

令和2、3年度ICT技術等を活用したコンプ生産増大対策事業

「共同乾燥設備モデル実証試験」報告会 次第

日 時：令和5年1月16日（月）

14：00～15：00

場 所：第2水産ビル 4F会議室

1 開 会

2 挨 拶

3 議 題

(1) 事業説明について 【資料1】

(2) 実施説明及び成果報告について 【資料2】

(3) 今後の対応について 【資料3】

(4) その他 【資料4】

4 閉 会

令和2, 3年度ICT技術等を活用したコンプ生産増大対策事業
「共同乾燥設備モデル実証試験」報告会 参加者数

開催日：令和5年1月16日（月）

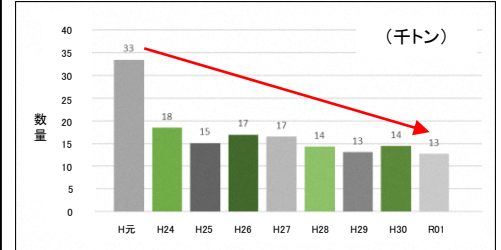
区分	組織数	参加者数		
		現地	オンライン	計
漁業者	6 団体	6 人	16 人	22 人
漁協	15 団体	2 人	31 人	33 人
市町村	3 団体	1 人	4 人	5 人
関係団体	3 団体	6 人	0 人	6 人
民間企業	2 団体	0 人	2 人	2 人
道総研	7 団体	0 人	14 人	14 人
振興局・指導所		0 人	25 人	25 人
計		15 人	92 人	107 人

ICT技術等を活用したコンブの生産増大対策

資料 1

コンブ生産の現状

・平成元年以降、33千トンピークに近年は4割まで減少し、13千トン前後で推移



コンブ生産の減少要因

【海洋環境の変化】
 ・漁場の荒廃による減少
 ・漁場形成の著しい変化

【漁村の労働力不足】
 ・着業者の減少及び高齢化
 ・陸上作業における労働力不足

生産回復に向けた課題

・勘や経験則による手法から、**ICT技術等を活用した客観的な海藻繁殖状況等を把握する手法の確立**

・水揚げから製品出荷までの**生産工程の見直し**
 ・**作業工程の自動化**

課題解決に向けた対応方向

・ドローンの空撮画像から海藻を判別する**画像解析技術の開発**
 ・**漁場の効率的な管理・造成**

・洗浄、裁断、乾燥などの**陸上作業の集約化による省力・省人化**
 ・一連作業工程の**機械化・分業化による生産性の効率化**

コンブ生産の増大



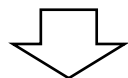
実施概要

資料 1 - 2

(1) R 2 取組内容 (予算額 9,583千円)

○ 共同乾燥設備モデルの実証

- ・ 陸上作業のうち、主要な作業である乾燥工程の機械化について実証
- ・ 実際のコンブを使用した乾燥試験を46回実施



【成果】

- ・ 天日干しに近い乾燥の実現
- ・ 乾燥時間の短縮 (遠赤外線での乾燥時間が最短で22分)

遠赤外線乾燥機 [全景]



(2) R 3 取組内容 (予算額 20,000千円)

○ 共同乾燥設備モデルの実証

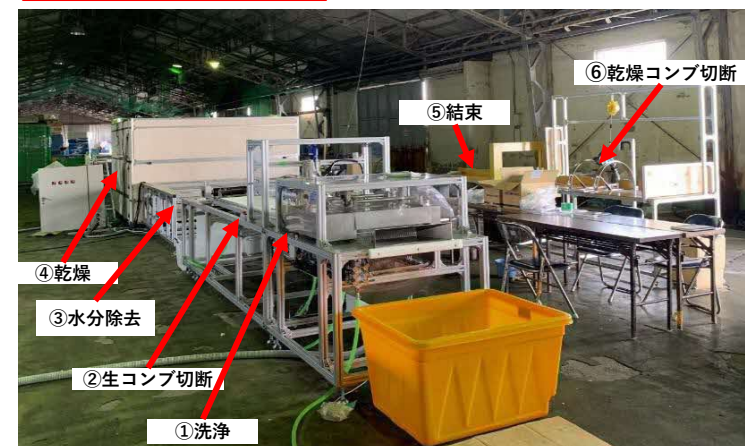
- ・ 一連の陸上作業 (洗浄、裁断、水切り、乾燥、台切り、結束) の機械化、自動化について実証
- ・ 実際のコンブを使用した乾燥試験を32回実施



【成果】

- ・ 省力化、省スペース化
- ・ 実証試験結果について、関係漁協等へ普及PR

共同乾燥設備モデル [全景]



コンブ生産増大対策対策実証試験

令和2年度、3年度実証試験における考察

令和4年 10月 28日

(株)KID釧路

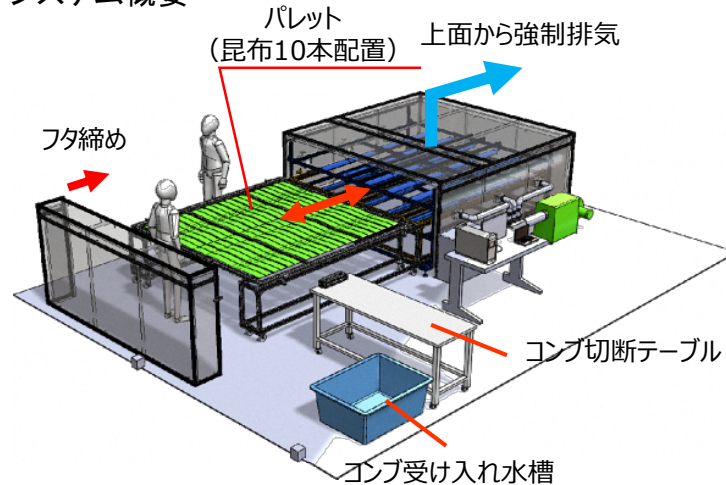
令和 2 年度 コンプ生産増大対策実証試験

目的 : コンプ乾燥における遠赤外線効果と乾燥条件明確化
 試験日 : 令和2年7月20日～9月20日
 場所 : 北海道釧路市 (株) KID釧路

コンプ乾燥実証試験における考察

令和 2 年度は、コンプ乾燥実証試験として遠赤外線ヒーターを使うことにより、効率よく短時間でコンプを乾燥できることを実証した。

システム概要



乾燥手順

- ①パレットに2mに切断した昆布を10本並べる
- ②庫内にパレットを入れフタ閉める
- ③遠赤外線ヒータON。コンプ表面温度制御（コンプが煮えないように）
- ④パレットに載ったコンプの重量計測を開始
- ⑤乾燥時に出了水分を上面から強制排気
- ⑥コンプの重量から乾燥率14%になったところで乾燥終了

	表面の水分 拭き取り	事前の昇温 [°C]	周囲温度 [°C]	周囲湿度 [%]	遠赤外線量			
					距離 [mm]	ヒーター 表面温度 [°C]	昆布温度 [°C]	
#1	7/20				150	400	60	
#2	7/20				150	400	60	
46回の試験を実施								
#3	7/21	○	25	成行	成行	150	400	60
#4	7/22	○	60	成行	成行	150	400	60
#5	(7/21)	○	60	60	成行	150	400	60

改造-2nd: 照射効率向上

乾燥率14%まで最短時間で25分

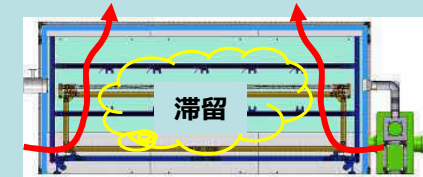
#38	9/9	○	無	70	自然排気	150	制御無し	59
#39	9/9	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#40	9/11	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#41	9/12	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#42	9/12	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#43	9/15	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#44	9/20	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#45	9/20	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59
#46	9/20	○	無	70	強制排気	150	制御無し	59

改善・今後の進め方

現状の太陽光乾燥よりも**明らかに早い結果**が得られたが、乾燥結果にバラツキが観られた。

①設備側

温度・湿度の均一化



エアベンチレーションシステム（風速、整流）

②処理能力について

ライン数と設備大きさの関係を明確化

③設備大きさについて

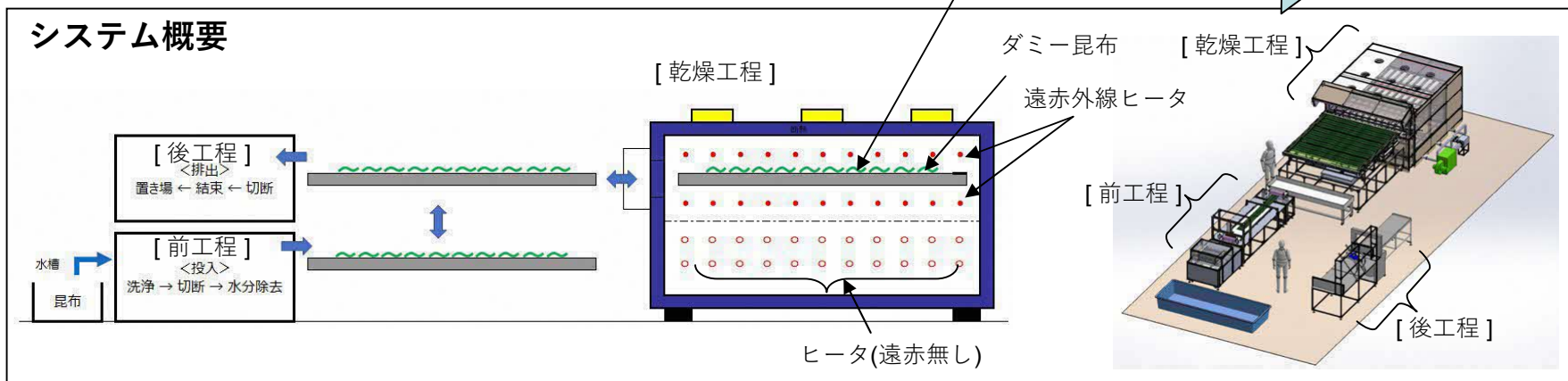
炉の長さは乾燥時間に依存する

令和3年度 コンブ生産増大対策実証試験

目的 : コンブ乾燥のライン化想定とICTの利用
 試験日 : 令和3年7月12日～9月16日
 場所 : 北海道厚岸市 旧厚岸漁協卸売市場

共同乾燥設備モデル実証試験における考察

令和3年度においては、実際にライン化を想定した設備とICTを用いたシステムを構築して実証試験を行った。



乾燥機を使ったコンブの最適な乾燥方法

乾燥工程において、コンブに焼けが入らず乾燥率が14%～20%になる、より効率が良い乾燥方法を見つけ出すことが出来た。

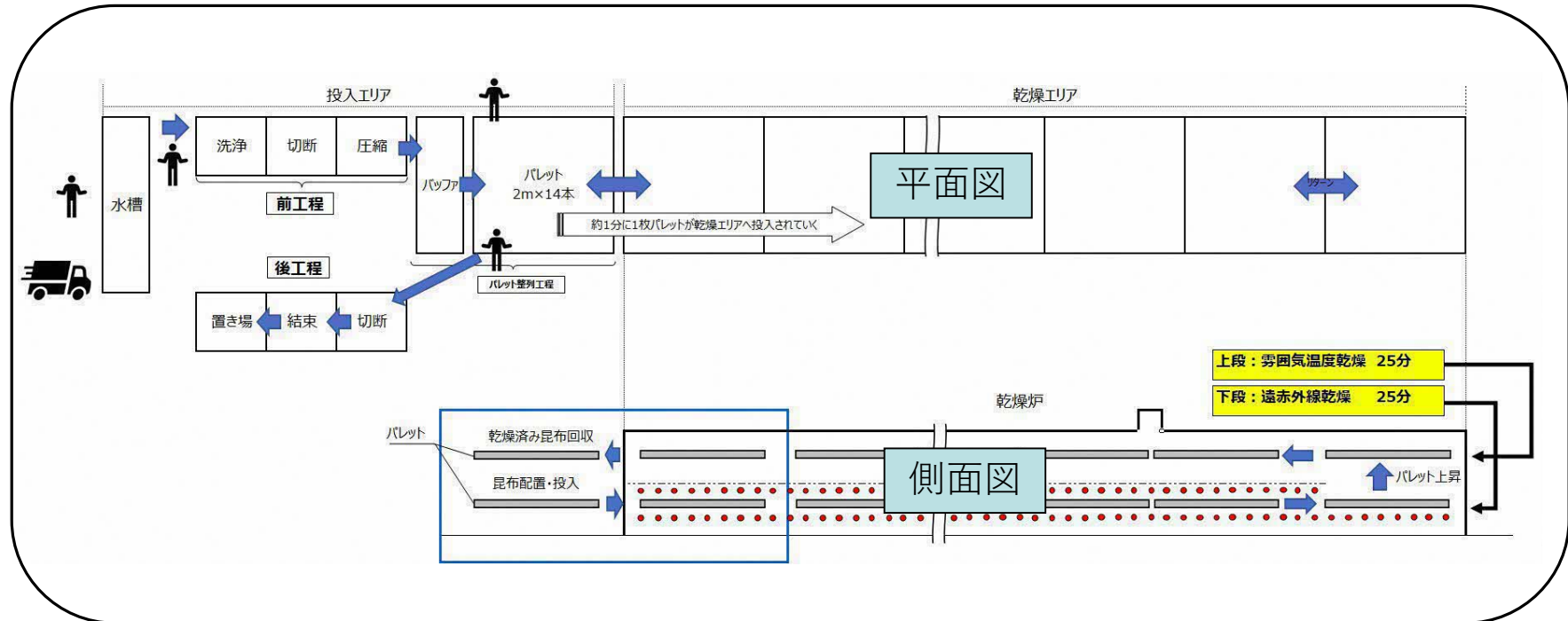
- ① 上段遠赤ヒーター 25分
↓
下段ヒーター 25分
- ② 中央部分 70℃制御
- ③ 7、14、21分後除湿



改善・今後の進め方

- ・ 前工程については、コンブの形状をよく理解して、機械設計の部分や制御の見直しを行う。
- ・ 乾燥工程においては、コンブの乾燥具合を**画像処理**や重量計測から、**AI**を導入して乾燥を最適化する。その結果として、ムラ無く乾燥することができ乾燥時間をより短縮することができる。また結果として電気代を安く抑えることにつながっていく。

コンブ乾燥設備レイアウト



令和3年度の実証試験から、今回の設備におけるコンブのより良い乾燥が、遠赤外線乾燥25分、雰囲気温度乾燥25分でできることが分かった。その仕様を踏まえ設備のレイアウトを設計すると、上記のようなシステムになる。乾燥炉の長さは1日あたりどれだけコンブを乾燥できるかで決まり、コンブ1本あたりのトータル乾燥時間は50分なので、炉が短ければコンブ投入に待ち時間ができ、コンブ乾燥の処理量が少なくなる。なるべく大量のコンブを乾燥するためにはより長い乾燥炉が必要になる。