

「てぞり」を原型とする 救助用 FNスノーボード

FN rescue snow sled

藤 浦 鋭 夫
中 村 秀 雄

I はじめに

「てぞり」とは、積雪時森林山中より木材を搬出するための、石川県白峰地方に伝わる滑走用そりの名称である。この「てぞり」は特殊な用材から削り出した本体と、操作棒からなり、その接合部の機構にこの地方独特の工夫が見られ、住民の長い生活の知恵によって改良が重ねられ現在に至ったものである。しかし、かつて積雪地方の雪上運搬用具として、生活に結びついていた「てぞり」による木材搬出は、最近整備された林道や索道の補助として時おり利用されるほか、ほとんど使われていないのが現状である。

しかし、白峰地方にスキー場が開設されるに及び、かつて木材搬出に活躍した「てぞり」が雪上車や従来のスノーボードにとってかわり、急患搬出用具として見直されようとしている。木材搬出のさいの「てぞり」は、一回の搬出が終るごとに操作棒である「手」をつけたまま、人の背に背負われて元の位置の伐採地点まで運び上げられていたが、現在スキー場での「てぞり」は、雑踏の中での持ち運び、リフトに乗る時など使用条件がかなり異って来ているので、背負っても抱えても扱い難いという問題が生じて来た。

そこでこの表題では「てぞり」のすぐれた機能の一部を残し、新しい環境用途に応じた雪上人間搬出用具として使用出来るよう、特に人間機能に結びついた形態、及び「手」の取り付け機構について検討し、救急用スノーボードとしての効用を高めることを内容とした。

II 「てぞり」について

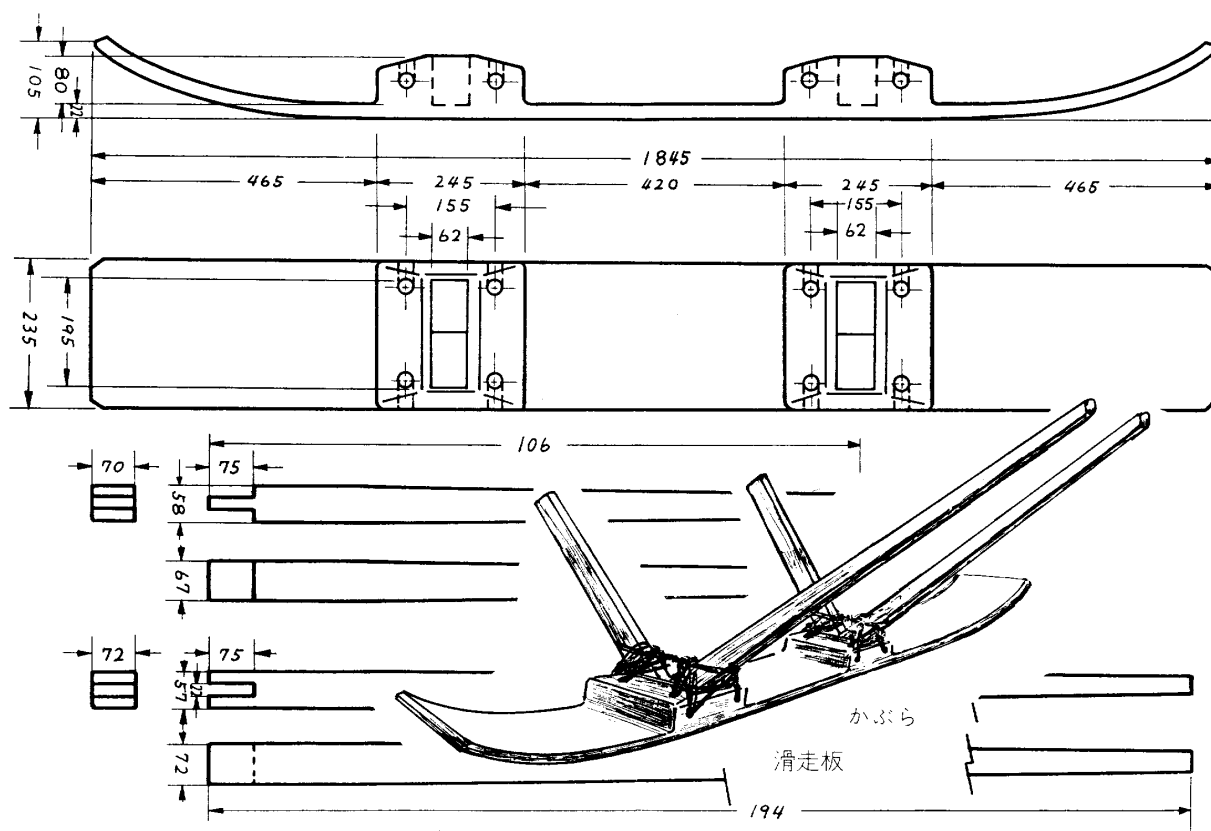
この「てぞり」は図1に示すように、雪上滑

走用の運搬具である。一枚の滑走板に直角に組まれたV字形の「手」を取りつけ、その「手」の間に搬出しようとする用材を積載する。このそりは、急斜面でも緩斜面でも一気に滑り降りるのではなく、斜面の緩急に合せ、ジグザグにあるいは一方向に、人間の歩く速度に合わせてゆっくり動かすことができる。操作棒、あるいはかじ棒とも言える「手」は2本あって、進行方向を変えたり、上下することによって滑走板の雪面に対するエッジング効果のための操作棒ともなる。

「てぞり」の本体は「とち」「いたやかえで」を使用する時もあるが、多くはこの地方の山中に育つ「ハンサ」と呼ばれる用材を使う。「ハンサ」は別名「みずめ」とも言い、学名を「*Betula grossa*」、日本名を「ヨグソミネバリ」、シラカンバ属で日本特産の樹木である。北は岩手県から南は鹿児島県の温帯及び暖帯山地に分布し、地方によっては「あずさ」「はずさ」「おのおれかんば」ともいう。樹皮をきずつけたり、小枝を折るとサリチル酸メチルの香りが強く、落葉性高木で高さ約20m、直径は60cm位にもなる。材は重くて堅い散孔性で、家具や床板・盆・茶器・細工物・道具の柄などに使われる。古くから弓材として用いられ、強靱な弓の代表である「あずさ」弓の材質は最近になって本材であることが確かめられている。

この「てぞり」を作るには、最初伐採した大木の「ハンサ」から、幅30cm厚さ20cm長さ約2mの大きさにひき割ってよく乾燥させる。側面に昔から伝る「てぞり」の型を合わせ、両端に曲りを残してくり抜いていく。中央二ヶ所に「かぶら」と称する24cm四方、高さ10cm位の突出部を残してあとは3cm位の板厚とする。直角に組んだV字形の腕木（「むこう手」と「手」を

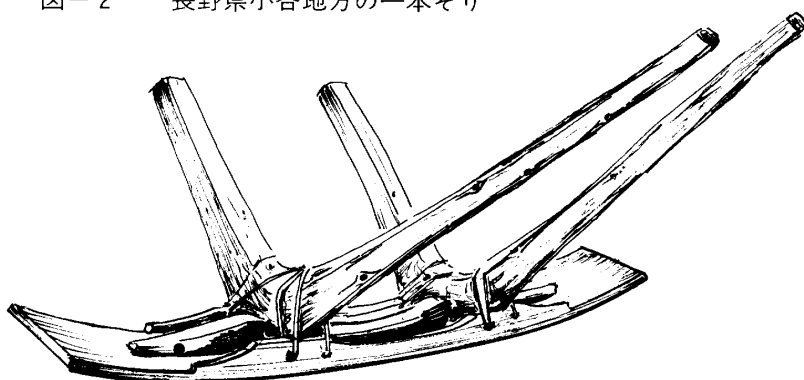
図-1 石川県白峰地方の「てぞり」



直角に組んだものは「かぶら」の溝に紐で固定され、滑走板と「手」及び「むこう手」である腕木が一体となって「てぞり」は完成する。運搬者は、両手で「手」を持って「てぞり」の本体に正対し、急斜面ではそり部を、斜面進行方向に直角となるように横置きとし、本体を水平に保ちながら、歩行または適当なスキー制動で斜面にそって滑り下りる。緩斜面では進行方向にそって、そり部とスキーを平行にして、斜面を一気に滑り下りることも出来る。

この「てぞり」は現在白峰スキー場に運び上げられ、すでに急患搬出に使用されている。用材を積む「手」と「むこう手」の間にスノーボードを患者ごと乗せ、山を滑降して一回の運行が終るが、その後またもとのスキー場まで運び上げるのが非常に困難であること、及び人間を乗せる目的で作られたものでないための不適當な箇所などによって、この「てぞり」は、人間搬出を目的とする用具として早急な改良が待たれている。また、従来のスノーボードによる救助作業で、数人の人手を要する場所でも、この「てぞり」では一人で充分なこともあり、運ばれる人間の姿勢も常に水平に近い状態に保たれ、雪面の凹凸が直接人体に伝わらないという利点がある。

図-2 長野県小谷地方の一本ぞり



III 「てぞり」の救助用スノーボードとしてのプラン

現状要約

「てぞり」……… かつて木材運搬用のそりであったが、現在ほとんど使用されていない。

用材…ヨグソミネバリ
許容量……… 2 屯 人力

現在救助用搬送用具として「てぞり」をそのまま使用し、木材を積載する場所に従来のスノーボード（FRP製）を乗せて使用している。

(図4)

問題点

1. 本来木材運搬用であるため、患者一人を運ぶには大きすぎて重く(30kg)、手が長く(194cm)あつかいにくい。
2. 分解・組立に時間がかかり操作性が悪い。そのまま使用する時は現場に運び上げるのが困難である。
3. スノーボードと一体化していないため、機構上不安定である。
4. クッション性がないため、患者に直接振動が伝わり不快である。
5. 長く使用する場合、木製のためエッジが磨耗する。

図-3 「てぞり」に原木を積載した状態

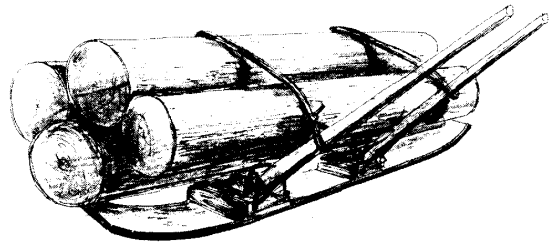


図-4 「てぞり」にスノーボードを載せた状態

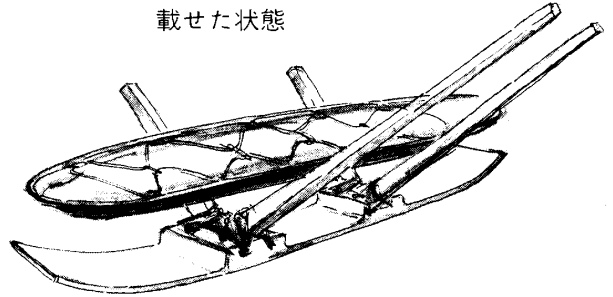


図-5 滑走板・タンカ・操作棒の検討

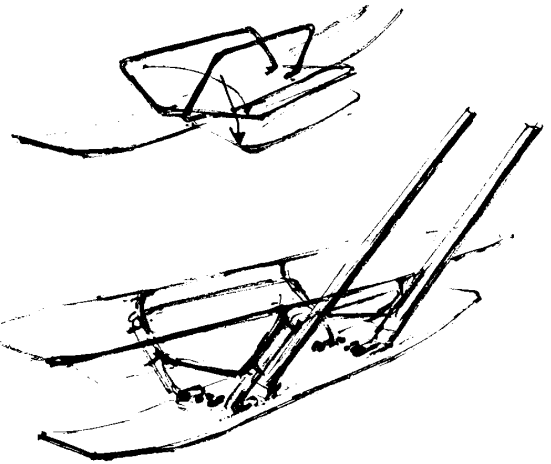
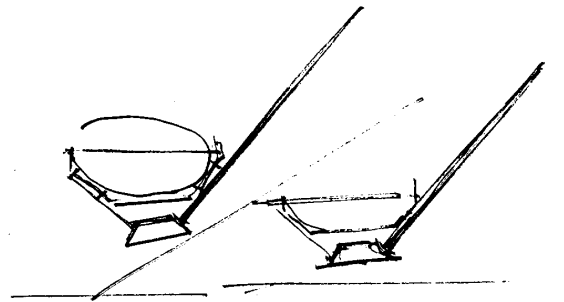
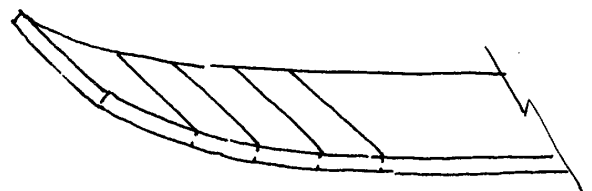


図-6 そり部分図

a



IV
 要因分析
 と解決基
 本方針

A 人間と寸法 タンカ部の長さ幅を人間の身長幅に冬の衣服・装備の厚さをプラスして考える。

B 運行 木材搬出用の「てぞり」として、人力での雪上運行はすでに実証済である。

C 分離・分解 タンカとしての機能とそりとしての機能をそれぞれ独立させ分離さす機構。

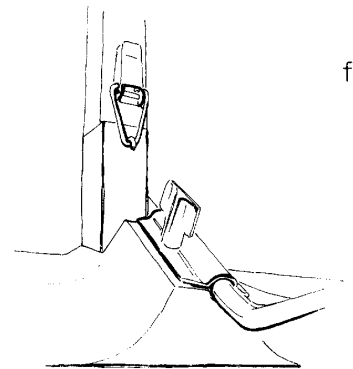
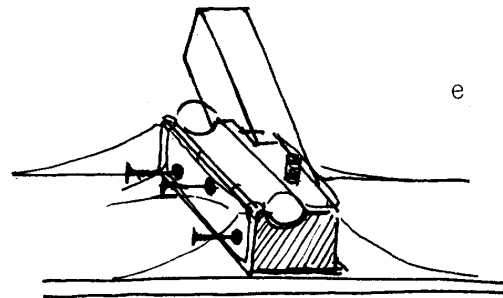
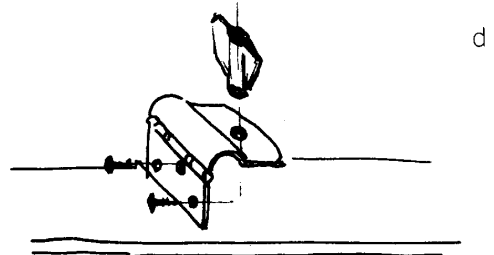
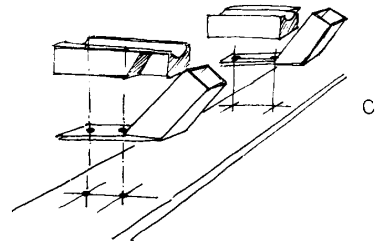
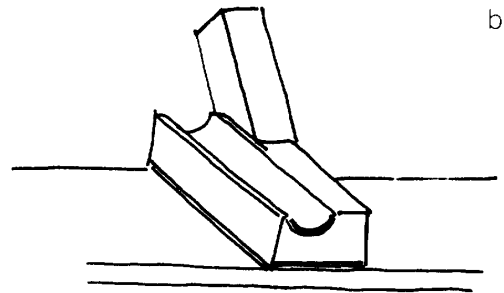
D 安全 試作後操作実験によって確かめる。しかし操作棒がブレーキとなることが予想される。

E 操作人員 現地へ運ぶための折りたたみ、分解は短時間でコンパクト化が必要。運行は一人でも可。

F 軽量 従来のスノーボート 13kg
 「てぞり」 30kg
 FNスノーボート 約17kg

G 物理的機能 気温と材料に注意する。
 雪面の凹凸を吸収する機構。
 雪面に直接底部が触れない。

H 環境的機能 急斜面、暖斜面でも運行容易。20cm位の新雪でも可。脇に抱えることができ、そのままリフトに乗ることが出来ること。



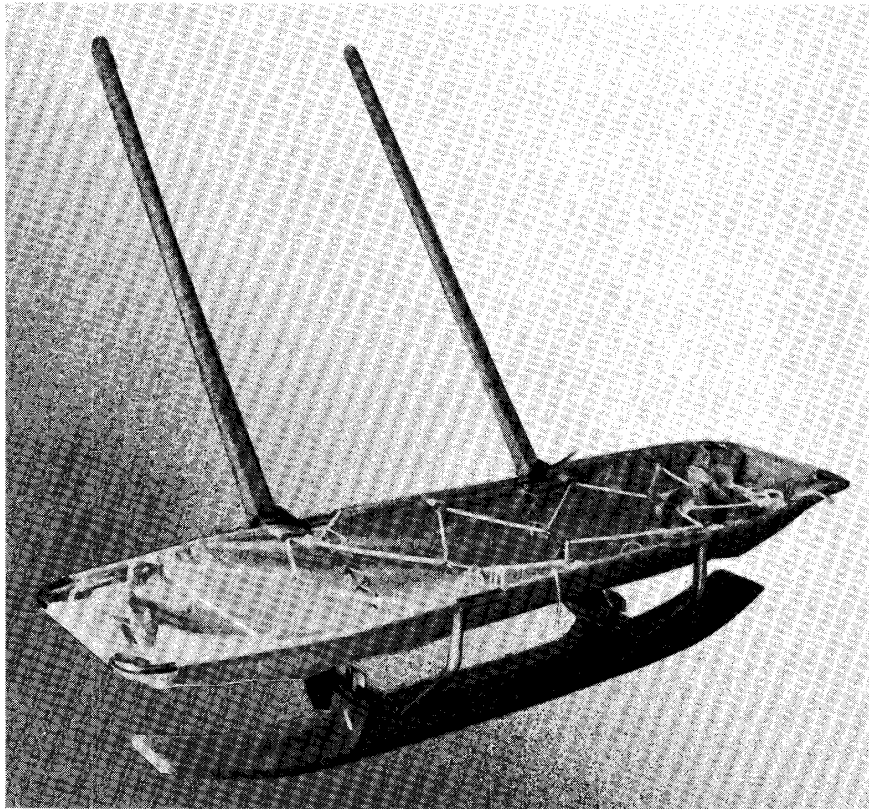


写真-1

V 材料及び成形

V-1

滑走板の芯材に厚さ 1.8cm, 幅17.5cm, 長さ 158cmの「ひのき」材を使用した。図-6 (a)のように両面より 5mmの深さに、適宜の間隔に鋸目を入れ、製作図に従って滑走板の両端に曲がりをもとめ、そのま溝にポリエステル樹脂を流し込み、その曲面を固定した。その上にポリエステル樹脂と硝子繊維

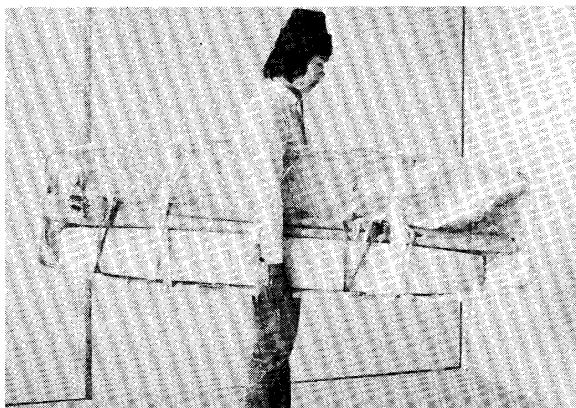


写真-2

(400 gm²クロス) 2層で被覆し補強を行った。

V-2

図-6 (c)のように操作棒保持金具(2)を滑走板(3)と補助成形木部(なら)(1)との間に挟み、ボルトナットで締めつけ固定、また補助成形木部(1)の側面にスノーボード・フレーム固定金具(図-6 d)をねじで取り付け固定。

V-3

滑走板に、縦に長く補強を兼ねた補助木部を山型に成形接着し、再び新しく成形された面にFRPで被覆した。

V-4

滑走板の表面の凹凸をパテで調整し、ウレタン樹脂塗料で下塗り・中塗りし、上塗りをほどこして仕上げとした。

V-5

滑走板の裏の片側に金属エッジを取りつけ、磨耗にそなえた。

V-6

タンカ部は直径24mmの引き抜き鋼管で、長さ185cm幅50cmのほぼ長方形の枠を作り、台形の足を同じ材料で成形して溶接し、その表面はニッケルクローム渡金仕上げとした。

V-7

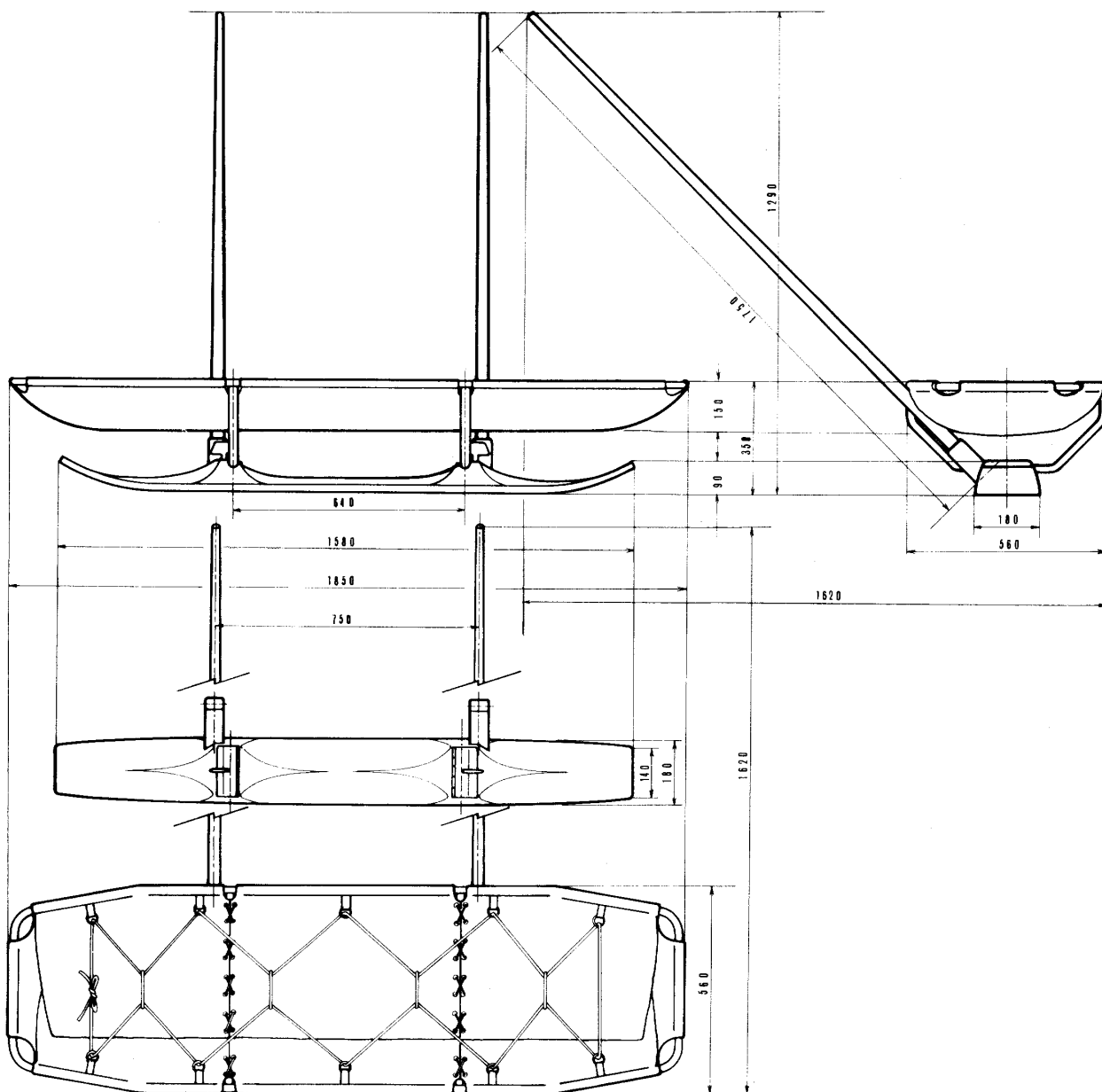
タンカ底部は完全防水の、厚手軟質塩化ビニール系の人工布地、上部は化学繊維で織った防水加工布地で覆った。色はYellowish Orangeの純色に近いものを選び、雪面との対比を強くし、またその誘目性を強調した。

VI 終りにあたって

本試作第一号を、FN-1とする。

従来の「てぞり」の雪面に接する面積は、約4,500 cm²、この「FN-1」の滑走部面積は

図-7 FNスノーボード 外形図



約 $3,000\text{cm}^2$ で、約 $1/3$ 位面積は小さくなった。また「てぞり」に木材 500kg を積載した時の単位面積当りの荷重は $111\text{g}/\text{cm}^2$ で、「FN-1」では人体 80kg として $27\text{g}/\text{cm}^2$ である。しかし共に「てぞり」にスノーボードと人体を乗せ、「FN-1」に人体のみを乗せた時の荷重は、逆に「てぞり」では小さくなり「FN-1」では大きくなった。

「FN-1」の雪面での実験は、今回の原稿締切まで終ることが出来なく、転倒・暴走などの安全を確認することができなかった。

(意匠登録出願番号 55-001851)

「付記」(2月に入ってようやく実験を終了した。その結果最初予想した通り、従来のスノーボードでは5人～6人も必要とした急斜面でも、このFNスノーボードでは、暴走もなく力も不要であり、一人で充分であることを確めた。

参考資料 1. 白山山麓のくらし

石川県立郷土資料館

2. はくさん (各号)

石川県白山自然保護センター

3. 大町山岳博物館蔵「一本ぞり」