



新型そりの試作・雪上試験と今後の改良方針、
及び新型雪上車の開発状況の報告



OHARA

1. 輸送量を大幅に増やすには？

(特に生活に直結する燃料輸送を増やしたい)

(1) 輸送回数を増やす(複数回の輸送)

- ・**輸送人員確保**

- ※限られた越冬隊員が輸送専従

- ・**整備人員**と部品の確保

- ※短期間での整備完了

(2) 大けん引力車両を導入(一度に多くの物資を輸送)

- ・**車両の新規購入**

- ・**日本→昭和基地間の輸送限界**

- ※必要台数を一括搬入できない。

(3) そりを改良して輸送量を増やす

(そりけん引の負荷を軽減し輸送量増加)

- ・新そりの導入(2tそり老朽化、更新に併せて導入を図る)

- ・現有車両を活用しつつ、輸送量増加が可能

2. そり輸送の現状

硬い路面では、そりが沈まず、
少ない力でけん引できる。

軟らかい路面ではそりが雪面に沈み込み、
けん引負荷が過大となる。
最悪は、「けん引不能、切り離し」
「そり破損」など

軟らかい路面で沈み込みを防ぐには、**そりの接地圧低減が有効**と考える。

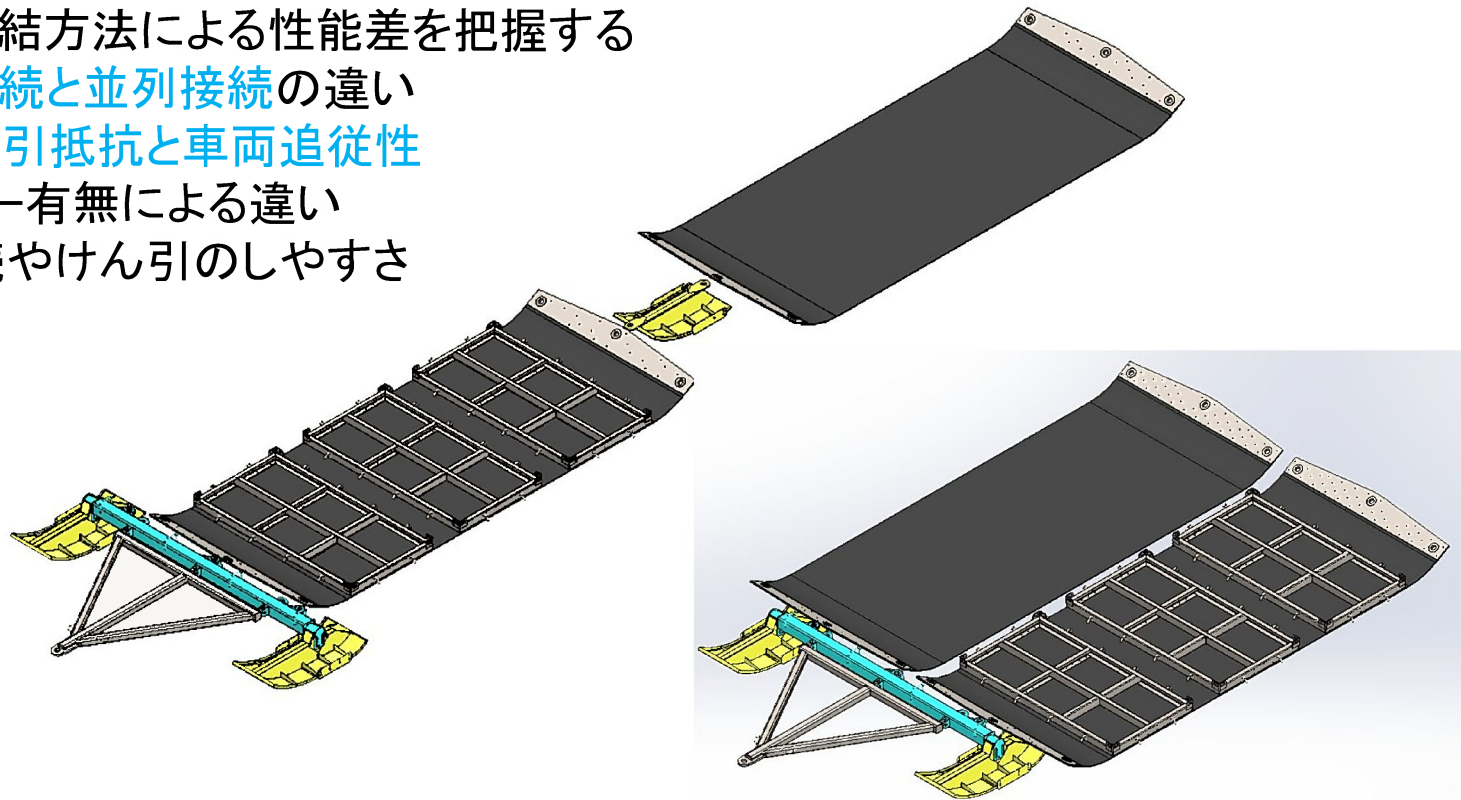
3. 新型そり(シートそり)の試作・試験の目的

(1) そり単体の性能を把握する

- ・計算値と実機の違い
- ・凸凹への追従
- ・取り扱い、加工性の確認

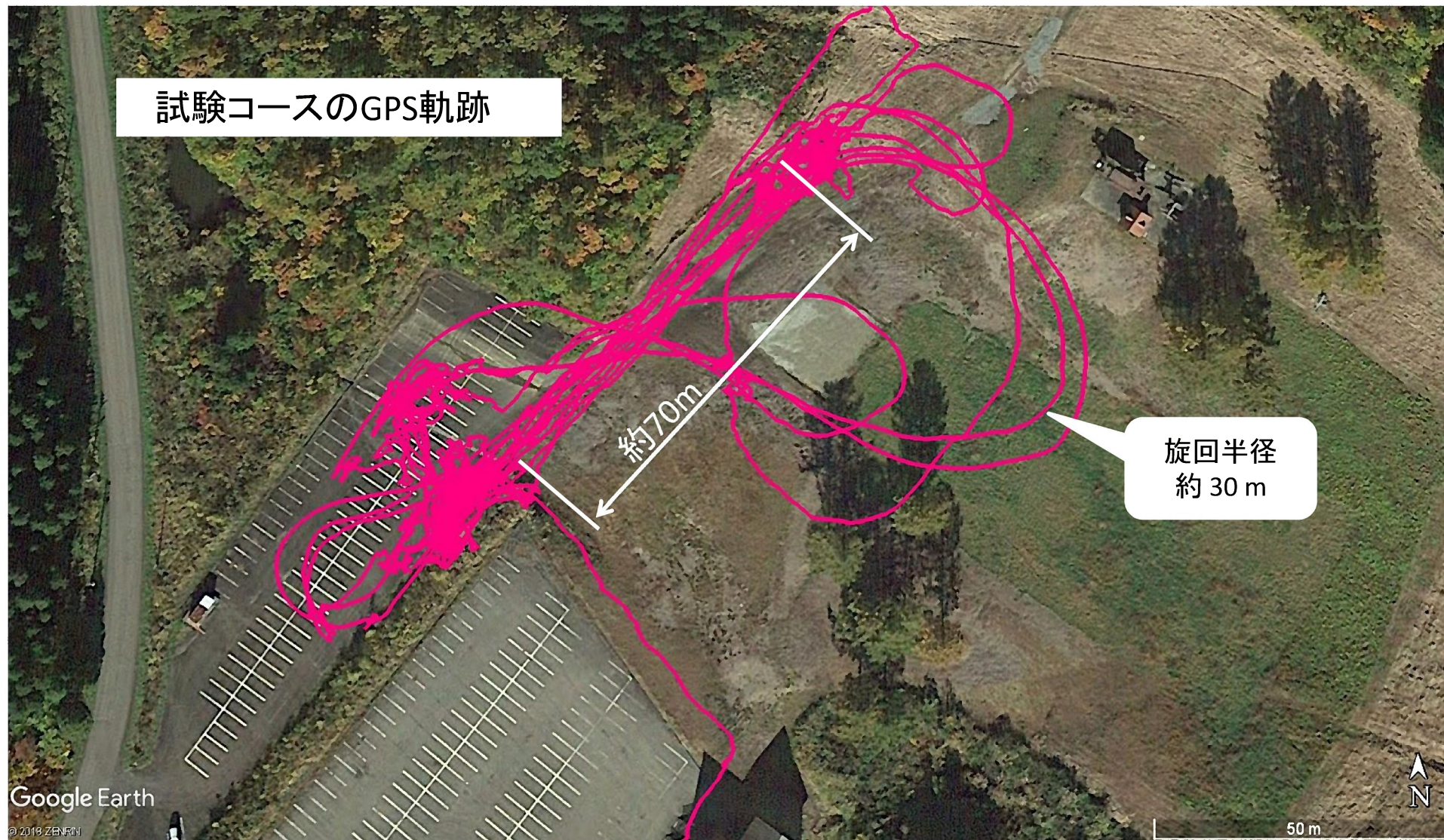
(2) そりの連結方法による性能差を把握する

- ・直列接続と並列接続の違い
 - ※けん引抵抗と車両追従性
- ・トーパー有無による違い
 - ※接続やけん引のしやすさ



4. 新型そり(シートそり)の試験内容

(1) 試験会場：新潟県内の閉鎖したスキー場



(2) 試験の様子①：けん引力、起伏の乗り越え



(3) 試験の様子②：車両追従性(そりを並列に接続)

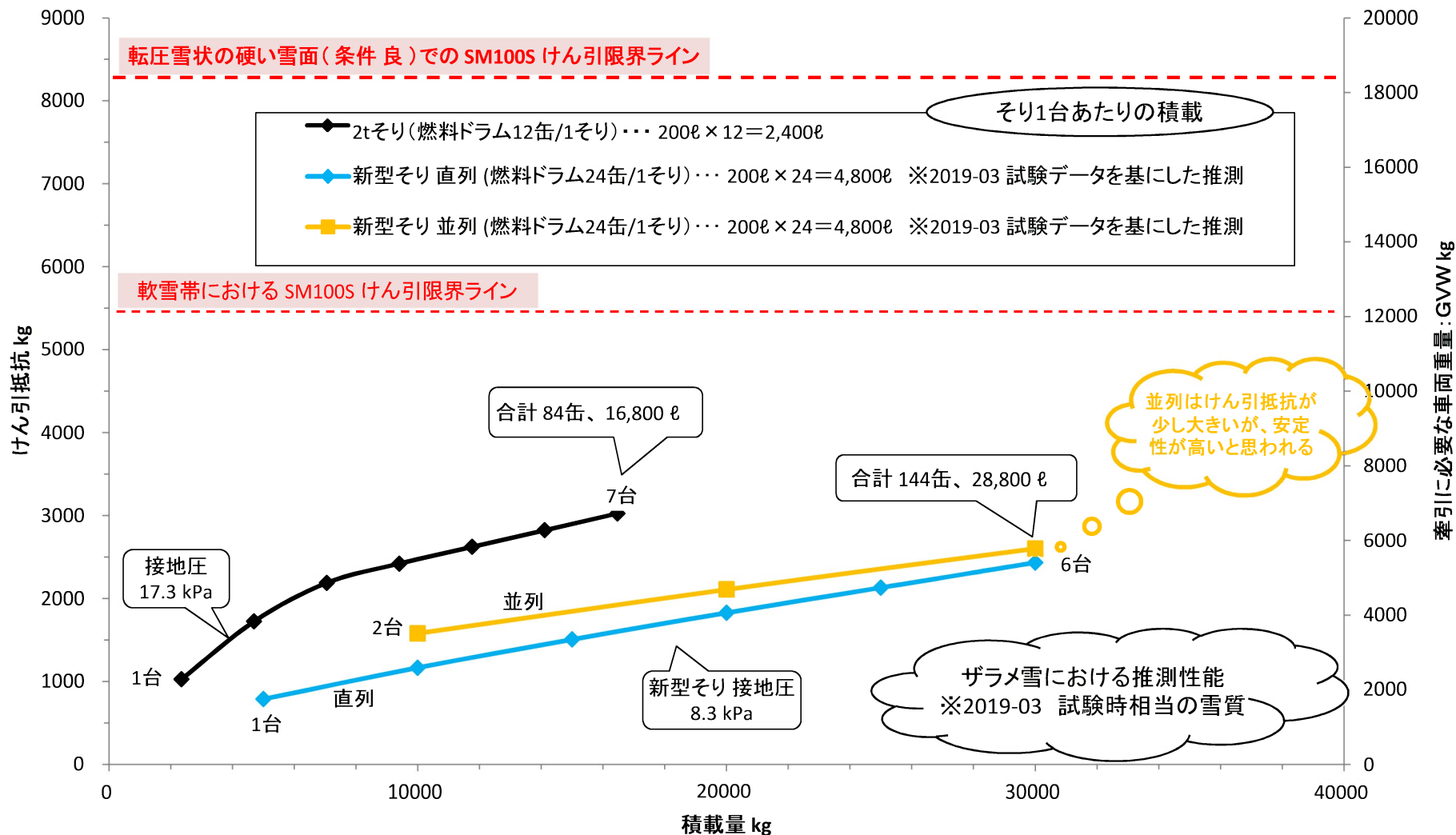


5. 新型そり(シートそり)の試作・験結の結果と考察

- (1) **けん引力の測定結果は、当初予想した計算値に近い値を示している**
 - ・重量あたりのけん引抵抗は、2tそりの約1/2
- (2) 横滑りしやすく、**横滑り止めは必須**である
 - ・ベット型に取り付けた横滑り止めは、予想以上の効果があった
(幅70mm × 長さ300mm × 高さ30を6箇所に取り付け)
- (3) シートの前端は持ち上げることが望ましい
※雪面への食い込み防止
- (4) 並列接続がけん引時の安定性が高い。
 - ・雪上車のわだちとそり中心がほぼ一致するため、追従性が高い
※ゲレンデ整備車でも同様(トレッドはほぼ一緒)
 - ・全長が短くできるため、機動性が高い

新型そり(シートそり)を用いることで、現有車両を活用しながら、**輸送量を飛躍的に増加できる可能性が高い**ことが裏付けされた。

6. そりのけん引抵抗の比較(試験時と同等の雪質)



南極において、**新型そり4台以上**を使い、けん引試験を実施すること提案したい

7. 新型雪上車の開発状況の報告

(1) 基本コンセプト

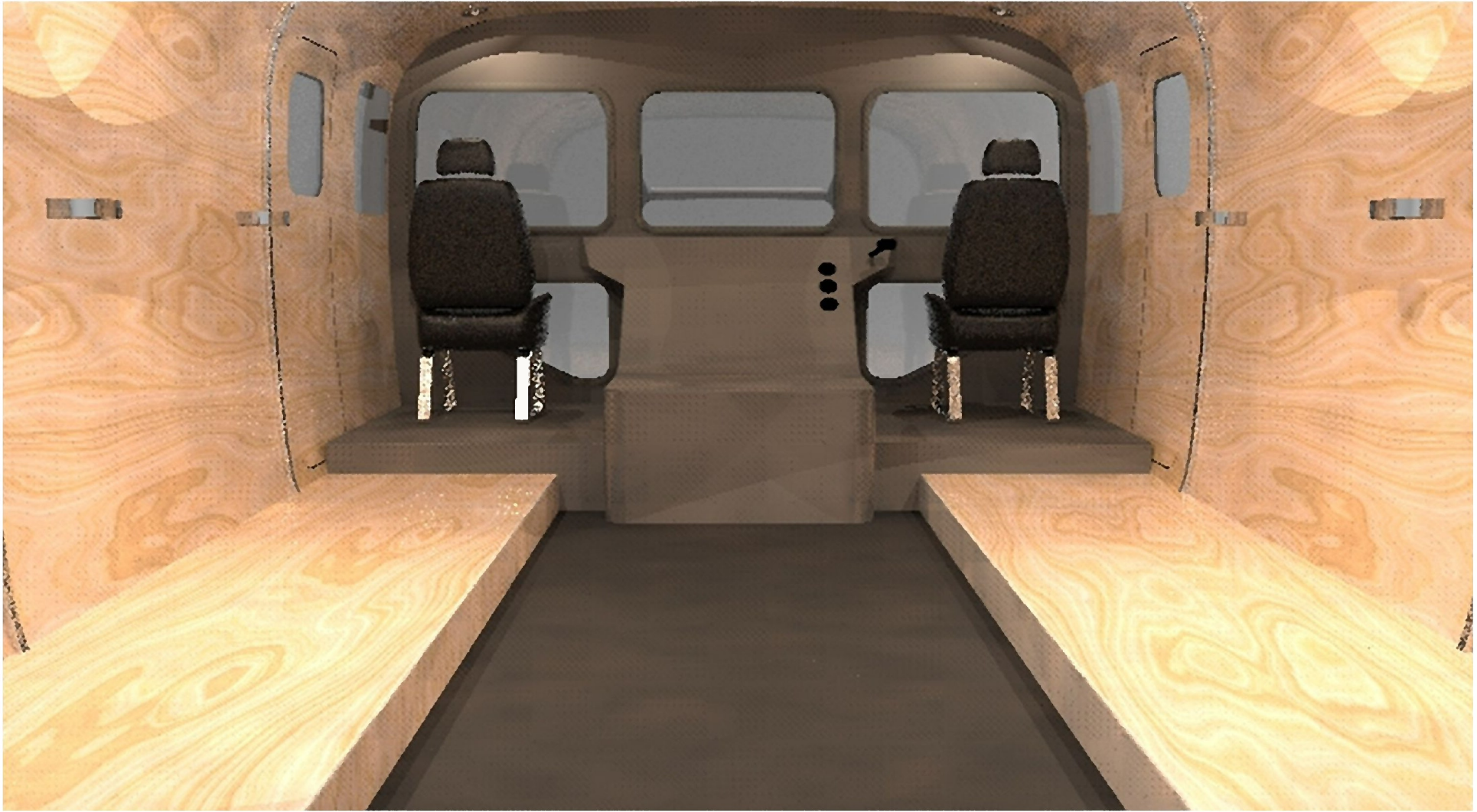
- ・SM100Sを凌駕する物資輸送量とキャンピング性能
 - ① けん引力、その接続性、運転操作、けん引時の巡航速度、などを向上
 - ② 室内空間や室温など、快適性など
- ・販売価格の低減
 - ※標準装備の最適化、ユーザー側での拡張性を向上
- ・補給部品も含めた納期短縮

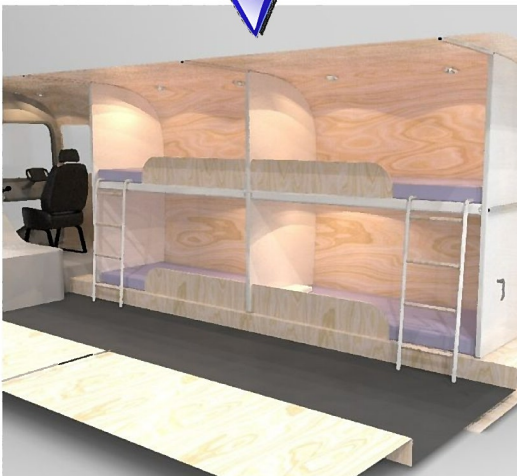
(2) 開発のポイント

- ・キャブの防振構造化
 - ① けん引力、その接続性、運転操作、けん引時の巡航速度、などを向上
 - ② 室内空間や室温など、快適性など
- ・販売価格の低減
- ・補給部品も含めた納期短縮





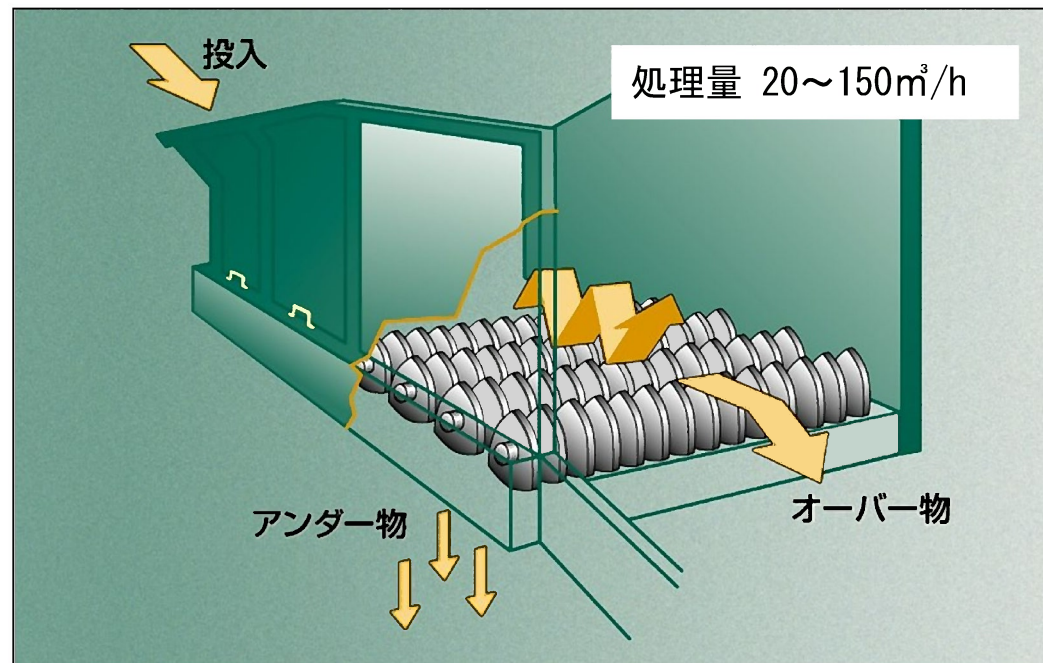




(3) 主要諸元(案)


		要求根拠	新南極内陸用雪上車	SM100S
環境性能	℃			
最低運用温度		中継点デポ輸送 (JARE59 10月初旬 -55℃運用あり)	-60	-60
始動温度 (補助ヒーター無し)		(冬季の昭和周辺、夏季の内陸の気温が目安)	-30	-30
重量	kg			
車両総重量 / 本体重量 (履隊除く)		しらせクレーン吊り上げ限界	16000 / 13500	12500
速度	km/h			
最高速度		SM100S以上	25 以上	22
連続けん引速度		SM100S×1.5倍以上	12 以上	8
車体サイズ	mm			
全長		国内輸送限界	7000 以下	6910
全幅		履帯幅拡大 (SM100Sと同等接地圧) ※国内輸送は履帯を外す	3650	3450
(キャブ最大幅)		国内輸送限界	3450	2900
最大高さ / 室内高さ		国内輸送限界	3550 以下 / 2000 以上	3240 / 1700
接地圧	kPa	SM100S同等以下	14.50	14.24
燃料タンク容量	ℓ	給油は1日1回	400 以上	250
発電機 (オルタネータ)	A	150A-24V以上	200	200
排熱回収装置		燃料有効利用	温水ヒーター、小容量造水機	温水ヒーター
主なオプション (有償)				
大容量発電機		電力消費の大きい観測機材に対応 (60次ドーム観測隊レーダーをイメージ)	○	×
シャワーユニット		外国隊と同等の衛生環境	○	×
大容量造水機		シャワーユニット、他	○	×

8. 当社のリサイクル機器(ロールスクリーン)

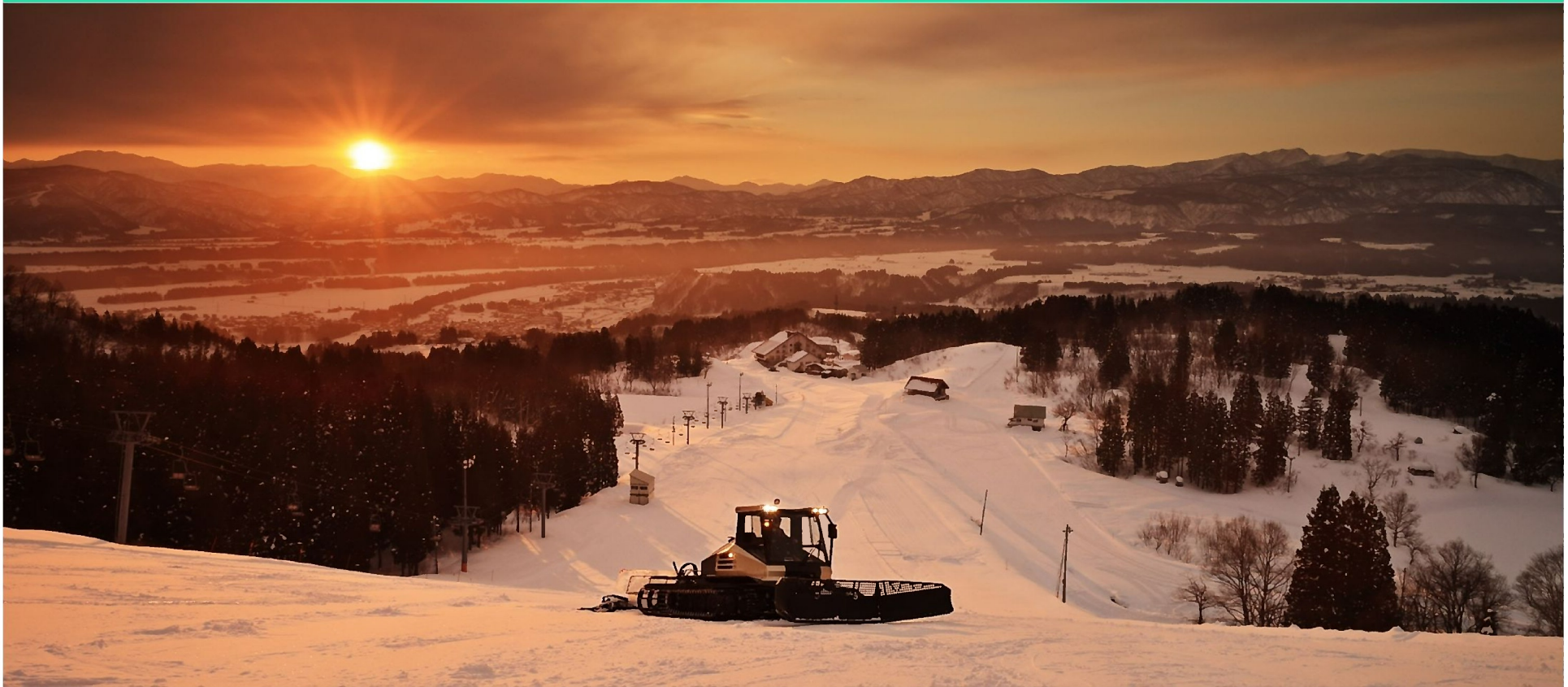


(1) 特徴

- ①コンパクトで大量処理が可能
- ②正確なサイズ選別が可能
- ③目詰まり・絡みつきがない
- ④騒音・振動がない

A photograph of a massive glacier with a prominent blue-tinged ice wall. The foreground shows a lake of meltwater with small icebergs floating in it. The sky is a clear, bright blue.

御清聴ありがとうございました



試験協力: 国立極地研究所 様
公立小松大学 教授 香川 博之 様



株式会社 大原鉄工所 南極プロジェクト