

5. 検討委員会の開催

5.1 検討委員会の準備

5.1.1 検討委員の選出

検討委員会を設立し、国有林野境界に関して知見を持つ専門家として次の 3 名を検討委員に選定した（表 5.1-1）。

表 5.1-1 検討委員のメンバー

氏名（敬称略）	所属
加藤 正人	信州大学 先鋭領域融合研究群山岳科学研究拠点
松英 恵吾	宇都宮大学 農学部 森林科学科 森林生産保全学講座 地域創生科学研究科 工農総合科学専攻 森林生産保全学プログラム
佐藤 修	株式会社 十日町測量（地籍アドバイザー）

5.1.2 事前打合せの実施

検討会に先立ち、事前に検討委員に対し、業務の概要を説明し検討事項の共有を行った。

- 開催日時 令和 2 年 11 月 30 日（月）14:00～16:00
令和 2 年 12 月 10 日（木）10:00～12:00
- 参加者 宇都宮大学 松英 恵吾 先生（11/30 参加）
株式会社 十日町測量 佐藤 修 先生（11/30 参加）
信州大学 加藤 正人 座長（12/10 参加）
- 内容 本業務の概要
第 1 回検討会での検討事項
現在の進捗状況

5.2 第一回検討会

5.2.1 実施概要

1. 開催日時 令和2年12月18日（金）14:00～16:00
2. 参加者 信州大学 加藤正人 座長
宇都宮大学 松英恵吾 先生
株式会社 十日町測量 佐藤修 先生
林野庁 国有林野部 業務課 大沼清仁室長、尾山真一課長補佐、
山本誠事業係長
アジア航測株式会社（AAS） 池田晃三、佐々木広士、田原成美、
曲新苗、那須充、伊藤隆明、
朝比奈太郎、鈴木峻平
3. 場所 アジア航測新宿本店会議室（新宿グリーンタワービル 15F）
Web 会議（WebEX を利用）
4. 協議内容 効率化・省力化を図るためのデータ整理（データベース化）
任意座標の成果を世界測地系で整理するための測量方法



第一回検討会

5.2.2 検討会での協議事項

1. 効率化・省力化を図るためのデータ整理（データベース化）

- 標準フォーマットを作成し、各森林管理局にそれと合わせてもらい、整備するとの認識で問題ないか。また、方向性として中部森林管理局をベースにしようとしているのか。まだ多くの森林管理局では整備が途中かと思うが、作業は森林管理局ごとに進めるのか。（加藤委員）
 - 中部森林管理局をベースに合わせているわけではないが、各森林管理局が整理しやすい属性フィールド（標準フォーマット）を決めたいと思っている。（AAS）
 - 来年度は、今年度決めた標準フォーマットに沿って、森林管理局が整備できるようにしたい。データ整備について、外部に発注するか、各森林管理局が作業するかは予算にもよる。今後林野庁にて検討する。資料 1-2 は、現状として各森林管理局が入力作業を進めているものである、今回の検討はそれを参考にしている。（山本様）
- 資料 1-4 に各森林管理局で整理できていないフィールド、できているフィールドとで整理することができるか。（加藤委員）
 - 整理する。（AAS）
- 資料 1-4 は、法務局フォーマットを参考にして整理していく必要があるのでは。（加藤委員）
 - 地籍フォーマットは、法務局にデータを送るためのフォーマットで、それは林野庁が整理している台帳とは異なる。林野庁は林野庁で整理を進めてはどうか。（佐藤委員）
 - 林野庁だけでデータを閉じてしまうのは問題である。（加藤委員）
 - 地籍調査では立ち合いでデータを作成している。法務省にデータを送付するため、民有林側に関しては地籍フォーマットにて管理・提出している。個人の所有者のコードと市町村の課税データを合わせて管理しているので、地図上から「誰が管理しているか」を読み出せるような仕組みになっている。国有林のデータには、地番が含まれているのか？（佐藤委員）
 - 過去には一部データが入っていることもあるが、国有林は基本的に無地番である。（尾山様）
 - 地域や林班番号で管理されている場合、法務局とどう関りを持たせていくのか、この業務内で検討できればいいのでは。（佐藤委員）
 - 地籍調査にデータを提供することもある。林野庁が管理しているデータから簡易に抽出し、渡せるようにしたい。（山本様）
 - 県によっては、森林 GIS を使って森林を管理している。地籍調査が終わると、データを登録、より精度を高くして管理しているようだ。そこに林野庁のデータも関わっていればいいのでは。（佐藤委員）

- 各森林管理局のデータベースを全森林管理局統一のものに置き換えるのか、それとも森林管理局ごとのフォーマットでそのまま整理を続け、変換テーブルを整理していくのか。(松英委員)
→国有林の境界管理を効率的に進めるため必要なデータを、まとめて整理したいというのが目的。森林管理局が個別に整理しているフォーマットがあるので、それは崩さず進めていきたい。目的に応じて、地籍調査や境界管理で活用できるようなデータを作成できるような仕組みにしたい。(山本様)
→その場合、固有 ID (Key フィールド) の設計を十分にしてほしい。変換テーブルも十分に検討しておけば、あとから各森林管理局のデータを合わせることができる。(松英委員)

- OCR、手入力に関して、作業時間を記入してあったが、この作業時間には修正時間も入っているか？(山本様)
→含まれている。(AAS)

4. 任意座標の成果を世界測地系で整理するための測量方法

- 林野庁での精度管理はどのようになっているのか。(佐藤委員)
→乙 2 は 1/2500 乙 3 は 1/5000 である。これまで、コンパス測量、トランシット、TS、GNSS でそれぞれの精度で取得してきたと思うが、それらを一体化するのか。(佐藤委員)
→境界測量では測点の精度は出ていると考えている。国有林境界点の精度について再度整理する。(山本様)
- 観測データの精度が高いが、検証試験が利用できる条件を出せるか。(佐藤委員)
→すべての条件を満たすことは難しい。(AAS)
- 本測量方法が使えるシチュエーションと該当する方法論をマニュアルに記載すれば、現場でも役に立てる。新しく測量から得たデータの処理、利用方法についても整理した方が良い。例えば、データベースにメタデータを設置するなど。(松英委員)
- デジタイズ化した境界点とズレが生じた箇所について、ズレが生じた箇所の座標系は、世界測地系なのか、日本測地系のデータは入っているのか。(山本様)
→今回、デジタイズ化した境界点と重ねたデータは、世界測地系のデータのみである。(AAS)
→日本測地系に変換すると重なる可能性もあるか。(山本様)

→重なる可能性がある。今回のように日本測地系と世界測地系との違いであれば変換して確認できるが、それ以後（測地成果 2000）では変動量が小さく、地域によっては異なるため、チェックが難しい。（AAS）

→よく生じるミスとして、平面直角座標系の系（番号）の間違えによるズレもある。気を付けること。（佐藤委員）

- エラーをチェックするには、Google Earth や地理院空中写真と重ね、目視判別によってエラーの原因を想定できれば良い。（加藤委員）
- ズレを修正する方法をマニュアルに入れてほしい。（山本様）
- 国有林のデータを上書きせず、データと測量方法の履歴を残したほうが良いのか。（尾山様）

→地籍分野では、座標変換の際、変換手法などの履歴を残している。ただ、国有林の場合は境界点数が多いため、効率化の面からも履歴を残すかどうかについては検討の余地がある。（佐藤委員）

その他

- 境界点のデジタル化は課題が多いことが分かった。本業務で初めて検討することも多い。国有林の精度を上げていくという視点で、積極的にデータを外部に公開して、エラーチェックをしてもらうのも一つだ。視覚的に確認できることも望ましい。民有林境界との関りもあるので、外部公開を進めることを念頭におくこと。（加藤委員）

5.3 第二回検討会

5.3.1 実施概要

1. 開催日時 令和3年2月8日（月）10:00～12:00
2. 参加者 信州大学 加藤 正人 座長
宇都宮大学 松英 恵吾 先生
株式会社 十日町測量 佐藤 修 先生
林野庁 国有林野部 業務課 大沼清仁室長、尾山真一課長補佐、
山本誠事業係長
アジア航測株式会社（AAS） 池田、佐々木、田原、那須、伊藤、鈴木
3. 場所 アジア航測 新百合シティビル（4階） 第二会議室
Web 会議（WebEX を利用）
4. 協議内容 効率化・省力化を図るためのデータ整理（データベース化）
既存の境界測量成果を現行の世界測地系の座標値に変換
変換した座標値の効率的チェック方法（精度確認）



第二回検討会

5.3.2 検討会での協議事項

1. デジタル化マニュアルの課題

- 共通点の世界測地系への変換が良くできていると思う。(加藤委員)
- 林地の場所に応じて様々な条件があるので、林野庁側が求める要求精度に対して技術的にはこの程度までできる基準を整理して整備する必要があるのではないか(松英委員)
 - 整理する際の基準が必要ということか(AAS)
 - 手法の提供できる精度、この条件ならばこの要求精度というようにマニュアルを見て選択できるように整備する必要があると考える(松英委員)
 - 今後の見直し検討していく(AAS)
 - 林野庁の境界測定では市街地やその他というように区分けしているのでそのように記載も考えられるのではないかと(那須アドバイザー)
 - 林野庁の成果の年代によって精度が異なるはずであるので、一概に基準に当てはめるのではなく今現在の任意座標や日本測地系など、どのように整備されているのかというのを一旦整理し、変換するだけの基準を作成するのではなく、再測定が必要であるとか検証が必要であるなどと条件ごとに区分が必要であると考え(佐藤委員)
 - 区分分けといった把握も必要であると考えている(AAS)
- デジタル化を進めるとGISの整備がより進むと思うが、他の市区町村のGISと誤差が生じるといった場合にどのように修正していくのかといった具体案も必要ではないか(加藤委員)
 - 公開した時に誤差が出てきた際に問題だとは考えているが解決策を具体的に考えてはいない。(AAS)

2. データベース管理に向けて

- データベースの構造設計を考えた場合、KeyになるIDがしっかりしていれば、フィールドは必要以上に増やさず元データとは別テーブルで管理する方が、混乱がないのではないかと。

GISへの変換もルールが整備されていれば変換は難しくないので問題はないと考えられる。

IDについてはデータ数や管理する側の使い勝手を考慮することが必要であると思うので、できるだけ拡張性を持たせたいという整備が必要であると考えられる。(松英委員)

→IDが付与されていれば複数のファイルを管理できるということで間違いはないか(AAS)

→キーコードが共有されていればRDBでリンクやファイルの作成を管理することが多く用いられている。今回は境界IDがキーコードになる。これで管理することが良いと思われる。(松英委員)

→境界 ID を付与するタイミングはどのタイミングが良いのか。元データを管理する場合はそれにも付与しなくてはならないのではないか（AAS）

→遡ってデータに付与も可能なので、まずは境界 ID を整備しデータを取り込んでいくことが簡潔であると考えられる（松英委員）

→参考にさせていただき、今後の整備を進めていく（AAS）

- 境界の精度検証が公開されたときに市町村界や道路の境界といったところでズレが見つかった際、修正といった情報をデータベースに反映させるのか（加藤委員）

→修正した際に修正の仕方の場合分けして修正の ID といったもので作成するか、キーコードに別ファイルで管理する方法が良いのではないかと考える。（AAS）

→修正したものを見える化していき、どのタイミングで修正したかをわかるように表示していかないと利用者側が変化に気づかないのではないかと（加藤委員）

→備考フィールドを追加し、管理していきたい。（AAS）

→別テーブルで修正した項目をまとめていく方が、別テーブルの数でわかるのではないかと。本体の ID に追加していくと管理が煩雑化していくと思われる（松英委員）

- 同一都道府県の管理署と管理署の境界のラベルの付け方はどのようになるか。（加藤委員）

→複数の署で管理することはないので問題はない（山本様）

- コードの中に市区町村を入れるとまたがった場合どのようにするのか（加藤委員）

→上記の件と合わせて林野庁と協議し問題を解決していく（AAS）

3. その他

- 国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル（案）において国土地理院の提供する座標補正パラメータが記載されているが、中越地震といった直下型の地震やほかにも補正されているが記載されていないようだ、どこかにその旨を記載する必要があるのではないかと。

→個別に対応する必要があるので、その旨を記載しておく（AAS）

- 取付け観測の方法について、網平均計算する場合でも方向角の取り付けが必要でないか（佐藤委員）

→ご指摘の通り。あまり一般的ではない方法なのでマニュアルからは削除する（AAS）

- 境界上の H 座標と記載があるが標高と変更する方が良い（那須アドバイザー）

→修正する。（AAS）

6. 今後の展望

6.1 まとめ

最後に今回の業務のまとめと展望を記す。

6.1.1 境界情報の整備

アンケートとヒアリングの結果から、各森林管理局では進捗度についてばらつきがみられるものの、デジタルデータとしてデータ整理を進めている現状が確認できた。各森林管理局のデータ様式や管理されている既存資料を分析することで、リレーショナルデータベース構築に向けた境界情報の標準仕様を整理し、入力フォームを Excel 形式で取りまとめた。

各森林管理局では、今回取りまとめた入力フォーマットでの整理を開始することで、全森林管理局で統一したデータ整理の加速化が期待できる。概ねデータ整備が進んだ段階で、本格的なデータベース管理システムへの以降が実現できる。各森林管理局では、古い文書や図面は丁寧に保存されているので、それらをデジタル化（PDF 等）し、境界情報と同様にシステムにて管理することで、境界点資料も効率よく確認できるようになる。

一方でデータ整備の項目には任意座標で測量された境界点 XY 座標が残っており、現場での取付け測量による世界測地系への変換が必要となるなど課題は残っている。

6.1.2 取付け観測の検証結果

取付け測量では、上空視界の開けている場所では GNSS の活用ができる。UAV を利用したレーザ計測では、境界杭を直接計測することは困難であるが、反射素材の大型の対空標識を設置すれば計測可能であることがわかった。ただし、UAV レーザ計測においても上空視界が開けていることが条件となるので、密生した森林内の場合は大型対空標識でも計測は不可能であった。

取付け測量で取得した座標値を用いての変換手法としてはヘルマート変換、アフィン変換などがあるが、局地的な地殻変動がない地域ではヘルマート変換で十分である。取付け測量に関しては既存の林野庁測定規程に存在しないので、国土地理院の公共測量作業規程の TS 点設置などの類似項目で準用することができる。

6.1.3 座標変換の検証

既にデジタル化されている中部森林管理局のデータを用いて、日本測地系から世界測地系 2000 さらに世界測地系 2011 への座標変換の検証作業を国土地理院の提供するソフトウェアで実施した。GIS ソフトウェアを利用して、XY 座標データを可視化することで座標変換時の間違いが存在する可能性が示された。間違いのパターンとして、日本測地系と世界測地系の変換時のデータ取り扱いの誤りと想定される。既存の測量値を取付け観測・再計算で検証した結果は、許容範囲に収まっており、測量の誤り等ではないと思われる。

地理院ソフトで変換するにあたって、局地的地殻変動が想定される場合で既存変換パラメータが存在しない場合には、独自に測量しパラメータの決定が必要となる。周辺の公共事業実施にあたり変換パラメータが計算され公表されている場合は利用することができる。

6.2 今後の対応に関する提案

地理院ソフトを活用した XY 座標の変換作業、そして変換後の XY 座標について、ArcGIS、QGIS 等の GIS ソフトウェアを活用した確認が各森林管理局での XY 座標変換作業の促進に有効であると考え。この一連の作業手順は、本業務で「国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル（案）」として取りまとめられている。今後、このマニュアルを各森林管理局で最大限に活用する方法として、担当者を対象とした研修会の実施を提案する。これにより、担当者の技術定着を確実なものとなる。

研修会では、今回取りまとめた入力フォーマットでの整理方法や、現地写真や付属資料を PDF 化して関連付けた保管方法、さらに整理されたデータの簡易なデータベース管理などを内容に含めることで、確実なデジタル化推進への支援を行うことができる。

国有林に関連する地籍調査では、その区間・箇所把握やデータ提供の有無が各森林管理局で異なっているので、先ずはその対応を統一することでシステム化がさらに促進されると思われる。

各森林管理局でのデータ整備が進みデータの取扱いルールが統一された段階で、全局統合型のクラウドベースの境界情報システムの検討を開始すれば、本格的な管理システムへのスムーズな移行が可能である。

境界保全業務についてのアンケート

貴森林管理局における境界保全業務の現状について、アンケートの回答にご協力お願いします。アンケートの回答には、11 ページからの「境界保全業務についてのアンケート（記載例）」を参考にしてください。

森林管理局名：_____

I. 貴森林管理局で保存・管理する測量成果について教えてください。

No	質問欄	回答欄	
1	境界測量の現状とその内容について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入して回答ください。		コンパス測量で実施した成果がある。 (境界測量をコンパス測量で実施しているものがある)
			<u>トータルステーション、セオドライト、測距儀</u> で測量を実施した成果がある（売払い・処分の測量成果で検測・境界測量を行う見込みがない箇所も含みます）。
			GNSS 測量で実施した成果がある。 →該当する GNSS 測量法にチェックを入れてください ☐ スタティック測量 ☐ RTK-GNSS 測量 ☐ その他（ 測量、 ）
			測量で実施した成果は、標高座標を持たない二次元の成果である。
			1952 年（昭和 27 年）の国有林野測定規程が制定される前に作成（測量）された境界情報がある。

2	1952 年（昭和 27 年）の国有林野測定規程が制定される前の成果について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入、または記述して回答ください。		国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施しているため、1952 年（昭和 27 年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿）のみで管理している箇所はない。
			国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施していない区間があるため、 1952 年（昭和 27 年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿） しかない箇所がある。 その成果の測量方法と座標系をお答え下さい 測量方法（ ）、座標系（ ）
3	測量実施時期が古く、座標値が整理されていない境界点の有無について、該当するものを選んでください。（複数選択可）	【境界測量実施済箇所】	
			（再測量の必要がある場合） ①測量精度が低いため再測量を実施する必要がある
			①－① 境界確定しているため、立会はいらない
			①－② 境界確定しているものの、一部立会が必要
			②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
			③その他（ ）
			（再測量の必要がない（できない）場合） ①改算で対応可
			②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
		【境界測量未実施箇所】（必要）	
			①関係者の立会が必要な場合がある
			②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
			③その他（ ）

Ⅱ．貴森林管理局における境界の管理状況について教えてください。

No	質問欄	回答欄
4	現在の貴局における境界情報の整理状況について教えてください。 ※境界情報とは、測定規程で定められている測量手簿、座標及び高低計算簿、面積計算簿、境界検測野帳等をいう。	① 紙資料で管理 ② デジタル化を始めている。 ()
4.1	No.4 で②を選択した場合、デジタル化のファイル形式を教えてください。(複数選択可)	① テキスト形式 (csv ファイル・エクセルファイル等) ② 画像化 (スキャナ入力) ③ PDF 化 ④ SIMA データ形式 ⑤ その他 ()
4.2	No.4 で②を選択した場合、どの成果を基に入力しているかお答えください。	

5	貴局の測量成果について、任意座標系、日本測地系、測地成果 2000（世界測地系 2000）、(※) 測地成果 2011（世界測地系 2011）等のそれぞれ成果の割合、また検測等により座標値を取得している点について可能な限り詳しくお答えください。 〔また、測地成果 2000（世界測地系 2000）の内、座標値を補正する必要がある成果の割合を教えてください。〕 ※測地成果 2011（世界測地系 2011）等とは、測地成果 2000（世界測地系 2000）より後に座標補正された座標値をいう。	(測地成果 2000（世界測地系 2000）のうち、座標補正が必要な成果の割合)
6	測地成果 2011（世界測地系 2011）等への変換、座標値入力作業を行う場合、想定される課題はありますか。（複数選択可）	
	【任意座標系から 測地成果 2011（世界測地系 2011）等へ】	① 読み取れない文字がある。 ② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値（日本測地系・任意座標系）が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 (具体的にお書きください))
	【日本測地系から	① 読み取れない文字がある。

		測地成果 2011（世界測地系 2011）等へ】	② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値（日本測地系・任意座標系）が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 （具体的にお書きください ）
		【測地成果 2000（世界測地系 2000）から 測地成果 2011（世界測地系 2011）等へ】	① 読み取れない文字がある。 ② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値（日本測地系・任意座標系）が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 （具体的にお書きください ）
7	貴課の境界管理で、境界情報をデータベース化して整理する際に必須となる項目（情報）・必要と思われる項目（情報）について、幅広くお答えください。		（必須）
			（必要）

8	現在、境界管理の業務上でお困りのことがあれば教えてください。	
9	今後の境界管理に関してデジタル化された境界情報や ICT（情報通信技術）※等の先端技術を利用した業務の効率化・高度化など目指す方向性について、該当するものを選んでください。（複数選択可） ※林業における ICT 技術の例 ・ 航空レーザ計測 ・ ドローン ・ 地理情報システム（GIS） ・ クラウドでの情報共有	① 図簿謄本等の交付等、庁外対応の業務の効率化を図りたい。（例：該当の資料がどこにあるかを示した索引図の整備など） ② 巡視業務において、携帯端末に境界情報を保存しておき、現地で必要な情報を得ることができるようにしたい。 ③ 復元測量の計画・準備などの業務を効率化したい。 ④ 境界管理業務以外の部署が必要に応じてデータを閲覧できるようにしたい。 ⑤ 境界情報の更新の効率化・迅速化を図りたい。 ⑥ 境界管理業務における ICT 利用による効率化・高度化を図りたい。 ⑦ その他（ ）

Ⅲ. 森林事務所での境界の管理状況について教えてください。

No	質問欄	回答欄	
10	森林事務所において境界巡検などの現場作業前や、現場作業中に境界点情報を確認する際、何の資料・システムを使用していますか。以下から該当するものを選択してください。（複数選択可） ① 標識巡検簿・境界巡視簿 ② 基本図（紙） ③ その他図面（紙） ④ 国有林 GIS ⑤ GPS システム（ガーミン） ⑥ その他（具体的にお答えください。）	現場作業前	現場作業中
		巡検（予備調査）	巡検（予備調査）
		巡視	巡視
11	No.10 で回答された資料・ツールを使っている理由について教えてください。		
12	No.10 で回答された資料・ツールを利用する上で、使いづらい点・課題などありましたら教えてください。		

IV. 地籍調査の成果について

No	質問欄	回答欄
15	貴局においてこれまで国有林に係り実施された地籍調査箇所・区間について把握していますか。いずれかに○をしてください。	把握して（ いる ・ いない ）
16	国有林に係る地籍調査が実施される場合に提供する成果（データ）、既存の成果以外で提供を求められる成果（データ）を教えてください。	（提供する成果（データ）） （既存の成果以外で提供を求められる成果（データ））
17	既存の成果の写し以外で、地籍調査のために別途作成する資料はありますか。いずれかに○をしていただき、「ある」に○をした場合、できる限り詳しく教えて下さい	別途作成する資料が（ ある ・ ない ） （「ある」に○をした場合、どういった資料を作成するか教えて下さい）

18	地籍調査実施機関から提出された成果（資料）は保管していますか。保管している場合はどのように保管（整理）していますか。	保管して（ いる ・ いない ）
19	地籍調査の座標値等を採用して、国有林の成果を修正、作成したことはありますか。 いずれかに○をしていただき、「ある」に○をした場合、どのようなケースで採用したのか、「ない（できない）」とした場合、その理由もしくは課題についてお答え下さい。	国有林の成果を修正、作成する場合は （ ある ・ ない（できない） ） （「ある」に○をした方へ、どのようなケースで地籍調査の成果を採用しましたか） （「ない（できない）」に○をした方へ、その理由もしくは課題をお答えください）

以上となります。回答ありがとうございました。

境界保全業務についてのアンケート（記載例）

貴森林管理局における境界保全業務の現状について、アンケートの回答にご協力お願いします。アンケートの回答には、11 ページからの「境界保全業務についてのアンケート（記載例）」を参考にしてください。

森林管理局名：

I. 貴森林管理局で保存・管理する測量成果について教えてください。

No	質問欄	回答欄	
1	境界測量の現状とその内容について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入して回答ください。	☐	コンパス測量で実施した成果がある。 (境界測量をコンパス測量で実施しているものがある)
		☐	<u>トータルステーション、セオドライト、測距儀</u> で測量を実施した成果がある（売払い・処分の測量成果で検測・境界測量を行う見込みがなく、境界簿の代用としている箇所も含みます）。
		☐	GNSS 測量で実施した成果がある。 →該当する GNSS 測量法にチェックを入れてください □ スタティック測量 ☒ RTK-GNSS 測量 ☒ その他（ <u>ネットワーク型 RTK</u> 測量、 ）
		☐	測量で実施した成果は、標高座標を持たない二次元の成果である。
		☐	1952 年（昭和 27 年）の国有林野測定規程が制定される前に作成（測量）された境界情報がある。

2	1952 年（昭和 27 年）の国有林野測定規程が制定される前の成果について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入、または記述して回答ください。	○	国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施しているため、1952 年（昭和 27 年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿）のみで管理している箇所はない。
		○	国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施していない区間があるため、1952 年（昭和 27 年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿）しかない箇所がある。 その成果の測量方法と座標系をお答え下さい 測量方法（コンパス測量）、座標系（任意座標（地域原点））
3	測量実施時期が古く、座標値が整理されていない境界点の有無について、該当するものを選んでください。（複数選択可）	【境界測量実施済箇所】	
		○	（再測量の必要がある場合） ①測量精度が低いため再測量を実施する必要がある
		○	①－① 境界確定しているため、立会はいらない
		○	①－② 境界確定しているものの、一部立会が必要
		○	②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
		○	③その他（関係図簿類がなく復元できる資料がない等）
		○	（再測量の必要がない（できない）場合） ①改算で対応可
		○	②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
		【境界測量未実施箇所】（必要）	
		○	①関係者の立会が必要な場合がある
			②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある
		○	③その他（売払い・処分時の測量成果を境界簿の代用としている等）

Ⅱ. 貴森林管理局における境界の管理状況について教えてください。

No	質問欄	回答欄
4	現在の貴局における境界情報の整理状況について教えてください。 ※境界情報とは、測定規程で定められている測量手簿、座標及び高低計算簿、面積計算簿、境界検測野帳等をいう。	①紙資料で管理 ②デジタル化を始めている。 (標識原簿の項目について全体の〇% (旧〇〇局管内) は整理されている。)
4.1	No.4 で②を選択した場合、デジタル化のファイル形式を教えてください。(複数選択可)	①テキスト形式 (csv ファイル・エクセルファイル等) ②画像化 (スキャナ入力) ③PDF 化 ④SIMA データ形式 ⑤その他 (局独自で〇〇を開発して整理している (出力は CSV ファイル))
4.2	No.4 で②を選択した場合、どの成果を基に入力しているかお答えください。	・方向角、水平距離、座標値は座標及び高低計算簿を基に入力している。 ・境界標識の種類に変更があった場合は、検測時の成果を基に入力している。

5	貴局の測量成果について、任意座標系、日本測地系、測地成果 2000（世界測地系 2000）、(※) 測地成果 2011（世界測地系 2011）等のそれぞれ成果の割合、また検測等により座標値を取得している点について可能な限り詳しくお答えください。 〔また、測地成果 2000（世界測地系 2000）の内、座標値を補正する必要がある成果の割合を教えてください。〕 ※測地成果 2011（世界測地系 2011）等とは、測地成果 2000（世界測地系 2000）より後に座標補正された座標値をいう。	別紙表のとおり 管内境界点 450,000 点のうち ○任意座標系 約 150,000 点（約 33%） 任意座標系の測量成果のうち、 ・トランシット、セオドライトで測量された点が 45,000 点（約 30%） ・コンパスで測量された点が約 105,000 点（約 70%） ・境界検測により日本測地系の座標値を取得している点が約 30,000 点（約 20%）、測地成果 2000（世界測地系 2000）の座標値を取得している点が約 5,000 点（約 0.3 割）、測地成果 2011（世界測地系 2011）等の座標値を取得している点が約 3,000 点（約 2 %） ・改算により日本測地系の座標値を取得している点が 30,000 点（約 20%） ○日本測地系 約 200,000 点（約 44%） 日本測地系の測量成果のうち、 ・トランシット、セオドライトで測量された点が約 160,000 点（約 80%） ・コンパスで測量された点が約 40,000 点（約 20%） ・境界検測により測地成果 2000（世界測地系 2000）の座標値を取得している点が約 1,000 点（約 0.5%） ○測地成果 2000（世界測地系 2000） 約 90,000 点（約 20%） 測地成果 2000（世界測地系 2000）のち、 ・測地成果 2000 の測量成果のうち、トランシット、セオドライトで測量された点が約 85,000 点（約 94%）、GNSS 測量機により測量された点が約 5,000 点（約 6 %）
---	--	--

		○測地成果 2011（世界測地系 2011）等 約 10,000 点（約 2 %） ・測地成果 2011（世界測地系 2011）の測量成果のうち、トランシット、セオドライトで測量された点が約 9,500 点（約 95 %）、GNSS 測量機により測量された点が約 500 点（約 5 %） （測地成果 2000（世界測地系 2000）のうち、座標補正が必要な成果の割合） 測地成果 2,000（世界測地系 2000） 約 90,000 点のうち、座標補正が必要な成果は約 50,000 点（約 56 %）
6	測地成果 2011（世界測地系 2011）等への変換、座標値入力作業を行う場合、想定される課題はありますか。（複数選択可）	
	【任意座標系から 測地成果 2011（世界測地系 2011）等へ】	① 読み取れない文字がある。 ② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値（日本測地系・任意座標系）が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 （具体的にお書きください）
	【日本測地系から 測地成果 2011（世界測地系 2011）等へ】	① 読み取れない文字がある。 ② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値（日本測地系・任意

			座標系) が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 (具体的にお書きください) 変換後の座標値を検証するにはかなりの時間を要する。効率的に短時間で検証する方法が必要。例えば、1 測系で全ての境界点を座標変換するのか、図根点のみ座標変換し、改算を行う方がいいのか、判断基準を示して欲しい)
		【測地成果 2000 (世界測地系 2000) から 測地成果 2011 (世界測地系 2011) 等へ】	① 読み取れない文字がある。 ② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値 (日本測地系・任意座標系) が入り混じっている。 ③ 特になし ④ その他 (具体的にお書きください) 変換後の座標値を検証するにはかなりの時間を要する。効率的に短時間で検証する方法が必要。例えば、1 測系で全ての境界点を座標変換するのか、図根点のみ座標変換し、改算を行う方がいいのか、判断基準を示して欲しい)
7	貴課の境界管理で、境界情報をデータベース化して整理する際に必須となる項目 (情報)・必要と思われる項目 (情報) について、幅広くお答えください。		(必須) 境界番号／境界標式の種類／境界標識の区分／方向角／水平距離
			(必要) 所在地／林小班名／前回調査 (巡検等) 日／

8	現在、境界管理の業務上でお困りのことがあれば教えてください。	
9	今後の境界管理に関してデジタル化された境界情報や ICT（情報通信技術）※等の先端技術を利用した業務の効率化・高度化など目指す方向性について、該当するものを選んでください。（複数選択可） ※林業における ICT 技術の例 ・ 航空レーザ計測 ・ ドローン ・ 地理情報システム（GIS） ・ クラウドでの情報共有	① 図簿謄本等の交付等、庁外対応の業務の効率化を図りたい。（例：該当の資料がどこにあるかを示した索引図の整備など） ② 巡視業務において、携帯端末に境界情報を保存しておき、現地で必要な情報を得ることができるようにしたい。 ③ 復元測量の計画・準備などの業務を効率化したい。 ④ 境界管理業務以外の部署が必要に応じてデータを閲覧できるようにしたい。 ⑤ 境界情報の更新の効率化・迅速化を図りたい。 ⑥ 境界管理業務における ICT 利用による効率化・高度化を図りたい。 ⑦ その他（新任の森林官や若手職員でも効率的に境界情報の確認ができるよう、簡易な専門用語の解説等も整理してほしい）

Ⅲ. 森林事務所での境界の管理状況について教えてください。

No	質問欄	回答欄	
10	森林事務所において境界巡検などの現場作業前や、現場作業中に境界点情報を確認する際、何の資料・システムを使用していますか。以下から該当するものを選択してください。(複数選択可) ① 標識巡検簿・境界巡視簿 ② 基本図（紙） ③ その他図面（紙） ④ 国有林 GIS ⑤ GPS システム（ガーミン） ⑥ その他（具体的にお答えください。）	現場作業前 巡検（予備調査） ①、③（施実図） 巡視 ①、④	現場作業中 巡検（予備調査） ①、②、 ③（実測図、境界基本図の写し） 巡視 ③（施実図）、⑤
11	No.10 で回答された資料・ツールを使っている理由について教えてください。	・ 標識原簿・・・境界点番号、方向角、距離が明記されているため ・ 森林基本図の写し・・・地形、境界点番号が確認できるため ・ 施業実施計画図・・・林班界、小班界、林相（樹種、林齢）が確認できるため ・ 空中写真の写し・・・隣接地（民地）の状況が確認できるため ・ Google Earth 画像・・・隣接	・ 標識原簿・・・左記に同じ ・ 森林基本図の写し・・・左記に同じ ・ 施業実施計画図・・・左記に同じ ・ GPS システム（現在位置をその場で確認できる）

		地の状況把握（田畑、宅地等）、 現地へのアクセス（道路の状況）確認のため	
12	No.10 で回答された資料・ツールを利用する上で、使いづらい点・課題などありましたら教えてください。	・ Google Earth 画像・・・画像の更新状況（いつ更新されるかわからない）、信頼できるものかわからない	・ 標識原簿、観測手簿・・・位置関係が分かりづらい ・ 森林基本図の写し・・・電子化できず、メモを共有しあえない
13	現場作業での境界点の場所特定において、現在の問題点や課題などありましたら、教えてください。	・ 境界標が埋まっている場合、探すのに時間がかかる ・ GPS（ガーミン）で表示される国有林境界と現地の境界線がずれている。	
14	境界点情報を管理する上で、必須となる情報・必要な情報について、現在管理されているものも含めて全てお答えください。	（必須） 境界点番号、境界標の種、座標値、角度（方向角、夾角）、距離 （必要） 前回調査（巡検等）日、現地写真、隣接地の状況、境界見出標の有無（とくに L 字杭）	

IV. 地籍調査の成果について

No	質問欄	回答欄
15	貴局においてこれまで国有林に係り実施された地籍調査箇所・区間について把握していますか。いずれかに○をしてください。	把握して（ いる ・ ○いない ）
16	国有林に係る地籍調査が実施される場合に提供する成果（データ）、既存の成果以外で提供を求められる成果（データ）を教えてください。	（提供する成果（データ）） 森林基本図、施業実施計画図、測量手簿、座標及び高低計算簿 （既存の成果以外で提供を求められる成果（データ）） 測地成果 2000 以降の座標データ
17	既存の成果の写し以外で、地籍調査のために別途作成する資料はありますか。いずれかに○をしていただき、「ある」に○をした場合、できる限り詳しく教えて下さい	別途作成する資料が（ ある ・ ○ない ） （「ある」に○をした場合、こういった資料を作成するか教えて下さい）

18	地籍調査実施機関から提出された成果(資料)は保管していますか。保管している場合はどのように保管(整理)していますか。	保管して (☐ いる ・ ☐ いない) 地籍調査に関する文書の取扱い、保管方法等を特段定めたものではなく、他の行政文書と同様に取り扱い、年度毎に保管しているところ。従って、保存期間が満了し、廃棄処分として取り扱っているものもある。
19	地籍調査の座標値等を採用して、国有林の成果を修正、作成したことはありますか。 いずれかに○をしていただき、「ある」に○をした場合、どのようなケースで採用したのか、「ない(できない)」とした場合、その理由もしくは課題についてお答え下さい。	国有林の成果を修正、作成する場合は (☐ ある ・ ☐ ない(できない)) (「ある」に○をした方へ、どのようなケースで地籍調査の成果を採用しましたか) 検測結果、測定関係図簿資料で確認した結果、測量手簿の記載に誤りが見つかったことから、当該箇所を地籍調査の成果に修正した。 (「ない(できない)」に○をした方へ、その理由もしくは課題をお答えください) 国有林の測量成果は測系毎に誤差の計算等を行い、整理されているものに対し、地籍調査の区間は必ずしも国有林成果の測系と一致しないことから、区間の線形は一致しているとしても図根点等既設点に接続していないことから、成果を修正する根拠資料とはならない。

No			北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州
Ⅰ. 貴森林管理局で保存・管理する測量成果について教えてください。									
1	境界測量の現状とその内容について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入して回答ください。	コンパス測量で実施した成果がある。 (境界測量をコンパス測量で実施しているものがある)	○	○	○		○	○	○
		トータルステーション・測距儀で測量を実施した成果がある（花払い・処分の測量成果で検測・境界測量を行う見込みがない箇所も含みます）。	○	○	○	○	○	○	○
		GNSS測量で実施した成果がある。 →該当するGNSS測量法にチェックを入れてください □ スタティック測量 □ RTK-GNSS測量 □ その他（ ）	スタティック測量、RTK-GNSS測量				図根点を観測（測量方法は不明）		スタティック測量
		測量で実施した成果は、標高座標を持たない二次元の成果である。	○				成果の割合は少ない。 任意座標を日本測地系へ変換する際、標高が元データになかったもの。		
		1952年（昭和27年）の国有林野測定規程が制定される前に作成（測量）された境界情報がある。	○		○	○	○	○	○
2	1952年（昭和27年）の国有林野測定規程が制定される前の成果について教えてください。 回答欄の各質問について、該当する項目に「○」を記入、または記述して回答ください。	国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施しているため、1952年（昭和27年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿）のみで管理している箇所はない。 国有林野測定規程に基づいた境界測量を実施していない区間があるため、1952年（昭和27年）以前の境界情報（境界査定簿及び関係図簿）しかない箇所がある。 その成果の測量方法及び座標系をお答え下さい 測量方法（ ）、座標系（ ）	○						
		測量方法(コンパス測量)、座標系(11～13系)		測量方法(コンパス測量)、座標系(なし)	測量方法(セオドライト・測距儀)、座標系(任意座標(地域原点))		測量方法(コンパス)、座標系(なし)		
3	測量実施時期が長く、座標値が整理されていない境界点の有無について、該当するものを選んでください。（複数選択可）								
		【境界測量実施済箇所】							
	(再測量の必要がある場合)	①測量精度が低いため再測量を実施する必要がある ①－① 境界確定しているため、立会が必要ない ①－② 境界確定しているものの、一部立会が必要	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
		②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある	○		○	○	コンパス測量成果のみ		○
		③その他（ ）		関係図簿類の無い箇所もある。					熊本地震により部分的に大きく変動した箇所があり、改めて図根測量及び境界測量が必要な箇所がある。
		(再測量の必要がない（できない）場合)	①改算で対応可 ②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある	○ ○	○ ○		○ ○		○ ○
	【境界測量未実施箇所】（必要）	①関係者の立会が必要な場合がある ②急傾斜地、高山などで現地測量が困難な場所がある	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		○ ○	
		③その他（ ）		経緯不明で未測量の箇所がある	S27以降でもコンパス測量成果により農地所属替や林野整備完払い等を行った個所は多数ある。		任意座標系のため		コンパス成果のみの箇所があり境界測量を実施して測量成果を調整する必要がある。
	Ⅱ. 貴森林管理局における境界の管理状況について教えてください。								
4	現在の費員における境界情報の整理状況について教えてください。 ※境界情報とは、測定規程で定められている測量手簿、座標及び高低計算簿、面積計算簿、境界検測分野等をいう。	① 紙資料で管理	○			○	○	○	○
		② デジタル化を始めている。 ()	メインは紙資料で管理しているが、一部地区でデジタル化を進めていた		今年度から当該事業の一つとして、1番のメエクセルファイルに入力作業中。境界情報管理には使用していない。	標識原簿の項目について全体の95％は整理されている。	標識原簿の標識種について、14番中6番の入力が完了。 夾角、距離等の測量成果について、測量システムへの取込み用にCSVファイルを作成している。	○	標識原簿の項目について全体の89％は整理されている。コンパス成果を除く分
4.1	No.4で②を選択した場合、デジタル化のファイル形式を教えてください。（複数選択可）	① テキスト形式（csvファイル・エクセルファイル等）	○		○	○	○	○	
		② 画像化（スキャナ入力）							○
		③ PDF化	○						
		④ SIMAデータ形式							
		⑤ その他（ ）	○					国有林野標識原簿(標識巡検簿)、座標値XYH(日本測地系)をエクセルファイルに整理	
4.2	No.4で②を選択した場合、どの成果を基に入力しているかお答えください。	どの成果とは、何を指しているのか？ おそらく座標及び高低計算簿が主と思われるが、座標一覧表しかない地域はXY座標のみ		・座標及び高低計算簿 ・標識原簿	・方向角、水平距離、座標値は座標及び高低計算簿を基に入力している。 方向角、水平距離についてはST計算で算出している箇所もある。 ・境界種類の種類に変更があった場合は、検測時の標識を入力し沿革を作成している。	トランシット(セオドライト)、トータルステーションによる既往の測量成果 ・基準点座標値、方向角 ・境界の夾角、点間距離、標高 (計算システムはエクセル形式、保存はCSV形式)	座標計算簿を基に座標値XYH(日本測地系)を入力し方向角、夾角、鉛直角、斜距離、水平距離を計算している。	境界測量が終了している箇所の測量手簿及び高低計算簿等をTIFファイルで画像データ化して、デジタルファインリングソフトに保存し整理している。	

			北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州	
5			管内境界点 約503,600点のうち ○日本測地系 約400,000点(約79%) 日本測地系 約400,000点のうち、 ・トランシット、セオドライトで測量された点は約308,000点(約61%) ・コンパスで測量された点は約12,000点(約3%) ・任意座標系等であったものを改算により、日本測地系とした点は約80,000点(約20%) ○測地成果2000(世界測地系2000) 約25,000点(約5%) ・測地成果2000(世界測地系2000)の測量成果のうち、トランシット、セオドライトで測量された点は約25,000点(約100%) ○測地成果2011(世界測地系2011) 約78,600点(約16%) ・測地成果2011(世界測地系2011)の測量成果のうち、トランシット、セオドライトで測量された点は約78,600点(約100%) ※任意座標系も1%にも満たないが極わずかにある。 (測地成果2000(世界測地系2000)のうち、座標補正が必要な成果の割合) ・測地成果2000(世界測地系2000) 約25,000点のうち 座標補正が必要な成果は約10,000点(約40%) ※なお日本測地系から世界測地系2000に変換後、座標補正が必要な成果の割合は約400,000点のうち、約160,000点(約40%)	管内境界点 765,000点(平成31年度実行総括表より) ○任意座標 約15,300点(約2%) ○日本測地系 約650,250点(約85%) ○測地成果2000 約15,300点(約2%) ○測地成果2011 約7,650点(約1%) ○コンパス 約76,500点(約10%) (測地成果2000(世界測地系2000)のうち、座標補正が必要な成果は、約15,300点(100%)	関東局においては、旧東京局と旧前橋局とで大きく違う。 旧東京局 座標なし 1割未満 (S27以前の成果とは限らず、コンパス測量による成果) 任意座標 1割程度 日本測地系 7割程度 測地成果2000 1割未満 旧前橋局 座標なし 3割程度 (S27以前の成果とは限らず、コンパス測量による成果) 任意座標 1割程度 日本測地系 5割程度 測地成果2000 1割未満 (目検計) (測地成果2000(世界測地系2000)のうち、座標補正が必要な成果の割合) 半分程度	任意座標のみ 1% 公共座標及び公共改算座標 96% 世界測地系(2000) 2% 世界測地系(2011) 1% 世界測地系(2000)から世界測地系(2011)に変換する割合は上記の世界測地系(2000)の2%分である。	近中局全体約445千点のうち各座標系の割合(概算)は、 ・任意(地域)座標系 5%(多くても1割ほど) ・日本測地系 35% ・世界測地系 60% 世界測地系2011(平成23年東北地震に伴う改正)による成果については、当年以降で日本から世界への変換作業の際に、公表されている改定値を使用している。 境界標識の復元など、境界管理そのものへの影響は少ないため、あらためて測地成果2000から2011への変換作業は進めていない。	安芸森林管理署管内の測量成果の測点数を参照した場合、日本測地系データ99%以上、任意座標系1%未満の割合となっている。また、先述で発生した新境界の座標値は、世界測地系から日本測地系に変換してデータ整理を行っている。	任意座標系 0% 日本測地系 86% 世界測地系2000 2% 世界測地系2011 1% コンパス成果 11% (測地成果2000(世界測地系2000)のうち、座標補正が必要な成果の割合) 特になし	
			貴局の測量成果について、任意座標系、日本測地系、測地成果2000(世界測地系2000)、(※)測地成果2011(世界測地系2011)等のそれぞれ成果の割合、また検測等により座標値を取得している点について可能な限り詳しくお答えください。 また、測地成果2000(世界測地系2000)の内、座標値を補正する必要がある成果の割合を教えてください。 ※測地成果2011(世界測地系2011)等とは、測地成果2000(世界測地系2000)より後に座標補正された座標値をいう。	(測地成果2000(世界測地系2000)のうち、座標補正が必要な成果の割合)						
6		測地成果2011(世界測地系2011)等への変換、座標値入力作業を行う場合、想定される課題はありますか。(複数選択可)					世界測地系への変換作業全般の問題点として、過去に使用した三角点成果の改測や移設されていることがあるため、単純な変換計算とはならない場合がある。		・九州局の境界測量については、昭和40年代に各県一斉に三角測量にて図根点を設置し、その後境界測量を実施している。しかし、現在の公共基準点と図根点の位置誤差が50cm以上あり、日本測地系から世界測地系に変換しても、その位置誤差分現地との相違が発生する。将来、現在入力している座標値をリモートセンシング等に利用する場合には位置誤差を考慮する必要がある。 ・気候変動(地震等)により基準となる図根点の位置が変わっている箇所(地域)があり再測量(改算)も出ていないため、現況での変換は意味が無い箇所がある。	
		【任意座標系から測地成果2011(世界測地系2011)等へ】	① 読み取れない文字がある。					○		
			② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値(日本測地系・任意座標系)が入り混じっている。			○			○	
			③ 特になし							○
			④ その他(具体的に)	・変換後の座標値を検証するのにかなりの時間を要することはもとより、検証後にも入力段階でのミス等が発覚することが想定される。職員でも簡単に修正できるシステムの構築、マニュアルの整備を希望する。 ・紙媒体で管理していることから、入力作業のための成果交付も課題。簿冊ごと貸し出した場合、その間当該箇所の成果が索引できなくなる。写しを交付する場合はかなりの時間を要する。	基準点を設けていない場合があるので変換できない。新たに基準点を設けるか、近傍の基準点から再測量が必要になる。	基準点設置や図根点、三角点等への取付け測量が必要になる。 データ入力の際に境界標番号で表示できない文字がある→ ー読み チョンの1、チョンの2	任意座標(地域座標)を公共座標に係数で改算しているため、世界測地系に変換すると現地と合わずズレが生じることから、世界測地系に変換することは難しい。			
【日本測地系から測地成果2011(世界測地系2011)等へ】	① 読み取れない文字がある。					○				
	② 座標値について、世界測地系以外の複数の座標値(日本測地系・任意座標系)が入り混じっている。			○			○			
	③ 特になし							○		
	④ その他(具体的に)	・変換後の座標値を検証するのにかなりの時間を要することはもとより、検証後にも入力段階でのミス等が発覚することが想定される。職員でも簡単に修正できるシステムの構築、マニュアルの整備を希望する。 ・紙媒体で管理していることから、入力作業のための成果交付も課題。簿冊ごと貸し出した場合、その間当該箇所の成果が索引できなくなる。写しを交付する場合はかなりの時間を要する。	既成果の座標値と売払い等に係る境界測量で観測した座標値にズレが生じている。(図根点の精度の問題と思われる。)今後、座標値で管理していくのであれば、これを解決しなければならない。	変換後の座標入力では、入力データの間違いの確認ができない。 データ入力の際に境界標番号で表示できない文字がある→ ー読み チョンの1、チョンの2	改算した成果の公共座標を使用して測量しているため、変換ではなく再測量または測系毎の再計算が良いと考えられる。	四国局では測量当時の座標計算簿(紙媒体)を基に、エクセルに座標値を入力しているが、稀に入力ミスがあるため、エクセルデータを使用する場合は、紙媒体と照合して使用している。 エクセルデータを世界測地系に変換し使用すると、簡単に照合できなくなる。				
7		貴課の境界管理で、境界情報をデータベース化して整理する際に必須となる項目(情報)・必要と思われる項目(情報)について、幅広くお答えください。	必須	境界番号、境界標識の種類、境界標識の区分、測量年度座標／(逆計算でもよいので)方向角・距離	標識番号、標識の種類、境界標別、方向角、夾角、点間距離、座標値、測系番号、測量月日、標識の設置年	所在、国有林名、林小班、境界標識の番号・種類・種別、方向角(夾角)、水平距離、測量成果の進行方向、該当測量成果文書番号等(旧前橋は文書番号で検索できない、国有林毎に簿札で整理、旧東京は文書番号ではなく、国有林名毎に簿札で整理)	国有林名、署名、森林事務所名、境界範囲区分、境界番号、境界標識の種類、境界標識の区分、方向角、水平距離、座標値	測量成果の基礎となる基準点成果及び境界の夾角、点間距離等について、測量計算が行えるソフト(エクセル及びCSV形式)への取込み作業が優先と考える。	1. 測量手簿(PDF化) 2. 縦横線・高低・面積計算簿(PDF化)	境界点番号、境界標の種類、境界標の位置、方向角、水平距離、境界標区分、林班、国有林名

No			北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州
7	貴課の境界管理で、境界情報をデータベース化して整理する際に必要となる項目（情報）・必要と思われる項目（情報）について、幅広くお答えください。	必要	改設等の履歴／所在地／林小班名	所在、林班	標高、境界標設置位置、座標値	所在地、林小班名、沿革	データベースについての課題 ・森林事務所等現場段階で必要となるデータは、夾角、距離、標高といった基礎的な成果とあわせて標識種別、及び沿革の情報を必要と考えられる。 ・データベースについては、データ管理の重複作業を極力なくすため、上記の測量計算システムと重複するデータ入力を選じた方がよいと考える。 ・既往の座標値には「開放」と「結合」とがあるが、それぞれに用途が異なるため、データベース化に当たって、両データを管理するかは今後検討を要すると考える。	座標値の元となる測量手簿及び縦横線・高低・面積計算簿については、境界標に問題が生じた場合に座標値が正しく入力されたのか、そもそも測量に間違いがあったのかを確認する際に必要となるため、バックデータとしてデータ化(PDF化)した方がよいと考える。	境界設置年度、図面番号、測量方法、その他付記事項
8	現在、境界管理の業務上でお困りのことがあれば教えてください。		1成果の索引 北海道局では境界成果を紙媒体により、局で一元管理している。組織内外含め成果交付依頼が年間200件以上あること、紙媒体による管理をしていることが重なり、索引作業が負担となっている。 また、北海道局では5局時代(札幌・旭川・北見・帯広・函館)にそれぞれ独自に管理してきたことから、索引方法に地域差があり、そのことも負担の要因となっている。 2成果の更新作業 新たな境界が発生した際の更新作業(成果簿、境界基本図、標識原簿、索引図)が紙媒体による管理と相まって負担になっている。 3境界証明業務について 境界証明は年間50件以上の申請があることや、個別の判断が求められることも少なくないことから、測定係の業務でもかなりウェイトを占めており、負担になっている。 4. 不明標等の解消 亡失や異常が確認された標についてはできる限り復元等の対応をしているが、追いついていない。	・技術者不足で、直営による境界検測(短い距離、少ない点数)に対応できない。 ・隣接地所有者が不明(相続がされていない)。	デジタル化に係る問題は現時点ではない。	・不明標の解消が進まない。 ・座標値が世界測地系でないため、地籍調査等での対応が難しい。		職員の移動もあり経験値の少ない者が測定業務を担当することもあることから、測定関係通達に関することや、測定業務実施の注意点も含め研修所で研修を行ってほしい。(No.19に記載)	毎年度定期的測定研修を実施して測定の技術者を養成しているが、研修後の技術が受講生に定着せず結果的に技術者不足となっている。(研修受講生が著の他の業務に追われTS等に触れる機会が少ない等の原因)
9	今後の境界管理に関してデジタル化された境界情報やICT（情報通信技術）※等の先端技術を利用した業務の効率化・高度化など目指す方向性について、該当するものを選んでください。（複数選択可） ※林業におけるICT技術の例 ・航空レーザ計画 ・ドローン ・地理情報システム（GIS） ・クラウドでの情報共有	① 図陣謄本等の交付等、庁外対応の業務の効率化を図りたい。（例：該当の資料がどこにあるかを示した索引図の整備など） ② 巡視業務において、携帯端末に境界情報を保存しておき、現地で必要な情報を得ることができるようにしたい。 ③ 復元測量の計画・準備などの業務を効率化したい。 ④ 境界管理業務以外の部署が必要に応じてデータを閲覧できるようにしたい。 ⑤ 境界情報の更新の効率化・迅速化を図りたい。 ⑥ 境界管理業務におけるICT利用による効率化・高度化を図りたい。 ⑦ その他（ ）	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ⅲ. 森林事務所での境界の管理状況について教えてください。									
	森林事務所において境界巡検などの現場作業前や、現場作業中に境界点情報を確認する際、何の資料・システムを使用していますか。以下から該当するものを選択してください。（複数選択可） ① 標識巡検簿・境界巡視簿 ② 基本図（紙） ③ その他図面（紙） ④ 国有林GIS ⑤ GPSシステム（ガーミン） ⑥ その他（具体的にお答えください。）								
10	現場作業前	巡検（予備調査） 巡視	①、②、 ③(施実図、境界基本図) ④ ①、②、 ③(施実図) ④ ⑤ (Googleマップ、web版地理院地図※ほとんど利用していないと思われるが有用) 分局統合前に分局独自の内規等で定めていたもの(例「境界巡検補助簿」)も一部現場で使用している模様	巡検簿、境界基本図、施業実施計画図、森林基本図、測量手簿 境界巡視簿、施業実施計画図	① ② ③ ④ ⑤ ⑥(Google Earth、ギョロモバイル)	① ② ③(施実図) ⑥(必要に応じて測量成果)	・前回の実施結果を確認(標識巡検簿) ・基本図等の図面を準備	① ② ③(施業実施計画図)	① ② ⑥(グーグルアース画像)
	現場作業中	巡検（予備調査） 巡視	①、②、 ③(施実図、境界基本図) ⑤ ⑥(コンパス、TS) ①、②、 ⑤(施実図)、 ⑥(統乳立入禁止区域図(ダウンロード版※ほとんど利用していないと思われるが有用) 分局統合前に分局独自の内規等で定めていたもの(例「境界巡検補助簿」)も一部現場で使用している模様	施業実施計画図、森林基本図（写し）、測量手簿（写し） 境界巡視簿、施業実施計画図、GPS（ガーミン）	① ② ③ ④ ⑤ ⑥(ギョロモバイル)	① ② ⑤ ⑥(必要に応じて測量成果)	・前回の実施結果を待参(標識巡検簿) ・境界の点間距離が分かる資料(境界簿等) ・GPS(モバイルマップパー)	① ② ④ ⑤	① ② ⑤ ⑥(グーグルアース画像)

			北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州
11	No.10で回答された資料・ツールを使っている理由について教えてください。	現場作業前	・標識巡検簿、境界巡視簿…境界番号、方向角、距離が明記されているため。 ・標識原簿…境界番号が明記されているため。 ・森林基本図…地形・境界の形が確認できるため。 ・施業実施計画図…林班界、小班界、林相、大まかな境界の形が確認できるため。 ・境界基本図…稀に施業実施計画図、森林基本図、国有林GISに最新の境界が反映されていないことがあるため。 ・国有林GIS…必要部分の森林基本図を印刷することが容易なため。 ・Googleマップ…隣接地の状況把握、現地へのアクセス確認のため。 ・web版地理院地図…年代別写真により過去の状況を確認できるため。	・巡検簿…標識の種類を確認のため ・境界基本図…境界線、標識番号の確認のため ・施業実施計画図…林小班界、林相(樹種、林齢)の確認のため ・森林基本図…地形、標識番号の確認のため ・測量手簿…方向角、点間距離の確認のため ・境界巡視簿…写真撮影場所の確認のため	・巡検簿…方向角、距離、過去の巡検記録、その他、巡検をするうえで必要な情報が記載されているため。 ・各図面、GIS…地形、林小班界、林相等の確認及び、現地調査用の印刷のため。 ・GPS(ガーミン)…遭難防止がメイン目的(ギョロモバイルが故障等した場合に補助的に使用)。 ・Google Earth…現地周辺の全体の状況等確認 ・ギョロモバイル…上記同様、及び、現地調査の事前準備	・標識巡検簿…境界点番号、方向角、水平距離、前年度の巡検結果等が記載されている。 ・森林基本図の写し…地形、小班界、境界点番号、境界標識が確認できるため ・施業実施計画図…林班界、林相(樹種、林齢)が確認できる。遠視については拡大図で確認する ・Google map画像…隣接地の状況把握、現地へのアクセス確認のため		①過去の経緯を確認するため ②位置確認のため	
	現場作業中	・標識巡検簿、境界巡視簿…左記に同じ。 ・標識原簿…左記に同じ。 ・森林基本図の写し…左記に同じ。 ・施業実施計画図…左記に同じ。 ・境界基本図…左記に同じ。 ・GPSシステム…現在位置の確認ができ、境界線の探索に役立つため。 ・コンパス…GPSでも境界線が見つからない場合使用。 ・TS…GPS、コンパスでも境界線が見つからない場合使用。 ・不明確の発見に大いに有用なため。 ・統廃入禁止区域図(ダウンロード版)…北海道道のHPよりダウンロードでき、スマートフォン/タブレットにより使用が可能。携帯電話の通信圏外でも利用可能。	・巡検簿…標識の種類を確認のため ・施業実施計画図…林小班界、林相(樹種、林齢)の確認のため ・森林基本図(写し)…地形、標識番号の確認のため ・測量手簿…方向角、点間距離の確認のため ・境界巡視簿…写真撮影場所の確認のため ・GPS…現在位置確認のため	・巡検簿…方向角、距離、過去の巡検記録、その他、巡検をするうえで必要な情報が記載されているため。 ・各図面、GIS…地形、林小班界、林相等の確認及び、現地調査用の印刷のため。 ・GPS(ガーミン)…遭難防止がメイン目的(ギョロモバイルが故障等した場合に補助的に使用)。 ・Google Earth…現地周辺の全体の状況等確認 ・ギョロモバイル…上記同様、及び、現地調査の事前準備	・標識巡検簿…前年度の結果報告及び測量成果 ・森林基本図の写し…地形、小班界、境界点番号、境界標識が確認できるため ・施業実施計画図…林班界、林相(樹種、林齢)が確認できる。遠視については拡大図で確認する ・GPSシステム…現在位置の確認及び境界線の探索	・GPSシステム(ガーミン) ゲームンに国有林の境界点情報を取り込み使用しており、境界標識を探すのに役に立つため。 (稀一部の現場ではあるが、境界の拡大図に点間距離を記した図面を作成し、巡検等に役立っている。)	①過去の経緯を確認するため ②位置確認のため ③現地での境界標識確認 ④詳細な方向及び距離確認のため		
12	No.10で回答された資料・ツールを利用する上で、使いづらい点・課題などありましたら教えてください。	現場作業前	・標識巡検簿、境界巡視簿…地形、境界の状況に地域差がある。紙媒体を基本としているが、一部デジタルデータになっている箇所もある。履歴が確認できることから、成果の索引等に役立つこともあるが、図面による位置との紐づけはされていないことが多く、標識原簿単体では扱いにくい。 ・Googleマップ、web版地理院地図…あくまで参考資料程度に留めておく必要がある。						
	現場作業中	・GPSシステム…(測量当時の精度に依存しており、現地と一定方向にズレがある場合がある。精度が多少低くとも1点見つければおおむね位置を把握できるため、境界線の発見には非常に有用だが、境界点の確定には不十分。)	GPS…表示される境界線と現地の境界線の不一致(7〜10mくらいのズレがある。)		不明確の探索において、林地の中でのGPSの精度が向上してほしい。	古い機種(モバイルマップ)では位置精度が低く、また比較的重量のある機種があるため使い勝手が悪い。	GPS位置と現地の位置で100m以上ズレがある。(離島に多い)		
13	現場作業での境界点の場所特定において、現在の問題点や課題などありましたら、教えてください。		・GPS(ガーミン等)は測量当時の精度に依存しており、現地と一定方向にズレがある場合がある。精度が多少低くとも1点見つければおおむね位置を把握できるため、境界線の発見には非常に有用だが、境界点の確定には不十分。 ・TSはGPS、コンパスでも境界線が見つからないような不明確の発見に大いに有用ではあるが、台数に限りがあること、特に熟練者少ないことが課題である。また、境界線が流し、移動していた場合の境界点の確定は熟練者でも難しい。	GPS(ガーミン)について、表示される境界線と現地の境界線の不一致(7〜10mくらいのズレがある。)	デジタル化に係る問題は現時点ではない。	不明確境界線を探索するが場所特定が難しい。GPSシステム(モバイル端末)で探索するが、基本図上の境界の位置と現地境界線とのズレがあり特定するのが難しい。ポケットコンパスや金属探知機での探索においては、道具の持ち運び等で場所が固定される。	境界検測予備調査については、各年度の事業量等を勘案しサイクル期間を設けているが、最長で10年間のスパンが生じるため、森林の状況によっては、草木類が繁茂し、境界の確認に手間を要する箇所がある。 (調査計画について、各現場段階での見直しは可能。)	・GPSシステムの位置誤差がまだ大きく、植生が繁茂した中では境界線の探索に苦労する。 ・国有林GISの境界でGPSに使用すると、離島で100m以上違う場所に示される場合がある。GIS境界が国有林境界と一致していない。	
14	境界点情報を管理する上で、必須となる情報・必要な情報について、現在管理されているものも含めて全てお答えください。	必須	境界点情報を管理する上で、必須となる情報・必要な情報について、現在管理されているものも含めて全てお答えください。	標識番号、標識の種類、境界標種、方向角、矢角、点間距離、座標値	所在、林小班、境界標識の番号・種類、方向角(矢角)、水平距離、斜距離、測量成果の進行方向	国有林名、署名、森林事務所名、境界範囲区分の名称(旧地名)、基本図番号、市町村名、境界番号、境界標識の種類、標識位置、標識区分、沿革、方向角、水平距離(方向角、水平距離はST計算で算出でも良い。)、標高、座標値	・測量成果(特に点間の距離や矢角といった位置の特定に関する情報) ・標識の種類と容態確認の沿革	境界番号、境界標識、座標値、角度(方向各、矢角、高低角)、距離(斜距離、水平距離)、境界標識の設置年度(整備年度)、境界標識の異状の有無	境界点番号、境界標の種、座標値、角度(方向角、矢角)、距離 林班、小班、国有林名
		必要	・境界番号、境界標識の種類、座標、角度(方向角・矢角)、距離 (必要) 現地写真、隣接地の状況 [参考] 標高は最早不要とするのか？(現地管理に当たっては有用)	現地写真、隣接地の状況、巡検・予備調査等の実施状況	第2種境界の境界検測予備調査実施時期、過去の巡検・巡視情報、国有林名、境界標種、該当測量成果文書番号	標識原簿と境界巡検簿を一緒にすることは、管理規程の変更が必要である。 標識原簿(正本)は局で管理・保管、標識原簿(副本)は署で管理・保管、境界巡検簿は森林事務所で管理・保管となっている。	特に複雑な境界については、位置が読み取れる図面とあわせて点間距離の表示など、位置特定に役立つ情報があると管理しやすい。	図面番号、測量方法、その他付記事項	
IV. 地籍調査の成果について									
15	貴局においてこれまで国有林に係り実施された地籍調査箇所・区間について把握していますか。いづれかに○をしてください。	把握している／把握していない	把握している	把握している	把握していない	把握していない	把握している	把握している	把握している
16	国有林に係る地籍調査が実施される場合に提供する成果(データ)、既存の成果以外で提供を求められる成果(データ)を教えてください。	(提供する成果(データ))	施業実施計画図、森林基本図、境界基本図、座標及び高低計算簿 (座標及び高低計算簿がない場合は、面積計算簿、測量手簿、野根等を交付することもある)	測量手簿、高低計算簿、境界基本図	座標及び高低計算簿、実測図、基本図	基本図、施業実施計画図、測量手簿、測量見取図、座標及び高低計算簿、境界点改算成果表(公共座標値)	座標値(X、Y)	森林基本図、座標(日本測地系)、方向角、矢角、高低角、斜距離、水平距離	境界基本図及び座標及び高低計算簿写し コンパス検測野根
		(既存の成果以外で提供を求められる成果(データ))	測地成果2000以降の座標データ	森林基本図、施業実施計画図、標識原簿※SIMAデータを求められたことがあった。					
17	既存の成果の写し以外で、地籍調査のために別途作成する資料はありますか。いづれかに○をした場合、できる限り詳しく教えてください。	作成する資料	別途作成する資料がある／別途作成する資料がない	別途作成する資料がない	別途作成する資料がある	別途作成する資料がない	別途作成する資料がある	別途作成する資料がない	別途作成する資料がある
				境界点並び表 (境界標番号は連番ではないことが多々あるため、境界標の並びを示した表を作成し、成果とともに提供している。)		・実施主体に対し、既往成果の境界基本図を交付。(主に1/1000縮尺) ・対象箇所の署(所)に対し、閲覧照会合用として、実測成果を反映させた地籍成果の展開図を交付。		昭和30年代の所属管等の箇所でコンパス成果しか無い(座標値が無い)場合、その区間前後にトランシット成果での座標値があれば、コンパス成果をトランシット成果と結合計算して座標値化し、交付する場合もある。(その際は交付して支障ないのか検討を要す。あくまで参考資料として、本来であれば当局でコンパス検測し、地籍調査機関へ明示するのがベスト)	

No			北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州
18	地籍調査実施機関から提出された成果（資料）は保管していますか。保管している場合はどのように保管（整理）していますか。	保管している／保管していない	保管している	保管している	保管していない	保管している	保管している	保管している	保管している
		保管方法	地籍調査に関する文書の取り扱い、保管方法等を特段定めたものはなく、他の文書同様に年度ごとに保管しているところ。 しかし、過去の経緯等を知る際に非常に重要な資料となることから、保存期間満了後も廃棄・移管せず、保管している。	地籍調査に関する文書の取扱い、保管方法等を特段定めたものはなく、他の行政文書と同様に取り扱い、年度毎に保管している。従って、保存期間が満了し、廃棄処分として取り扱っているものもある。	事前協議や閲覧等の文書は保存しているが、データの提供は受けていない。	・地籍調査箇所が提出された成果については保管している ・地籍調査関係図書として年度毎に行政文書で保管している。保存期間が満了になると、行政文書は国立公文書館に移管される。	地籍調査の実測成果及び実測に基づく既往成果の再計算値について、保管している。	地籍調査に関する文書の取扱い、保管方法等については、他の行政文書と同様に廃棄処分として取り扱っている。	地籍調査の最初の起家(成果交付)から完結(地籍図照合)までを整理表に記載している。(紙ベース) 書類は局内書庫に保管している。
19	地籍調査の座標値等を採用して、国有林の成果を修正、作成したことはありますか。 いづれかに○をしていただき、「ある」に○をした場合、どのようなケースで採用したのか、「ない（できない）」とした場合、その理由もしくは課題についてお答え下さい。	国有林の成果を修正、作成する場合がある／ない（できない）	ない(できない)	ある	ある	ない(できない)	ある	ない（できない）	ある
		「ある」に○をした方へ、どのようなケースで地籍調査の成果を採用しましたか		コンパス測量の箇所（トランシット測量未実施箇所）については、地籍測量の座標値で管理している場合もある。	東日本大震災の津波により流された、海岸付近の国有林境界標の復元において、復地のため、境界標はすべて流されるか移動しており、既存成果は任意座標のため使用できず、復興工事により、ミニ国調といわれるものを地元市町村が実施し、そのデータにより境界標の設置及び測量成果を作成した。		地籍調査の実施区間が国有林の全周を完了した後に成果を改修している。 なお、国有林の各測系の調査完了をもって改修する場合もある。		国有林成果と地籍調査成果で現地境界標の位置が大きく違っている場合に、国有林測量データの検証・現地の境界標の埋設状況・地形変化の有無・隣接地の開発状況等を総合的に検討し、やむを得ず地籍調査の結果を国有林境界として採用した区間もある。
		「ない（できない）」に○をした方へ、その理由もしくは課題をお答えください	・民地の面積を優先し確定した結果、現地境界標よりも国有林の内側となる位置で確定しようとしたため。 ・地籍調査は、実施主体(主に市町村)により方針が違い、基資料との不整合などのしわ寄せを民地ではなくすべて国有林に押しつけようとするなど同意できない場合もある。			・地籍調査の測量は、林野庁測定規程での測量方法でなく、座標値XYのみであり、標高がない。 ・図根点及び国有林境界標を既知点として接続する多角測量ではないことから成果を修正することができない。		国有林成果と地籍調査では、区間の線形は一致しているが、基準点も違うことから位置誤差がある。このため一部分だけの地籍調査の成果を基に修正するとつなぎ目に段差ができることから採用することはできない。	

基本情報テーブル案と各局の整理状況

項目	北海道	東北	関東	中部	近畿中国	四国	九州
森林管理局	未整備	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備
森林管理署	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備
標識番号	入力済	入力済	未整備	入力済	入力済	入力済	入力済
標識コード	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
種類備考							
標識区分	未整備	入力済	未整備	入力済	未整備	入力済	入力済
標識位置	未整備	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
標識群	未整備	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備
標識群備考							
設置年	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	入力済	入力済
座標	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済
座標系	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備
X座標	入力済	入力済	未整備	入力済	入力済	入力済	入力済
Y座標	入力済	入力済	未整備	入力済	入力済	入力済	入力済
標高	入力済	未整備	未整備	未整備	入力済	入力済	入力済
方向角	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備	入力済	入力済
夾角	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済	未整備
斜距離	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備	入力済	未整備
水平距離	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備	入力済	入力済
高低差	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	未整備
国有林名	入力済	入力済	未整備	入力済	入力済	未整備	入力済
旧国有林名	未整備	未整備	未整備	入力済	未整備	未整備	未整備
森林事務所	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
担当区	未整備	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
林班主番	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済
林班枝番	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済
小班主番	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済
小班枝番	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済
基本図番号	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
位置図番号	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
市町村	入力済	入力済	未整備	入力済	入力済	未整備	入力済
大字	入力済	入力済	未整備	入力済	未整備	未整備	入力済
字	入力済	入力済	未整備	未整備	未整備	未整備	入力済

1. ヘルマート変換-均等配置

変換基準座標					
変換元測点名	旧 x	旧 y	変換先測点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.256	-96073.092
30	1321.430	-1739.660	30	35643.670	-96843.023
50	1890.360	-2054.520	50	36175.002	-97217.700
重 心	1403.930	-1598.060		35740.976	-96711.272
係数値					
S 1	$[\Delta x \cdot \Delta x]$	406579.840		S I N (W)	0.99394600
S 2	$[\Delta y \cdot \Delta y]$	586082.055		C O S (W)	-0.10833157
S 3	$[\Delta x \cdot \Delta X]$	355162.322			
S 4	$[\Delta y \cdot \Delta Y]$	631489.997		回転角 (W)	353-46-47
S 5	$[\Delta x \cdot \Delta Y]$	-493252.362		伸縮率 (K)	0.99983217
S 6	$[\Delta X \cdot \Delta y]$	-385715.742			
残存点の残差					
変換元測点名	旧 x	旧 y	変換先測点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.256	-96073.092
	24	18		35404.280	-96073.074
30	1321.430	-1739.660	30	35643.670	-96843.023
	-34	-54		35643.636	-96843.077
50	1890.360	-2054.520	50	36175.002	-97217.700
	10	36		36175.012	-97217.664
平均中等誤差	43	67			
変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.280	-96073.074
8	987.940	-993.200	8	35393.030	-96065.009
8I	1042.090	-1023.400	8I	35443.580	-96100.892
9	1075.750	-1042.070	9	35475.014	-96123.095
10	1089.770	-1044.760	10	35488.658	-96127.288
10a	1104.570	-1053.990	10a	35502.368	-96138.065
11	1130.790	-1064.060	11	35527.339	-96150.915
11補1	1145.320	-1089.800	11補1	35538.992	-96178.073
12	1159.840	-1115.570	12	35550.633	-96205.260
13	1179.130	-1136.890	13	35567.496	-96228.541
14	1189.300	-1152.870	14	35575.874	-96245.526
15	1196.550	-1184.730	15	35579.628	-96277.978
16	1197.140	-1212.020	16	35577.258	-96305.167

1. ヘルマート変換-均等配置

変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
17	1191.560	-1219.480	17	35570.904	-96311.977
18	1183.250	-1195.190	18	35565.276	-96286.934
18補1	1148.830	-1217.360	18補1	35528.662	-96305.241
19	1114.400	-1239.530	19	35492.039	-96323.547
19補1	1095.630	-1275.940	19補1	35469.438	-96357.703
20	1076.860	-1312.360	20	35446.836	-96391.869
20補1	1053.240	-1338.960	20補1	35420.478	-96415.749
20補2	1029.630	-1365.570	20補2	35394.128	-96439.641
20補2a	1021.130	-1371.660	20補2a	35385.020	-96444.773
21	1005.820	-1392.060	21	35367.592	-96463.391
21補1	1034.990	-1429.610	21補1	35392.518	-96503.874
21補1a	1049.460	-1450.050	21補1a	35404.686	-96525.757
21補2	1064.230	-1467.070	21補2	35417.523	-96544.274
21補2a	1075.830	-1489.310	21補2a	35426.643	-96567.636
22	1093.460	-1504.540	22	35442.517	-96584.684
22a	1094.870	-1510.650	22a	35443.256	-96590.910
23	1103.980	-1550.690	23	35447.974	-96631.694
23イ	1102.680	-1582.600	23イ	35443.225	-96663.270
24	1097.420	-1603.750	24	35435.705	-96683.723
25	1104.150	-1608.560	25	35441.873	-96689.232
25a	1129.010	-1631.190	25a	35464.131	-96714.419
25b	1161.730	-1645.260	25b	35495.129	-96731.948
26	1171.390	-1672.760	26	35501.751	-96760.328
26a	1188.370	-1675.050	26a	35518.381	-96764.444
27	1207.630	-1675.820	27	35537.441	-96767.295
27補1	1237.960	-1692.480	27補1	35565.782	-96787.140
27補1a	1256.310	-1697.610	27補1a	35583.465	-96794.227
28	1268.300	-1709.140	28	35594.134	-96806.986
28a	1267.550	-1723.160	28a	35591.869	-96820.840
29	1264.910	-1737.710	29	35587.669	-96835.016
29a	1277.720	-1741.040	29a	35600.041	-96839.714
29補1	1293.180	-1738.680	29補1	35615.663	-96839.043
30	1321.430	-1739.660	30	35643.636	-96843.077
30a	1344.810	-1735.190	30a	35667.358	-96841.167
31	1347.920	-1737.910	31	35670.155	-96844.207
31a	1363.140	-1756.300	31a	35683.291	-96864.135
31補1	1367.540	-1768.350	31補1	35686.359	-96876.589
31補1a	1373.090	-1773.230	31補1a	35691.346	-96882.040
32	1387.140	-1798.790	32	35702.542	-96908.968
33	1426.830	-1813.210	33	35740.430	-96927.600
34	1447.270	-1820.350	34	35759.973	-96936.911
35	1492.130	-1839.760	35	35802.458	-96961.063
36	1544.140	-1827.670	36	35855.463	-96954.681
36a	1567.950	-1834.320	36a	35878.409	-96963.870
36補1	1592.170	-1836.780	36補1	35902.215	-96968.939
36補1a	1610.750	-1843.530	36補1a	35919.952	-96977.661
37	1642.170	-1846.270	37	35950.885	-96983.788
37a	1671.630	-1845.580	37a	35980.241	-96986.294
37補1	1689.080	-1842.100	37補1	35997.962	-96984.725
38	1736.010	-1837.940	38	36045.059	-96985.674

1. ヘルマート変換-均等配置

[illegible]

2. ヘルマート変換-偏った配置

変換基準座標					
変換元測点名	旧 x	旧 y	変換先測点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.256	-96073.092
12	1159.840	-1115.570	12	35550.527	-96205.414
50	1890.360	-2054.520	50	36175.002	-97217.700
重 心	1350.067	-1390.030		35709.928	-96498.735
係数値					
S 1	$[\Delta x \cdot \Delta x]$	450649.742		S I N (W)	0.99394396
S 2	$[\Delta y \cdot \Delta y]$	668998.653		C O S (W)	-0.10828884
S 3	$[\Delta x \cdot \Delta X]$	388604.281			
S 4	$[\Delta y \cdot \Delta Y]$	724263.474		回転角 (W)	353-46-56
S 5	$[\Delta x \cdot \Delta Y]$	-593252.899		伸縮率 (K)	0.99982552
S 6	$[\Delta X \cdot \Delta y]$	-472007.471			
残存点の残差					
変換元測点名	旧 x	旧 y	変換先測点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.256	-96073.092
	-38	-67		35404.218	-96073.159
12	1159.840	-1115.570	12	35550.527	-96205.414
	48	76		35550.575	-96205.338
50	1890.360	-2054.520	50	36175.002	-97217.700
	-9	-9		36174.993	-97217.709
平均中等誤差	62	102			
変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
8補1	1000.000	-1000.000	8補1	35404.218	-96073.159
8	987.940	-993.200	8	35392.967	-96065.094
8I	1042.090	-1023.400	8I	35443.519	-96100.975
9	1075.750	-1042.070	9	35474.953	-96123.177
10	1089.770	-1044.760	10	35488.597	-96127.369
10a	1104.570	-1053.990	10a	35502.308	-96138.146
11	1130.790	-1064.060	11	35527.279	-96150.994
11補1	1145.320	-1089.800	11補1	35538.933	-96178.152
12	1159.840	-1115.570	12	35550.575	-96205.338
13	1179.130	-1136.890	13	35567.439	-96228.618
14	1189.300	-1152.870	14	35575.817	-96245.602
15	1196.550	-1184.730	15	35579.573	-96278.054
16	1197.140	-1212.020	16	35577.204	-96305.243

2. ヘルマート変換-偏った配置

変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
17	1191.560	-1219.480	17	35570.850	-96312.054
18	1183.250	-1195.190	18	35565.221	-96287.011
18補1	1148.830	-1217.360	18補1	35528.609	-96305.319
19	1114.400	-1239.530	19	35491.986	-96323.627
19補1	1095.630	-1275.940	19補1	35469.387	-96357.784
20	1076.860	-1312.360	20	35446.787	-96391.950
20補1	1053.240	-1338.960	20補1	35420.430	-96415.832
20補2	1029.630	-1365.570	20補2	35394.081	-96439.724
20補2a	1021.130	-1371.660	20補2a	35384.973	-96444.856
21	1005.820	-1392.060	21	35367.547	-96463.475
21補1	1034.990	-1429.610	21補1	35392.474	-96503.956
21補1a	1049.460	-1450.050	21補1a	35404.643	-96525.840
21補2	1064.230	-1467.070	21補2	35417.480	-96544.356
21補2a	1075.830	-1489.310	21補2a	35426.602	-96567.717
22	1093.460	-1504.540	22	35442.476	-96584.764
22a	1094.870	-1510.650	22a	35443.215	-96590.990
23	1103.980	-1550.690	23	35447.934	-96631.774
23 $\bar{1}$	1102.680	-1582.600	23 $\bar{1}$	35443.187	-96663.350
24	1097.420	-1603.750	24	35435.668	-96683.802
25	1104.150	-1608.560	25	35441.837	-96689.312
25a	1129.010	-1631.190	25a	35464.095	-96714.497
25b	1161.730	-1645.260	25b	35495.094	-96732.025
26	1171.390	-1672.760	26	35501.717	-96760.404
26a	1188.370	-1675.050	26a	35518.346	-96764.519
27	1207.630	-1675.820	27	35537.406	-96767.370
27補1	1237.960	-1692.480	27補1	35565.749	-96787.214
27補1a	1256.310	-1697.610	27補1a	35583.432	-96794.300
28	1268.300	-1709.140	28	35594.101	-96807.058
28a	1267.550	-1723.160	28a	35591.837	-96820.912
29	1264.910	-1737.710	29	35587.638	-96835.088
29a	1277.720	-1741.040	29a	35600.009	-96839.785
29補1	1293.180	-1738.680	29補1	35615.631	-96839.114
30	1321.430	-1739.660	30	35643.604	-96843.147
30a	1344.810	-1735.190	30a	35667.327	-96841.236
31	1347.920	-1737.910	31	35670.123	-96844.276
31a	1363.140	-1756.300	31a	35683.260	-96864.203
31補1	1367.540	-1768.350	31補1	35686.328	-96876.656
31補1a	1373.090	-1773.230	31補1a	35691.316	-96882.108
32	1387.140	-1798.790	32	35702.513	-96909.034
33	1426.830	-1813.210	33	35740.401	-96927.665
34	1447.270	-1820.350	34	35759.944	-96936.975
35	1492.130	-1839.760	35	35802.431	-96961.126
36	1544.140	-1827.670	36	35855.435	-96954.741
36a	1567.950	-1834.320	36a	35878.381	-96963.929
36補1	1592.170	-1836.780	36補1	35902.187	-96968.997
36補1a	1610.750	-1843.530	36補1a	35919.924	-96977.718
37	1642.170	-1846.270	37	35950.857	-96983.844
37a	1671.630	-1845.580	37a	35980.213	-96986.348
37補1	1689.080	-1842.100	37補1	35997.934	-96984.779
38	1736.010	-1837.940	38	36045.031	-96985.726

2. ヘルマート変換-偏った配置

[illegible]

3. アフィン変換-均等配置

変換基準座標							
変換元測点名		旧 x	旧 y	変換先測点名		新 X	新 Y
8補1		1000.000	-1000.000	8補1		35404.256	-96073.092
12		1159.840	-1115.570	12		35550.527	-96205.414
30		1321.430	-1739.660	30		35643.670	-96843.023
50		1890.360	-2054.520	50		36175.002	-97217.700
係数値							
回転角	x	-6-14-41.58		移動量	x	34518.60712	
	y	-6-12-31.58			y	-94970.82749	
伸縮率	x	0.99963750		標準偏差	x	0.03638873	
	y	0.99944328			y	0.05810587	
					xy	0.06855969	
残存点の残差							
変換元測点名		旧 x	旧 y	変換先測点名		新 X	新 Y
8補1		1000.000	-1000.000	8補1		35404.256	-96073.092
		-35	-55			35404.221	-96073.147
12		1159.840	-1115.570	12		35550.527	-96205.414
		36	58			35550.563	-96205.356
30		1321.430	-1739.660	30		35643.670	-96843.023
		7	12			35643.677	-96843.011
50		1890.360	-2054.520	50		36175.002	-97217.700
		-9	-15			36174.993	-97217.715
被変換点名		旧 x	旧 y	新点名		新 X	新 Y
8補1		1000.000	-1000.000	8補1		35404.221	-96073.147
8		987.940	-993.200	8		35392.972	-96065.079
8i		1042.090	-1023.400	8i		35443.517	-96100.974
9		1075.750	-1042.070	9		35474.947	-96123.184
10		1089.770	-1044.760	10		35488.588	-96127.381
10a		1104.570	-1053.990	10a		35502.297	-96138.161
11		1130.790	-1064.060	11		35527.264	-96151.018
11補1		1145.320	-1089.800	11補1		35538.920	-96178.173
12		1159.840	-1115.570	12		35550.563	-96205.356
13		1179.130	-1136.890	13		35567.427	-96228.637
14		1189.300	-1152.870	14		35575.806	-96245.620
15		1196.550	-1184.730	15		35579.567	-96278.064
16		1197.140	-1212.020	16		35577.203	-96305.243
17		1191.560	-1219.480	17		35570.852	-96312.048
18		1183.250	-1195.190	18		35565.220	-96287.011
18補1		1148.830	-1217.360	18補1		35528.620	-96305.295
19		1114.400	-1239.530	19		35492.010	-96323.579

3. アフィン変換-均等配置

変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
19補1	1095.630	-1275.940	19補1	35469.423	-96357.715
20	1076.860	-1312.360	20	35446.834	-96391.860
20補1	1053.240	-1338.960	20補1	35420.488	-96415.721
20補2	1029.630	-1365.570	20補2	35394.150	-96439.592
20補2a	1021.130	-1371.660	20補2a	35385.045	-96444.719
21	1005.820	-1392.060	21	35367.627	-96463.323
21補1	1034.990	-1429.610	21補1	35392.554	-96503.804
21補1a	1049.460	-1450.050	21補1a	35404.724	-96525.686
21補2	1064.230	-1467.070	21補2	35417.561	-96544.203
21補2a	1075.830	-1489.310	21補2a	35426.684	-96567.562
22	1093.460	-1504.540	22	35442.557	-96584.611
22a	1094.870	-1510.650	22a	35443.297	-96590.835
23	1103.980	-1550.690	23	35448.022	-96631.609
23イ	1102.680	-1582.600	23イ	35443.281	-96663.173
24	1097.420	-1603.750	24	35435.768	-96683.615
25	1104.150	-1608.560	25	35441.936	-96689.126
25a	1129.010	-1631.190	25a	35464.193	-96714.314
25b	1161.730	-1645.260	25b	35495.186	-96731.851
26	1171.390	-1672.760	26	35501.813	-96760.225
26a	1188.370	-1675.050	26a	35518.439	-96764.347
27	1207.630	-1675.820	27	35537.494	-96767.206
27補1	1237.960	-1692.480	27補1	35565.833	-96787.058
27補1a	1256.310	-1697.610	27補1a	35583.513	-96794.150
28	1268.300	-1709.140	28	35594.181	-96806.910
28a	1267.550	-1723.160	28a	35591.920	-96820.758
29	1264.910	-1737.710	29	35587.724	-96834.928
29a	1277.720	-1741.040	29a	35600.093	-96839.629
29補1	1293.180	-1738.680	29補1	35615.711	-96838.966
30	1321.430	-1739.660	30	35643.677	-96843.011
30a	1344.810	-1735.190	30a	35667.393	-96841.112
31	1347.920	-1737.910	31	35670.190	-96844.153
31a	1363.140	-1756.300	31a	35683.326	-96864.080
31補1	1367.540	-1768.350	31補1	35686.396	-96876.531
31補1a	1373.090	-1773.230	31補1a	35691.384	-96881.983
32	1387.140	-1798.790	32	35702.582	-96908.907
33	1426.830	-1813.210	33	35740.464	-96927.550
34	1447.270	-1820.350	34	35760.003	-96936.867
35	1492.130	-1839.760	35	35802.483	-96961.030
36	1544.140	-1827.670	36	35855.473	-96954.673
36a	1567.950	-1834.320	36a	35878.414	-96963.870
36補1	1592.170	-1836.780	36補1	35902.216	-96968.948
36補1a	1610.750	-1843.530	36補1a	35919.949	-96977.675
37	1642.170	-1846.270	37	35950.875	-96983.814
37a	1671.630	-1845.580	37a	35980.224	-96986.331
37補1	1689.080	-1842.100	37補1	35997.940	-96984.771
38	1736.010	-1837.940	38	36045.025	-96985.741
38a	1740.230	-1836.160	38a	36049.411	-96984.431
38補1	1771.740	-1820.250	38補1	36082.442	-96972.050
38補1a	1799.380	-1809.190	38補1a	36111.104	-96964.066
38補2	1807.460	-1802.540	38補2	36119.851	-96958.338

3. アフィン変換-均等配置

[illegible]

4. アフィン変換-偏った配置

変換基準座標							
変換元測点名		旧 x	旧 y	変換先測点名		新 X	新 Y
8補1		1000.000	-1000.000	8補1		35404.256	-96073.092
12		1159.840	-1115.570	12		35550.527	-96205.414
15		1196.550	-1184.730	15		35579.469	-96278.161
50		1890.360	-2054.520	50		36175.002	-97217.700
係数値							
回転角	x	-6-22-22.24		移動量	x	34518.87359	
	y	-6-08-58.28			y	-94970.42868	
伸縮率	x	0.99840412		標準偏差	x	0.04820916	
	y	0.99759514			y	0.04297787	
					xy	0.06458499	
残存点の残差							
変換元測点名		旧 x	旧 y	変換先測点名		新 X	新 Y
8補1		1000.000	-1000.000	8補1		35404.256	-96073.092
		-14	-12			35404.242	-96073.104
12		1159.840	-1115.570	12		35550.527	-96205.414
		-36	-32			35550.491	-96205.446
15		1196.550	-1184.730	15		35579.469	-96278.161
		56	50			35579.525	-96278.111
50		1890.360	-2054.520	50		36175.002	-97217.700
		-6	-5			36174.996	-97217.705

4. アフィン変換-偏った配置

変換対象座標					
被変換点名	旧 x	旧 y	新点名	新 X	新 Y
19補1	1095.630	-1275.940	19補1	35469.641	-96357.394
20	1076.860	-1312.360	20	35447.125	-96391.438
20補1	1053.240	-1338.960	20補1	35420.846	-96415.203
20補2	1029.630	-1365.570	20補2	35394.575	-96438.980
20補2a	1021.130	-1371.660	20補2a	35385.491	-96444.079
21	1005.820	-1392.060	21	35368.119	-96462.616
21補1	1034.990	-1429.610	21補1	35393.050	-96503.092
21補1a	1049.460	-1450.050	21補1a	35405.223	-96524.970
21補2	1064.230	-1467.070	21補2	35418.060	-96543.488
21補2a	1075.830	-1489.310	21補2a	35427.193	-96566.832
22	1093.460	-1504.540	22	35443.059	-96583.892
22a	1094.870	-1510.650	22a	35443.805	-96590.108
23	1103.980	-1550.690	23	35448.565	-96630.832
23イ	1102.680	-1582.600	23イ	35443.865	-96662.338
24	1097.420	-1603.750	24	35436.386	-96682.733
25	1104.150	-1608.560	25	35442.549	-96688.249
25a	1129.010	-1631.190	25a	35464.798	-96713.450
25b	1161.730	-1645.260	25b	35495.760	-96731.031
26	1171.390	-1672.760	26	35502.406	-96759.378
26a	1188.370	-1675.050	26a	35519.010	-96763.531
27	1207.630	-1675.820	27	35538.038	-96766.429
27補1	1237.960	-1692.480	27補1	35566.352	-96786.315
27補1a	1256.310	-1697.610	27補1a	35584.011	-96793.436
28	1268.300	-1709.140	28	35594.676	-96806.201
28a	1267.550	-1723.160	28a	35592.434	-96820.024
29	1264.910	-1737.710	29	35588.259	-96834.163
29a	1277.720	-1741.040	29a	35600.614	-96838.885
29補1	1293.180	-1738.680	29補1	35616.206	-96838.258
30	1321.430	-1739.660	30	35644.132	-96842.361
30a	1344.810	-1735.190	30a	35667.808	-96840.518
31	1347.920	-1737.910	31	35670.603	-96843.560
31a	1363.140	-1756.300	31a	35683.740	-96863.487
31補1	1367.540	-1768.350	31補1	35686.818	-96875.927
31補1a	1373.090	-1773.230	31補1a	35691.803	-96881.382
32	1387.140	-1798.790	32	35703.013	-96908.291
33	1426.830	-1813.210	33	35740.853	-96926.992
34	1447.270	-1820.350	34	35760.372	-96936.339
35	1492.130	-1839.760	35	35802.809	-96960.562
36	1544.140	-1827.670	36	35855.707	-96954.335
36a	1567.950	-1834.320	36a	35878.622	-96963.569
36補1	1592.170	-1836.780	36補1	35902.391	-96968.693
36補1a	1610.750	-1843.530	36補1a	35920.105	-96977.447
37	1642.170	-1846.270	37	35950.988	-96983.647
37a	1671.630	-1845.580	37a	35980.293	-96986.227
37補1	1689.080	-1842.100	37補1	35997.980	-96984.709
38	1736.010	-1837.940	38	36044.990	-96985.784
38a	1740.230	-1836.160	38a	36049.367	-96984.486
38補1	1771.740	-1820.250	38補1	36082.333	-96972.198
38補1a	1799.380	-1809.190	38補1a	36110.940	-96964.291
38補2	1807.460	-1802.540	38補2	36119.668	-96958.591

4. アフィン変換-偏った配置

[illegible]