



複合ラグーン方式

新しい脱窒素処理技術

2010 [Version 10.2]

農村環境研究会：日本

責任者 岸 博

目次

- ➡ 1. 複合ラグーン技術概要
- ➡ 2. 複合ラグーン特徴
- ➡ 3. 複合ラグーン形状、機器
- ➡ 4. 複合ラグーン処理法
- ➡ 5. 複合ラグーン施設.
- ➡ 6. 活性汚泥
- ➡ 7. ソフトウェア.
- ➡ 8. 自動制御の機能
- ➡ 9. 複合ラグーンの機能
- ➡ 10. 写真 1-6.
- ➡ 11. .都市下水処理計画 1-2.
- ➡ 12. 最後に

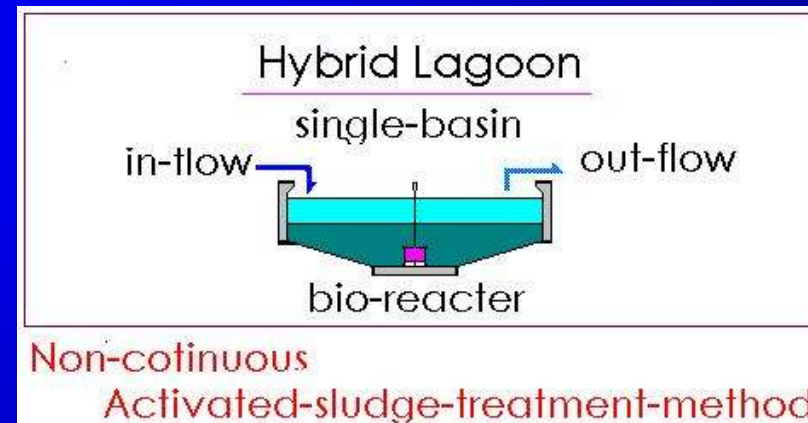


1. 複合ラグーン技術概要

1. 複合ラグーン法は、ITと活性汚泥を組み合わせた、最新の高度污水处理技術です。
2. 複合ラグーン法は、単一槽の活性汚泥を自動制御し、中国下水処理基準1級Aを達成します。
3. 自動制御により、高度処理動力を50%削減します。
4. 余剰汚泥の発生量を50%削減します。
5. 自動制御により、汚水の全窒素を90%浄化します。
6. 自動制御により、高度処理施設を無人化します。



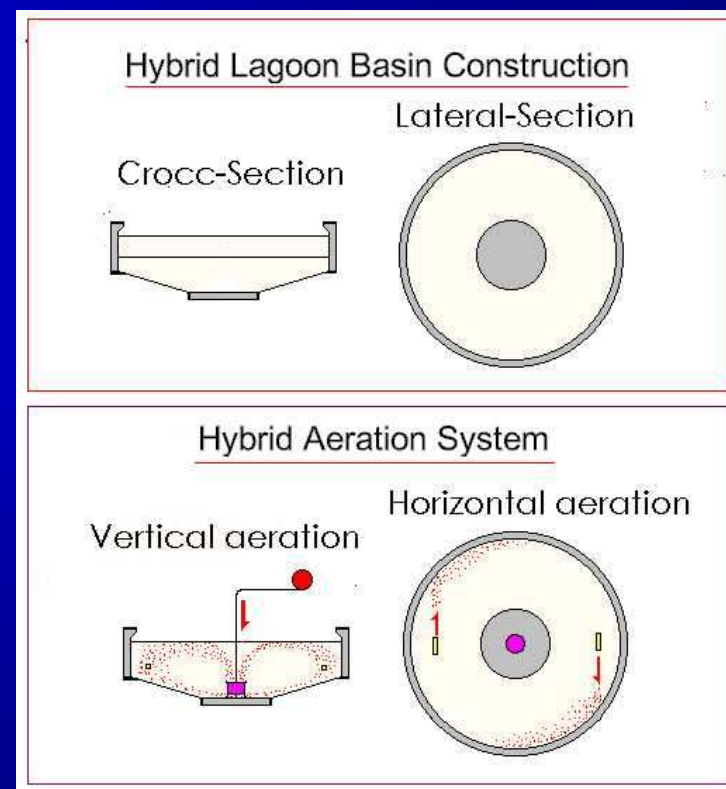
2. 複合ラグーン構造



- 1) 複合ラグーンの逆円錐台形の単一槽です。
- 2) 複合ラグーンの構造は単純で、建設費は低廉です。
- 3) 複合ラグーンは、土圧と水圧がバランスするので、高額な基礎工事は不要です。
- 4) 有効水深は深く、敷地面積がすくない。
- 5) 少ない動力で、活性汚泥と汚水を完全に混和する。

3. 複合ラグーン形状、機器

1. 複合ラグーンは逆円錐台形です。
2. 底面の形状は、処理対象汚水の性状によって決める。
3. 垂直曝気装置は上部から空気を送り、底で設置した攪拌機器で拡散します。
4. 水平曝気装置は、複合ラグーンの側壁に沿って設置します。
5. 垂直曝気と水平曝気の組み合わせによって、少ない動力で活性汚泥と汚水を均一に混和します。

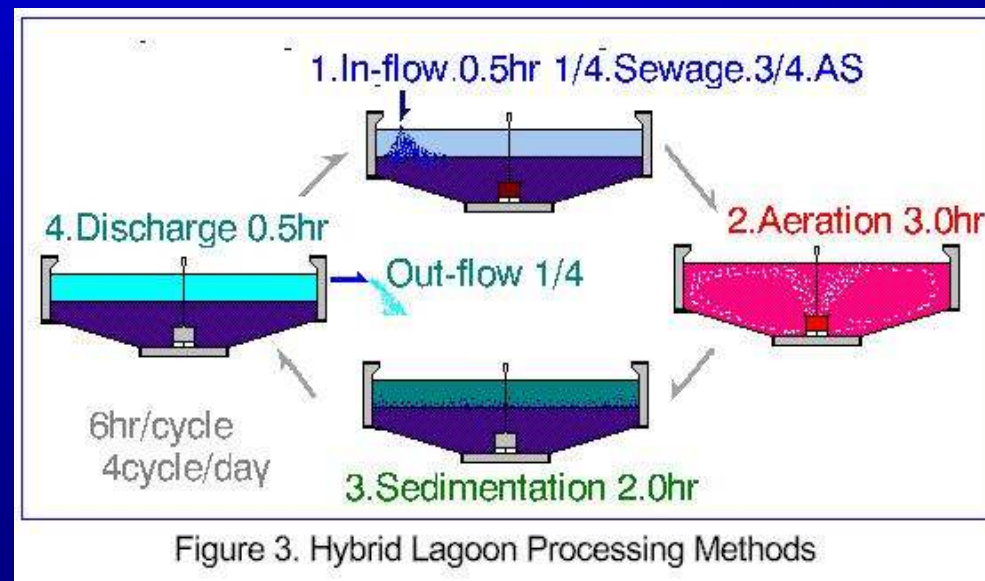


4. 複合ラグーンの運転方法

複合ラグーンは、好気性状態と嫌気性状態(曝気停止)が可能で、この2つの状態を繰り返して脱窒素処理を行う。

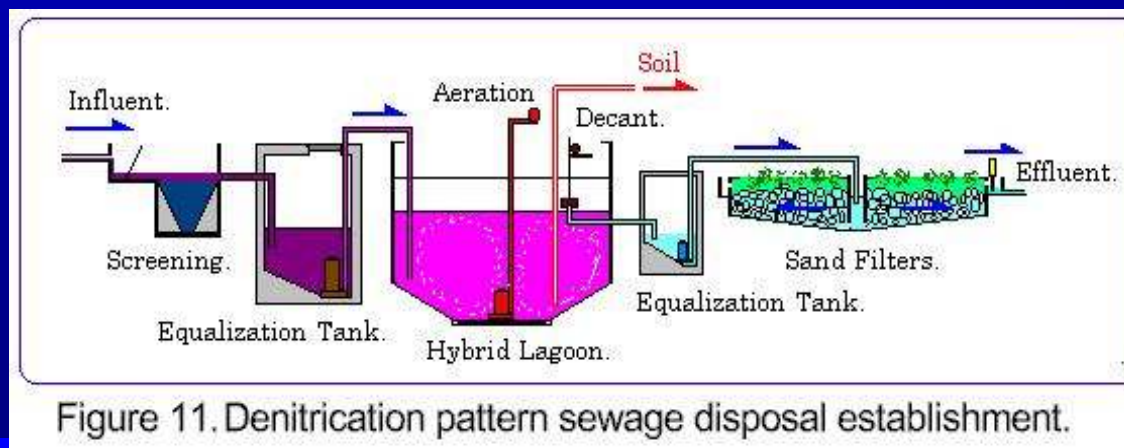
1サイクルの運転方法

- (1) 汚水を流入させる。(2) 曝気を行う。
- (3) 曝気を停止して活性汚泥を沈殿させる。(4) 処理水の排出する。



5. 複合ラグーン施設の特徴

- 1) 都市下水高度処理施設として単純である。
- 2) 最終沈殿池と返送汚泥設備は不要である。
- 3) 脱窒素処理に、嫌気槽、汚泥循環装置は不要である。
- 4) 活性汚泥を分離する、膜は不要である。
- 5) 生物処理機能を補助する生物膜は不要である。
- 6) 凝集濾過装置は不要である。
- 7) 自動制御により污水处理施設の無人化が可能である。



6. ソフトウェア

微生物の脱窒素機能は、環境の変化に応じた適応反応で、施設管理者による制御は不可能です。

1. 本ソフトウェアは、微生物反応を図形化し、脱窒素処理を行う自動制御ソフトウェアを開発しました。
2. 本ソフトウェアは、非数学アルゴリズムを使う。水質分析、計算、予測は、不要です。
3. 本ソフトウェアは、流入する汚水量が変動しても、自動的に曝気量、活性汚泥量を最適化して、安定した脱窒素処理を行います。
4. 本ソフトウェアは、階層的構造です。



7. 活性汚泥

1. 活性汚泥は、水に浮遊する微生物の塊で、汚水を浄化する優れた能力があります。
2. 又、活性汚泥は生物的脱窒素機能があり、10年20年と時間の経過とともに機能は安定する。
3. しかし優れた機能を持つ活性汚泥を育成、制御するには、厳密な規則性とノウハウが必要である。
4. 活性汚泥が都市下水を全窒素5mg/以下に再生する電気量は、1m³当たり、0.2kwh.である。
5. 活性汚泥は、良質な有機質で、畑地散布が可能である。

8. 自動制御の機能

ソフトウェアによって得られる機能

1. 活性汚泥の脱窒素機能を自動的に馴養する。
2. 流入する都市下水量が設計値の20－100%の範囲で変動しても、90%の脱窒素機能を維持する。
3. 一般的な脱窒素処理に要するエネルギーを50%削減する。
4. 水温が10℃以下に低下しても、自動的に活性汚泥量を最適化し、脱窒素機能を維持する。
5. 微生物の脱窒素機能に異常を自動的に検知し、修復する。
6. 污水处理施設の無人化、遠隔制御が可能である。



9. 複合ラグーンの機能実績

都市下水処理に関する中国基準1級Aを達する可能性があります。

1. BOD、COD浄化機能が優れています。
2. 生物的脱窒素機能は90%を越します。
3. 水温が摂氏10℃以下でも脱窒素機能を維持します。
4. 生物的脱磷機能は70-80%に達します。
5. 処理水を水稻栽培に再生します。
6. 余剰汚泥は、良質な有機質で農地に散布還元することが可能です。



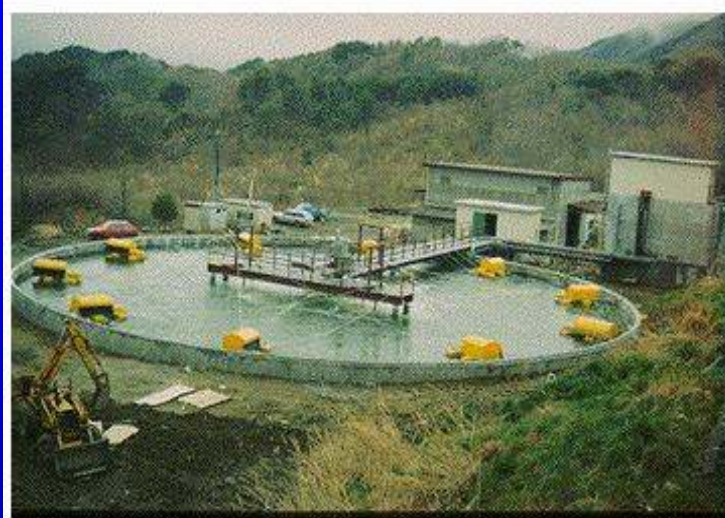
10-1.写真.複合ラグーン施設



10-2.写真.複合ラグーン施設



10-3.写真. 構造



10-4. 雪中の複合ラグーン



10-5. 活性汚泥と上澄水



10-6. 処理水の放流



China City Plan 100000

Swage & Human waste Treatment Plan

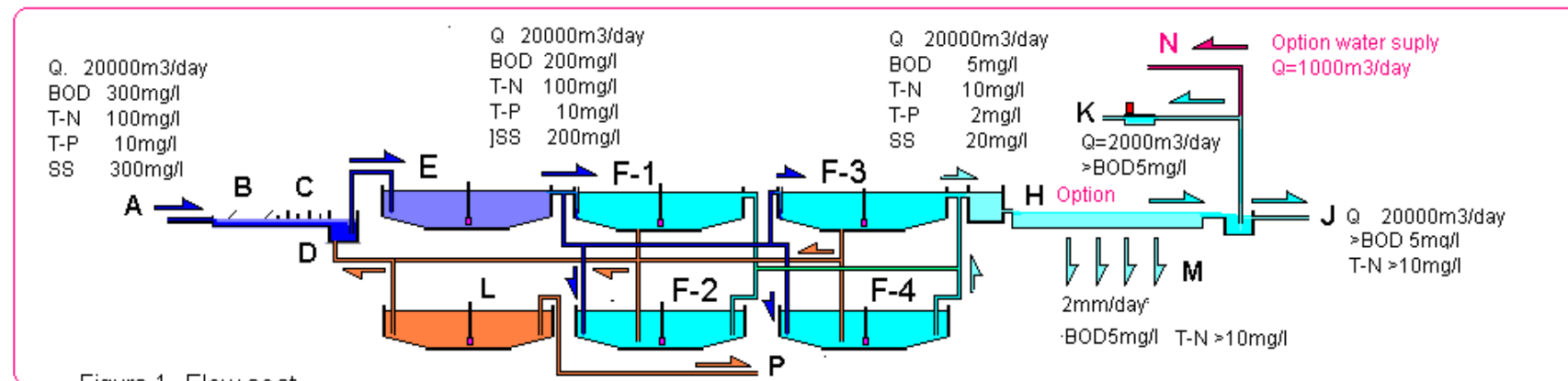


Figure 1 Flow seat

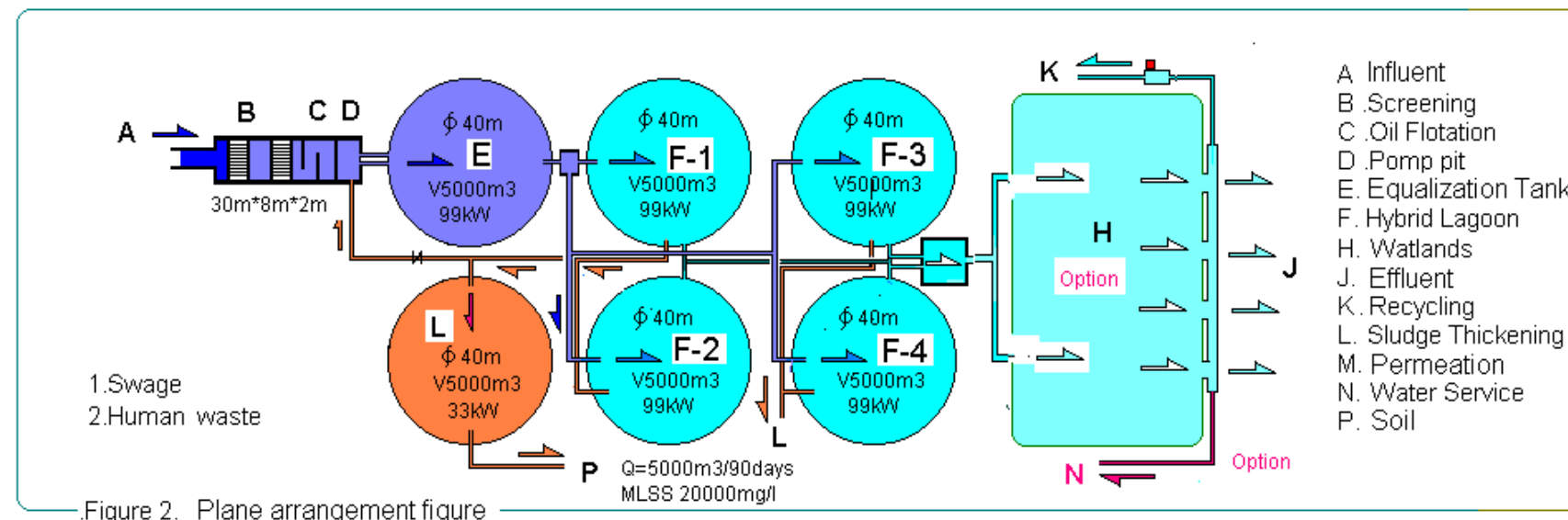
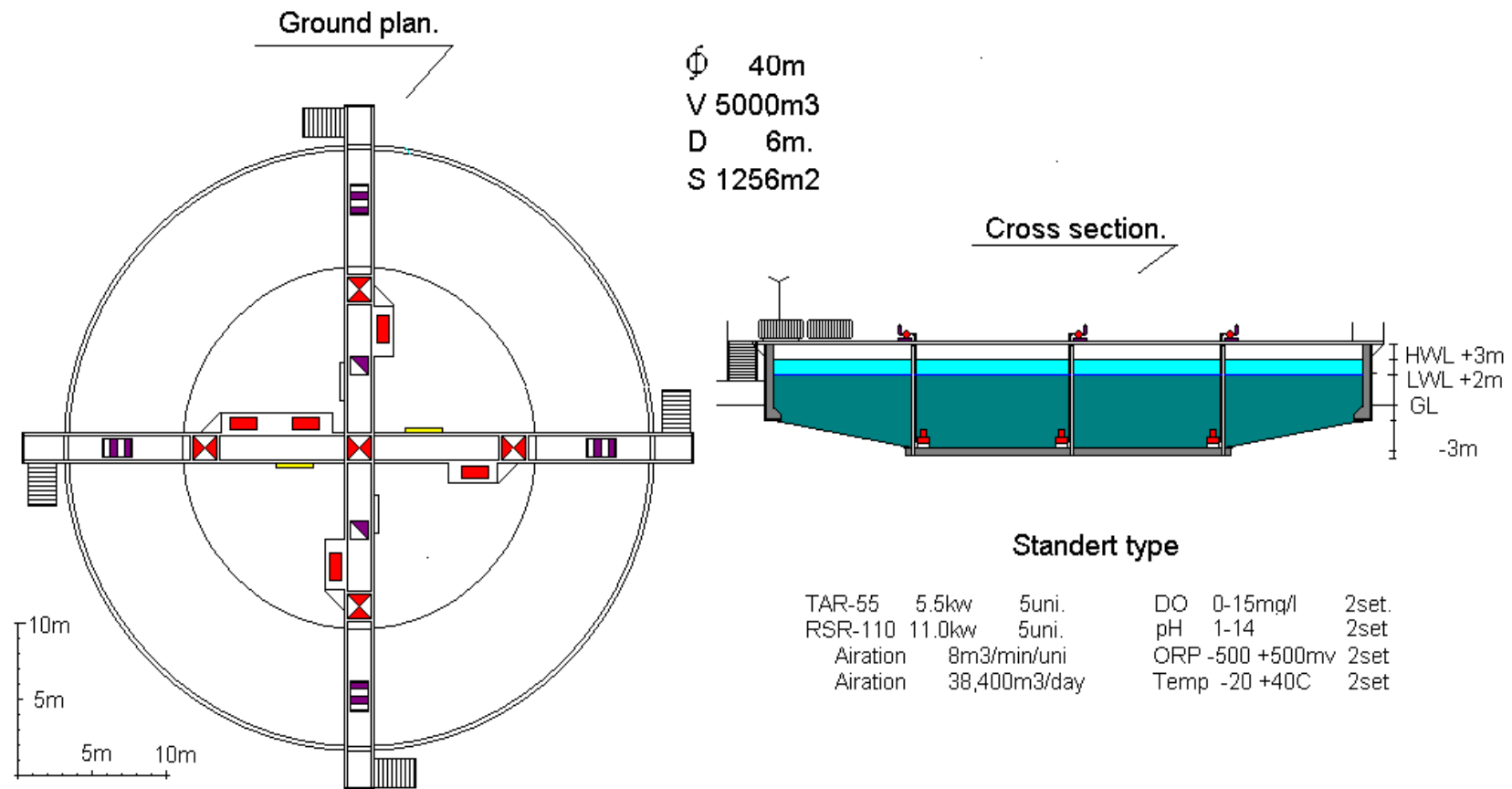


Figure 2. Plane arrangement figure

Hybrid Lagoon 5000
WWTW Model Standert type



WTW Model. Water Treatment Work Model.
CST Model. Contamination Sediment Treatment Model

Tropics type
Northern type

12.最後に

1. 本技術は、日本政府の承認を得て、外交ルートにより中国政府に送られ中国科学技術院科学技術交流中心から公表された污水处理技術で、中日両政府に承認を得た污水处理技術です。
2. 本技術の実績は、都市下水をGB18918-2002中国都市污水处理基準1級を達成可能です。
3. 公表された本技術の機能「処理水質」は、複数の国際機関によって、検証承認をえています。
4. 本技術、中国の水環境の保全、包括利用し、中国の課題を解決することを希望します。

