第9回農業農村情報研究部会勉強会
日時：平成18年3月10日（金）15:00-17:00
場所：東大農学部7号館セミナー室（7F：716号室）

YANMAR

水産業におけるIT化の事例紹介

ヤンマー株式会社
環境プラントエンジニアリング部

1

YANMAR

目次

- ヤンマーの紹介
- ヤンマーにおけるIT化
- ヤンマーでの水産業におけるIT化
  - 水産業の背景
  - 種苗生産施設
- 納入事例紹介
- 水産におけるIT化の問題点
- 今後のモニター（IT化）

2

YANMAR

ヤンマー株式会社の紹介

ヤンマー株式会社
YANMAR CO.,LTD.

商号	ヤンマー株式会社
本社所在地	大阪市北区茶屋町1-32(地図)
東京支社	東京都中央区八重洲2-1-1(地図)
創業	1912年（明治45年）3月
資本金	６２億円
会長	山岡　淳男
社長	山岡　健人

連結ベース（2005年3月期）		単独ベース（2005年3月期）	
売上高	5,026億円	売上高	1613億円
経常利益	165億円	経常利益	46億円
従業員数	15,266人	従業員数	2,700人
（2005.3.20現在）		（2005.3.20現在）	

3

YANMAR

ヤンマー事業分野とIT化

4

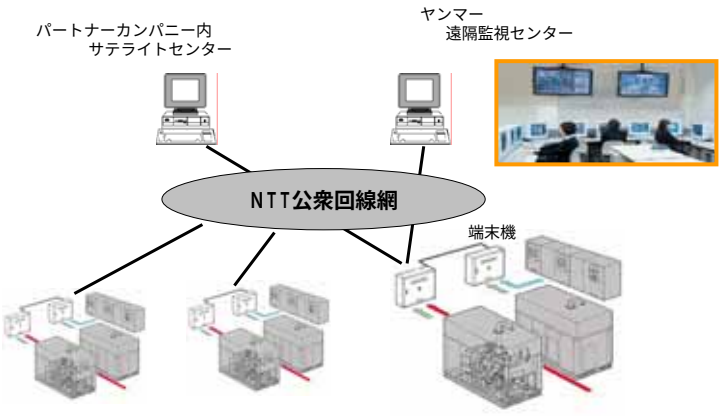
YANMAR

ヤンマーでの水産業以外でのIT化

- コージェネ遠隔監視
- ＧＨＰ・ＣＰ(ﾏｲｸﾛｺｰｼﾞｪﾈ)遠隔監視
- 監視診断システム
- 流通機器運転状況

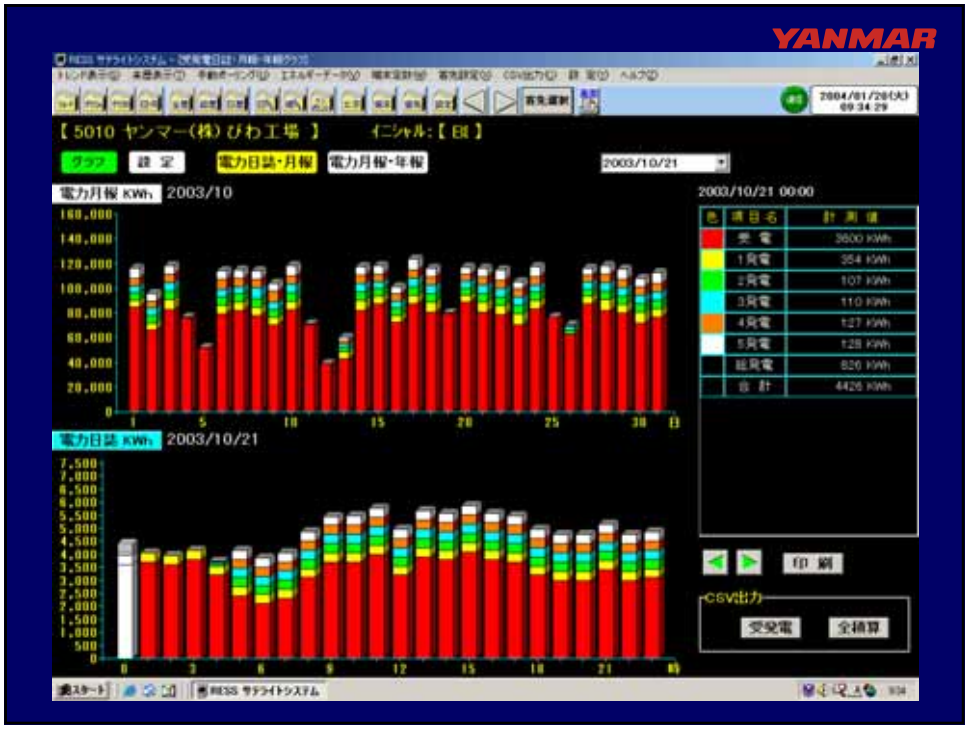
5

コージェネ遠隔監視

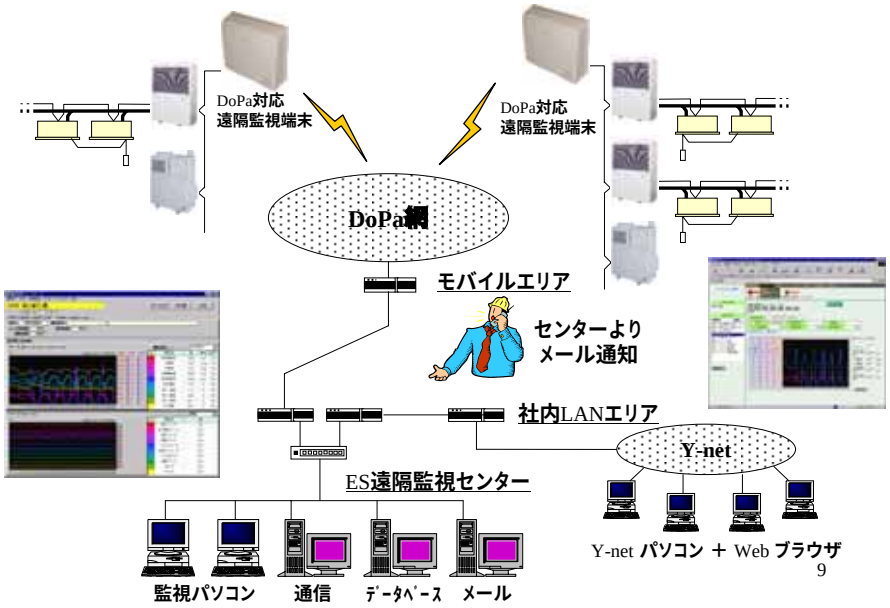


6

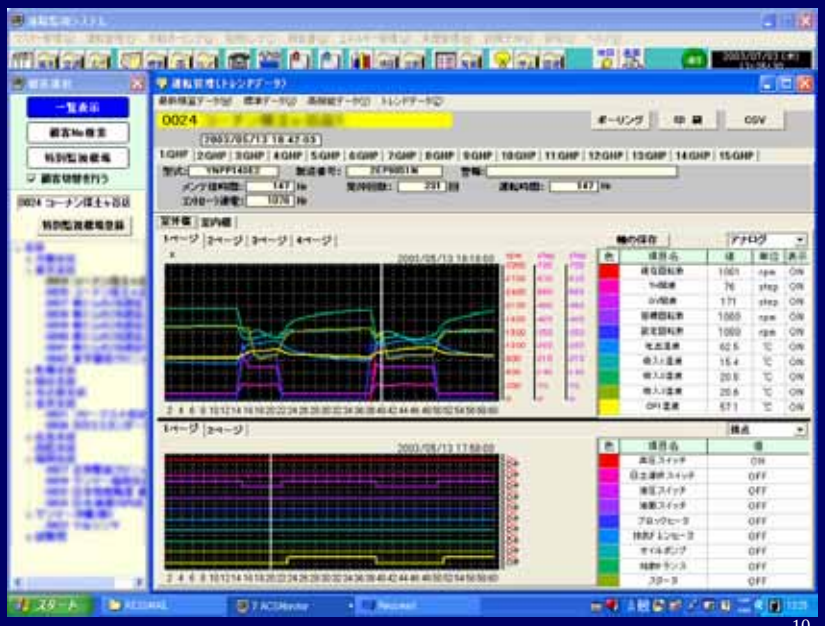
YANMAR
【 2360 ニューデルタ工業(株) 】
イニシャル:【 ND 】
現在値データ
2002/08/08 14:44
異常停止データ
2002/08/07 17:07
7


YANMAR
【 5010 ヤンマー(株)びわ工場 】
イニシャル:【 EB 】
電力月報 KWh 2003/10
電力日誌 KWh 2003/10/21
印 刷
CSV出力
受発電
全積算

GHP・CP(ﾏｲｸﾛｺｰｼﾞｪﾈ)遠隔監視

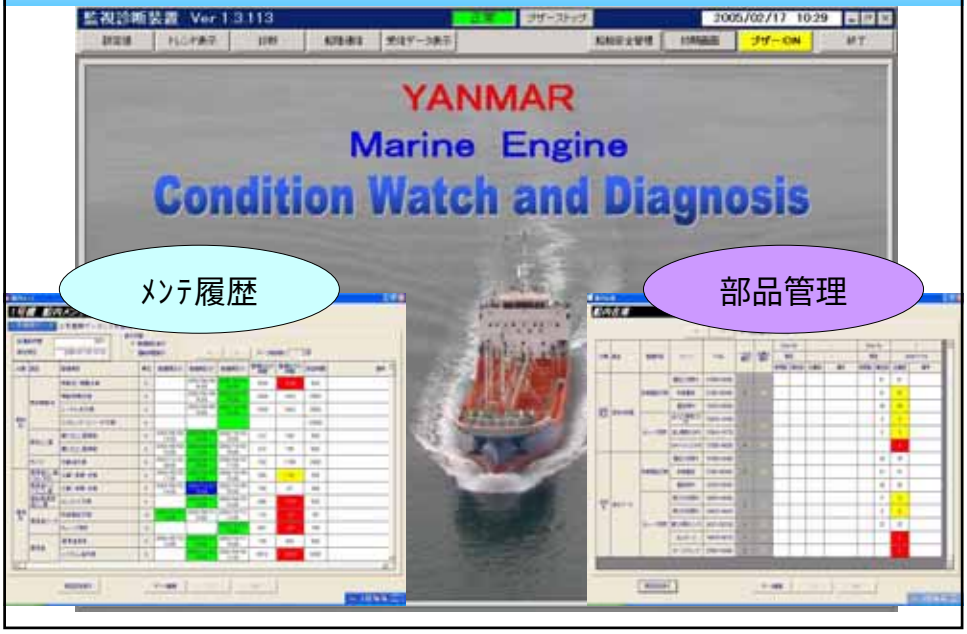


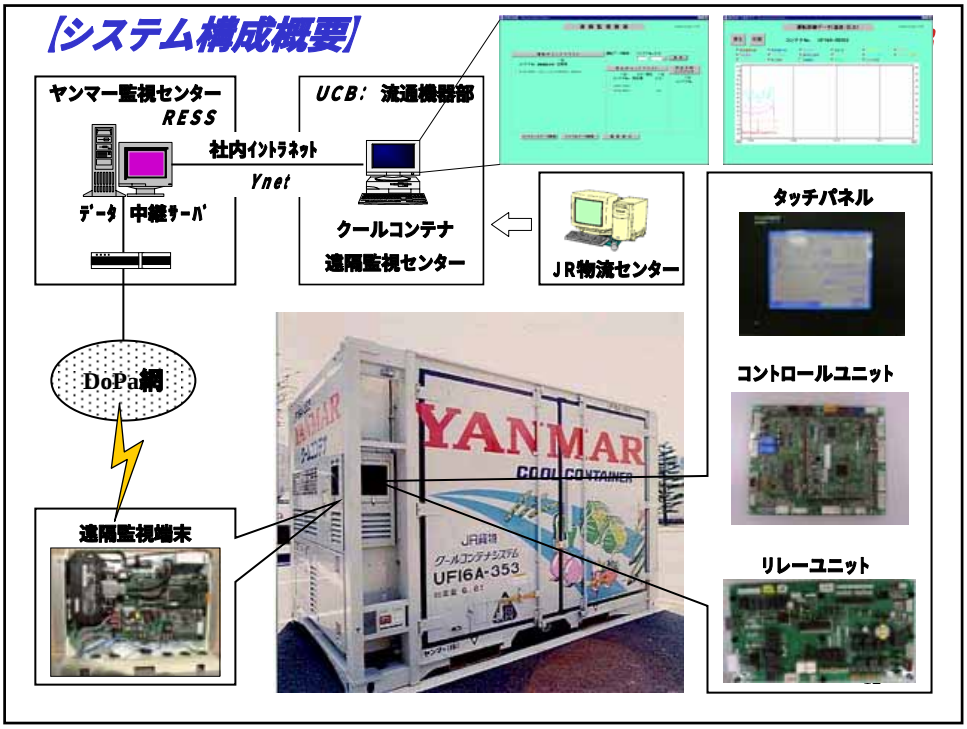
9



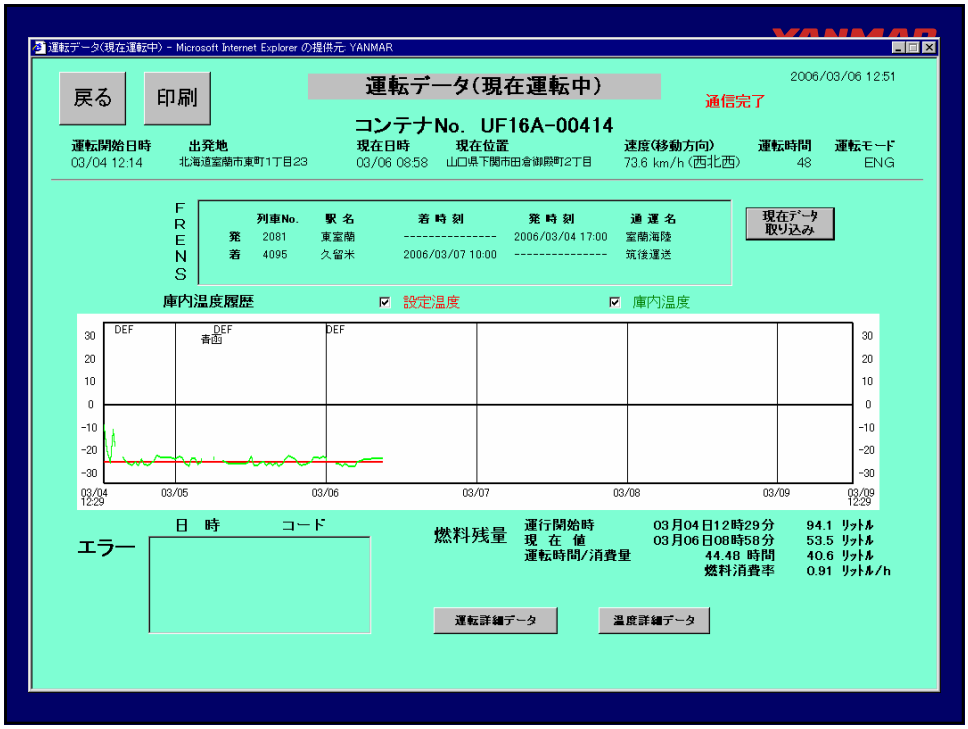
10

監視診断システム

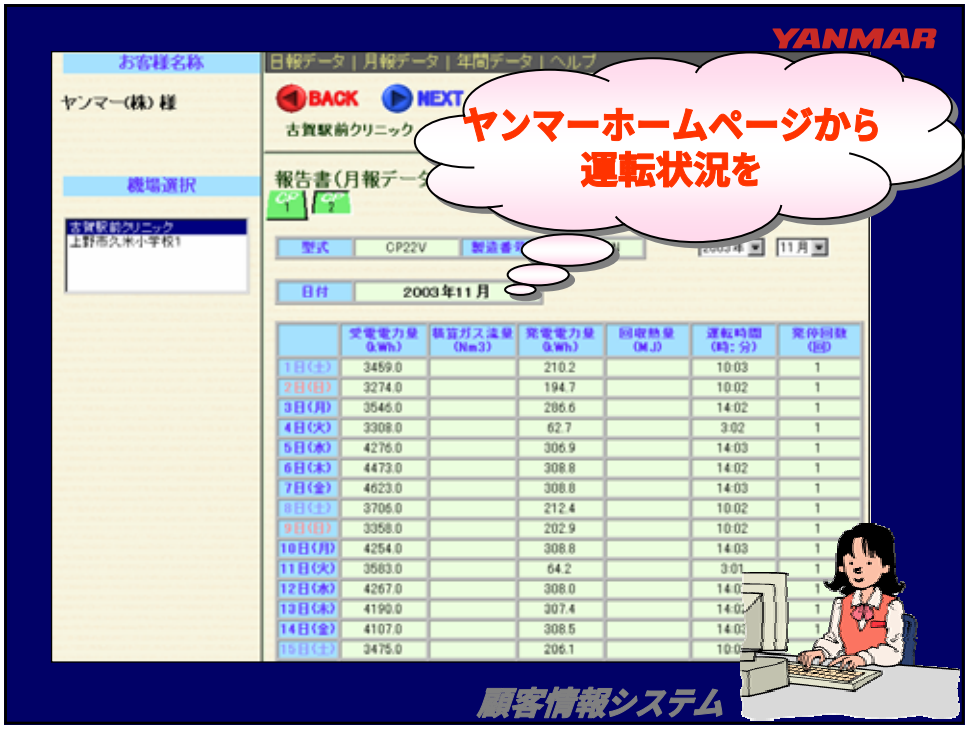

監視診断装置 Ver 1.3.113
2005/02/17 10:29
YANMAR
Marine Engine
Condition Watch and Diagnosis
ﾒﾝﾃ履歴
部品管理

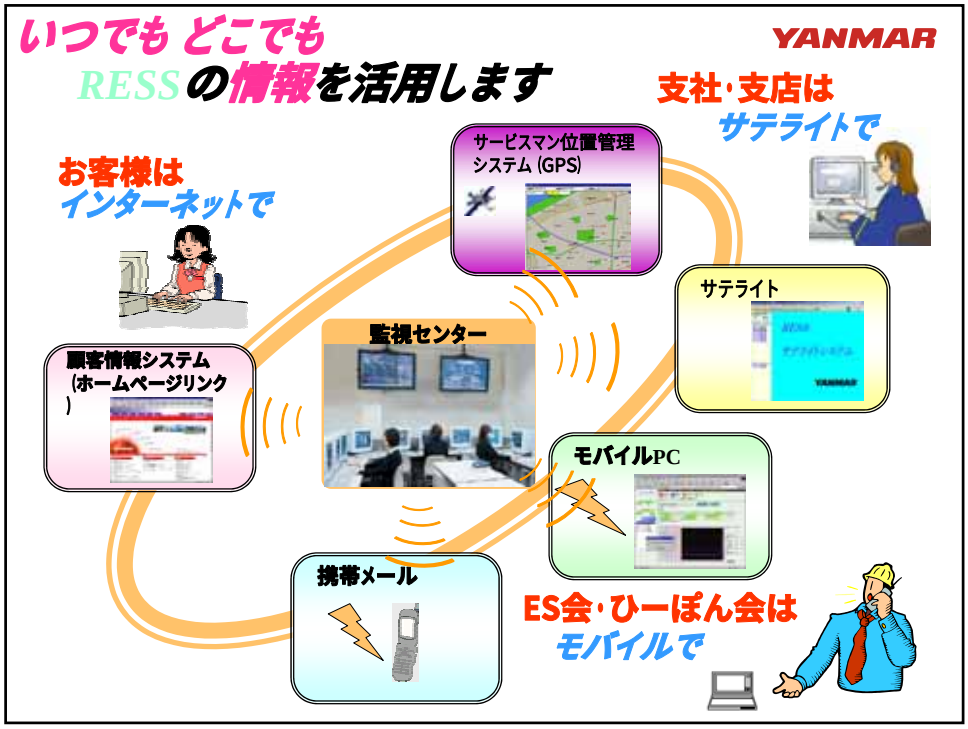

[システム構成概要]
ヤンマー監視センター
RESS
ﾃﾞｰﾀ
中継ｻｰﾊﾞ
社内ｲﾝﾄﾗﾈｯﾄ
Ynet
UCB: 流通機器部
クールコンテナ
遠隔監視センター
JR物流センター
タッチパネル
コントロールユニット
リレーユニット
DoPa網
遠隔監視端末
YANMAR
COOL CONTAINER
UFI6A-353

遠隔監視画面 - Microsoft Internet Explorer の提供元: YANMAR
遠 隔 監 視 画 面
2006/03/06 12:52
運 転 中 コ ン テ ナ リ ス ト
2台
コンテナNo. 運転開始日時 出発地
UF16A-00414 03/04 12:14 北海道室蘭市東町1丁目23
UF46A-38006 03/06 12:00 東京都東村山市秋津町3丁目
運転データ検索 コンテナNo.入力
UF16A - 00414
検 索
停 止 中 コ ン テ ナ リ ス ト
84台 エラー発生 0台
コンテナNo. 所在地 エラー
CU40T-00001 岡山県岡山市新築港
ELDBG-00001 大阪府大阪市北区大淀中5丁目12
UF16A-00353 福岡県福岡市東区東浜2丁目8
UF16A-00360 E133591225 N34428170
UF16A-00361 埼玉県さいたま市吉野町2丁目
UF16A-00362 福岡県福岡市東区箱崎ふ頭3丁目2
UF16A-00363 大阪府摂津市東別府1丁目1
UF16A-00364 北海道札幌市白石区川下一条6丁目1
停止信号未確認コンテナリスト
1台
コンテナNo.
UF46A-38004
メンテナンスデータ検索
エラーデータ検索
コンテナバージョン情報
最 新 表 示


運転データ(現在運転中) - Microsoft Internet Explorer の提供元: YANMAR
戻る
印刷
運転データ(現在運転中)
2006/03/06 12:51
通信完了
コンテナNo. UF16A-00414
運転開始日時 出発地 現在日時 現在位置 速度(移動方向) 運転時間 運転モード
03/04 12:14 北海道室蘭市東町1丁目23 03/06 08:58 山口県下関市田倉御殿町2丁目 73.6 km/h (西北西) 48 ENG
FRENS
列車No. 駅名 着時刻 発時刻 通運名
発 2081 東室蘭 ---------- 2006/03/04 17:00 室蘭海陸
着 4095 久留米 2006/03/07 10:00 ---------- 筑後運送
現在データ取り込み
庫内温度履歴
設定温度
庫内温度
DEF
DEF
青函
DEF
30
20
10
0
-10
-20
-30
03/04 12:29
03/05
03/06
03/07
03/08
03/09
03/09 12:29
エラー
日 時 コード
燃料残量
運行開始時 03月04日12時29分 94.1 リットル
現 在 値 03月06日08時58分 53.5 リットル
運転時間/消費量 44.48 時間 40.6 リットル
燃料消費率 0.91 リットル/h
運転詳細データ
温度詳細データ

ヤンマーHP経由でログイン
YANMAR
①「空調」選択
②「遠隔監視サービス」クリック
③ID・パスワード入力


YANMAR
お客様名称
ヤンマー(株) 様
機場選択
古賀駅前クリニック
上野市久米小学校1
日報データ | 月報データ | 年間データ | ヘルプ
BACK
NEXT
古賀駅前クリニック
報告書(月報データ
型式
CP22V
日付
2003年11月
ヤンマーホームページから
運転状況を
顧客情報システム


いつでも どこでも
RESSの情報を活用します
YANMAR
支社・支店は
サテライトで
お客様は
インターネットで
サービスマン位置管理
システム (GPS)
サテライト
監視センター
顧客情報システム
(ホームページリンク
)
モバイルPC
携帯メール
ES会・ひーぽん会は
モバイルで

YANMAR
携帯から
いつでもどこでも
現場の状況を把握できます
GHP警報発生
ID:71
2002/09/11 08:08
浦江耐久機
1号室外機
F0:スタータ系不良
携帯情報サービス

YANMAR

水産業でのIT化

背景

- 国際的な海域の領土化
  - 海洋は主権が及ばない海域公海と沿岸国の主権がおよぶ領海
    - 領海：3海里・12海里→200海里
  - 国際連合海洋法条約
    - 大陸棚資源・公海の利用規定
- 作り育てる漁業
  - 種苗生産施設の必要性

19

YANMAR

公共事業としての施設

- 作り育てる漁業の支援
  - 種苗生産施設
    1. 魚介類の親魚を飼育管理
    2. 魚介類の種苗を生産
    3. 中間育成

       海面養殖や放流に耐えうるサイズまで飼育

上記一連の飼育施設に関する施設モニター

20

YANMAR

市場調査より求められた水産施設モニター

- オンサイト中心のモニター
  - 施設内機器の稼動状況の可視化･記録
  - 施設内機器動作の監視と異常通報
  - センサーによる監視
    - 水温
    - 水量
    - 溶存酸素
    - pH
    - 塩分

21

YANMAR

旧ヤンマーモニタリングシステム

22

YANMAR

旧ヤンマーモニタリングシステム

23

YANMAR

24

ヤンマーでの納入事例

YANMAR

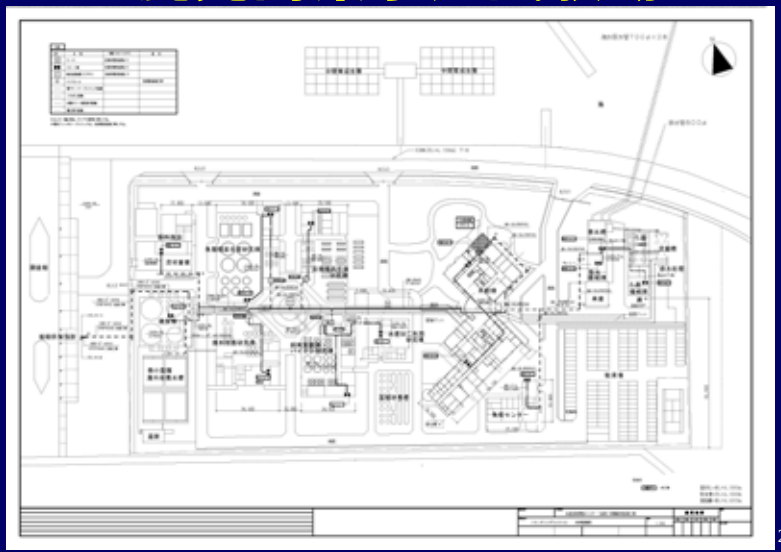
№	納入先	設置場所	納入年月日	型式・仕様	数	量	備　考
1	勝山漁業協同組合	千葉県	H01.03	電話通報システム	1	式	水温、DO、水位
2	城山合産㈱	鹿児島県	H01.12	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH 水位、流量
3	沖縄国立水族館	沖縄県	H02.03	打点記録システム	1	式	水温、DO
4	豊後水産㈱	大分県	H02.05	集中監視システム	1	式	水温、DO、流量
5	京都府立海洋高校	京都府	H02.06	集中監視システム 電話通報システム	1	式	水温、DO、Ph 流量異常
6	住友化学㈱	兵庫県	H03.01	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH フローセンサー
7	熊本県水産研究センター	熊本県	H03.02	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH
8	秋田県水産振興ｾﾝﾀｰ	秋田県	H04.03	集中監視システム 電話通報システム	1	式	DO、pH制御
9	碧南市海浜水族館	愛知県	H05.04	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH 水位、流量
10	石川県水産総合ｾﾝﾀｰ	石川県	H05.10	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、流量
11	城山合産㈱2期工事	鹿児島県	H05.12	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH 水位、流量
12	青森市水産指導ｾﾝﾀｰ	青森県	H06.02	集中監視システム 電話通報システム	1	式	水温、流量、室温
13	岩手県水産技術ｾﾝﾀｰ	岩手県	H06.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分
14	九州電力株式会社 総合研究所	福岡県	H06.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、制御
15	九州電力株式会社 大村試験場	長崎県	H06.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、制御
16	神奈川県内水面 水産試験場	神奈川県	H06.11	集中監視システム 光ファイバー通信システム	1	式	水温、DO、pH
17	北海道中央水産試験場	北海道	H07.05	集中監視システム	1	式	水温、DO
18	㈱いらご研究所	愛知県	H07.10	集中監視システム	1	式	水温、DO、塩分濃度
19	新潟県海洋高校	新潟県	H08.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、流量
20	千葉県立銚子水産高校	千葉県	H08.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、流量、塩分濃度
21	長崎県総合水産試験場	長崎県	H09.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、流量
22	北通りアワビ種苗 育成センター	青森県	H09.03	集中監視システム 電話通報システム	1	式	水温、DO、pH、流量
23	神奈川県水産総合研究所	神奈川県	H09.03	集中監視システム 電話通報システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度
24	大分県海洋水産ｾﾝﾀｰ 浅海研究所	大分県	H10.02	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH
25	大分県栽培漁協公社	大分県	H10.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH
26	厚岸町ｶｷ種苗生産施設	沖縄県	H11	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH
27	沖縄県海洋深層水研究施設	沖縄県	H11	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度
28	静岡県浜名湖水産試験場	静岡県	H12.05	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度
29	鹿児島県水産技術開発センター	鹿児島県	H16.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度
30	三重県南勢志摩県民局	三重県	H17.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度
31	厚岸水産高校	北海道	H17.03	集中監視システム	1	式	水温、DO、pH、塩分濃度

25

最近の施設事例1－1

YANMAR

鹿児島県水産試験場



26

YANMAR

厚岸町カキ種苗センター概要

27

YANMAR

厚岸町カキ種苗センターモニター

- シーケンサーによる機器動作の自動化
- パソコンによる施設監視

28

YANMAR

デモソフト

- 自動制御
  YANMAR.PPT
- モニタリングシステム
  Monitor.exe

29

YANMAR

水産におけるITの課題

- ユーザは、
  1．オンサイトの施設モニター
  2．施設異常の場合に管理者通報が必要
  3．DO・pHの校正の伴うセンサーは、データの信頼性に問題

30

YANMAR

今後モニター（IT化）

- データの有効利用の検討
- 沿岸域の養殖モニター利用

31

YANMAR

データの有効利用の検討

- データの埋没
  - 変化の無いデータ→利用されなくなる
- 生物的有効利用
  - 水温の利用
    - 成長予測
    - 産卵期予測
  - 溶存酸素
    - 酸素コントロール

32

YANMAR

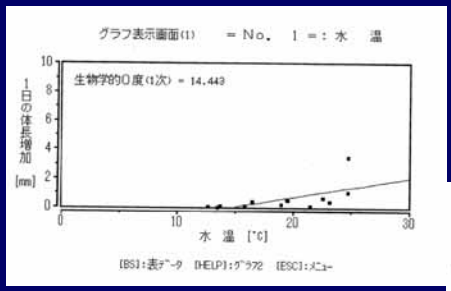
成長予測例

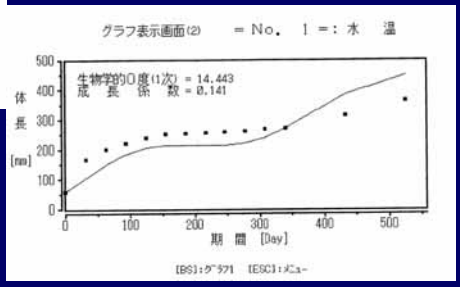
- モニター水温に対し、成長を入力
- 生物学的0度を予測計算
- 水温モニターより成長速度を計算
- 実際の成長との比較

33

YANMAR

成長予測実例



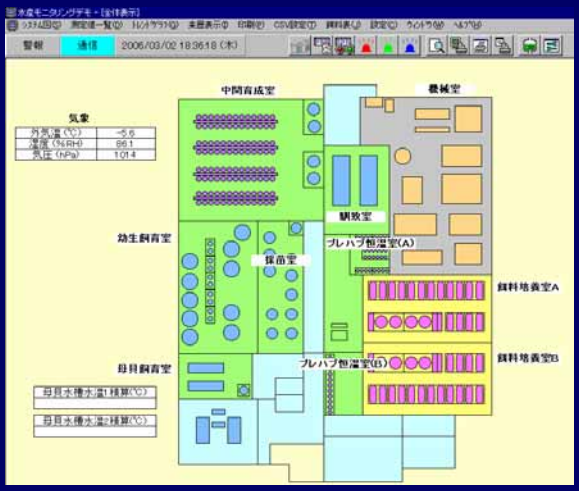


新潟県海洋高校　H8年納入

34

YANMAR

産卵期予測



厚岸カキセンター　H11年納入

35

YANMAR

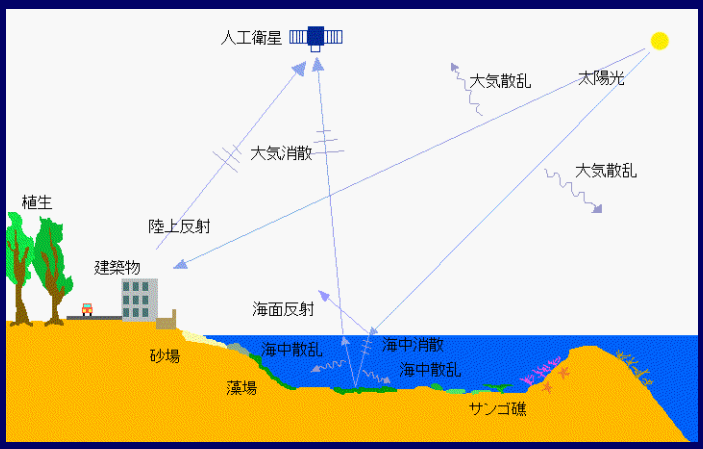
海上データのモニター利用

- リモートセンシング
  - 沖縄地区における沿岸域の藻場分布の把握技術開発
    - 平成13年度航空写真解析によるモズク漁場調査報告書　(財)　亜熱帯総合研究所 (第2 章 潜在的漁場面積把握についての調査研究、2－1 リモートセンシングによる藻場分布等の把握に関する調査研究)

36

YANMAR

リモートセンシング概念図



37

YANMAR

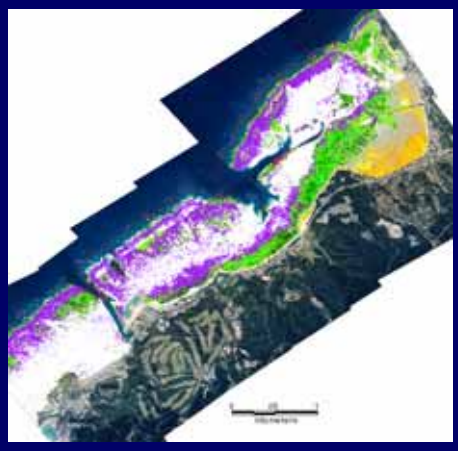
沖縄県恩納村沿岸

38

YANMAR

分類結果

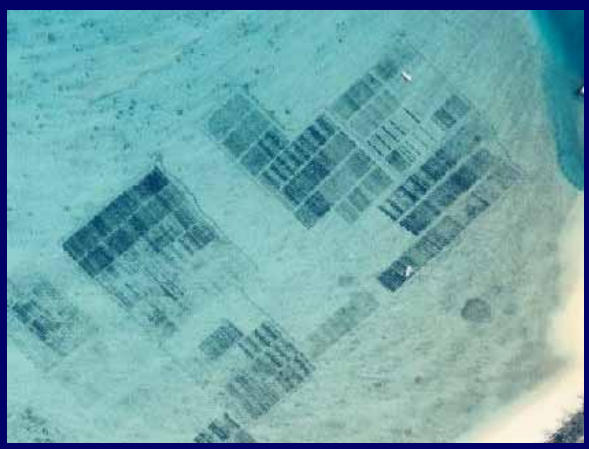
- 砂地
- 砂地（赤土濃度7kg/m3）
- 砂地（赤土濃度61～65kg/m3）
- 砂地（赤土濃度180～kg/m3）
- 岩盤
- 藻類(主にﾘｭｳｷｭｳｽｶﾞﾓ5～30%)
- 藻類(主にﾘｭｳｷｭｳｽｶﾞﾓ30～50%)
- 藻類(主にﾘｭｳｷｭｳｽｶﾞﾓ50～100%)
- ハマサンゴ
- テーブルサンゴ



39

YANMAR

養殖場の空港写真



40

YANMAR

モズク養殖の問題点

- 生産が不安定
  養殖種付け時の状態を海上にてモニターし、生産予測を行い養殖作業対応を行う技術開発が求められる

41

YANMAR

有難うございました。

42

YANMAR

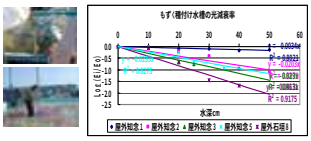
43

モズク生産安定に関する研究開発 －沖縄県水産試験場・松下電工・ヤンマーによる共同研究の概要－

（各機関による単独試験も含む）

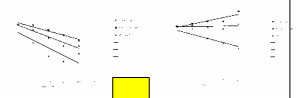
YANMAR

種付け網の光環境



光量と生産量の室内試験機

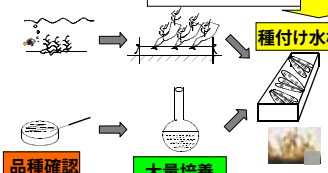
養殖場の光環境



種付け水槽開発

種付けと2次芽および苗床の光・栄養塩・流速の因果関係

養殖場の光環境と生産量



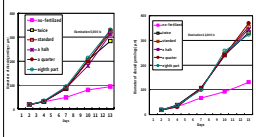
品種確認選抜育種

大量培養方法の開発

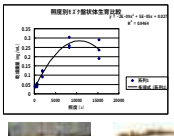
栄養添加方法と海水殺菌天然母藻とフリー体

季節的光量変動と生産量

栄養添加と盤状体の成長



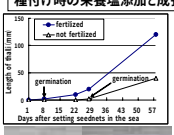
光量別盤状体増殖量



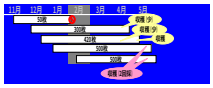
盤状体の光合成活性

28日後

種付け時の栄養塩添加と成長差



58日後



44

2005/12/28 ヤンマー㈱