

「移動式シャーベット氷製造システムの開発」



(担い手企業: 株式会社北海道ニーズ)



平成 22年 6月 14日

財団法人釧路根室圏産業技術振興センター
大隅 修一

【開発の背景】

氷の使用例



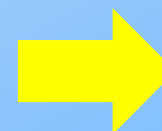
●大型碎氷機



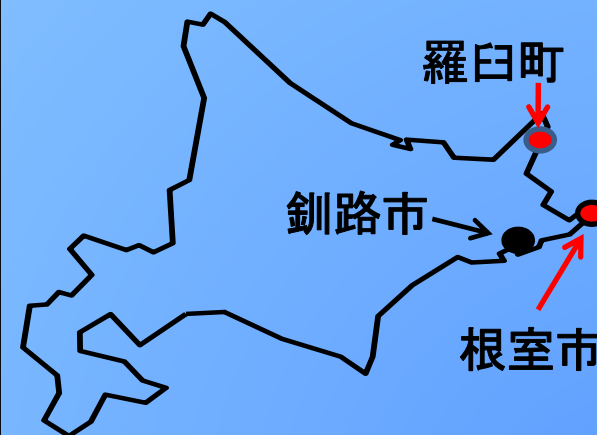
【冷温維持氷】



【雪氷】



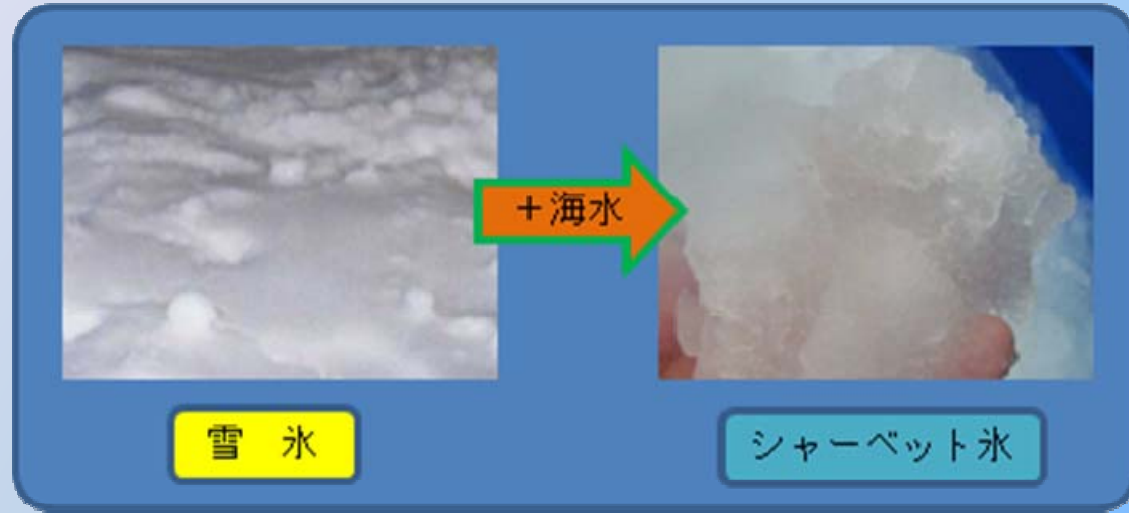
- ・企業名 株式会社北海道ニーズ
- ・所在地 北海道目梨郡羅臼町知昭町429番地6
- ・業種 水産関係資材及び氷製造・販売
- ・資本金 121,375千円
- ・従業員 12名
- ・設立 平成13年11月13日
- ・代表者 代表取締役 津山 雅樹
- ・営業品目 漁業用資材の卸・レンタル業、氷製造・販売
- ・業績 平成21年12月決算 売上7億4千万円



氷製品一覧表2

氷の種類		寸法・重量等	目的・使用方法・特徴等
④ プレート氷		大きさ: 30×60×12mm程度 荷姿: タンク 製法: プレート氷製氷機 備考: 倉庫内での長期保管が不可。	【用途】 水槽内の海水冷温を維持する。 【長所】 魚が傷つきにくい。
⑤ 雪氷2		大きさ: 直径0.25～0.5mm 荷姿: タンク 製法: 雪氷製氷機 海洋深層水使用	【用途】 海水と混ぜてシャーベット氷にする 【長所】 水槽内の海水温を急速に下げる。 魚が傷つきにくい。
⑥ シャーベット氷		大きさ: 直径0.25～0.5mm 荷姿: タンク 製法: 海水と雪氷を混ぜる	【用途】 急速冷蔵用 【長所】 魚が傷つきにくい。

シャーベット氷について



「移動式シャーベット氷製造システムの開発」

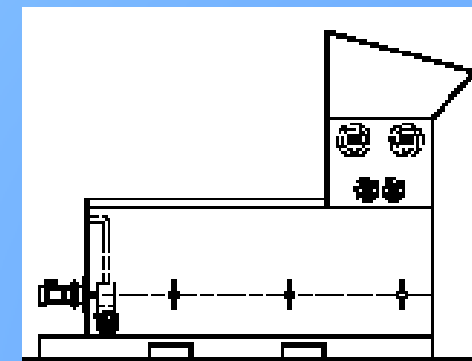
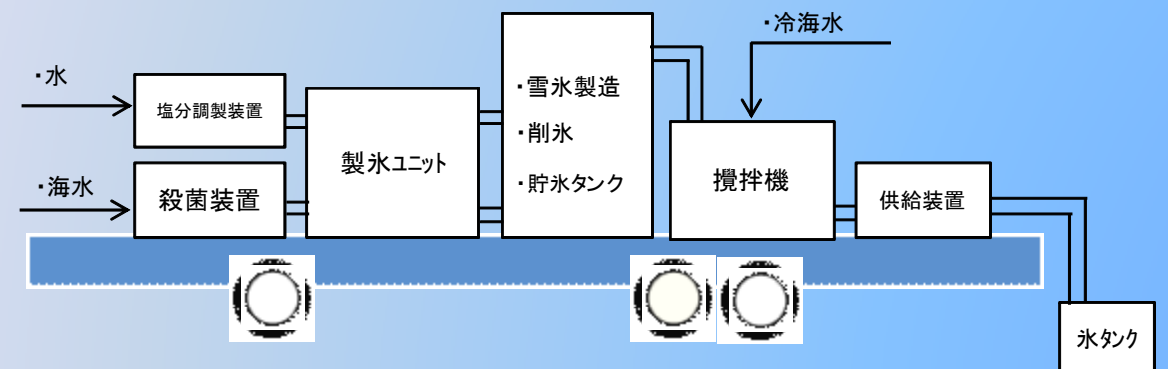
■ 開発した試作機の概要

(1) 雪氷による移動式シャーベット氷製造装置

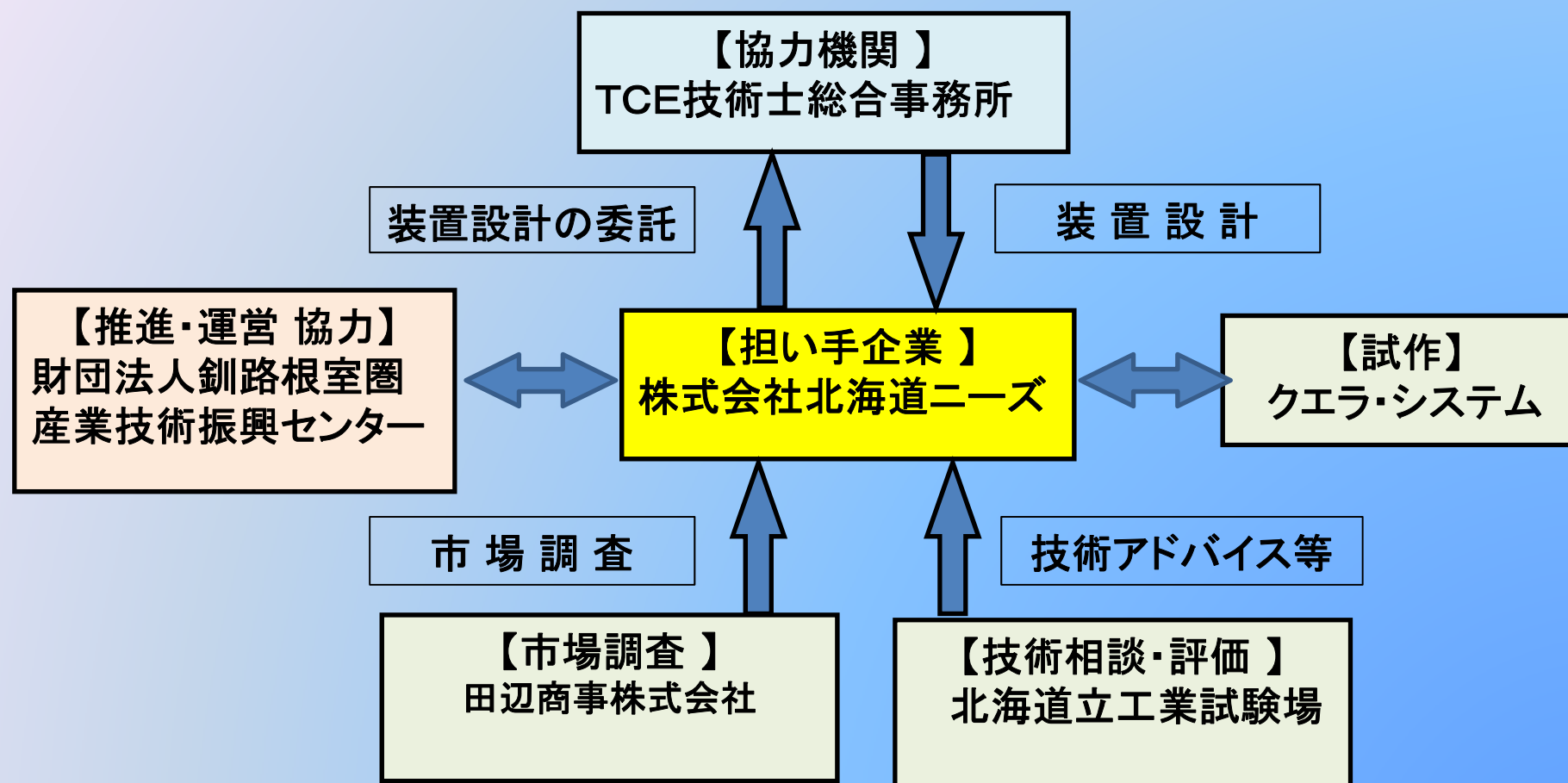
・トレーラーの荷台に製氷ユニット、貯氷タンク、攪拌機、供給装置を載せた、移動式シャーベット氷製造装置です。現地までトレーラーで移動し、海水より雪氷を作り、きめの細かな均一なシャーベット氷を製造できる装置です。

(2) 角氷による移動式シャーベット氷製造装置

・砕氷機、攪拌機、供給装置を一体化した移動式のシャーベット氷製造装置です。トラックの荷台に載せて運搬することができます。現地で装置を降ろし、現地で調達したブロック氷(135kg等)を砕氷して、海水と混合します。氷の粒径は雪氷と比較して大きめですが、冷海水製造装置としても利用可能です。



開発の支援・協力体制



本開発は、平成21年度経済産業省中小企業庁より採択を受けた、ものづくり中小企業製品開発等補助事業(試作開発)で行ったものであり、当財団も再委託を受けて開発を支援した。

開発の経過

	平成21年度								
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1. 雪氷による移動式シャーベット氷製造システムの開発									
① 企画図作成(CAD図作成)		←————→							
② 製作図作成(CAD図作成)				←————→					
③ 製作						←————→			
④ 組立							←————→		
⑤ 試運転								←————→	
				設計検討				現地視察	試験
2. 角氷による移動式シャーベット氷製造システムの開発									
① 企画図作成(CAD図作成)	←————→								
② 製作図作成(CAD図作成)			←————→						
③ 製作				←————→					
④ 組立						←————→			
⑤ 試運転							←————→		

雪氷による移動式シャーベット氷製造装置

【貯氷タンク】

【制御室】

装置
構成

【冷却塔】

【ミキシングタンク】

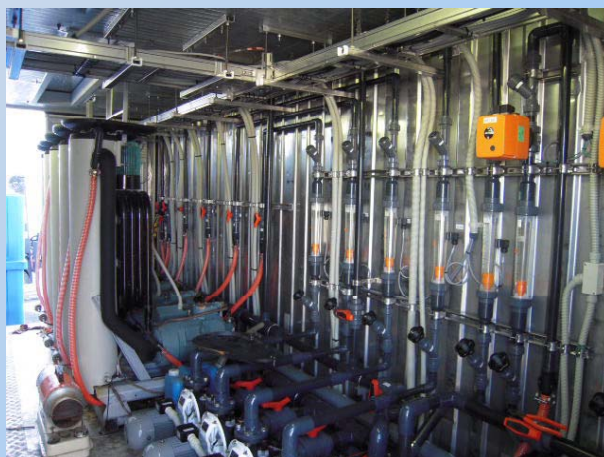
装置構成

前へ

雪氷による移動式シャーベット氷製造装置



【海水殺菌装置】



【製氷機と配管】



【製氷機】



【貯氷タンク】



【ミキシングタンク】



【シャーベット氷】

角氷による移動式シャーベット氷製造装置



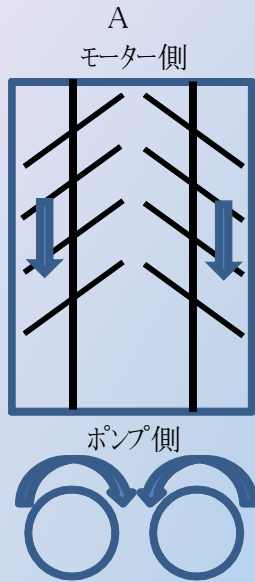
装置の構成

前へ

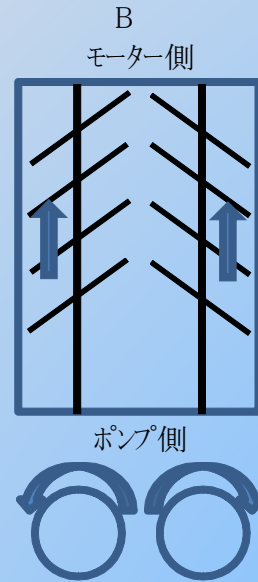


攪拌条件の検討

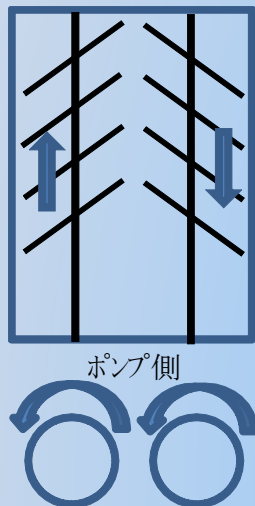
A: 水流は共にポンプ側、氷を中に巻き込む回転の場合



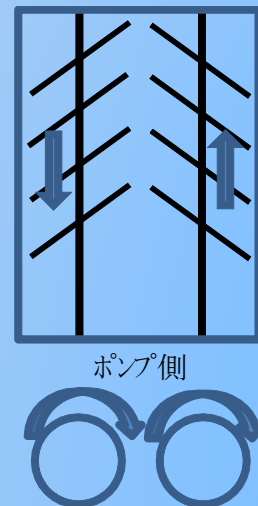
B: 水流は共にモーター側、氷を外に巻き込む回転の場合



C: 下図のような旋回流
モーター側



D: 下図のような旋回流
モーター側



回転数: 46rpm



写真 4 . 4 スクリュー

ポンプ位置



写真 4 . 5 スクリュー(ポンプ側)



強度評価試験

・主要構造部材の応力測定と、機能部品である駆動モーター近傍の振動加速度測定を行い、データ解析結果を基に強度評価を行った。

(1) 走行試験

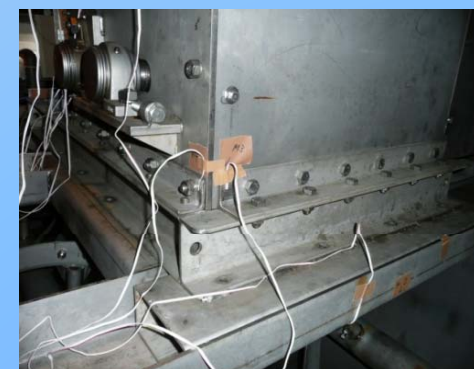
①段差降り ②凸凹道 ③一般舗装道

(2) 砕氷・海水攪拌時の試験

振動・応力試験



【加速度センサ】



【ひずみゲージ】

● 走行試験



【段差降り】



【凸凹道】



【一般舗装道】

砕氷・攪拌時の試験



まとめ

- ・シャーベット氷製造装置を試作し基本的な動作を確認し、運転条件を検討した。
- ・角氷による移動式シャーベット氷製造装置の強度評価試験を行いデータ解析結果をもとに強度評価を行った(工業試験場)。
- ・今後は、これらの装置の現地での試験運転を通して装置の最適化を図るとともに使用形態を検討する。