

Experiences and good practices to tackle eutrophication in shallow lakes
applying thin-layer sediment dredging technologies

霞ヶ浦における 大規模浚渫事業について

Kasumigaura for Large-Scale Dredging

2021年3月16日

霞ヶ浦河川事務所 副所長 舘野 悟

Kasumigaura river office Deputy General Manager (Engineer)



国土交通省 関東地方整備局

➤ 1. 霞ヶ浦の流域 Basin of Lake Kasumigaura



Lake Kasumigaura

霞ヶ浦の諸元 The dimensions of Lake Kasumigaura	
流域面積(km ²) Basin area	2,157
湖面積(km ²) Lake area	220
湖岸延長(km) Surrounding extension	262.9
平均水深(m) Average water depth	4
最大水深(m) Maximum water depth	7
流入河川 Feeder river	56
流域人口(人) Basin population	964,000

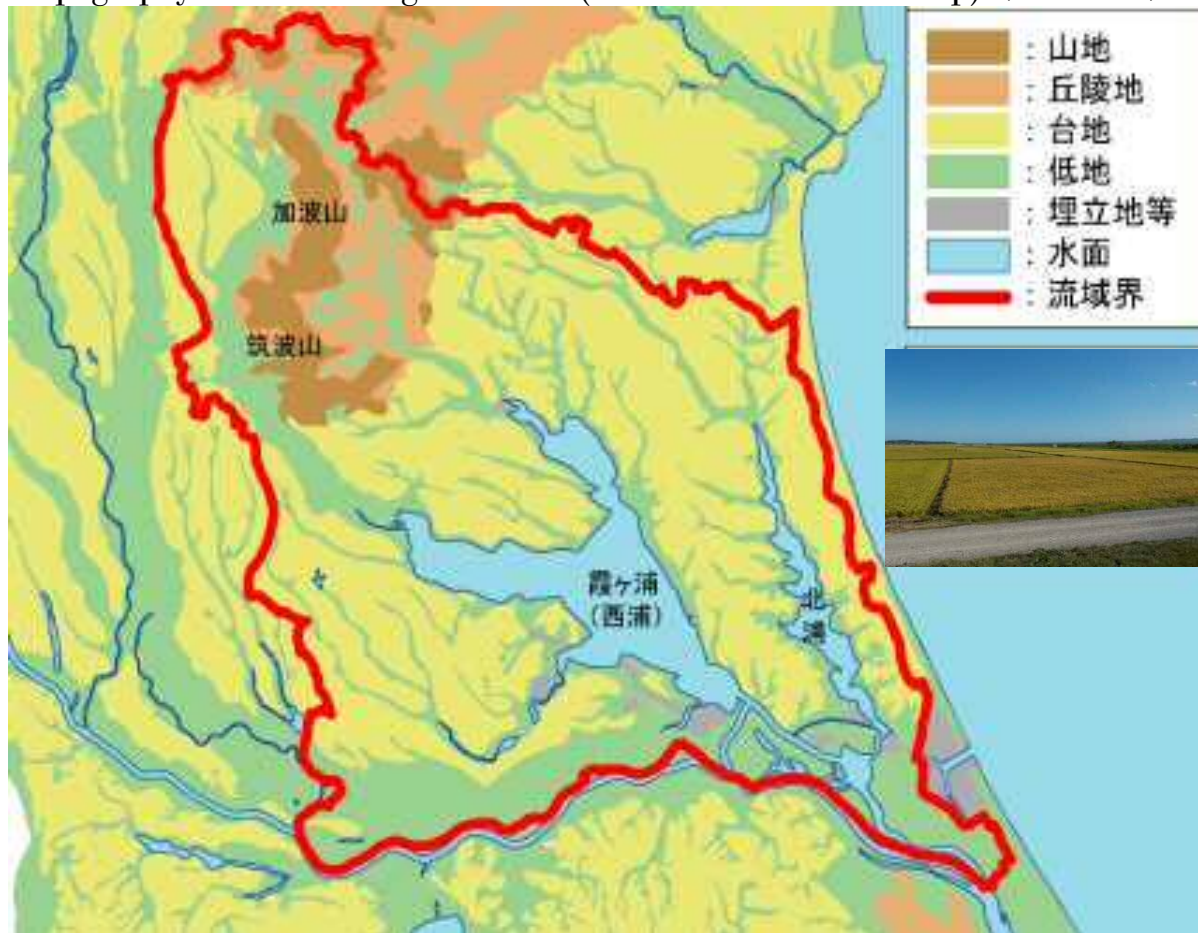


➤ 2. 霞ヶ浦形成の変遷 The History of Lake Kasumigaura

- 流域は、北西部に筑波山からなる山地・丘陵地があるが、台地が大部分を占めている。
The northwest part of the river basin comprises mountainous / hilly land including Mount Tsukuba, but most of the area forms a plateau.

▼霞ヶ浦流域の地形【土地分類図】（地形分類図）S47～S48

Topography of the Kasumigaura basin (Terrain classification map) (1972-1973)



▼湖岸から見える筑波山

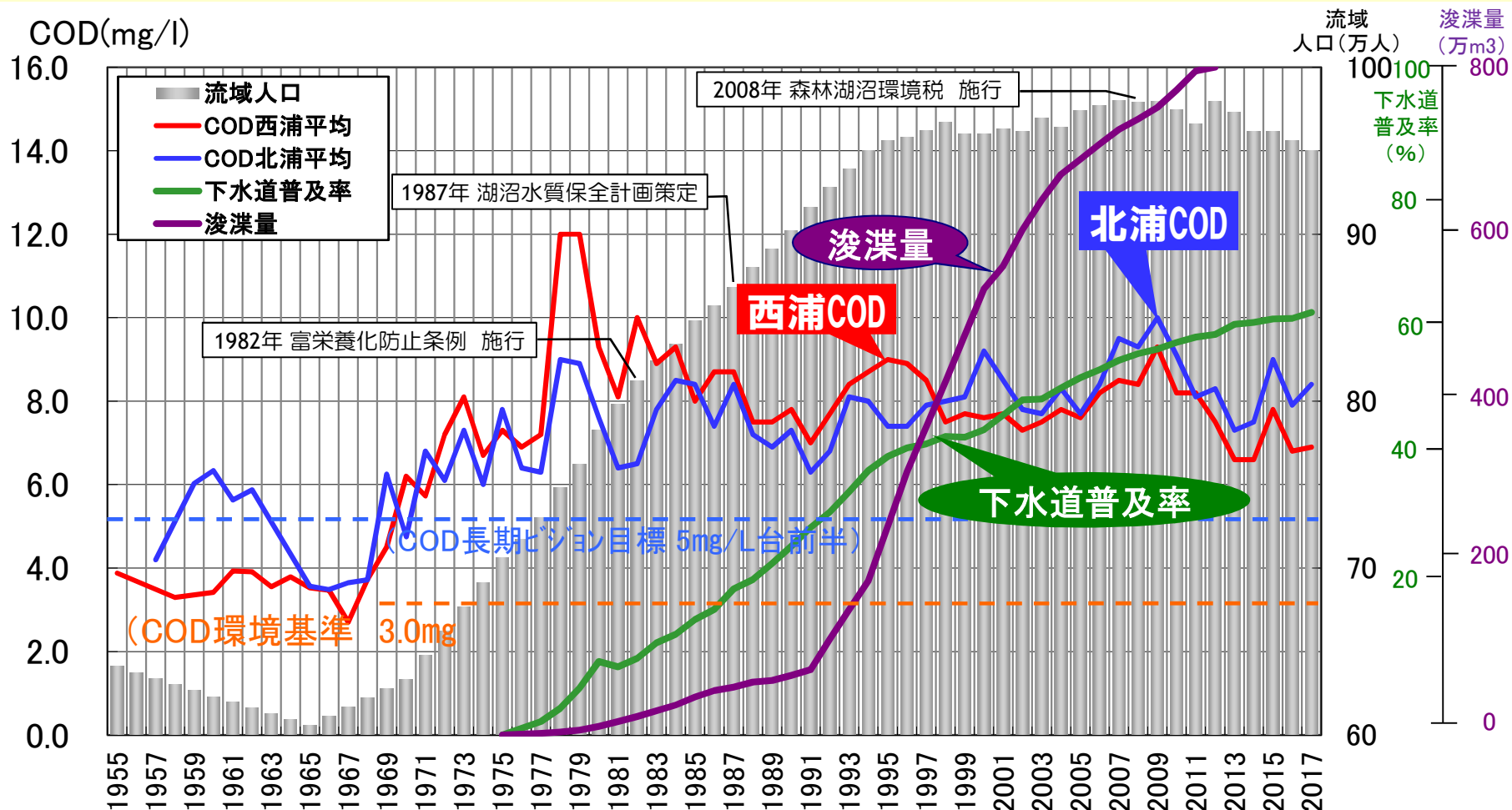
Mount Tsukuba seen from the lake shore



➤ 3. 水質の経年変化 Changes over time in water quality

- 著しく悪かった1978年に比べてよくなったが近年は、COD 8mg/l前後で推移。1998年から、西浦より北浦の方が悪化傾向にある。

While things were noticeably worse in 1978, water quality has improved, with COD levels at around 8 mg / l in recent years. Since 1998, Lake Kitaura tends to have worse water quality than Lake Nishiura.



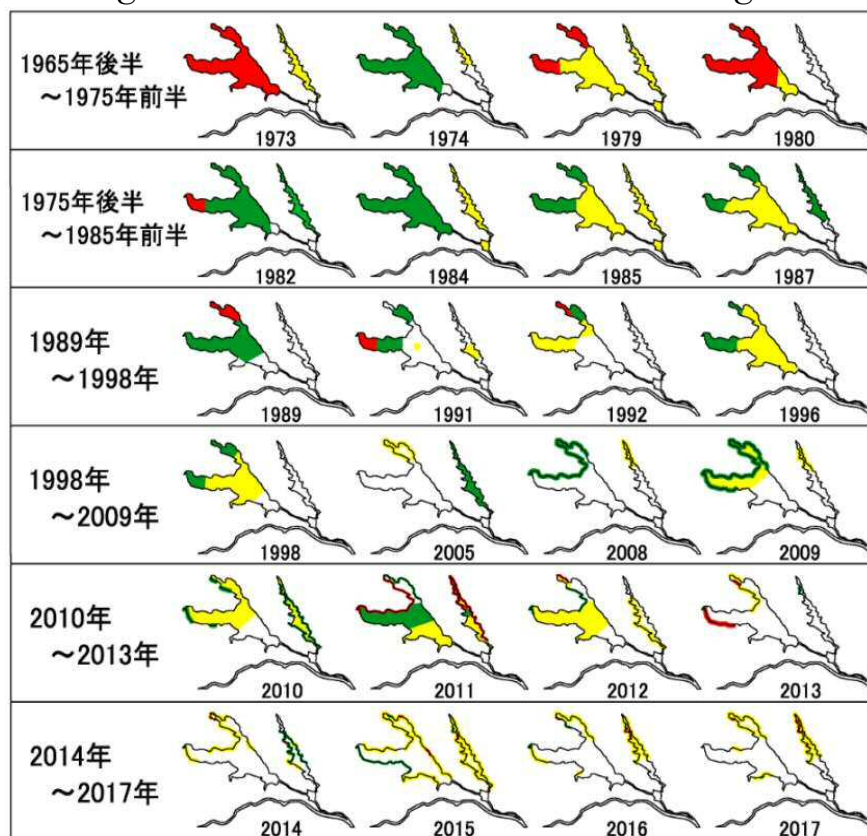
➤ 4. アオコの経年変化 Changes over time in algae bloom

- 1970年～1980年代に比べれば、2000年以降少ない状態になっているが、2011年にレベル6が発生。

Compared with the 1970 to 1980's, from 2000 onwards there have been fewer outbreaks, but in 2011 there was a Level 6 outbreak.

▼アオコの経年変化イメージ図

Changes over time in the occurrence of algae bloom



見た目アオコ指標



レベル2
うっすらとすじ状にアオコが見える。



レベル3
水面全体に広がり、所々パッチ状。



レベル4
まく状にアオコが湖面をおおう。



レベル5
厚くマット状に湖面をおおう。



レベル6
アオコが厚くたい積し、表面が白っぽくなったり、紫、青のしま模様になる。

	アオコ無し
	アオコ少し有り
	アオコ多し
	アオコ非常に多い

No algae bloom
Some algae bloom
Severe algae bloom
Very severe algae bloom

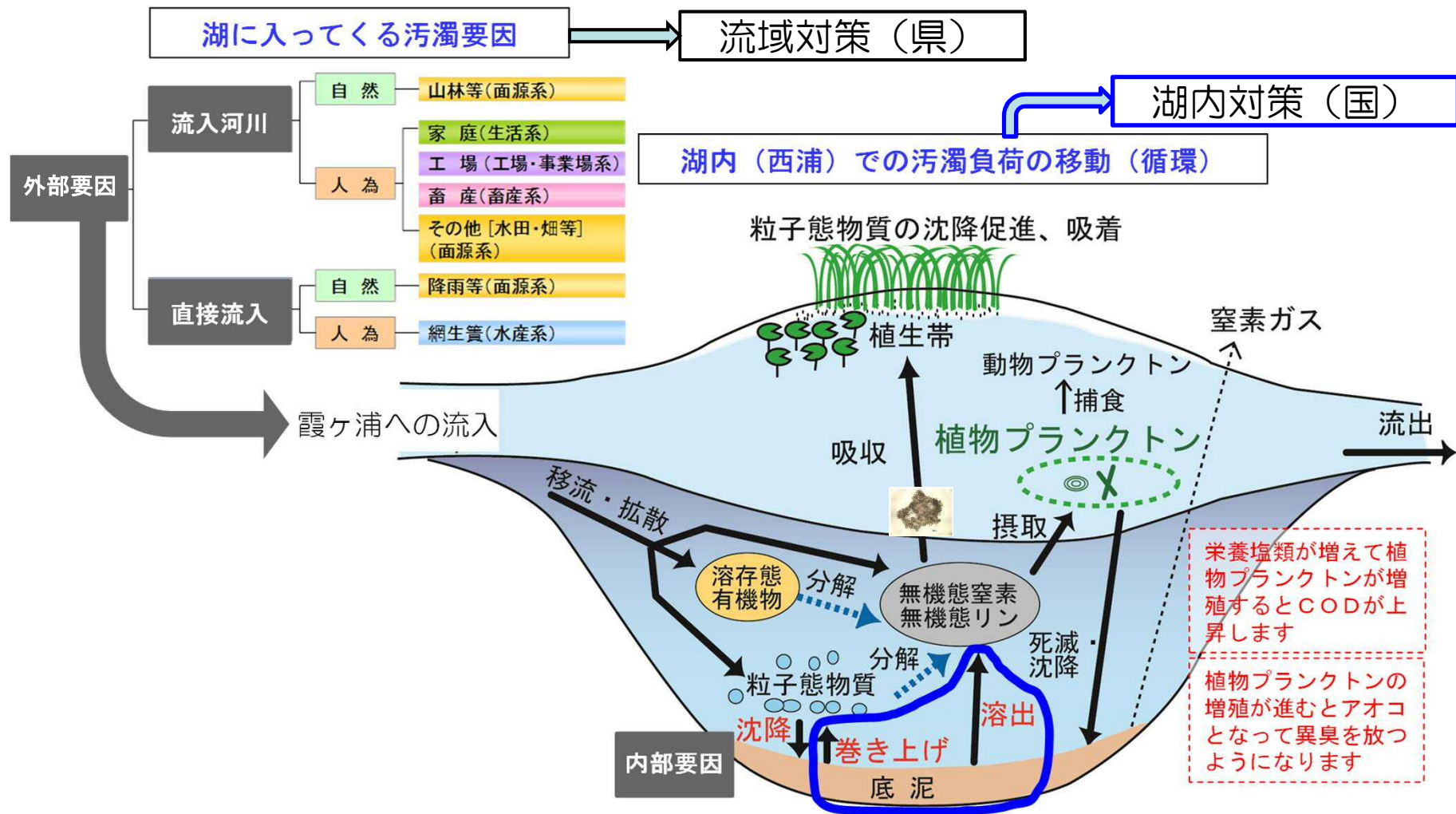
▼2011年8月に発生した土浦港のアオコの状況
Algae bloom occurring at Tsuchiura Port in August 2011



➤ 5. 汚濁要因のメカニズム Mechanism of the causes of pollution 国土交通省

● 霞ヶ浦に流入する外部要因と湖内で発生する内部要因がある。

Lake Kasumigaura is affected by external causes flowing into the lake and internal causes occurring within the lake.

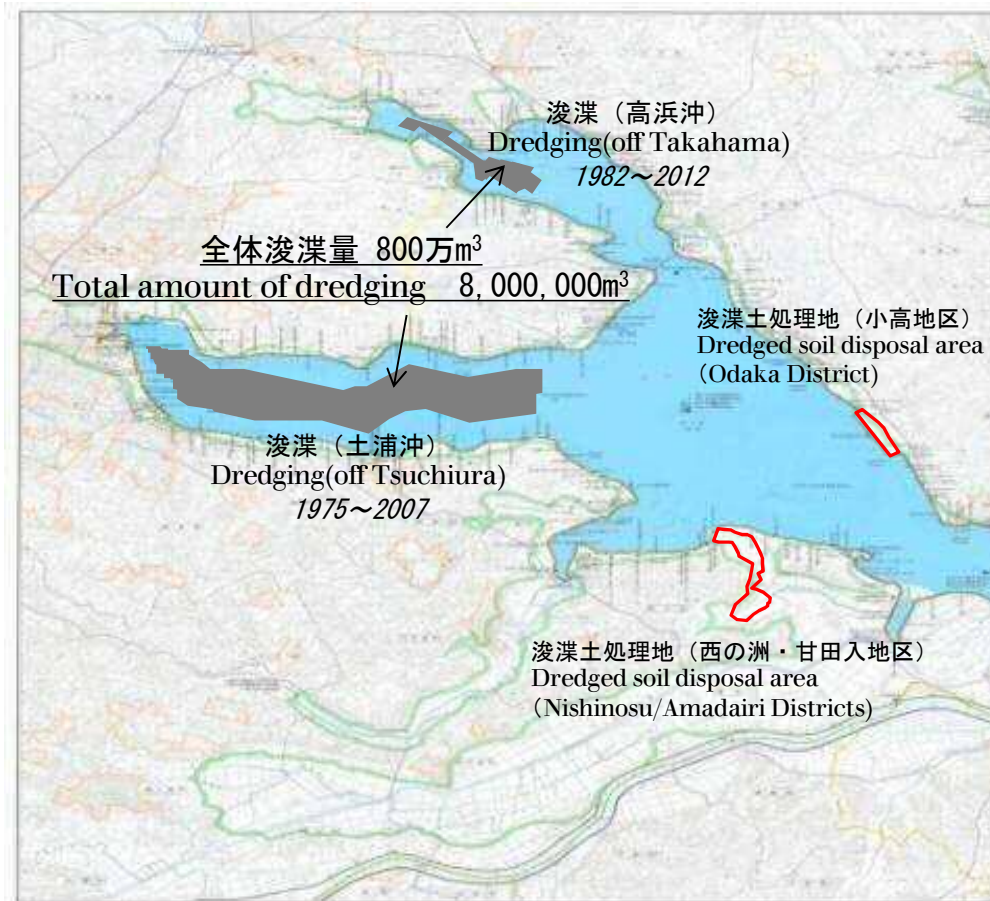


➤ 6. 大規模浚渫（1975年～） Large scale dredging (1975 ~)

● 底泥からの溶出負荷量の削減を目的に大規模浚渫を実施、浚渫土処理地は農地の改良等に活用されている。

Large-scale dredging is carried out to reduce the elution load from the bottom mud, and dredged soil disposal areas are used for the improvement of agricultural land.

▼位置図 Location map



▼浚渫土処理地 (小高地区)
Dredged soil disposal area (Odaka District)



▼浚渫土処理地 (西の洲・甘田入地区)
Dredged soil disposal area (Nishinosu/Amadairi Districts)



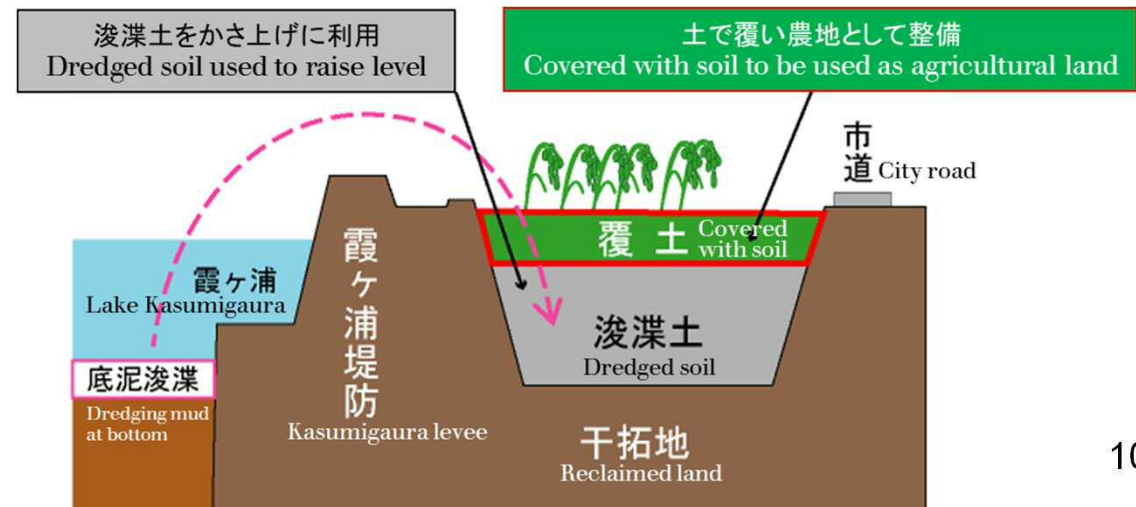
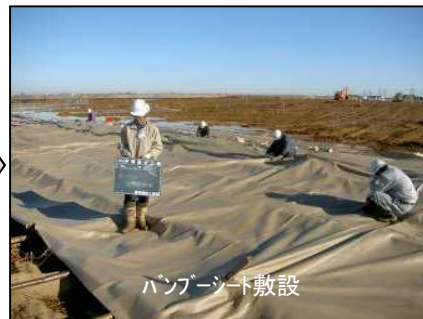
➤ 6. 大規模浚渫（1975年～） Large scale dredging (1975～)

● 1975年～2012年までに栄養塩を含有する底泥8,000,000m³を除去し、底泥からの溶出負荷量を削減しています。また、浚渫された底泥は、低地水田のかさ上げなどに活用され、低地湛水を低減するとともに高生産型農地を生み出しています。

Eight million cubic meter of sediment containing nutrient salt was removed from 1975 to 2012, and the amount of the elution load from the sediment was reduced. In addition, the dredged sediment is utilized for raising lowland paddy fields, thus reducing lowland flooding and creating high production farmland.



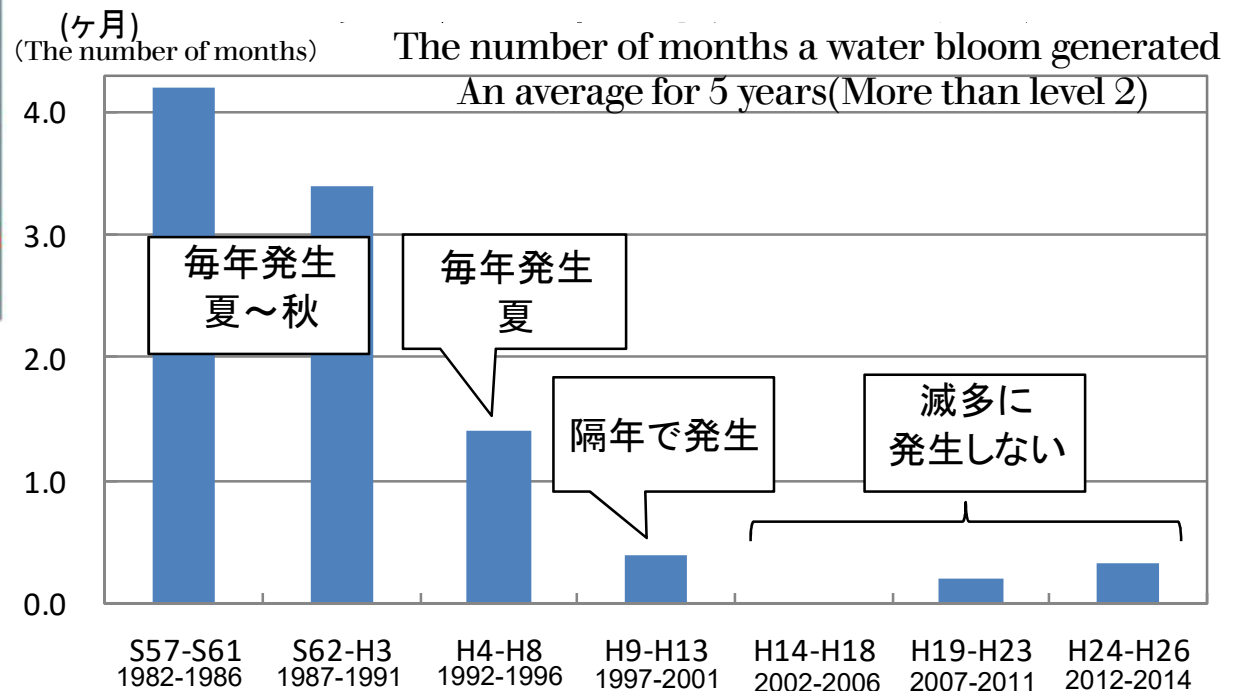
➤ 6. 大規模浚渫（1975年～） Large scale dredging (1975 ~)



➤ 7.大規模浚渫の水質改善効果 Water quality improvement effect of large-scale dredging

- ・下水道整備や農業・畜産対策等、流域の取り組みと併せて水質が改善してきたと考えられます。
I can think it's merged with a match in a basin of sewage system maintenance, agriculture and a stockbreeding measure, and the water quality has improved.

●アオコの発生状況 Generation status of algae bloom



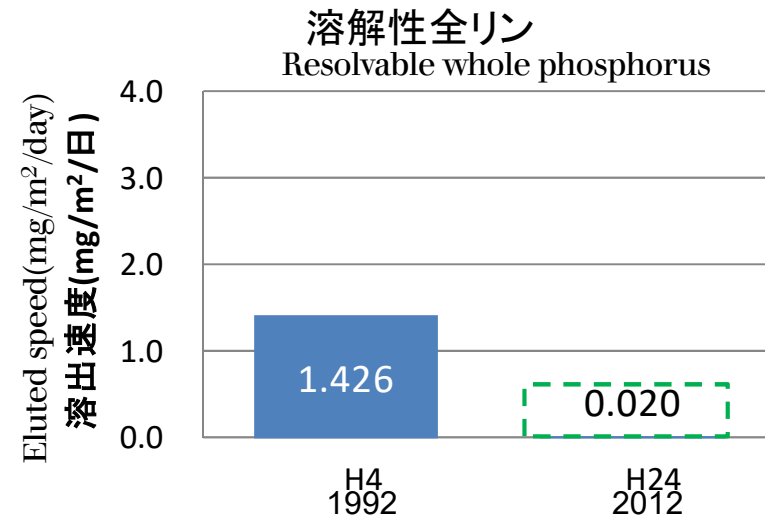
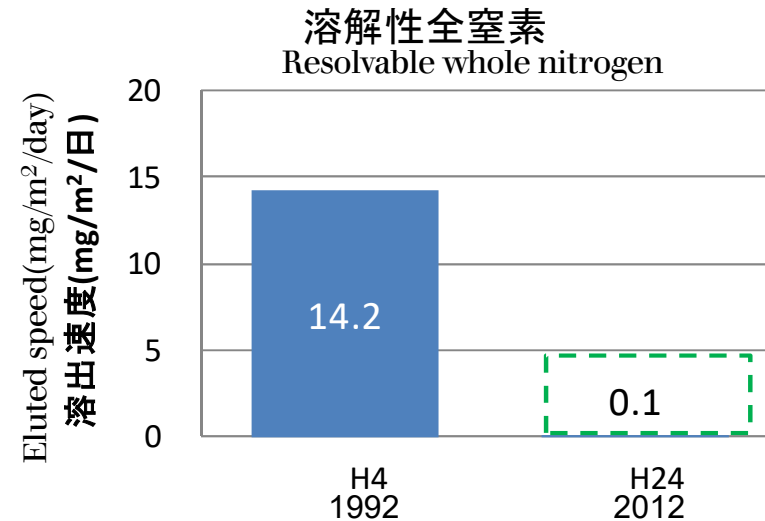
アオコ発生状況 (経年変化)

Generation status of algae bloom (The passing years-like change)

➤ 7.大規模浚渫の水質改善効果 Water quality improvement effect of large-scale dredging

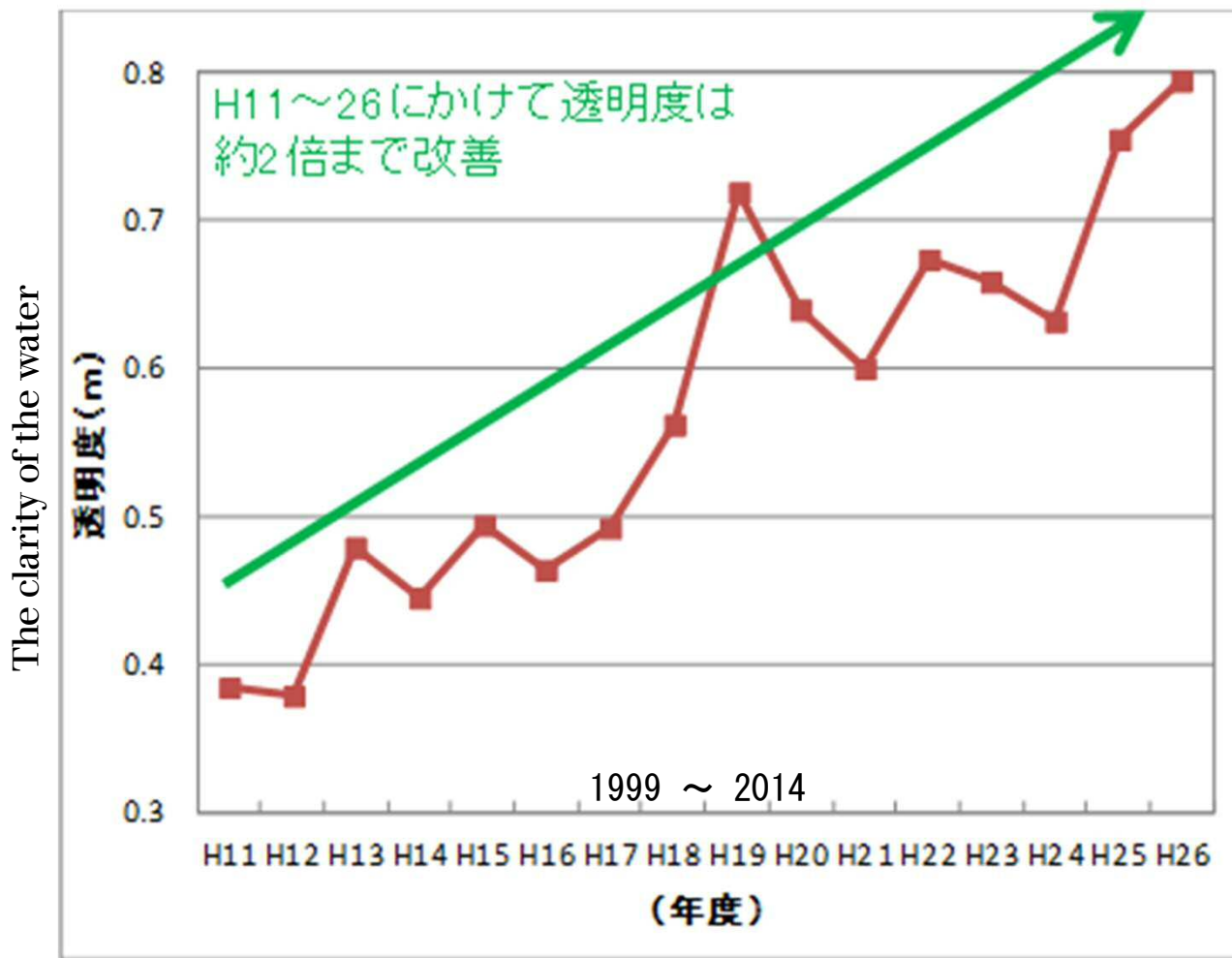
- 浚渫を行った箇所では底泥からの栄養塩（窒素、リン）の溶出速度の減少が確認されています。The decrease of dissolution rate of nutrient salt from bottom mud (nitrogen and phosphorus) is confirmed at a dredged part.

底泥からの窒素・リン溶出速度の変化（土浦沖）
Nitrogen from bottom mud and change in phosphorus (Tsuchiura)



➤ 7.大規模浚渫の水質改善効果 Water quality improvement effect of large-scale dredging

- 透明度も改善されています。The clarity of the water was improved.



透明度の経年変化

The passing years-like change

