

釧路湿原自然再生協議会
第14回湿原再生小委員会

広里地区における今年度の調査と
今後の方針について

平成26年1月28日

環境省釧路自然環境事務所

【目次】

1 昨年度までの振り返り

- (1) 広里地区の現状とこれまでの再生目標
- (2) これまでの検討経緯
- (3) 昨年度までの成果

2 今年度の検討内容

- (1) 模擬燃焼試験
- (2) ハンノキ伐採試験の検証
- (3) 旧農地区域の植生調査
- (4) 遮水壁シミュレーション試験
- (5) まとめ

3 今後の方針について

- ## (1) 方針

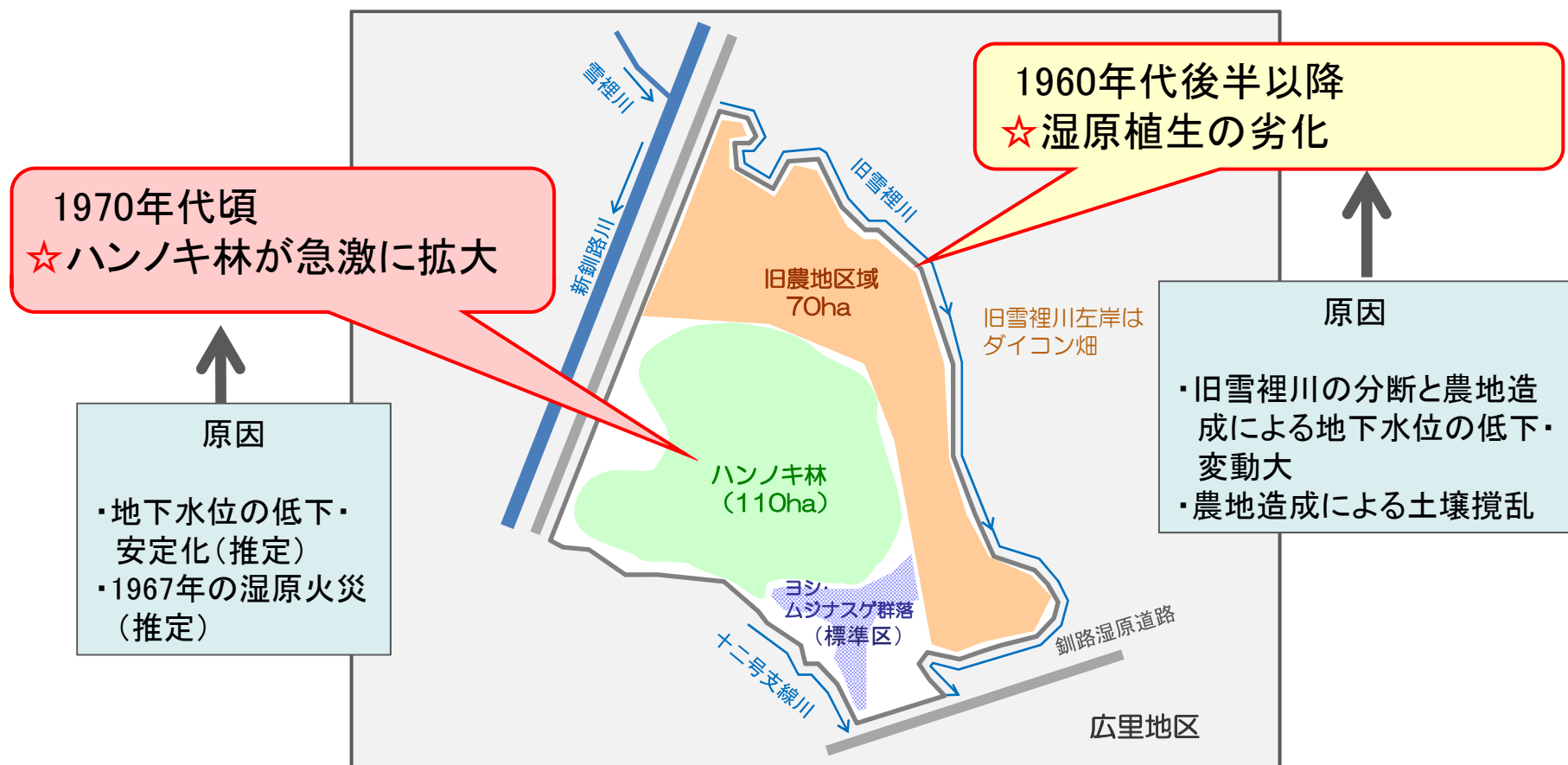


1 昨年度までの振り返り

- (1) 広里地区の現状とこれまでの再生目標
- (2) これまでの検討経緯
- (3) 昨年度までの成果

1 昨年度までの振り返り

(1) 広里地区の現状とこれまでの再生目標

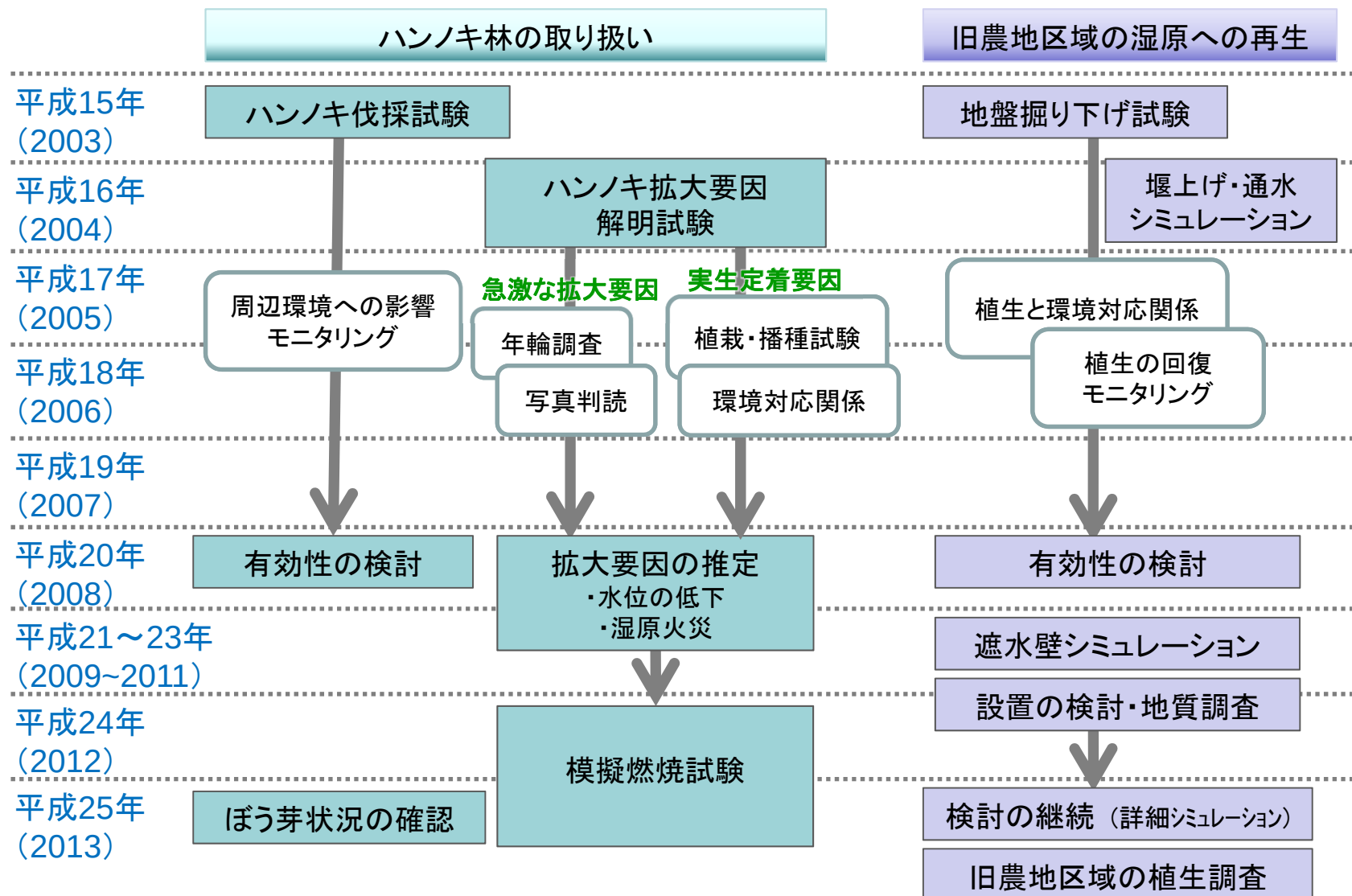


広里地区のこれまでの目標

- ハンノキ林の取り扱いを検討する。
- 旧農地区域を1960年代後半以前の姿(広里地区標準区) に再生する。

1 昨年度までの振り返り

(2) これまでの検討経緯



1 昨年度までの振り返り

(3) 昨年度までの成果 ①

ハンノキ林の取り扱い

[ハンノキ伐採試験]

- 実生による発芽はなく、ぼう芽更新のみ
- 伐採とぼう芽の刈取りにより枯死させることが可能
- 長期的には衰退傾向の可能性大

[ハンノキ林拡大要因の解明]

- 河川直線化による水位の低下などの環境変化と湿原火災がハンノキ林急拡大の要因

1 昨年度までの振り返り

(3) 昨年度までの成果 ②

旧農地区域の湿原への再生

- 旧農地区域での湿原再生の課題
 - ・地下水位を安定的に上昇させること
 - ・周辺環境へ影響を与えない

○ 以下の4つの手法について検討及び評価

手法	旧農地区域の水位安定化		周辺環境への影響		評価
	水位上昇	水位変動	旧雪裡川	周辺農地	
①旧雪裡川への通水	下流部のみ冠水	小さい	流速の変化による水生生物の変化	広範囲に地下水位が上昇	×
②旧雪裡川の堰上げ	大きい	小さい	水深の増大、タンチョウ餌場環境の減少	広範囲に地下水位が上昇	×
③地盤掘り下げ	大きい	渇水時に大きい	なし	なし	×
④遮水壁	大きい	小さい	なし	なし	○

※ 赤字は問題がある項目

- 評価 : 遮水壁による手法が最も有効

2 今年度の検討内容

- (1) 模擬燃焼試験
- (2) ハンノキ伐採試験の検証
- (3) 旧農地区域の植生調査
- (4) 遮水壁シミュレーション試験
- (5) まとめ

2 今年度の検討内容

(1) 模擬燃焼試験①

○ 目的

- ① 広里地区においてハンノキ林の急激な拡大の要因が火災によるものであったことを実証する。
- ② 湿原火災のどの要因(光環境の変化、無機化など)が湿原のハンノキ林化に影響を与えるかを検証する。

○ 試験内容

- ・ フェン(ヨシ・スゲ湿原)区とボッグ(ミズゴケ湿原)区において、模擬燃焼の環境をつくり、播種後の発芽率、移植苗の生残率、現存量について調査した。
- ・ リター^(※)の除去を行い、別の場所で燃焼させて灰にしたものを散布した環境を「模擬燃焼の環境」とし、何も行わない「無処理」の状態の他、光環境の変化、無機化による影響を考慮し、「リターの除去のみ」、「灰散布」のみの対照区を設けた。

(※) リター
＝植物の堆積物



フェン(ヨシ・スゲ湿原)

湿原火災後 ハンノキ林化した湿原



ボッグ(ミズゴケ湿原)

湿原火災後 ハンノキ林化しなかった湿原

2 今年度の検討内容

(1) 模擬燃焼試験②

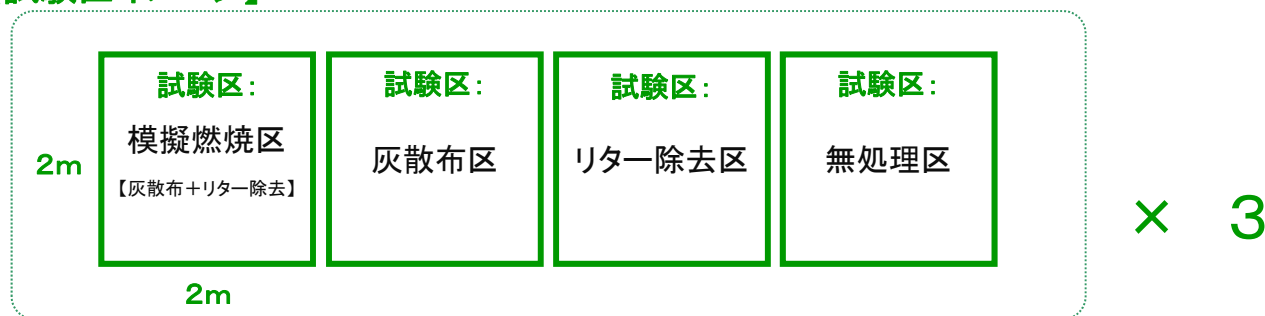
○ 模擬燃焼の方法

- ・ 灰散布 … リターを燃やし灰にして散布 【無機化】
- ・ リター除去 … 地上部を刈り取り・除去 【光環境の変化】

○ 試験区の設定

- ・ フェン(ヨシ・スゲ湿原)及びボッグ(ミズゴケ湿原)にそれぞれ4つの試験区を3つずつ設置

【試験区イメージ】



○ モニタリング項目

- ・ 播種後の発芽率 … 100粒播種/試験区
- ・ 移植苗の生残率 … 10個体移植/試験区
- ・ 移植苗の現存量 … 10個体移植/試験区

2 今年度の検討内容

(1) 模擬燃焼試験③

○ 結 果

■ 模擬燃焼区(火災再現)と無処理区(対照)の比較

播 種

発芽率

フェン(ヨシ・スゲ湿原)、ボグ(ミズゴケ湿原)の模擬燃焼区で、発芽率がやや上昇

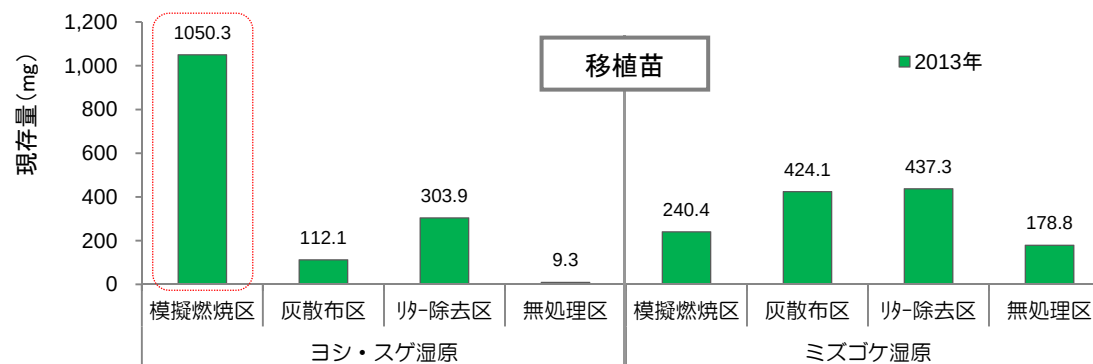
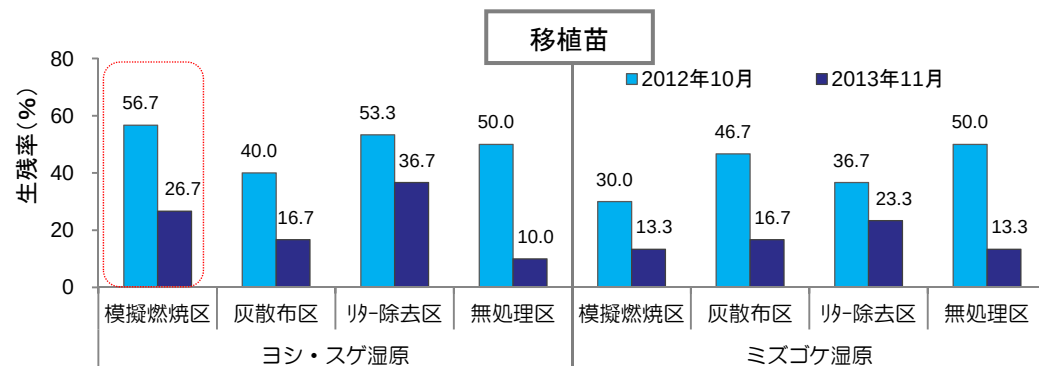
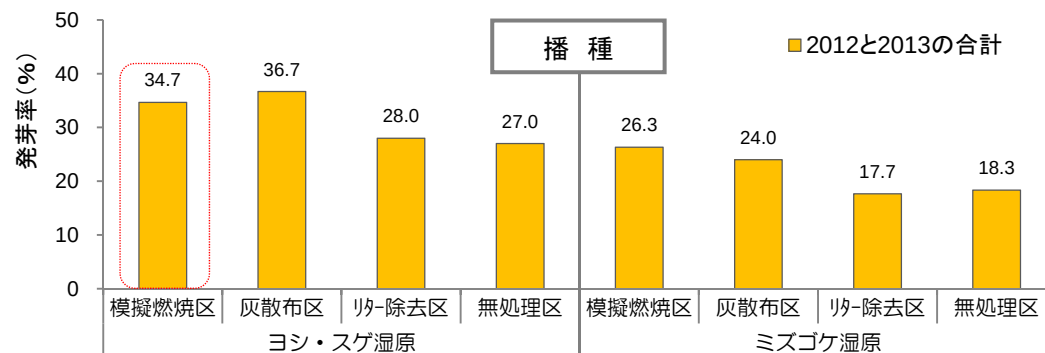
移植苗

生残率

フェン(ヨシ・スゲ湿原)の模擬燃焼区で、生残率がやや上昇

現存量

フェン(ヨシ・スゲ湿原)の模擬燃焼区で、現存量が大幅に上昇



2 今年度の検討内容

(1) 模擬燃焼試験④

○ 考 察

- ・ フェン(ヨシ・スゲ湿原)の模擬燃焼区では、「播種の発芽率」と「移植苗の生残率」がやや上昇、「移植苗の現存量」は大幅に上昇する結果となった。

→ 湿原火災がハンノキの成長にプラス要因となったことが確認できた。

2 今年度の検討内容

(2) ハンノキ伐採試験の検証①

○ 伐採試験後のハンノキ林

【確認事項】

皆伐した伐採区のその後の更新状況について調査し、対照となる非伐採区と比較検証した。

・実生更新個体

伐採区、非伐採区とも実生個体なし

・伐採区のぼう芽更新個体

低木区 … 162株

高木区 … 94株

対照となる非伐採区のハンノキ個体数と比較して
低木区は5割程度(非伐採区:319株)、高木区は4割程度(非伐採区:270株)の数。

◇ ハンノキ伐採試験(2003年～2008年)

- ・ハンノキ低木林、高木林内に、25m×25mの「伐採区」と「非伐採区」を設置。
- ・2003年3月に皆伐し、その後2009年まで毎年、ぼう芽を切除。



ハンノキ低木区(2013年)



ハンノキ高木区(2013年)

2 今年度の検討内容

(2) ハンノキ伐採試験の検証②

○ 考 察

- ・伐採区、非伐採区とも実生更新は無かった。
- ・伐採区では「ぼう芽更新個体」が確認されたが、その数は対照となる非伐採区のハンノキ個体数の4割～5割程度であった。

→ ぼう芽更新のみのため、今後ハンノキの生育域は拡大せず長期的には衰退する可能性が高い。

また、更新個体数が少なかった事で、伐採及びぼう芽の切除を行った伐採試験が有効であることが改めて確認できた。

2 今年度の検討内容

(3) 旧農地区域の植生調査①

○ 調査の目的

- ①掘下げ試験区の状況確認
- ②植生遷移の確認(2002年時との比較)

○ 調査内容

①掘下げ試験区の状況確認

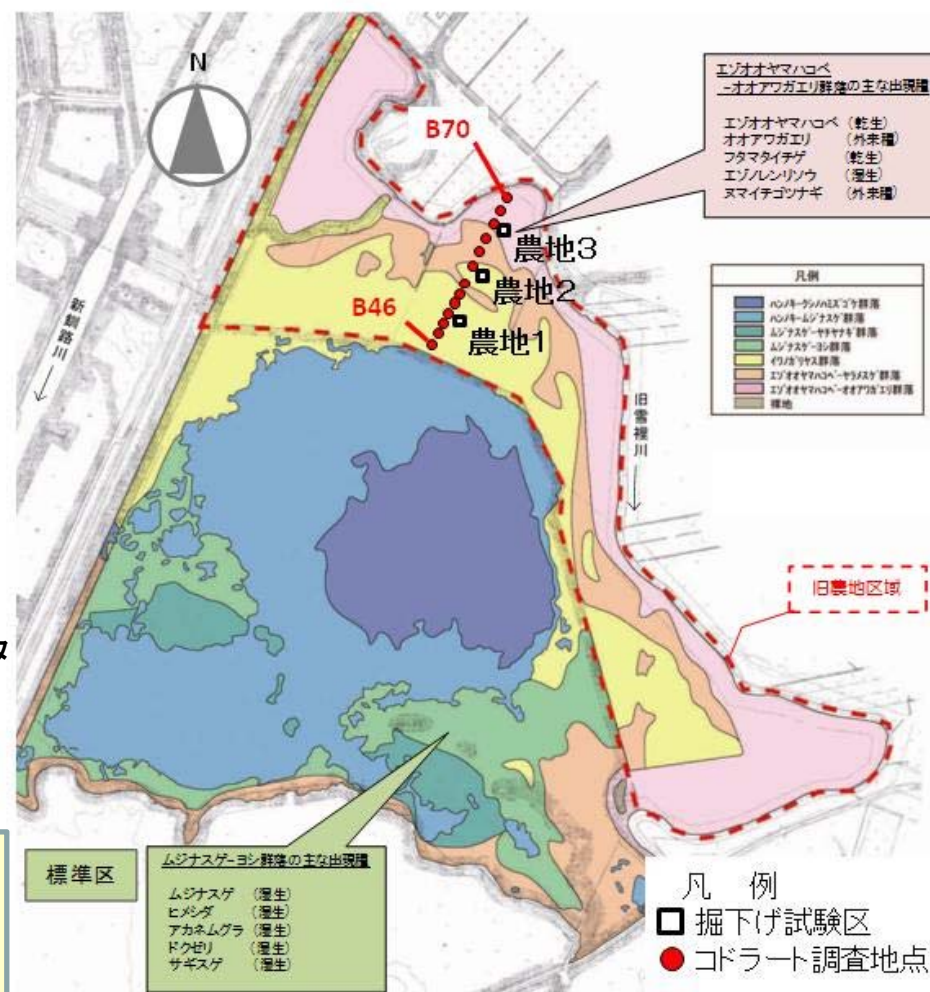
- ・優占種の確認
→ 10年前との比較

②植生遷移の確認(2002年時との比較)

- ・ 2002年と同じコドラート法で調査
→ 出現植物、被度について、2002年時のデータと比較

◇ 掘り下げ試験(2003年～2007年)

- ・旧農地区域に、掘り下げ深度を10cm(農地1)、20cm(農地2)、40cm(農地3)とする掘り下げ試験区を設置し、水位・植生・水質・土壌について観測。



植生調査位置図

2 今年度の検討内容

(3) 旧農地区域の植生調査②

○ 結 果

①掘下げ試験区の状況確認

- ▶農地1、2：掘り下げにより回復傾向
- ▶農地3：回復の効果が小さい

【農地1】(10cm掘下げ)

- ・ムジナスゲ等、スゲ類が優占
- ・湿原植生は回復傾向

掘下げ1年目：イヌスキナ、オニナルコスゲ、ヨシ
掘下げ10年目：ムジナスゲ、オニナルコスゲ、ヨシ

【農地2】(20cm掘下げ)

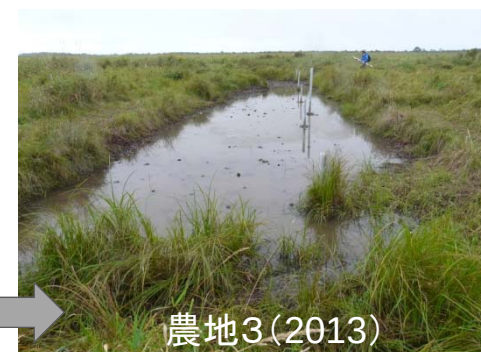
- ・ヤラメスゲ等、スゲ類が優占
- ・湿原植生は回復傾向

掘下げ1年目：イヌスキナ、オニナルコスゲ
掘下げ10年目：ヤラメスゲ、ツルスゲ、ヨシ

【農地3】(40cm掘下げ)

- ・裸地が多く、スゲ類は局所的

掘下げ1年目：イグサsp
掘下げ10年目：ムジナスゲ



2 今年度の検討内容

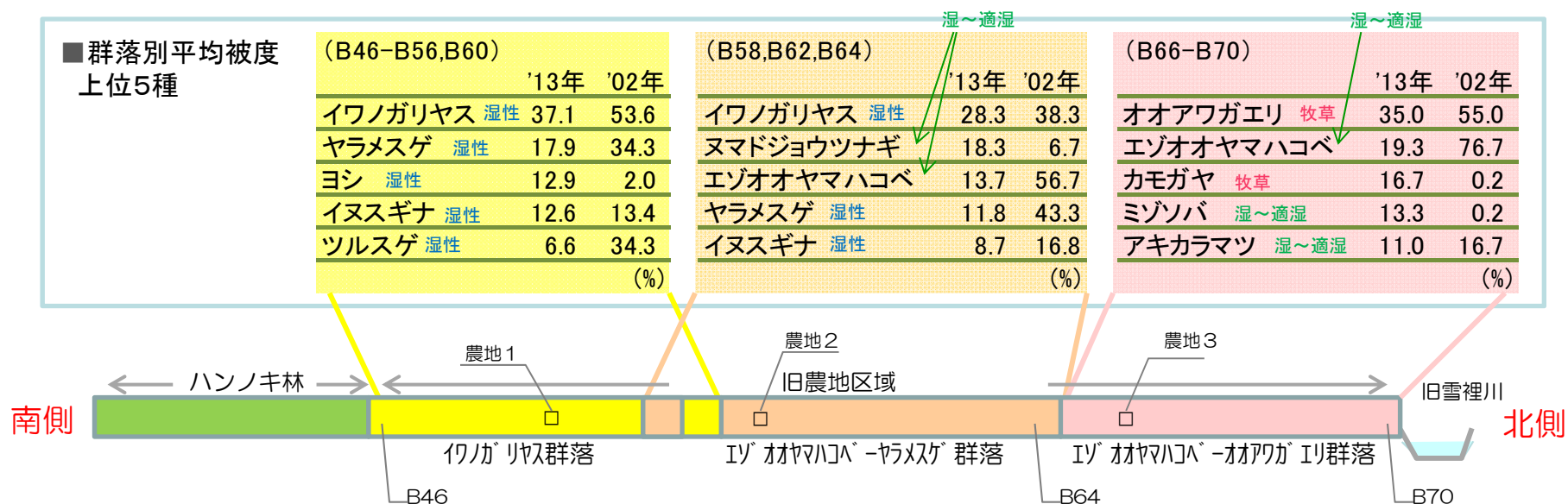
(3) 旧農地区域の植生調査③

○ 結 果

②植生遷移の確認（2002年時との比較）

▶北側は依然として農地の痕跡を残しており、目標とする標準区の植生とは大きく異なる。
南側に近づくにつれて、標準区に近い植生が見られる。これらは2002年時と同様の傾向である。

- ・地下水位が低い旧雪裡川近く(北側)では、オオアワガエリ(牧草種)が優占する。イワノガリヤス、スゲ類はない。
- ・ハンノキ林(南側)へ近づくにつれ、イワノガリヤス、ヤラメスゲ等が多くなっている。



2 今年度の検討内容

(3) 旧農地区域の植生調査④

○ 考 察

【掘下げ試験区】

農地1, 2では植生回復傾向が確認できたが、農地3(旧雪裡川近く)では、掘下げ後も植生回復の効果が小さかった。

→ 農地3では地下水位を安定して上昇させることが出来なかったためと考えられる。

【植生遷移状況(2002年時との比較)】

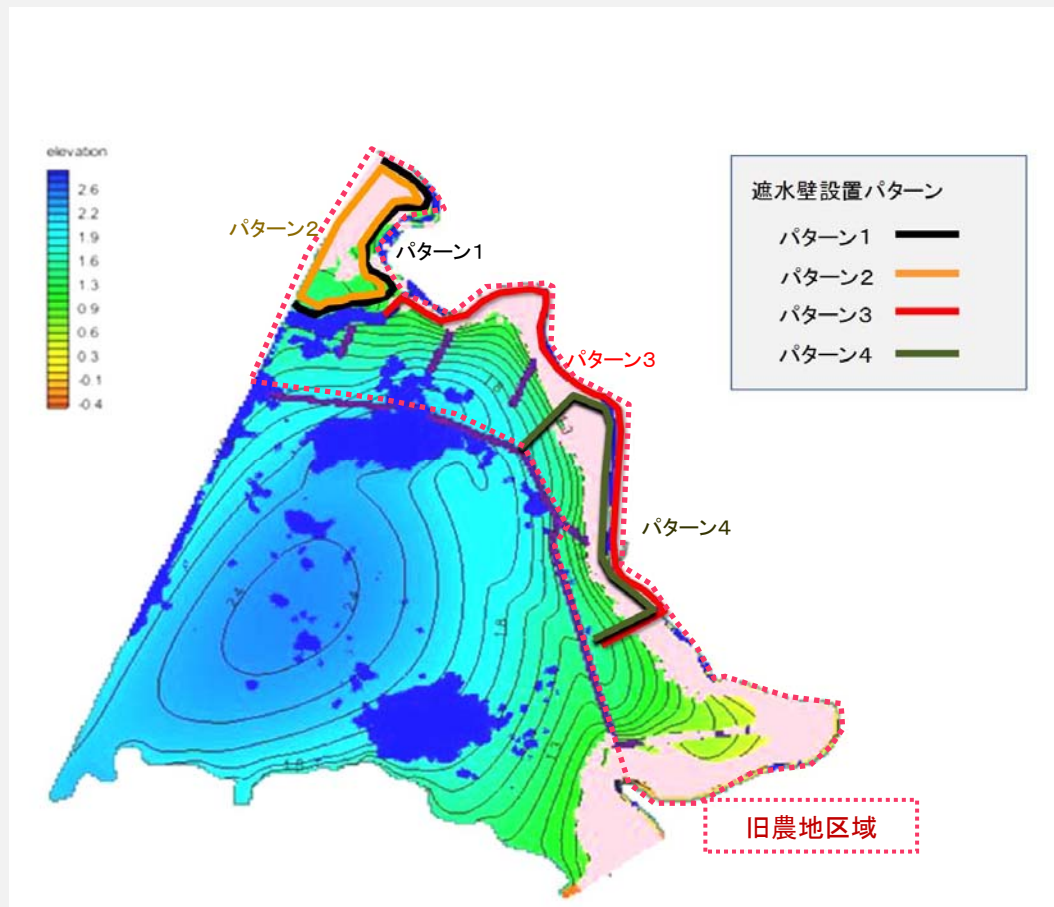
2002年と同じような傾向。

北側(旧雪裡川近く)は依然として農地の痕跡を残している。

→ 調査をおこなった旧農地区域の湿原植生への遷移は限定的。

2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験①



旧農地区域において、水位を安定して上昇させる事を目標に実施

1) 計算モデル

地下水浸透流解析

- ・全域水位・浅層地質データ(2002)使用
- ・深層地質データ(2012)使用

2) 遮水壁設置パターン

- ・パターン1、2 : 農地跡地の植生回復
- ・パターン3、4 : 農地跡地の植生回復
ハンノキ林の水位上昇

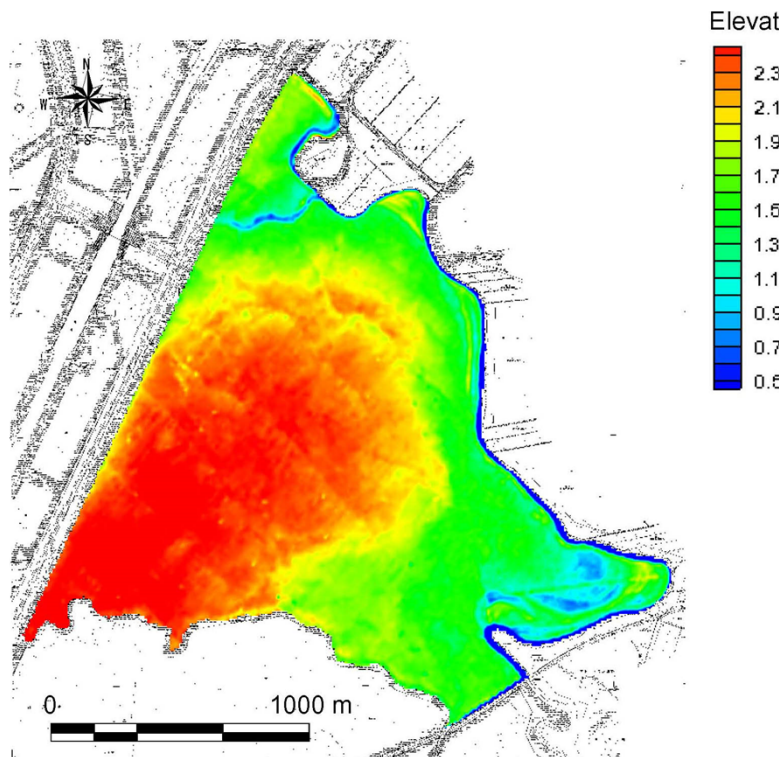
3) 計算方法

- ・計算時期
6月(涵養量小)、8月・10月(涵養量大)
- ・遮水壁深度
1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15m

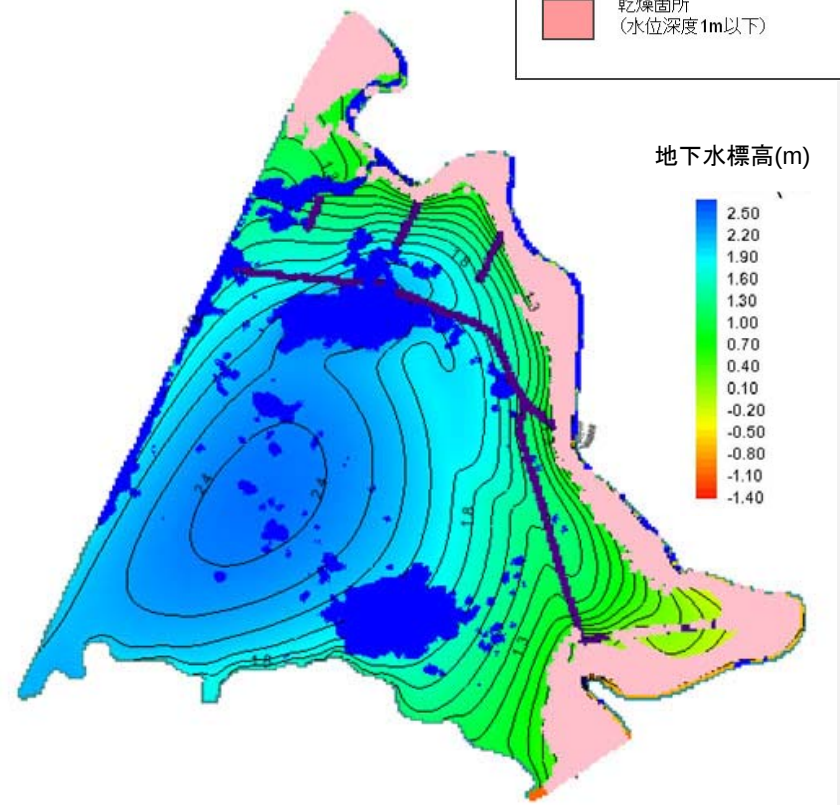
2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験②

現況地盤標高



現況地下水位

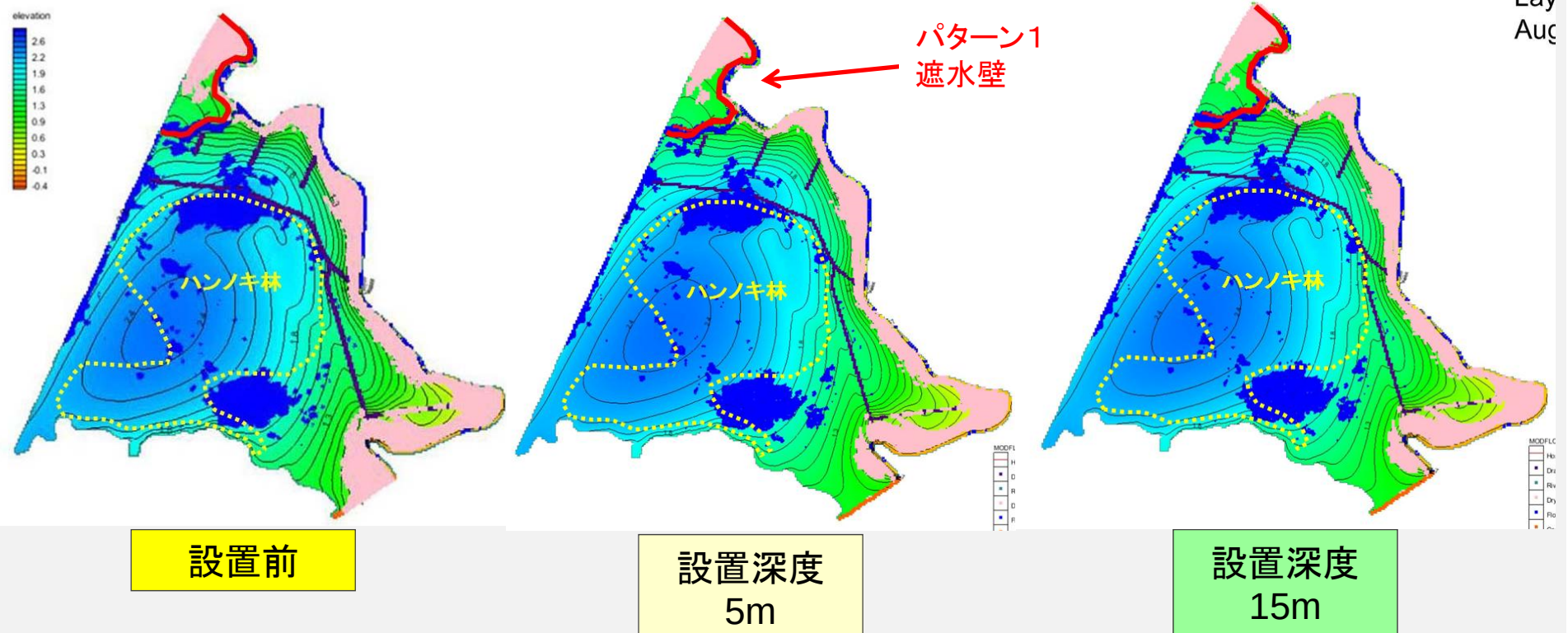


2002年August

2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験③

パターン1

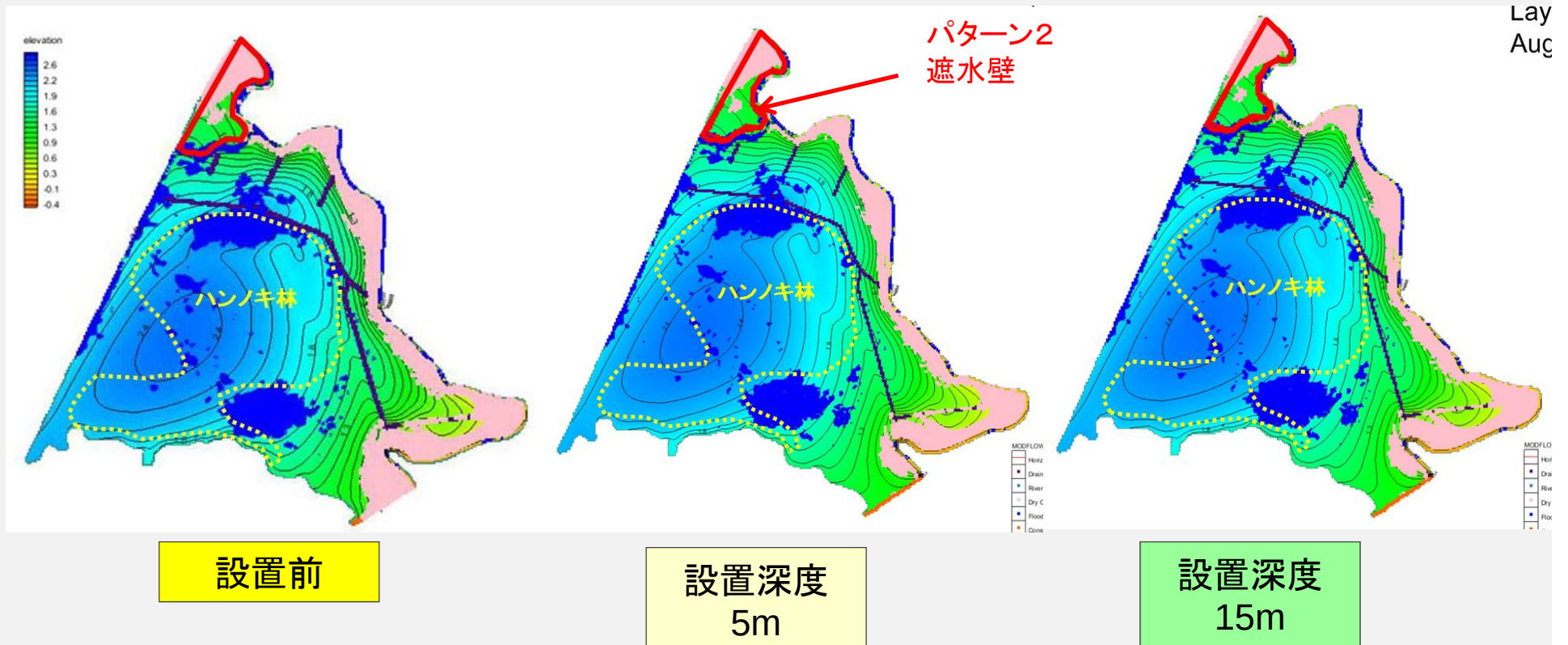


Lay
Aug

2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験③

パターン2

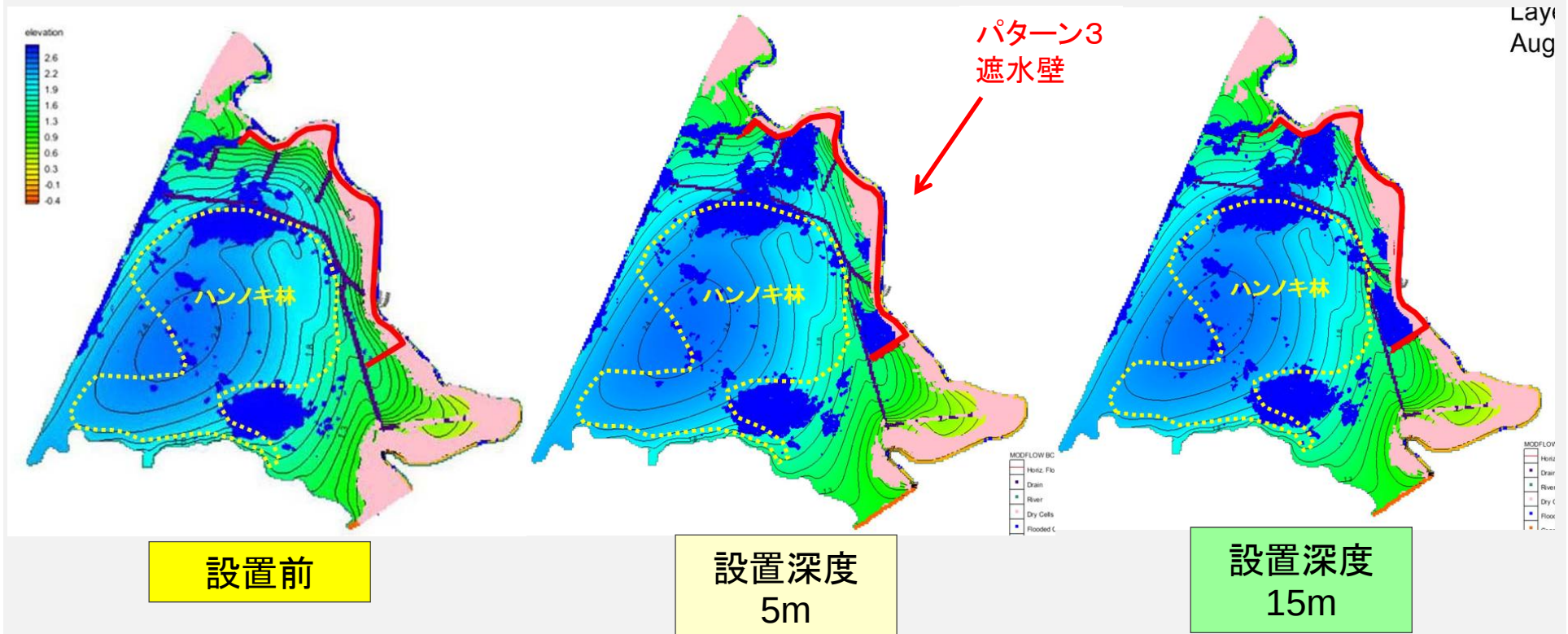


Lay
Aug

2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験③

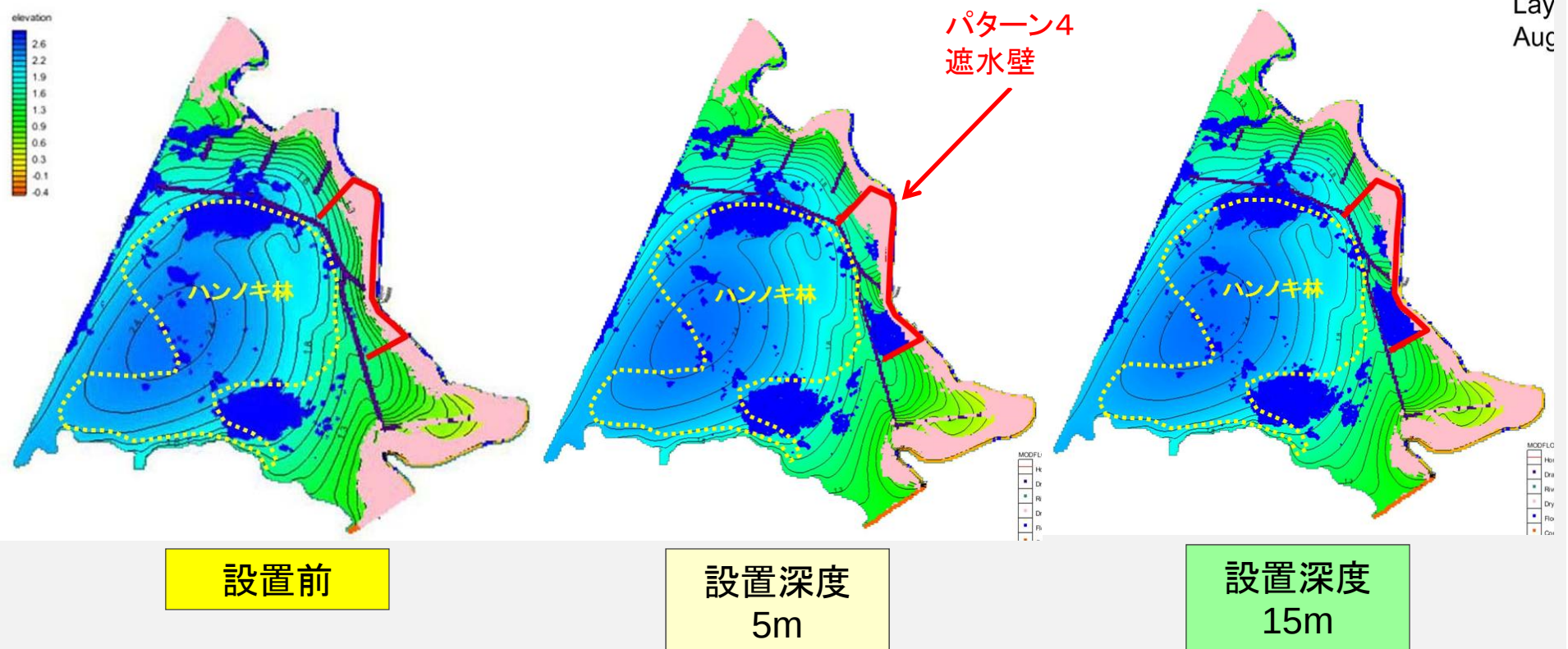
パターン3



2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験③

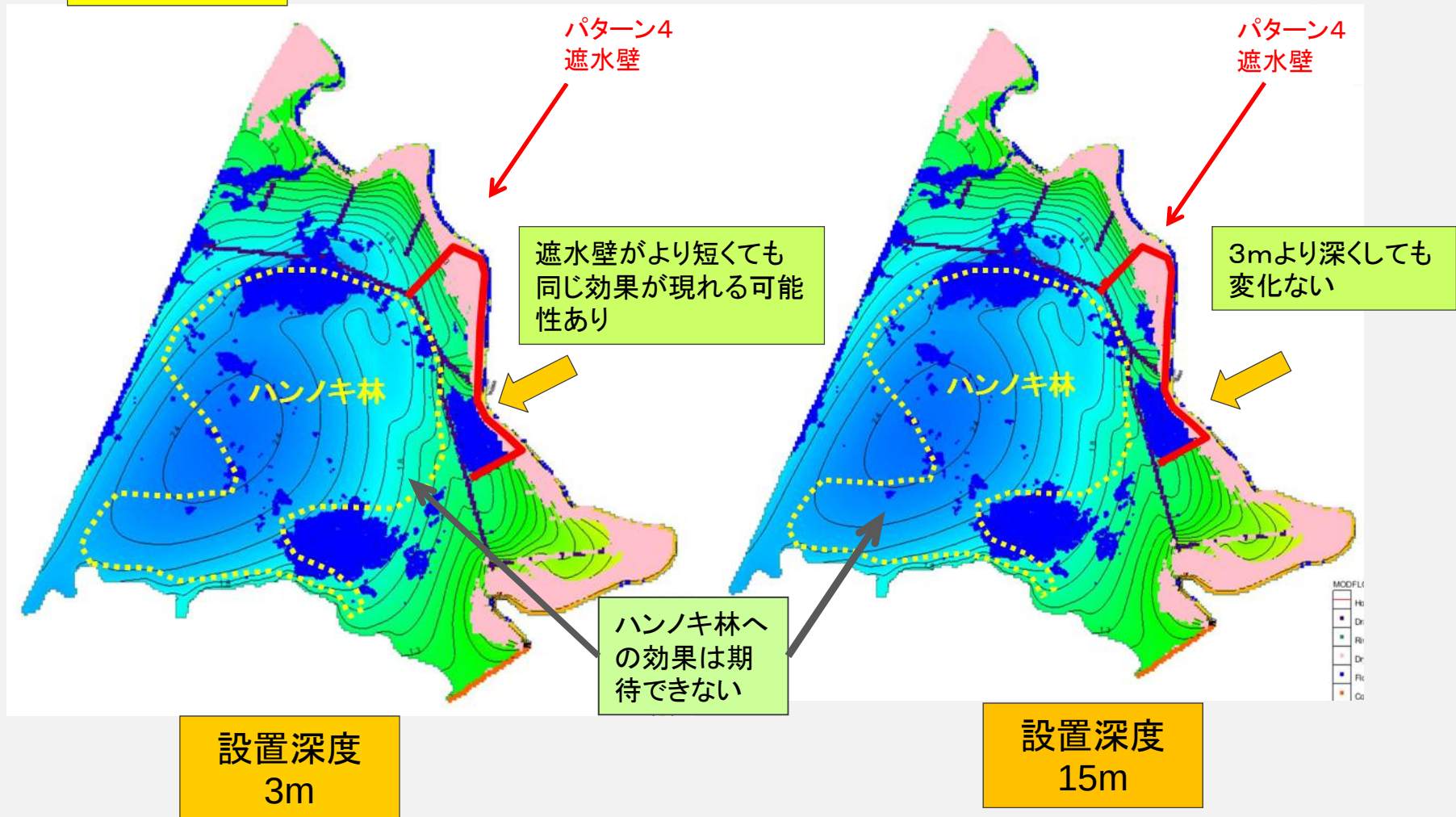
パターン4



2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験③

パターン4



2 今年度の検討内容

(4) 遮水壁シミュレーション試験④

○遮水壁シミュレーションで明らかになった事

- ①設置深度3m(泥炭層)で水位上昇の効果を確認
- ②設置深度を3m以深にしても効果に変化はない
- ③パターン3, 4では遮水壁の延長が、比較的短くとも効果が期待できる可能性有
- ④ハンノキ林まで影響を与えることは難しい。

2 今年度の検討内容

(5) まとめ

【ハンノキ林について】

○模擬燃焼試験

- ・ 湿原火災がハンノキの成長にプラス要因となることを確認

○伐採試験

- ・ 実生更新が無いことを確認
- ・ ぼう芽更新した個体数は、対照区の4～5割程度
- ・ 生育域は拡大せず、長期的には衰退傾向の可能性大

【旧農地区域について】

○植生調査

- ・ 水位を安定的に上昇させた掘下げ試験区（農地1, 2）では回復傾向確認
- ・ 植生の傾向に大きな変化はなく、植生回復は限定的

○遮水壁シミュレーション試験

- ・ 深度3mの遮水壁で水位上昇の効果を確認
- ・ 比較的延長の短い遮水壁でも効果あり
- ・ 遮水壁設置による水位上昇はハンノキ林までは影響しない

3 今後の方針について

(1) 方針

3 今後の方針について

(1) 方針①

【ハンノキ林について】

- ・ 継続して状況把握
- ・ 問題を確認した場合、伐採等の対策を検討

【遮水壁について】

- ・ 湿原の新たな再生手法の技術検証として、広里地区標準区への植生回復を目標に遮水壁を設置し、その効果を確認していく。

3 今後の方針について

(1) 方針②

○ 遮水壁設置工法について

(1)遮水壁の施工に求める条件

- ①十分な遮水能力・耐久性がある
- ②周辺環境に影響を及ぼさない
- ③景観に影響を及ぼさない
- ④改変規模を最小限にする

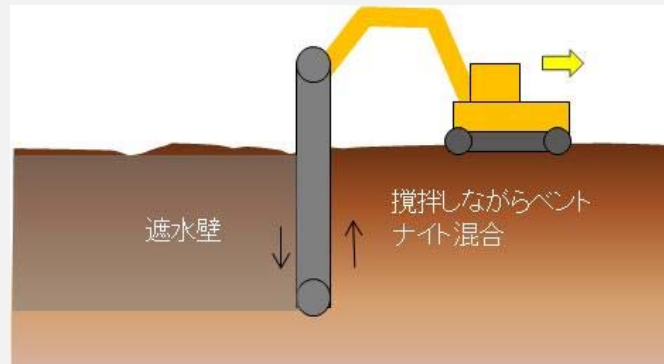
→ 来年度、実施に向けての詳細を検討

3 今後の方針について

(1) 方針②

(2)工法の例

①置土攪拌工法



②固化剤注入工法

