



森林 GIS フォーラム 30 周年記念大会プログラム

2023.10.10（火） / 11（水）

静岡県男女共同参画センター「あざれあ」

主催：森林 GIS フォーラム

共催：森林計画学会

後援：林野庁、静岡県、森林総合研究所、日本森林学会、

森林利用学会、日本リモートセンシング学会、写真測量学会

会長挨拶

GIS フォーラムも 1993 年にスタート切ってから早 30 年を迎えることができました。当フォーラムは、設立当時研究分野や一部の森林管理で利用され広がりつつあった地理情報システム（GIS）を、その技術の啓蒙や課題の共有を通して一般の森林管理や業務により広く普及させようと、産官学連携の団体として誕生しました。当初の目標だった森林 GIS の整備・普及も着実に進み、今では森林管理や林業には欠かせない技術として確立するまでになりました。当フォーラムもその普及の一翼を担うことができたのではないかと考えています。これもひとえに、賛助会員の企業の方々、行政の方々、ならびに森林研究者の方々、歴代の会長・事務局の皆様、そして何よりも当フォーラムの趣旨に賛同いただいた一般会員の皆様方のご助力の賜物であると、厚く御礼申し上げます。さて、このように広がりを見せる森林 GIS ですが、その情報対象である森林は、広大で常に変化するものであるため、情報の更新が長らくの課題となっておりました。しかし、10 年ほど前からそれまで研究で用いられていた新たなリモートセンシング技術が一般にも普及し、昨今では更なる広がりを見せています。たとえば航空機レーザ計測を使用して、行政レベルでの森林情報の更新も可能となりました。また 5 年ほど前からはドローンも普及し、林業事業体で独自のローカルな情報を収集して計画や作業に利用することができる様にもなりました。さらに、近年では林内でのレーザ計測も普及する兆しが見え、より精細な情報も計測することができるようになるものと思われます。このように、さまざまなレベルで詳細な森林情報の計測が次々と可能となってきましたが、せっかくの情報もお互い連携できないとその価値も半減してしまいます。これからの森林 GIS には、これらさまざまなレベルでの情報のスムーズな連携が重要になってくるのではないかと思います。これには、GIS の技術的な連携の仕組みの構築とともに、行政と林業事業体との連携の仕組みの構築も必要になってくると思います。まさにこれこそが、産官学連携を目指す森林 GIS フォーラムの役割であると考えております。皆様方には、この 30 周年記念大会を契機として、今後 40 周年、50 周年へ向けて、引き続き森林 GIS フォーラムをご支援いただきますようお願い申し上げます。

森林 GIS フォーラム第 15 代会長 米 康充

プログラム

【大ホール】シンポジウム会場

10 月 10 日

13:00-13:20 開会のあいさつ等 会長、林野庁、静岡県 森林計画学会会長

13:30-17:00 森林計画学会と合同シンポジウム

「森林 GIS -これまでの 30 年、これからの 30 年-」

基調講演

田中和博：GIS に関する 30 年の振り返りと今後の GIS の方向性

栗屋善雄：森林リモートセンシング これまでの 30 年と今後の方向性

山本一清：GIS、リモセン技術と森林計画学の振り返りと今後の方向性

パネルディスカッション

コーディネータ 米 康充（島根大学）

パネラー：基調講演の発表者、林野庁、静岡県 他

10 月 11 日

09:30-11:30 「最新技術に見るこれからの森林 GIS」

コーディネータ 鷹尾 元（森林総合研究所）

加藤 颯（千葉大学）：森林内を計測する 3 次元レーザー技術の紹介

戸田 堅一郎（株式会社ジオ・フォレスト）：CS 立体図の開発で見てきたこと

島沢 貴之（株式会社パスコ）：衛星画像を用いた森林変化情報提供サービス

中村 尚（パシフィックコンサルタンツ株式会社）：データプラットフォームとしての森林 GIS

13:00-16:15 「行政と森林 GIS -より多くのユーザーを増やすために-」

1. 静岡県での森林分野・林業従事者への GIS 普及の取り組み（進行：和田）

- ・静岡県 静岡県の森林オープンデータについて
- ・静岡県森林組合連合会 「新技術活用研修 QGIS 操作研修」の目論見
- ・朝日航洋 森林 QGIS 研修の内容とねらい

2. デジタル林業戦略拠点構築推進事業（進行：大萱）

- ・本事業の概要
- ・北海道、静岡、鳥取の事例紹介
- ・クラウドを核とした情報共有の在り方

【第3会議室】 技術セミナー会場

30分～1時間程度のセミナーや賛助会員による話題提供

2023/10/10

開始時間	セミナー名
13:30	アドイン OWL 森林データの利活用
14:15	パスコ 現地調査ツールSmartSOKURYO POLEのご紹介
15:00	パシコン 森林DXを支えるツールの紹介
15:45	ジッタ 最新スマート林業システムのご紹介

2023/10/11

開始時間	セミナー名
9:30	日林協 森林情報のオープンデータによる行政の高度化・効率化と経済活性化
11:15	日林協 地域の森林ゾーニングをみんなで支援しよう ～QGISプラグイン「もりぞん」～
13:30	ESRI ArcGISで活用可能な新たなテクノロジーのご紹介
14:15	アジア航測 森林情報のプラットフォーム
15:00	ヤマハ ヤマハ発動機が取り組む森林計測・解析・共有サービス『RINTO』の紹介

【第504、第505会議室】 賛助会員ブース

森林GISフォーラム賛助会員の最新機器やツールの展示

アジア航測株式会社、株式会社アドイン研究所、ESRI ジャパン株式会社、株式会社ジッタ、住友林業株式会社、株式会社竹谷商事、一般社団法人日本森林技術協会、パシフィックコンサルタンツ株式会社、株式会社パスコ、ヤマハ発動機株式会社、一般財団法人リモート・センシング技術センター

※シンポジウムの映像は、賛助会員ブースで見ることができます。

森林計画学会と合同シンポジウム
「森林 GIS ーこれまでの 30 年、これからの 30 年ー」講演要旨

GIS に関する 30 年の振り返りと今後の GIS の方向性
～ 森林管理の D X 化ならびにイベント & データドリブン型の森林管理を目指して ～
田中和博（京都先端科学大学）

GIS の民間利用の最初は CGIS (1966) であり、森林 GIS であった。このことが示すように森林管理において GIS は必須の技術である。その後の技術革新に伴い、森林 GIS はベクター型からラスタ型へ、2 次元から 3 次元へと進化を続けている。森林 GIS に関するこの 30 年余りの振り返りについては、拙著「GIS による森林空間の解析と評価 ～これまでとこれから～」(2022; 森林計画誌 55 (2)) に基づいて、その要点を報告する。今後の方向性を見通す上で重要なことは、2019 年度から森林経営管理制度が導入され、新たな森林管理システムの時代に入ったことである。特に、環境林等は市町村が管理することになった。また、地球温暖化と気候変動に伴い自然災害等が増加しており、緩和と適応も重要な課題である。LiDAR データに基づく森林管理の D X 化が急務であり、森林環境モニタリングと連動させたイベント & データドリブン型の森林管理が必要である。

森林リモートセンシング これまでの 30 年と今後の方向性
粟屋善雄（国際航業・岐阜大学）

衛星リモートセンシングによる陸域資源探査は 1972 年の Landsat 1 号の打ち上げに遡る。しかし、雲による観測の制約、地形の影響の補正や粗い地上分解能のため、実用利用が進みだしたのは数値地形モデル(DTM) が普及し始めた 1990 年代半ば頃であろう。1999 年には高分解能衛星 IKONOS が登場して航空レーザ計測も森林解析に利用され始め、近年は人工知能技術の発展により空中写真の自動判読が実用レベルに達してきた。計測と解析の費用がかさむが。航空カメラと航空レーザの同時計測データに基づいた地形解析と森林資源解析は森林の経営計画策定の基盤情報として利用されている。一方、計測費用に由来する再計測の制約から UAV を利用した小面積計測や、デイリー観測衛星データによる伐採などを把握する準リアルタイム解析が普及し始めている。本日はリモートセンシングの過去・現在を概観し、今後の方向性について話題を提供する。

森林 GIS・リモートセンシングを活用したこれからの森林計画の将来展望

山本一清（名古屋大学）

国内の森林情報の基盤となっているのが森林簿ではあるが、かつてから情報の正確性に関する課題が叫ばれてきた。一方で、航空機 LiDAR 技術の実用化により、既に完全ではないものの広域な森林の実態を単木単位で把握することが可能となってきた。そのため、多くの自治体で全県レベルの航空機 LiDAR 観測が既に、または順次実施されつつあり、やがて国内全域の LiDAR データの整備が完了するものと考えられる。問題は、この整備された LiDAR データ及びその解析結果としての森林情報をどのように管理・利用するかである。国内の木材自給率は向上しているが、伐採が進めば反面その情報を更新し続けなければ整備した森林情報と実態との乖離が再び始まる。これからの森林計画においては LiDAR データ等の新たな技術を前提に林業の効率化・高収益化を目指すと同時に、その前提となる情報鮮度を維持する方法を同時に考える必要がある。

「最新技術に見るこれからの森林 GIS」開催趣旨 & 講演要旨

森林基本図と森林簿が互いに紐づけられて丸のままコンピュータに入ってしまった「森林 GIS」という驚きの技術の登場から早や 30 年余り。この間に GIS と周辺技術は長足の進歩を遂げ、森林情報の集積と利用も進んで、森林 GIS は森林を多角的に理解し管理するために最早不可欠のものとなりました。それでは、これからの森林 GIS はさらにどのように発展していくのでしょうか。森林を計測し情報化して GIS に取り込み、その情報を理解しやすく表現し、情報を加工してさらに高次の情報を取り出し、そして情報を蓄積し流通させて森林についての知識を人々が共有する。これらの側面の最先端の姿から、これからの森林 GIS の姿を考えます。

森林内を計測する 3 次元レーザー技術の紹介

加藤 顕（千葉大学）

森林・林業分野では、業務の効率化として以前から 3 次元レーザー技術の導入が進んでいる。森林内の 3 次元データを収集するために、森林上空からレーザーを照射し、森林内を計測する方法が検討されてきた。しかし、樹冠が密な針葉樹植林地では、森林上空からのデータでは森林内状況を把握することが難しい。さらに、ササなど下層植生が繁茂する場所は、地形情報を得ることも困難である。超高密度データ収集が可能な近年のドローンレーザーを用いれば、森林上空から森林内データの収集も不可能ではないが、確実ではない。そこで、

森林内を飛行するドローンの開発や SLAM による手持ちレーザーにより、効率良く森林内のデータを取得する技術の開発を進めている。暗い森林内でもレーザーによって胸高直径などの幹形状を誤差 5%以内で計測できる技術の確立を目指し、森林内の詳細なデータを解析する研究事例を紹介する。

CS 立体図の開発で見えてきたこと

戸田 堅一郎（株式会社ジオ・フォレスト）

CS 立体図とは、地形判読を容易にすることを目的として、長野県林業総合センターで開発した微地形表現図法です。作成方法が公開されていることから、多くの行政機関などで利用されています。作成された CS 立体図の多くは公開されており、宮崎県の「ひなた GIS」等で誰でも簡単に利用することができます。また、AI による判読技術の開発も進められており、崩壊危険地や、森林路網線形、大盛土等の自動抽出の実用化が期待できます。

衛星画像を用いた森林変化情報提供サービス

島沢 貴之（株式会社パスコ）

2017 年度に施行された改正森林法により、森林所有者は伐採・造林届に加え、再造林後の状況報告も義務化されました。これにより自治体は、状況報告書の記載内容と伐採造林届及び各種計画との照合や現地確認が必要です。パスコでは、衛星画像と AI 判読技術を用いた変化情報を用い、森林現況把握を支援する「MiteMiru 森林(森林変化情報提供サービス)」を提供しています。本サービスのご紹介並びに自治体内の複数部署や、都道府県・市町村等での「垣根を超えた」衛星データ活用による効果について説明いたします。

データプラットフォームとしての森林 GIS

中村 尚（パシフィックコンサルタンツ株式会社）

最近、様々な分野で「データプラットフォーム」という用語が聞かれるようになりました。技術の進歩により、様々なデータを蓄積し、共有し、利用する場面が広がっています。森林では、オープンデータ化の検討や森林クラウドの運用が進んでいます。静岡県では、全国に先駆けて森林情報共有システムによる情報公開やオープンデータ化を行ってきました。ここ静岡の地から、これからの森林のデータプラットフォームについて考察します。

「行政と森林 GIS -より多くのユーザーを増やすために-」開催趣旨

鹿又秀聡（森林総合研究所）

本セッションでは、森林 GIS フォーラムにとって重要な活動目的である「森林 GIS の普及」について、皆さんと考えていきたいと思います。森林 GIS フォーラム設立時の目的として「すべての都道府県での森林 GIS 導入」がありました。現在すべての都道府県への導入が完了し、当初の目的はほぼ達成できたと考えております。現在、森林 GIS はクラウドに移行しつつあり、今後は、森林施業にかかわる市町村ならびに森林組合との連携も重要になってきます。そのためには、これまで触れることのなかったユーザーを含め、森林 GIS の研修、空間情報の共有を進めていく必要があります。

今回は、森林 GIS の研修事例として、静岡県で行われているオープンデータや QGIS を活用した森林分野・林業従事者への GIS 普及の取り組みを取り上げます。空間情報の共有事例として、今年度から始まった「デジタル林業戦略拠点構築推進事業」を取り上げます。これまで一部の者や分断的な活用に留まっていたデジタル技術を、地域全体で森林資源調査から伐採・流通に至る林業活動にデジタル技術をフル活用する「デジタル林業」の実践・定着を進める取組を創出することを目的とした事業で、我々の目指すべき方向であると考えます。

**森林 GIS フォーラム 30 周年
歴代会長からのメッセージ**

初代会長 木平勇吉

森林 GIS 発展の半世紀

森林地図の夜明け前（１９６０年代）

日本の高度経済成長期での森林の最大の役割りは建築用木材を供給することで、私は林野庁職員としてその計画作成実務を担当した。将来を考えながら大流域ごとに約５０年先までに毎年伐採できる木材量を計算した。この仕事は当時は「保続計算」を呼び、現在の SDGs の元祖である。しかし、量的計算だけでどこの林分を伐採するかの地理情報の概念はなかった。

森林地理情報の萌芽（１９７０年代）

どこの森林（林分）を伐採して植林するかのわからない計画は弱い。高く売れるところから無計画に乱伐されて豊かな資源はなくなった。私は公務員を辞めてコンピュータの（株）富士通に、そして信州大学に転職した。そこで学位論文の課題として森林地理情報を含めた保続計算に取り組んだ。「０－１型線形計画法、あるいは場所づけ保続計算」である。名古屋大学の鈴木太七先生の指導のお陰であった。時代は航空写真の普及、自動作図・座標読み取り装置による地図の計算機化、海外からの GIS 研究報告など森林の地理情報の研究の気運が生まれた。

森林 GIS の黎明（１９８０年代）

名古屋大学の大型計算機センターは図形処理を看板にした。林学のいくつかの研究室には小型ではあるが作図機器が入り始めた。私たちは理論ではなく自分の手で GIS を動かせる時代になった。森林地図上の林分（林班・小班）の位置を多角形で示すベクターデータ・ポリゴン法、国土地理院のデジタル標高モデル、海外からソフト arc/info の導入など森林の位置情報研究が身近になった。私の研究室では簡易な森林 GIS プログラムを開発した。そこで森林地図情報の入力・出力、保存・解析例えば検索・統合・重ね合わせ・バッファリングが出来るようになった。

森林 GIS の普及（１９９０年代）

神奈川県をはじめ都道府県と国有林の森林計画図での GIS の利用が進み始めた。地形解析、環境評価、防災、生態保全あるいは国際協力の分野で普及しだした。日本林業技術協会が行った世界各国での森林調査、GIS ソフト・機材の導入、技術者養成では大きな成果を残した。それらの経験をまとめて本「森林 GIS 入門—これからの森林管理のために」が木平勇吉・西川匡英・田中和博・龍原哲の共著で出版された。

森林GISの現在と将来（2000年代以降）

GISは、リモート・センシングや数理統計学などと共に森林管理計画に欠くことの出来ない基本技術となった。複雑な地形・気象と多様な植生で支えられる美しい森林を研究して私たちの暮らしを豊かにする「社会的共通資本」としての森林をまもる「森林科学」の発展に大いに貢献出来る時代である。その飛躍のステップの一つとしてGISフォーラムの30周年を期待したい。

1)始めてGISを見たのは？

1986年頃。アメリカのワシントン州のタコマにあるウエイヤーハウザー本社であった。

2)森林GISに感じた魅力は？

始めの頃はプロッターが「ギーギーガーガー」と大きな音を立てて図面を描く様子。やがて時代が進むと「スースー」と滑らかな音となり、最近は音なしで図面を描く様子が面白い

2代目会長 南雲 秀次郎

私は現在89歳、東大農学部定年退職から29年間も経過しております。

今思い出してもずいぶん長い期間が経過したものだと思います。当時は時代の変わり目で大学の講座の名称の激変の時期でした。林学を教える多くの大学でも明治時代から引きつがれた講座の名称が時代に応じて理解しやすい名称に変更されてゆきました。森林経理学という林学科の歴史で一番古い講座の名称に関しても学内の一部の教授からこの名称では「誰も理解できない。変更を考えては」という意見が一人の教授から他の教授を通じて伝えられました。森林経理学研究室という名称で5代にわたる先生方が教育・研究に励んできた歴史を考えると、例えば森林計画学という名称に変更するという考え方はどう

しても取れない、時折林学科の教授会で検討する必要性があったかと思いましたが、定年を控えて忙しい私にとってそのような面倒はとりたくないと特に周囲の人達に相談することもなく、「現在は変更する気持ちはない」と答えた記憶があります。

森林GISフォーラムを友人たちと作った覚えはありますが、それをすっかり忘れておりました。それが今元気に生き残っていることをうれしく思っております。それを作った友人たち2〜3人はおぼろげにおもいだせますが正確には分かりません。今後林学はどのようなかと時折考えることがあります。森林は人類にとって不可欠だと思っていますが、これが大切なことは、人々が森林をどの様に考えてゆくべきかと考える事によって決まると思っています。例えば都市近郊にある人工高齢林を住宅にしたり道路建設に用いることもあるし、スポーツ用のグラウンドに利用するために伐採することもある。それが重要か否かは人がその森林の抱く森林が持つ機能の重要性によるものと思います。どうぞお元気で、ご研究に頑張ってください。

5 代目会長 田中和博

各々の土地の個性と周辺区域との関係性を GIS で可視化

森林 GIS フォーラムには設立準備の時から参画させていただきました。設立後は、森林 GIS の普及啓発のために各地で開催された地域セミナー等で GIS の森林管理への応用事例などについて紹介をしてきました。そうした普及啓発活動の中で一つ気がついたことは、森林 GIS に対する認識やニーズが、森林関係者の立場の違いによって大きく異なるということでした。そこで、森林 GIS を、行政用、森林組合用、森林研究機関用に分けて考えることにし、それぞれの課題について取り組むようにしました。

1997 年には地理情報システム学会の中にバイオリージョン SIG を立ち上げ、バイオリージョン（生命地域）を対象とした GIS 研究に取り組み始めました。森林 SIG ではなくバイオリージョン SIG にした理由は、森林だけではなく農地や都市域も含めた地域環境全体を解析の対象にしたいとの思いがあったからです。アメリカでは 1980 年に HEP（ハビタット評価手続き）が始まり、さらに 1988 年には GIS を組み合わせた GAP 分析も始まりましたので、そうした研究手法を学び、応用していきたいと考えて活動を開始しました。なお、本 SIG は現在は活動していません。バイオリージョン GIS の研究活動の中で学んだことの一つは、景観生態学の分野で使われているエコトープの概念と、ヤーコフの選好指数(1974)でした。ヤーコフの選好指数を用いるとそれぞれの生物がどのような立地環境を選好しているのか、あるいは、忌避しているのかを定量的に分析することができます。さらには、生物の選好性が解析できるだけでなく、土砂災害等がどのような立地環境で起きやすいのかのリスク評価にも応用することができます。

災害リスク評価などでは、単にその場所の立地環境だけを解析するのではなく、その周辺区域との関係性の解析も重要になります。分かり易い例が、集水域積算（累積流量）です。DEM から集水域積算を求めると、尾根筋や谷筋が分かるだけでなく、SPI などの指標を求めることもできますので、各グリッド固有の要因に加えて、周囲との関係性によって付加された要因についても解析することができます。位置関係や配置も重要です。

森林管理の基本は、環境モニタリングに基づく順応的森林管理です。最近では地球温暖化と気候変動によって、生態系に多大の負荷が掛かり続けているとともに自然災害も増加しています。これまでの経験則や研究成果がそのままでは適用できない時代に突入したとも言えます。そのため、各種のパラメータや評価閾値を、環境モニタリング結果や周辺区域との関係性の変化に基づいて絶えず見直す必要があります。森林環境の現状や変化を地域で共有するためには、森林 GIS による環境変化の可視化、さらには、仮想の 3 次元森林 GIS 空間における各種シミュレーションやその結果に基づく予測も必要と考えています。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

1985 年の頃と記憶していますが、初めて GIS に触れてみたのは、東京にいたときに、都市ガスの供給管理システム等に使われている国産 GIS ソフトを森林管理に応用したいので、一度見に来て欲しいと誘われたのが最初だったと思います。

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

小学生の頃から地図が大好きな少年でしたので地理情報の解析に関心がありました。

学部学生の当時はビッターリッヒ法を発展させたプロットレスサンプリング法が次々と発案され、その関係もありまして、卒論では樹木位置図を作成して立木の位置関係と成長との関係を解析したいとの希望を出しましたが、それは労力的に大変なので、別のテーマを勧められました。それが林分の成長モデルに関する研究でして、最終的には博士論文まで一貫してそのテーマで研究をしました。しかし、林分の成長には立地環境が、林木の成長には立木の位置関係が影響してきますので、森林 GIS の必要性を強く感じていました。また、専門とする森林計画学では、森林経理の基本は、森林を場所的に時間的に秩序づけることだと教えられていましたので、そういう意味でも森林 GIS は必要であり、魅力的なツールでした。

3) 森林 GIS の問題点

一口に森林 GIS と言いましても、その中身は技術革新によって絶えず大きく変化しています。たとえ問題点があったとしても、それが改良・改善され続けてきたのが森林 GIS の歴史です。そういう意味では、森林 GIS には課題はあっても、問題点については現在のところ見当たりません。森林 GIS を利用する側の問題点についてはいろいろあります。一番の問題点は、森林 GIS や関連技術の進歩に合わせて、行政手続きにおける電子納品システム等も改良をし続けていただきたいということです。新たな森林管理システムの導入に伴い環境林等は市町村が管理する時代になりました。環境林の管理については、経済林の管理とは異なり、市場経済のメカニズムの中では森林管理ができませんので、森林管理の大胆な D X 化が必要になってきます。そうした必要性に合わせて市町村の森林管理システムが大きく変革していくと思いますので、国や都道府県におかれましても、森林クラウドにおけるツールやデータの標準化も念頭におかれて、森林行政に関する D X 化をお願い申し上げます。

6 代目会長 阿部信行

森林 GIS フォーラムの思い出

1. GIS に取り組んだきっかけ

北海道立林業試験場時代（1990 年初頭）、最初リモートセンシング用 Erdas と機器一式、

次いで GIS 用 Arc/Info と機器一式が整備されました。経営科は 2 名で科員の K さんはリモートセンシング、私が GIS 担当になりました。今、思うととてつもなく感謝しています。この Arc/Info を使って、最初に行ったのが、トドマツの間伐支援システムの開発でした。納入先の（株）パスコの技術者に教わりながら、なんとか纏めました。林道の位置をデジタルで入力し、バッファをかけて、林道からの距離別に分類した結果と等高線から計算した傾斜角の分布図を重ね合わせて「間伐のしやすさ」を分類し、面積表と図を示しました。

その後、新潟大学に転出しましたが、大学院整備事業を利用して、Arc/Info, Erdas 共、整備することができ、幸運でした。

2. 森林 GIS フォーラムの思い出

幸いに、森林 GIS ホームページにアーカイブの項があり、過去を知ることができました。脈々と事務局の方たちがこうした記録を残して頂いたことに大いに感謝します。会長職は田中和博さんから 2004 年に引継ぎ、2005 年に加藤正人さんに託しました。自分が会長職の時期を含め、森林 GIS フォーラム、学生フォーラムに参加したことが思い出されます。学生フォーラムは他大学の学生との懇談や卒論、修論等のテーマ等で大いに興味を引きしました。信州大学、三重大大学、新潟大学、宇都宮大学、東京大学秩父演習林、東京大学等で開催された学生フォーラムの思い出があります。2004 年に新潟福島豪雨災害・新潟県中越地震が発生し、人的被害の他に農地も多く被災しました。当時、新潟大学農学部では、教員が集まって、復旧のために、何ができるかの会議が開催されました。その席で、衛星データで冠水した水田の抽出が把握可能なことを実例で示したのですが、是非、と言われ農地の被害把握、養鰻池の破損状況の解析を急ぎました。そのようなことがあり、退職までの間、森林と平行して水田に関わる農地関係の解析も行うようになりました。学生フォーラムには毎年、専攻生を連れて参加しました。2007 年、宇都宮大学でのフォーラムで T さん、2009 年の東京大学のフォーラムで M さんが優秀賞を頂きました。前者は休耕田の抽出と評価、後者は飛来ハクチョウの分布に及ぼす要因解析でした。両氏共、森林以外のテーマでの優秀賞でした。これもいい思い出です。大学退職時まで森林と農業問題の解析を続けました。

人口減の時代、森林管理をどのように進めるかは本当に難しいですね。シンポジウムで司会を担当した際、各県の若い方が熱心に参加していました。今はもう偉くなって県の森林行政を引っ張っていることでしょう。若い人の英知と先端技術に大いに期待し、森林フォーラムの益々の発展を心から願っています。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

林学会で木平勇吉先生（当時は信州大学教授）の発表を聞いた時。1980 年後半

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

1：地形解析、林道からの距離等、地図情報が数値化され、成果図が平面図、立体図等、視覚的に優れていること。

- 2：衛星データ上に地図情報が容易にリンクできること
- 3：森林簿、森林計画図、衛星データがリンクできること
- 4：森林簿の情報管理がコンピューターで容易に出来るようになったこと。

7 代目会長 松村直人

森林 GIS フォーラム 30 周年に寄せて

森林 GIS フォーラム創立 30 周年おめでとうございます。創立当時は森林総研に勤務しており、森林計画学会での活動や全国森林組合連合会での森林情報に関する調査事業などで、森林 GIS に関わっていたかと思います。5 代田中和博会長のもとで事務局長を、7 代加藤正人会長の時に副会長を務め、2008 年から 2009 年度、8 代会長を務めさせていただき、9 代佐野真琴会長にバトンを引き継ぎました。私の代に創立 15 周年となり、事務局長をお願いした宇都宮大学松英恵吾先生には大変お世話になりました。

当時は DEC や SUN のワークステーションに商用 GIS を搭載するか、ハードが目覚ましく進歩していた PC に GIS やリモートセンシングの教育用ソフトを載せていたように記憶します。地理情報システム学会も同じころの創設、少し前に人工知能学会が創設されているようです。森林総研での農水省情報系研修会でも、インターネットの基盤整備の上に、統計解析、農業情報の処理、知識ベース、エキスパートシステムなどのメニューがあり、非常に魅力的でした。これらの技術が 30 年を経て、AI やカーナビ、スマホやタブレットで持ち運べる身近なものになりました。森林 GIS においても、クラウド情報化や森林経営管理制度、スマート林業の構築など、目覚ましい展開を迎えています。

東京と地方でのセミナー、学生セミナーなども通じて、最新の情報と地域の実情に触れつつ、産官学の交流を進められたことは、大変貴重であったと思います。当時は地域のセミナーで、可能な方には宿泊いただき、大学演習林や地域の林業事業体の見学なども行っていました。賛助会員の方には、他の業界にはない貴重な組織とか、自分たちの技術はどう使われるのか、また、林業分野で本当に必要な技術となるためには、林業者への通訳者が間に必要だとかの感想もいただきました。三重大大学の学生達にとっては、他大学生との交流、特に、近隣の京都府立大学、名古屋大学、岐阜大学、信州大学等との交流は貴重な体験となったと思います。

森林 GIS の発展に、産官学の連携した組織である森林 GIS フォーラムが多大な貢献をしてきたこと、また、その活動を支えてきた関係のみなさまに感謝致します。今後ますますの発展を祈念しております。

- 1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

留学先のドイツかな、1980 年代後半、 帰国後は DEC などの展示会や神奈川県庁の林政情報システムや（株）パスコの見学

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

森林経理学の基本は図面と帳簿、地図と DB と習った世代ですから、その具現化、まさに実践のツールと団地化や隣接小班の伐採制約などの理論構築の支援に必要なものと思いました。

3) 森林 GIS の問題点

データ更新と個人情報の取り扱い。森林 GIS で扱う空間情報のスケールがグローバルから地域、流域、市町村、事業体レベルとあり、国土基盤情報的な公的情報から境界などの個人情報、資産情報があること。航空機レーザや UAV などのデータの追加、更新、また、エンドユーザーも多様になってきていることなど。

思い出の写真：2005 年頃の森林 GIS の動向と県や事業体での導入事例をまとめて欲しいとの依頼があり、林業改良普及双書 No.156 として出版したものです。表紙カバーには「森林 GIS の可能性を体感」とあります。



9 代目会長 佐野真琴

森林 GIS フォーラム 30 周年記念シンポジウムに寄せて

森林 GIS フォーラムが始まってから 30 周年と言うことで、おめでとうございます。私が会長の頃は、まだ GIS が各都道府県に行き渡っていない状況の中で、どのように普及させるか、また、導入された機関ではデータ更新をどのように進めるか、予算的な問題も含め検討されていたような気がします。最近では、森林 GIS の有用性が理解されるとともにフリーの GIS ソフトができたことにより、広く行き渡っているものと思います。私も現在は有料のソフトが使えないため QGIS や SAGA などのフリーの GIS ソフトを触って楽しんでいます。GIS に関する技術の発展のうち、これから必要とされるのはレーザー計測、SfM、AI などの技術の利用かと思います。これらの技術も安価な測定器具が開発されたり、フリーのソフトが出回ったりして利用のためのハードルが低くなっているのではないのでしょうか。私が以前の職場で GIS を触っていたときとはずいぶん変わってきたなと感じています。また、データ利用に関してもクラウドによる標準化 GIS データの活用なども考えられるでしょう。技術の進歩により皆さんの活躍の場がこれからも進歩し続けるものと思います。お爺

さんはとっとと退場して、皆さんの活躍を見守りたいと思います。簡単ですが、これで私のメッセージとさせていただきます。ありがとうございます。

10 代目会長 露木 聡

日本の林業には「あい」が足りない

森林 GIS フォーラム発足 30 周年おめでとうございます。

私が会長をお引き受けしたのは、発足 20 周年を迎えようとする 2012~2013 年度でしたので、あれからちょうど 10 年が経過したことになります。ニューズレター(2014/04, No.57)に掲載して頂いた会長退任のご挨拶では、『コンピュータやネットワーク環境が年々進化を続けていることは相変わらずですが、それに加えて最近では森林 GIS とリモートセンシングの分野においては、LiDAR やデジタル空中写真処理などの新しい技術が急速に普及し、クラウド化に関する検討が始まり、GPS に加えて GLONASS、北斗、Galileo などの GNSS 環境や QZSS、MSAS 等の GNSS 補強システムが整い始めています。しかし、このような急激な技術進歩が、かえって現場との乖離を進めるようなことになっては意味がありません。つまり、費用を十分にかけることが可能であれば、森林 GIS の現場で現在問題となっているかなりの部分を技術的には解決することができる時代になってきたと思うのですが、だからといってこのまま待っていれば現在の森林 GIS にバラ色の未来がひとりだけでやってくるというわけでもありません。年々進化しているさまざまな技術を、実際の現場のさまざまな制約の下でどのように取り入れて問題解決を図ってゆくことができるかを、産官学の情報交換を通じて地道に探ってゆくほかには途はないように思います』と書きましたが、私自身の認識にはあまり変化はないように思います。

しかし、2018 年から多少関わるようになったスマート林業関連の技術委員会等での議論を経験するにつれて、日本の林業には「あい」が足りない、という現実を痛感するようになりました。つまり、正しい森林情報(forest [i]nformation)や林内の[i]nternet、林業労働者への「愛」が足りず、そして ICT 技術の導入や効率化を重視するスマート林業は小規模林業事業体は「相」手にしていないのではないかと、いうことでした。上記で引用したように「費用を十分かけることが可能であれば」解決できる時代であっても、財源がない現状ではせっかくの技術が宝の持ち腐れとなる可能性があります。さまざまな背景や規模を持ち、種々の制約や課題を持つそれぞれの林業現場に、森林 GIS をはじめとした技術を最小限の費用でカスタマイズして導入し地域密着型でスマート化を進めることも、今後の森林 GIS フォーラムに課せられた使命のひとつではないかと思うようになりました。個々の樹木を見るだけでなく、人を見て、森を見て、地域を見ることが必要なのだと考えます。

40 周年、50 周年に向けて、今後の森林 GIS フォーラムのご発展を祈念申し上げます。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

いわゆる商用 GIS ソフトを初めて見たのは、どこかのシンポジウムでのデモだったのではないかと思います。いつのことだったかは記憶にありません。懐かしの「Journal of PC Forestry」誌の目次に初めて GIS という言葉が出ているのが、1990 年 10 月に発行された第 8 巻第 3 号の「特集 やさしい GIS」で、森林 GIS フォーラム初代会長の木平先生がご自身の GIS 体験を 1975 年から書き起こされています。

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

リモートセンシング研究でラスター型データを扱っていましたが、商用 GIS ソフトでは、ベクタ型データの処理ができるところが魅力でした。

3) 森林 GIS の問題点

今では大分ハードルは低くなったと思いますが、使いこなすのにスキルが必要という点だと思います。定型作業であればカスタマイズなどで初心者が処理できるようにすることは可能ですが、ひとたびトラブルが起こった場合や、特殊な処理が必要となった場合には、熟練者のスキルが不可欠です。

II 代目会長 野田 巖

森林 GIS フォーラム設立 30 周年に想う

設立 30 周年おめでとうございます。私は第 11 期会長として平成 26-27（2014-2015）年度を務めました。任期においては、折しも当フォーラムが設立 20 周年にあたる節目でもあり当時の事務局をはじめ委員各位のご協力のおかげで、ホームページの大幅なリニューアル、そして社会的ニーズに応じたシンポジウム「応援します！森林 GIS 分野で働く女性」（後援：（研）森林総合研究所 男女共同参画室）を開催して今後につながる情報発信・意見交換を行う場を設けることができました。

ところで、当時の賛助会員は 6 団体でした。それが今や 21 団体にまで増加し、産学官連携の場である当フォーラムへの期待が拡充していることがうかがえて頼もしく感じます。当時の森林 GIS を取り巻く状況を全国レベルでみると、都道府県すべてに森林 GIS が導入され数年が経過した頃で、多様な森林情報の効率的利活用のための林野庁による「森林情報高度利活用技術開発事業」として森林クラウドシステムの標準化とその実証にむけた取り組みが中盤の段階にありました。多種多様で都道府県等に独自のデータ形式で保有されている森林情報を、次世代情報処理技術（クラウド技術）を活用して共有化し森林管理のためにうまく森林 GIS と組み合わせようという取り組みです。当フォーラムがこうした取り組み

みの展開に大きく貢献していることは森林情報標準仕様分科会が設立され、その活動は現在にいたっていることで計り知ることができます。当フォーラムの役員、事務局など関係各位の尽力の賜物であると思います。今後とも活発な交流が当フォーラムを通じて行われることを期待しています。

私は就職して間もない 1980 年代初頭に国産材供給システム計量モデル開発調査事業（林野庁）に参画し、森林情報の電算化がいち早く進められていたある県の協力を得て民有林の伐採性向を分析したことを思い出します。わが国で森林に GIS が活用される前のことです。外部記憶媒体として主流だったオープンリール(2,400 フィート)の磁気テープで過去 10 年分の森林簿や伐採関連の大量データを預かり、経年的な伐採動向を林道からの距離等とも絡めて大型計算機やミニコンで集計分析するために電算機室にせっせと通ったものです（プログラムはカード穿孔機で作成していました）。補完のために青焼きされた森林計画図を使い伐採個所の林道からの距離を計測したりもしました。現在ではパソコンの森林 GIS で容易にこなせますが、40 年ほど前はこんな風に森林情報を処理していました。今後、持続的森林経営のために森林 GIS が随所で威力を発揮することが期待されますが、そのためにも引き続き現場を踏まえた森林経営管理に関する研究開発は欠かせないでしょう。

最後に、当フォーラムのホームページのなかで、活動目的だけでなく設立由来の分かる沿革など、歴史を刻んできたことを示しておく意義はあるように思います。また、ニューズレターは今回のように過去の振り返りに重宝するのですが、発行が中止されているようなのでその再開も期待します。温故知新、新たな気づきがあるものです。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

1985 年ころ、ArcInfor を林業試験場航測研究室（沢田さん）が使っていたと思う。

自身が導入したのは、1991 年ころ、ワークステーション用の GRASS。

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

地理空間情報を 2 次元、3 次元空間の直観しやすい状態で処理、可視化できること。

主題図のオーバーレイ処理が、簡単に実現できること。それまでは、図面データの解析処理は、国土数値情報のメッシュコードをもとに工夫して、FORTRAN プログラムを作っていた。

12 代目会長 栗屋 善雄

森林 GIS に思う

私が地理情報システム（GIS）という用語を初めて聞いたのは 1980 年代後半だと思います。その後しばらくしてから GIS の実利用を目指して産官学が連携して森林 GIS フォーラ

ム (FGIS)を発足するという話が伝わってきました。私はリモートセンシング (リモセン)の研究を行っていたので、そのデータ解析は GIS の利用そのものだったため、GIS のコンセプトについては「当たり前のことを言っている」くらいにしか思っていませんでした。その後、北海道林務部民有林での ArcInfo ベースの森林 GIS の導入や、岩手県林務部での森林管理の機能をパッケージ化した森林 GIS の導入を垣間見て「GIS の利用はなかなかハードルが高い」と感じた次第です。日本での森林 GIS の走りは恐らく北海道林務部のスクエアというメッシュベースのシステムですが、小班 (所有) 境界を正確に表せないためポリゴンベースのシステムを導入したと聞いています。北海道の ArcInfo ベースのシステムは、林務部の職員が Arc-Info のコマンドを駆使することを前提にしていたため、利用がなかなか進まなかったようです。今日、林務部の喜多耕一さんが QGIS の実務利用ガイドを書籍で出版しているのを見ると、北海道林務部の開拓精神と時代の流れを感じずにはられません。

リモセンの解析ソフトはラスターGISの機能をもっていたので、「今さら GIS の世界に首を突っ込んでみてもしょうがない」とずっと思っていたため、FGIS や GIS 学会には参加しませんでした。転機は岐阜県森林研究所の古川部長 (当時) らとの共同研究の成果を、古川部長が引き受けた FGIS の地域シンポジウムで発表した時です。2013 年 12 月 10 日に大垣市のソフトピアジャパンで「森林管理に高精度森林情報は活かせるのか」というテーマで地域シンポジウムが開催されました。どうということもなくシンポジウムは終わったのですが、その時に露木会長 (当時) から次の副会長を引き受けてほしいと頼まれたのです。FGIS に貢献していなかったのがためらったのですが、就職した頃から一緒に仕事をしていた友人の頼みなので「副会長なら引き受ける」と返事をしたのが間違いでした。FGIS では「副会長は自動的に次の会長になる」というルールを知らなかったのです。とは言っても事務局の鹿又さんが私の会長の任期が終わるまでに鹿児島、長野、島根、つくばでいろいろな企画の地域シンポジウムを実施してくれました。一番印象に残っているのは島根で、「GIS が地域をつなぐネットワークを形作ってくれる」という趣旨の話を聞いて、これが森林 GIS の本当の役割だと痛感した次第です。その後、できるだけ FGIS の企画に参加していますが、新型コロナのためにオンサイトの企画が途切れたのは非常に残念でした。今後も森林 GIS の機能とデータは充実・発展していくと思いますが、森林 GIS が地域をつなぐ架け橋になる姿は変わらないでほしいと願っています。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

1982 年 2 月 札幌市北海道庁林務部

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

森林 GIS が地域をつなぐ架け橋を作れること

3) 森林 GIS の問題点

う〜ん、多すぎて分かりません。

13 代目会長 平田 泰雅

30 年後の森林 GIS

森林 GIS フォーラムが 30 周年を迎えたということであるが、発足当時を振り返ると、Windows 95 が発売される前の MS-DOS の時代であり、1995 年 1 月の阪神・淡路大震災を契機に GIS の重要性が認識され、その後の GIS の進展につながったことを考えると、フォーラムを発足させられた方々の先見の明に感心させられる。今日では、GIS は当初の地理情報システムの域を超え、様々なモデルを組み込むことより、空間に時間軸を加えた時空間情報システムとして展開してきている。

情報技術の進展がめざましい中、30 年後、森林 GIS フォーラムがどのような形で発展していくのか予想もつかないが、日本の人口問題と人工林の齢級構成の問題は避けられない問題としてある程度の予想がついている。2023 年 4 月 26 日に厚生労働省の国立社会保障・人口問題研究所が公表した「日本の将来推計人口」によると、30 年後の 2053 年には日本の人口は 1 億 2 百万人となり、現在より 2 千 2 百万人減少すると予測している。しかも、生産年齢人口と呼ばれる 15～64 歳の人口は、現在の 7 千 4 百万人から 5 千 4 百万人へと 2 千万人の減少が見込まれている。生産年齢人口と呼ばれる年齢層の大幅な減少は、各産業における労働人口の減少を意味する。現在の林業従事者数は、2020 年において 4 万 4 千人であるが、このうち高齢化率と呼ばれる 65 歳以上の従事者の割合は 25%となっている。林業においても将来の生産年齢人口の大幅な減少は、林業従事者の減少につながり、林業作業の効率化が高いレベルで図られないと、適正に森林を管理していくことが難しくなる。一方、人工林の齢級構成は 11 齢級の面積が最も大きな一山型の分布をしており、現在の伐採面積から考えると、この山のピークは高齢級へとシフトしていくことになる。すなわち伐期を迎えている森林面積がどんどん増加していくことになる。これらの資源を有効に活用するためには、現在の伐採面積以上の森林を伐採していくことが必要になる。ここで問題になるのが労働力の確保である。30 年後に生産労働人口が約 27%減少していることを考えると、伐採面積を増加させるためには何らかのイノベーションが必要となる。農林水産省は、2023 年 6 月 9 日に発表した「農林水産研究イノベーション戦略 2023」において、労働人口の減少に対応するためのスマート林業を推進していくことを掲げている。スマート林業の推進においては、当然のことながら森林の空間情報の効率的な活用が重要な鍵となる。

今後、森林 GIS は、ICT や AI といった技術と融合しながら発展を遂げていくことになる。そこには、空間情報をベースにしながらも空間情報にとらわれない情報技術の進展を活用していくことになるであろう。例えば ICT の通信技術や AI の画像認識は位置にとらわれない技術であるが、空間情報と結びつけることで、より高度な情報管理が可能になる。森林 GIS フォーラムがこの分野での先導的なプラットフォームとしてより深化していくことを期待する。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

1990 年前半、大学の研究室

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

森林に入っているだけでは分からない情報を視覚的に理解できる点。

3) 森林 GIS の問題点

木材流通など出口戦略のための情報との融合が弱い。

14 代目会長 山本 一清

第 14 代会長を務めさせて頂いた名古屋大学の山本です。

私は副会長として 2018 年・2019 年、会長として 2020 年・2021 年の 4 年間にわたり運営委員会に参画させて頂きました。副会長時代は、平田泰雅会長のもと地域シンポジウムや東京シンポジウムなど活発な活動をとおして、現場の方々の課題感や様々な取組などを直接お聞きすることができ、主催者側ではあったのですが私自身毎回楽しみに、また自分自身が気付いていなかった新たな視点や発見があり、とても楽しく活動させていたけたと思っています。その後、会長を引継ぎましたが、ちょうどコロナ禍でもあり他の学会等同様に、会長を引き継いだ年は活動をどのように展開すべきか、私自身も運営委員会も大いに悩んだ時期でもありました。

ただ、時代は IT や DX がどんどん進展し、森林環境税やカーボンニュートラルの取り組みなど、森林分野の内側だけでなく、外側からも森林・林業の DX 化や航空レーザー・ドローン・地上レーザー等の新たな技術への関心が高まった時期でもありました。その点で、ようやく 2 年目に運営委員会の皆様の尽力のおかげでオンラインシンポジウム「航空機レーザー計測を活用した効果的な森林管理に向けて」、そしてハイブリッドでの東京シンポジウムを開催することができたのは、私にとっても思い出深いことでもありました。

現在の米会長には、この 30 周年記念大会も含め、多くの課題を残したままバトンをお渡ししてしまいましたが、ホームページにも出ているように多くの賛助会員の皆様が協力頂ける会に森林 GIS フォーラムがなっていることは大変喜ばしいことだと思います。森林 GIS フォーラムが関わるリモートセンシングや森林 GIS 等の技術は、既に実社会で多くの期待のもと実装されています。しかし、その利用方法や応用方法や実務レベルでの課題等は、まだまだ十分広く認知されているとは言えない状況です。その点で、森林 GIS フォーラムでは研究・開発と実務を繋ぐ役割を今後も果たして頂ければと願っております。

15 代目会長 米 康充

森林 GIS フォーラム 30 周年に寄せて

1993 年にスタート切ってから早 30 年を迎えた森林 GIS フォーラム。その 30 周年にあたり当フォーラムの第 15 代会長を任されたことを大変光栄に思います。

私の森林 GIS フォーラムとの関わりですが、30 年前と言えば、私はまだ学生で地方に居たことや情報もあまり入らなくて、残念ながら参加したことはなかったと思います。当時は、航空写真の時系列解析を行っていましたが、GIS というものがあるらしいという話を聞く程度で利用する機会もなく、VisualBasic でプログラムを組みながら配列変数にメッシュ情報を入れて解析を行っていました。NIH-image というフリーの画像解析ソフトが登場してからは、メッシュ情報を画像情報として扱い 256 色を 8 レイヤーの情報として解析するというも行っていました。その最中、GIS を見る機会があり、その解析機能を目の当たりにして、これは GIS が必要だなと感じました。そして、なんとか廉価な GIS を研究室で導入していただいたのが、GIS を利用し始めたきっかけでした。その後、次第に GIS を使う機会も増え、約 25 年前には測量会社に就職し、行政さんからの依頼で森林 GIS を開発することとなりました。また、当森林 GIS フォーラムにも数回賛助会員として参加させていただきました。その後は大学に転職し、今度は学生に GIS を教える一方、森林 GIS フォーラムにも積極的に参加させていただくようになりました。幸いなことに産学の立場から参加させていただいたとともに、それぞれの立場から官の皆様とも関係させていただくことができたことは、たいへん幸運に思います。また、学生の頃は参加できなかったのですが、昨今はリモート会議ウェビナーも普及し、どこにいても情報発信・収集できるようになりました。学生や地方の方々も含め、誰も取り残さない参加の形態を続けていくことができればと思います。私自身、今後、40 周年、50 周年に向けて、森林 GIS フォーラムに何らかの貢献ができていければと思うとともに、産官学連携組織として発展させていければと思いますので、皆様方のご支援、ご助力のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

1) 初めて GIS を見たのは、いつ、どこで

学生時代、研究会で Arcview2 を見たのが最初でした。当時 ArcView は廉価版 GIS ということでしたが、それでも高価なものでした。そこで、大学の研究室ではアメリカクラーク大学で開発されていた IDRISI を購入していただいて使ったのが最初の GIS でした。その後、となりの研究室にフルセットの ARC/INFO が導入されるなどして、次第と GIS を利用するようになりました。

2) 森林 GIS に感じた魅力とは？

学生時代、航空写真の時系列解析を行っていました。最初は VisualBasic や NIH-image で

プログラムを書いて解析を行っていましたが、GIS ではコマンドあるいはプルダウンメニューで解析を行うことができるところが魅力的でした。

3) 森林 GIS の問題点

林業事業体を対象に森林 GIS の講習会を行うことがありますが、教えた後のそれぞれの事業体での GIS の使い方の経過を見てみると、林業事業体毎に使用データやデータ管理方法の点で独自の発展を遂げていくのをよくみます。仕事の進め方の違い、作業班の構成、作業機械の違い、調査機器の違い、人員構成の違い、社会条件の違い、行政対応の違い、そして自然条件の違い等、さまざまな要因があって、それぞれの事業体で独自の使い方をしているのだと思います。よく誰でも使えることを目指した簡略化したシステムが必要だと言われますが、林業事業体毎に業務の進め方が異なるため、なかなか1つの方法に絞るのは困難な様に思います。対応策としては、もういっそのことフル機能の GIS を事業体の皆様に覚えてもらい、事業体毎の仕事の進め方に合わせた管理をしていただくのが良いのではないかと考えています。幸いなことに林業事業体の方々は、機械の扱いには慣れている方が多いので、その延長線上で GIS もすぐに使いこなせるようになれる方が多い様に感じます。

お忙しい中、執筆していただきありがとうございました。10周年記念が資料の中から発掘されました。興味がある方は、PDF を下記からダウンロードできます。20 年間で変わっていることもあれば、そうでないこともありますね。

