       | 8 |   |    |



## 「年頭に当たり」

一般社団法人高知県山林協会

会長理事 上 治 堂 司

新年明けましておめでとうございます。

皆様には、おそろいで輝かしい初春をお迎えのことと、心からお慶び申し上げます。

併せまして、会員の皆様方や関係各方面の皆様方から旧年中に賜りましたご支援、ご厚情に対しまして衷心より御礼申し上げます。

1年を振り返りますと、4月の熊本地震や10月の鳥取地震によります震災被害が記憶に新しいと思います。

また、去年は台風1号の発生が7月3日と昭和26年の統計開始以降2番目に遅かったのですが、その後は次々と26号まで発生しました。幸い高知県が大きな被害をこうむるような台風はありませんでしたが、全国的に見ますと、これまで台風には縁遠いと思われてきた東北地方や北海道で甚大な被害が発生しました。

犠牲になられました皆様のご冥福をお祈りいたしますと共に、被災されました皆様にお見舞い申し上げます。

山地災害は地震や台風の被害として大きく取り上げられることはあまりありませんが、必然的に数多く発生しております。

このような山地災害の多発に対処するためには、予防的な治山など、よりきめ細かな治山対策が急がれます。

一方、林業・木材産業に目を向けてみますと、「2020東京オリンピック・パラリンピック」の開催へ向け、国を挙げて国産の木材を使ってもらおうという機運が高まっています。

高知県もこういった機運に乗り遅れないよう、いろいろと知恵を絞り、県産木材・木製品を売り込んで行かなければなりません。

それには山から木が出てこなければなりませんし、そのためには林道や作業道などの林内路網の整備を着実に進め、高性能機械と組み合わせた生産システムを充実させることが不可欠です。

こういった治山対策や路網整備を推進するうえで、ハード・ソフト両面でお手伝いをすることが、高知県山林協会に課せられた使命と考えております。

本年も役職員一丸となって頑張ってお参りますので、会員の皆様方をはじめ、国や県など関係機関の皆様方ますますのご理解とご支援をお願い申し上げます、新年のご挨拶と致します。



## 新年のごあいさつ

高知県知事

尾崎 正直

新年あけましておめでとうございます。

皆様におかれましては、新春を健やかに迎えのことで、心からお喜び申し上げます。

さて、高知県におきましては、県勢浮揚に向けて、平成 21 年度から産業振興計画に基づき、さまざまな取り組みを行ってまいりました。昨年 4 月からスタートした第 3 期産業振興計画では、地産と外商の取り組みをさらに強化するとともに、その流れをより力強い拡大再生産の好循環につなげるための施策を抜本強化し、一次産業から三次産業までの多様な仕事を各地域に数多く生み出す産業クラスターの形成などに取り組んでいます。こうした取り組みにより、「地産外商が進み、地域地域で若者が誇りと志を持って働ける高知県」の実現に向けて、力強く歩みを進めていくこととしています。

林業分野におきましては、平成 25 年に四国最大級の「高知おおとよ製材」が操業を開始し、平成 27 年には県内 2 か所で木質バイオマス発電所が本格的に稼働いたしました。また、昨年 4 月には CLT パネルの原材料となるラミナを製材する工場が整備されるなど、県内における原木の需要が高まってまいりました。

こうした需要に対し、木材の安定供給を実現するために、効率的な作業システムの導入促進や森の工場の拡大、皆伐と再造林の促進などの取り組みを進めて、原木の増産を図っているところです。また、効率的な森林施業に欠かすことの出来ない路網の整備が重要となっています。

さらには、近年、全国各地で、これまでにない集中豪雨による山腹崩壊や土石流などの甚大な山地災害が多く発生しており、また、今後は南海トラフ地震による大規模な津波災害や山地災害なども予想されます。

治山・林道事業は、県土の保全や森林整備の充実を図ることにより、県民の皆様の生命財産を守る重要な事業です。今後とも積極的に取り組んで参りたいと考えています。

本年も県勢浮揚を目指して全力で頑張ります。今後とも、県民の皆様からの益々のご指導ご鞭撻を心よりお願い申し上げます、新年のご挨拶といたします。





## 新年のご挨拶

一般社団法人日本治山治水協会・日本林道協会

専務理事 津元 頼光

新年明けましておめでとうございます。一般社団法人高知県山林協会の皆様方には、ご健勝で輝かしい新春をお迎えのこととお喜び申し上げます。

昨年9月の一般社団法人日本治山治水協会の理事会・総会及び12月の日本林道協会の理事会・総会で山田専務理事の後任として勤めさせて頂くことになりました。微力ながら、高知県山林協会を始め全国会員の皆様方のお力を借りながら、治山事業・林道事業の進展に努めて参りたいと思います。宜しく願いいたします。

昨年は4月の熊本地震、8月中旬から下旬の北海道・東北及び9月中旬の西日本に被害をもたらした台風による豪雨などにより各地で林地荒廃や治山施設・林道施設の被害が相次ぎました。被害額は山地災害で900億円、林道災害で200億円を超えるなど平成23年度以来の大きな災害となりました。被災された皆様には衷心よりお見舞い申し上げますとともに亡くなられた方には謹んで哀悼の意を表します。

28年度の治山事業の当初予算は対前年度を下回るという大変厳しい状況でしたが、関係者のご尽力もあり、10月の補正予算では昨年度補正の2倍を超える100億円、さらに年末に閣議決定された29年度当初予算でも森林整備事業と同じく対前年度を僅かですが上回りました。相次ぐ大きな災害を背景に、関係者が一丸となり、全国治山治水協会長会議による予算要望や当協会の山口会長が会長をつとめられる昨年再結成された「森林整備・治山事業促進議員連盟」の活動のたまものであったと心から感謝しつつ、今年もこのことを肝に銘じて必要な活動を展開していかなければと思っています。

成熟化していく森林資源を有効に活用する林業の再生には、林道等の路網整備が必要不可欠ですがまだまだ十分な整備状況とは言えません。また、全国的に多発している大規模災害を二度と繰り返さないよう、「安全で安心な国土の構築」いわゆる緑の国土強靱化を一層進めていく必要があります。

特に、豪雨等が起きても最小限の被害に止めるような、事前防災や減災対策の推進は今年も大きな課題になります。予防的な治山事業が適切に推進できるよう、現場ニーズを的確に把握されている全国の皆様のご意見やご要望の把握に努めて参りたいと思います。

地方の活力は国の活力の源です。中央協会といたしましても、森林・林業さらには山村の発展のために、都道府県協会の皆様と一致結束した取り組みを進めて参ります。本年におきましても、一般社団法人日本治山治水協会と日本林道協会がこれまで以上の相互連携を図りながら、その運営に努めていく考えであります。日本治山治水協会並びに日本林道協会に対しまして皆様方のさらなるご支援をお願いする次第であります。

今から15年前の平成14年4月から16年3月まで四国森林管理局に勤務し高知市内に住んでいました。上治会長（馬路村長）をはじめ高知県ご当局の方々、多く方に大変お世話になりました。梅雨期から夏にかけての激しい豪雨を経験するたび、災害に対する意識の高さやそれに対応するたくましさを何度も感じました。

災害から地域を守る治山事業の推進、林業再生の実現のための林道整備の推進に向け、今年も高知県山林協会がご活躍ご発展されますこと、また、皆様方のご健勝を心からお祈り申し上げ新年のご挨拶といたします。

## 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、意外と同じ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、四万十帯という高知県の南半部を占める地質帯に多く見られる砂岩・泥岩の特徴と斜面災害について話を進めていきます。

## 2. 四万十帯における近年の土砂災害と特徴（概説）

図. 1 は、四国の地質帯と地すべり指定区域と地すべり危険箇所の分布を示したものです。図示するように、仏像構造線から南側に分布する四万十帯では、その北側にある秩父帯や三波川帯に比較して地すべりやその危険箇所が少ないことがわかります。これは、四万十帯に「地すべり粘土」と呼ばれる、風化すると粘土になってしまう性質の岩石が少ないことが大きな要因で、加えて地層の形成年代が新しく、北側の地質帯に比較して風化が進行していないことも一因と考えられます。



図. 1 四国の地質帯と地すべり分布（四国土木地質図に加筆）

ただ、近年においては、平成 23 年の紀伊半島で発生した広域的な土砂災害、また平成 26～27 年に高

知県東部の伊尾木川、安田川、奈半利川流域、加えて西部の四万十川中流域で発生した規模の大きな土砂災害はこの四万十帯に当り、本帯で多発し始めているように感じられます。そして、潜在的な地すべりを示す地形的特徴が不明瞭、あるいは認められない斜面で突発的に発生している特徴を示すものが多いように思われます。図. 1 に示す四万十帯にて地すべりやその危険箇所が少ないのは、この様な特徴を持つため場所の把握ができないことがひとつの要因でもあり、その特徴を裏付けた図として見て取れます。次に、その土砂災害を生じている四万十帯の砂岩・泥岩層についての特徴などについて述べます。

## 3. 四万十帯に見る砂岩・泥岩の特徴

四万十帯を構成する岩石は、遠洋性の堆積物であるチャートや石灰岩、そして苦鉄質岩類を含むものの、主には陸棚やその前縁などで堆積した砂岩、泥岩が主体を成しています。写真 1 は、四万十帯によく見られるその砂岩と泥岩が互層を成したもので、白い帯状の部分が砂岩、黒っぽい部分が泥岩からなります。砂岩、泥岩は、それぞれ砂、泥が水流などで運ばれた後、堆積し、続性作用により固結した岩石で、1枚の層の厚さは数センチから 10メートルを越すものまであります。四万十帯の砂岩の多くは、主に石英と長石から成るため、硬質で風化されにくい特徴を持っています。ただ、硬いため強い圧力を受けた場合、チョークが折れるような割れ方（脆性破壊）をする性質があります。写真の砂岩層に見られる縦割れがそれで、堆積面に対して直角に近い方向に割れ目（節理）を作ります。



写真 1 四万十帯での砂岩泥岩互層（奈半利川層）

一方、泥岩はシルトや粘土が固結した岩石で、長石や石英の碎屑物、或いは粘土鉱物から構成され、堆積・続性作用の過程で剥離面を持つ層状構造を形成していきます。この剥離面が、泥岩の続性過程での変形構造であり、砂岩が脆性破壊するのに対し、泥岩は少しずつ引き伸ばされるように変形する性質（延性）を持つことでこのような構造を持つのです。泥岩層内に鏡のように光る面（鏡肌）を見ることがありますが、これがその1つの痕跡です。

#### 4. 四万十帯に発生している土砂災害の地質的特徴

四万十帯の地層構成は、砂岩、泥岩、砂岩・泥岩互層が主体を成すことを先に述べました。ここでは、その中の砂岩・泥岩互層域で発生している規模の大きな土砂災害の地質的特徴を述べます。写真2は、奈半利川沿いの斜面で発生した岩盤地すべりで、滑落面を構成する地層は厚い砂岩と薄い泥岩の互層です。層理面は黄破線、地層面の傾斜は山手側に約30度傾く「受け盤」構造を成しています。この地すべりは、硬い砂岩が優勢な層域で、しかも一般的に安定的といわれる「受け盤」構造を成す斜面で発生しています。実は、四万十帯ではこのような条件の場所で地すべりや規模の大きな崩壊が多発しているのです。



写真2 地すべり滑落面の露頭（四万十帯奈半利川層）

そのメカニズムについて事例を基に推考してみます。写真3は、地すべりが発生した隣接斜面での露頭写真です。露頭では、厚さが15cm程度の薄い泥岩（緑の実線）と1mに達する厚い砂岩が互層を成しています。地層の傾斜は35度の受け盤を成すのですが、これに直交する節理面が形成され、それが流れ盤となっているのが解ります。ここでは、1つひとつの砂岩層に形成された節理面が、斜面下方に向かって割れ目として連続（赤破線）し始めて

いるのが確認され、それによる移動を裏付けるように泥岩層がその部分で折れ曲り始めているのが確認できます。つまり、流れ盤構造を成す節理面がすべり面に移行し、斜面の変位につながっていくことを示すものです。



写真3 受け盤構造の砂岩泥岩互層内に生じた割れ目

その発生メカニズムとして、以下のようなことが推考されます。

- ①まず延性を持つ泥岩が、受ける荷重により砂岩層に先行して延性破壊を生じ圧縮変形する。
- ②砂岩は、泥岩の変形に伴って脆性破壊を生じ始め節理面を発達させるようになる。
- ③さらに泥岩の変形が進行すると、砂岩に生じた各層での節理面は速度を増して上下に連続するようになり強度的に小さい流れ盤状の面に移行する。
- ④節理面が連続することで、その面のせん断強度は著しく低下するようになる。
- ⑤さらにそのせん断強度は、浸透地下水によってさらに低下し滑落に至っていると考えられます。

なお、これらの進行を促したものの、つまり引金となっているのが、バックナンバー66、69、71などで述べた、河岸や河床浸食による斜面の応力解放が遠因として大きく関わっているのです。また、四万十帯で発生する規模の大きな斜面災害は、岩盤を巻き込んでのものですが、1つには先のメカニズムにあると考えられます。

なお、図. 1に示された四万十帯での地すべりや地すべり危険箇所が他の地質帯に比較して少ない理由には、硬質な岩盤が多いため地形的兆候が出にくいことで発見されていないものもあるのではないかと思います。兆候が現れにくい四万十帯の土砂災害の特徴を理解する必要があります。

# 平成28年4月14日 熊本地震による高知県からの応援業務報告

高知県中央東林業事務所 森林土木課 主幹 長野 国博

## 1. はじめに

今回熊本県で起きた地震災害は、平成28年4月14日から16日に最大震度7の地震が2回起きた事が、あらゆる災害を引き起こした要因になっています。

### 震度6弱以上を観測した地震

発生日	発生時刻	震源地	震源の規模 (マグニチュード)	最大震度
H28.4.14	21:26	熊本地方	6.5	7
H28.4.14	22:07	熊本地方	5.8	6弱
H28.4.15	0:03	熊本地方	6.4	6強
H28.4.16	1:25	熊本地方	7.3	7
H28.4.16	1:46	熊本地方	6.0	6弱
H28.4.16	3:55	阿蘇地方	5.8	6強
H28.4.16	9:48	熊本地方	5.4	6弱

## 2. 業務期間

平成28年5月9日から7月1日の約2カ月間でした。

## 3. 業務場所

熊本県阿蘇市一の宮町宮地 阿蘇地域振興局  
農林部林務課



阿蘇地域振興局農林部林務課の庁舎

## 4. 業務内容

主に南阿蘇村を中心とした山地災害に伴う緊急治山計画作成業務及び施設災害査定申請書作成業務でした。

また被災直後の記録用の写真撮影及び各災害復

旧工法の検討も併せて行いました。

私の配属された職場の応援体制は、高知県だけではなく、九州森林管理局2名、静岡県2名熊本県から別の出先林業事務所応援2名の6名が班体制を組み業務にあたりました。

今回の地震による災害箇所は大変広範囲に渡っておりましたのでどのように優先順位をつけて業務をするのかと尋ねますと、やはり保全対象に直接関係する災害箇所の復旧を優先的に行う必要があるとの事から、そのことを念頭に、調査、復旧計画を進めていきました。

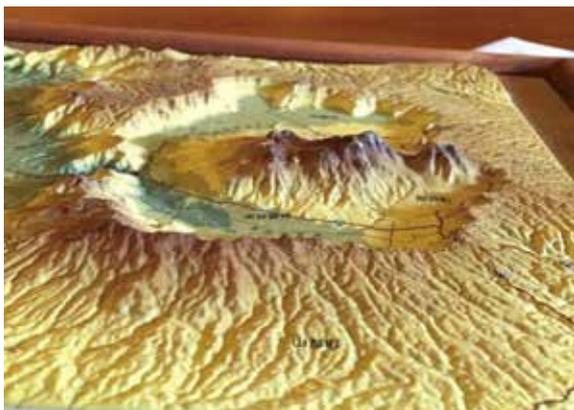
ただ、全て復旧するには5年から10年くらいかかる異常に多い災害件数でした。



阿蘇地域 温泉旅館 被災状況

## 5. 主な被災状況

テレビ等の災害報道では、家屋の倒壊映像や、農地である田んぼの亀裂や1000回を超える地震の回数が記憶にあると思います。私の担当した災害復旧の場所は、今まで経験した事のないような、山地災害が広がっていました。



勤務地周辺の阿蘇山の模型

特に大規模な山腹崩壊地の下流には、家屋があり地震による揺れと土石流の両方の災害を受けた事により、全壊の家屋が多くありました。

また、災害現場でよく経験する独特な赤土の匂いが漂っていました。



地震による家屋倒壊

## 6. 災害復旧計画

災害時は、ＪＲが止まるなど交通網がみだれ、特に地震の災害であり道路が寸断され災害現場に行けない箇所が多くありました。

- 1) 大規模な災害は人員の確保
- 2) 災害調査を行うための準備
- 3) 過去の空中写真や災害直後に撮影した空中写真を見比べ災害箇所の特定をすることが有効。

なぜなら、交通網がみだれ被災箇所に行けない箇所が多い。

- 4) 全員が現地に行くと連絡体制や、報告が遅くなるので1人は常駐する人が必要です。



道路が寸断

## 7. 熊本県の応援で特に注意した事

基本的には全国で使用している治山技術基準に則していますが、県の独自の伝統や地域特性、考え方があるので、その事を踏まえ計画を立てることが大切です。また、相手に合わせ、相手が手伝ってほしいことを、瞬時に察知し仕事を進めるとよい。自分の知識の押し付けは良くないしコミュニケーション力が大切です。



施設災害復旧箇所

## 8. まとめ

今後は、いつ起きてもおかしくない南海トラフ地震に備え、今担当している森林土木業務が高知県の災害復興に生かされる様、日々の業務に精進していかなければならないと、強く感じました。また、私にとって非常に貴重な経験が財産となり、お世話になった皆様に大変感謝申し上げます。

## 第20回 治山・林道・植樹体験ツアー

一般社団法人高知県山林協会 技術開発部長 橋本達夫

今回で20回目を迎えるツアーは、一人でも多くの県民の皆様には森林のもつ役割や機能を理解して頂き、治山・林道の必要性を知ってもらい関心を深めて頂く事を目的に行ってきました。

今年のツアーへの参加者は18名で厳正な抽選で選ばれた方々です。

今年は、昨年につづき物部川を上流へ向かい、香美市物部町中尾谷での植樹体験、物部森林組合のストックヤードの視察、作業道アカリド線の視察等を行いました。

当日は、天気にも恵まれ高知駅バスターミナルで、出発に先立ち当協会の安岡副会長から、「今日は、山崩れを直している治山工事の現場や、山の作業をするための林道・作業道、木材を集積するストックヤードなどを見学していただき、森林の役割や自然環境の大切さを知って頂きたい。」等の挨拶があり、出発しました。



安岡副会長の開会挨拶

高知市からバスで揺られる途中、香北町の物部川沿いに河岸段丘という珍しい地形があり、車中で説明をしました。

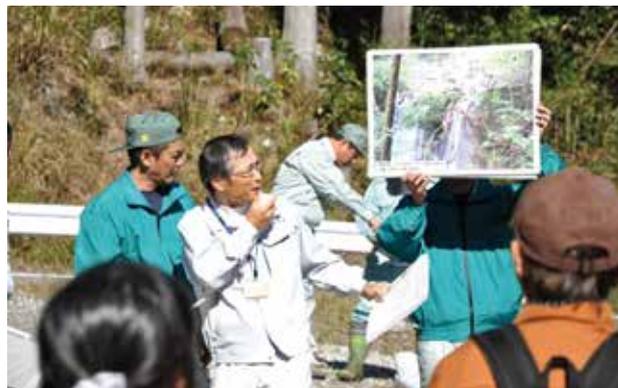
治山・林道視察及び植樹を行う中尾谷治山工事現場に向かう道路の急勾配、急カーブが続く車中では、参加者から「高いきこわいねえ。」という声も聞かれましたが、現場に到着すると、対岸の別府溪谷に連なる尾根筋は紅葉が進み、眼下に広がる絶景と目の前の大規模な治山現場に驚いていました。



中尾谷治山現場

現地では、中央東林業事務所藤チーフから、中尾谷の治山・林道の現場概要について説明がありました。

中尾谷は、平成17年の台風14号のもたらした780mmという豪雨により被災し、幅250m、高さ250mにわたって大崩壊しました。下方へ大量の土砂が流れ出しましたが既設の治山ダムのおかげで物部川への土砂の流出を最小限に抑えることができました。



中央東林業事務所藤チーフの説明

説明をされるのを参加者の方々は熱心に聴いていました。林道事業については、現地の中尾林道も含め、森林の管理、木材運搬等の利用だけでなく生活道としての機能を有しているとの説明がありました。

その後、植樹場所に移動し、ヤマザクラ11本、イロハモミジ11本を植樹しました。参加者全員で固くて締まった石が入り混じった土を一生懸命に掘り苗木に客土をほどこしたあと、シカの食害を防ぐ

ためにシカネットもかぶせ、「自分の植えた木が成長したのを、今度機会があったら見にこよう。」という参加者の声もありました。



植樹の様子

植樹を終え昼食の後は、物部森林組合のストックヤードに向かいました。



杉浦所長代理の説明

ストックヤードでは、杉浦所長代理より概要説明があり、「この施設では、共販は月2回行われ、年間流通量は昨年度で24,000m<sup>3</sup>です。搬入された木材は全て購入先が決まります。」また、木材の自動選別機械を実際に稼働させていただき木の品質や形状によってそれぞれの目的にあった加工がされるとの説明がありました。

また、ストックヤードを入ったところには樹齢100年を超す天然ヒノキの大木が数本並べられており、「今の時期、結構な付加価値を見込んでいます。付加価値のある木材は市場の動向を見ながら、伐採時期を決めないと、値段は大きく左右されます。」との説明でした。

参加した子供は、普段目にする事のないヒノキの大木の周りを何度も回っていました。

つぎに、作業道アカリド線に移動し、本協会の長

澤専門官から、この路線は国の森林・林業再生プランという事業で開設された作業道で大型の林業機械が走行・搬入出来る構造となっている事や、路網整備を行うことにより、森林を健全な状態に保ち水源の涵養等国土の保全を推進する事等の説明がありました。又、この場所で木の高さを参加者に質問すると実際より低く回答する方が多かったと思います。



アカリド線説明

このあと、参加された方々は作業道を散策しながら気持ちよさそうに下山しました。このツアーが森林の持つ機能の向上や、重要性について考えるきっかけになればと思いました。

最後に本協会の熊瀬常務から「今日のツアーにおきまして、それぞれの現場で説明をいただきましたが、治山や林道等について、少しでも理解を深めて頂けたらありがたいです。」という言葉で閉会しました。



# テクノ ア・ラ・カルト

—技術の構築：「考える力」—

一般社団法人高知県山林協会 技術専門官 長澤佳暁

## 1. 電子化と技術力



昨年11月、日本建築協会の「木の建築・博」というワークショップがありました。

講演は雑誌「チルチンびと」の女性編集長が住まい方の事例を複数掲げて説明しました。話は、バッハの「ゴールドベルグ変奏曲」(1つの主題旋律を基に30の変奏(バリエーション)からなる)を連想させるもので、明かり(光)と灯り(=ともし火、暖炉の火)を中心に家族の団らんがある家がテーマ(変奏曲にある主題旋律のような感じ)でした。

続いては、建築家の方の講演です。

寺社建築とそこにある庭園の哲学的な存在を先程の変奏曲でいえば主題旋律にした設計をされている方で、話の中で森林土木にも通用する話題について書いてみます。

・建築関係の図面はCADを使うのが一般的だが、手書き図面を基本としている。

- ・手書きとすることで、(特に若い職員が)「考える力」を養うことができる。
- ・CADではソフト更新代(数十万から数百万円か?)などが必要となるので、手書きが慣れると手間賃と処理時間はCADの場合と大きくは変わらない。

ここでのキーワードは「考える」です。

まず、CADはコンピュータを用いて設計すること、あるいはコンピュータによる設計支援ツールのことで、人の手によって行われていた設計作業をコンピュータによって支援し効率を高めるものと定義されています。

ポイントは、「設計作業をコンピュータによって支援し効率を高める」という部分です。

本来は支援手段であるCADシステムを始めとするコンピュータ関係ツール(道具)が、極論すればいつの間にか技術者の頭の中では道具でなく「設計=CAD操作ができれば概ねOK」となっていると推察されます。

さて、CADの活用に関して先程の建築家の方の話の+ $\alpha$ がありまして、その+ $\alpha$ を私なりに解釈すると、次のようになります。

◎入社数年目までで技術を習得しなければならない年代

→ ・図面作成はCADのコピペ(コピー&ペースト)によらない=手書きで考える力を養成する

◎建築設計技術はなんたるかを習得している年代

→ ・CADを設計等手段とし使用し、手書きは適宜

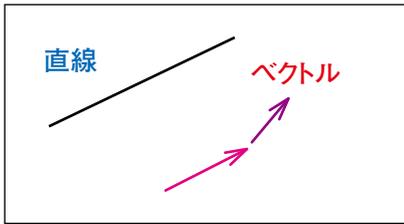
## 2. 技術力の主題は「考える力」か?

「技術力とは?」の問いに対し、今回の答は「考える力」となります。

CADを使えない者がCADを例に話をするのはおこがましいですが、CADで図面に直線を引く場合、最初は引く作業をします。これは、作業自体にベクトル(方向と大きさを持った単位)が内在しているといえます。具体的には、線の太さ、種別、どの点(とほかの点)を結ぶか、すなわち方向をどうするかを無意識のうちに「考えて」います。

コピペによって次々と同じような線を描くと、そこには「考える」部分が少なくなります。

CADはあくまでもツールであって、主役と無意識にも認めることが技術力の低下につながるのではないかと考えています。



ベクトルは方向と大きさを持った単位ですが、技術や思想など「考える」ことがある分野は、ベクトル的に①図上でなく実際、現地でどのようになるかを判断し、②予測し、③更には、「工夫する」ことが付加されればベターでしょう。そして、トップから構成員の技術者に至るまで、このようなベクトルを持てば競合力もあるベストな組織となります。

### 3. 技術力の維持・向上案 (ver.1)

組織におけるこの「考え、判断する」ことをどう実践するか。1つの案（今回は「ver.1」とします）は、「考える力」の具象化として専門（得意又は関心が大きい）分野を明確にすることです。専門分野を技術者の関心のある分野を対象に絞ることで、次の方法によることを提案したいと思います。

**基本は流れ作業の一部を担うので無く、1つの単位業務を現場の調査測量も含めて着手から完成まで主に1人の職員が責任持つ形態を前提として**

①各係員又は係単位で担当した業務における疑問点を週1回提出し、その答を月1回の職員会等で考える。



②この過程を繰り返すことで、担当職員の間に関心を持つべき分野が絞られてくる。



③関心のある分野を専門（エキスパート）分野とし、組織的にエキスパート分野の充実を図る。



**【結果として、組織の技術力の維持と他の機関（発注者や会計検査院等）への対応力向上が図られる。】**

右図は、このような考え方に基づく組織形態の一例です。

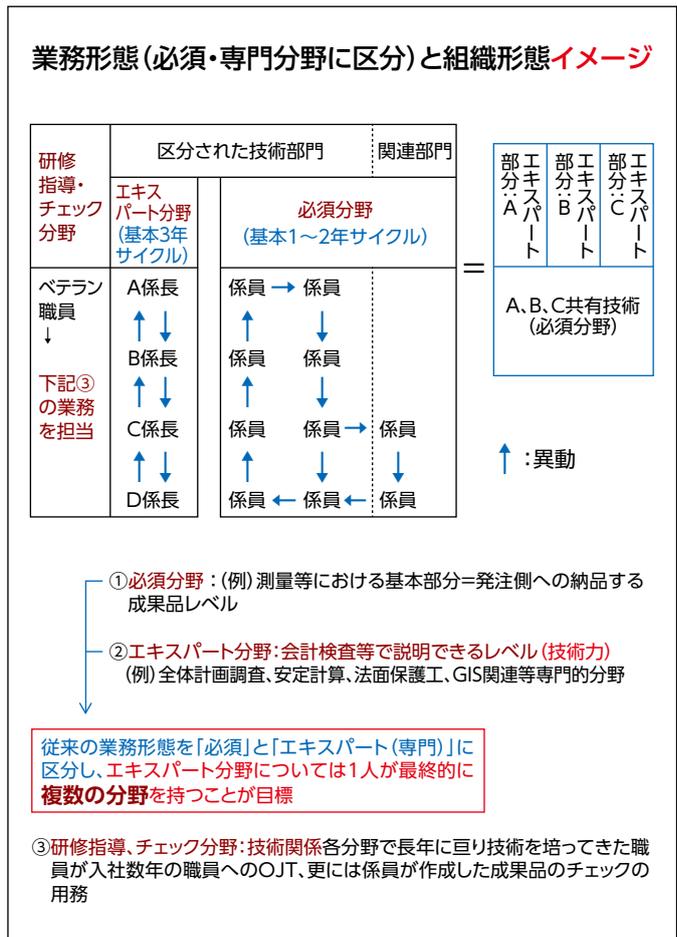
共有部分である必須分野と専門（エキスパート）分野を区分し、技術として深いとされるエキスパート分野の重要性を組織的に認識させる形態です。加えて、将来かなり占めるであろう組織の年齢層の上部をベテラン職員の役割もここでは提案しています。

以前、当協会がこの図に似たものを紹介した機会があったのですが、技術力を正面から検討しようとする場合には、参考になるかと思ひ再掲させていただきました。

一般に専門分野といえば「難しい、わかりにくい」と敬遠しがちですが、拙宅の書棚にあった文を紹介し、この図のような組織を将来担う方々に是非参考していただきたいと思ひます。

『わかりやすいことには逆に気をつける。わかりにくいことのほうがはるかにおもしろい。こうした感じ方を、ぜひ大切にしてほしい。わかりやすいことが今、とても安直に求められている傾向が目立つ。でも「わかりやすいことは、すでにある、誰もが知っている情報のパッケージとして組み立てられているから「わかりやすい」のだ。新しい発想や理論、新しい知識や知恵というものは、まだ情報としてパッケージ化されていない。よくわからないところからモヤモヤとつくりあげていき、あるとき直感のように真理を発見する。だから新しいものには、はじめ必ずわかりにくさがつきまとう。「わからない」のは、ネガティブでつまらないことではなく、ポジティブでおもしろい未知がかくれているということなのだ。』

〔中学生からの大学講義Ⅰ〔学問の殻を破る：今福龍太〕（ちくま新書）より引用〕



# 株式会社 土佐龍、ひだか和紙有限会社を訪ねて

(フレッシュアズワーク-4-)

一般社団法人高知県山林協会 技 査 吉 村 龍 男  
技術員 正 岡 水 月

高知県山林協会の取り組みの1つに「フレッシュアズワーク」があります。これは、勤務が比較的浅い職員が森林・林業等に関連する会社（事業体）の経営・活動等取材することで、より広い視点を持った業務遂行に資することを期待するものです。

平成26年にこのフレッシュアズワーク取材活動が不定期ながらスタートし4回目となりました。今回は、吉村と正岡が本協会の吉川カーボンオフセット課長に同行し、次の2社を訪問・取材させていただきました。

## 1. 株式会社 土佐龍

土佐龍（須崎市）では間伐材や端材を利用して木製品を作っており、中でも、天然乾燥にこだわって作られた四万十ひのきのまな板は、防菌・防カビ効果が高く、水切れも良いと評判で、県内だけでなく、全国でも人気の商品です。

製品を作っている工場も見学させていただきました。見学して気づいたことは、材を端から端まで無駄にすることなく利用しているということです。例えば、まな板を作る際に出た端材を自作の機械で潰して粒にしたものを枕にしたり、葉やオイルも石鹼に利用するそうです。



土佐龍の池社長にお話を伺いました

## 2. ひだか和紙有限会社

ひだか和紙有限会社（日高村）の主な製品は掛軸、ちぎり絵に使用する和紙、ラッピング用紙、ランプシェード、印刷用紙、ワーロンシート（＝障子紙）等です。中でも世界一薄い（0.02 mm）和紙が世界的にも有名です。

実際、楮の下処理作業を見せて頂きました。楮の下処理は現在も昔と変わらず手作業で行っています。下処理の作業には手間と時間がかかりますが、良い和紙づくりには必要不可欠な工程となっています。薄くて破れそうなのに、和紙には伸びがあり温かみを感じられるとても素晴らしいもので、昔ながらの伝統と技術を活かし、現代の技術でリメイクした和紙を見ることができました。



ひだか和紙の鎮西専務（現社長）にお話を伺いました

## 3. フレッシュアズワーク1（インタビュー）

株式会社 土佐龍では池社長、ひだか和紙有限会社では鎮西専務（現社長）の2人の方から貴重なお話を伺うことができましたので、次に列記します。

### ①「好き」こそ業務遂行の基本

木が好きという思いで厳しい時代でも木工に力を注いだ。

### ②無駄をなくす

材を端から端まで無駄にすることなく利用する。例えば、まな板を作る際に出た端材を自作の機械で潰して粒にしたものを枕にしたり、葉やオイルも石鹼に利用する。

③視点・視野・視座 (= 何処から見るか) を変えることによる問題処理

A: どんな業種・業界の人でも長く携わると、盲点が多くなり視野が狭くなる。その例がベテランは昔ながらの方法にとらわれ、製造や販売で新しいことを取り入れようとしないネガティブ思考となりがち。このことが会社の経営において新たな取り組みをしようとするときに障害となることがある。

B: 若手の有志を募り、今後どの様に取り組むのか? 今までの製品を見直し、実際に和紙を使用している人に、直接話を聞く等の取り組みも行った。その際、「視点・視野・視座」を変えることで誰も作ったことの無い和紙を作ろうとの結論に到達。ベテラン職人さんからの協力も得られ若手職員がコラボレート。その結果、これまで1㎡当たり3.5グラムの和紙が1.6グラムと半分以下の重さになり、厚みは0.02mmの薄さと世界で最も薄い和紙と評価され、海外の美術館から文化財の修復などに使用されている。

④若い人たちは、従来のやり方をじっと見据え、改革していく意識を持つこと。

どうしてそうするのか? 本当に良いのか? 見ているのではなく、言われたことだけをするのではなく、実際に自分で経験してみる。結果が良くても悪くても。

そして経験していく中で、効率化・短縮化を考える。

⑤成功作だからこそ新たな普及を目指す

世界一薄い和紙は、現在30ヶ国程の国々と取引があるが、今後は文化財等が多い中国や台湾に力を入れるが、日本も和紙の分野において新しい物や新しいことを取り入れ、活用してもらいたい。

4. フレッシュアズワーク2 (まとめ)

取材を通して感じたことをまとめます。

(1) 世の中の動きに惑わされず、自己の信念を貫くこと。

例えば木が好きという信念を持ち続けることで、会社を軌道に乗せ続けられていることを拝見しました。

私たちは森林土木を通じて森林の保全に取り組んでいます。森林が好きという愛情と信念があれば前出の会社のように希望を持った経営(運営)が今以上に開けるのではないのでしょうか。

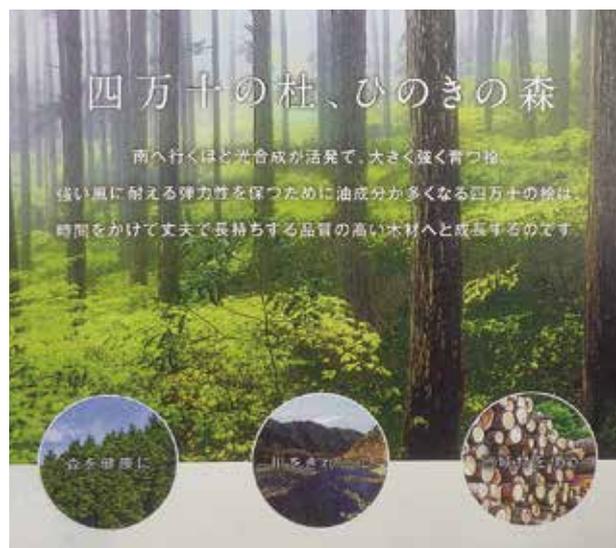
(2) 視点・視野・視座を変えること、その結果として技術の継承・向上

どの業種・業界に於いても世代交代の時期を迎え、その中でも、後継者の技術力の低下が懸念されています。過去3回のフレッシュアズワークで取材をさせて頂いた職員達も視点や視野等を広げるについて記載しています。

これからの私達に求められていることは、昔からの良い所は残し、創意工夫しながら、技術力の向上を図ることと思います。

そして、勇気を出して上司や先輩のしている方法や理論が現実的でありながら将来性も備えているものか? などについて今一度考えてみる必要があると思います。

取材にあたり、株式会社 土佐龍の池社長、ひだか和紙有限会社の鎮西専務(現社長)におかれては御多忙の中、時間をさいて頂きありがとうございました。



# 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 川 淵 し の ぶ

## はじめまして！

昨年の10月から甫喜ヶ峰森林公園で勤務いたします“おばちゃん新人”の川淵しのぶです。若くてピチピチの新人さんを想像されるとがっかりしますよ！新人とはいえ、本当におばちゃんなんです。

そのおばちゃん！老体に鞭打って自宅から片道35キロの距離を通勤しています。結構な距離ですが、街で働いていた頃と全然違う景色に出会えてすごく新鮮です。海岸線あり農道あり山ありと、毎日バラエティに富んだ風景を楽しんでいます。海岸線では今の季節、ちょうど朝日が昇って来る頃で、その景色は寝ぼけ眼が一気に目覚める美しさです！長い農道も通ります。勤務を始めた10月頃は、毎日表情を変える広い空とかわいく揺れるコスモスに癒されました。それから高知東道路も通るのですが、ここから甫喜の風車が見える事をご存じでしょうか？私は今まで知らなかった…なんという事でしょう！

最後の難関！根引峠は、くねくねの登り道で、ダンプとすれ違う時はスリルとサスペンスに満ち溢れています。（って大げさにいうほどじゃないですが…）でも、日々自然を感じながらの通勤は結構楽しいですよ。

さて、肝心の公園のお仕事ですが、朝、軽トラでゲートを開けに行くと、まず野鳥の声が聞こえてきます。その声を聞きながら風車まで登っていくと、いろんな植物や動物がいることを実感できます。まだ一度しか会ってないんですが、リスが木の実を持って林道を横切っていた時は「うわぁ～リスやぁ！」とホントに感動でしたし、リスが食べた後の松ぼっくりがエビフライとそっくりの形になることも今まで知らなくて初めて見たときは驚きでした。ただ、ここにいるリスはねずみ色であんまりかわいくないのでした…残念！

私は今のところ、まだイノシシやマムシとばったり!!なんて怖い思いはしてないんですが、ここに

もスリルとサスペンスが潜んでいそうで、最初の頃は、「足下にマムシおらんかなあ？」とか、草むらでガサガサ音がすると「もしかしてイノシシ？」なんてドキドキの連続でした。

まだ怖い思いはしていませんが、多分そろそろ…でも、山のすがすがしい空気を吸い、今まで知らなかった草花を知り、いろんな動物に会い、そしてここに来て下さる方とふれあえる事が、とてもとても幸せで、楽しく働かせてもらっています。

今まで、ちょっとだけ山に関係した仕事に就いていたものの、自然を相手に働くことは初めてで、「こんな私に務まるのかな？」とかなり不安な気持ちでいっぱいでしたが、職場の皆さんに助けられ、足を引っ張りながらもなんとか働いています。まだまだ勉強することが山盛りで、日々たくさんの失敗をして時には落ち込んだりもしますが、唯一の取り柄！明るく前向きに“Positive Thinking”で頑張ります！（落ち込んだことすらすぐ忘れるのも長所なのか短所なのか…）



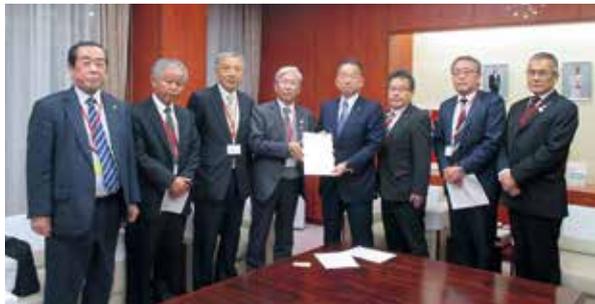
最初見た時はエビフライかと思いました…

来園の際は、ちょっとおデブで暢気のんきそうなおばちゃんを見かけたら声をかけて下さい！よろしくお願ひします。

動 向

農林水産大臣に通常総会決議を要望

12月1日、上治会長始め役員、会員の皆様で平成28年度通常総会の決議を山本有二農林水産大臣及び今井林野庁長官、沖次長、林野庁幹部に要望した。翌2日には、衆参の県選出国會議員に要望した。



平成29年度の林野庁公共事業費政府予算案決まる

12月22日に閣議決定された平成29年度の林野庁公共事業費政府予算案によると、一般公共事業費は1,800億円（対前年度比100.0%）が計上されており、国産材の安定供給を構築するとともに、地球温暖化を防止するため間伐や路網整備、主伐後の再造林等を推進するとしている森林整備事業に1,203億円（100.0%）、地震・集中豪雨等に対する山地防災力の強化のため、荒廃山地の復旧・予防対策、津波に強い海岸防災林の保全等を推進するとしている治山事業が597億円（100.0%）となっている。

平成28年度治山・林道コンクールで県関係者が受賞

12月1日に開催された平成28年度日本林道協会通常総会の席上、標記コンクールの表彰式が行われ本協会が推薦していた下記の方々表彰された。栄えあるご受賞をお祝い申し上げますとともに、ますますのご発展をご祈念申し上げます。

第39回 林道維持管理コンクール	農林水産大臣賞	大豊町長 岩崎 憲郎
第32回 民有林林道工事コンクール	林野庁長官賞	有限会社 丸共工業
第32回 民有林治山工事コンクール	(一社)日本治山治水協会会長賞	杉本土建 株式会社
第17回 民有林治山木材使用工事コンクール	林野庁長官賞	安芸林業事務所 中澤 知美

表紙写真

撮影場所 香南市野市町深淵物部川河川敷 【初日の出】  
写真提供者 小松 俊夫氏



日 程

1月20日	日本林業再生における森林土木等研究会（東京都）
1月24日	平成28年度四国森林・林業研究発表会（四国森林管理局）
1月30日～2月3日	会計実地検査（県内）
2月2日～3日	治山林道コンサル技術研究会（東京都）
2月23日	山林協会理事会（高知市）
4月20日	都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会（東京都）
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. 74〉2017年1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/