

2.6 植物

2.6.1 植物

(1) 調査目的（予測結果等）

撤去工事中及び撤去工事後の植物への影響は、平成 16 年度に実施した事前調査結果に基づき以下のとおり予測した。

【植物の予測結果】

工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州等の陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。

そのため、カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキを対象とした移植の実施を予定したが、平成 22 年度に実施した移植前の事前調査において上記種の生育が確認されなかったため、移植は実施しないこととした。

ただし、以下の観点から環境モニタリング調査を実施した。

【調査項目の選定根拠】

- ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去中及び工事後において、貯水池内、減水区間、下流流水区間において植物の生育状況を把握する。

(2) 調査地点

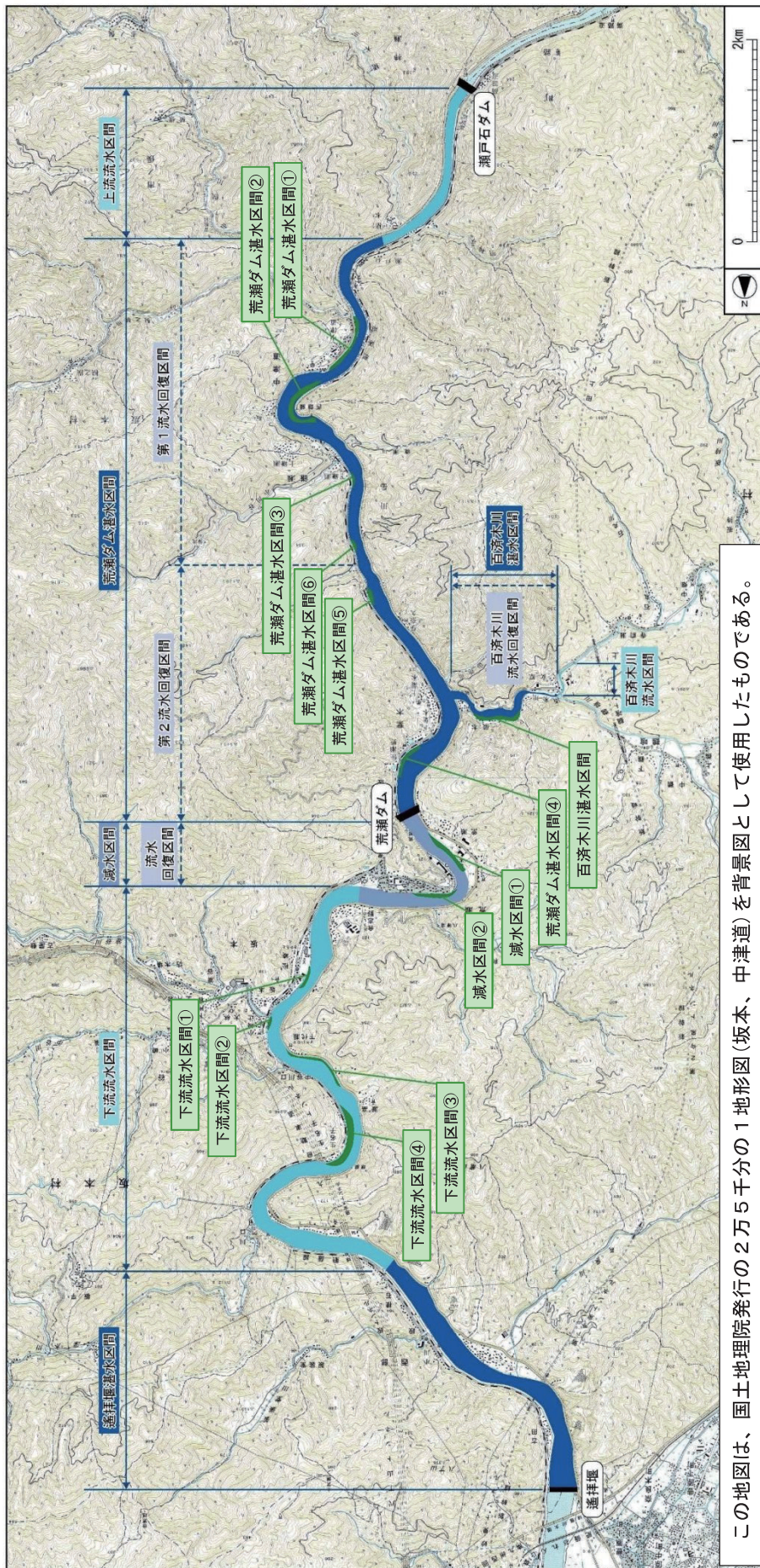
調査地点の一覧を表 2.6.1、調査地点の位置を図 2.6.1 に示す。

植物相調査の調査地点は、流水環境の変化を考慮して分類した 8 区間のうち、遙拝堰湛水区間、上流流水区間及び百済木川流水区間を除く 5 区間 13 地点を設定した。

植生調査の調査範囲は、百済木川流水区間を除く 7 区間を設定した。

表 2.6.1 調査地点一覧（植物：植物相）

No.	区間	調査地点（植物相）
1	下流流水区間	下流流水区間④
2		下流流水区間③
3		下流流水区間②
4		下流流水区間①
5	減水区間 （流水回復区間）	減水区間②
6		減水区間①
7	百済木川湛水区間 （百済木川流水回復区間）	百済木川湛水区間
8	荒瀬ダム湛水区間 （第 2 流水回復区間）	荒瀬ダム湛水区間④
9		荒瀬ダム湛水区間⑤
10	荒瀬ダム湛水区間 （第 1 流水回復区間）	荒瀬ダム湛水区間⑥
11		荒瀬ダム湛水区間③
12		荒瀬ダム湛水区間②
13		荒瀬ダム湛水区間①



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

図 2.6.1 調査地点 (植物：植物相)
 (植生調査範囲：遙拝堰滞水区間～上流流水区間、百済木川滞水区間、百済木川流水回復区間)

(3) 調査方法

1) 植物相調査

調査地区内を歩きながら、出現する種を目視(木本は必要に応じて双眼鏡を使う)により確認し、種名を記録するとともに、実際に歩いた調査ルートを平面図に記載した。

なお、重要種及び特定外来生物が確認された場合は、確認位置と生育状況を記録した。



写真 2.6.1 植物相調査の実施状況

2) 植生調査

現地踏査の前に、既往調査結果及び最新の空中写真をもとに群落の境界線を判別した上で植生図の判読素図を作成し、現地調査の確認地点を抽出した。

現地踏査には判読素図を持参し、調査区域内を踏査して判読素図に加筆・修正を行った。



写真 2.6.2 植生調査の実施状況

(4) 調査実施状況

現地調査の実施状況を表 2.6.2 に示す。

現地調査は、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）、ゲート開放段階（平成 23 年度）、水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）、みお筋部の撤去後（平成 30 年度）に実施した。

植物相調査は、春季、夏季、秋季の計 3 回、植生調査は秋季の計 1 回実施した。

表 2.6.2 現地調査実施状況（植物：植物相・植生※）

No.	区間	調査地点	現地調査実施状況（注1）												
			H16	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30			
1	下流流水区間	下流流水区間④	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
2		下流流水区間③	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
3		下流流水区間②	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
4		下流流水区間①	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
5	減水区間 (流水回復区間)	減水区間②	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
6		減水区間①	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
7	百済木川湛水区間 (百済木川流水回復区間)	百済木川湛水区間	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
8	荒瀬ダム湛水区間 (第2流水回復区間)	荒瀬ダム湛水区間④	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
9		荒瀬ダム湛水区間⑤	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
10	荒瀬ダム湛水区間 (第1流水回復区間)	荒瀬ダム湛水区間⑥	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
11		荒瀬ダム湛水区間③	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
12		荒瀬ダム湛水区間②	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○
13	荒瀬ダム湛水区間①	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○
(荒瀬ダム撤去事業の実施状況)			撤去前	ゲート開放			水位低下設備の運用			撤去後					
							みお筋部の撤去								

(注1) ○：熊本県が調査を実施 —：調査地点なし

※植生調査：(調査範囲) 遙拝堰湛水区間～上流流水区間、百済木川流水回復区間 (実施状況) 植物相調査と同じ年度に実施

(5) 調査結果

1) 植物相

a) 重要種の確認状況

現地調査では、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）からみお筋部の撤去後（平成 30 年度）にかけて、表 2.6.3 に示すとおり荒瀬ダム下流区間も含めて 17 科 23 種の重要な植物が確認された。

荒瀬ダム撤去工事前の予測で影響が懸念された減水区間のカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキ^{*}は、ゲート開放段階の平成 23 年度調査では減水区間の水位上昇に伴い水際の生育地が減少し、3 種ともに生育が確認されなかった。しかし、水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では撤去工事前の平成 16 年度と同様の地点でカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育が確認された。みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査ではミゾコウジュは確認されたが、メハジキとカワヂシャが確認されなかった。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキは、減水区間上流に位置し、新たに砂州が形成された荒瀬ダム第 2 流水回復区間及び第 1 流水回復区間でも確認されており、今後、減水区間の砂州にも分布を拡大して生育することが想定される。

荒瀬ダム湛水区間及び百済木川湛水区間では、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）はナンテンハギ（クマガワナンテンハギ）、タカサブロウ及びシランの 3 種の重要な種が確認されていたが、流水環境が回復した平成 23 年度調査以降はミズ、コギシギシ、ツキヌキオトギリ、タコノアシ、ツクシイバラ、ナンテンハギ（クマガワナンテンハギ）等の 20 種の重要な種が確認されており、これらの植物が生育可能な基盤ができたといえる。

なお、重要種に関する情報（確認位置等）については、種の保護の観点から掲載は差し控えるものとし、確認された種のリストは資料編に掲載した。

^{*} 工事前に実施した植物の予測結果【P2-315 参照】

工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州等の陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。

b) 外来種の確認状況

荒瀬ダム撤去事業による植物の生育状況の変化を把握するため、外来種^{*}と在来種の経年的な出現状況を整理した。外来種と在来種の確認種数及び種数割合の経年変化を図 2.6.2 に示す。なお、比較の初期値とする荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）調査は、夏季のみ実施していることから、図 2.6.2 では夏季調査結果を用いて以下の整理を行った。

ダム下流区間のうち下流流水区間①～④では、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）からみお筋部の撤去後（平成 30 年度）において、確認種数の年変動はあるものの外来種の種数割合に大きな変化傾向はみられない。一方、減水区間①～②では、水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）において、外来種の種数及び種数割合が増加している。ゲート開放段階（平成 23 年度）において一時的に水没した水際の生育環境が、水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）では再出現しており、そこにホソバヒメミソハギやメリケンガヤツリ等の外来種が生育したものと推定される。

ダム上流区間（第 2 流水回復区間）のうち荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）のデータがある荒瀬ダム湛水区間④（荒瀬ダム直上流）では、平成 16 年度から水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）にかけてオオオナモミやシナダレスズメガヤ等の外来種が新たに出現し、確認種数及び種数割合が増加している。また、ダム上流区間（第 1 流水回復区間）のうち荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）のデータがある荒瀬ダム湛水区間①～③では、平成 16 年度から水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）にかけてヒメムカシヨモギやメリケンガヤツリ等の外来種が新たに出現し、確認種数が増加している。外来種の確認割合は、荒瀬ダム湛水区間①と③では平成 16 年度から平成 26 年度にかけて増加しているが、荒瀬ダム湛水区間②では概ね 20%程度で変化傾向はみられない。

みお筋部の撤去後（平成 30 年度）は、平成 30 年 7 月出水の攪乱等の影響もあり、下流流水区間①・荒瀬ダム湛水区間①及び⑥を除いて確認種数（外来種数と在来種数の合計）が水位低下設備の運用段階（平成 26 年度）より減少している。なお、ダム上流区間の百済木川湛水区間では、在来種数は減少したが外来種数が増加したことで、外来種の種数割合が増加している。

ダム下流区間及び上流区間における外来種の種数割合は、年変動はあるものの概ね 20%前後の割合で推移しており、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）からみお筋部の撤去後（平成 30 年度）において、外来種・在来種の種数割合に大きな変化は確認されなかった。

^{*} 外来種の抽出条件

①：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト【生態系被害防止外来種リスト】（環境省、2015 年 3 月 26 日公表）

※国外由来の外来種、国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種

②：特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（2004 年、法律第 78 号）

③：「外来種ハンドブック」（日本生態学会、2002 年）の掲載種

④：上記①～③に指定されておらず、外来生物として知見のある種（日本帰化植物写真図鑑第 2 巻掲載種）

2) 植生

植生調査の結果について、魚類や底生動物の水域生物の調査地点毎に荒瀬ダム撤去工事前(平成16年度)、ゲート開放段階(平成23年度)、水位低下設備の運用段階(平成26年度)、みお筋部の撤去後(平成30年度)における変化を整理した。

a) 遙拝堰 9k000~10k000 (遙拝堰湛水区間)

植生の経年変化を表 2.6.4、図 2.6.3 及び図 2.6.4 に示す。

- ・荒瀬ダム撤去による河川形状の変化は小さい。ゲート開放段階・水位低下設備の運用段階・みお筋部の撤去後に河床の砂分の増加が確認されたが、湛水区間であるため河岸植生への影響はみられない。
- ・ゲート開放段階の平成23年度調査以降、9k400左岸付近のヌルデーアカメガシワ群落(低木林)、9k200右岸付近のムクノキーエノキ群集の分布範囲が拡大し、河畔林を形成している。この9k400左岸付近のヌルデーアカメガシワ群落(低木林)は、ダム撤去工事前の平成16年度調査では面積の小さな低木林であったが、ゲート開放段階では範囲を拡大して成長している。また、みお筋部の撤去後の平成30年度調査ではムクノキーエノキ群集(低木林)に替わっており、確認状況から伐採によるものと推定される。
- ・ゲート開放段階以降、遙拝堰右岸付近で外来種群落のコセンダングサ群落が確認されている。

表 2.6.4 植生の経年変化 (遙拝堰 9k000~10k000 : 遙拝堰湛水区間)

(単位 : ha)

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	0513	コセンダングサ群落		0.10	0.11	0.10
		0514	メシバエノコグサ群落	0.04			
06	多年生広葉草本群落	068	セイタカアワダチソウ群落	0.07			
09	単子葉草本群落・オギ群落	091	オギ群落	0.18	0.06	0.07	0.07
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1042	チガヤ群落	0.05			
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落	0.16	0.20	0.14	0.15
13	その他の低木林	139	メダケ群集	0.49	1.11	1.12	1.09
		1315	クズ群落	0.93	0.19	0.19	0.09
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデーアカメガシワ群落		0.77	0.75	0.06
		1430	ヌルデーアカメガシワ群落(低木林)	0.31			0.11
		1435	ムクノキーエノキ群集	0.20	0.21	0.21	0.26
		1436	ムクノキーエノキ群集(低木林)				0.68
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.40	0.43	0.44	0.47
18	植林地(竹林)	182	マダケ植林	0.30	0.42	0.43	0.40
20	植林地(その他)	2010	植栽樹林群			0.07	0.07
21	果樹園	212	果樹園	0.04			0.02
25	グラウンドなど	251	公園・グラウンド	0.24	0.17	0.17	0.17
26	人工構造物	261	構造物	0.06	0.04	0.04	0.04
		262	コンクリート構造物	1.63	1.33	1.29	1.33
		263	道路		0.08		
28	開放水面	28	開放水面	18.65	18.28	18.30	18.24
総計				23.82	23.30	23.33	23.35

※ : 外来種が優占する群落

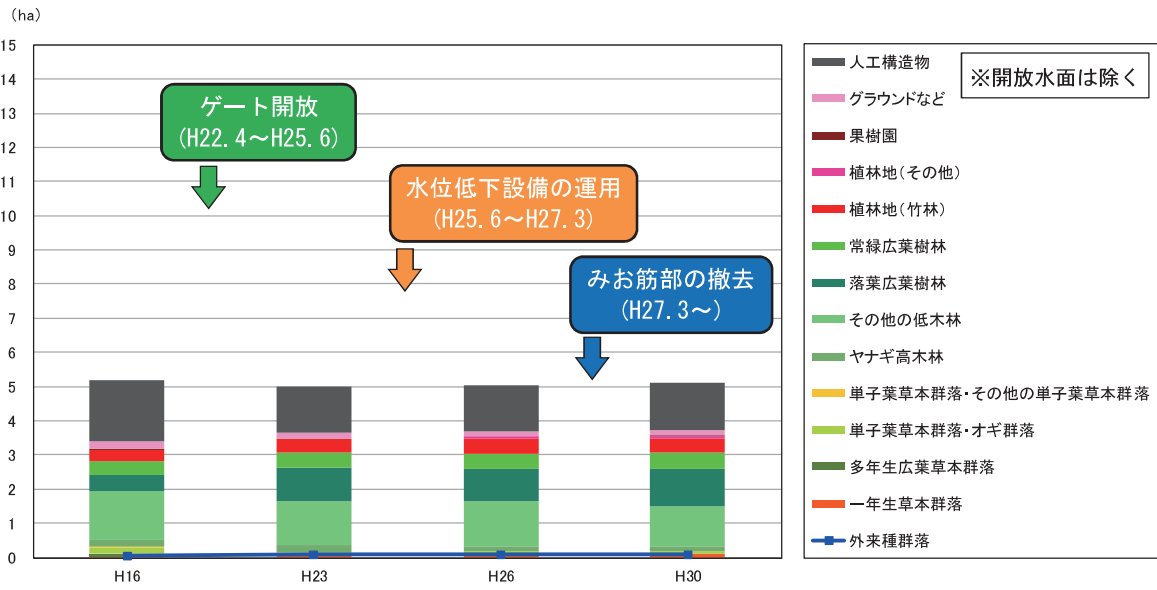


図 2.6.3 植生の経年変化（遙拝堰 9k000～10k000：遙拝堰湛水区間）

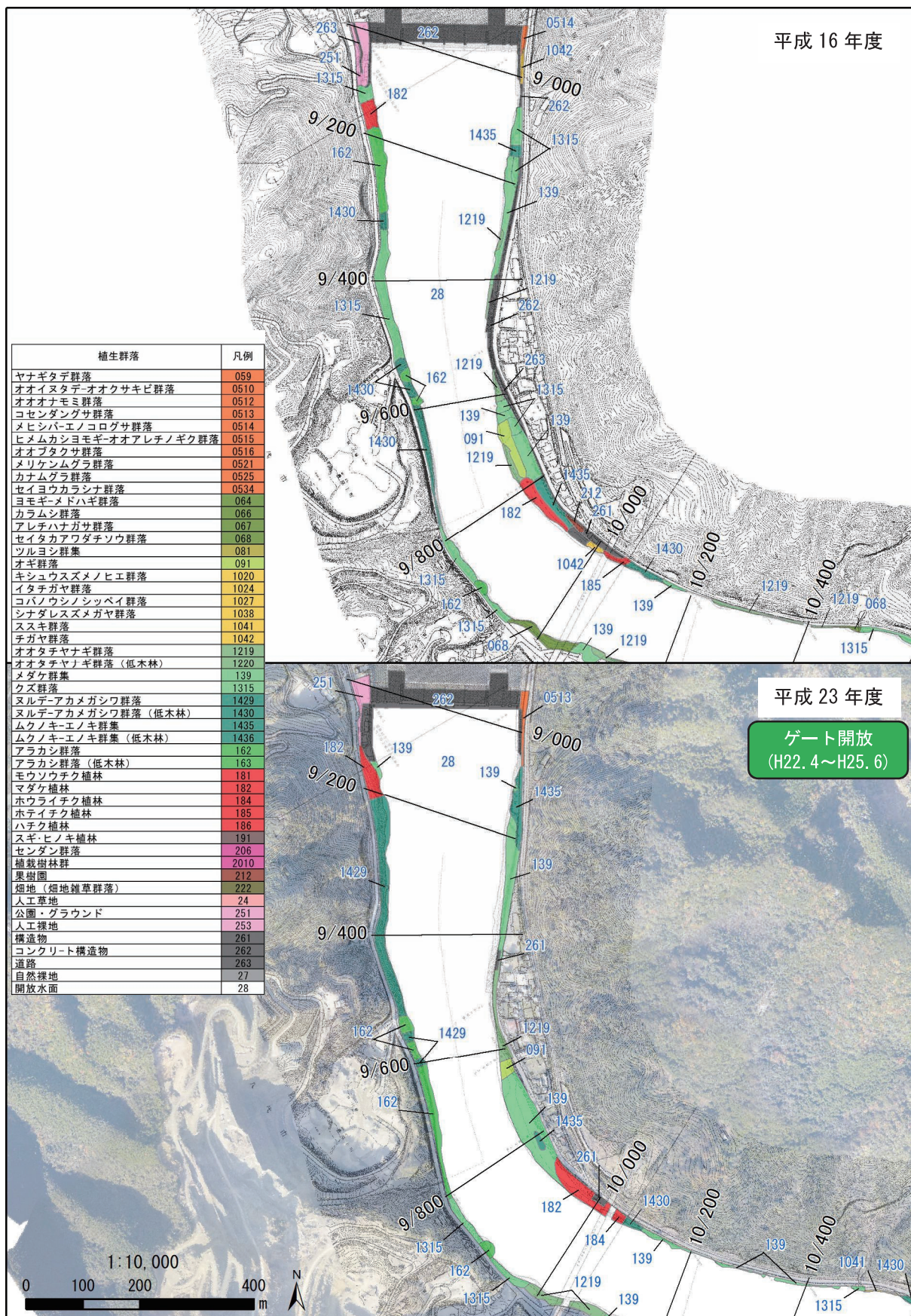
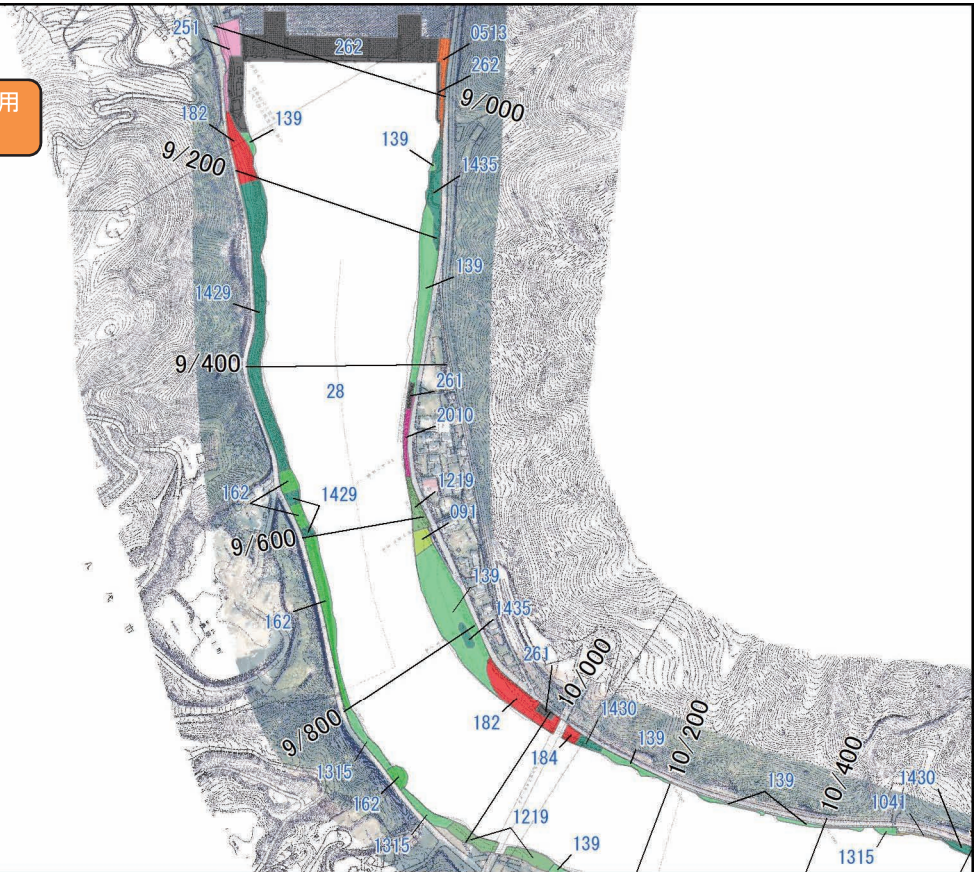


図 2.6.4 植生の変化 (遙拝堰：遙拝堰湛水区間)

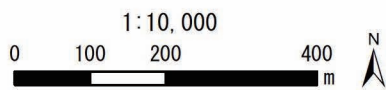
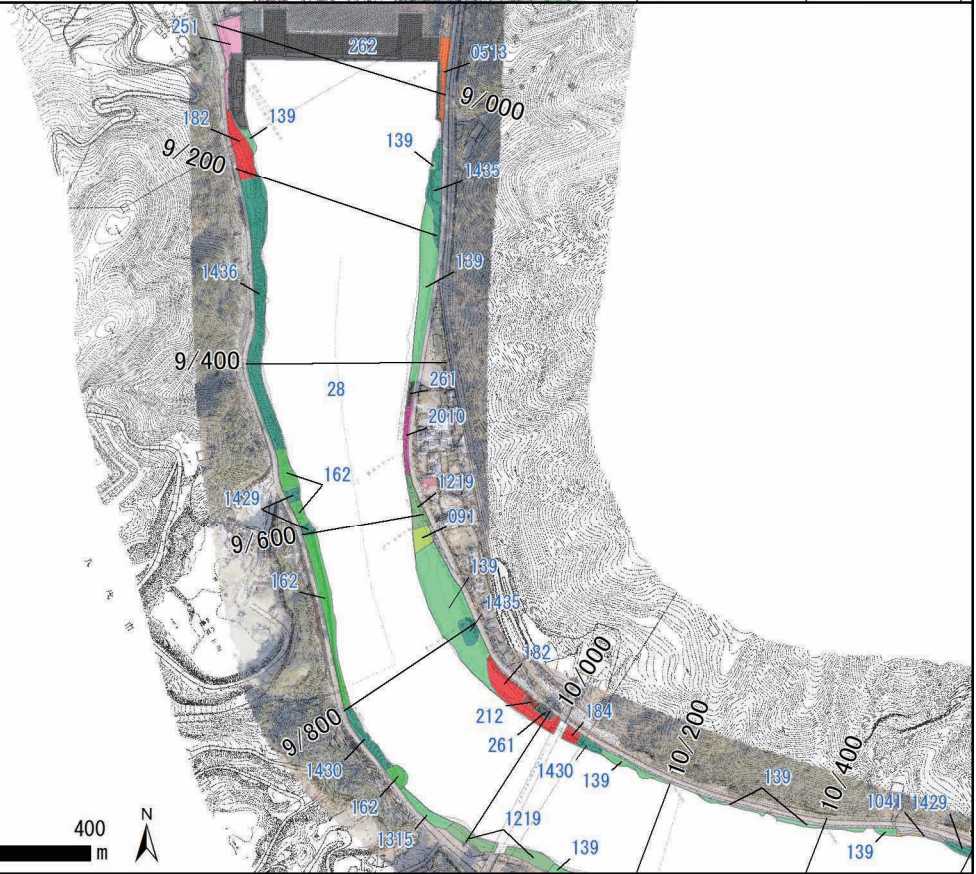
平成 26 年度

水位低下設備の運用
(H25. 6~H27. 3)



平成 30 年度

みお筋部の撤去
(H27. 3~)



b) 横石 12k400~13k400 (下流流水区間)

植生の経年変化を表 2.6.5、図 2.6.5 及び図 2.6.6 に示す。

- ・荒瀬ダム撤去による河川形状及び河床材料の変化は小さい。
- ・荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査で 13k200 左岸付近の砂礫地に生育していた外来種群落のメリケンムグラ群落及びシナダレスズメガヤ群落は、出水の攪乱等の影響により消失したと推定され、ゲート開放段階の平成 23 年度調査以降は確認されていない。
- ・河岸の草本群落やツルヨシ群集の増減は、出水の攪乱等による影響と推定される。

表 2.6.5 植生の経年変化 (横石 12k400~13k400 : 下流流水区間)

(単位 : ha)

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	0521	メリケンムグラ群落	0.30			
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギーメドハギ群落	0.70			
		068	セイトカアワダチソウ群落	0.06			
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群集	0.72	0.35	0.38	0.56
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1038	シナダレスズメガヤ群落	0.12			
		1041	スキクサ群落	0.04	0.03	0.03	0.03
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落		0.42	0.47	0.36
		1220	オオタチヤナギ群落(低木林)	0.16			0.04
13	その他の低木林	139	メダケ群集	0.22	0.18	0.19	0.51
		1315	クズ群落	0.55	0.64	0.73	0.54
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデアカメガシワ群落		0.12	0.06	0.07
		1430	ヌルデアカメガシワ群落(低木林)	0.29			
		1436	ムクノキエノキ群集(低木林)		0.09	0.09	0.19
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.14	0.31	0.30	0.30
		163	アラカン群落(低木林)		0.06	0.06	0.06
21	果樹園	212	果樹園		0.14	0.14	
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	1.46	1.03	0.97	1.00
		263	道路	0.37	0.44	0.39	0.40
27	自然裸地	27	自然裸地	0.69	1.49	1.53	1.40
28	開放水面	28	開放水面	11.71	12.59	12.31	12.15
総計				17.52	17.88	17.66	17.61

※ : 外来種が優占する群落

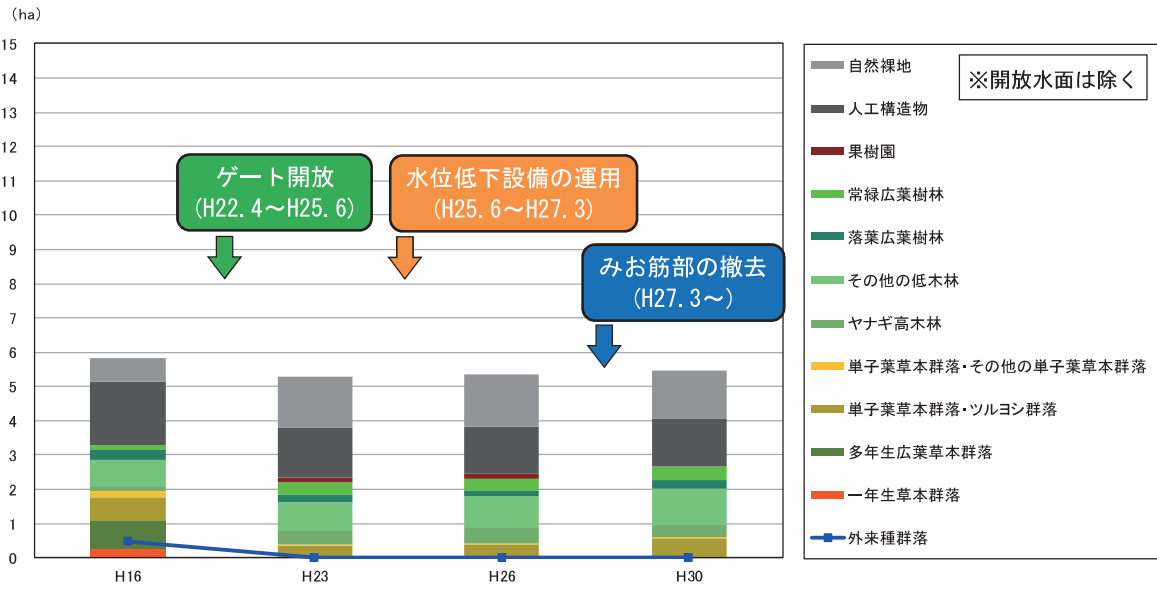


図 2.6.5 植生の経年変化（横石 12k400～13k400：下流流水区間）

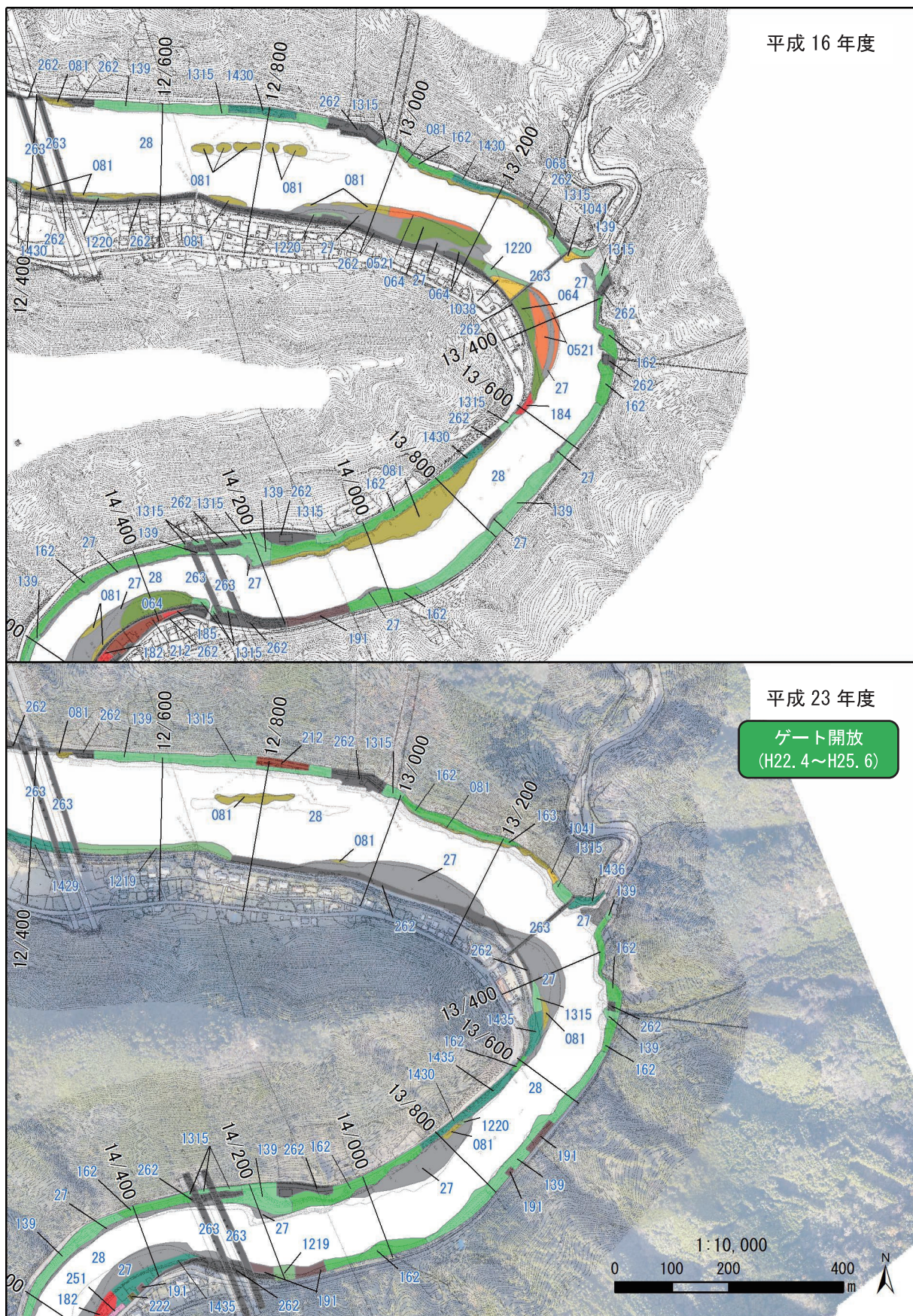
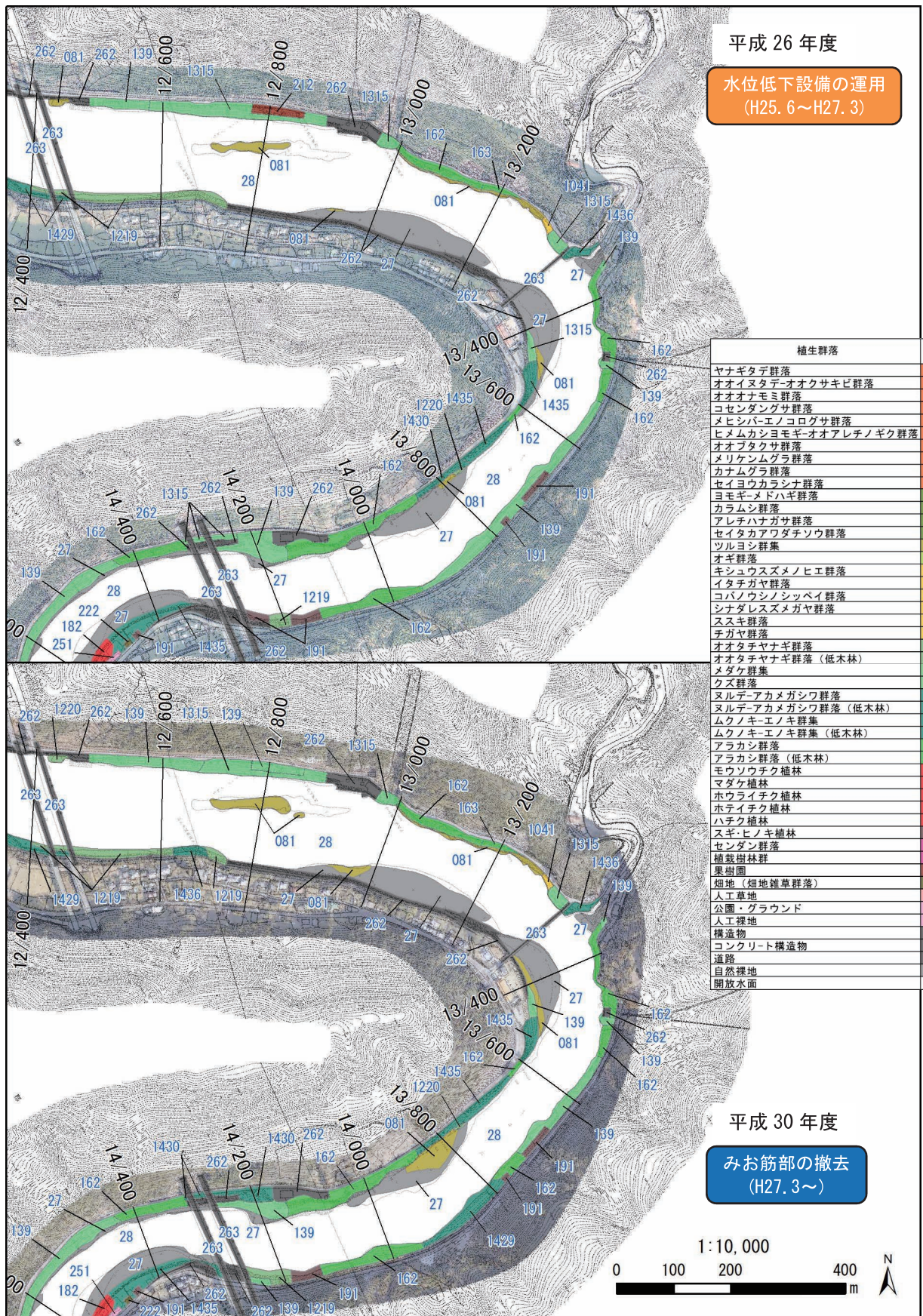


図 2.6.6 植生の変化（横石：下流流水区間）



平成 26 年度

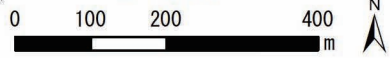
水位低下設備の運用
(H25.6~H27.3)

植生群落	凡例
ヤナギタデ群落	059
オオイヌタデ・オオササギ群落	0510
オオナモミ群落	0512
コセンダングサ群落	0513
メヒシバ・エノコログサ群落	0514
ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落	0515
オオブタクサ群落	0516
メリケムクラ群落	0521
カナムグラ群落	0525
セイヨウカラシナ群落	0534
ヨモギ・メドハギ群落	064
カラムシ群落	066
アレチハナガサ群落	067
セイトカアワダチソウ群落	068
ツルヨシ群集	081
オギ群落	091
キシウスズメノヒエ群落	1020
イタチガヤ群落	1024
コバノウシノシツベイ群落	1027
シナダレスズメガヤ群落	1038
ススキ群落	1041
チガヤ群落	1042
オオチヤナギ群落	1219
オオチヤナギ群落 (低木林)	1220
メダケ群集	139
クス群落	1315
ヌルデ・アカメガシワ群落	1429
ヌルデ・アカメガシワ群落 (低木林)	1430
ムクノキ・エノキ群集	1435
ムクノキ・エノキ群集 (低木林)	1436
アラカン群落	162
アラカン群落 (低木林)	163
モウソウチク植林	181
マダケ植林	182
ホウライチク植林	184
ホテイチク植林	185
ハチク植林	186
スギ・ヒノキ植林	191
センダン群落	206
植栽樹林群	2010
果樹園	212
畑地 (畑地雑草群落)	222
人工草地	24
公園・グラウンド	251
人工裸地	253
構造物	261
コンクリート構造物	262
道路	263
自然裸地	27
開放水面	28

平成 30 年度

みお筋部の撤去
(H27.3~)

1:10,000



c) 下代瀬 15k200～16k200（下流流水区間）

植生の経年変化を表 2.6.6、図 2.6.7 及び図 2.6.8 に示す。

- ・荒瀬ダム撤去による河川形状及び河床材料の変化は小さい。
- ・荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査で 15k800 左岸付近の砂礫地に生育していた外来種群落のメリケンムグラ群落及びシナダレスズメガヤ群落は、出水の攪乱等の影響により消失したと推定され、ゲート開放段階の平成 23 年度調査以降は確認されていない。
- ・16k000 から 16k200 左岸付近では、ゲート開放段階以降にムクノキーエノキ群集が出現している。
- ・河岸の草本群落やツルヨシ群集の増減は、出水の攪乱等による影響と推定される。

表 2.6.6 植生の経年変化（下代瀬 15k200～16k200：下流流水区間）

（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落			0.02	0.02
		0521	メリケンムグラ群落	0.07			
		0525	カナムグラ群落			0.15	
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギーメドハギ群落	0.69	0.13	0.03	
		068	セイタカアワダチソウ群落	0.22			0.21
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群集	1.35	0.24	0.42	0.39
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1024	イタチガヤ群落	0.04			
		1038	シナダレスズメガヤ群落	0.09			
		1041	ススキ群落	0.18	0.11	0.15	0.08
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落	0.37	0.93	0.53	0.53
		1220	オオタチヤナギ群落(低木林)	0.22			
13	その他の低木林	139	メダケ群集	0.75	1.09	1.09	1.12
		1315	クズ群落	0.55	0.15	0.06	0.06
14	落葉広葉樹林	1435	ムクノキーエノキ群集	0.04	0.66	0.75	0.76
		1436	ムクノキーエノキ群集(低木林)	0.08			
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.17			
18	植林地(竹林)	181	モウソウチク植林	0.30	0.24	0.38	0.36
		182	マダケ植林		0.16		
19	植林地(スギ・ヒノキ)	191	スギ・ヒノキ植林	0.08	0.11	0.05	0.06
20	植林地(その他)	2010	植栽樹林群			0.15	0.17
22	畑	222	畑地(畑地雑草群落)			0.07	0.07
25	グラウンドなど	253	人工裸地			0.07	0.03
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	0.70	0.22	0.23	0.24
		263	道路	0.12	0.13	0.12	0.12
27	自然裸地	27	自然裸地	3.02	4.60	3.69	3.92
28	開放水面	28	開放水面	5.86	6.33	7.00	6.78
総計				14.90	15.11	14.95	14.93

※ : 外来種が優占する群落

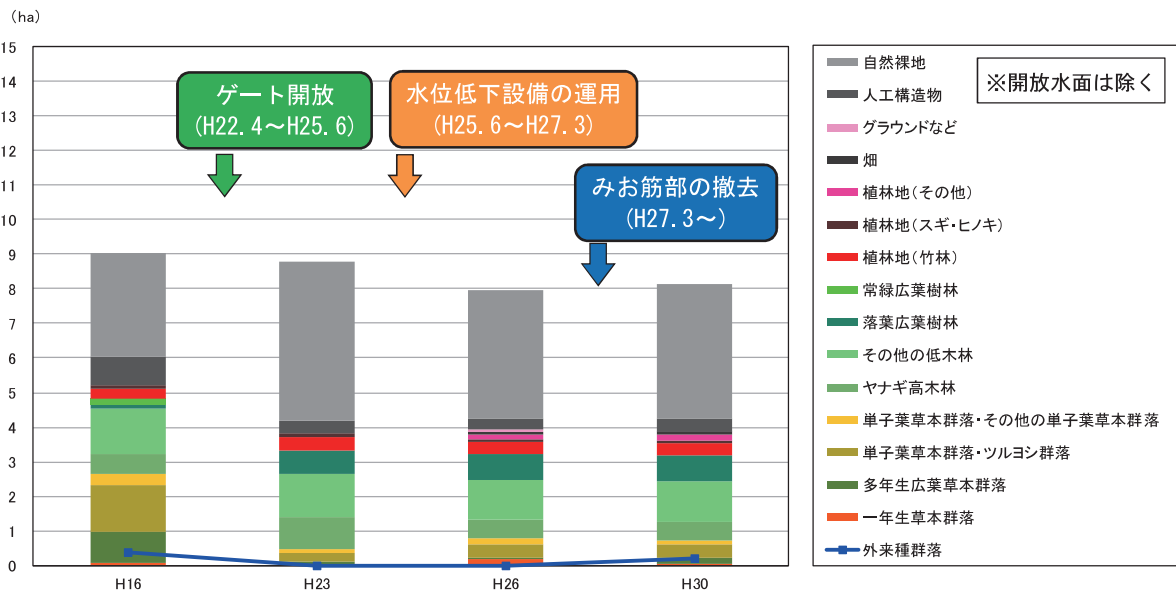


図 2.6.7 植生の経年変化（下代瀬 15k200~16k200：下流流水区間）

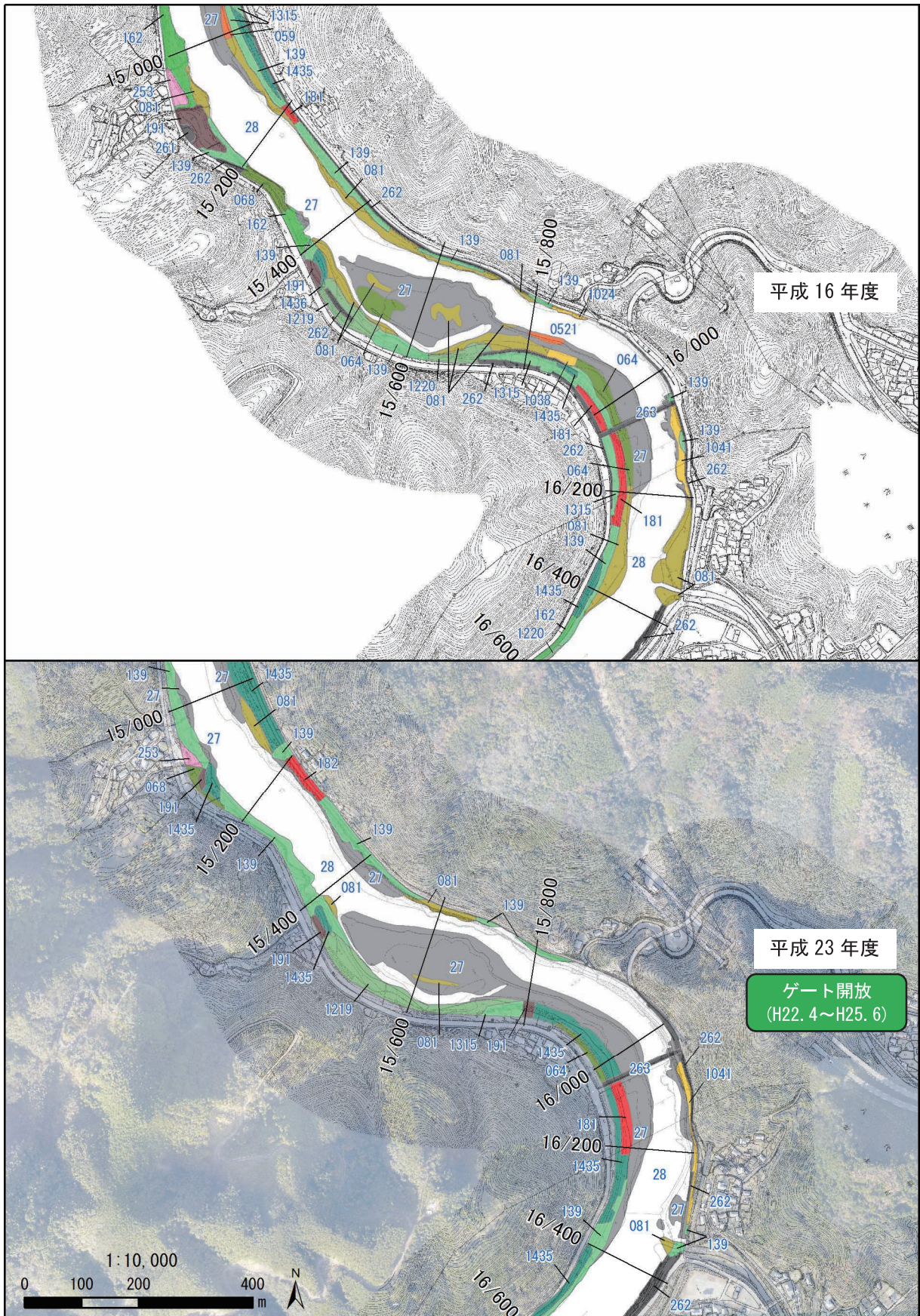
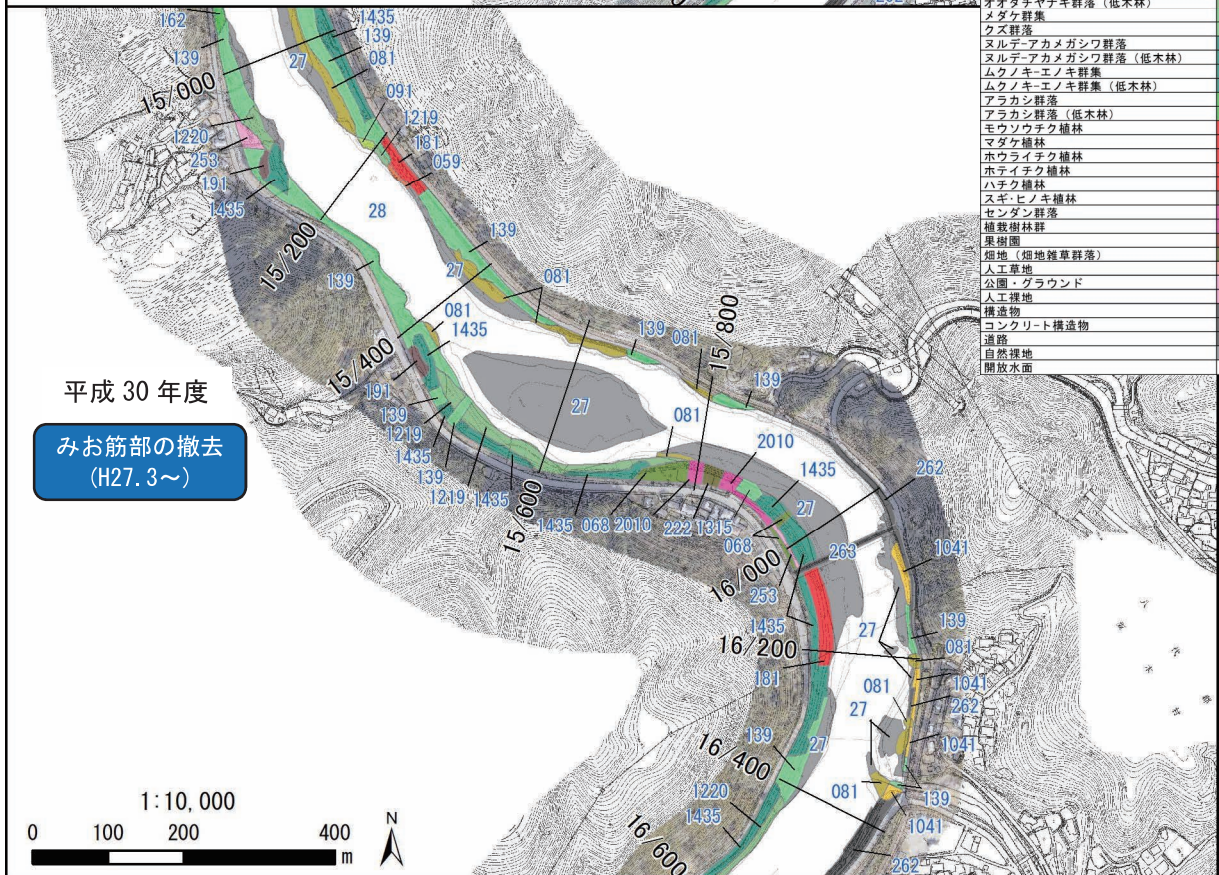
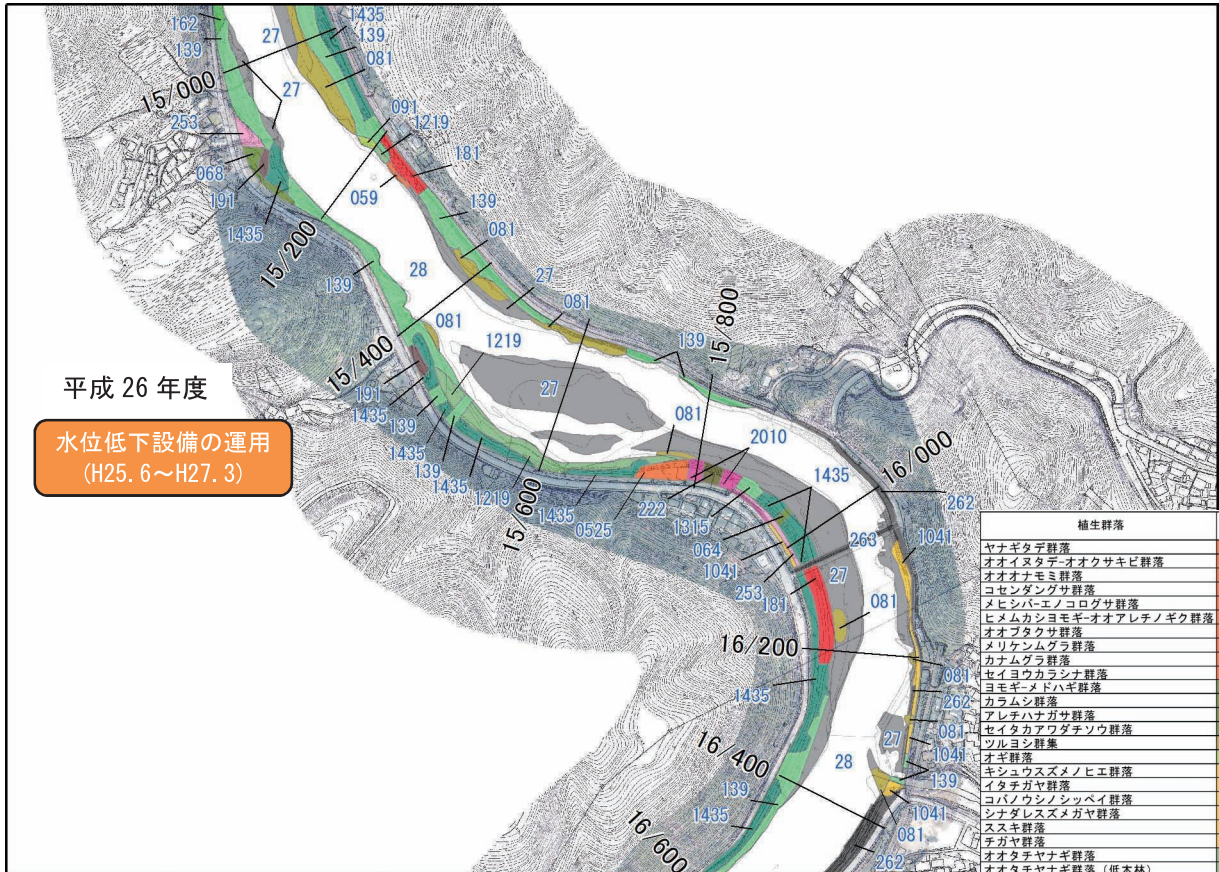


図 2.6.8 植生の変化（下代瀬：下流流水区間）



d) 坂本橋 16k600～17k600（下流流水区間）

植生の経年変化を表 2.6.7、図 2.6.9 及び図 2.6.10 に示す。

- ・荒瀬ダム撤去による河川形状及び河床材料の変化は小さい。
- ・荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査では、17k200 付近の中州にヨモギーメドハギ群落やツルヨシ群集が生育していたが、ゲート開放段階の平成 23 年度調査以降ではヨモギーメドハギ群落が消失し、ツルヨシ群集の面積が縮小している。中州の形状も変化しており、出水の攪乱等による影響と推定される。
- ・対象区間では、外来種群落は確認されていない。

表 2.6.7 植生の経年変化（坂本橋 16k600～17k600：下流流水区間）

（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落			0.09	
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギーメドハギ群落	1.07			
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群集	3.39	0.50	0.65	0.40
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1041	ススキ群落		0.15	0.16	0.27
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落	0.04			
		1220	オオタチヤナギ群落(低木林)	0.11			
13	その他の低木林	139	メダケ群集		0.19	0.20	0.31
		1315	クズ群落	0.43	0.01	0.02	0.01
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデーアカメガシワ群落(低木林)	0.14			
		1430	ムクノキーエノキ群集(低木林)	0.13	0.25	0.26	0.25
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.45	0.47	0.53	0.37
18	植林地(竹林)	182	マダケ植林		0.03	0.03	0.03
19	植林地(スギ・ヒノキ)	191	スギ・ヒノキ植林	0.13			
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	0.90	2.16	2.06	2.11
		263	道路	0.09	0.15	0.14	0.14
27	自然裸地	27	自然裸地	0.47	2.11	2.20	3.19
28	開放水面	28	開放水面	8.41	9.59	9.21	8.49
総計				15.75	15.62	15.57	15.56

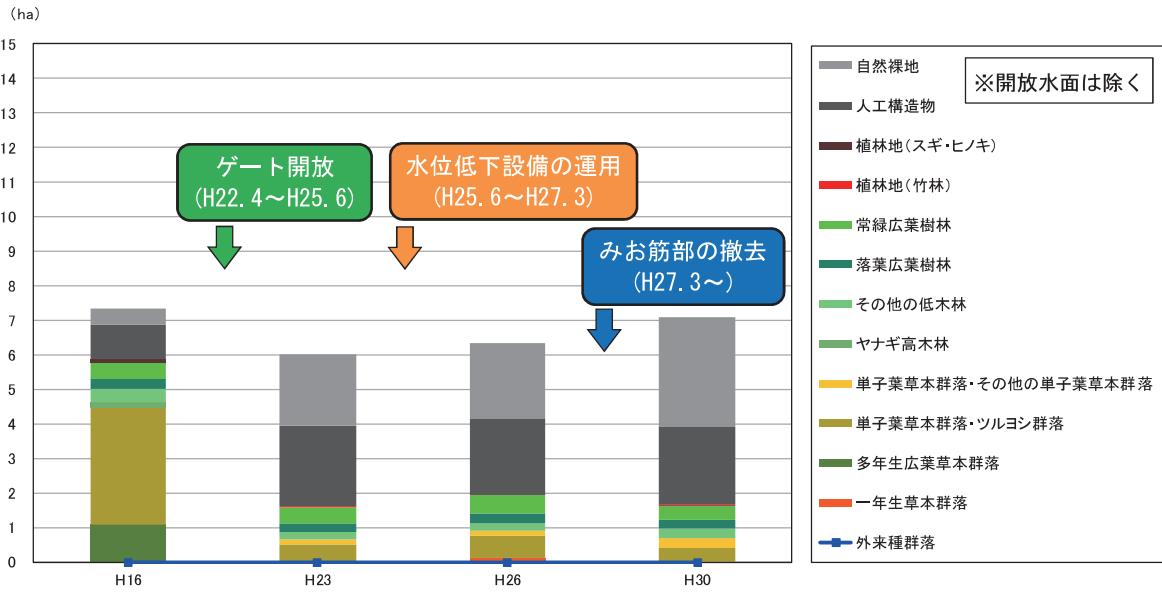


図 2.6.9 植生の経年変化（坂本橋 16k600～17k600：下流流水区間）

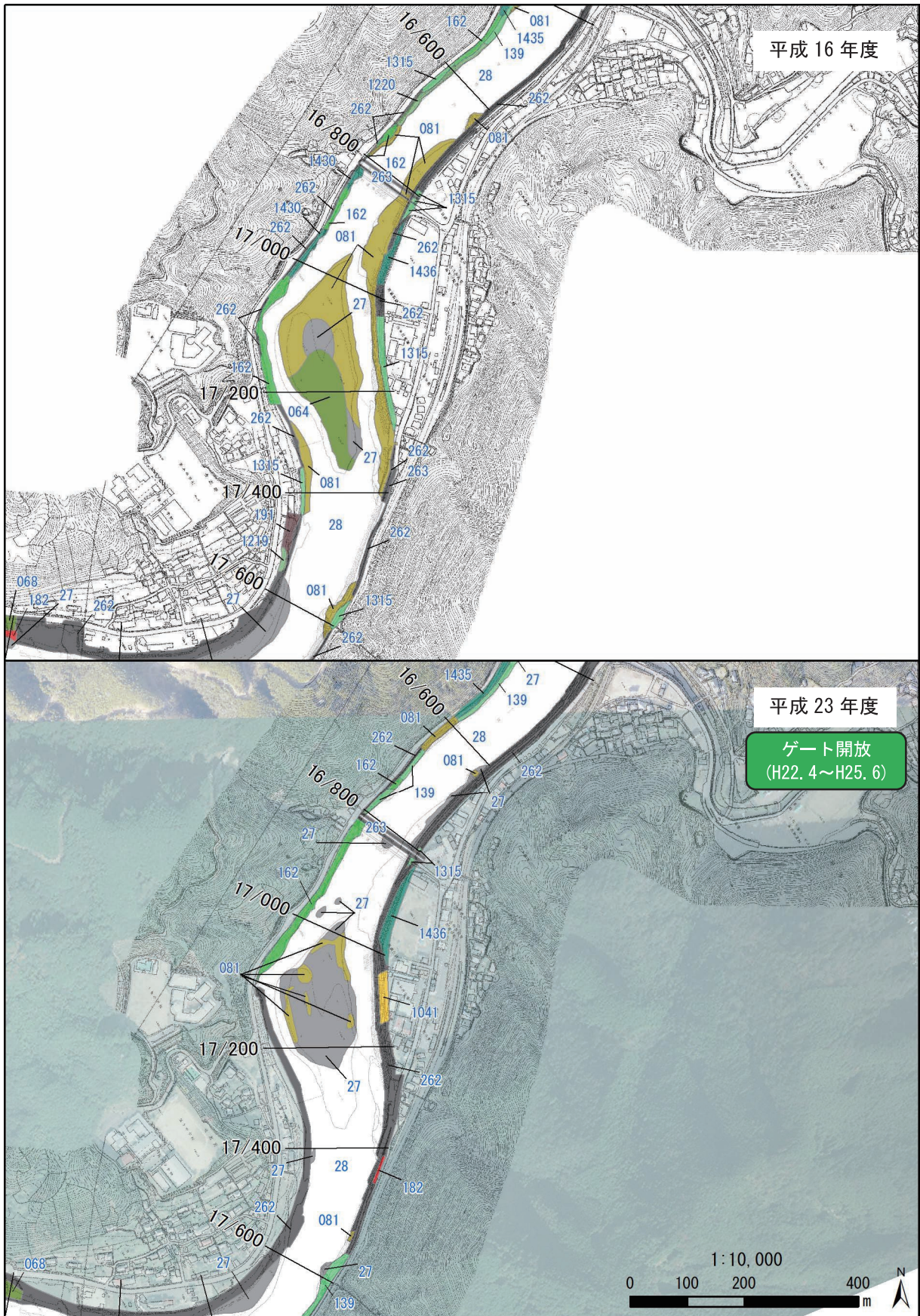


図 2.6.10 植生の変化（坂本橋：下流流水区間）

平成 26 年度

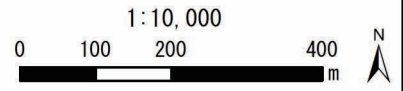
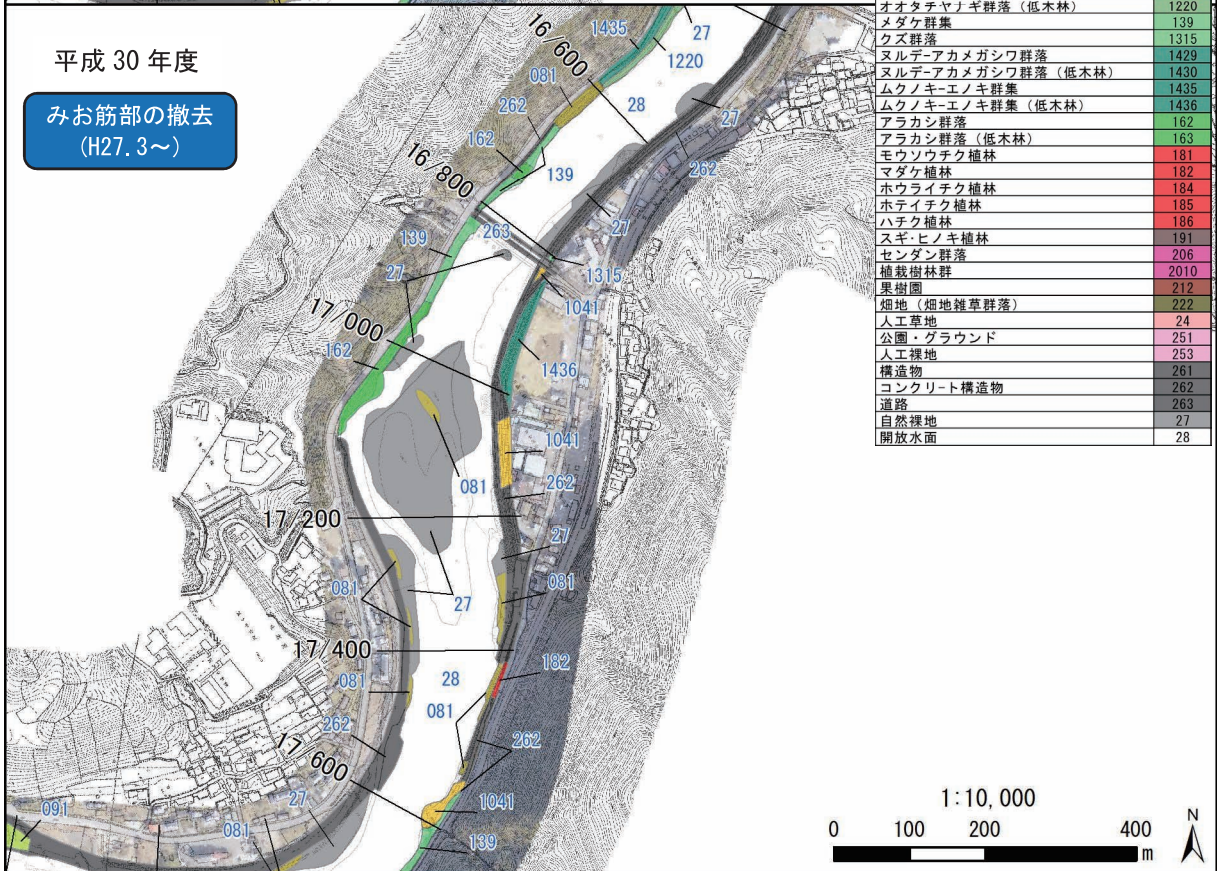
水位低下設備の運用
(H25. 6~H27. 3)



植生群落	凡例
ヤナギタテ群落	059
オオイヌタテオオクサキ群落	0510
オオオナモミ群落	0512
コセダングサ群落	0513
メヒシバ・エノコログサ群落	0514
ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落	0515
オオブタクサ群落	0516
メリケンムグラ群落	0521
カナムグラ群落	0525
セイヨウカラシナ群落	0534
ヨモギ・メドハギ群落	064
カラムシ群落	066
アレチハナガサ群落	067
セイタカアワダテソウ群落	068
ツルヨシ群落	081
オギ群落	091
キシユウスズメノヒエ群落	1020
イタチガヤ群落	1024
コバノウシノソバ群落	1027
シナダレスメガヤ群落	1038
ススキ群落	1041
チガヤ群落	1042
オオタチヤナギ群落	1219
オオタチヤナギ群落 (低木林)	1220
マダケ群落	139
クス群落	1315
ヌルテアカメガシワ群落	1429
ヌルテアカメガシワ群落 (低木林)	1430
ムクノキ・エノキ群落	1435
ムクノキ・エノキ群落 (低木林)	1436
アラカシ群落	162
アラカシ群落 (低木林)	163
モウソウテク植林	181
マダケ植林	182
ホウライテク植林	184
ホテイテク植林	185
ハチク植林	186
スギ・ヒノキ植林	191
セダングサ群落	206
植栽樹林群	2010
果樹園	212
畑地 (畑地雑草群落)	222
人工草地	24
公園・グラウンド	251
人工裸地	253
構築物	261
コンクリート構築物	262
道路	263
自然裸地	27
開放水面	28

平成 30 年度

みお筋部の撤去
(H27. 3~)



e) 道の駅坂本 19k000～19k800（減水区間⇒流水回復区間）

植生の経年変化を表 2.6.8、図 2.6.11 及び図 2.6.12 に示す。

- ・ゲート開放段階で水位が上昇し、水際の生育環境が縮小した。また、みお筋部の撤去直後に河床高が上昇し、河床の表層に礫分が堆積した。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、水位上昇に伴う砂州やワンド部、河岸の生育環境の減少により、19k000 右岸付近の砂州に生育するヤナギタデ群落、外来種群落のメリケンムグラ群落、セイタカアワダチソウ群落、キシユウスズメノヒエ群落が消失した。また、19k800 右岸にはススキ群落が出現し、みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査以降も継続して確認されている。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、平成 30 年 7 月出水の攪乱等の影響もあり、植生がない砂州（自然裸地）が多くみられた。

表 2.6.8 植生の経年変化（道の駅坂本 19k000～19k800：減水区間⇒流水回復区間）

（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落	0.10			
		0514	メヒンバーエノコログサ群落			0.07	
		0521	メリケンムグラ群落	0.32			
06	多年生広葉草本群落	066	カラムシ群落	0.13			
		068	セイタカアワダチソウ群落	0.07			
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群落	0.91	0.31	0.78	0.17
09	単子葉草本群落・オギ群落	091	オギ群落	0.61	0.36	0.39	0.18
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1020	キシユウスズメノヒエ群落	0.16			
		1027	コバノウンノシツペイ群落	0.34			
		1038	シナダレスズメガヤ群落	0.00			0.08
		1041	ススキ群落		0.17	0.20	0.21
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落	0.24	0.61	0.10	0.60
		1220	オオタチヤナギ群落(低木林)	0.09		0.00	
13	その他の低木林	139	メダケ群落	1.00	0.97	0.84	0.30
		1315	クズ群落	0.21			
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	1.71	0.46	0.48	1.02
27	自然裸地	27	自然裸地	0.15	0.19	0.39	2.39
28	開放水面	28	開放水面	7.82	9.18	8.78	7.11
総計				13.85	12.25	12.05	12.06

※ : 外来種が優占する群落

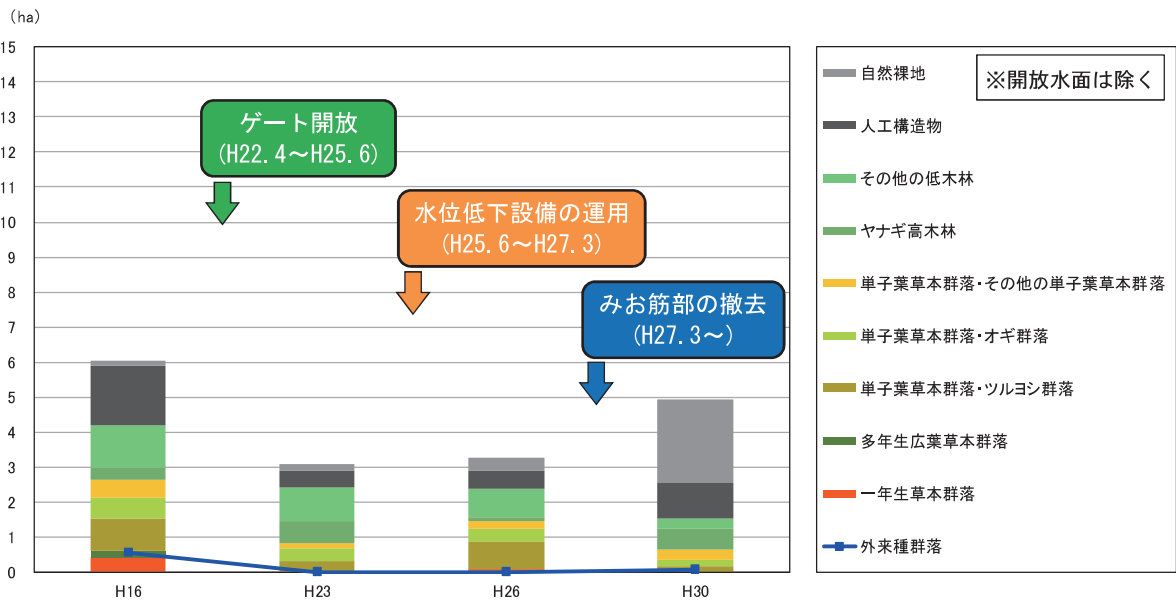


図 2.6.11 植生の経年変化（道の駅坂本 19k000~19k800：減水区間⇒流水回復区間）

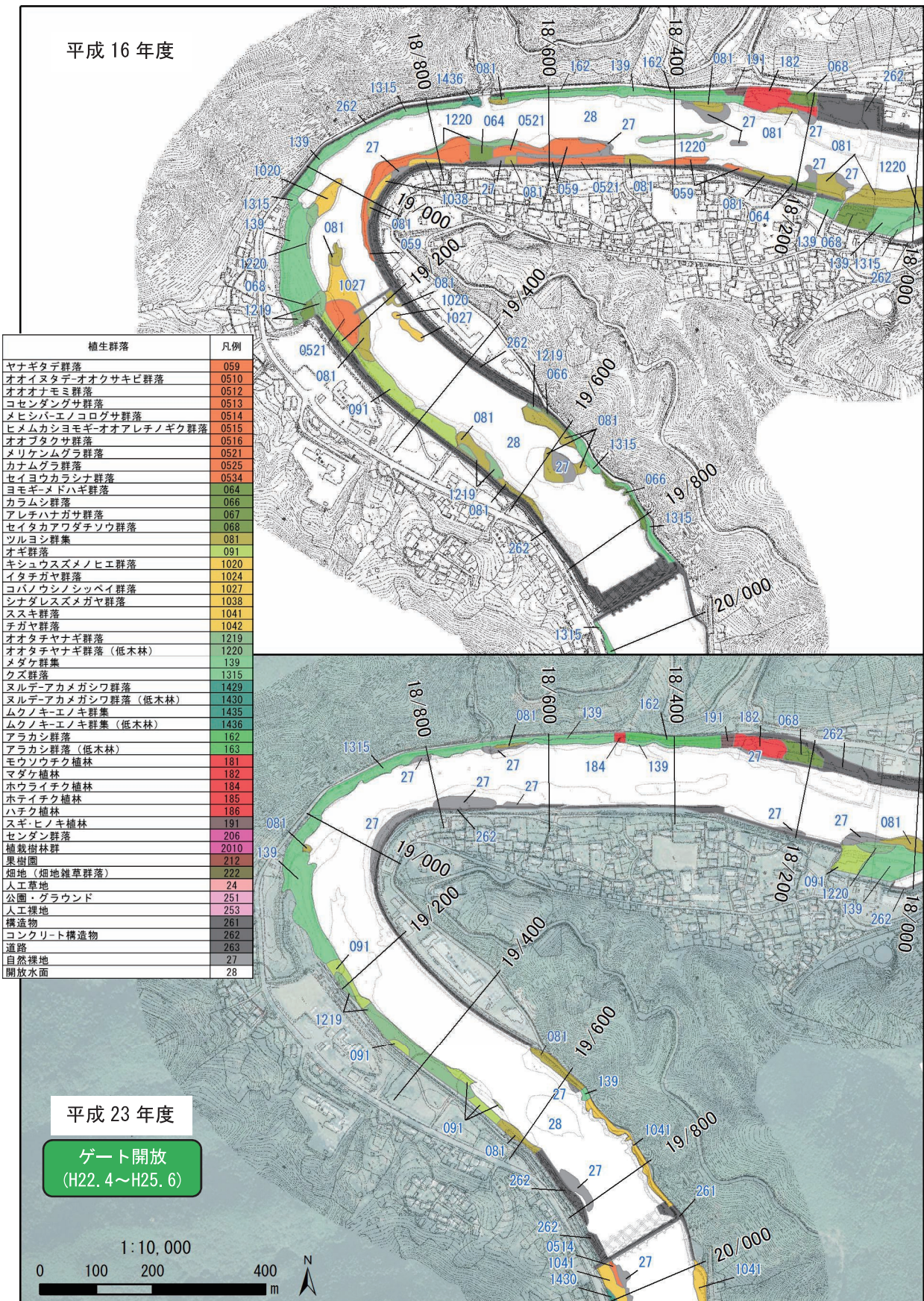
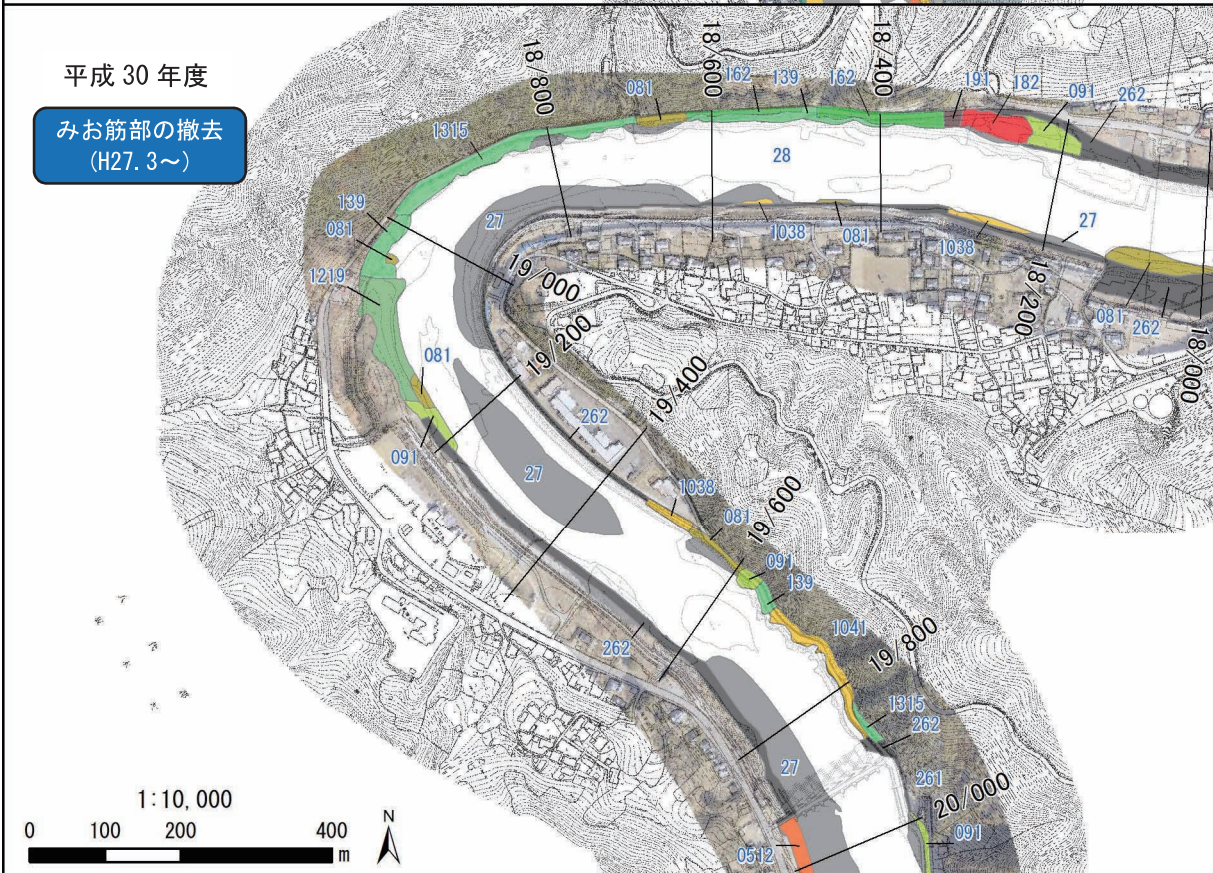
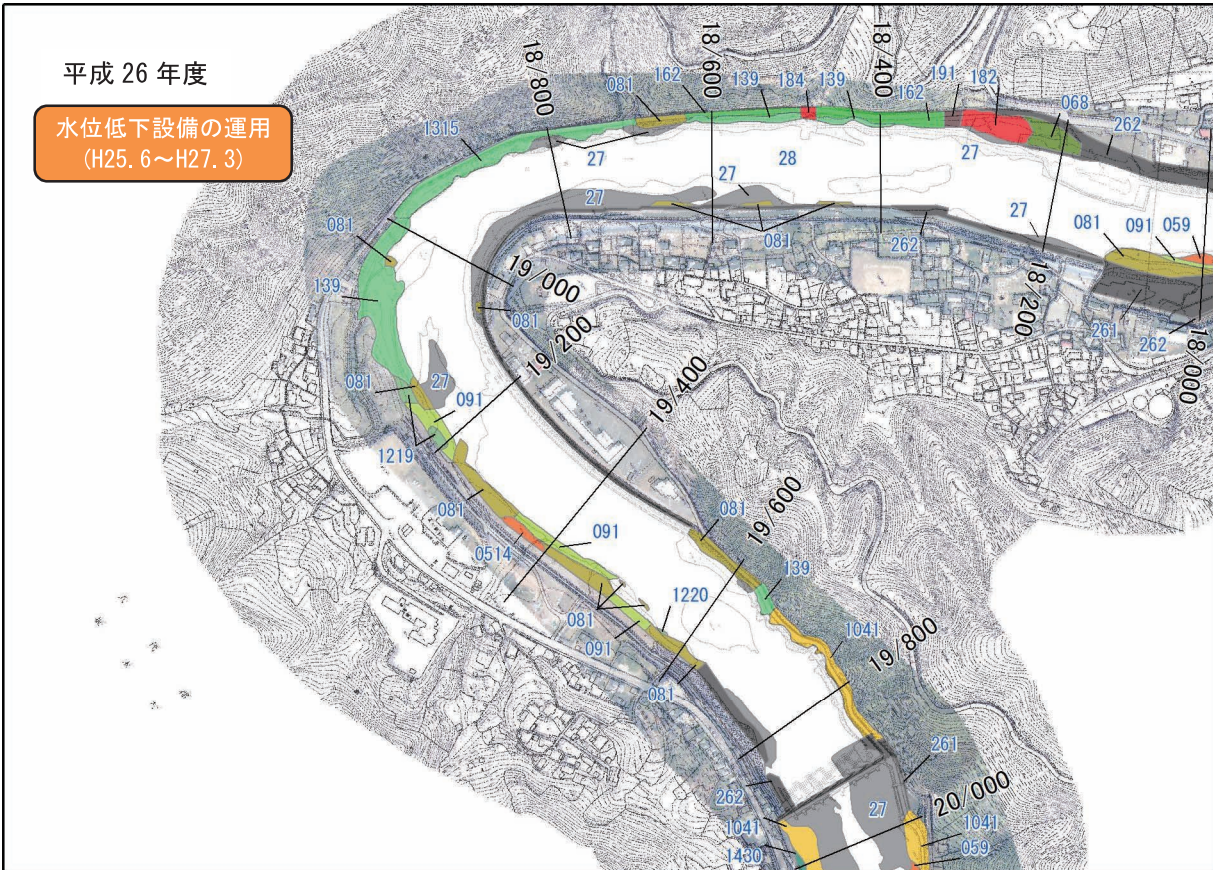


図 2.6.12 植生の変化 (道の駅坂本: 減水区間⇒流水回復区間)



f) 百済木川 0k000~0k400 (百済木川湛水区間⇒流水回復区間)

植生の経年変化を表 2.6.9、図 2.6.13 及び図 2.6.14 に示す。

- ・ゲート開放段階で洗掘による河床低下、河床材料の粗粒化がみられた。砂州が出現し、細粒土砂が堆積した。また、みお筋部の撤去段階で河床の洗掘が生じ、流水部は粗粒化した。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、水位の低下に伴い砂州が出現した。この砂州の水際にヤナギタデ群落やメヒシバーエノコログサ群落が出現している。これらの生育地より比高が高い場所には外来種群落のコセンダングサ群落が出現している。
- ・水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、河岸部でススキ群落が拡大し、外来種群落のセイタカアワダチソウ群落も出現している。
- ・水位低下設備の運用段階から、みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では顕著な変化はみられなかった。
- ・みお筋部の撤去後は、河口部左岸の水際にヤナギタデ群落の生育範囲が拡大している。

表 2.6.9 植生の経年変化 (百済木川 0k000~0k400 : 百済木川湛水区間⇒流水回復区間)

(単位 : ha)

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落	0.01	0.24	0.32	0.84
		0510	オオイヌタデ-オオクサキビ群落		0.06		
		0512	オオオナモミ群落			0.28	0.11
		0513	コセンダングサ群落		0.53	0.20	0.44
		0514	メヒシバーエノコログサ群落		1.02	0.40	
		0516	オオバタクサ群落			0.17	
		0534	セイヨウカラシナ群落			0.03	
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギ-メドハギ群落		0.07		
		068	セイタカアワダチソウ群落			0.48	0.48
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群落	0.09		0.09	
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1041	ススキ群落		0.11	0.66	0.37
13	その他の低木林	1315	クズ群落	0.05			
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデ-アカメガシワ群落		0.06	0.06	0.06
		1435	ムクノキ-エノキ群落		0.02	0.02	
		1436	ムクノキ-エノキ群落(低木林)	0.25			
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.60	0.43	0.41	0.38
18	植林地(竹林)	181	モウソウチク植林				0.04
20	植林地(その他)	2010	植栽樹林群		0.12	0.12	0.12
21	果樹園	212	果樹園	0.05	0.04	0.03	0.03
22	畑	222	畑地(畑地雑草群落)		0.08	0.07	0.07
25	グラウンドなど	253	人工裸地		0.12	0.17	0.17
26	人工構造物	261	構造物		0.09	0.08	0.08
		262	コンクリート構造物	0.01	0.08	0.05	0.06
		263	道路			0.00	
27	自然裸地	27	自然裸地		0.94	0.97	0.84
28	開放水面	28	開放水面	4.35	1.10	0.98	1.30
総計				5.42	5.34	5.39	5.38

※ : 外来種が優占する群落

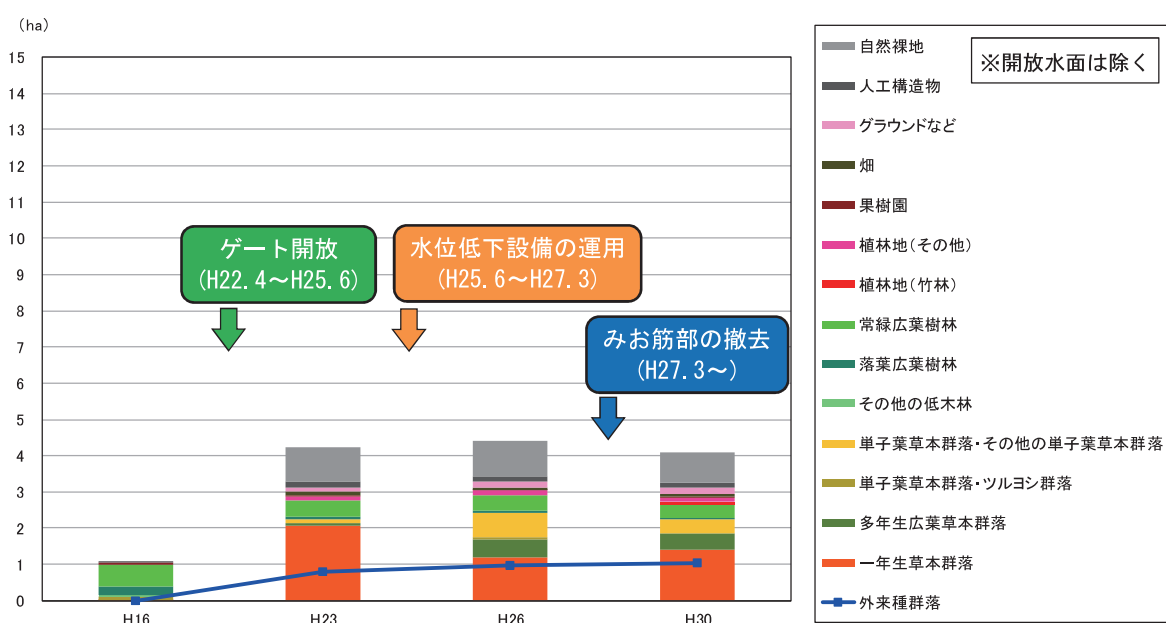


図 2.6.13 植生の経年変化（百済木川 0k000~0k400：百済木川湛水区間⇒流水回復区間）

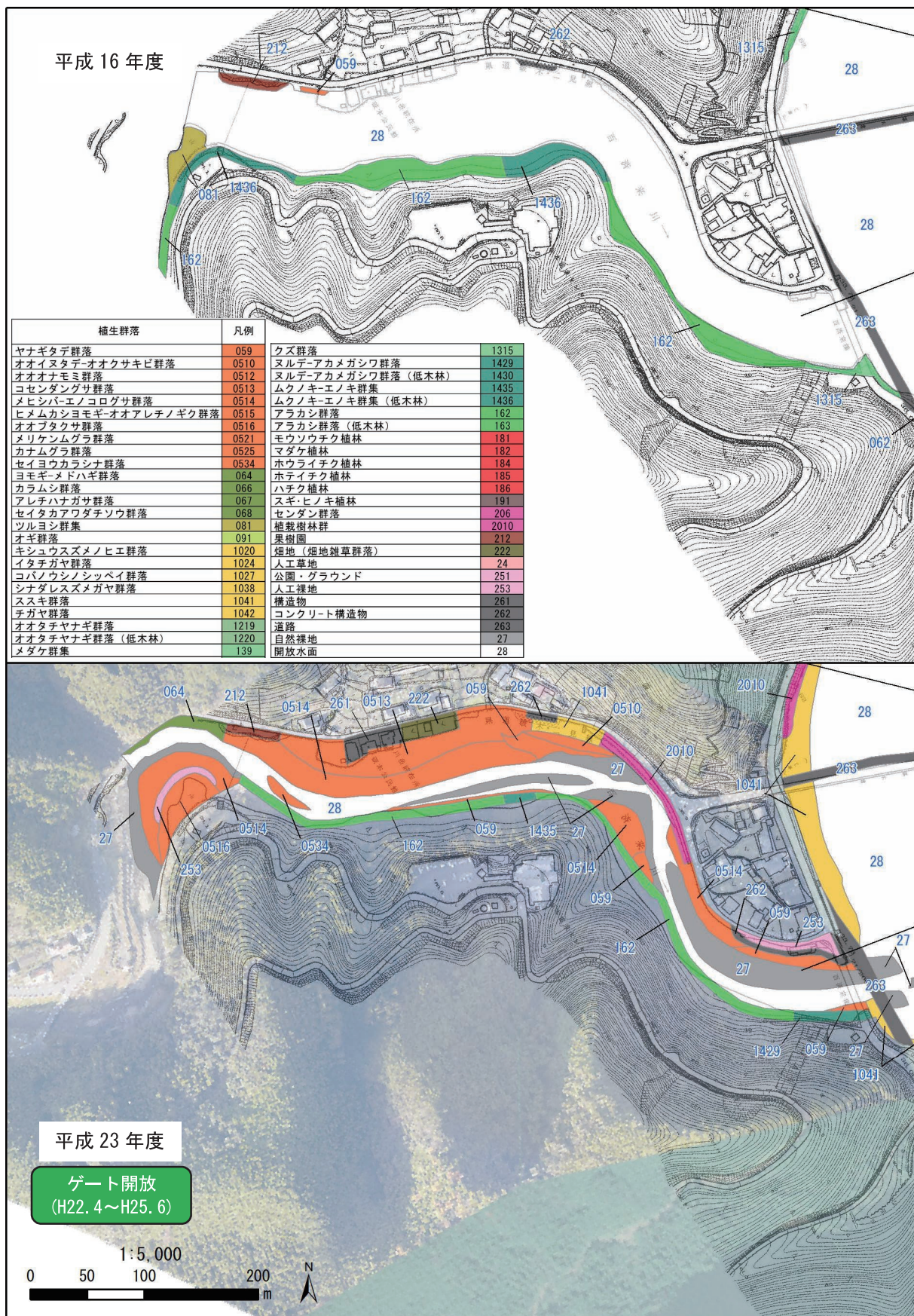
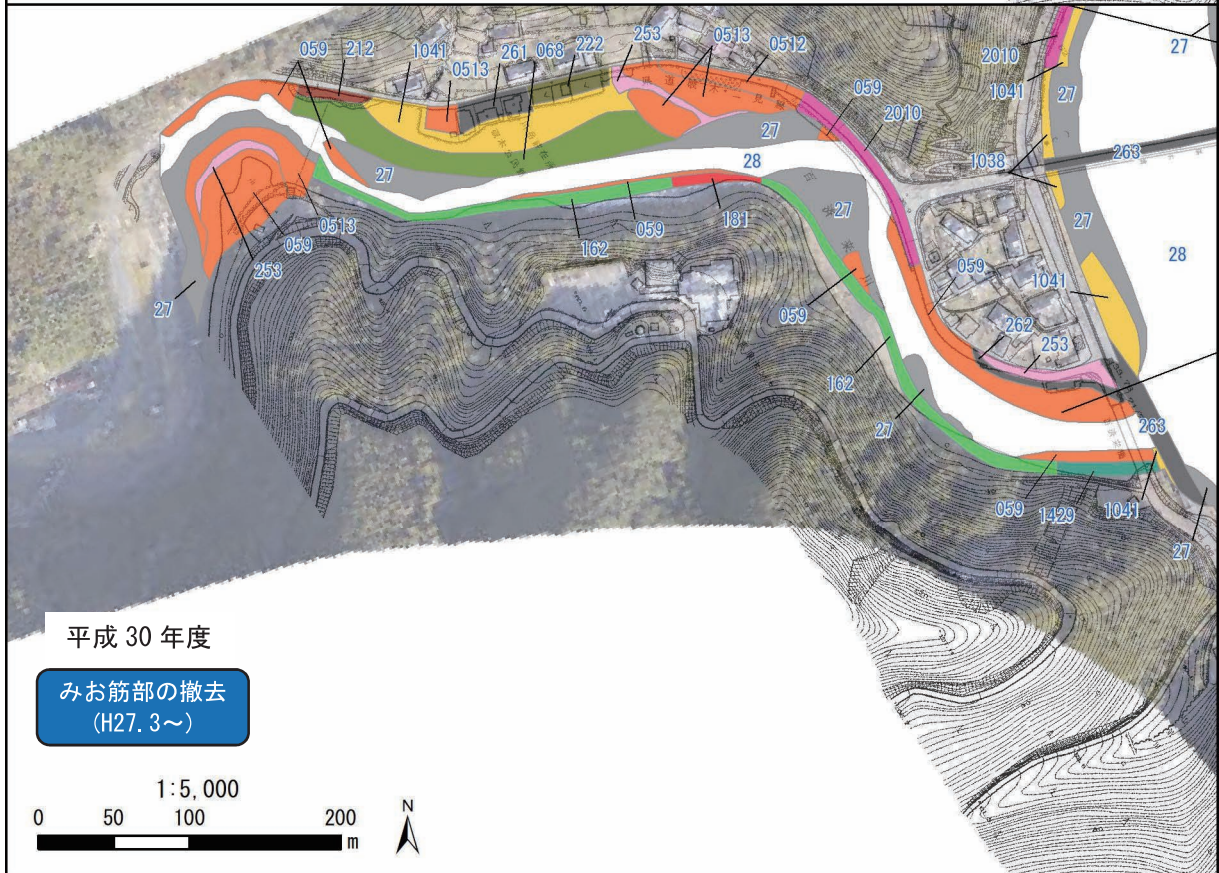
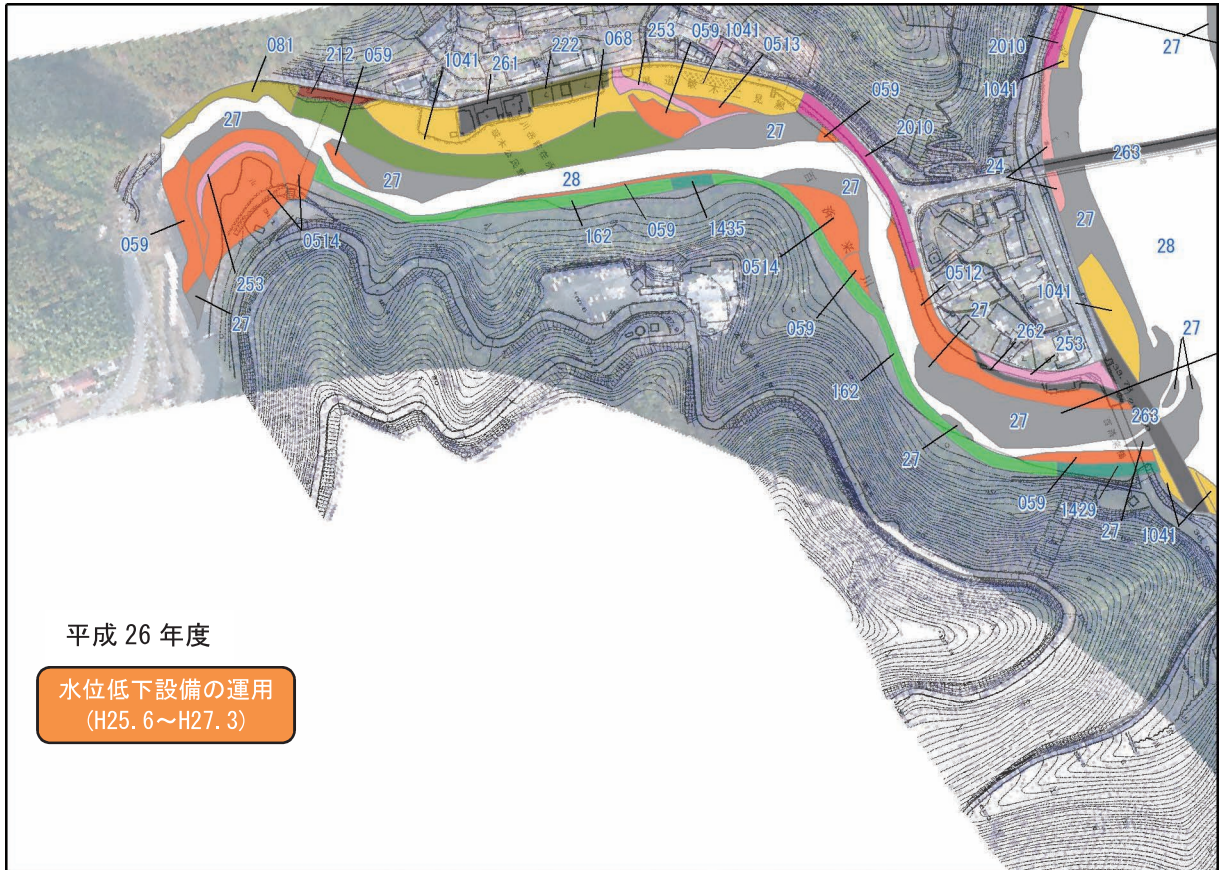


図 2.6.14 植生の変化 (百済木川：百済木川湛水区間⇒流水回復区間)



g) 葉木 20k200~21k000 (荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間)

植生の経年変化を表 2.6.10、図 2.6.15 及び図 2.6.16 に示す。

- ・ゲート開放段階と水位低下設備の運用段階で水位が低下し、砂州状の堆積土砂が出現するとともに、流水環境に変化したことで砂分が減少した。また、みお筋部の撤去直後段階で河床高が低下するとともに、砂州状の堆積土砂が流出し、ダム建設前と同様の砂州を形成した。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、水位の低下に伴い砂州状の堆積土砂が出現した。この堆積土砂の水際にヤナギタデ群落やメヒシバーエノコログサ群落が出現している。また、湿性度が低い河岸部にはススキ群落が広く出現し、20k400 右岸の河岸部にはセイタカアワダチソウ群落も出現している。
- ・水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、さらに水位が低下して 20k600 から 20k800 付近の左岸水際部にヤナギタデ群落が生育している。20k600 から 20k800 右岸付近のススキ群落とメヒシバーエノコログサ群落は生育地を若干変更しつつ生育している。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、20k800 右岸付近のメヒシバーエノコログサ群落がセイタカアワダチソウ群落に替わっている。

表 2.6.10 植生の経年変化 (葉木 20k200~21k000 : 荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間)

(単位 : ha)

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落		0.20	0.40	0.36
		0510	オオイヌタデ-オオクサキビ群落			0.11	
		0512	オオオナモミ群落			0.07	0.22
		0513	コセンダングサ群落				0.04
		0514	メヒシバーエノコログサ群落		0.34	0.21	
		0515	ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落		0.06	0.07	0.06
		0516	オオブタクサ群落			0.04	
06	多年生広葉草本群落	068	セイタカアワダチソウ群落		0.64	0.51	0.67
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群落	0.09			0.01
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1038	シナダレスズメガヤ群落		0.01	0.04	0.08
		1041	ススキ群落		1.38	1.63	1.47
12	ヤナギ高木林	1220	オオタチヤナギ群落(低木林)				0.09
13	その他の低木林	139	メダケ群落		0.03		0.14
		1315	クズ群落	0.43			
14	落葉広葉樹林	1430	スルデーアカメガシワ群落(低木林)	0.21	0.08	0.08	0.09
		1435	ムクノキ-エノキ群落		0.13	0.12	0.12
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.36	0.85	0.84	0.83
19	植林地(スギ・ヒノキ)	191	スギ・ヒノキ植林	0.15	0.22	0.21	0.21
20	植林地(その他)	2010	植栽樹林群		0.09	0.10	0.09
25	グラウンドなど	253	人工裸地				0.09
26	人工構造物	263	道路				0.07
27	自然裸地	27	自然裸地		3.25	7.79	4.72
28	開放水面	28	開放水面	14.95	8.97	4.31	7.20
総計				16.19	16.25	16.53	16.55

※ : 外来種が優占する群落

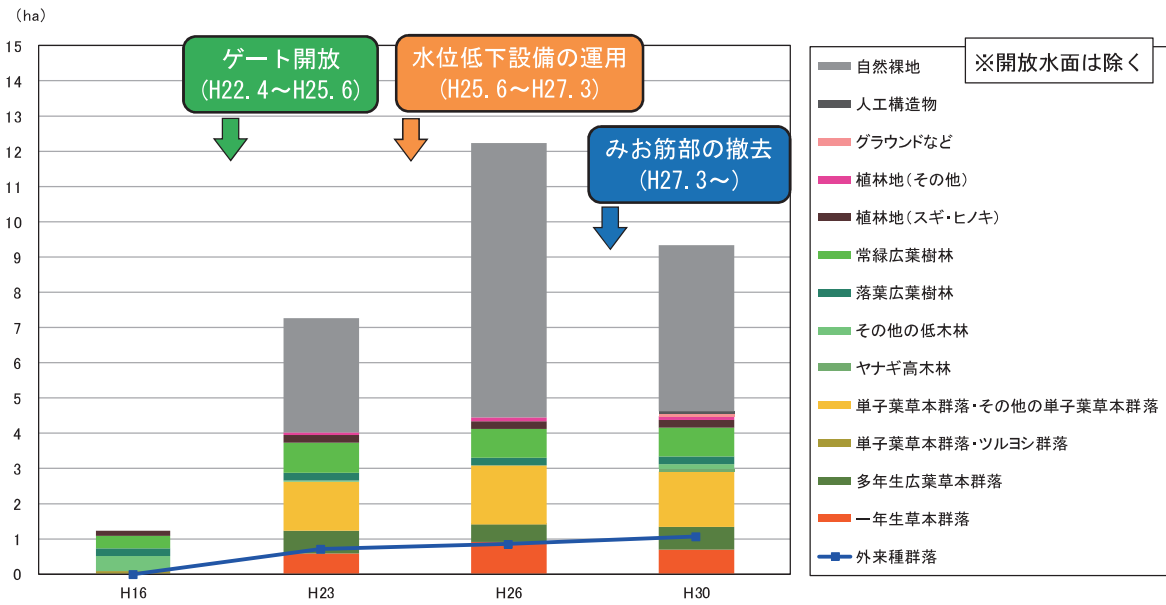


図 2.6.15 植生の経年変化 (葉木 20k200~21k000 : 荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間)

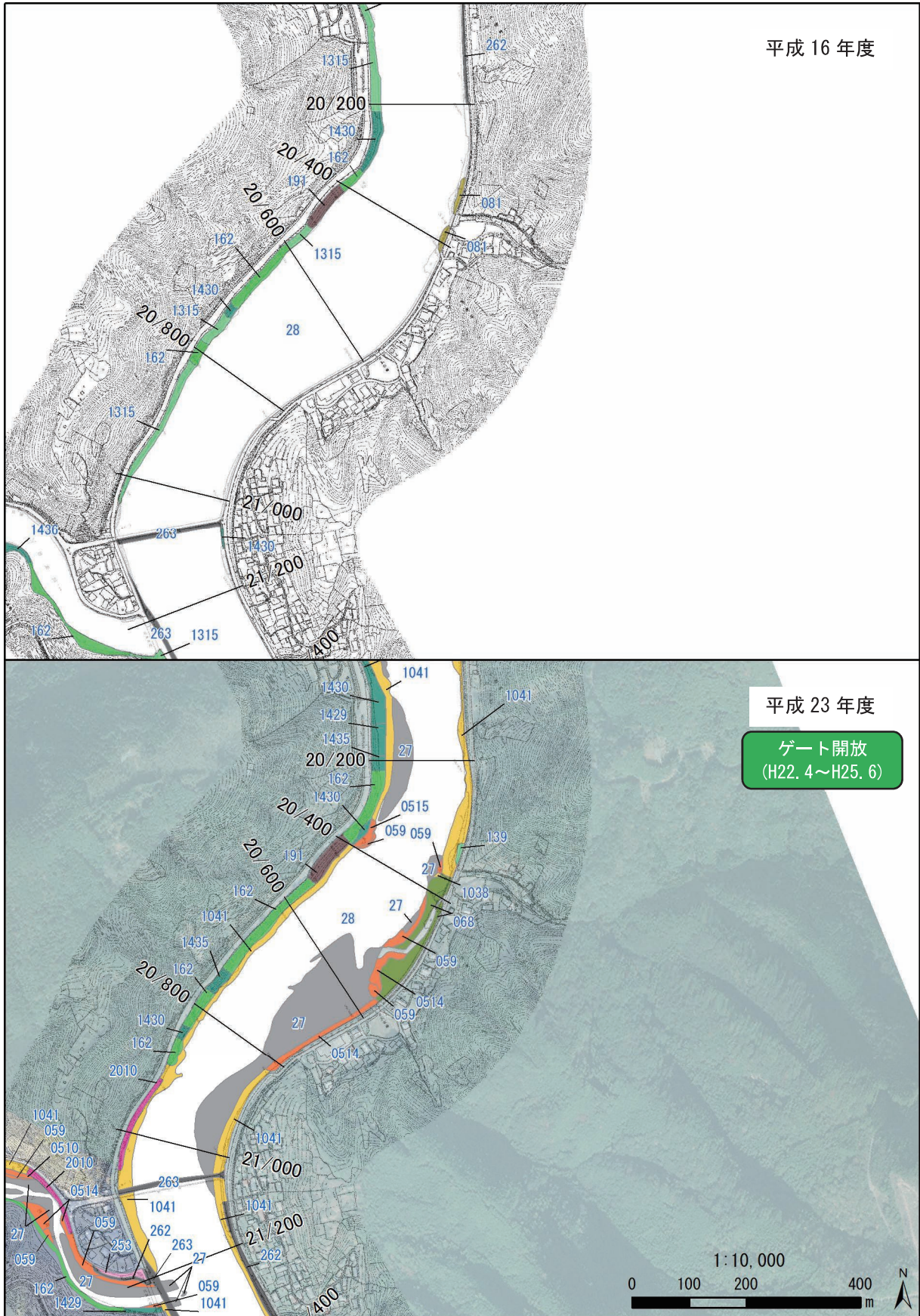
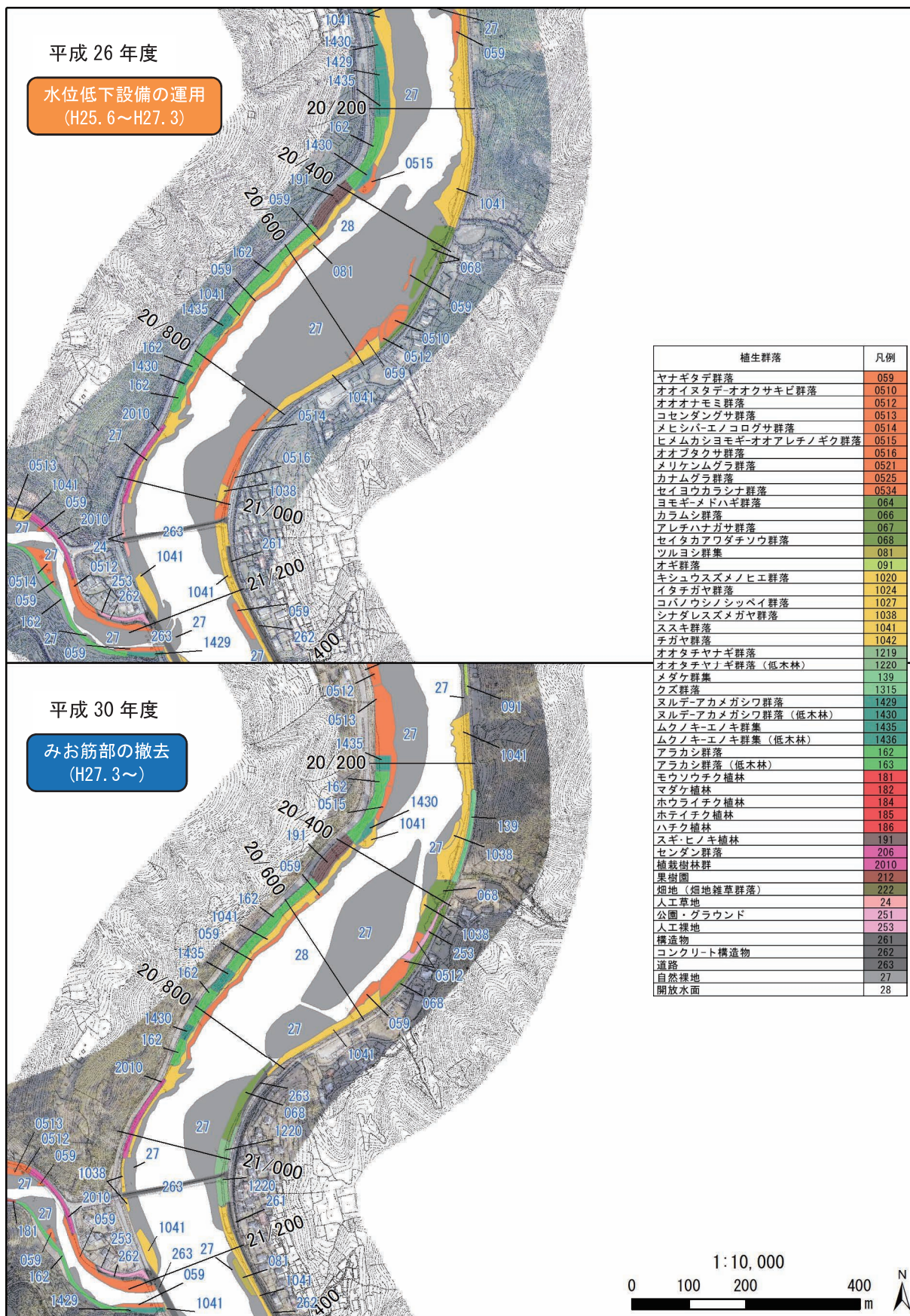


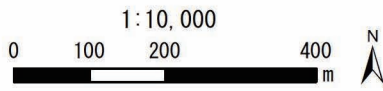
図 2.6.16 植生の変化（葉木：荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間）



平成 26 年度
 水位低下設備の運用
 (H25. 6~H27. 3)

平成 30 年度
 みお筋部の撤去
 (H27. 3~)

植生群落	凡例
ヤナギタテ群落	059
オオイヌタテ-オオクサキビ群落	0510
オオオナモミ群落	0512
コセンダングサ群落	0513
メヒシバ-エノコログサ群落	0514
ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落	0515
オオブタクサ群落	0516
メリケンムグラ群落	0521
カナムグラ群落	0525
セイヨウカラシナ群落	0534
ヨモギ-メドハギ群落	064
カラムシ群落	066
アレチハナガサ群落	067
セイトカアワダチソウ群落	068
ツルヨシ群落	081
オギ群落	091
キシユスズメノヒエ群落	1020
イタチガヤ群落	1024
コバノウシノシツペイ群落	1027
シナダレスズメガヤ群落	1038
ススキ群落	1041
チガヤ群落	1042
オオタチヤナギ群落	1219
オオタチヤナギ群落 (低木林)	1220
マダケ群落	139
クズ群落	1315
ヌルテ-アカメガシワ群落	1429
ヌルテ-アカメガシワ群落 (低木林)	1430
ムクノキ-エノキ群落	1435
ムクノキ-エノキ群落 (低木林)	1436
アラカシ群落	162
アラカシ群落 (低木林)	163
モウソウチク植林	181
マダケ植林	182
ホウライチク植林	184
ホテイチク植林	185
ハチク植林	186
スギ・ヒノキ植林	191
センダン群落	206
植栽樹林群	2010
果樹園	212
畑地 (畑地雑草群落)	222
人工草地	24
公園・グラウンド	251
人工裸地	253
構築物	261
コンクリート構築物	262
道路	263
自然裸地	27
開放水面	28



h) 与奈久 22k000～22k800（荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間）

植生の経年変化を表 2.6.11、図 2.6.17 及び図 2.6.18 に示す。

- ・ゲート開放段階と水位低下設備の運用段階で水位が低下し、砂州状の堆積土砂が出現するとともに、流水環境に変化したことで砂分が減少した。また、みお筋部の撤去直後段階で河床高が低下するとともに、砂州状の堆積土砂が流出した。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、水位の低下に伴い砂州状の堆積土砂が出現した。この堆積土砂の水際にヤナギタデ群落、河岸の湿性度が低い場所にススキ群落が発見されている。また、左岸のヌルデーアカメガシワ群落の生育範囲が拡大している。
- ・水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、22k600 右岸付近のヤナギタデ群落が消失するとともに全体的にヤナギタデ群落の生育範囲が減少している。また、ヤナギタデ群落の生育範囲は減少したが、水際のツルヨシ群集の生育範囲は拡大している。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、水際のツルヨシ群集がさらに拡大しており、平成 30 年 7 月出水の攪乱等の影響によるものと推定される。
- ・対象区間では、外来種群落は確認されていない。

表 2.6.11 植生の経年変化（与奈久 22k000～22k800：荒瀬ダム湛水区間⇒第2流水回復区間）
（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落		0.18	0.05	0.03
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギ・メドハギ群落		0.03	0.04	
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群集		0.06	0.61	1.17
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1041	ススキ群落		1.23	0.51	0.38
12	ヤナギ高木林	1220	オオタチヤナギ群落(低木林)				0.06
13	その他の低木林	139	メダケ群集	0.03			
		1315	クズ群落	0.26		0.66	0.29
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデーアカメガシワ群落		0.38	0.36	0.36
		1430	ヌルデーアカメガシワ群落(低木林)	0.06	0.19	0.24	0.22
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.06	0.09	0.09	0.09
18	植林地(竹林)	182	マダケ植林		0.04	0.03	0.03
19	植林地(スギ・ヒノキ)	191	スギ・ヒノキ植林	0.07	0.08	0.08	0.08
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	0.20	0.44	0.45	0.47
27	自然裸地	27	自然裸地		1.32	2.81	2.21
28	開放水面	28	開放水面	10.41	7.21	5.35	5.88
総計				11.09	11.24	11.28	11.29

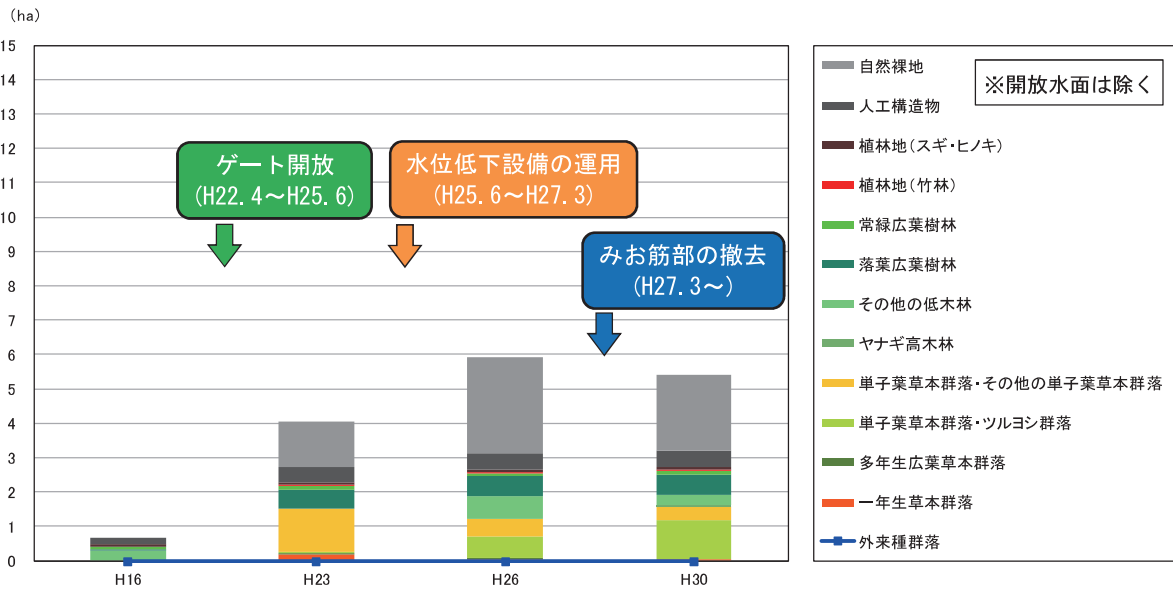


図 2.6.17 植生の経年変化（与奈久 22k000～22k800：荒瀬ダム湛水区間⇒第 2 流水回復区間）

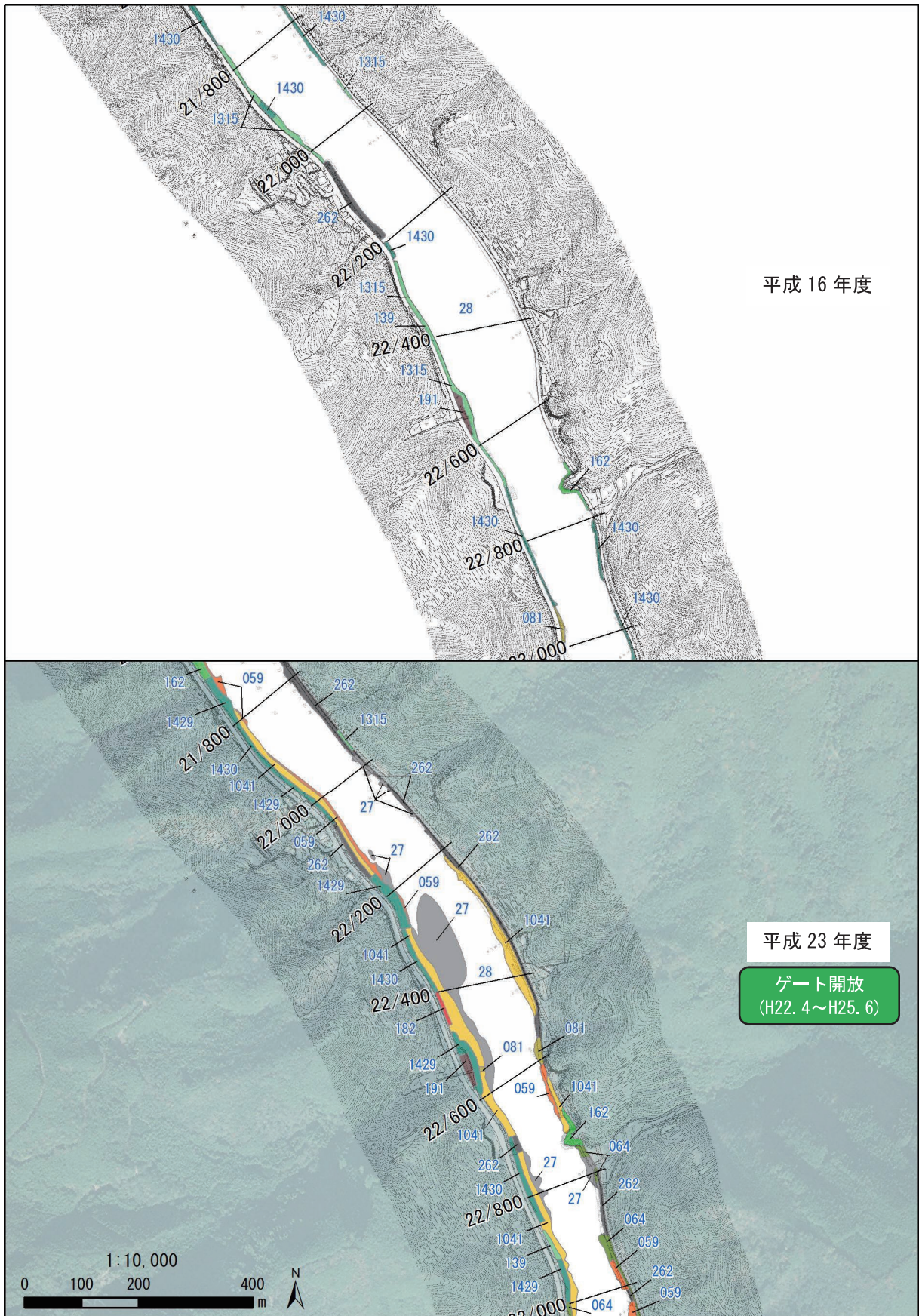
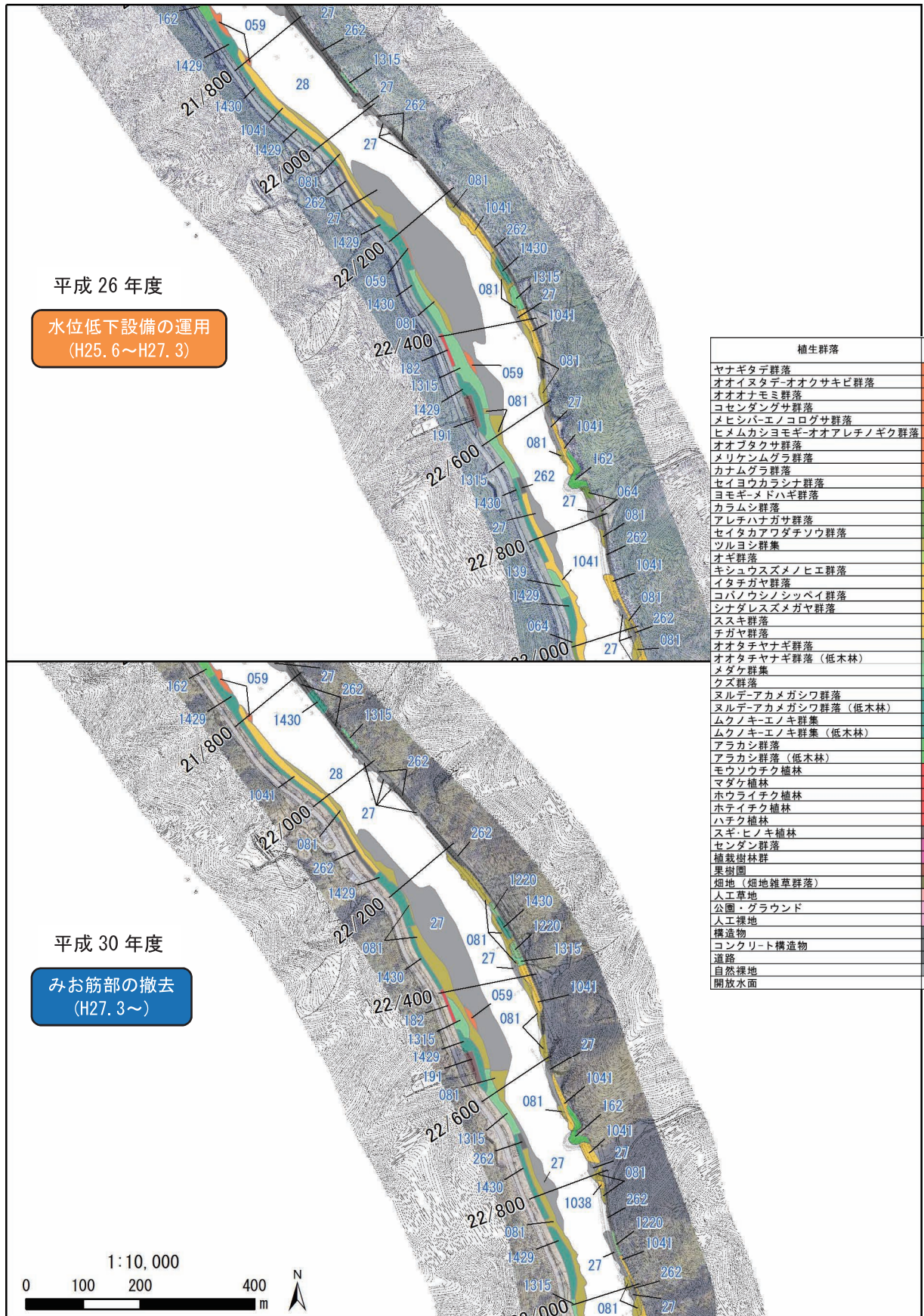


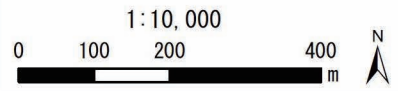
図 2.6.18 植生の変化（与奈久：荒瀬ダム湛水区間⇒第 2 流水回復区間）



平成 26 年度
 水位低下設備の運用
 (H25.6~H27.3)

平成 30 年度
 みお筋部の撤去
 (H27.3~)

植生群落	凡例
ヤナギタテ群落	059
オオイタテ-オオクサキビ群落	0510
オオナミ群落	0512
コセダンクサ群落	0513
メシバ-エノコログサ群落	0514
ヒメカシヨモギ-オオアレチノギク群落	0515
オオフタクサ群落	0516
メリケンムグラ群落	0521
カナムグラ群落	0525
セイヨウカラシナ群落	0534
ヨモギ-メドハギ群落	064
カラムシ群落	066
アレチハナガサ群落	067
セイトカアワダチソウ群落	068
ツルヨシ群落	081
オギ群落	091
キシウスズメノヒエ群落	1020
イタチガヤ群落	1024
コバノウシノシツベイ群落	1027
シナダレスズメガヤ群落	1038
ススキ群落	1041
チガヤ群落	1042
オオタチヤナギ群落	1219
オオタチヤナギ群落 (低木林)	1220
メダケ群落	139
ウス群落	1315
ヌルデ-アカメガシワ群落	1429
ヌルデ-アカメガシワ群落 (低木林)	1430
ムクノキ-エノキ群落	1435
ムクノキ-エノキ群落 (低木林)	1436
アラカシ群落	162
アラカシ群落 (低木林)	163
モウソウチク植林	181
マダケ植林	182
ホウライチク植林	184
ホテイチク植林	185
ハチク植林	186
スギ-ヒノキ植林	191
センダン群落	206
植栽樹林群	2010
果樹園	212
畑地 (畑地雑草群落)	222
人工草地	24
公園・グラウンド	251
人工裸地	253
構造物	261
コンクリート構造物	262
道路	263
自然裸地	27
開放水面	28



i) 西鎌瀬 24k200～25k200（荒瀬ダム湛水区間⇒第1流水回復区間）

植生の経年変化を表 2.6.12、図 2.6.19 及び図 2.6.20 に示す。

- ・ゲート開放段階で水位が低下し、ダム建設前と同様の砂州が出現した。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、水位の低下に伴って砂州が出現し、24k600 から 25k000 右岸付近の水際にヤナギタデ群落、24k600 から 24k800 右岸付近のヤナギタデ群落より比高が高い場所にヨモギ・メドハギ群落が登場している。
- ・水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、24k800 から 25k000 右岸付近のヤナギタデ群落が消失している。また、左岸のヨモギ・メドハギ群落の生育範囲が拡大している。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、ヤナギタデ群落が消失し、水際のツルヨシ群落の生育範囲が拡大している。また、24k800 から 25k000 左岸付近のヨモギ・メドハギ群落がセイタカアワダチソウ群落に替わっている。

表 2.6.12 植生の経年変化（西鎌瀬 24k200～25k200：荒瀬ダム湛水区間⇒第1流水回復区間）

（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名(※)	H16	H23	H26	H30
05	一年生草本群落	059	ヤナギタデ群落		0.74	0.31	
		0514	メシバエノコログサ群落	0.08			
		0515	ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落		0.06		
06	多年生広葉草本群落	064	ヨモギ・メドハギ群落		0.90	1.24	0.12
		068	セイタカアワダチソウ群落				1.02
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群落		0.05	0.05	0.71
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1041	ススキ群落		0.02	0.02	0.26
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落		0.08	0.06	
		1220	オオタチヤナギ群落(低木林)	0.12			
13	その他の低木林	139	メダケ群落		0.24	0.24	0.16
		1315	クズ群落	0.24		0.08	0.11
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデ・アカメガシワ群落		0.15	0.16	0.17
		1430	ヌルデ・アカメガシワ群落(低木林)	0.27			
		1435	ムクノキ・エノキ群落		0.12	0.12	0.12
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.19	0.22	0.22	0.18
18	植林地(竹林)	182	マダケ植林	0.04			
		185	ホテイナク植林	0.05			
19	植林地(スギ・ヒノキ)	191	スギ・ヒノキ植林	0.31	0.40	0.42	0.42
20	植林地(その他)	206	センダン群落	0.03			
		2010	植栽樹林群		0.02	0.02	0.02
24	人工草地	24	人工草地	0.24	0.11		
25	グラウンドなど	253	人工裸地			0.68	
26	人工構造物	262	コンクリート構造物	0.01	0.10	0.09	0.93
		263	道路	0.08	0.10	0.08	0.09
27	自然裸地	27	自然裸地		4.44	4.34	3.81
28	開放水面	28	開放水面	12.30	6.00	5.67	5.70
総計				13.95	13.73	13.79	13.83

※ : 外来種が優占する群落

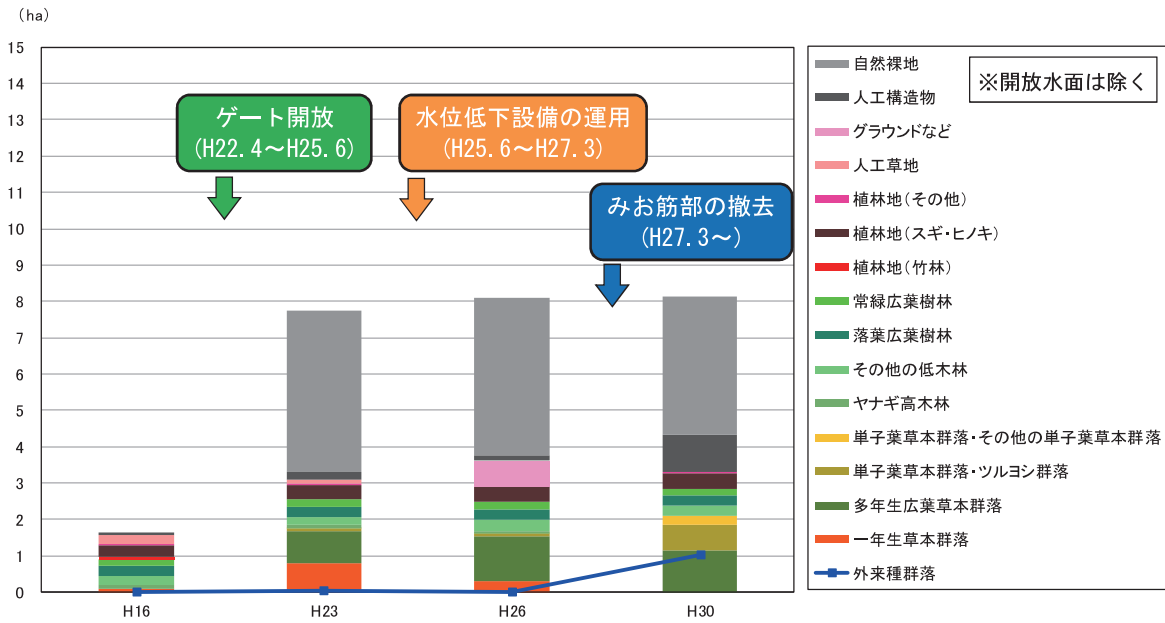


図 2.6.19 植生の経年変化（西鎌瀬 24k200～25k200：荒瀬ダム湛水区間⇒第1流水回復区間）

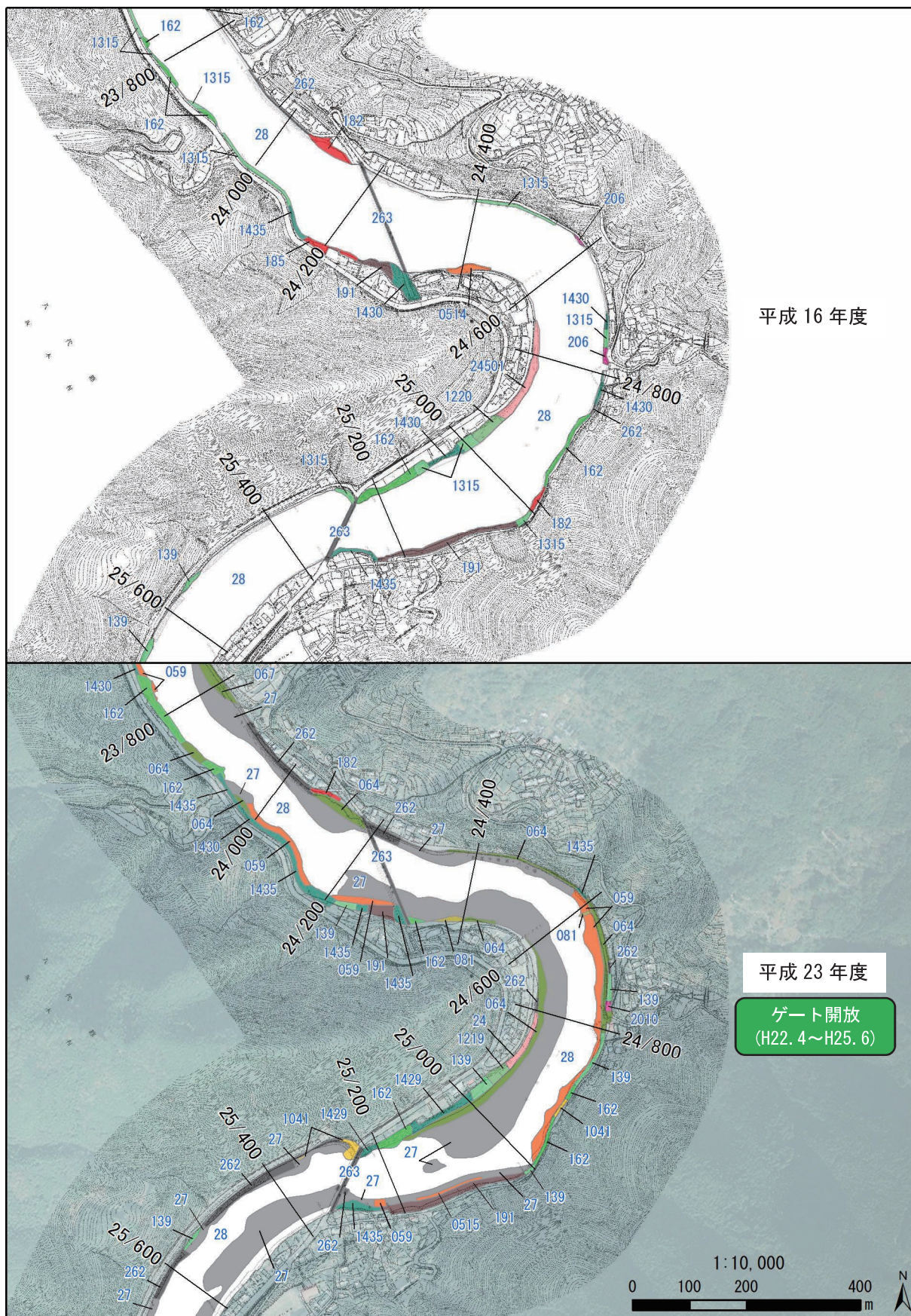
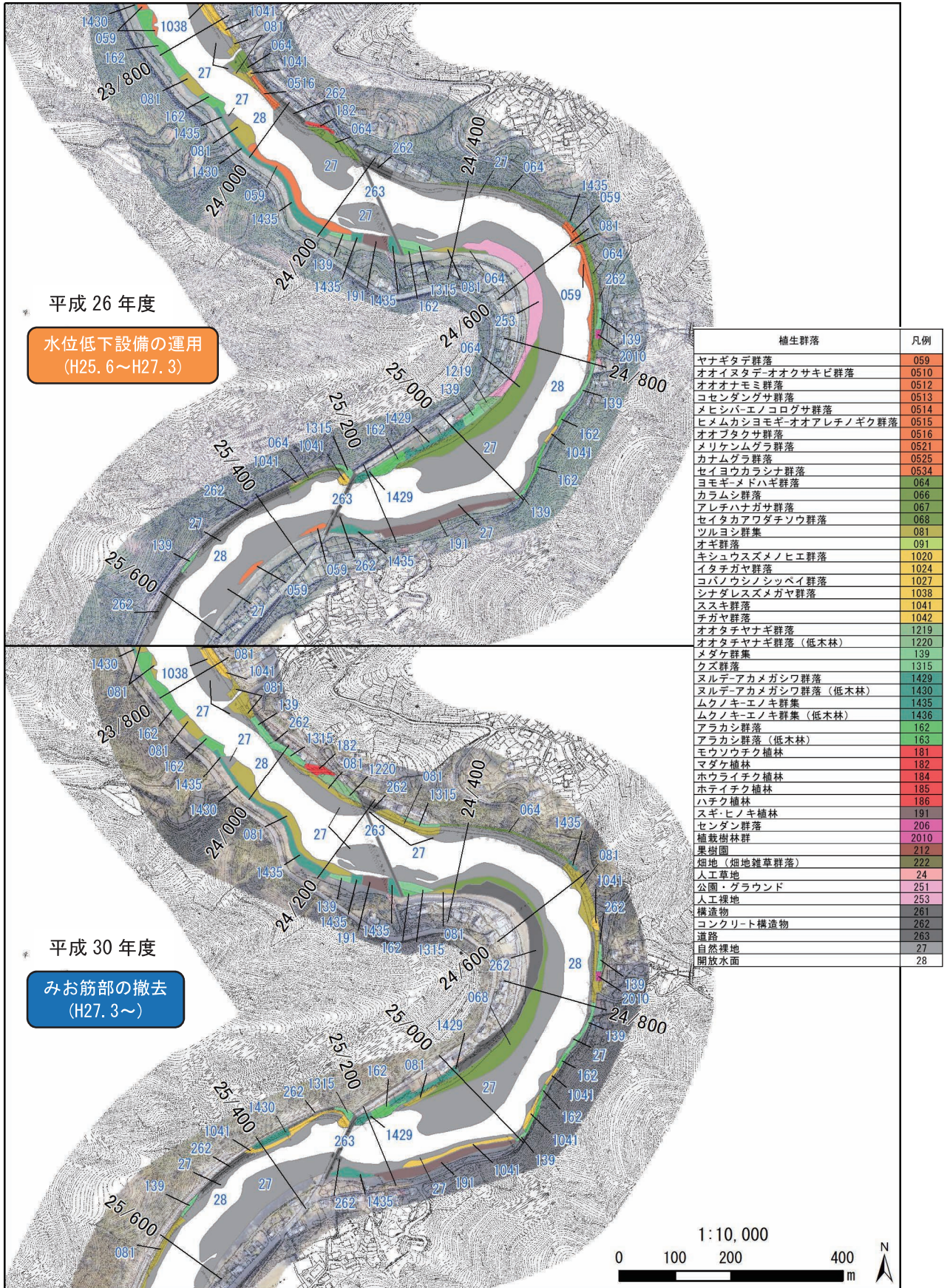


図 2.6.20 植生の変化（西鎌瀬：荒瀬ダム湛水区間⇒第 1 流水回復区間）



j) 瀬戸石ダム下流 27k200～28k000（上流流水区間）

植生の経年変化を表 2.6.13、図 2.6.21 及び図 2.6.22 に示す。

- ・荒瀬ダム撤去による河川形状及び河床材料の影響はない。
- ・ゲート開放段階の平成 23 年度調査では、27k400 から 27k800 左岸付近で水際のツルヨシ群集の生育範囲が拡大し、オギ群落は消失している。27k800 右岸付近のヌルデアカメガシワ群落は、平成 16 年度調査では低木林であったものが成長している。
- ・水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、27k400 から 27k800 左岸付近のツルヨシ群集の一部がススキ群落やメダケ群集に替わっている。この傾向は、みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査でも確認されている。
- ・対象区間では、外来種群落は確認されていない。

表 2.6.13 植生の経年変化（瀬戸石ダム下流 27k200～28k000：上流流水区間）

（単位：ha）

基本分類番号	基本分類	群落表示番号	植物群落名	H16	H23	H26	H30
08	単子葉草本群落・ツルヨシ群落	081	ツルヨシ群集	1.19	1.71	0.82	0.60
09	単子葉草本群落・オギ群落	091	オギ群落	0.28			
10	単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	1041	ススキ群落	0.02	0.28	0.80	1.24
12	ヤナギ高木林	1219	オオタチヤナギ群落	0.05			
13	その他の低木林	139	メダケ群集	0.48	0.55	1.22	1.34
		1315	クズ群落	0.19			
14	落葉広葉樹林	1429	ヌルデアカメガシワ群落		0.14	0.12	0.12
		1430	ヌルデアカメガシワ群落(低木林)	0.57	0.04	0.04	0.04
16	常緑広葉樹林	162	アラカン群落	0.35	0.46	0.46	0.41
18	植林地(竹林)	182	マダケ植林	0.04	0.02	0.02	0.02
		186	ハチク植林				0.06
27	自然裸地	27	自然裸地	0.14	1.22	1.58	1.23
28	開放水面	28	開放水面	5.94	4.91	4.24	4.28
総計				9.24	9.33	9.29	9.34

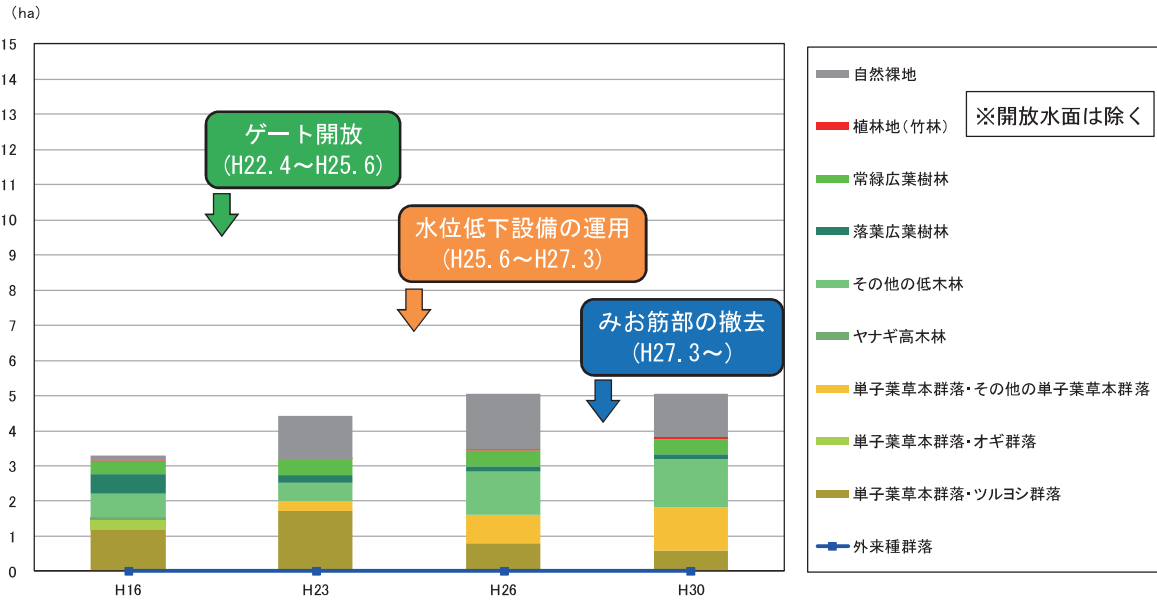


図 2.6.21 植生の経年変化（瀬戸石ダム下流 27k200～28k000：上流流水区間）

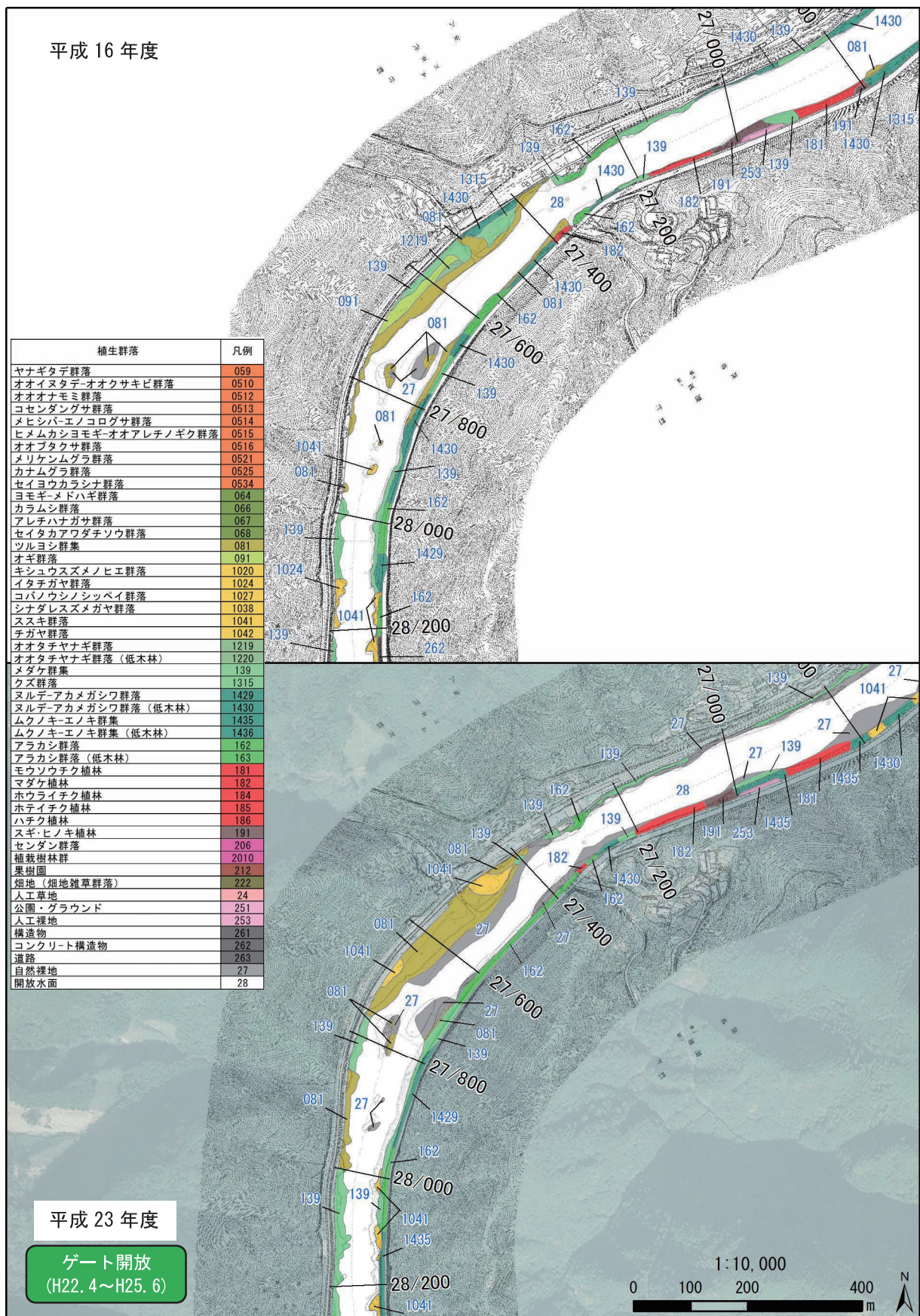
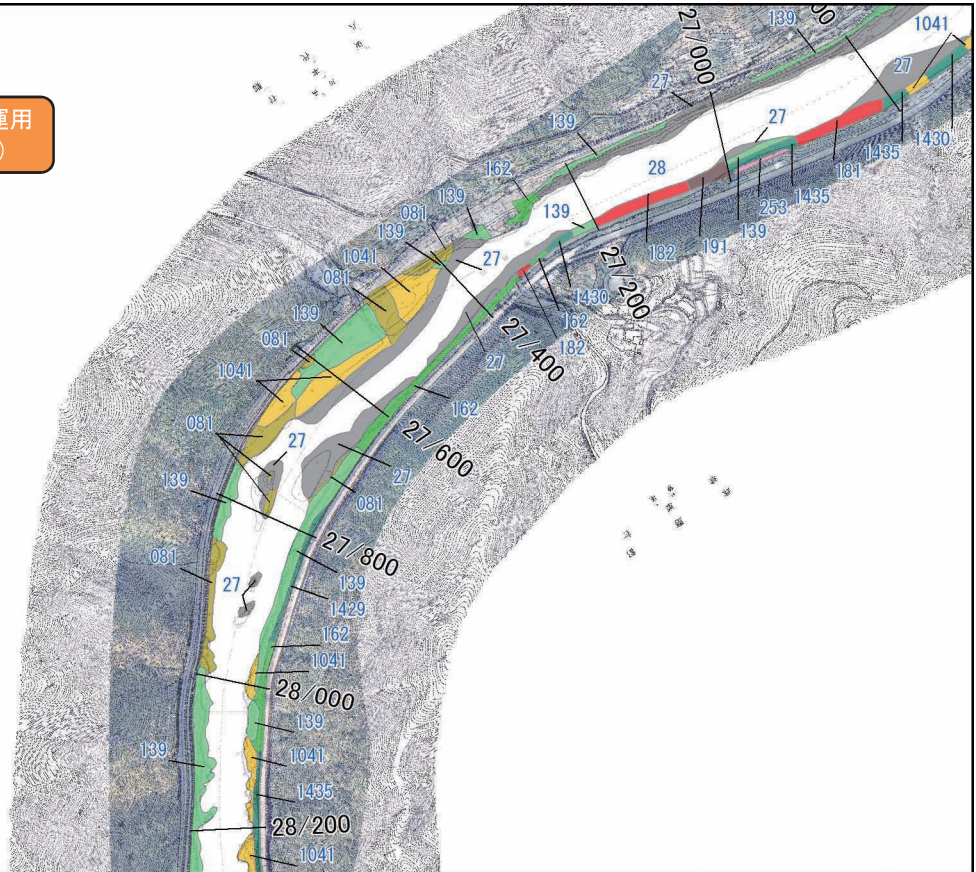


図 2.6.22 植生の変化 (瀬戸石ダム下流：上流流水区間)

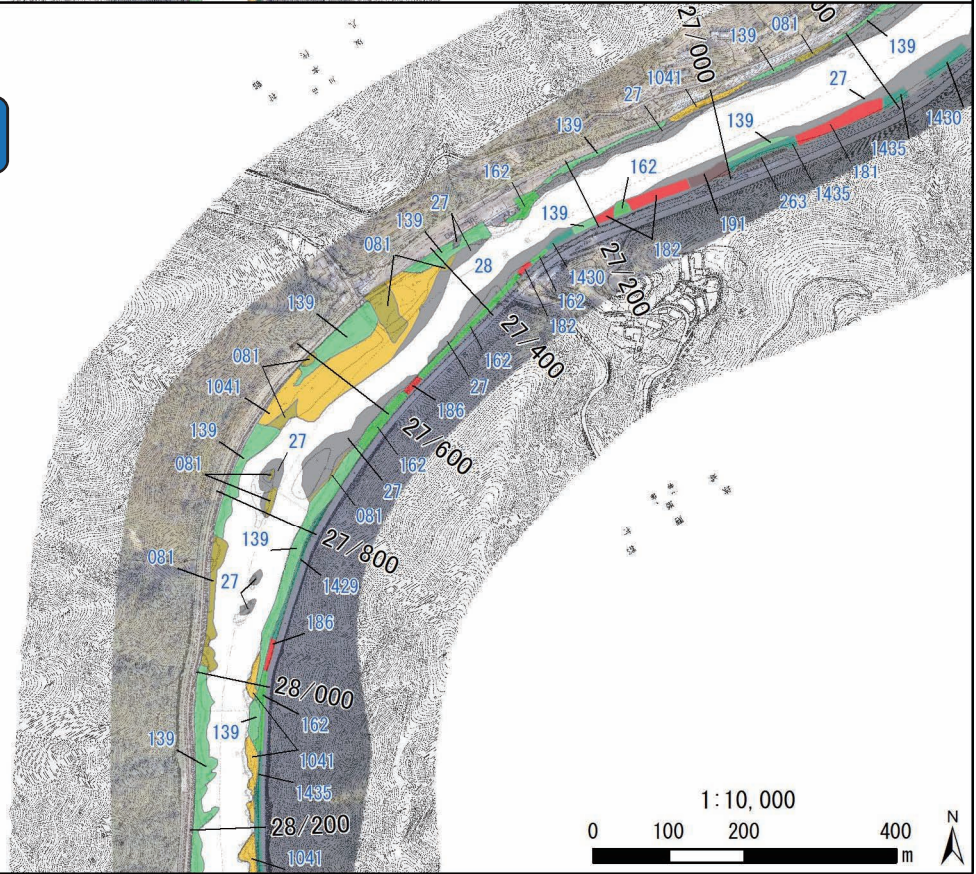
平成 26 年度

水位低下設備の運用
(H25. 6~H27. 3)



平成 30 年度

みお筋部の撤去
(H27. 3~)



2.6.2 付着藻類

(1) 調査目的（予測結果等）

撤去工事中及び撤去工事後の付着藻類への影響は、平成 16 年度に実施した事前調査結果に基づき以下のとおり予測した。

【付着藻類の予測結果】

影響を受ける重要種はいないと予測される。

撤去工事前の予測では、ダム撤去による影響は小さいと予測したが、以下の観点から環境モニタリング調査を実施した。

【調査項目の選定根拠】

- ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境には不確実性がある。（予測の不確実性）
- ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去中及び工事後において、貯水池内、減水区間、下流流水区間において付着藻類の生育状況を把握する。

(2) 調査地点

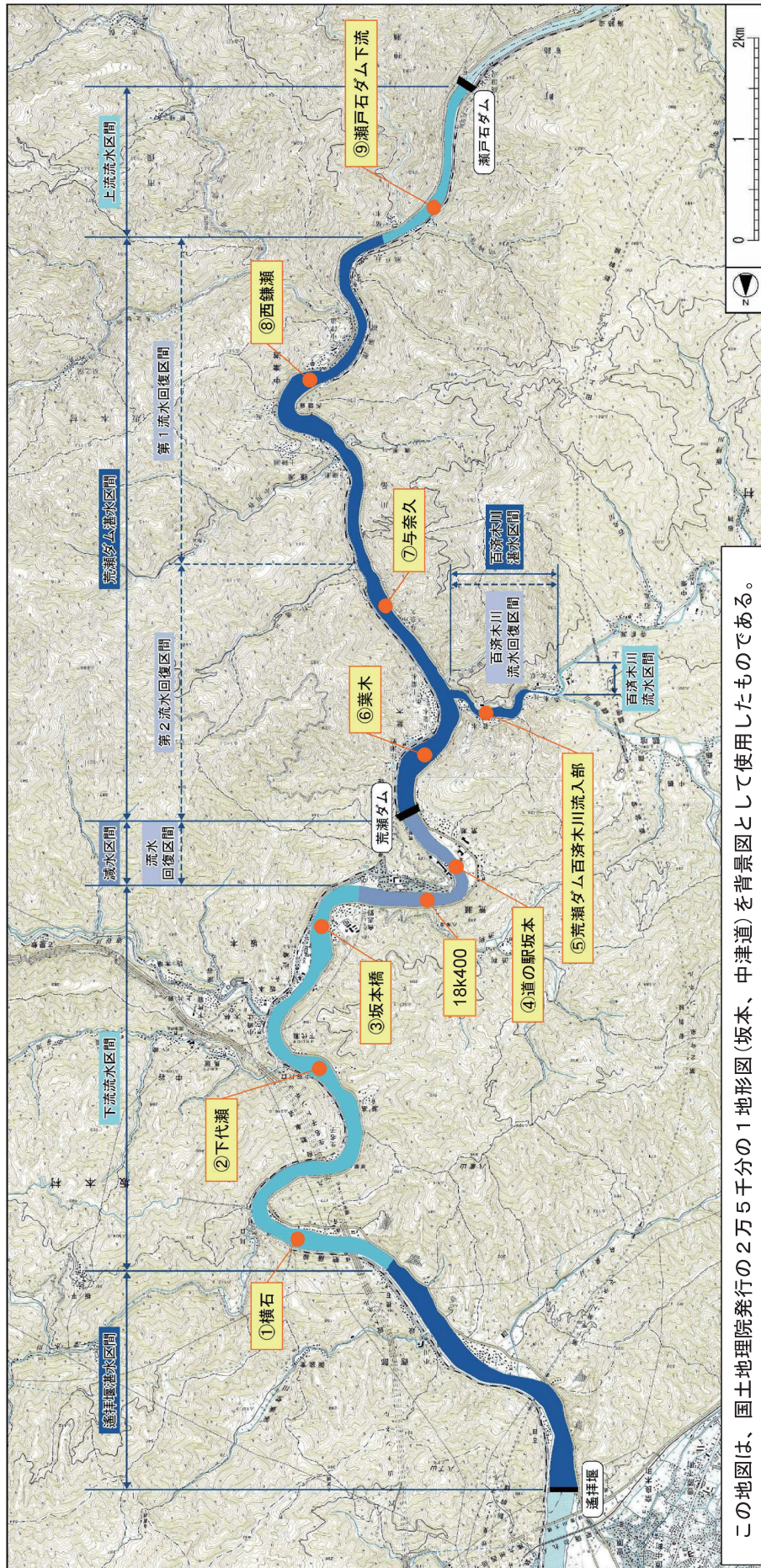
調査地点の一覧を表 2.6.14、調査地点の位置を図 2.6.23 に示す。

調査地点は、流水環境の変化を考慮して分類した 8 区間のうち、遙拝堰湛水区間及び百済木川流水区間を除く 6 区間 9 地点を設定した。

表 2.6.14 調査地点一覧（付着藻類）

No.	区間	調査地点
1	下流流水区間	横石
2		下代瀬
3		坂本橋
—	減水区間 (流水回復区間)	18k400 (注 1)
4		道の駅坂本
5	百済木川湛水区間 (百済木川流水回復区間)	荒瀬ダム百済木川流入部
6	荒瀬ダム湛水区間 (第 2 流水回復区間)	葉木
7		与奈久
8	荒瀬ダム湛水区間 (第 1 流水回復区間)	西鎌瀬
9	上流流水区間	瀬戸石ダム下流

(注 1) 平成 28 年度より、ダム下流物理環境の一環として付着藻類調査を実施



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

図 2.6.23 調査地点 (付着藻類)

(3) 調査方法

現地調査に用いた調査手法を以下に示す。

- ・各調査地点において人頭大程度の石を採取し、それぞれの石に 5cm×5cm のコドラートを当て枠内の付着藻類を採集した。
- ・付着藻類採集後、室内にて種の同定、細胞数の記録作業、強熱減量、クロロフィル a、フェオフィチンの分析作業を実施した。



写真 2.6.3(1) 付着藻類調査の実施状況（石の採取状況）



写真 2.6.3(2) 付着藻類調査の実施状況（付着藻類の採集状況）

(4) 調査実施状況

現地調査の実施状況を表 2.6.15 に示す。

現地調査は、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）、ゲート開放段階（平成 23～24 年度）、水位低下設備の運用段階（平成 25～26 年度）、みお筋部の撤去後（平成 27～30 年度）に実施した。

調査時期は、春季と冬季に設定した。

なお、ダム下流物理環境の一環として、平成 28 年度より荒瀬ダム下流の 18k400 を対象に四季調査を実施した。荒瀬ダム下流（18k400）については、「2.9 ダム下流物理環境」に別途掲載した。

表 2.6.15 現地調査実施状況（付着藻類）

No.	区間	調査地点	現地調査実施状況（注1）												
			H16	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30			
1	下流流水区間	横石	○	-	○	○	-	-	■	■	■	■	■	■	■
2		下代瀬	○	-	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■
3		坂本橋	○	-	○	○	-	-	-	■	■	■	■	■	■
一	減水区間	18k400（注2）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
4	（流水回復区間）	道の駅坂本	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	百済木川湛水区間 （百済木川流水回復区間）	荒瀬ダム百済木川 流入部	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6		薬木	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	荒瀬ダム湛水区間 （第2流水回復区間）	与奈久	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8		西鎌瀬	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	上流流水区間	瀬戸石ダム下流	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
（荒瀬ダム撤去事業の実施状況）			撤去前	ゲート開放			水位低下設備の運用	撤去後	みお筋部の撤去			撤去後			

（注1）○：熊本県が調査を実施 ■：国土交通省八代河川国道事務所の別途調査結果を引用 -：調査地点なし

（注2）ダム下流物理環境の一環として付着藻類調査を実施

■：付着物量、クロロフィルa及びフエオフィチンを記録した調査年度・調査地点

(5) 調査結果

付着藻類の細胞密度を図 2.6.24、付着物量を図 2.6.25、クロロフィル a 及びフェオフィチンを図 2.6.26 に示す。

なお、現地調査で確認された種のリストについては、資料編に掲載した。

1) 付着藻類の細胞密度

下流流水区間（横石・下代瀬・坂本橋）では、付着藻類の細胞密度に顕著な変化はみられなかった。春季調査では藍藻綱、冬季調査では藍藻綱と珪藻綱が優占している。

減水区間（道の駅坂本）では、冬季調査で平成 16 年度以降に藍藻綱の割合が増加したが、この傾向は上流流水区間の瀬戸石ダム下流（コントロール区）でも確認されている。

荒瀬ダム湛水区間の第 1 流水回復区間（西鎌瀬）と百済木川湛水区間の百済木川流水回復区間（荒瀬ダム百済木川流入部）では、ゲート開放後（平成 23～24 年度）の春季に珪藻綱の割合が減少し、藍藻綱の割合が高くなる傾向が継続して確認されている。

荒瀬ダム湛水区間の第 2 流水回復区間（葉木、与奈久）では、水位低下設備の運用後（平成 25～26 年度）に、上記と同様の傾向が確認されており、与奈久については、平成 24～25 年度にかけて湖沼、池、水溜まりに生息する緑藻綱（優占種：*Scenedesmus sp.*）の割合が冬季に減少する事象も確認されている。

構成種は藍藻綱の割合が高く、冬季は春季に比べて珪藻綱の割合が高くなる傾向がみられた。また、平成 29 年度冬季の上流流水区間（瀬戸石ダム下流）で紅藻綱（優占種：*Hildenbrandia tivularis*）が確認されている。

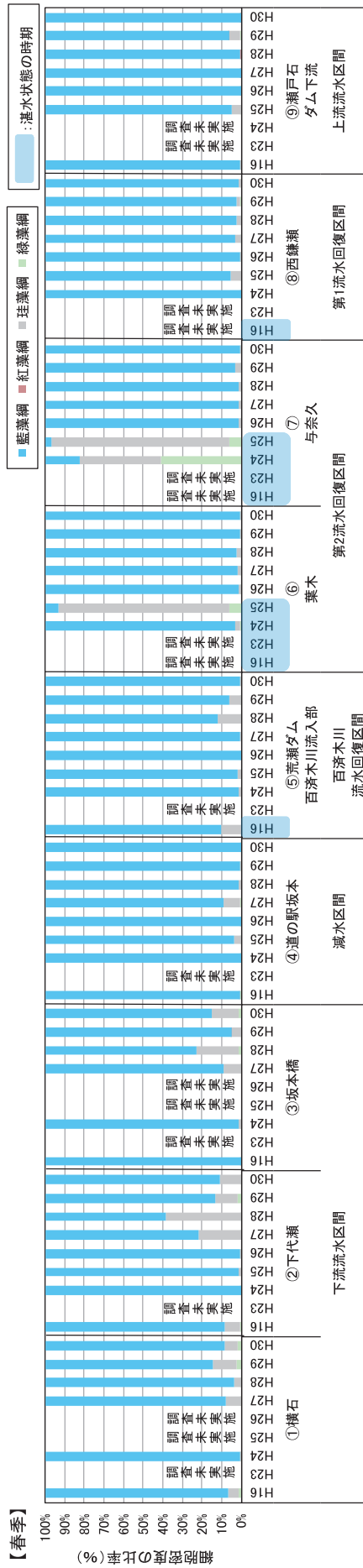


図 2.6.24(1) 付着藻類の細胞密度の比率 (春季)

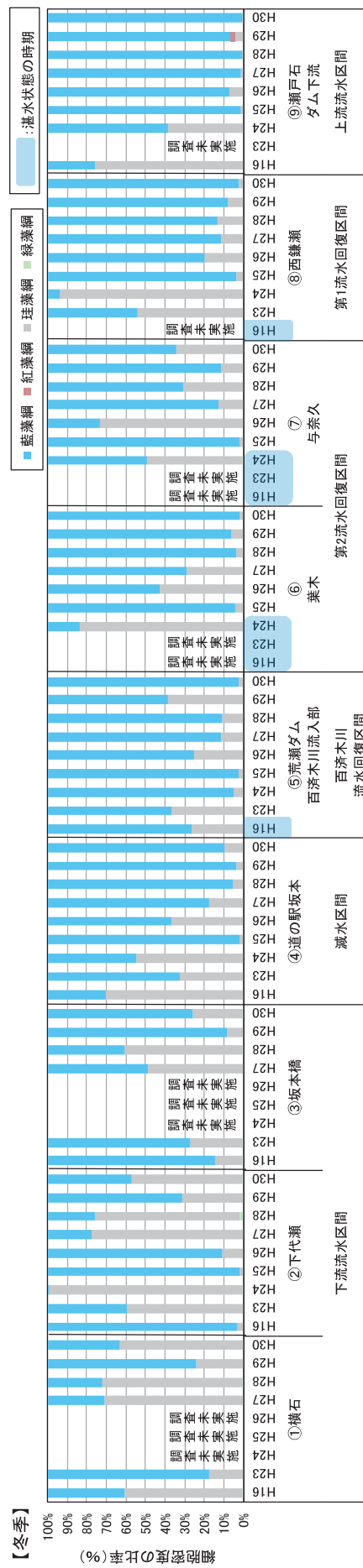


図 2.6.24(2) 付着藻類の細胞密度の比率 (冬季)

2) 付着物量

ダム下流区間の下流流水区間（下代瀬）や減水区間（道の駅坂本）では、ゲート開放後の平成 24 年度冬季調査で無機物量が増加している。

ダム上流区間の第 1 流水回復区間（西鎌瀬）では、ゲート開放後の平成 24 年度冬季調査で無機物量が増加している。また、第 2 流水回復区間（葉木、与奈久）では、ゲート開放後の平成 24 年度春季調査及び冬季調査、平成 25 年度春季調査で無機物量が増加している。

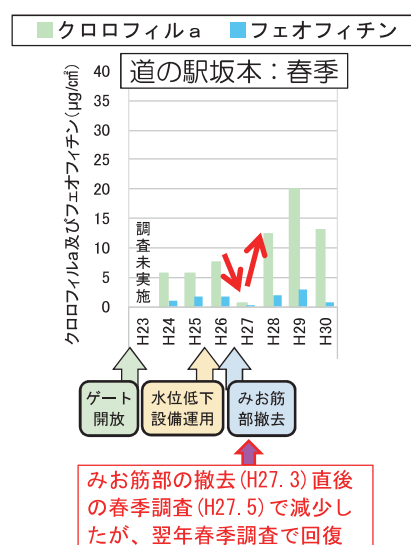
無機物は、シルトや粘土等から構成され、アユ等の藻食魚や刈取食の底生動物等の餌とならない。アユ等の餌となる有機物は、コントロール区の瀬戸石ダム下流やアユ産卵場の下代瀬と比較して減少している傾向はみられない。

3) クロロフィル a 及びフェオフィチン

減水区間（道の駅坂本）では、みお筋部の撤去直後の春季調査で一時的 [H27] にクロロフィル a 及びフェオフィチンが減少したが、翌年の春季調査で回復が確認されている。

（右図参照）

荒瀬ダム湛水区間の第 1 流水回復区間（西鎌瀬）、第 2 流水回復区間（葉木、与奈久）では、水位低下設備の運用後の平成 26 年度、みお筋部の撤去後の平成 27 年度にクロロフィル a が増加している。この傾向は冬季調査で顕著にみられた。



石の付着物		
有機物 [指標：強熱減量]		無機物 [指標：強熱残留物量]
生きている藻類 [指標：クロロフィル a]	死んだ藻類 [指標：フェオフィチン]	その他の有機物
付着藻類		
藍藻綱	紅藻綱	珪藻綱 緑藻綱
石の付着物	水生動物の餌としての特徴	指標
有機物	アユ等の藻食魚や刈取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィル a
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	-

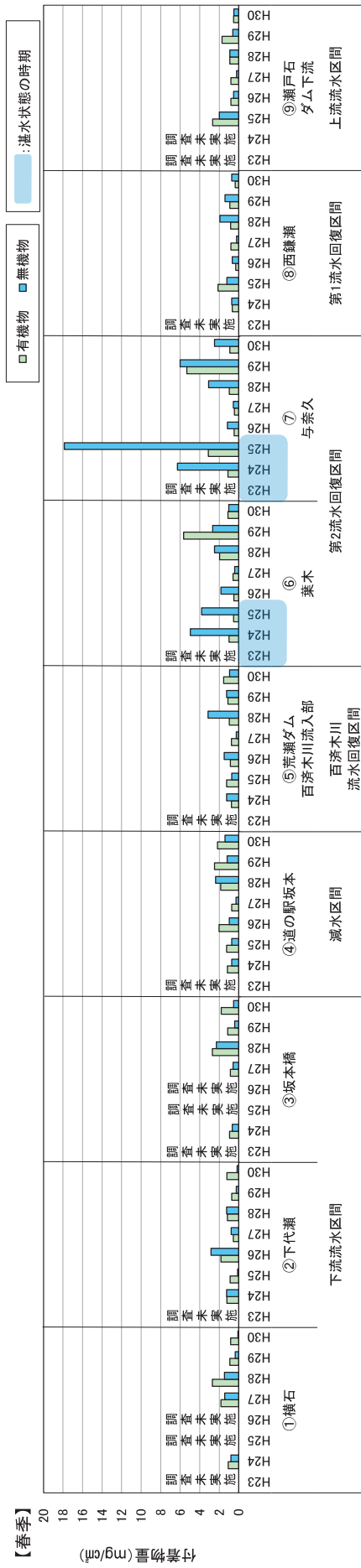


図 2.6.25(1) 付着物量 (春季)

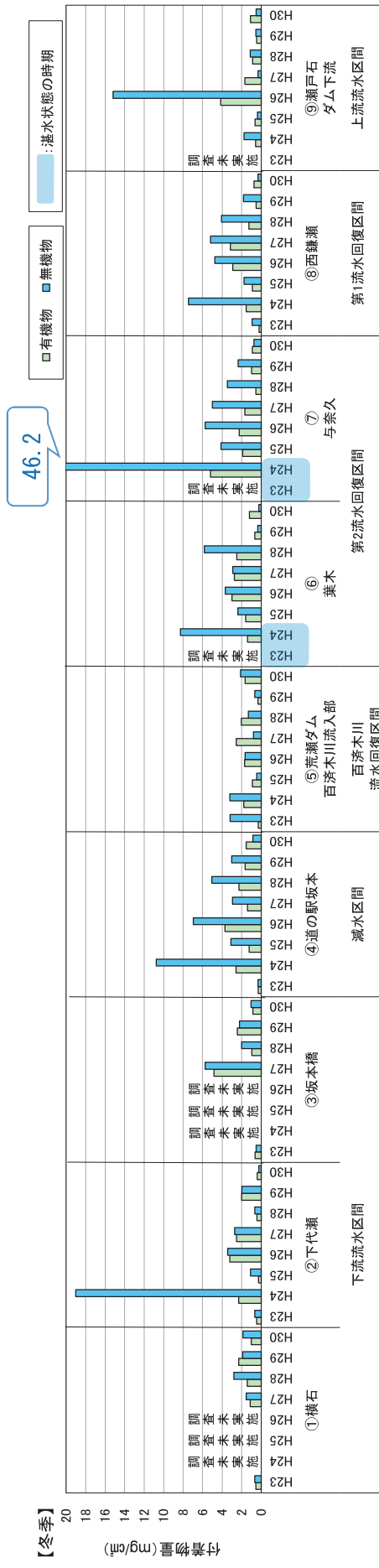


図 2.6.25(2) 付着物量 (冬季)

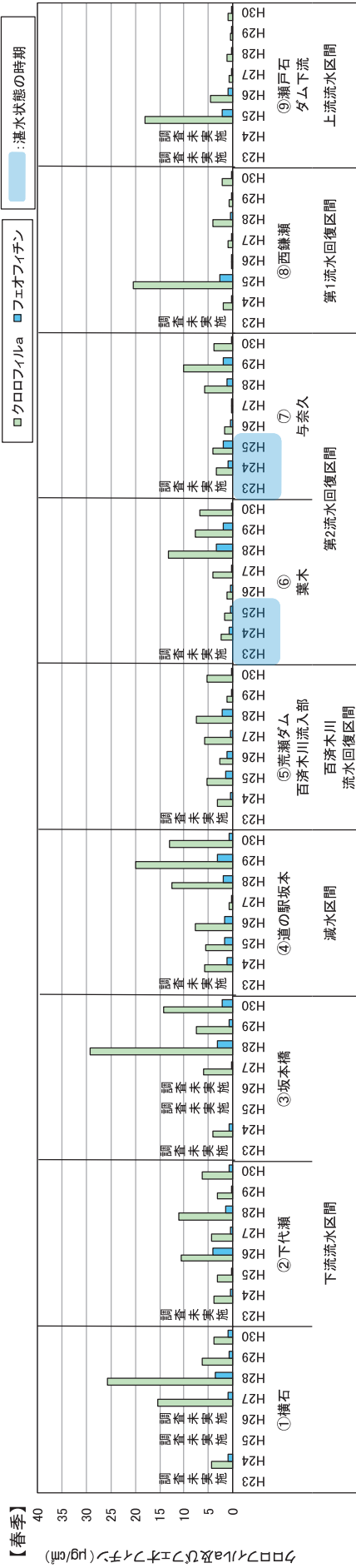


図 2.6.26(1) クロロフィルa及びフエオフィチン (春季)

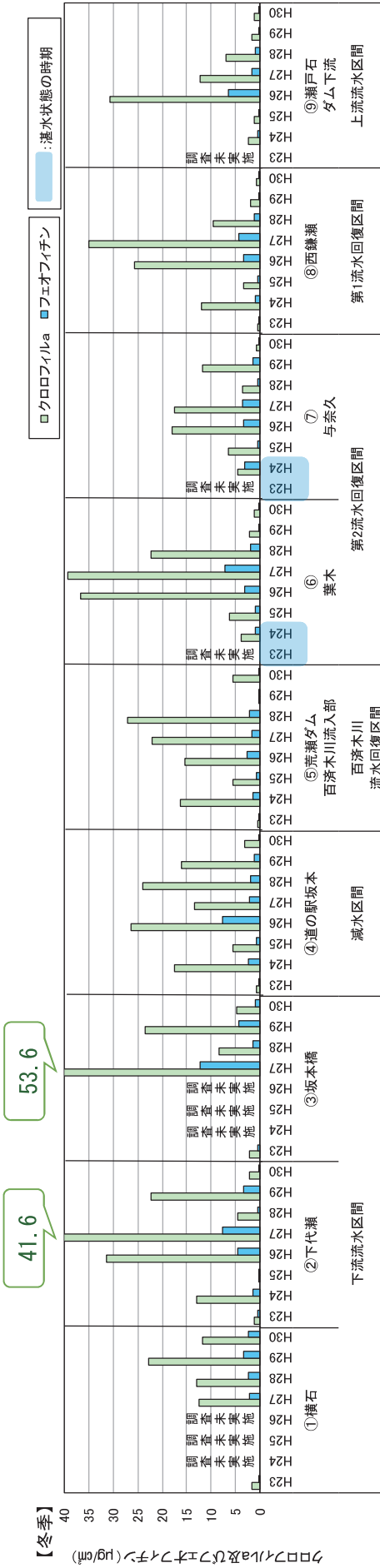


図 2.6.26(2) クロロフィルa及びフエオフィチン (冬季)

2.6.3 植物のまとめ

植物のモニタリングは、植物相調査から重要な植物の生育状況の変化の把握を行った。また、調査をしていく中で課題となった外来種の生育状況の変化、各工事段階における植生の変化について把握した。さらに、水域の付着藻類の変化について細胞密度、付着物量、クロロフィル a 及びフェオフィチンの変化の監視を行った。これらの調査・分析の結果をまとめると以下のとおりである。

(1) ダム下流区間

【重要な植物の生育状況の変化】

- ・撤去工事中及び撤去工事後の植物への影響は、平成 16 年度に実施した事前調査結果に基づき、「工事中及び撤去工事後において、減水区間では、河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州等の陸域部の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。」と事前に予測され、この結果に基づきモニタリング調査を実施した。
- ・荒瀬ダム撤去工事前の予測で影響が懸念された減水区間のカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキは、ゲート開放段階の平成 23 年度調査では減水区間の水位上昇に伴い水際の生育地が減少し、3 種ともに生育が確認されなかった。しかし、水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では撤去工事前の平成 16 年度と同様の地点でカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育が確認された。みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査ではミゾコウジュは確認されたが、メハジキとカワヂシャが確認されなかった。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキは、減水区間上流に位置し、新たに砂州が形成された荒瀬ダム第 2 流水回復区間及び第 1 流水回復区間でも確認されており、今後、減水区間の砂州にも分布を拡大して生育することが想定される。

【外来種の生育状況の変化】

- ・ダム下流区間のうち下流流水区間では、荒瀬ダム撤去工事前（平成 16 年度）からみお筋部の撤去後（平成 30 年度）において、確認種数の年変動はあるものの外来種の種数割合に大きな変化傾向はみられない。一方、減水区間では、水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査において、外来種の種数及び種数割合が増加している。ゲート開放段階の平成 23 年度調査において一時的に水没した水際の生育環境が、水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では再出現しており、そこにホソバヒメミソハギやメリケンガヤツリ等の外来種が生育したものと推定される。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、平成 30 年 7 月出水の攪乱等の影響もあり、一部の調査地点を除いて確認種数（外来種数と在来種数の合計）が水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査より減少している。
- ・ダム下流区間における外来種の種数割合は、年変動はあるものの概ね 20%前後の割合で推移しており、荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査からみお筋部の撤去後の平成 30 年度調査において、外来種・在来種の種数割合に大きな変化は確認されていない。この傾向は、ダム上流区間と同様である。

【植生の変化】

- ・遙拝堰湛水区間（遙拝堰）及び下流流水区間（横石・下代瀬・坂本橋）では、出水の攪乱等による影響と推定されるツルヨシ群集等の生育面積の変化がみられるが、荒瀬ダム撤去事業による影響と考えられる変化はみられなかった。
- ・減水区間（道の駅坂本）では、ゲート開放段階の平成 23 年度調査において、水位上昇に伴う砂州やワンド部、河岸の生育環境の減少により、19k000 右岸付近の砂州に生育するヤナギタデ群落、外来種群落のメリケンムグラ群落、セイタカアワダチソウ群落、キシウスズメノヒエ群落が消失した。

【付着藻類の変化】

- ・下流流水区間（横石・下代瀬・坂本橋）では、付着藻類に顕著な変化はみられなかった。
- ・減水区間（道の駅坂本）では、ゲート開放後の平成 24 年度冬季調査において無機物量が増加している。みお筋部の撤去直後の平成 27 年度春季調査において一時的にクロロフィル a 及びフェオフィチンが減少したが、翌年の春季調査で回復が確認されている。

(2) ダム上流区間

【重要な植物の生育状況の変化】

- ・荒瀬ダム湛水区間及び百済木川湛水区間では、荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査においてナンテンハギ（クマガワナンテンハギ）、タカサブロウ及びシランの 3 種の重要な種が確認されていたが、流水環境が回復した平成 23 年度調査以降はミズ、コギシギシ、ツキヌキオトギリ、タコノアシ、ツクシイバラ、ナンテンハギ（クマガワナンテンハギ）等の 20 種の重要な種が確認されており、これらの植物が生育可能な基盤ができたといえる。

【外来種の生育状況の変化】

- ・ダム上流区間（第 2 流水回復区間）のうち荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査データがある荒瀬ダム湛水区間④（荒瀬ダム直上流）では、平成 16 年度から水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査にかけてオオオナモミやシナダレスズメガヤ等の外来種が新たに出現し、確認種数及び種数割合が増加している。また、ダム上流区間（第 1 流水回復区間）のうち荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査データがある荒瀬ダム湛水区間①～③では、平成 16 年度から水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査にかけてヒメムカシヨモギやメリケンガヤツリ等の外来種が新たに出現し、確認種数が増加している。外来種の確認割合は、荒瀬ダム湛水区間①と③では平成 16 年度から平成 26 年度にかけて増加しているが、荒瀬ダム湛水区間②では概ね 20%程度で変化傾向はみられない。
- ・みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、平成 30 年 7 月出水の攪乱等の影響もあり、一部の調査地点を除いて確認種数（外来種数と在来種数の合計）が水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査より減少している。なお、ダム上流区間の百済木川湛水区間では、在来種数は減少したが外来種数が増加したことで、外来種の種数割合が増加している。

- ・ダム上流区間における外来種の種数割合は、年変動はあるものの概ね 20%前後の割合で推移しており、荒瀬ダム撤去工事前の平成 16 年度調査からみお筋部の撤去後の平成 30 年度調査において、外来種・在来種の種数割合に大きな変化は確認されていない。この傾向は、ダム下流区間と同様である。

【植生の変化】

- ・荒瀬ダム湛水区間（葉木）では、ゲート開放段階の平成 23 年度調査において、水位の低下に伴い砂州状の堆積土砂が出現した。この堆積土砂の水際にヤナギタデ群落やメヒシバーエノコログサ群落が出現している。また、湿性度が低い河岸部にはススキ群落が広く出現し、20k400 右岸の河岸部にはセイタカアワダチソウ群落が出現している。水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、さらに水位が低下して 20k600 から 20k800 付近の左岸水際にヤナギタデ群落が生育している。
- ・荒瀬ダム湛水区間（与奈久）では、ゲート開放段階の平成 23 年度調査において、水位の低下に伴い砂州状の堆積土砂が出現した。この堆積土砂の水際にヤナギタデ群落、河岸の湿性度が低い場所にススキ群落が出現している。また、左岸のヌルデーアカメガシワ群落の生育範囲が拡大している。水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、22k600 右岸付近のヤナギタデ群落が消失するとともに全体的にヤナギタデ群落の生育範囲が減少している。ヤナギタデ群落の生育範囲は減少したが、水際のツルヨシ群集の生育範囲は拡大している。
- ・荒瀬ダム湛水区間（西鎌瀬）では、ゲート開放段階の平成 23 年度調査において、水位の低下に伴って砂州が出現し、24k600 から 25k000 右岸付近の水際にヤナギタデ群落、24k600 から 24k800 右岸付近のヤナギタデ群落より比高が高い場所にヨモギメドハギ群落が出現している。水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、24k800 から 25k000 右岸付近のヤナギタデ群落が消失している。みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、ヤナギタデ群落が消失し、水際のツルヨシ群集の生育範囲が拡大している。
- ・百済木川湛水区間（百済木川）では、ゲート開放段階の平成 23 年度調査において、水位の低下に伴い砂州が出現した。この砂州の水際にヤナギタデ群落やメヒシバーエノコログサ群落が生育し、これらの生育地より比高が高い場所には外来種群落のコセンダングサ群落が生育している。水位低下設備の運用段階の平成 26 年度調査では、さらに水位が低下して湿性度が低くなった河岸部にススキ群落や外来種群落のセイタカアワダチソウ群落が生育している。みお筋部の撤去後の平成 30 年度調査では、河口部左岸の水際にヤナギタデ群落の生育範囲が拡大している。

【付着藻類の変化】

- ・荒瀬ダム湛水区間（葉木、与奈久）では、ゲート開放後の平成 24 年度春季調査及び冬季調査、平成 25 年度春季調査で無機物量が増加している。また、水位低下設備の運用後の平成 26 年度、みお筋部の撤去後の平成 27 年度にクロロフィル a が増加している。この傾向は冬季調査で顕著にみられた。
- ・荒瀬ダム湛水区間（西鎌瀬）では、ゲート開放後の平成 24 年度冬季調査で無機物量が増加している。また、水位低下設備の運用後の平成 26 年度、みお筋部の撤去後の平成 27 年度に

葉木・与奈久と同様にクロロフィル a が増加している。この傾向は冬季調査で顕著にみられた。

白紙調整頁