

2. 令和4年度以降の業務に向けた検討



(2) 各手法のケーススタディ

① 概要

- ✓ 昨年度まで提案されていた「中間参照方式」と「積み上げ方式」と、前回検討会で提案した「現行ベース方式」の3通りの判読手法を試行。
- ✓ 以下の項目を比較し評価。
- ✓ 参考として現行の方式についても比較。
 - 複数回の土地利用変化の判読結果
 - 作業量
 - 作業時間
 - 判読に使う画像量
 - 成果品のデータ量
 - 判読の難易度
 - その他



29

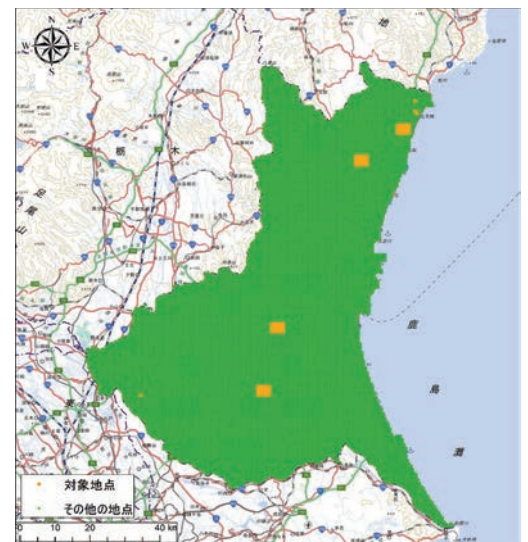
2. 令和4年度以降の業務に向けた検討



(2) 各手法のケーススタディ

② 対象地点（全200地点）

- ✓ 今年度の判読でDとAR_Dの発生率が一番高かった茨城県のうち、以下の地点を含む図郭（1/5000）を4つ抽出し、判読対象とした。また、不足する事例については地点単位で追加した。（192+5地点）
 - 基準年～期末でDが発生した地点
 - 期首～期末でAR・Dが発生した地点
 - 複数回の土地利用変化がみられた地点
- ✓ 複数回の土地利用変化については一つの県内では事例が不足するため、以下の地点を追加した。（3地点）
 - 十勝：ID37593→ARから森林施業が2回行われた事例
 - 網走13系：ID21926→D発生後に自然遷移が発生した事例
 - 島根：ID14470→森林への自然遷移が伐採された事例



30

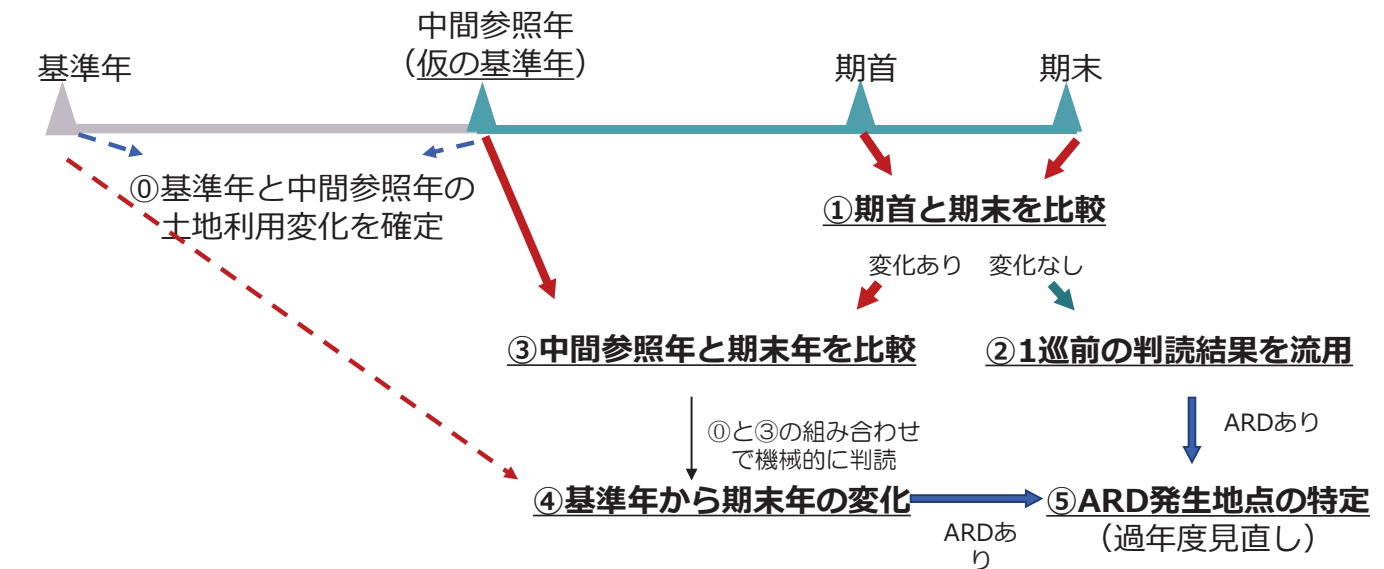


2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

（２）各手法のケーススタディ

③方法

a. 中間参照方式



31



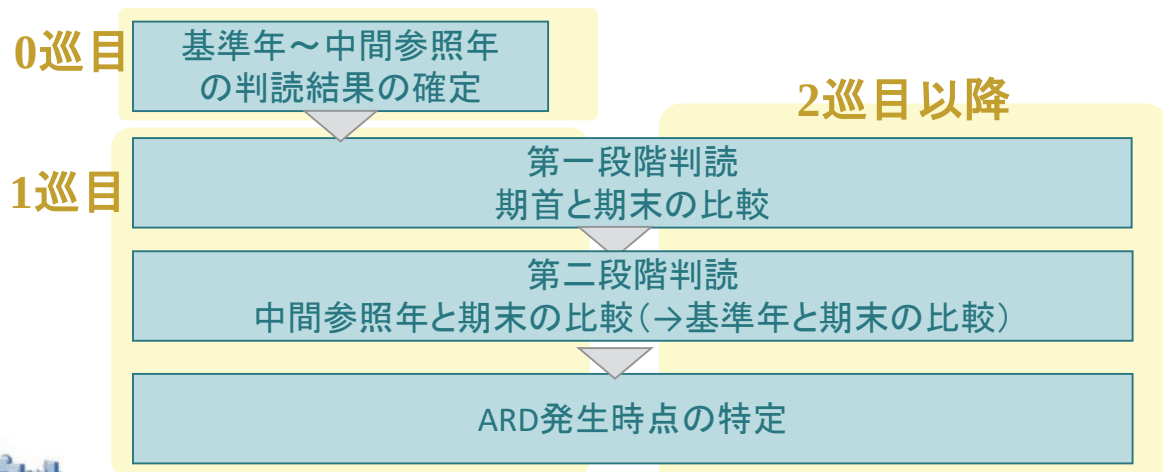
2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

（２）各手法のケーススタディ

③方法

a. 中間参照方式

- ✓ 中間参照年は2015年に設定
- ✓ 中間参照年設定から1巡目（2017年画像）と2巡目（2019年画像）ともに試行し、0巡目と2巡目の結果を比較検証に用いた。



32



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

a. 中間参照方式

✓ DB構造：0巡目のみ

基準年～中間参照年
旧第一段階判読結果

PRES90	KP_ARD
Area90	KP_LU90
Crown90	KP_LU15
Width90	FM15
KP90	SHINSAI
CASE90	GEKIJIN
PRES15	AR_D
Area15	AR_D_LU15
Crown15	KP_ARD_QA
Width15	KP_LU90_QA
KP15	KP_LU15_QA
CASE15	

基準年～中間参照年
過年度見直し結果

KP_ARD05	KP_ARD13
KP_LU05	KP_LU13
KP_ARD07	KP_ARD15
KP_LU07	KP_LU15
KP_ARD09	KP_LU90
KP_LU09	
KP_ARD11	
KP_LU11	

33



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

a. 中間参照方式

✓ DB構造：1巡目以降

ここから複数回の
変化を確認。

①第一段階判読

kpard_17_19
KP_ARD
KP_LU17
KP_LU19
KP_ARD_QA
KP_LU17_QA
KP_LU19_QA
ARD_90
ARD_17
F17
AR_D
D_AR

②第二段階判読結果

PRES15 **kpard_15_19**
Area15 KP_ARD
Crown15 KP_LU90
Width15 **KP_LU15**
KP15 KP_LU19
CASE15 FM19
PRES19 SHINSAI
Area19 GEKIJIN
Crown19 ~~AR_D~~
Width19 AR_D_LU19
KP19 KP_ARD_QA
~~CASE19~~ KP_LU90_QA
kpard_90_15 KP_LU19_QA

③過年度見直し結果 (ARD発生地点の特定)

KP_ARD05	KP_ARD15
KP_LU05	KP_LU15
KP_ARD07	KP_ARD17
KP_LU07	KP_LU17
KP_ARD09	KP_ARD19
KP_LU09	KP_LU19
KP_ARD11	KP_LU90
KP_LU11	
KP_ARD13	
KP_LU13	

※赤字は新しく追加した項目

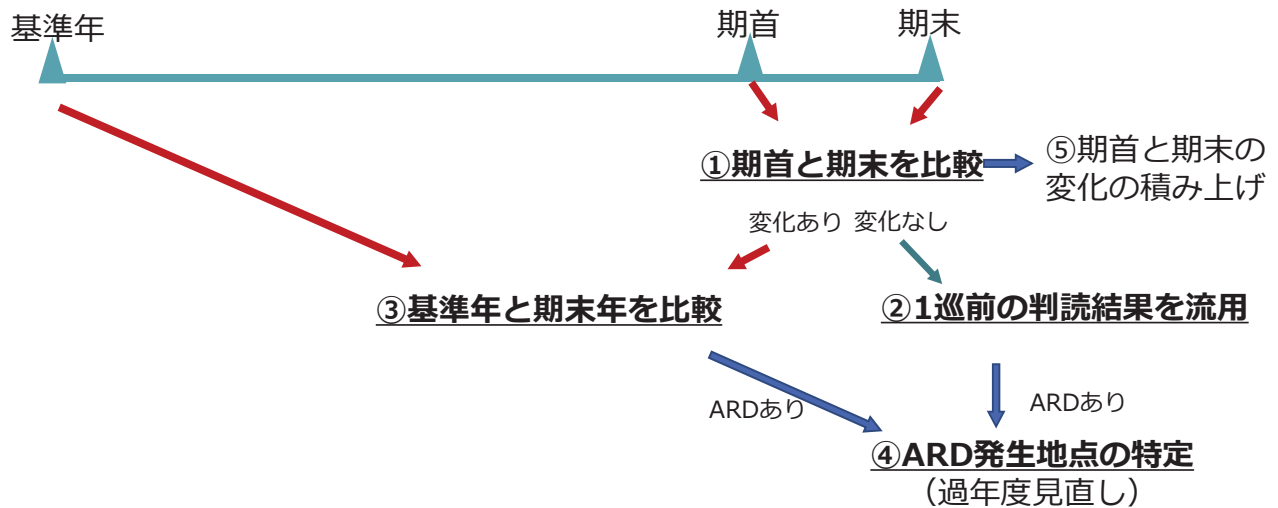
34



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

③方法

b. 積み上げ方式



35



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

③方法

b. 積み上げ方式

- ✓ 0巡目として、1990～2017年の積み上げDBの作成
- ✓ 1巡目を想定して2019年画像の判読を実施



36



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

③方法

b. 積み上げ方式

✓ DB構造：0巡目

①過年度積み上げDBの作成

kpard90_05
kpard05_07
kpard07_09
kpard09_11
kpard11_13
kpard13_15
kpard15_17



※赤字は新しく追加した項目

37



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

③方法

b. 積み上げ方式

✓ DB構造：1巡目以降

①第一段階判読

kpard_17_19
KP_ARD
KP_LU17
KP_LU19
KP_ARD_QA
KP_LU17_QA
KP_LU19_QA
ARD_90
ARD_17
F17
~~AR_D~~
~~D_AR~~

②第二段階判読

PRES90	KP_ARD
Area90	KP_LU90
Crown90	KP_LU19
Width90	FM19
KP90	SHINSAI
CASE90	GEKIJIN
PRES19	AR_D
Area19	D_AR
Crown19	AR_D_LU19
Width19	KP_ARD_QA
KP19	KP_LU90_QA
CASE19	KP_LU19_QA

③過年度見直し (ARD発生地点の特定)

KP_ARD05
KP_LU05
KP_ARD07
KP_LU07
.
.
.
KP_ARD19
KP_LU19
KP_LU90

④積み上げDB 更新

kpard90_05
kpard05_07
.
.
.
kpard15_17
kpard17_19



このDBから
複数回の変化
を確認。



※赤字は新しく追加した項目

38

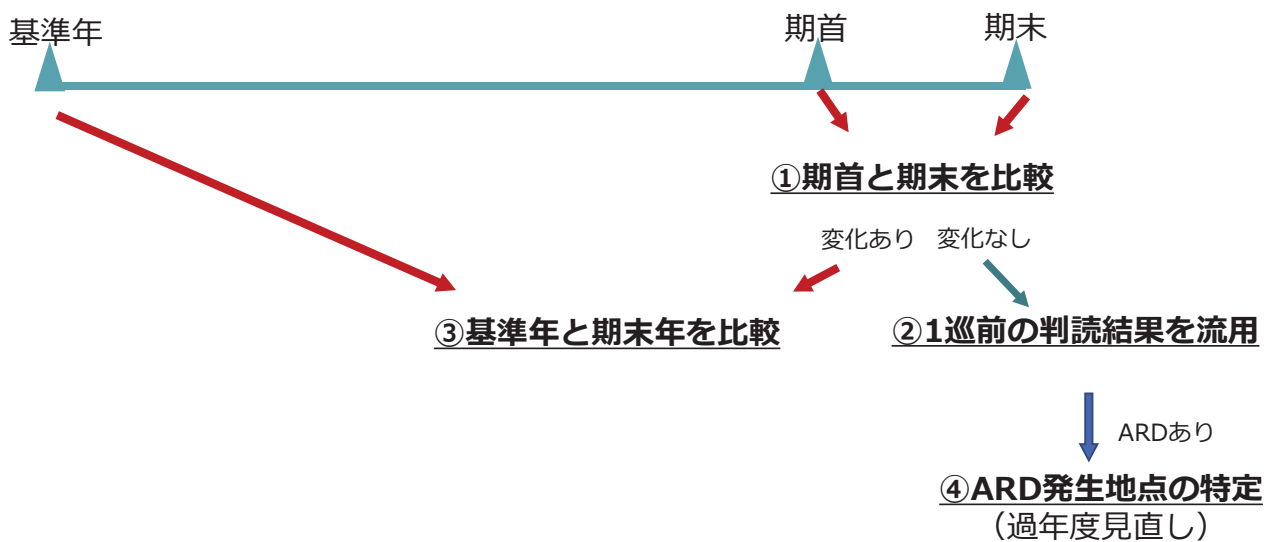


2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

c. 現行ベース方式



39



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

c. 現行ベース方式

- ✓ 0巡目として、2017年までの複数回の土地利用変化を見直し、フラグ付け
- ✓ 1巡目を想定して2019年画像の判読を実施



40



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

c. 現行ベース方式

✓ DB構造

①過年度複数変化見直し

KP_ARD05
KP_LU05
flag_05
KP_ARD07
KP_LU07
flag_07
.
.
.
KP_ARD17
KP_LU17
flag_17
KP_LU90

Flag_**の入力内容

1:AR→D
2:D→AR
3:D→自然遷移
4:AR→森林施業

※赤字は新しく追加した項目

41



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

c. 現行ベース方式

✓ DB構造

①第一段階判読

kpard_17_19
KP_ARD
KP_LU17
KP_LU19
KP_ARD_QA
KP_LU17_QA
KP_LU19_QA
ARD_90
ARD_17
F17
AR_D
D_AR
flag_19

②第二段階判読

PRES90	KP_ARD
Area90	KP_LU90
Crown90	KP_LU19
Width90	FM19
KP90	SHINSAI
CASE90	GEKIJIN
PRES19	AR_D
Area19	AR_D_LU19
Crown19	KP_ARD_QA
Width19	KP_LU90_QA
KP19	KP_LU19_QA
CASE19	

③過年度見直し (ARD発生地点の特定)

KP_ARD05
KP_LU05
flag_05
.
.
.
KP_ARD19
KP_LU19
flag_19
KP_LU90

このフラグから
複数回の変化を確認

※赤字は新しく追加した項目

42

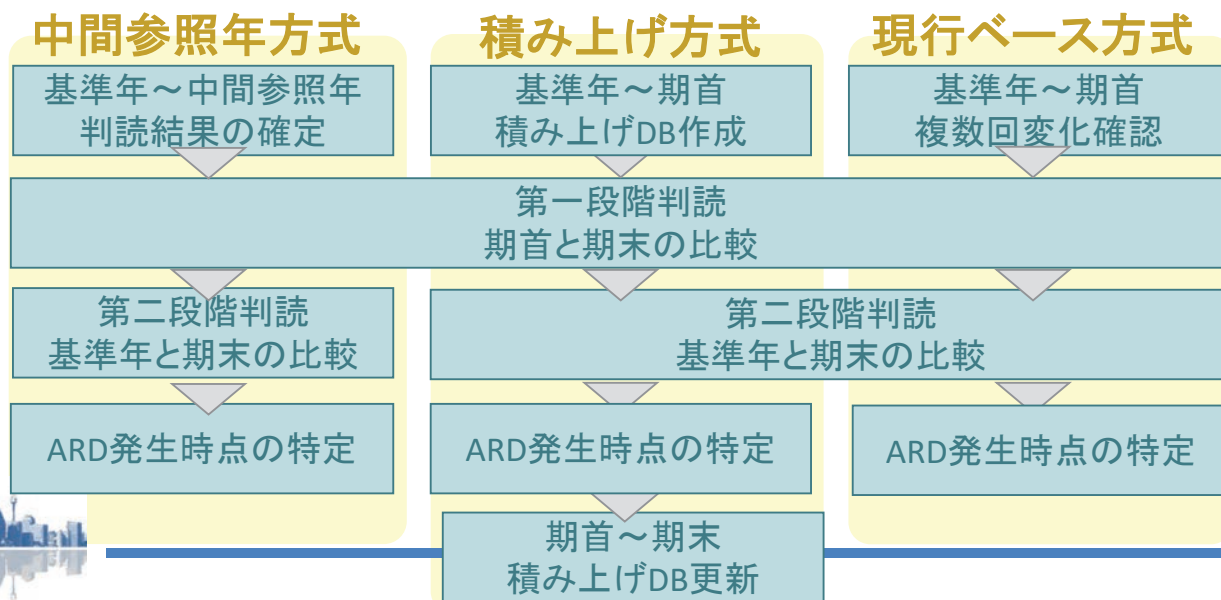
2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

③方法

d. 3方式共通の作業

- ✓ 3つの方式で共通の作業が存在。作業者による差などが出ないように、一つの判読結果を複製して使用した。



43

2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

a. 複数回の土地利用変化の判読結果

- ✓ 中間参照方式において、「kpard90_15」と「kpard15_19」のみからは確認できない変化があった。
- ✓ 中間参照方式では2回以上の土地利用変化には対応できなかった。

	(現行)	中間参照	積み上げ	現行ベース
AR_D	4	2+2※	4	4
D_AR	0	0	0	0
AR_森林施業	0	1	0	0
D_自然遷移	0	2	2	2
2回以上の 土地利用変化	0	0	1 AR→施業→施業	1 AR→施業→施業

※中間参照年以前に発生。過年度見直し判読で検出。⇒D_AR、D_自然遷移だと検出不可。

44



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

b. 判読地点数（入力作業地点数※）

- ✓ 判読地点数は**現行ベース方式**で最も少なく、実際の入力作業は作業のタイミングが異なるだけで大きな差は生じなかった。
 - ✓ 1巡目以降は大きな差はない。
- ※新規入力、初期値修正などの対象になった地点

	(現行)	中間参照	積み上げ	現行ベース
過年度データの確認 (0巡目のみ)	—	200(4※) 20(4) ※過年度の誤判読を修正	200(12※) ※複数回変化地点と過年度の誤判読修正	27※ ¹ (10※ ²) ※ ₁ 過去ARD発生地点 ※ ₂ 複数回変化地点と過年度の誤判読修正
第一段階判読	200(200)	200(8※) ※2017～2019に変化があった地点と過年度の誤判読修正		
第二段階判読	4(0)	200(4)	200(8※) ※過年度の誤判読修正を含む	
ARD発生時点の特定	31(6※)	31(6※) ※過年度の誤判読修正を含む	31(4)	31(4)
積み上げDB作成			200(0)	

45



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

c. 作業時間

- ✓ 作業時間は**中間参照方式**の過年度データの確認作業で少々長かった。
- ✓ 2つのDBを確認する必要があること、過年度の判読ミスがないか確認に慎重になることが原因として考えられる。
- ✓ 1巡目以降は大きな差は生じなかった。

	(現行)	中間参照	積み上げ	現行ベース
過年度データの確認 (0巡目のみ)	—	70分 30分	60分	60分
第一段階判読	200分	50分		
第二段階判読	10分	15分	15分	
ARD発生時点の特定	10分	10分	10分	10分
積み上げDB作成			0分	

46



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

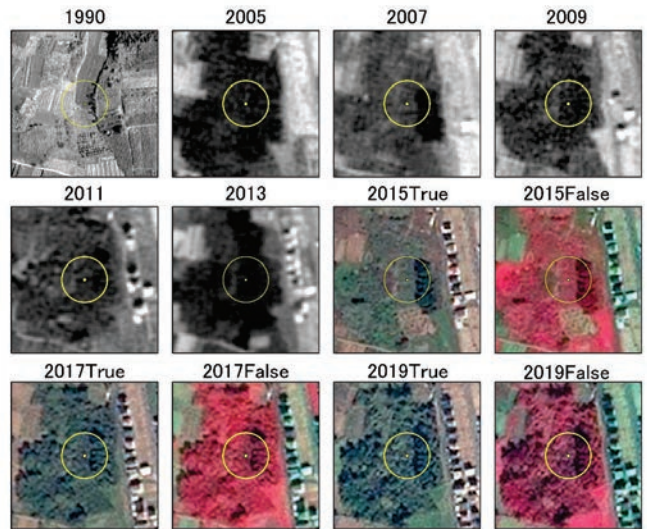
d. 判読に使う画像の数

中間参照年方式

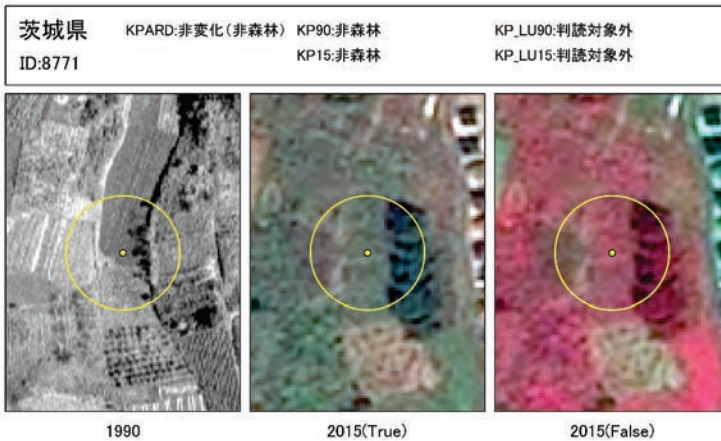
基準年～中間参照年
判読結果の確定

積み上げ

基準年
積み上げ



- ・基準年と中間参照年
- ・基準年～期首の経年変化画像が必要。(解像度が良ければ後者のみでも可)



47



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

d. 判読に使う画像の数

中間参照年方式

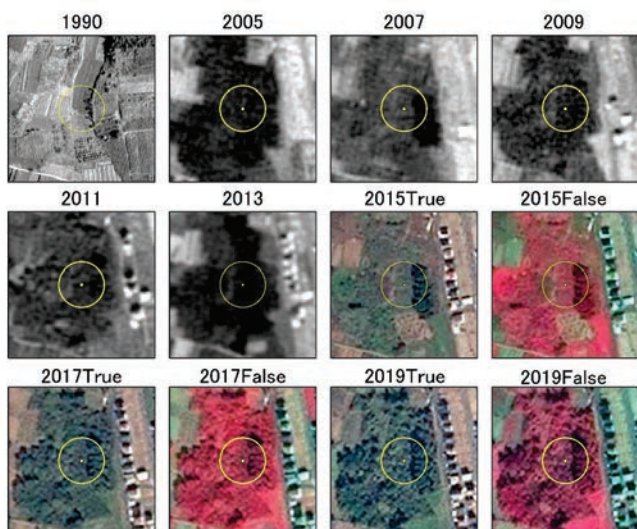
基準年～中間参照年
判読結果の確定

積み上げ方式

基準年～期首
積み上げDB作成

現行ベース方式

基準年～期首
複数回変化確認



一段階判読
期末の比較

第二段階判読
基準年と期末の比較

基準年～期首の
経年変化画像が必要

48



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

d. 判読に使う画像の数

- ✓ 0巡目+1巡目で使用する画像の枚数は、**中間参照年方式**で2015年画像を全地点で使用する必要がある。
- ✓ 1巡目以降は、年数が経過するほど**中間参照方式**で必要画像は少なくなる。

() は1巡目以降不要

	(現行)	中間参照	積み上げ	現行ベース
1990	200	200	200	200
2005～2013	31×5箇年	(31×5箇年)	31×5箇年	31×5箇年
2015	31	200	31	31
2017	31	200	200	200
2019	200	200	200	200

※false画像は未カウント

49



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

e. 成果品のデータ量

- ✓ データ量（セル数）としては、0巡目を含む場合、含まない場合、ともに**現行ベース方式**が最も少なくなった。

	(現行)	中間参照	積み上げ	現行ベース
過年度データの確認 (0巡目のみ)	—	5600(28列×200行) 300(15列×20行)	1800(9列×200行)	648(24列×27行)
第一段階判読	5600(28列×200行)	3000(15列×200行)		3200(16列×200行)
第二段階判読	68(17列×4行)	6200(31列×200行)	5600(28列×200行)	
ARD発生時点の特定	589(19列×31行)	589(19列×31行)		837(27列×31行)
積み上げDB作成			2000(10列×200行)	
計 (0巡目を除くセル数)	— (6257)	15689 (9789)	12989 (11189)	10285 (9637)

50



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(2) 各手法のケーススタディ

④結果

f. 判読の難易度

	中間参照方式	積み上げ方式	現行ベース方式
過年度データの確認	ある程度まとまった期間の変化のため 読み取りやすい	2年間の微妙な変化は 読み取りづらい	2年間の微妙な変化は 読み取りづらい
第一段階判読	2年間の微妙な変化は読み取りづらい(特に自然遷移)		
第二段階判読	中間年直後は 読み取りづらい	これまで通り	
ARD発生時点の特定	これまで通り		2年間の変化でフラグを立てることは難しいが、 過去のフラグの修正は可能
積み上げDB作成		2年間の変化でフラグを立てることは難しいが、 過去の積み上げの修正は可能	

51



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

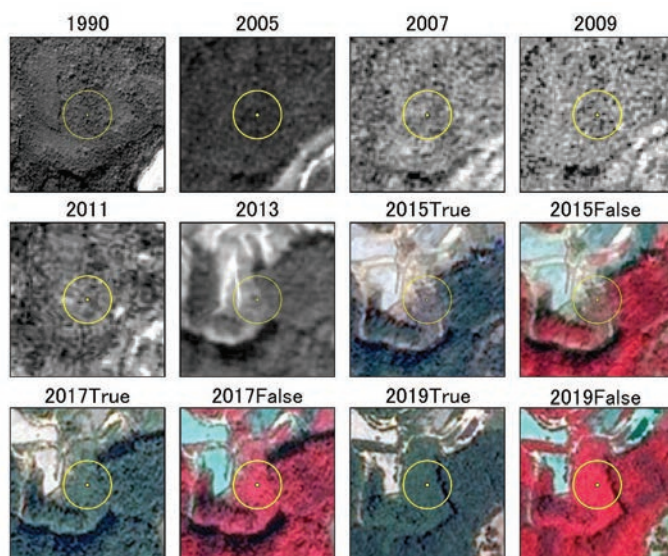
(2) 各手法のケーススタディ

④結果

g. その他

～2年間だけでは変化を読み取りにくい事例～

例) 茨城県ID23507



- ✓ 2015～2017の変化は撮影時期による緑量の違いなのか、遷移によるものなのかわかりづらい。
- ✓ 2019年の画像を参考に自然遷移と判読。
- ✓ 第一段階判読において変化なしと判読するおそれがある。
(3手法共通)

52



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

④結果

g. その他

～中間参照方式における中間参照年までの変化の確定～

例) KP90を非森林→森林に修正



- ✓ 過年度の判読について明らかな間違いを4地点確認。
- ✓ 積み上げ方式、現行ベース方式では、期首 - 期末間に違いがなかった場合、基準年～期末の変化は前回結果を流用⇒過年度の誤判読を検出できない。
- ✓ 前回結果を流用する場合もKP90との照合が必要。



53

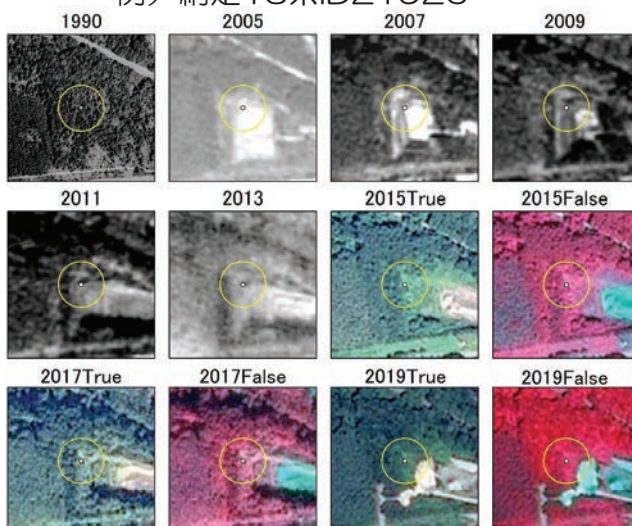
2. 令和4年度以降の業務に向けた検討 (2) 各手法のケーススタディ

④結果

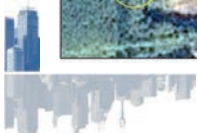
g. その他

～自然遷移の途中に中間参照年が設けられた場合～

例) 網走13系ID21926



- ✓ 基準年～中間参照年を非変化（非森林）、中間参照年～期末を非変化（森林）としてしまう可能性。
- ✓ 論理エラーとして検出できるが、基準年～中間参照年を自然遷移に修正すべき可能性もある。



54



2. 令和4年度以降の業務に向けた検討

(3) まとめ

- ✓ 複数回の変化検出に漏れがある中間参照方式は望ましくない。
- ✓ 作業量、データ量などの面から現行ベース方式が妥当である。

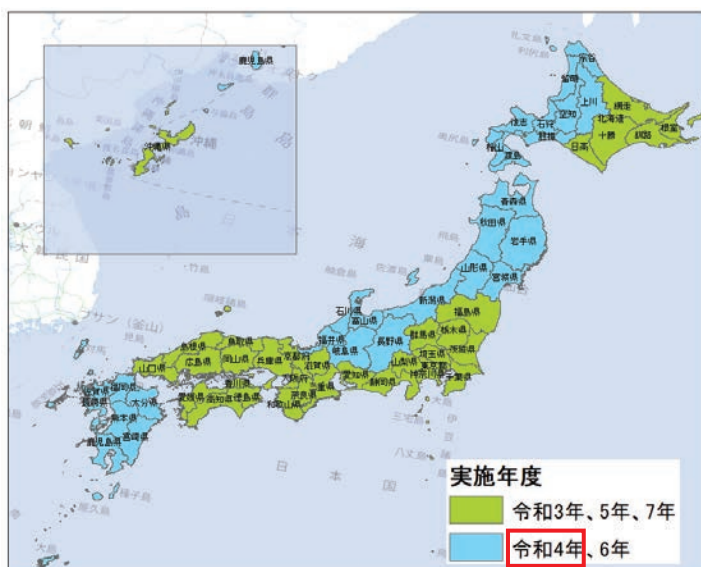
	(現行)	中間参照方式	積み上げ方式	現行ベース方式
複数回の変化の判読	×	×	○	○
		対応できない変化あり		
作業量	×	△	△	○
		少し多い程度	少し多い程度	判読地点数は最も少ない
作業時間	×	△	○	○
		少し長い程度		
使用する画像の量	○	△	△	△
		0巡目は多く必要 1巡目以降は少なくなる		
成果品のデータ量	○	△	△	○
		0巡目のデータ量が多い	1巡目以降データ量が多い	
その他	複数回の変化を記録できず作業量も多い	基準年～中間年変化結果確定後も修正が必要な場合がある。	過年度の誤判読を確認するには前回結果流用後もKP90との照合が必要。	

55



3. 次年度のスケジュール等

- R4年度（9巡目前半）判読対象：北海道、東北、中部、北陸、九州
- 判読画像（2021年撮影）→ 5～7月、3回に分けて借用予定



北海道	石狩支庁, 空知支庁, 後志支庁, 渡島支庁, 檜山支庁, 胆振支庁, 上川支庁, 留萌支庁, 宗谷支庁
東北	青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県
北陸	新潟県, 富山県, 石川県, 福井県
中部	長野県, 岐阜県
九州	福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県

56