

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年6月7日(07.06.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/100695 A1

(51) 国際特許分類:
A01K 67/00 (2006.01) G06Q 50/02 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/085620

(22) 国際出願日: 2016年11月30日(30.11.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 小森谷 均 (KOMORIYA, Hitoshi);
〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
永野 友子(NAGANO, Tomoko); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 竹野内 正

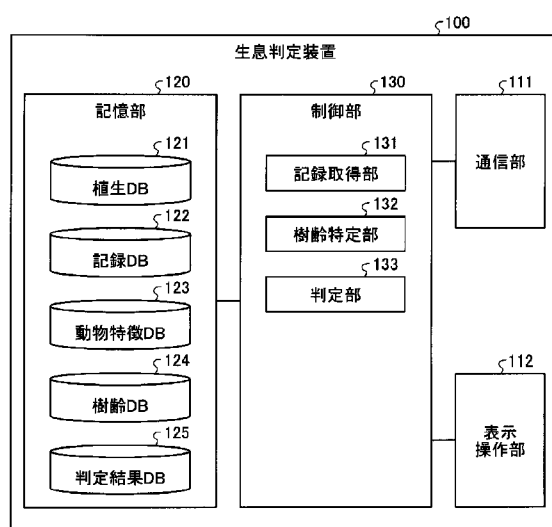
寿(TAKENOUCHI, Masatoshi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

(54) Title: INHABITATION DETERMINATION METHOD, INHABITATION DETERMINATION DEVICE AND INHABITATION DETERMINATION PROGRAM

(54) 発明の名称: 生息判定方法、生息判定装置及び生息判定プログラム



- 100 Inhabitation determination device
- 111 Communication unit
- 112 Display operation unit
- 120 Storage unit
- 121 Vegetation DB
- 122 Recording DB
- 123 Animal characteristics DB
- 124 Tree age DB
- 125 Determination result DB
- 130 Control unit
- 131 Record acquisition unit
- 132 Tree age specifying unit
- 133 Determination unit

(57) Abstract: According to this inhabitation determination method, a computer (100) executes a process of calculating (131) a first index which is the number of trees per prescribed area inhabitable by arboreal mammals, and determining (133) whether habitation by arboreal mammals is possible on the basis of the calculated first index and the characteristics of the arboreal mammals. Accordingly, the accuracy of determining whether animals of interest are habituating can be enhanced.

NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 生息判定方法は、樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標を算出し(131)、算出された第1の指標と、樹上哺乳類の特性とに応じて、樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する(133)処理をコンピュータ(100)が実行する。これにより、対象となる動物が生息しているか否かの判定精度を向上できる。

明 細 書

発明の名称：

生息判定方法、生息判定装置及び生息判定プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、生息判定方法、生息判定装置及び生息判定プログラムに関する。

背景技術

[0002] 動物が対象領域に生息しているか否かを判定する際に、容易に入手できる統計データ等を用いる技術が知られている。例えば、評価対象地域の道路及び建築物を含む地図データから算出される道路の交通量を用い、評価対象地域における選択された生物種の生息密度の分布データを作成して、評価対象地域の生息地としての適性を評価する技術が知られている。また、地表面における緑地の分類と分布状況に係る緑地データに基づいて、緑地の連続性指標、緑地のまとまり指標等の指標を算出し、各指標と緑地データとに基づいて、生物種の生息適性を推定する技術も知られている。さらに、対象領域のリモートセンシングデータから、樹林によって被覆される土地区画である樹林パッチを抽出し、樹林パッチに対応した樹林利用性生物のハビタット適性指数を算出する技術も知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-139439号公報

特許文献2：特開2015-008656号公報

特許文献3：特開2011-165112号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、リス、ボッサム、ムササビ、グライダー等の樹上哺乳類は、自分自身ではフクロウ等の天敵から身を守る巣を作れないので、既存の古い樹

木の穴を巣穴として利用している。しかしながら、統計データ等を用いた上記の技術では、樹上哺乳類が巣穴として利用できる環境の有無について考慮していないので、樹上哺乳類が生息しているか否かの判定精度が低い場合がある。なお、実測した目撃数、糞塊、植物の被食痕、駆除した数のデータを統計処理して予測する方法によれば、判定精度を向上させることができるが、動物の実測のために多くの人手と時間がかかる。

[0005] 本発明は、対象となる動物が生息しているか否かの判定精度を向上できる生息判定方法、生息判定装置及び生息判定プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 一つの態様では、生息判定方法は、樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標を算出し、算出された第1の指標と、樹上哺乳類の特性とに応じて、樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する処理をコンピュータが実行する。

発明の効果

[0007] 一つの側面として、対象となる動物が生息しているか否かの判定精度を向上できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施例1における生息判定装置の機能ブロックの一例を示す図である。

[図2]図2は、実施例1における植生DBの一例を示す図である。

[図3]図3は、実施例1における記録DBの一例を示す図である。

[図4]図4は、動物特徴DBの一例を示す図である。

[図5]図5は、実施例1における樹齢DBの一例を示す図である。

[図6]図6は、実施例1における判定結果DBの一例を示す図である。

[図7]図7は、背景技術における判定手法の一例を示す図である。

[図8]図8は、判定前処理の一例を示すフローチャートである。

[図9]図9は、実施例1における生息判定処理の一例を示すフローチャートで

ある。

[図10]図 1 0 は、実施例 2 における記録 D B の一例を示す図である。

[図11]図 1 1 は、実施例 2 における樹齢 D B の一例を示す図である。

[図12]図 1 2 は、実施例 2 における判定結果 D B の一例を示す図である。

[図13]図 1 3 は、実施例 2 における生息判定処理の一例を示すフローチャートである。

[図14]図 1 4 は、実施例 3 における植生 D B の一例を示す図である。

[図15]図 1 5 は、実施例 3 における判定結果 D B の一例を示す図である。

[図16]図 1 6 は、実施例 3 における生息判定処理の一例を示すフローチャートである。

[図17]図 1 7 は、生息判定プログラムを実行するコンピュータの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本願の開示する生息判定装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、以下に示す各実施例は、矛盾を起こさない範囲で適宜組み合わせても良い。

実施例 1

[0010] 本実施例において生息判定処理の対象とする樹上哺乳類は、例えばユーカリの森林に生息する。高木となるユーカリは、樹齢 3 0 年位から木の幹が太くなるに従って幹に裂け目ができ、樹上哺乳類が隠れ場所とする木の穴を生じさせる。また、ユーカリの樹木の穴の大きさは、樹齢とともに拡大することが知られている。

[0011] ところで、樹上哺乳類も種類によって体のサイズが異なる場合があり、樹木の穴の大きさによっては、樹上哺乳類が巣穴として利用できない場合もある。例えば、樹齢が低く、木の穴の入り口が小さいときは、Yellow bellied Glider（以下において、「Y G」と表記する場合がある）などの小さい種類の樹上哺乳類が巣穴として利用する。一方、Gre

ater Glider（以下において、「GG」と表記する場合がある）などの大きい種類の樹上哺乳類は、樹齢が低い木の穴を巣穴として利用することができない。逆に、YGなどの小さい種類の樹上哺乳類は、樹齢が高くなり入り口が大きくなった木の穴を利用しなくなる。

[0012] [機能ブロック]

そこで、本実施例においては、樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標に加えて、樹齢に応じた樹木の大きさを反映して、生息判定処理を行う構成について説明する。まず、本実施例における機能構成について説明する。図1は、実施例1における生息判定装置の機能ブロックの一例を示す図である。図1に示すように、生息判定装置100は、通信部111、表示操作部112、記憶部120及び制御部130を有する。なお、生息判定装置100は、コンピュータ等の機器により実現され、図1に示す機能部以外にも既知のコンピュータが有する各種の機能部、例えば各種の入力デバイスや音声出力デバイス等の機能部を有することとしてもかまわない。

[0013] 通信部111は、有線や無線を問わず、図示しないネットワークNを経由して、図示しない外部のデータベースサーバや、図示しない利用者の端末等との間の通信を制御する。表示操作部112は、制御部130から出力された情報を表示させる。表示操作部112は、図示しない利用者による操作を受け付け、制御部130に出力する。

[0014] 記憶部120は、例えば制御部130が実行するプログラム、各種データなどを記憶する。また、記憶部120は、植生DB121、記録DB122、動物特徴DB123、樹齢DB124及び判定結果DB125を有する。記憶部120は、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ(Flash Memory)などの半導体メモリ素子や、HDD(Hard Disk Drive)などの記憶装置に対応する。

[0015] 植生DB121は、各地域における樹木の各時点における状況を記憶する。図2は、実施例1における植生DBの一例を示す図である。図2に示すように、植生DB121は、「樹木数」と、「樹木種別」とを、「地域ID」

に対応付けて記憶する。なお、植生DB121に記憶される情報は、例えば、後に説明する記録取得部131が取得する、環境当局が公開する植生図等
に開示された情報である。

[0016] 図2において、「樹木種別」は、対象地域に植生する樹木の種別を記憶する。図2における「MA」、「AA」及び「SG」は、それぞれ樹木の種別である「マウンテンアッシュ」、「アルペンアッシュ」及び「シャイニングガム」の略称である。なお、本実施例においては、一つの対象地域には一種類の樹木が植生するものとする。

[0017] 図1に戻って、記録DB122は、各地域における伐採等の記録を記憶する。図3は、実施例1における記録DBの一例を示す図である。記録DB122は、例えば対象となる地域IDごとに一つのテーブルを有する。なお、記録DB122に記憶される情報は、例えば、後に説明する記録取得部131が取得する、環境当局が公開する伐採記録等
に開示された情報である。

[0018] 図3に示すように、記録DB122は、「年月」と「割合」と「事由」とを対応付けて記憶する。「年月」は、伐採等の事由が発生した年月が、現時点から何年前であるかを記憶する。本実施例においては、年月は古いものから順次記憶されるものとする。「割合」は、当該事由により対象地域において失われた樹木の割合を示す。「事由」は、対象地域において発生した伐採等の内容を示す。

[0019] 図1に戻って、動物特徴DB123は、判定対象とする樹上哺乳類の特徴を記憶する。図4は、動物特徴DBの一例を示す図である。図4に示すように、動物特徴DB123は、「分類」と、「種」と、「食性」と、「餌」と、「棲家」と、「天敵」と、「体重」と、「首直径」と、「行動」と、「生息する森林の特徴」とを対応付けて記憶する。なお、動物特徴DB123に記憶される情報は、例えば、後に説明する記録取得部131が取得する各動物のデータ等である。

[0020] 図1に戻って、樹齢DB124は、樹木の割合を樹齢ごとに記憶する。図5は、実施例1における樹齢DBの一例を示す図である。図5に示すように

、樹齢DB124は、「樹齢」と、「割合」と、「事由」とを対応付けて記憶する。樹齢DB124は、記録DB122と同様に、例えば対象となる地域IDごとに一つのテーブルを有する。なお、樹齢DB124に記憶される情報は、例えば、後に説明する樹齢特定部132が、図3に示す記録DB122を参照して特定した情報である。

[0021] 図5において、(0)に示すテーブルは、樹齢特定部132により情報が更新される前の状態である。図5の(1)に示すテーブルは、樹齢特定部132が、図3に示す記録DB122の年月「x1」のレコードを参照して更新したデータを示す。図5の(1)に示すように、「x1」年前に皆伐と植林が行われた記録に基づいて、樹齢が「x1」超の樹木の割合は「0%」となり、樹齢が「x1」の樹木の割合が「100%」となることが樹齢DB124に記憶される。

[0022] 同様に、図5の(2)に示すように、「x2」年前に30%の伐採と植林が行われた記録に基づいて、樹齢が「x1」の樹木の割合は「70%」となり、樹齢が「x2」の樹木の割合が「30%」となることが樹齢DB124に記憶される。さらに、図5の(3)に示すように、「x3」年前に50%の伐採と植林が行われた記録に基づいて、樹齢が「x1」の樹木の割合は「20%」となり、樹齢が「x3」の樹木の割合が「50%」となることが樹齢DB124に記憶される。なお、本実施例においては、伐採は樹齢が高い樹木を優先的に対象として行われるものとする。

[0023] 次に、判定結果DB125は、各地域における対象動物の生息判定結果を記憶する。図6は、実施例1における判定結果DBの一例を示す図である。図6に示すように、判定結果DB125は、「地域ID」と、「30年以上の樹木数」と、「75年以上の樹木割合」と、「判定結果」とを対応付けて記憶する。判定結果DB125は、例えば対象動物ごとに一つのテーブルを有する。なお、判定結果DB125に記憶される情報は、例えば、後に説明する樹齢特定部132及び判定部133により入力される。なお、30年以上の樹木数は、第1の指標の一例であり、75年以上の樹木割合は、第2の

指標の一例である。

[0024] 図6において、「判定結果」は、対象とする地域IDの地域において、「30年以上の樹木数」及び「75年以上の樹木割合」に基づいて、対象動物が生息するか否かを判定した結果を記憶する。「30年以上の樹木数」は、樹上哺乳類が巣穴として利用できる木の穴を有する樹木の所定面積（例えば1ヘクタール）あたりの樹木数（密度）を示す。また、「75年以上の樹木割合」は、大きい種類の樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きな穴を有する樹木の割合を示す。なお、図6に示す判定結果DB125は、対象動物「YG」について、対象地域「地域ID「3」乃至「810」の12地域」及び対象年月「2004年及び2013年」を対象として判定処理を行った結果を記憶する。

[0025] 図6において、「判定結果」は、後に説明する判定部133が、「30年以上の樹木数」及び「75年以上の樹木割合」に基づいて、対象動物が生息しているかを判定した結果を示す。なお、図6は、後に説明する判定部133が、対象地域における「30年以上の樹木数」が1ヘクタールあたり5本以上あり、かつ「75年以上の樹木割合」が「30%」未満である場合に、対象動物「YG」が生息すると判定した結果を記憶する例を示す。

[0026] なお、図6においては、各対象地域において実測を行った結果、対象動物「YG」の生息を確認できたか否かを示す「YG実測結果」と、判定結果と実測結果とが合致したか否かを示す「判定当否」とを便宜的に示している。図6に示すように、本実施例においては、判定結果と実測結果との合致率は50%（12／24）となる。

[0027] 図1に戻って、制御部130は、生息判定装置100の全体的な処理を司る処理部であり、例えばプロセッサなどである。この制御部130は、記録取得部131、樹齢特定部132及び判定部133を有する。なお、記録取得部131、樹齢特定部132及び判定部133は、プロセッサが有する電子回路の一例やプロセッサが実行するプロセスの一例である。

[0028] 記録取得部131は、森林の伐採等に関する情報を取得する。具体的には

、記録取得部１３１は、通信部１１１を経由して、図示しない外部のデータベース等にアクセスし、環境当局が公開する植生図等の情報を取得して、植生ＤＢ１２１に記憶する。また、記録取得部１３１は、図示しない外部のデータベース等にアクセスし、環境当局が公開する伐採記録等の情報を取得して、記録ＤＢ１２２に記憶する。さらに、記録取得部１３１は、図示しない外部のデータベース等にアクセスし、判定対象とする各動物のデータの情報を取得して、動物特徴ＤＢ１２３に記憶する。

[0029] 樹齢特定部１３２は、対象地域における樹齢を特定する。具体的には、樹齢特定部１３２は、記録ＤＢ１２２に記憶された年月における事由と割合を参照して、樹齢ＤＢ１２４を更新する。

[0030] 判定部１３３は、対象動物が対象地域に生息しているか否かを判定する。具体的には、判定部１３３は、通信部１１１又は表示操作部１１２を通じて、図示しない利用者から、対象動物、対象地域及び対象年月の指定を受け付けると、動物特徴ＤＢ１２３から、対象とする動物の特性を取得する。また、判定部１３３は、樹齢ＤＢ１２４を参照して、対象となる樹木数及び樹木の割合を特定する。そして、判定部１３３は、特定された樹木数及び樹木の割合に基づいて、対象動物が対象地域に生息しているか否か、又はどの動物が対象地域に生息しているかを判定する。

[0031] 例えば、判定部１３３は、図示しない利用者から、対象動物「ＹＧ」、対象地域「地域ＩＤ「３」乃至「８１０」の１２地域」及び対象年月「２００４年及び２０１３年」の指定を受け付ける。この場合、判定部１３３は、まず、図２に示す植生ＤＢ１２１を参照して、対象地域に植生する樹木の種別が「ＭＡ」、「ＡＡ」及び「ＳＧ」のいずれかに該当するか否かを判定する。判定部１３３は、樹木の種別が「ＭＡ」、「ＡＡ」及び「ＳＧ」のいずれにも該当しないと判定した地域については、いずれの樹上哺乳類も生息していないと判定する。例えば、判定部１３３は、図２に示す地域ＩＤ「７２７」及び「８０３」の地域について、いずれの樹上哺乳類も生息していないと判定する。

- [0032] 次に、判定部133は、動物特徴DB123を参照し、対象動物の特性として、対象動物の首直径を特定する。本実施例においては、対象動物「YG」の首直径が「5cm以上」であることを特定する。
- [0033] 次に、判定部133は、各地域における植生DB121及び樹齢DB124を参照し、各地域における樹木数のうち、樹齢が30年以上の樹木の割合を乗じて、樹齢が30年以上の樹木数を算出する。
- [0034] 例えば、地域ID「800」の地域において、樹齢DB124における「x1」が「1950年」であり、「x2」が「1980年」であり、「x3」が「2010年」であるとする。この場合、「2004年」の時点においては、樹齢「x1」の樹木の樹齢は「54年」であり、樹齢「x2」の樹木の樹齢は「24年」となる。なお、「2004年」の時点においては、「x3」における伐採はまだ行われていないため、樹齢「x1」の樹木の割合は「70%」、樹齢「x2」の樹木の割合は「30%」となる。
- [0035] また、「2013年」の時点においては、樹齢「x1」の樹木の樹齢は「63年」であり、樹齢「x2」の樹木の樹齢は「13年」となり、樹齢「x3」の樹木の樹齢は「3年」となる。そして、「2013年」の時点で、樹齢「x1」の樹木の割合は「20%」、樹齢「x2」の樹木の割合は「30%」、樹齢「x3」の樹木の割合は「50%」となる。
- [0036] 以上説明したように、地域ID「800」の地域における樹齢30年以上の木の割合は、「2004年」の時点において「70%」となり、「2013年」の時点において「20%」となる。植生DB121に記憶された、地域ID「800」の1ヘクタールあたりの樹木数は、「11本」であるため、「2004年」の時点における樹齢30年以上の樹木数は「11本×70%=7.7本」となる。また、「2013年」の時点における樹齢30年以上の樹木数は「11本×20%=2.2本」となる。なお、本実施例においては、小数点以下を切り上げるものとするので、判定部133は、「2004年」の時点における樹齢30年以上の樹木数として「8本」を判定結果DB125に記録する。同様に、判定部133は、「2013年」の時点

における樹齢30年以上の樹木数として「3本」を判定結果DB125に記録する。

[0037] また、地域ID「800」の地域における樹齢75年以上の木の割合は、「2004年」及び「2013年」のいずれの時点においても「0%」となる。そこで、判定部133は、「2004年」及び「2013年」の各時点における樹齢75年以上の樹木の割合として「0%」を判定結果DB125に記録する。

[0038] そして、判定部133は、特定された1ヘクタールあたり樹齢30年以上の樹木数及び樹齢75年以上の樹木割合に基づいて、対象地域に対象動物が生息しているか否かを判定する。本実施例においては、樹齢30年以上の樹木数が「5」本/ha以上であり、かつ樹齢75年以上の樹木割合が「30%」未満である場合に、対象動物YGが生息していると判定する。なお、樹齢75年以上の樹木割合が「30%」未満である場合に限定するのは、樹齢75年以上の樹木において、木の穴が大きくなり、小さい種類の樹上哺乳類であるYGが生息できなくなる可能性が高いためである。

[0039] 以上の処理を行った結果、判定部133は、例えば図6に示すような判定結果を記憶する。なお、本実施例における判定結果と、背景技術における手法による判定結果との対比について、図6及び図7を用いて説明する。図7は、背景技術における判定手法の一例を示す図である。図7は、樹齢に応じた木の穴の大きさに着目せずに、木の穴が生じた樹木の密度に基づいて対象動物「YG」が対象地域に生息しているか否かを判定する手法の一例である。

[0040] 例えば、対象年月「2004年」において、地域ID「26」の地域については、図7に示す背景技術においては「生息」と誤判定されていたが、本実施例においては、樹齢75年以上の樹木割合が「30%」以上であるため、「生息しない」と判定される。その他の対象地域においても、背景技術においては誤判定されていた地域が、本実施例において実測結果と合致している場合があるので、本実施例における合致率は33.3%（8/24）から

５２％へと上昇している。このように、本実施例においては、対象となる動物が生息しているか否かの判定精度を向上できる。

[0041] [処理の流れ]

次に、本実施例における処理の流れについて、図８及び図９を用いて説明する。本実施例における生息判定装置１００は、図８に示す判定前処理と、図９に示す生息判定処理とを実行する。

[0042] 図８は、判定前処理の一例を示すフローチャートである。図８に示すように、生息判定装置１００の記録取得部１３１は、例えば、図示しない利用者の端末から処理開始の指示を受け付けるまで待機する（Ｓ１００：Ｎｏ）。記録取得部１３１は、処理開始の指示を受け付けると（Ｓ１００：Ｙｅｓ）、対象となる位置及び面積、並びに樹上哺乳類を特定する（Ｓ１０１）。例えば、記録取得部１３１は、植生ＤＢ１２１及び動物特徴ＤＢ１２３を参照し、対象動物「ＹＧ」と、地域ＩＤ「３」乃至「８１０」の１２地域とを特定する。

[0043] 次に、記録取得部１３１は、植生ＤＢ１２１に記憶された、樹木数及び樹木種別を含む植生情報を取得する（Ｓ１０２）。記録取得部１３１は、記録ＤＢ１２２を参照し、伐採記録等の記録を取得する（Ｓ１０３）。そして、記録取得部１３１は、動物特徴ＤＢ１２３を参照し、樹上哺乳類の特徴及び生息条件を取得する（Ｓ１０４）。例えば、対象動物「ＹＧ」の首直径が「５ｃｍ以上」であり、「古い木の森林」の「穴のある木」に生息することを特定する。

[0044] 記録取得部１３１は、対象地域の植生が「ＭＡ」、「ＡＡ」又は「ＳＧ」であるか否かを判定する（Ｓ１０５）。記録取得部１３１は、植生が「ＭＡ」、「ＡＡ」及び「ＳＧ」以外であると判定した場合（Ｓ１０５：Ｎｏ）、対象地域に樹上哺乳類は生息しないと判定し、対象動物が生息しないことを判定結果ＤＢ１２５に記憶して（Ｓ１０６）、処理を終了する。

[0045] 記録取得部１３１は、植生が「ＭＡ」、「ＡＡ」又は「ＳＧ」のいずれかであると判定した場合（Ｓ１０５：Ｙｅｓ）、端子Ａを通じて図９に示す生

息判定処理に移行する。図9は、実施例1における生息判定処理の一例を示すフローチャートである。図9に示すように、まず、判定部133は、記録DB122を参照し、伐採記録を用いて樹齢DB124に記録された樹齢分布を更新する(S200)。

[0046] 次に、判定部133は、動物特徴DB123を参照し、対象動物の首直径が「5cm未満」であるか否かを判定する(S201)。判定部133は、対象動物の首直径が「5cm未満」とであると判定した場合(S201: Yes)、S202に移行し、対象動物の首直径が「5cm以上」とであると判定した場合(S201: No)、S212に移行する。例えば、対象動物が「YG」である場合、首直径が5cm以上であるため、S212に移行する。

[0047] S212に移行して、判定部133は、対象地域における樹齢30年以上の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する(S212)。判定部133は、樹齢30年以上の樹木が1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合(S212: No)、対象地域にMBP (Mountain Brush-tail Possum) が生息すると判定する(S221)。そして、判定部133は、判定結果DB125に判定結果を記憶し、処理を終了する。判定部133は、例えば、対象動物が「YG」である場合、「YG」が「生息しない」ことを判定結果DB125に記憶する。

[0048] 一方、判定部133は、樹齢30年以上の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合(S212: Yes)、対象地域における樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であるか否かを判定する(S213)。判定部133は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であると判定した場合(S213: Yes)、対象地域にはGG及びMBPが生息すると判定し、判定結果DB125に判定結果を記憶し(S222)、処理を終了する。例えば、対象動物が「YG」である場合、判定部133は、「YG」が「生息しない」ことを判定結果DB125に記憶する。

[0049] 一方、判定部133は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%未満であると判定した場合(S213: No)、対象地域にはYG及びMBPが生息す

ると判定し、判定結果DB125に判定結果を記憶し（S223）、処理を終了する。例えば、対象動物が「YG」である場合、判定部133は、「YG」が「生息する」ことを判定結果DB125に記憶する。

[0050] S202に戻って、判定部133は、対象地域における樹齢30年以上75年未満の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する（S202）。判定部133は、樹齢30年以上75年未満の樹木が1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合（S202：No）、S221に移行する。

[0051] 一方、判定部133は、樹齢30年以上75年未満の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合（S202：Yes）、対象地域における樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であるか否かを判定する（S203）。判定部133は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%未満であると判定した場合（S203：No）、S221に移行する。

[0052] 一方、判定部133は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であると判定した場合（S203：Yes）、対象地域にはSG（Sugar Glider）、LBP（LeadBeater's Possum）及びMBPが生息すると判定する。そして、判定部133は、判定結果DB125に判定結果を記憶し（S224）、処理を終了する。

[0053] [効果]

このように、本実施例における生息判定方法は、樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標を算出し、第1の指標と、樹上哺乳類の特性とに応じて、樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する処理を行う。これにより、樹上哺乳類が巣穴として利用できる環境の有無について反映して生息判定を行うので、判定精度を向上できる。

[0054] また、本実施例における生息判定方法は、小型の樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の本数を示す情報に基づいて第1の指標を算出する処理を行う。本実施例における生息判定方法は、大きな樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の割合を示す情報に基づ

いて第2の指標を算出する処理を行う。そして、本実施例における生息判定方法は、樹上哺乳類の特性として、樹上哺乳類の首直径と、第1の指標と第2の指標とに基づいて樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する処理を行う。すなわち、本実施例における生息判定方法は、樹上哺乳類の首直径と樹木の巣穴の大きさを反映して生息判定を行うので、判定精度を向上できる。なお、生息判定装置100が樹上哺乳類の特性として用いる情報はこれに限られず、例えば樹上哺乳類の体重や餌、棲家など、動物特徴DB123に記憶されるその他の情報を用いてもよい。

[0055] また、本実施例における生息判定方法は、対象地域の植生図、伐採記録及び山火事記録のいずれか1つ又は複数を用いて樹木の樹齢を算出し、樹齢が所定の範囲に該当する樹木の第1の指標を算出する処理を行う。すなわち、本実施例における生息判定方法は、容易に入手できる統計情報を用いて処理を行うので、目撃数、糞塊、植物の被食痕、駆除した数等を実測する方法に比較して、樹上哺乳類が生息しているか否かの判定を行うためのコストを削減できる。

実施例 2

[0056] なお、樹上哺乳類は、山火事により枯れた樹木であっても、山火事発生後、樹木が倒壊する危険が無い期間（例えば5年程度）は当該樹木の穴を隠れ場所として利用する場合がある。そこで、本実施例においては、図示しない生息判定装置200が、山火事に関する記録をさらに取得し、山火事による樹齢及び樹木の生死をさらに反映して対象動物の生息を判定する構成について説明する。

[0057] [機能ブロック]

まず、本実施例における機能構成について説明する。なお、以下の実施例において、先に説明した図面に示す部位と同一の部位には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。本実施例における生息判定装置200は、図1に示す生息判定装置100と同様のコンピュータにより実装され、通信部111、表示操作部112、並びに図1には図示しない記憶部220及び制

御部 230 を有する。

[0058] 記憶部 220 は、植生 DB 121、記録 DB 222、動物特徴 DB 123、樹齢 DB 224 及び判定結果 DB 225 を有する。本実施例における記録 DB 222 は、実施例 1 における記録 DB 122 が記憶する伐採に関する記録に加えて、さらに山火事に関する記録を記憶する。なお、記録 DB 222 に記憶される情報は、例えば、後に説明する記録取得部 231 が取得する、環境当局が公開する伐採記録、山火事記録等に開示された情報である。

[0059] 図 10 は、実施例 2 における記録 DB の一例を示す図である。図 10 に示すように、本実施例における記録 DB 222 は、山火事が発生した年月「y1」及び「y2」と、各年月において焼失した樹木の割合とをさらに記憶する。なお、以下において、年月「y1」は対象年月から「5 年以上前」であり、年月「y2」から対象年月までは「5 年未満」であるものとする。

[0060] 次に、樹齢 DB 224 は、樹齢 DB 124 と同様に、樹木の割合を樹齢ごとに記憶する。本実施例における樹齢 DB 224 は、伐採に関する記録に加えて、山火事に関する記録を反映した樹齢ごとの樹木の割合と、当該樹木の生死とをさらに記憶する。図 11 は、実施例 2 における樹齢 DB の一例を示す図である。なお、樹齢 DB 224 に記憶される情報は、例えば、後に説明する樹齢特定部 232 が、図 10 に示す記録 DB 222 を参照して特定した情報である。

[0061] 図 11 に示すように、樹齢 DB 224 は、記録 DB 222 に記録された、年月「y1」に発生した山火事に関する記録に基づいて、山火事により樹齢「x1」の樹木が「90%」焼失したことを記憶する。

[0062] さらに、樹齢 DB 224 は、山火事が発生してからの年数に応じて、山火事により枯れた樹木が残存しているか否かを記憶する。例えば、山火事が発生した年月が、対象年月より「5 年」以上前である場合、山火事により枯れた樹木は既に倒壊し、残存しているのは山火事により焼失したり枯れたりすることなく生き残った樹木のみであると考えられる。一方、山火事が発生した年月から、対象年月まで「5 年」未満である場合、山火事により枯れた樹

木も倒壊の危険性なく残存していると考えられる。

[0063] そこで、樹齢DB224は、図11に示すように、年月「y1」に発生した山火事においては、枯れた樹木は残存せず、生息した樹木だけが存続することを記憶する。一方、樹齢DB224は、年月「y2」に発生した山火事において枯れた樹木は、以前として残存していることを記憶する。

[0064] 次に、本実施例における判定結果DB225は、樹齢DB224に記憶された、山火事による樹齢及び樹木の生死を反映した樹木の本数及び割合に基づく、各地域における対象動物の生息判定結果を記憶する。図12は、実施例2における判定結果DBの一例を示す図である。判定結果DB225は、判定結果DB125と同様に、例えば対象動物ごとに一つのテーブルを有する。なお、判定結果DB225に記憶される情報は、例えば、後に説明する樹齢特定部232及び判定部233により入力される。

[0065] 図12に示すように、判定結果DB225は、判定結果DB125に示す情報に加えて、「生木／枯木」をさらに記憶する。図12において、「生木／枯木」は、樹齢20年以上の樹木のうち、生きている樹木と既に枯れた樹木との本数を示す。本実施例における「判定結果」は、実施例1と同様の「30年以上の樹木数」及び「75年以上の樹木割合」による条件を満たし、さらに樹齢20年以上の生きている樹木が「3本」以上である場合に、対象動物が「生息」と判定された結果を記憶する。例えば、対象年月「2013年」において、地域ID「26」については、実施例1においては対象動物「YG」が「生息」と判定されていたが、本実施例においては、樹齢20年以上の生きている樹木が「3本」未満であるため、生息しないと判定される。

[0066] なお、図12においても、図6と同様に、各対象地域において実測を行った結果、対象動物「YG」の生息を確認できたか否かを示す「YG実測結果」と、判定結果と実測結果とが合致したか否かを示す「判定当否」とを便宜的に示している。図12に示すように、本実施例においては、判定結果と実測結果との合致率は62.5%（15／24）となる。

[0067] 次に、制御部 230 は、制御部 130 と同様に、生息判定装置 200 の全体的な処理を司る処理部であり、例えばプロセッサなどである。この制御部 230 は、図示しない記録取得部 231、樹齢特定部 232 及び判定部 233 を有する。

[0068] 記録取得部 231 は、森林の伐採に関する情報に加えて、山火事等に関する情報を取得する。具体的には、記録取得部 231 は、記録取得部 131 における処理に加えて、通信部 111 を経由して、図示しない外部のデータベース等にアクセスし、環境当局が公開する山火事の記録等の情報を取得して、記録 DB 222 に記憶する。

[0069] 樹齢特定部 232 は、対象地域における樹齢を特定する。具体的には、樹齢特定部 232 は、記録 DB 222 に記憶された年月における事由と割合を参照して、樹齢 DB 224 を更新する。

[0070] 判定部 233 は、樹齢 DB 224 に記憶された、伐採及び山火事等の記録を反映した樹齢ごとの樹木の割合をさらに用いて、対象動物が対象地域に生息しているか否かを判定する。判定部 233 は、樹齢 DB 224 を参照して、対象となる樹木数及び樹木の割合、並びに山火事後における生きている樹木の本数を特定する。そして、判定部 233 は、特定された樹木数及び樹木の割合並びに生きている樹木の本数に基づいて、対象動物が対象地域に生息しているか否か、又はどの動物が対象地域に生息しているかを判定する。

[0071] 例えば、判定部 233 は、樹齢 30 年以上の樹木数が「5」本／ha 以上であり、かつ樹齢 75 年以上の樹木割合が「30%」未満であると判定された対象地域について、さらに樹齢 20 年以上の生きている樹木の本数が「3 本」以上であるか否かを判定する。そして、判定部 233 は、樹齢 20 年以上の生きている樹木の本数が「3 本」以上であると判定された場合に、対象動物が「生息」と判定し、判定結果 DB 225 に判定結果を記憶する。

[0072] [処理の流れ]

次に、本実施例における生息判定処理の流れについて、図 13 を用いて説明する。なお、本実施例における生息判定処理は、図 8 に示す判定前処理に

引き続いて実行される。

[0073] 図13は、実施例2における生息判定処理の一例を示すフローチャートである。図13に示すように、まず、判定部233は、記録DB222を参照し、伐採記録及び山火事記録等を用いて樹齢DB224に記録された樹齢分布を更新する(S300)。

[0074] 次に、判定部233は、動物特徴DB123を参照し、対象動物の首直径が「5cm未満」であるか否かを判定する(S301)。判定部233は、対象動物の首直径が「5cm未満」とであると判定した場合(S301: Yes)、対象地域における樹齢30年以上75年未満の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する(S302)。

[0075] 判定部233は、樹齢30年以上75年未満の生きている樹木と枯れている樹木との合計が1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合(S302: No)、対象地域にMBPが生息すると判定し、判定結果DB325に判定結果を記憶し(S221)、処理を終了する。

[0076] 一方、判定部233は、樹齢30年以上75年未満の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合(S302: Yes)、対象地域において山火事が発生してから5年未満であるか否かを判定する(S303)。判定部233は、山火事が発生してから5年以上経過したと判定した場合(S303: No)、S221に移行する。

[0077] 一方、判定部233は、山火事が発生してから5年未満であると判定した場合(S303: Yes)、対象地域における樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であるか否かを判定する(S304)。判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%未満であると判定した場合(S304: No)、S221に移行する。

[0078] 一方、判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であると判定した場合(S304: Yes)、対象地域における樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であるか否かを判定する(S305)。判定部2

33は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本未満であると判定した場合（S305：No）、S221に移行する。

[0079] 一方、判定部233は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であると判定した場合（S305：Yes）、対象地域にはSG、LBP及びMBPが生息すると判定し、判定結果DB225に判定結果を記憶し（S224）、処理を終了する。

[0080] S301に戻って、判定部233は、対象動物の首直径が「5cm以上」とであると判定した場合（S301：No）、対象地域における樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する（S311）。判定部233は、樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合（S311：No）、S221に移行する。

[0081] 一方、判定部233は、樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合（S311：Yes）、対象地域において山火事が発生してから5年未満であるか否かを判定する（S312）。判定部233は、山火事が発生してから5年以上経過したと判定した場合（S312：No）、S221に移行する。

[0082] 一方、判定部233は、山火事が発生してから5年未満であると判定した場合（S312：Yes）、対象地域における樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であるか否かを判定する（S313）。判定部233は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本未満であると判定した場合（S313：No）、S221に移行する。

[0083] 一方、判定部233は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であると判定した場合（S313：Yes）、対象地域における樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であるか否かを判定する（S314）。判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であると判定した場合（S314：Yes）、対象地域にはGG及びMBPが生息すると判定する（S222）そして、判定部233は、判定結果DB225に判定結果を記憶

し、処理を終了する。

[0084] 一方、判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%未満であると判定した場合（S314：No）、対象地域にはYG及びMBPが生息すると判定する（S223）そして、判定部233は、判定結果DB125に判定結果を記憶し、処理を終了する。

[0085] [効果]

このように、本実施例における生息判定方法は、山火事記録により特定される山火事が発生した時点から所定の年数が経過している場合に、樹上哺乳類が生息可能ではないと判定する処理を行う。これにより、山火事により枯れた樹木が存在する場合において、樹上哺乳類が枯れた樹木を巣穴として利用できるか否かを反映して生息判定を行うので、判定精度を向上できる。

[0086] なお、本実施例においては、判定部233が、生きている樹木の本数を用いる構成について説明したが、これに限られず、生きている樹木と枯れた樹木との割合に基づいて、対象動物が生息するか否かを判定するような構成であってもよい。

実施例 3

[0087] なお、樹上哺乳類は、異なる種の樹上哺乳類と餌や巣穴が競合する場合、大きい種類の樹上哺乳類が生息できる場所では、小さい種類の樹上哺乳類が生息できない場合がある。例えば、下層植生のアカシアを餌とする大きい種類の樹上哺乳類であるMBPが生息する場所では、MBPより小さい種類の樹上哺乳類であるYG、SG、GG及びLBPが生息できない場合がある。そこで、本実施例においては、図示しない生息判定装置300が、MBPが餌とするアカシアが一定量以上植生するか否かに基づいて、対象動物が生息するか否かを判定する構成について説明する。

[0088] [機能ブロック]

まず、本実施例における機能構成について説明する。なお、以下の実施例において、先に説明した図面に示す部位と同一の部位には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。本実施例における生息判定装置300は、図

1 に示す生息判定装置 100 と同様のコンピュータにより実装され、通信部 111、表示操作部 112、並びに図 1 には図示しない記憶部 320 及び制御部 330 を有する。

[0089] 記憶部 320 は、植生 DB 321、記録 DB 222、動物特徴 DB 123、樹齢 DB 224 及び判定結果 DB 325 を有する。本実施例における植生 DB 321 は、実施例 1 における植生 DB 121 が記憶する情報に加えて、さらに「アカシアの植生量」を記憶する。なお、植生 DB 321 に記憶される情報は、植生 DB 121 と同様に、例えば、後に説明する記録取得部 331 が取得する、環境当局が公開する植生図等の開示された情報である。

[0090] 図 14 は、実施例 3 における植生 DB の一例を示す図である。図 14 に示すように、本実施例における植生 DB 321 は、アカシアの植生量が「一定量以上」であるか否かをさらに記憶する。例えば、植生 DB 321 は、地域 ID「29」の地域においては、アカシアの植生量は「一定量以上」であり、地域 ID「26」の地域においては、アカシアの植生量が「一定量以上」ではないことを記憶する。

[0091] 次に、本実施例における判定結果 DB 325 は、判定結果 DB 225 が記憶する情報に加えて、アカシアの植生量と、アカシアの植生量を反映した対象動物の生息判定結果とをさらに記憶する。図 15 は、実施例 3 における判定結果 DB の一例を示す図である。判定結果 DB 325 は、判定結果 DB 225 と同様に、例えば対象動物ごとに一つのテーブルを有する。なお、判定結果 DB 325 に記憶される情報は、例えば、後に説明する樹齢特定部 232 及び判定部 333 により入力される。

[0092] 図 15 に示すように、判定結果 DB 325 は、判定結果 DB 225 に示す情報に加えて、植生 DB 321 から抽出された「アカシアの植生量」をさらに記憶する。本実施例における「判定結果」は、実施例 2 と同様の条件を満たし、さらにアカシアの植生量が「一定量以上」ではない場合に、対象動物が「生息」と判定された結果を記憶する。例えば、対象年月「2013 年」において、地域 ID「3」については、実施例 2 においては対象動物「

ＹＧ」が「生息」すると判定されていたが、本実施例においては、アカシアの植生量が「一定量以上」であるため、生息しないと判定される。

[0093] なお、図１５においても、図１２と同様に、各対象地域において実測を行った結果、対象動物「ＹＧ」の生息を確認できたか否かを示す「ＹＧ実測結果」と、判定結果と実測結果とが合致したか否かを示す「判定当否」とを便宜的に示している。図１５に示すように、本実施例においては、判定結果と実測結果との合致率は８７．５％（２１／２４）となる。

[0094] 次に、制御部３３０は、制御部１３０と同様に、生息判定装置３００の全体的な処理を司る処理部であり、例えばプロセッサなどである。この制御部３３０は、図示しない記録取得部３３１、樹齢特定部２３２及び判定部３３３を有する。

[0095] 記録取得部３３１は、記録取得部２３１が取得する情報に加えて、さらにアカシアの植生量に関する情報を取得する。具体的には、記録取得部３３１は、記録取得部２３１における処理に加えて、通信部１１１を経由して、図示しない外部のデータベース等にアクセスし、環境当局が公開するアカシアの植生状況等の情報を取得して、植生ＤＢ３２１に記憶する。

[0096] 判定部３３３は、植生ＤＢ３２１に記憶されたアカシアの植生量をさらに用いて、対象動物が対象地域に生息しているか否かを判定する。判定部２３３は、植生ＤＢ３２１を参照して、対象となる樹木数及び樹木の割合、並びに山火事後における生きている樹木の本数に加えて、アカシアの植生量が一定量以上であるか否かを特定する。そして、判定部１３３は、特定された樹木数及び樹木の割合並びに生きている樹木の本数並びにアカシアの植生量に基づいて、対象動物が対象地域に生息しているか否か、又はどの動物が対象地域に生息しているかを判定する。

[0097] 例えば、判定部２３３は、樹齢３０年以上の樹木数が「５」本／ｈａ以上であり、かつ樹齢７５年以上の樹木割合が「３０％」未満であり、かつ樹齢２０年以上の生きている樹木の本数が「３本」以上であると判定された地域におけるアカシアの植生量を特定する。そして、判定部２３３は、アカシア

の植生量が「一定量以上」であると判定された場合にMPBが「生息」すると判定し、判定結果DB225に判定結果を記憶する。また、判定部233は、アカシアの植生量が「一定量以上」ではないと判定された場合に、MPB以外の樹上哺乳類が「生息」すると判定し、判定結果DB225に判定結果を記憶する。

[0098] [処理の流れ]

次に、本実施例における生息判定処理の流れについて、図16を用いて説明する。なお、本実施例における生息判定処理についても、図8に示す判定前処理に引き続いて実行される。

[0099] 図16は、実施例3における生息判定処理の一例を示すフローチャートである。図16に示すように、まず、判定部333は、記録DB222を参照し、伐採記録を用いて樹齢DB224に記録された樹齢分布を更新する（S300）。

[0100] 次に、判定部333は、動物特徴DB123を参照し、対象動物の首直径が「5cm未満」であるか否かを判定する（S401）。判定部333は、対象動物の首直径が「5cm未満」であると判定した場合（S401：Yes）、対象地域における樹齢30年以上75年未満の樹木が1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する（S402）。

[0101] 判定部133は、樹齢30年以上75年未満の生きている樹木と枯れている樹木との合計が1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合（S402：No）、対象地域にMBPが生息すると判定し、判定結果DB325に判定結果を記憶し（S221）、処理を終了する。

[0102] 一方、判定部333は、樹齢30年以上75年未満の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合（S402：Yes）、対象地域において山火事が発生してから5年未満であるか否かを判定する（S403）。判定部333は、山火事が発生してから5年以上経過したと判定した場合（S403：No）、S221に移行する。

- [0103] 一方、判定部233は、山火事が発生してから5年未満であると判定した場合（S403：Yes）、対象地域における樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であるか否かを判定する（S404）。判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%未満であると判定した場合（S404：No）、S221に移行する。
- [0104] 一方、判定部233は、樹齢75年以上の樹木の割合が30%以上であると判定した場合（S404：Yes）、対象地域における樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であるか否かを判定する（S405）。判定部233は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本未満であると判定した場合（S405：No）、S221に移行する。
- [0105] 一方、判定部233は、樹齢20年以上の生きている樹木が3本以上であると判定した場合（S405：Yes）、下層植生のアカシアが一定量未満であるか否かを判定する（S406）。判定部233は、下層植生のアカシアが一定量以上であると判定した場合（S406：No）、S221に移行する。
- [0106] 一方、判定部233は、下層植生のアカシアが一定量未満であると判定した場合（S406：Yes）、対象地域にはSG及びLBPが生息すると判定し、判定結果DB325に判定結果を記憶し（S424）、処理を終了する。
- [0107] S401に戻って、判定部233は、対象動物の首直径が「5cm以上」とであると判定した場合（S401：No）、対象地域における樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であるか否かを判定する（S411）。判定部233は、樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本未満であると判定した場合（S411：No）、S221に移行する。
- [0108] 一方、判定部233は、樹齢30年以上の生きている樹木と枯れている樹木との合計が、1ヘクタールあたり5本以上であると判定した場合（S411：Yes）、対象地域において山火事が発生してから5年未満であるか否

かを判定する（S 4 1 2）。判定部 2 3 3 は、山火事が発生してから 5 年以上経過したと判定した場合（S 4 1 2 : N o）、S 2 2 1 に移行する。

[0109] 一方、判定部 2 3 3 は、山火事が発生してから 5 年未満であると判定した場合（S 4 1 2 : Y e s）、対象地域における樹齢 2 0 年以上の生きている樹木が 3 本以上であるか否かを判定する（S 4 1 3）。判定部 2 3 3 は、樹齢 2 0 年以上の生きている樹木が 3 本未満であると判定した場合（S 4 1 3 : N o）、S 2 2 1 に移行する。

[0110] 一方、判定部 2 3 3 は、樹齢 2 0 年以上の生きている樹木が 3 本以上であると判定した場合（S 4 1 3 : Y e s）、下層植生のアカシアが一定量未満であるか否かを判定する（S 4 1 4）。判定部 2 3 3 は、下層植生のアカシアが一定量以上であると判定した場合（S 4 1 4 : N o）、S 2 2 1 に移行する。

[0111] 一方、判定部 2 3 3 は、下層植生のアカシアが一定量未満であると判定した場合（S 4 1 4 : Y e s）、対象地域における樹齢 7 5 年以上の樹木の割合が 3 0 % 以上であるか否かを判定する（S 4 1 5）。判定部 2 3 3 は、樹齢 7 5 年以上の樹木の割合が 3 0 % 以上であると判定した場合（S 4 1 5 : Y e s）、対象地域には G G が生息すると判定し、判定結果 D B 3 2 5 に判定結果を記憶し（S 4 2 2）、処理を終了する。

[0112] 一方、判定部 2 3 3 は、樹齢 7 5 年以上の樹木の割合が 3 0 % 未満であると判定した場合（S 4 1 5 : N o）、対象地域には Y G が生息すると判定し、判定結果 D B 1 2 5 に判定結果を記憶し（S 4 2 3）、処理を終了する。

[0113] [効果]

このように、本実施例における生息判定方法は、第 1 の動物及び第 2 の動物が生息可能であるか否かを判定する際に、第 1 の動物の食糧となる植物が一定量以上存在する場合には、第 1 の動物が生息し、第 2 の動物が生息していないと判定する処理を行う。これにより、樹上哺乳類間の競合関係に基づいて生息判定を行うので、判定精度を向上できる。

実施例 4

[0114] さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

[0115] [システム]

また、本実施例において説明した各処理のうち、自動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともできる。あるいは、手動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的におこなうこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

[0116] また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散や統合の具体的形態は図示のものに限られない。つまり、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、記録DB122と動物特徴DB123とを統合してもよく、また判定部133を、樹齢ごとの樹木の割合を特定する処理部と対象動物が生息するか否かを判定する処理部とに分散してもよい。さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、CPUおよび当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

[0117] [生息判定プログラム]

また、上記の実施例で説明した生息判定装置10の各種の処理は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムで実行することによって実現することもできる。そこで、以下では、図17を用いて、上記の実施例で説明した生息判定装置100、200又は300と同様の機能を有する生息判定プログラムを実行するコンピュータの一例を説明する。図17は、生息判定プログラムを実行するコンピュータの一例を示す図である。

- [0118] 図17に示すように、コンピュータ500は、CPU510、ROM520、HDD (Hard Disk Drive) 530、RAM540を有する。これら各機器510～540は、バス550を介して接続されている。
- [0119] ROM520には、OS (Operating System) などの基本プログラムが記憶されている。また、HDD530には、上記の実施例で示す記録取得部131、樹齢特定部132及び判定部133と同様の機能を発揮する生息判定プログラム530aが予め記憶される。また、HDD530には、記憶部120に記憶された各種のDBや属性値情報が記憶される。
- [0120] そして、CPU510が、生息判定プログラム530aをHDD530から読み出して実行する。
- [0121] そして、CPU510は、各種のDBや属性値情報をHDD530から読み出してRAM540に格納する。さらに、CPU510は、RAM540に格納された各種のDBや属性値情報を用いて、生息判定プログラム530aを実行する。なお、RAM540に格納されるデータは、常に全てのデータがRAM540に格納されなくともよい。処理に用いられるデータがRAM540に格納されれば良い。
- [0122] なお、上記した生息判定プログラム530aについては、必ずしも最初からHDD530に記憶させなくともよい。
- [0123] 例えば、コンピュータ500に挿入されるフレキシブルディスク (FD)、CD-ROM、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」にプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ500がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。
- [0124] さらに、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータ500に接続される「他のコンピュータ (またはサーバ)」などにプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ500がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

符号の説明

- [0125] 100、200、300 生息判定装置

1 1 1 通信部
1 1 2 表示操作部
1 2 0、2 2 0、3 2 0 記憶部
1 2 1、3 2 1 植生 D B
1 2 2、2 2 2 記録 D B
1 2 3 動物特徴 D B
1 2 4、2 2 4 樹齡 D B
1 2 5、2 2 5、3 2 5 判定結果 D B
1 3 0、2 3 0、3 3 0 制御部
1 3 1、2 3 1、3 3 1 記録取得部
1 3 2、2 3 2 樹齡特定部
1 3 3、2 3 3、3 3 3 判定部

請求の範囲

- [請求項1] コンピュータが、
樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標を算出し、
算出された前記第1の指標と、前記樹上哺乳類の特性とに応じて、前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する処理を実行することを特徴とする生息判定方法。
- [請求項2] 前記算出する処理は、前記樹上哺乳類のうち小型の樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の本数を示す情報に基づいて第1の指標を算出し、前記樹上哺乳類のうち前記小型の樹上哺乳類よりも大きな樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の割合を示す情報に基づいて第2の指標を算出し、
前記判定する処理は、前記樹上哺乳類の特性として、前記樹上哺乳類の首直径と、前記第1の指標と前記第2の指標とに基づいて前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定することを特徴とする請求項1に記載の生息判定方法。
- [請求項3] 前記算出する処理は、対象地域の植生図、伐採記録及び山火事記録のいずれか1つ又は複数に基づいて樹木の樹齢を算出し、樹齢が所定の範囲に該当する樹木の前記第1の指標を算出することを特徴とする請求項1又は2に記載の生息判定方法。
- [請求項4] 前記判定する処理は、前記山火事記録により特定される山火事が発生した時点から所定の年数が経過している場合に、前記樹上哺乳類が生息可能ではないと判定することを特徴とする請求項3に記載の生息判定方法。
- [請求項5] 前記判定する処理は、競合関係にある第1の動物及び第2の動物が生息可能であるか否かを判定する際に、前記第1の動物の食糧となる植物が一定量以上存在する場合には、前記第1の動物が生息し、前記第2の動物が生息していないと判定することを特徴とする請求項1又

は 2 に記載の生息判定方法。

[請求項6] 樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第 1 の指標を算出する算出部と、

算出された前記第 1 の指標と、前記樹上哺乳類の特性とに応じて、前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する判定部と
を有することを特徴とする生息判定装置。

[請求項7] 前記算出部は、前記樹上哺乳類のうち小型の樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の本数を示す情報に基づいて第 1 の指標を算出し、前記樹上哺乳類のうち前記小型の樹上哺乳類よりも大きな樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の割合を示す情報に基づいて第 2 の指標を算出し、

前記判定部は、前記樹上哺乳類の特性として、前記樹上哺乳類の首直径と、前記第 1 の指標と前記第 2 の指標とに基づいて前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定することを特徴とする請求項 6 に記載の生息判定装置。

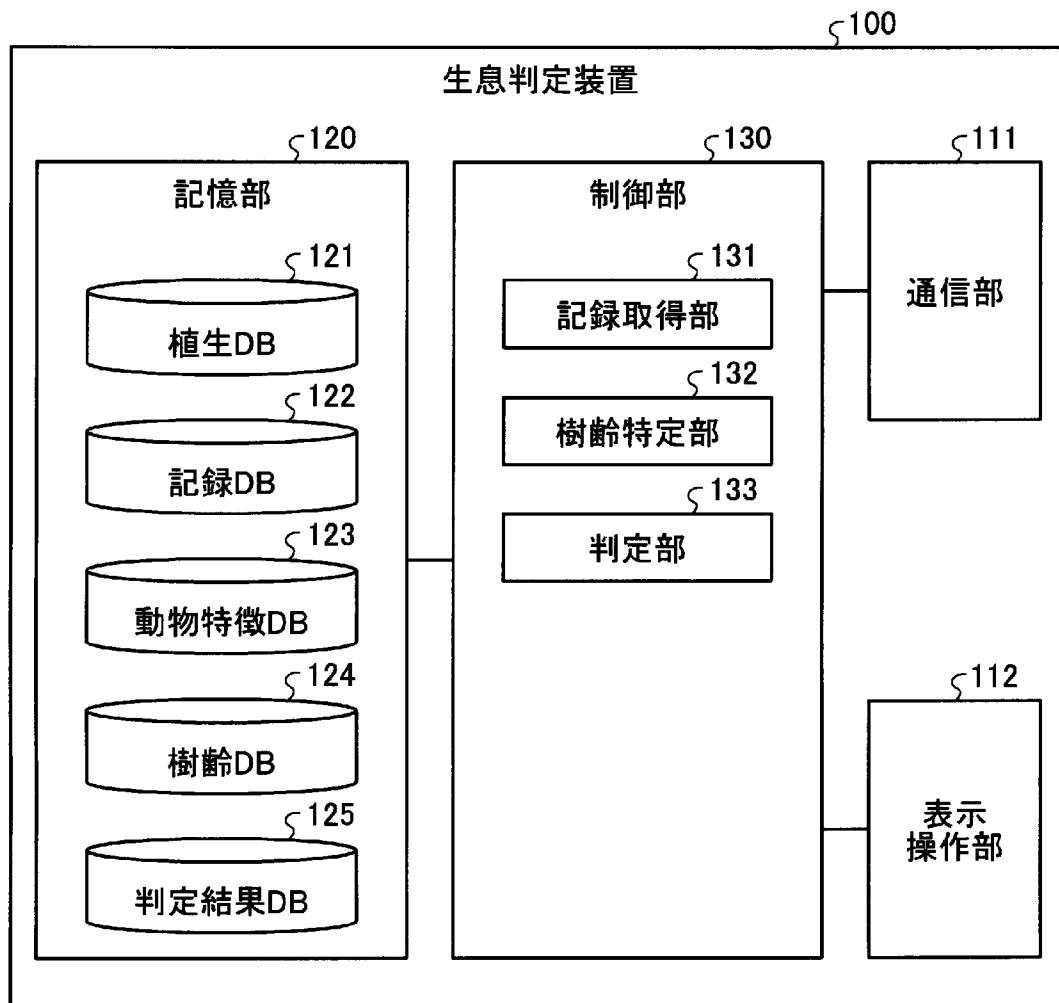
[請求項8] 前記算出部は、対象地域の植生図、伐採記録及び山火事記録のいずれか 1 つ又は複数に基づいて樹木の樹齢を算出し、樹齢が所定の範囲に該当する樹木の前記第 1 の指標を算出することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の生息判定装置。

[請求項9] 前記判定部は、前記山火事記録により特定される山火事が発生した時点から所定の年数が経過している場合に、前記樹上哺乳類が生息可能ではないと判定することを特徴とする請求項 8 に記載の生息判定装置。

[請求項10] 前記判定部は、競合関係にある第 1 の動物及び第 2 の動物が生息可能であるか否かを判定する際に、前記第 1 の動物の食糧となる植物が一定量以上存在する場合には、前記第 1 の動物が生息し、前記第 2 の動物が生息していないと判定することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の生息判定装置。

- [請求項11] コンピュータに、
- 樹上哺乳類が生息できる樹木の所定面積あたりの樹木数である第1の指標を算出し、
- 算出された前記第1の指標と、前記樹上哺乳類の特性とに応じて、前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定する
- 処理を実行させることを特徴とする生息判定プログラム。
- [請求項12] 前記算出する処理は、前記樹上哺乳類のうち小型の樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の本数を示す情報に基づいて第1の指標を算出し、前記樹上哺乳類のうち前記小型の樹上哺乳類よりも大きな樹上哺乳類が巣穴として利用できる大きさの穴を有する樹木の割合を示す情報に基づいて第2の指標を算出し、
- 前記判定する処理は、前記樹上哺乳類の特性として、前記樹上哺乳類の首直径と、前記第1の指標と前記第2の指標とに基づいて前記樹上哺乳類が生息可能であるか否かを判定することを特徴とする請求項11に記載の生息判定プログラム。
- [請求項13] 前記算出する処理は、対象地域の植生図、伐採記録及び山火事記録のいずれか1つ又は複数に基づいて樹木の樹齢を算出し、樹齢が所定の範囲に該当する樹木の前記第1の指標を算出することを特徴とする請求項11又は12に記載の生息判定プログラム。
- [請求項14] 前記判定する処理は、前記山火事記録により特定される山火事が発生した時点から所定の年数が経過している場合に、前記樹上哺乳類が生息可能ではないと判定することを特徴とする請求項13に記載の生息判定プログラム。
- [請求項15] 前記判定する処理は、競合関係にある第1の動物及び第2の動物が生息可能であるか否かを判定する際に、前記第1の動物の食糧となる植物が一定量以上存在する場合には、前記第1の動物が生息し、前記第2の動物が生息していないと判定することを特徴とする請求項11又は12に記載の生息判定プログラム。

[図1]



[図2]

地域ID	樹木数 (本/ha)	樹木種別
3	20	MA
5	5	AA
26	11	SG
29	6	MA
481	11	SG
507	6	SG
512	19	AA
727	3	その他
753	12	SG
800	11	MA
803	4	その他
810	14	MA
...		

121

[図3]

年月	割合	事由	
x1	100	皆伐と植林	
x2	30	伐採と植林	
x3	50	伐採と植林	
...			

122

123 

[illegible]

[図5]

124

(0)

樹齡	割合	事由
-	100	

(1)

樹齡	割合	事由
x1超	0	x1年に皆伐
x1	100	皆伐と植林

(2)

樹齡	割合	事由
x1超	0	x1年に皆伐
x1	70	皆伐と植林 x2年に30%伐採
x2	30	30%伐採と植林

(3)

樹齡	割合	事由
x1超	0	x1年に皆伐
x1	20	x2年に30%伐採 x3年に50%伐採
x2	30	30%伐採と植林
x3	50	50%伐採と植林

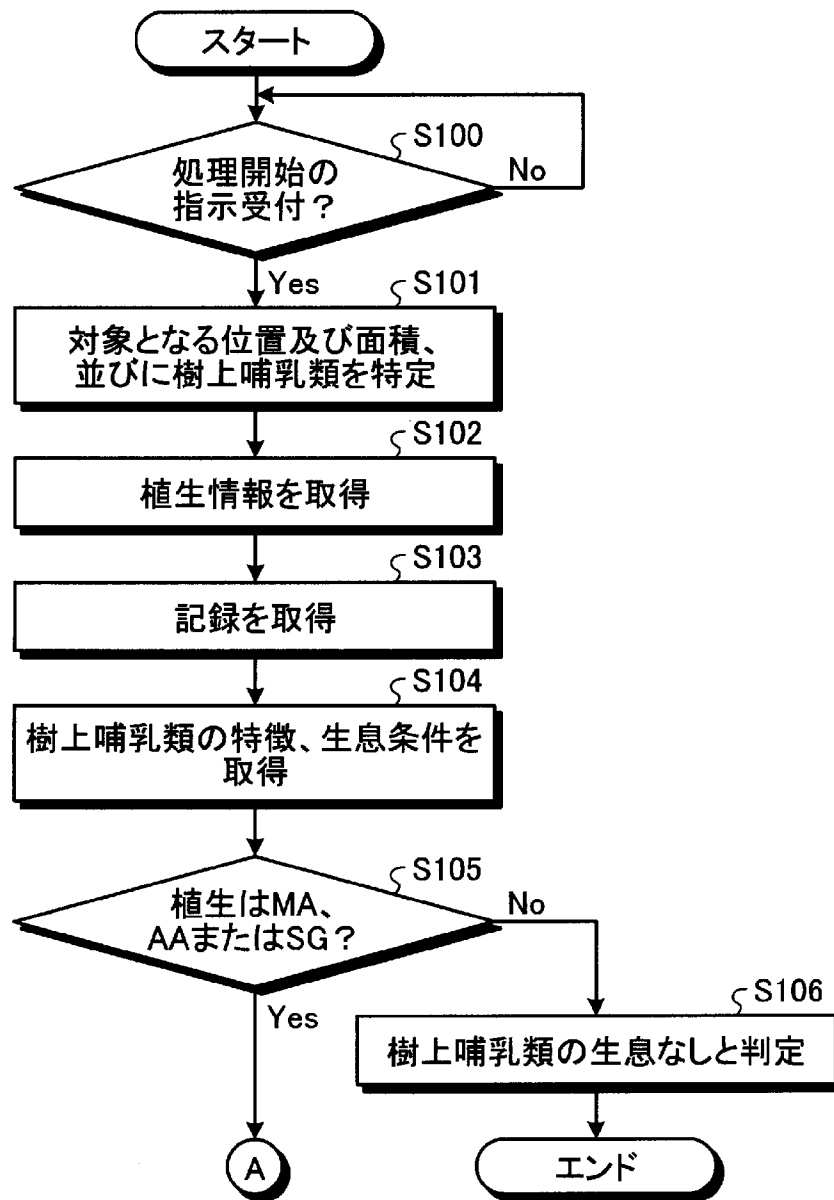
[図6]

地域 ID	30年以上の 樹木数/ ha(本)	75年以上の 樹木割合(%)	判定結果	YG実測 結果	判定 当否
2004年					
3	20	10	生息	-	×
5	5	2	生息	-	×
26	11	50	-	-	◎
29	6	0	生息	-	×
481	11	15	生息	-	×
507	6	0	生息	-	×
512	19	100	-	-	◎
727	3	0	-	-	◎
753	12	30	-	-	◎
800	8	0	生息	-	×
803	4	2	-	-	◎
810	14	42	-	-	◎
...					
2013年					
3	11	0	生息	-	×
5	1	0	-	-	◎
26	8	0	生息	-	×
29	5	0	生息	生息確認	◎
481	9	0	生息	-	×
507	1	0	-	-	◎
512	14	0	生息	-	×
727	1	0	-	-	◎
753	7	0	生息	-	×
800	3	0	-	-	◎
803	2	0	-	-	◎
810	10	0	生息	-	×
...					
				合致率12/24	

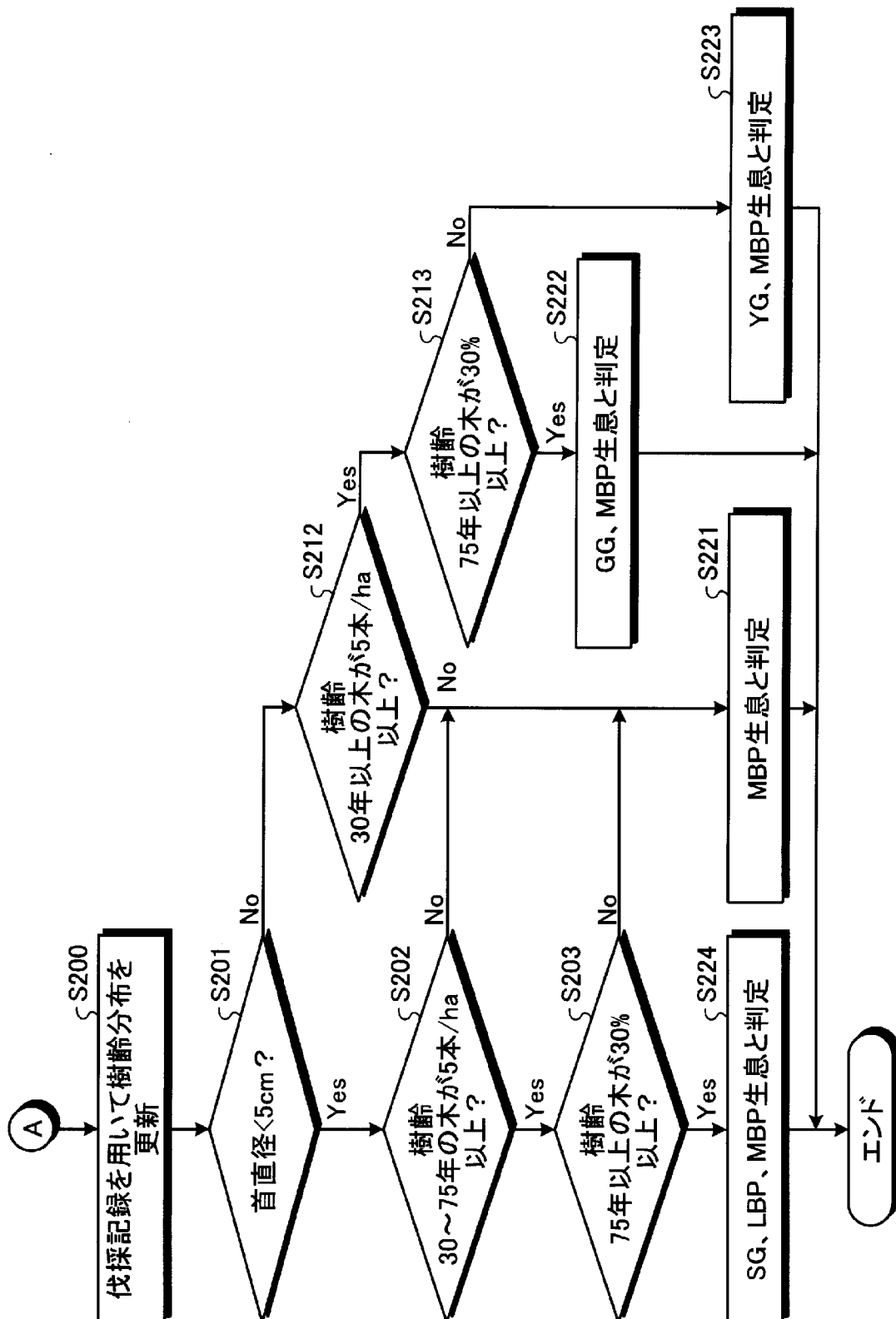
[図7]

地域 ID	30年以上の 樹木数/ha(本)	判定結果	YG実測結果	判定 当否
2004年				
3	<u>20</u>	生息	－	×
5	<u>5</u>	生息	－	×
26	<u>11</u>	生息	－	×
29	<u>6</u>	生息	－	×
481	<u>11</u>	生息	－	×
507	<u>6</u>	生息	－	×
512	<u>19</u>	生息	－	×
727	3	－	－	◎
753	<u>12</u>	生息	－	×
800	<u>8</u>	生息	－	×
803	4	－	－	◎
810	<u>14</u>	生息	－	×
...				
2013年				
3	<u>11</u>	生息	－	×
5	1	－	－	◎
26	<u>8</u>	生息	－	×
29	<u>5</u>	生息	生息確認	◎
481	<u>9</u>	生息	－	×
507	1	－	－	◎
512	<u>14</u>	生息	－	×
727	1	－	－	◎
753	<u>7</u>	生息	－	×
800	3	－	－	◎
803	2	－	－	◎
810	<u>10</u>	生息	－	×
...			合致率8/24	

[図8]



[図9]



[図10]

年月	割合	事由	
x1	100	皆伐と植林	
y1	90	山火事による焼失後に自生	
x2	30	伐採と植林	
y2	40	山火事による焼失後に自生	
x3	50	伐採と植林	
...			

222
↙

[図11]

224

(1)

樹齡	割合	生死	事由
x1超	0	二	x1年に皆伐
x1	100	生のみ	皆伐と植林

(2)

樹齡	割合	生死	事由
x1超	0	-	x1年に皆伐
x1	10	生のみ	皆伐と植林 y1年に90%焼失 枯れ木は(y1+5)年に倒壊済
y1	90		90%焼失後に自生

(3)

樹齡	割合	生死	事由
x1超	0	-	x1年に皆伐
y1~x1	10	生のみ	皆伐と植林 y1年に90%焼失 枯れ木は(y1+5)年に倒壊済
x2~y1	60	生のみ	90%焼失後に自生 x2年に30%伐採
x2	30	生のみ	30%伐採と植林

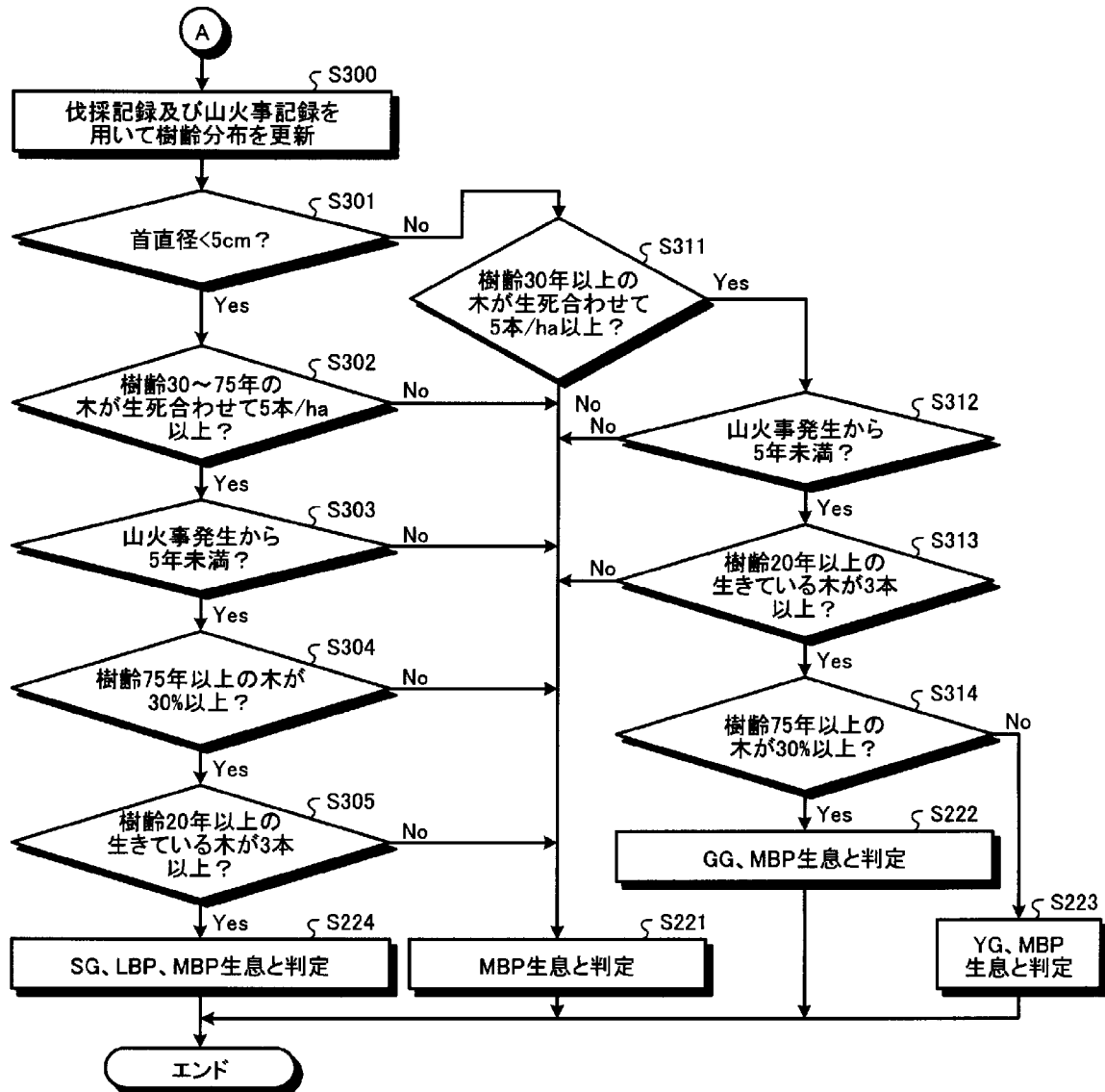
(4)

樹齡	割合	生死	事由
x1超	0	二	x1年に皆伐
y1~x1	10	生のみ	皆伐と植林 y1年に90%焼失 枯れ木は(y1+5)年に倒壊済
x2~y1	20	枯れ木有り	90%焼失後に自生 x2年に30%伐採 y2年に40%焼失
y2~x2	30	枯れ木有り	30%伐採と植林 y2年に40%焼失
y2以下	40	生のみ	40%焼失後に自生

[図12]

地域 ID	30年以上の 樹木数/ ha(本)	75年以上の 樹木割合(%)	生木/ 枯木 (本/本)	判定 結果	YG実測 結果	判定 当否
2004年(山火事前)						
3	20	10	-	生息	-	×
5	5	2	-	生息	-	×
26	11	50	-	-	-	◎
29	6	0	-	生息	-	×
481	11	15	-	生息	-	×
507	6	0	-	生息	-	×
512	19	100	-	-	-	◎
727	3	0	-	-	-	◎
753	12	30	-	-	-	◎
800	8	0	-	生息	-	×
803	4	2	-	-	-	◎
810	14	42	-	-	-	◎
...						
2013年(山火事後)						
3	11	0	4/6	生息	-	×
5	1	0	0/6	-	-	◎
26	8	0	0/3	-	-	◎
29	5	0	3/5	生息	生息確認	◎
481	9	0	6/7	生息	-	×
507	1	0	4/7	-	-	◎
512	14	0	0/2	-	-	◎
727	1	0	5/5	-	-	◎
753	7	0	3/5	生息	-	×
800	3	0	8/24	-	-	◎
803	2	0	0/1	-	-	◎
810	10	0	0/4	-	-	◎
...						
					合致率15/24	

[図13]



[図14]

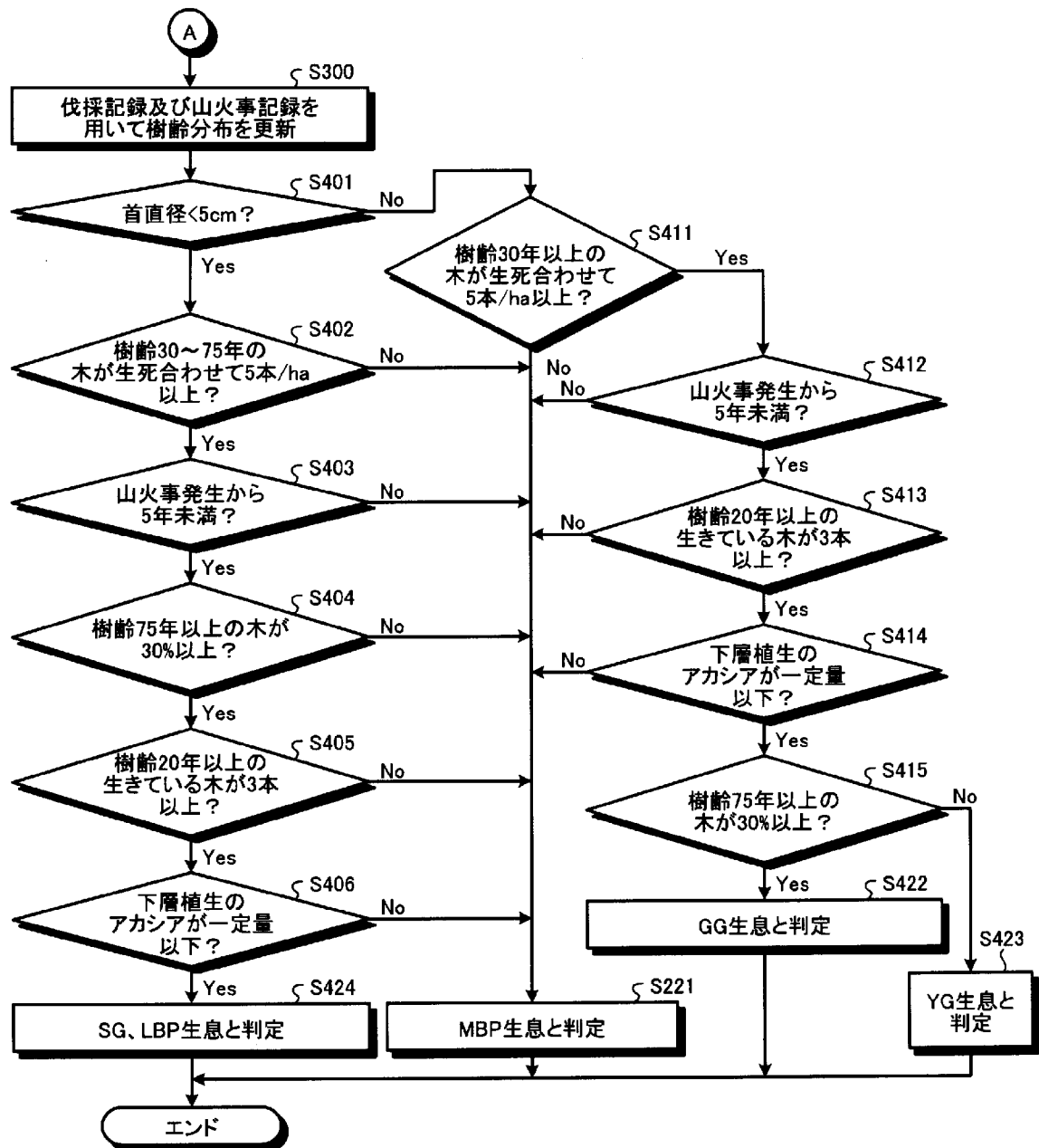
地域ID	樹木数 (本/ha)	樹木種別	アカシアの 植生量
3	50	MA	－
5	8	AA	－
26	22	SG	－
29	20	MA	一定量以上
481	20	SG	一定量以上
507	10	SG	一定量以上
512	36	AA	－
727	5	その他	一定量以上
753	20	SG	－
800	11	MA	一定量以上
803	8	その他	一定量以上
810	14	MA	－
...			

321
↓

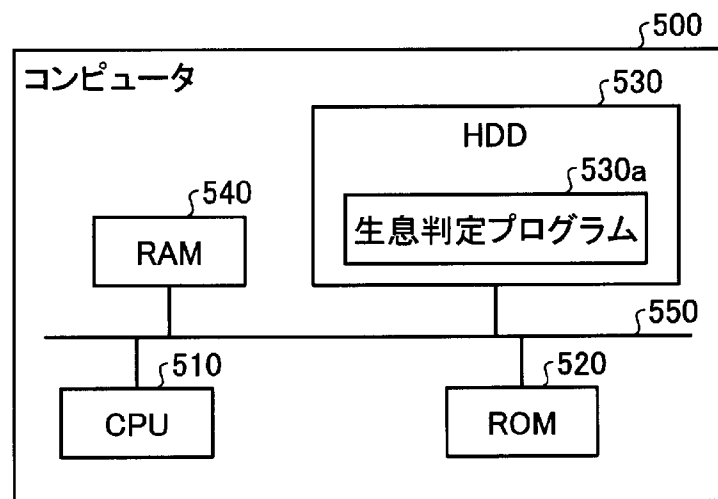
[図15]

地域ID	30年以上の 樹木数/ ha(本)	75年以上の 樹木割合(%)	生木/ 枯木 (本/本)	アカシアの 植生量	判定 結果	YG実測結果	判定 当否
2004年(山火事前)							
3	20	10	-		生息	-	×
5	5	2	-		生息	-	×
26	11	50	-		-	-	◎
29	6	0	-	一定量以上	-	-	◎
481	11	15	-	一定量以上	-	-	◎
507	6	0	-	一定量以上	-	-	◎
512	19	100	-		-	-	◎
727	3	0	-	一定量以上	-	-	◎
753	12	30	-		-	-	◎
800	8	0	-	一定量以上	-	-	◎
803	4	2	-	一定量以上	-	-	◎
810	14	42	-		-	-	◎
...							
2013年(山火事後)							
3	11	0	4/6	一定量以上	-	-	◎
5	1	0	0/6		-	-	◎
26	8	0	0/3		-	-	◎
29	5	0	3/5		生息	生息確認	◎
481	9	0	6/7	一定量以上	-	-	◎
507	1	0	4/7		-	-	◎
512	14	0	0/2		-	-	◎
727	1	0	5/5		-	-	◎
753	7	0	3/5		生息	-	×
800	3	0	8/24	一定量以上	-	-	◎
803	2	0	0/1		-	-	◎
810	10	0	0/4	一定量以上	-	-	◎
...						合致率21/24	

[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/085620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K67/00(2006.01)i, G06Q50/02(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01K67/00, G06Q50/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-102326 A (Kajima Corp.), 08 April 2003 (08.04.2003), claims (Family: none)	1, 3-6, 8-11, 13-15 2, 7, 12
A	JP 2002-342690 A (Prec Institute Inc.), 29 November 2002 (29.11.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2004-305069 A (Kajima Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 February 2017 (20.02.17)

Date of mailing of the international search report

28 February 2017 (28.02.17)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01K67/00(2006.01)i, G06Q50/02(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01K67/00, G06Q50/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2003-102326 A（鹿島建設株式会社）2003.04.08, 特許請求の範囲（ファミリーなし）	1, 3-6, 8-11, 13-15
A		2, 7, 12
A	JP 2002-342690 A（株式会社プレック研究所）2002.11.29, 全文、全図（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2004-305069 A（鹿島建設株式会社）2004.11.04, 全文、全図（ファミリーなし）	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.02.2017

国際調査報告の発送日

28.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

竹中 靖典

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

2B

9507