

# 洛東江河口堰の開門と課題

洛東江河口汽水生態計復元協議会 キム・キョンチョル

1970年代 洛東江河口 ウルスク島



# 洛東江河口堰造成目的

安定的な食水源、工業用水の確保

年間で取水不能な日数は?

- 取水不能が発生しない年もある
- 発生したとしても数時間程度の発生  
最長3日間 取水不能があった

1983年に着工、1987年に完工

은속도

어도  
조절수문 2문

주수문 6문

총연장 510m

조절수문 2문

어도





食水源、工業用水 取水塔

25Km

洛東江河口堰

## 洛東江河口堰造成後に現れた問題

- 水質の悪化
- 汽水域生態系の断絶と棄損
- シジミやウナギなどの汽水域固有種の喪失による  
地域経済の悪化
- 開発の加速化による文化財保護区域の棄損（渡り鳥渡来地）

# 洛東江河口汽水生態系復元協議会

2012年 7月：洛東江河口堰開門のための協議会発足

- 大統領選挙、国会議員選挙、地方選挙などの出馬者たちに河口堰開門公約の採択を促した
- 2012年 12月 大統領選挙にて、現大統領であるムン・ジェイン大統領は河口堰開門を公約に採択
- 2015年 9月 プサン市長が洛東江河口堰開門宣言
- 2017年 5月 大統領選挙で現大統領であるムン・ジェイン大統領が再度、洛東江河口堰の開門を公約した

# 洛東江河口堰開門に関する用役 (専門家に解決策の提示を依頼する作業)

1次 : 2013年 4月29日 – 2013年 12月31日

2次 : 2014年 6月17日 – 2015年 8月17日

3-1次 : 2017年 11月25日-2018年 12月19日

3-2次 : 2019年 4月1日 - 2020年 12月31日



## 1次用役

自然環境調査及び開門を通じた汽水域復元可能性の点検

## 2次用役

モデリングを通じた開門与件の分析

## 3-1次用役

モデリングの高度化及び河口堰開門による影響検討

河口堰の安全性確保及び法案の策定

河口堰開門試験運用法案の策定

## 3-2次用役

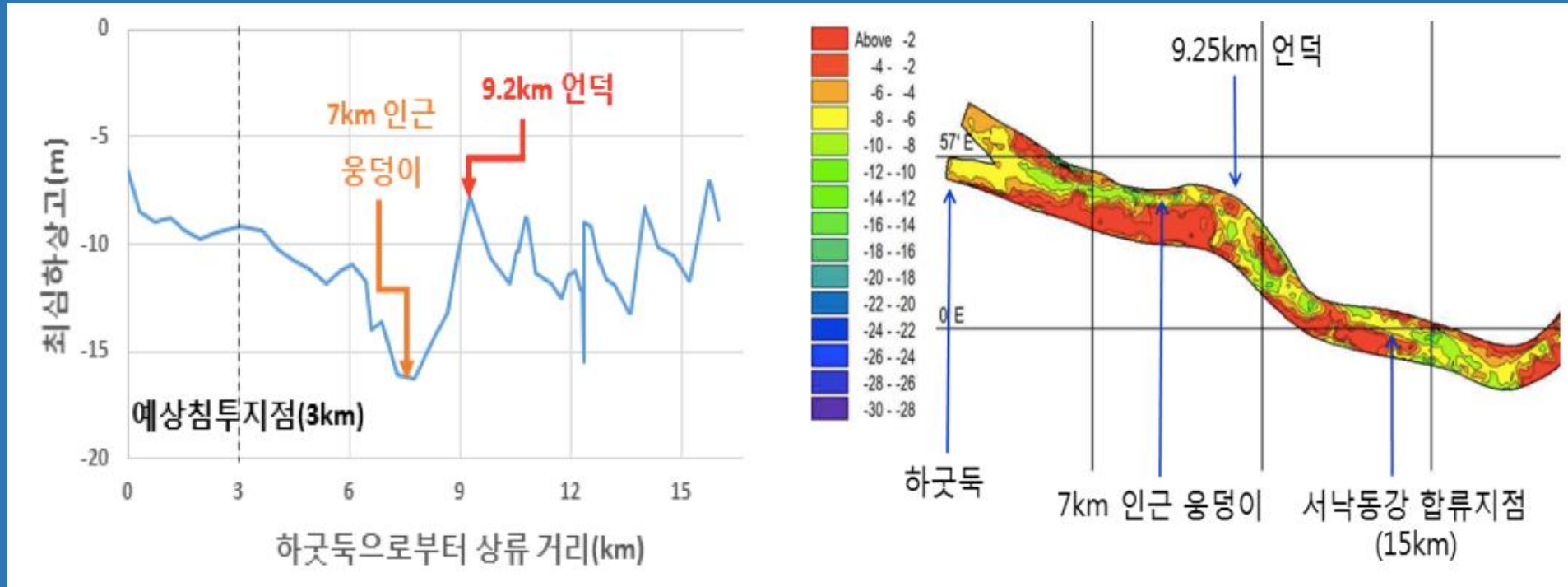
試験開門を通じた実証試験

農・漁業への営業検討及び対策の策定

地下水への影響及び対策の策定

# 1次 実証試験

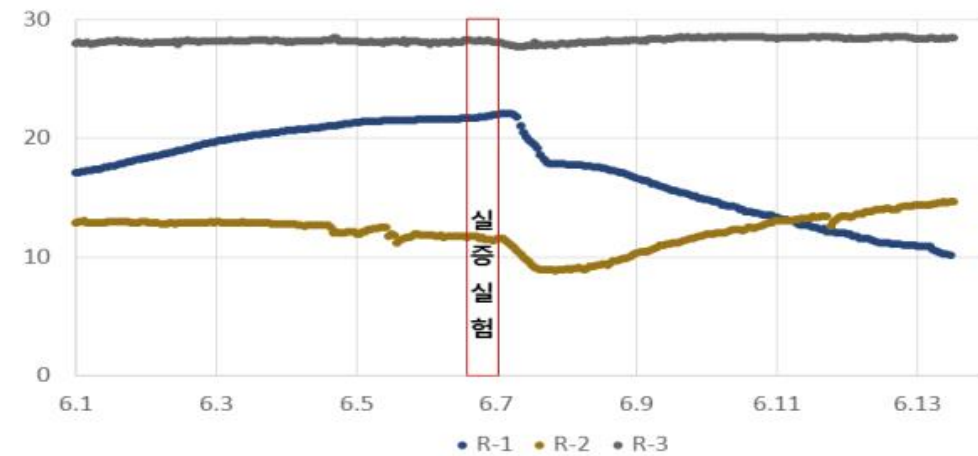
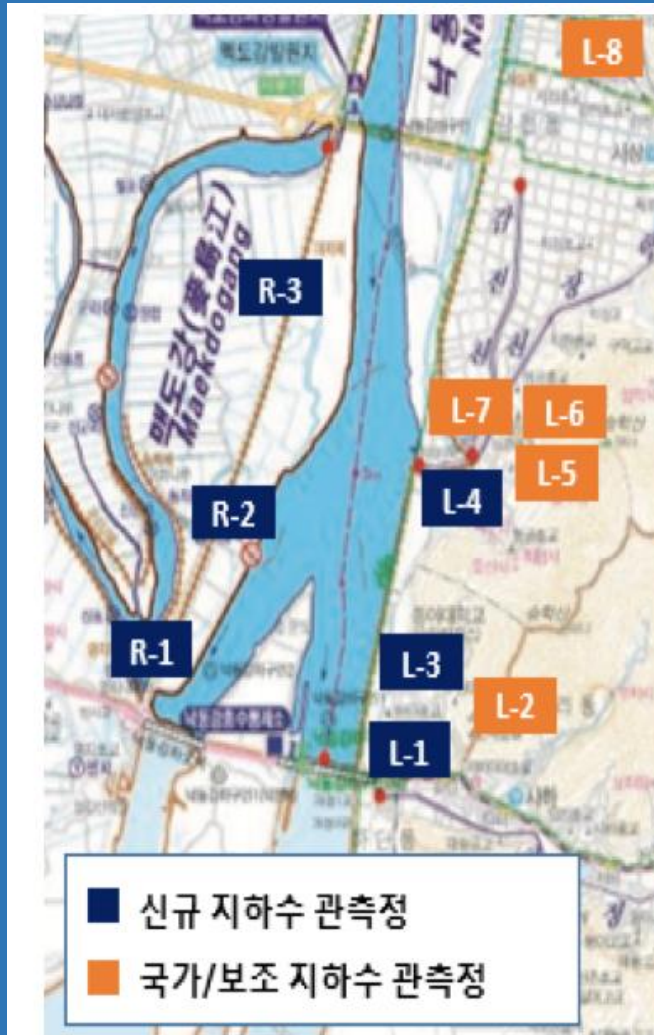
2019年 6月 6日 22時41分-23時19分 開門  
水門 1機 開門 68万トンの海水流入  
低層 基準 上流 7Km まで塩分観測



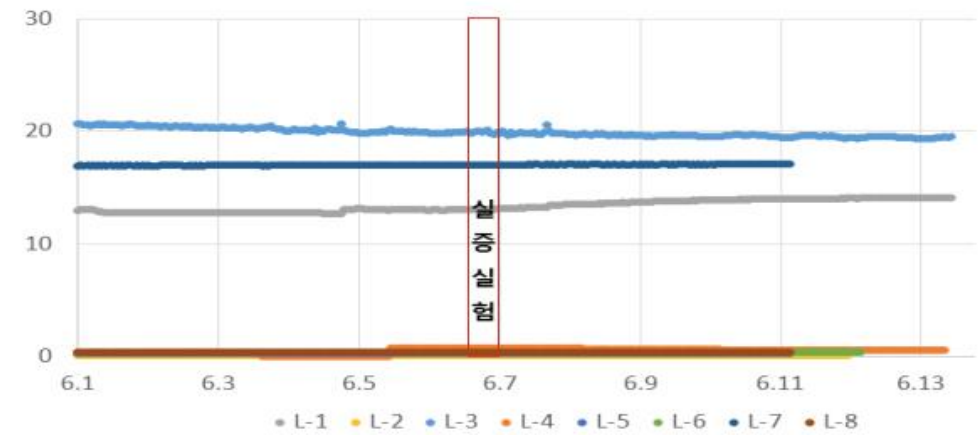
# 地下水の観測



# 地下水の塩分変化



< 하굿둑 우안(R-1 ~ R-3) >



< 하굿둑 좌안(L-1 ~ L-8) >

## 2次 実証試験

2019年 9月 17日

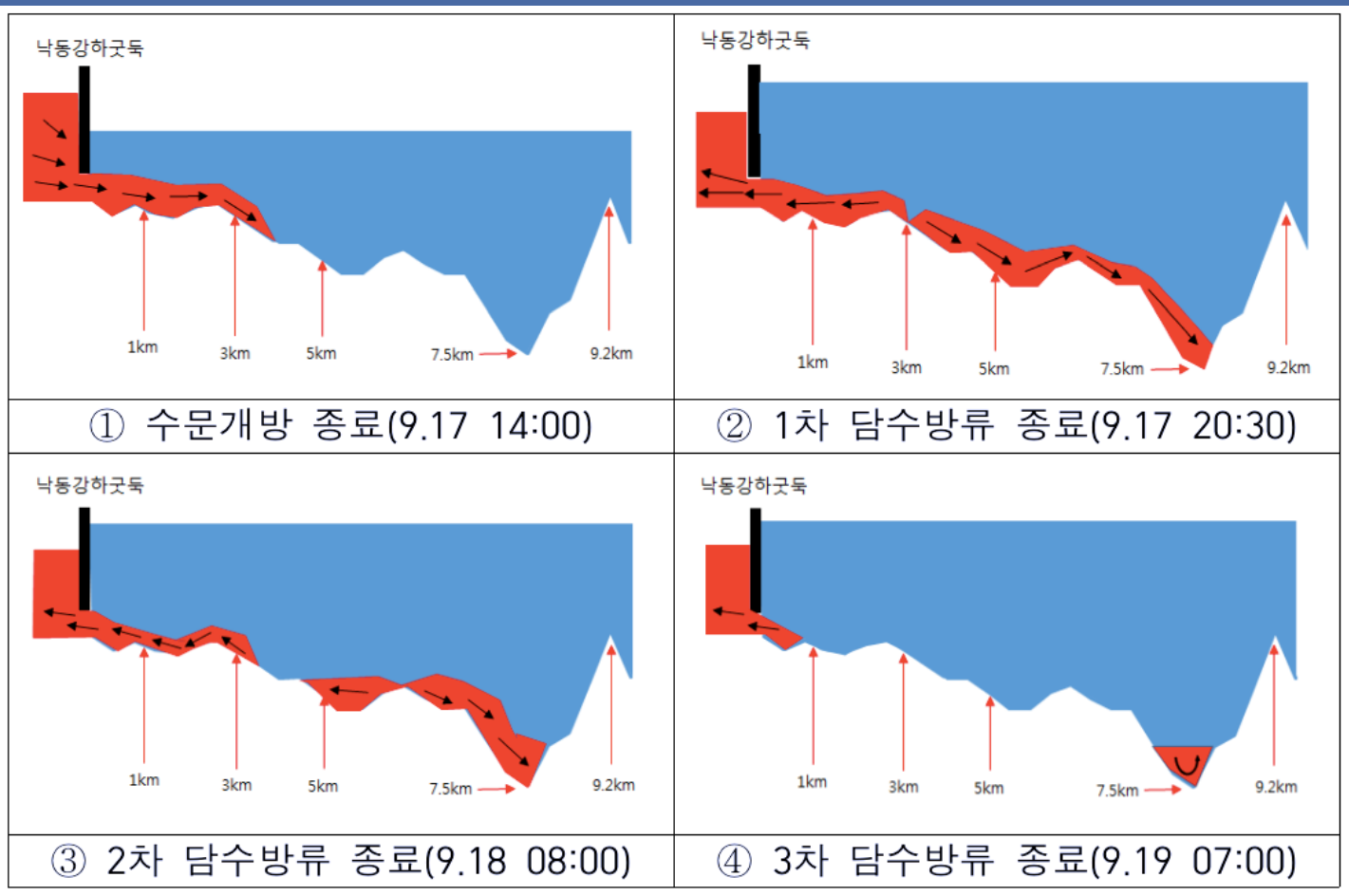
水門 1機を開門 51分間に101万トンの海水を流入



## 2次 実証試験

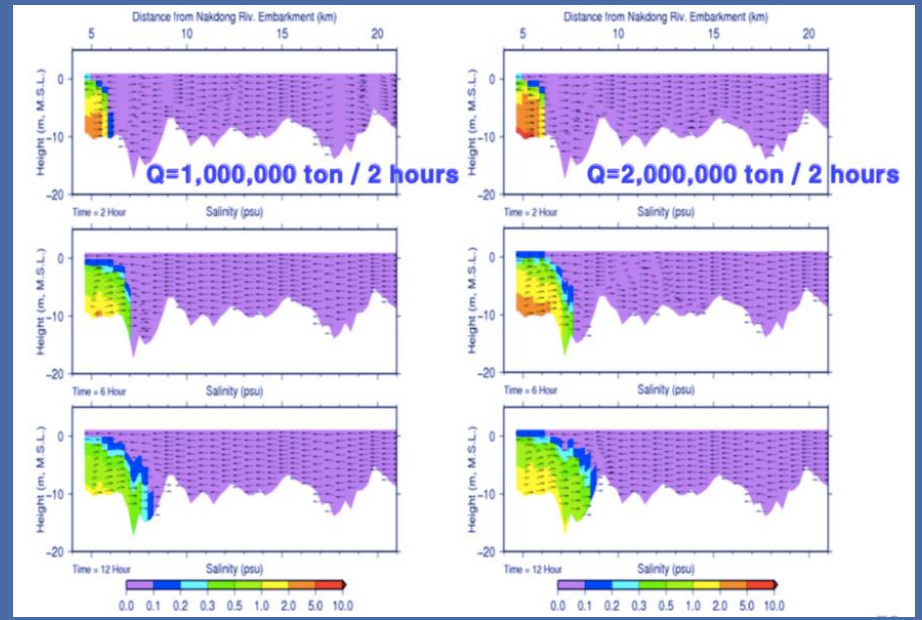


# 2次 実証試験



모델링 예측 : 河口堰上流  
8-9Km まで塩分の浸透を予測

実証実験 : 河口堰上流  
8.8Km まで塩分浸透



<모델링의 예측>



## 2次 実証実験

地下水の塩分濃度：実証試験前と後の変化はほとんどなし

濁度： 47% 改善



< 500m 지점 >



< 1km 지점 >

# 農業及び工業用水対策

## 農業用水部門

- 上水道の取水源から供給する法案を検討
- 水門の改造
- 地下水の安全性検証

工業用水部門：2016年に上水道の取水場と統合

## 今後の計画

2020年の末までに 3-2次 用役完了

- 用役の結果により順次的に水門の開門推進
- プサン市は 2025年までに完全開門推進
- 農業、漁業などの被害が発生すれば被害対策飲む樹立及び補償法案を策定

# 4大河川事業



- 干ばつ解消
- 洪水予防
- 水質改善
- 生態系復元
- 地域經濟再活性化
- 水辺公園造成





# 4大河川事業の被害



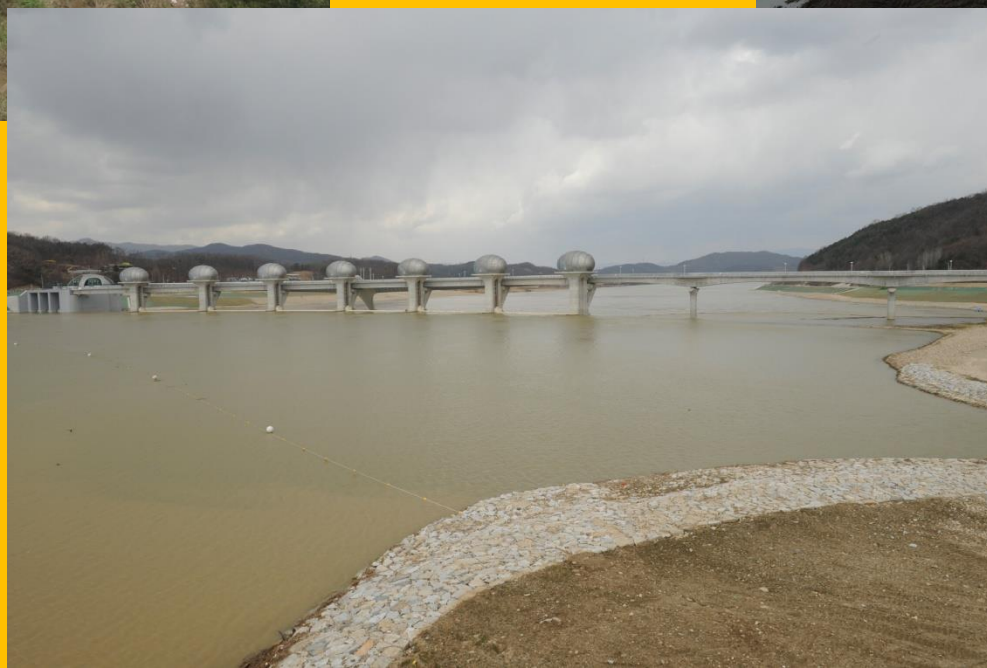
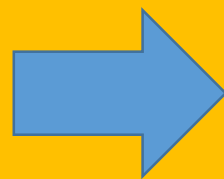
# 4大河川事業の被害





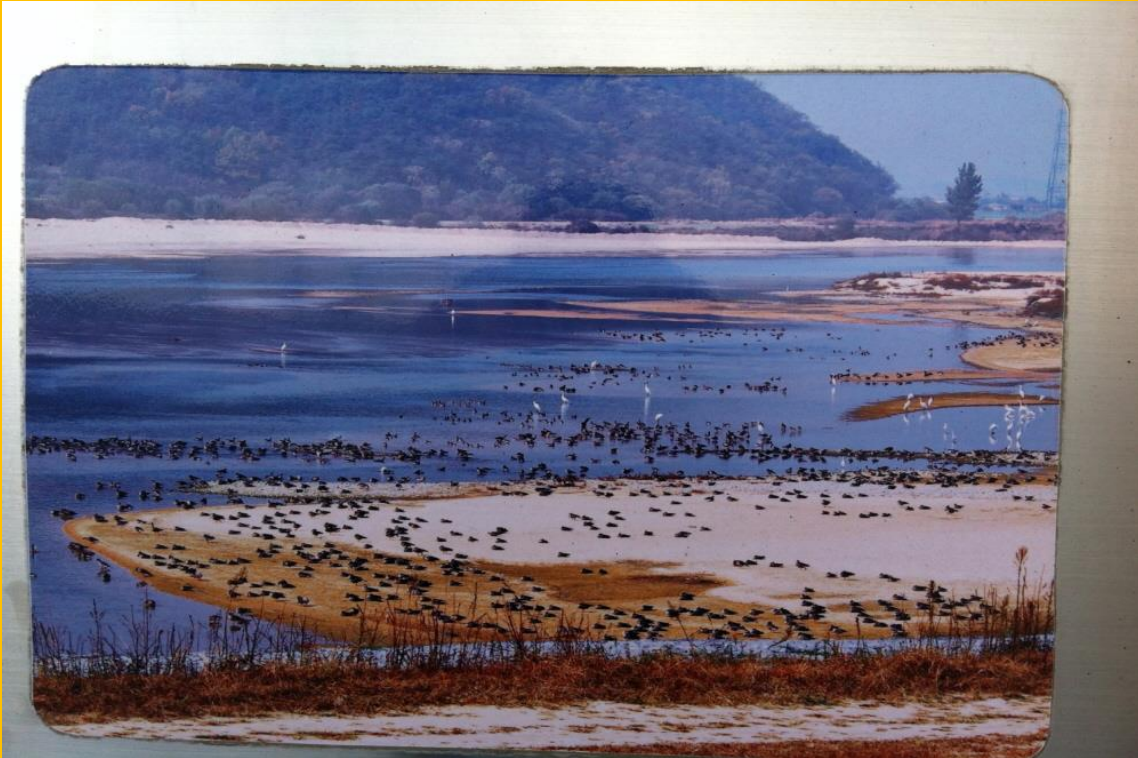
# 4大河川事業の被害

한강 (이포습지)



漢江 (한강)

# 4大河川事業の被害



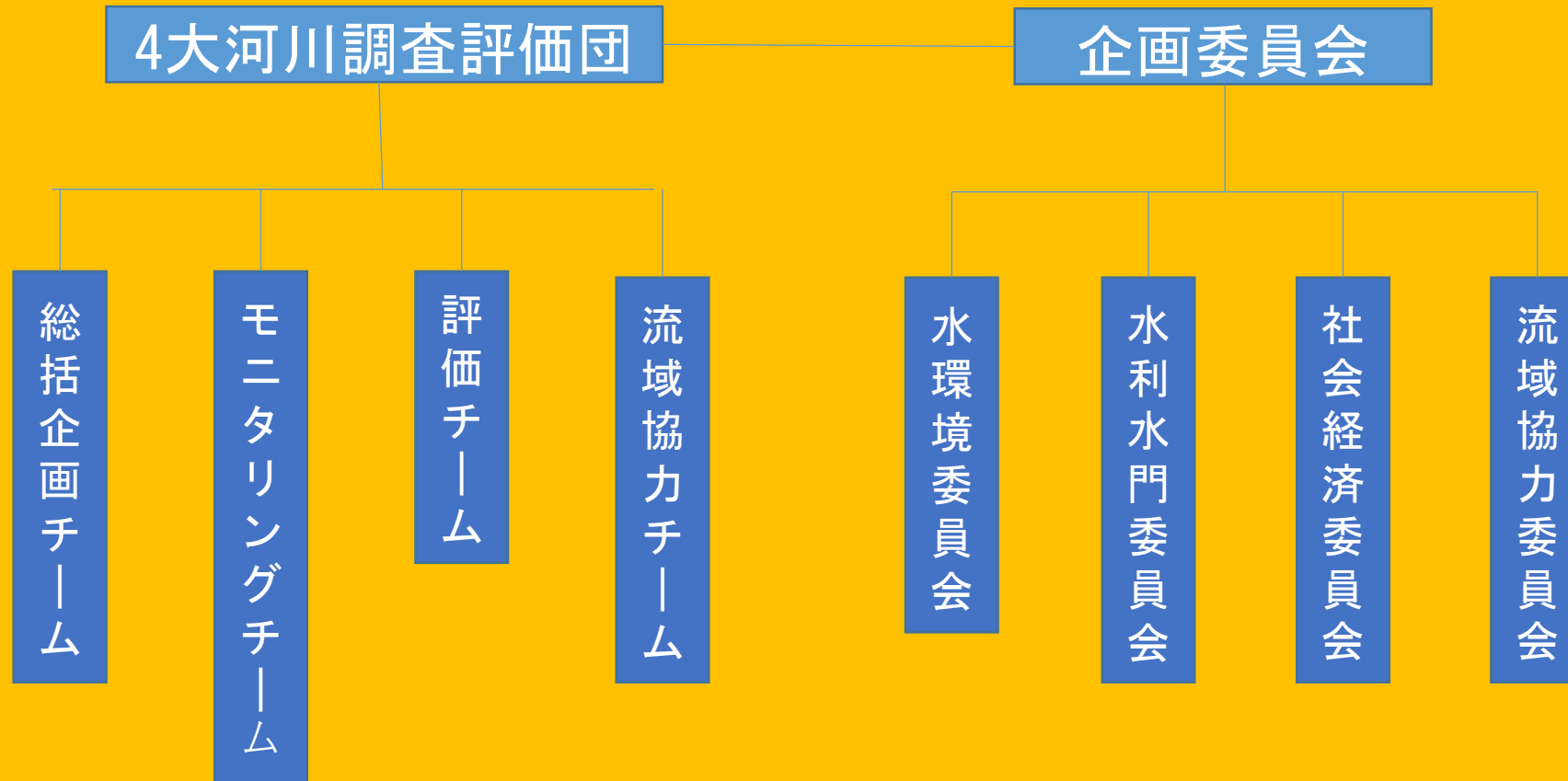
ヘビヨン湿地



# 4大河川の再自然化

- ◆大統領訓令により2018年 8月、4大河川調査評価団組織
- ◆調査評価団と専門委員会で構成
- ◆調査評価団は韓国環境部の公務員で組織
- ◆専門委員会は教授、民間団体が参加する専門家の組織
- ◆洛東江（ナクトンガン） 、漢江（ハンガン） 、 錦江（クムガン） 、  
 榮山江（ヨンサンガン） の堰処理計画研究用役チームを別に構成
- ◆研究チームの研究結果に対して専門委員が検討
- ◆専門委員会の検討結果をもとに企画委員会にて最終審議、議決

# 4大河川の再自然化



# 4大河川の堰評価（指標）

部門	項目	指標
水質・生態	水質	アオコ発生頻度、Chl-a（クロロフィル）、低層の貧酸素(DO) 頻度、COD（化学的酸素要求量）、堆積物汚染度
	生態	生息及び水辺環境指数、滞留時間及び流速変化、水辺空間の面積変化、魚類の健康性評価、底生性大型無脊椎動物の健康性評価
利水・治水	利水	堰周辺の水不足解消量、堰底流用水の純粋な利用量、地下水活用性の変化
	治水	堰設置による堤防余裕高（だか）の変化、河況（状）変化による洪水の安全性
地域の認識		設問調査（全国、水系及び堰周辺）
堰の安全性		安全性の等級評価

# 4大河川の堰評価（評価結果）

区分	経済性 分析 結果	費用 推定 (2019~2022)	便益/不便益の推定 (2023~2062)										
	費用 + 不便益	便益	B/C*	堰 解体	水利用 対策費用	水質	生態	親水	洪水 調節	水活用 減少	交通 時間	維持 管理費 節減	小水力 発電
セジョン 堰	-332.4	971.9	2.92	-114.7	-86.1	112.3	755.0	20.0	1.6	0.0	0.0	83.0	-131.6
コンジュ 堰	-1139.9	1230.6	1.08	-532.8	-137.3	296.0	354.1	6.6	1.3	0.0	-268.9	572.6	-200.9
ペクチエ 堰	-1071.5	1023.3	0.96	-415.1	-237.5	-285.8	334.8	47.2	21.6	0.0	0.0	619.7	-133.1
スンチヨ ン堰	-960.4	858.3	0.89	-438.5	-300.3	247.0	90.0	24.4	1.5	0.0	-172.4	495.5	-49.2
チュクサ ン堰	-622.9	1580.3	2.54	-250.0	-250.9	1018.7	49.0	56.4	123.4	-47.9	0.0	332.8	-74.2

# 4大河川の堰評価（評価結果）

## 錦江（クムガン）

- セジョン堰：解体
- コンジュ堰：車両通行のための橋梁施設だけ残し  
堰施設撤去
- ペクチェ堰：常時解放

## 榮山江（ヨンサンガン）

- スンチョン堰：常時解放
- チュクサン堰：解体

# 今後の手続き

- ◆ 企画委員会が作成した錦江（クムガン）、 榮山江（ヨンサンガン）の堰に対する処理計画を国家水管理委員会に上程
- ◆ 国家水管理委員会が最終確定
- ◆ 企画委員会は現在、錦江（クムガン）、 榮山江（ヨンサンガン）の堰に対する処理履行計画を策定中
- ◆ 洛東江（ナクトンガン）、 漢江（ハンガン）の堰処理計画を2019年度に発表する予定