



BeeII

水質浄化システム資料集
The Water Purification System Data Set



株式会社 メディプロ インターナショナル

What is a The **BeeII** Water Purification System?

BeeII 水質浄化システムとは

BeeII 水質浄化システムは空気と対象水を混合・圧縮し、マイクロ・ナノバブルとして対象水域に拡散することにより、深層水域まで溶存酸素濃度を高め、好気性菌を活性化し自然浄化機能が働きやすい環境を整え食物連鎖サイクルを改善します。

このサイクルを取り戻すことにより、池、川、海の水質を短期間で甦らせることが出来ます。

The **BeeII** Water Purification System is compresses water with the air, diffuses in the designated waters in terms of Micro / Nano bubbles. The diffusion of Micro / Nano bubbles can increase the dissolved oxygen concentration in the designated waters, including the deep waters. As a result, the aerobic bacteria will be activated and the natural purification process will be fostered and finally the food chain will be improved. Regaining the food chain will improve the water quality of pond, river and sea in a short time.

The Characteristics of The **BeeII** WaterPurification System?

BeeII 水質浄化システムの特徴

■ **BeeII** 水質浄化システムの最大の特徴は、コンプレッサーなどの設備による別エネルギーを使用せずに無料の空気を自吸にて取り込み、ポンプの加圧水を過飽和状態の曝気水として放出します。その自吸引の限界水深は50mを超えます。(当社実績)

■ 他社の商品群ではみられない大容量フィールドでの導入実績が多数あり、大規模河川や保有総水量が100万 m^3 超の畜産廃水(消化液)や700万 m^3 超の湖沼などをローコストにより運用可能です。

■ **BeeII** 水質浄化システムはマイクロ・ナノバブルを発生させます。マイクロ・ナノバブルは通常の気泡に比べて水中に長く滞留し、大きな水域に対しても酸素を効率よく供給する事が出来ます。

■ **BeeII** 水質浄化システムは通水径が大きいため、異物が詰まる事がほとんどなく、高真空(-0.09MPa以上)を発生させる異なる特性・構造を有する各気液混合部が流下するポンプ水と気体を効率良く混合し、気体の溶解性は飛躍的に向上します。

■ The main characteristic of the **BeeII** Water Purification System is, instead of using compressor which needs extra energy, it takes in free air by using self-priming pump and discharge the pressurized water in the pump in the form of supersaturated aerated water. The limit of self-priming is over 50m in depth (our company's data).

■ Different from other companies' product, we have introduced our products to the usage in high capacity field, it is possible to use in A-class rivers with volume over 1million m^3 of livestock drainage, lakes with volume over 7million m^3 , at a low cost.

■ The **BeeII** Water Purification System Micro / Nano bubble. Micro/Nano bubble stay in the water for a longer time than the normal bubbles do, so they can provide oxygen efficiently even in large area.

■ As the **BeeII** Water Purification System has a large pipe, it is improbable for it to get jammed. As each gas-liquid mixing part with high vacuum (-0.09MPa or above) has its own characteristic and structure, the downward-flowing water and gas are mixed efficiently, and the solubility of gas is highly increased.



- 実証機関: 彦根市建設部道路河川課
- 場所: 日本(滋賀県・彦根城)
- 期間: 2001.7.19~
- 目的: アオコ・悪臭対策
- 保有水量: 90,000m³
- 注水量: 25,000m³/日
- 使用機材: **BeeII** (ポンプ1.5kw) 1式
2連 (ポンプ2.2kw) 1式



試験前までは、近隣の琵琶湖から不定期に25,000m³/日の水を入れて水質管理を行っていたが、富栄養化による藻類が発生していた。

2001年7月19日よりマイクロ・ナノバブルシステムを彦根城中濠のいろは松からたねや区間に設置し、濠水の流動化、均一化の促進と共に、底質表層を常に酸化状態とし、T-N、T-P、COD等の栄養塩の溶出を制御し、水の華の生成原因である植物プランクトンの発生、集積の抑制実験を実施した。

システム稼働後は、藻類の発生が抑制され、透視度も上昇した。また、システム稼働以降は琵琶湖からの注水は停止している。

透視度 / Transparency

	停止中 Under a stop	稼働中 Under operation
point A	15 ~ 45 cm	40 ~ 80 cm
point B	20 ~ 40 cm	40 ~ 65 cm
point C	15 ~ 45 cm	28 ~ 55 cm

- Carried out by : Hikone City Construction Department road River Division
- Location : Japan (Siga・Hikone Castle)
- Period : 2001.7.19~
- Purpose : Algae, bad smell measures
- Held water : 90,000m³
- Top UP : 25,000m³/Day
- Machine model : **BeeII** x1 + Pomp(1.5Kw) 1Unit
x2 + Pomp(2.2kw) 1Unit

Before the examination, input of 25,000m³/day from the Biwako Lake near the site was introduced irregularly in order to control the water quality. However, water-bloom is occurred due to eutrophication.

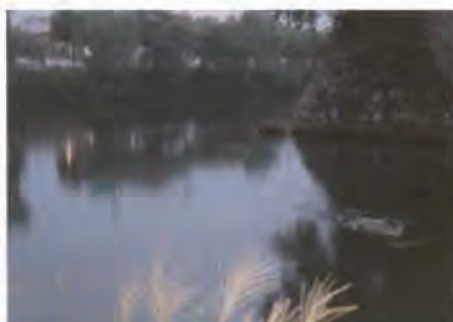
From 19 July, 2001, micro/nanobubble system is installed in the area between Iroha-matsu to Taneya in the middle moat of Hikone Castle. It was aimed at fostering the fluidization and homogenization of the water in the moat, maintaining the oxidation of the surface of bottom sediment, controlling the elution of nutrient salt such as T-N, T-P and COD, and controlling the occurrence and accumulation of phytoplankton which leads to the occurrence of water-bloom.

After the operation of the system, the occurrence of algae is controlled and the visibility increased. Besides, the input from Biwako Lake has been suspended after the operation of the system.

■ 改善前 Before



■ 改善後 After



試験運河の周辺には、養豚場、養鶏場があり、ほぼ原液のし尿が流れ込んでいるため、富栄養化による水質汚染がひどかった。

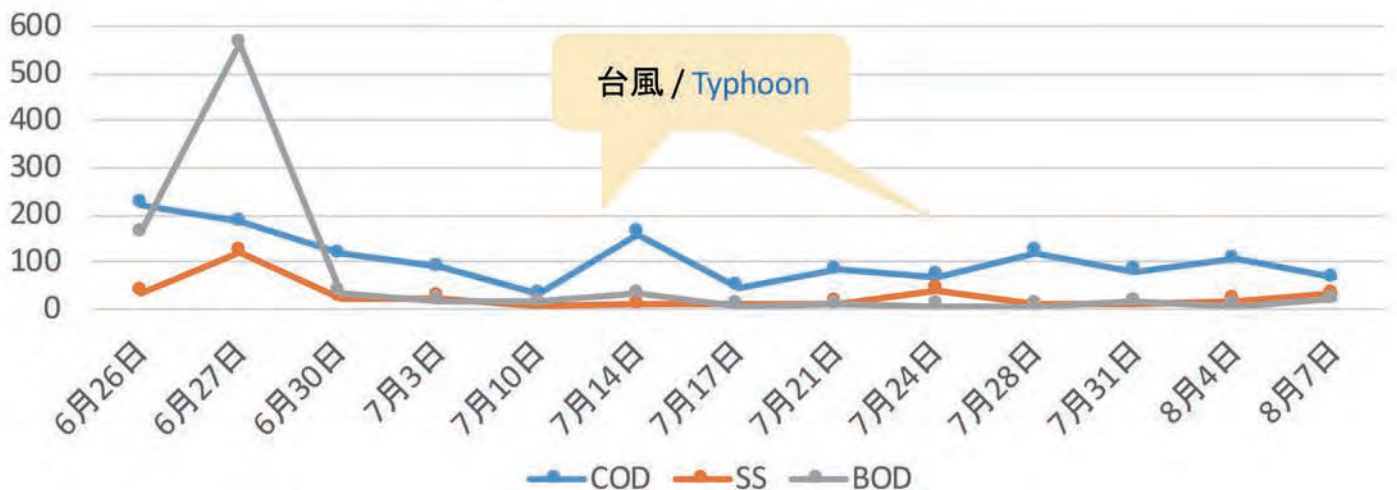
There are hog farm and poultry farm in the surrounding area of the test canal. The water pollution caused by eutrophication was serious due to the discharge of nearly untreated urine from the farms.

■改善前 Before



2014.06.26

水質データ/Water quality Data



対策後は、悪臭がなくなり、浮遊する水草などもなくなった。透視度は15cmから180cmとなった。

After taking the countermeasure, the offensive odor and the floating aquatic plant are disappeared. The visibility increased from 15cm to 180cm.

■改善後 After



2014.07.10



曝気試験開始後2週間で、COD32mg/L、6mg/Lのスコアを記録した。以降のスコアのバラつきは、台風の連続到来が原因となる。

A score of COD32mg/L, 6mg/L was recorded after 2weeks of the aeration test. The scattered score recorded afterwards was due to the continuous typhoons.

	6/26	6/27	6/30	7/3	7/10	7/14	7/17	7/21	7/24	7/28	7/31	8/4	8/7
COD	220	185	116	87	32	158	46	83	67	119	79	105	66
SS	34	120	24	24	6	8	9	13	40	9	11	18	33
BOD	162	563	35	16.5	15.1	31.8	5.3	8.4	7	5.6	14.3	6	19

■改善前 Before



2005/05/26 (施工時) 測点 4 東丁字付近 (Installation)



2005/05/26 (施工時) 測点 4 東丁字付近 (Installation)



2005/05/26 (施工時) 測点 4 東丁字付近 (Installation)



2005/05/26 (施工時) 測点 4 東丁字付近 (Installation)

■施工中 After



2005/05/26 (施工時) (Installation)



2005/05/26 (施工時) (Installation)

■対策後

施工後数日で、アオコは消滅した。加えて悪臭は激減した。その後、アオコは発生していない。

■After taking countermeasure

A few days after the operation, the water-bloom disappeared. The offensive odor has significantly relieved. The water-bloom has not occurred afterwards.

■改善後 After



2005/06/10



2005/06/10



2009/05/09



2009/05/09

■メンテナンス Maintenance



2013/03/22
pumping apparatus Before Maintenance
メンテナンス前 装置引揚



2013/03/22 メンテナンス後
After Maintenance

- 実証機関: Arca Biru Sdn. Bhd.
- 場所: マレーシア (Kedah)
- 期間: 2015.11.01~
- 目的: 養殖池の水質改善
- 保有水量: 8,000m³
- 使用機材: **BeeII** +ポンプ(37kw) 1式

- Carried out by : Arca Biru Sdn. Bhd.
- Location : Malaysia (Kedah)
- Period : 1, Nov, 2015~
- Purpose : Improvement of Water Quality
- Held water : 8,000m³
- Machine model : **BeeII** + Pomp(37kw) 1Unit



■ システム導入試験項目と結果

1. ナーサリー池での稚エビの耐性試験

稚エビの飼育槽で直接曝気したが影響は出なかった。稚エビはリラックスしていた。

2. 養殖池曝気試験

高負荷のかかる養殖池でもDOの維持は可能であった。通常池に比べて生存率は高かった。マイクロ・ナノバブルを使用した池からの排水溝は以降は、廃水による浄化作用が見られた。

3. 排水処理試験

養殖場から放流される前の酸化池(30,000m³)を **BeeII** (3.7kw) 1台で曝気したところ、アンモニアが5mg/Lから3日間で0.1mg/Lへと減少した。

■ Test and result of the introduction of system

1. Tolerance test of the fry shrimps in the nursery pond

The rearing tank of fry shrimps has been directly aerated but there was no impact resulted. The fry shrimps are relaxed.

2. Culture pond aeration test

The level of DO is maintained even in high-load culture pond. The survival rate is higher than the normal pond. The effects of purification can be seen in the waste water from the drain of ponds with micro/ nano bubbles used.

3. Waste water treatment test

After the aeration of 1 machine of **BeeII** (3.7kw) in the oxidation pond (30,000m³) before discharge from culture farm, the level of ammonia decreased from 5mg/L to 0.1mg/L in 3 days.

現在進行中の国際プロジェクト

■マレーシア

●養殖池

貧酸素対策、排水処理
養殖放棄池の再生

●パーム油精製工場の排水処理

■Malaysia

●Aquaculture pond

Poor oxygen measures, Drainage processing
Reclamation of abandoned aquaculture pond

●Effluent treatment for palm oil refinery



長年放置された養殖池

Aquaculture pond abandoned for a long time



養殖場の排水溝



Drain ditch of aquaculture pond

■チリ

●海上養殖

アオコ、貧酸素対策



アオコの発生による魚の大量死が起きている

■Chile

●Aquaculture

Measures to deal with algae and the lack of oxygen



The breakout of algae causes the death of many fishes

現在進行中の国際プロジェクト

■中国

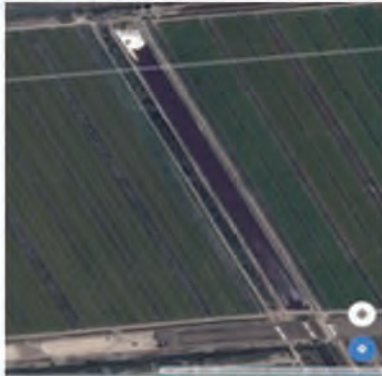
- 大規模河川の水質浄化
目的:アオコ・悪臭対策
- 人工河川(運河)の水質浄化
目的:アオコ・悪臭対策
- 下水処理場
目的:汚泥・電気代・消耗品の削減
- その他工場廃水処理
目的:排水基準値の達成

■China

- Water purification of large rivers
Purpose: Anti-algae and odor measures
- Water Purification of artificial river (canal)
Purpose: Anti-algae and odor measures
- Sewage-treatment plant
Purpose: Reduction of sludge, electricity cost and consumables
- Waste water disposal of other plants
Purpose: Attainment of drainage standard



畜産廃水の浄化(酸化池100,000m³)



Purification of livestock wastewater (Oxidation pond 100,000m³)



全長7km人工河川の水質浄化
Water purification of the full-length 7km canal



BeeII +Self-cleaning strainer



下水処理場の能力向上



Ability improvement of the sewage disposal plant