



# JET BOY

100MPa/70MPa/40MPa SERIES

**TOYO**

PROTECTIVE CLOTHING  
IS PROGRESS.

# 高圧洗浄作業に 従事する人の 安全性向上のために。

## MORE SAFETY

高圧洗浄作業は、10MPa以上の高圧水を取り扱う業種であり、  
総務省行政管理庁の「日本標準産業分類」において、  
「産業用設備洗浄業（小分類）」の名称で認定されている業種であります。  
高圧水を取り扱う危険性の高い作業であり、少しでも作業方法を誤れば、  
直ちに死傷災害に結び付き、いくつかの災害事例も報告されています。  
当社のジェット洗浄作業用防護服を利用することで高圧洗浄作業上の安全意識と  
充実化を図り、災害の少ない安全な高圧洗浄作業が実施されることを希望いたします。

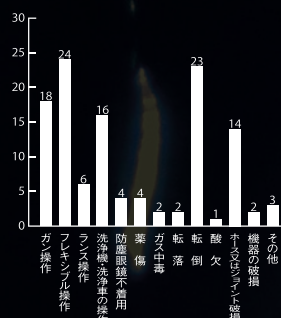
### 【現場の課題】

#### ジェット洗浄作業の現状…

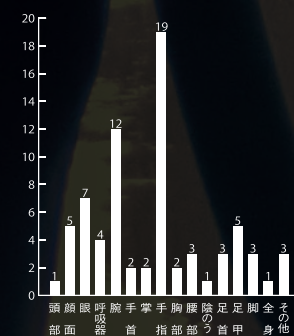
ジェット洗浄作業は雨合羽を使用し、防水機能はあるものの、ジェット水に対する耐圧力は0.2MPa(2kgf/cm<sup>2</sup>)程度であり防護機能は無いに等しい。従ってジェット水が至近で人体に当たると重大災害に繋がる危険性がある。

(社)日本洗浄技能開発協会調べ

高圧洗浄災害事例の原因別



高圧洗浄受傷部位別



# JET BOY

100MPa/70MPa/40MPa SERIES



エプロン

耐水圧  
100MPa

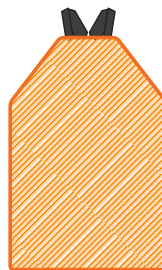
## 100 SERIES

JBOE100-1  
約3,200g

エプロン

| サイズ | 巾  | 総丈  |
|-----|----|-----|
| フリー | 85 | 127 |

胸部から足元まで防護するエプロンです。肩紐のパットで重量を分散させています。



### 【検証】実際の現場作業を想定した商品開発

#### 直射式ノズルで試験

ジェット洗浄作業の噴射ノズルは放射式ノズルと直射式ノズルの2種類あり、現在、プラントメンテナンスでは危険度が高い直射式タイプのノズルが主流である。したがってこの耐圧試験では、直射式タイプのノズルを使用した。



直射式タイプ



試験機



拡散タイプ



試験状況

# 安全はすべてに優先する。 全身を守る安心の防護服。



耐水圧  
100MPa

## 100 SERIES

JBON100-1  
約340g

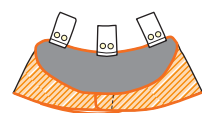
### アウターネックカバー

サイズ  
フリー

高さ  
15



ヘルメットに装着して吊るすタイプの首周り用の防護具。オプションで首下にアウターネックカバー・ワイドを使用することが出来ます。



JBOW100-1  
約130g

### アウターネックカバー・ワイド

サイズ  
フリー



首元の急所防護の為に使用するアウターネックカバーのオプション防護具です。



JBOA100-1  
約400g

### アウターアームカバー

サイズ  
フリー



手甲タイプのアームカバーです。手の甲に沿って湾曲が有り、しっかりフィットします。



JBOC100-1  
約1,800g

### アウターチャップス

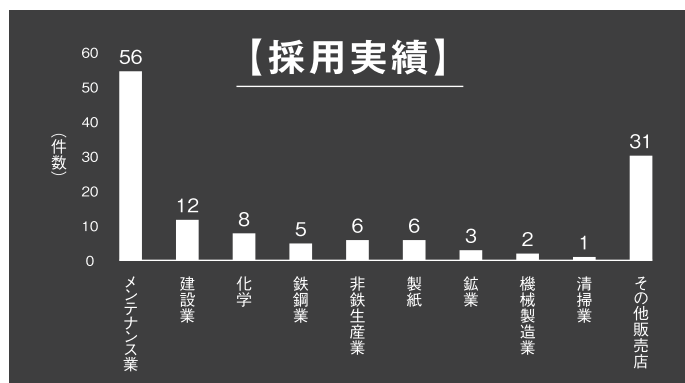
| サイズ | 巾  | 総丈 |
|-----|----|----|
| M   | 44 | 86 |
| L   | 44 | 91 |
| 2L  | 49 | 96 |

合羽の上から着用するタイプです。腰から足首までを覆い、下半身を防護します。



# JET BOY

100MPa/70MPa/40MPa SERIES



耐水圧  
70MPa

## 70 SERIES

**JBON70-1 アウターネックカバー**

約320g

サイズ 高さ  
フリー 15



ヘルメットに装着して首周りを守る防護具です。



**JBOC70-1 アウターチャップス**

約1,830g

| サイズ | 巾  | 総丈  |
|-----|----|-----|
| M   | 44 | 101 |
| L   | 44 | 106 |
| 2L  | 49 | 111 |



合羽の上から着用し、下半身を守るチャップスで長尺の為、足元まで防護できます。



耐水圧  
40MPa

## 40 SERIES

**JBON40-1 アウターネックカバー**

約220g

サイズ 高さ  
フリー 15



ヘルメットに装着して首周りを守る防護具です。



**JBOC40-1 アウターチャップス**

約1,220g

| サイズ | 巾  | 総丈  |
|-----|----|-----|
| M   | 44 | 101 |
| L   | 44 | 106 |
| 2L  | 49 | 111 |



合羽の上から着用し、下半身を守るチャップスで長尺の為、足元まで防護できます。



耐水圧  
30MPa

## 30 SERIES

**JBFE30-1 手袋(指有)**

約260g

サイズ  
L  
2L



指のある手袋です。指の部分に切れ目(防護無)を入れることで動きやすくなりました。掌と指に滑り止めの皮がついているので作業がしやすいです。

※切れ目の部分には防護能力はありません。



**JBFL30-1 手袋(指無)**

約200g

サイズ  
L  
2L



掌に滑り止めの皮がついているので作業がしやすいです。掌を防護します。



# 洗浄作業用合羽や安全靴の内側に着用可能。



耐水圧  
100MPa

## 100 SERIES

JBIB100-1  
約1,100g

### インナーベスト

合羽の下に着用するタイプです。オプションでインナーアームカバーと併用が可能。

| サイズ | 胸囲  | 総丈 |
|-----|-----|----|
| L   | 120 | 51 |
| 2L  | 132 | 53 |



強化面

JBIA100-1  
約800g

### インナーアームカバー

インナーベストのオプション。手の甲から肘までをガード。

サイズ  
フリー



強化面

## 柔軟性について

柔軟性試験 (カンチレバー法)

簡易カンチレバー試験結果



| 素 材           | 表 側  | 裏 側  |
|---------------|------|------|
| ジェットボーイ100MPa | 85mm | 83mm |
| ジェットボーイ70MPa  | 43mm | 45mm |
| ジェットボーイ40MPa  | 29mm | 31mm |
| 海外製他社製品       | 測定不能 | 測定不能 |

- ① 試料片を屈折しないよう、静かに滑らせる。
- ② 試料片の先端の中央点が斜面に接するまで押し出す。

## よくある質問

- Q.一度傷つけたものの使用は可能ですか? • A.この強化服は一度でも被災した後は、使用しないでください。
- Q.保管方法は? • A.保管は直射日光を避け風通しの良い乾燥した暗い場所に保管してください。
- Q.洗濯することは可能ですか? • A.本製品は洗濯は出来ません。汚れた場合は水で洗い流すか中性洗剤できれいに拭き取ってください。
- Q.他の作業に使えますか? • A.本製品は高圧洗浄以外に使用しないでください。
- Q.どのくらいの温度に耐えられますか? • A.100℃以上の高温になりますと性能が著しく低下します。乾燥機やアイロンなどは使用しないでください。
- Q.耐用年数はどのくらいですか? • A.本製品は消耗品です。特に使用しない場合でも1年程度を目処に交換してください。
- Q.水をかけると火花が出るような洗浄をするのですが、何か使用できる方法は無いですか? • A.耐熱生地を上に張り付けた物の製作が可能です。
- Q.他の色は無いですか? • A.特注で製作可能ですが、ある程度の色の制限はあります。
- Q.小さいサイズは無いですか? • A.オーダーで製作可能です。

耐水圧  
70MPa

## 70 SERIES

JBIB70-1  
約1,050g

### インナーベスト

| サイズ | 胸囲  | 総丈 |
|-----|-----|----|
| L   | 120 | 55 |
| 2L  | 132 | 58 |

合羽の下に着用するタイプです。背面がメッシュ生地なので蒸れにくく軽量の仕様です。



強化面

耐水圧  
40MPa

## 40 SERIES

JBIB40-1  
約800g

### インナーベスト

| サイズ | 胸囲  | 総丈 |
|-----|-----|----|
| L   | 120 | 55 |
| 2L  | 132 | 58 |

合羽の下に着用するタイプです。背面がメッシュ生地なので蒸れにくく軽量の仕様です。



強化面

## 素材強度について

### 切断比較試験

| 製品<br>圧力 | 海外他社製品<br>(100MPa) | ジェットボーイ<br>100MPa | ジェットボーイ<br>70MPa | ジェットボーイ<br>40MPa |
|----------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 100MPa   | ×                  | ○                 | ×                | ×                |
| 70MPa    | ×                  | ○                 | ○                | ×                |
| 50MPa    | △                  | ○                 | ○                | ×                |

現在、高圧洗浄用防護服は各社独自の試験方法をとっている。他社比較試験を行ってみたところ、同じ100MPa対応でも性能差が認められた。

※試験は裏面を参照

JBIF40-1  
約480g

### フットガード

| サイズ | 高さ |
|-----|----|
| フリー | 25 |

強化面

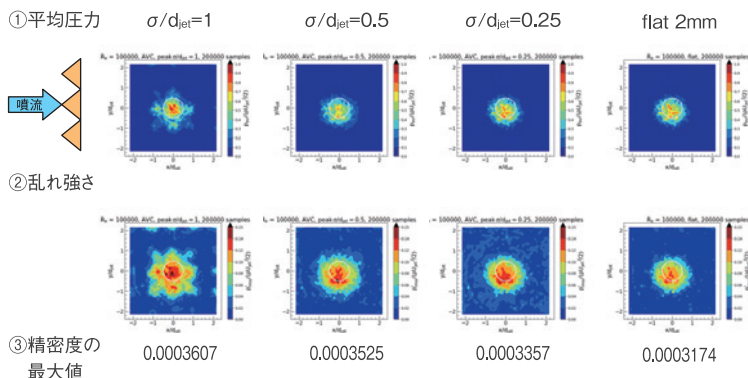
インナー用の足カバーで足首からつま先まで防護できます。



洗浄ノズルには様々なタイプがあり、足下にも充分な防護が必要です。

# 100MPaシリーズは、 愛媛大学との受託研究成果より (株)トーヨが開発しました。

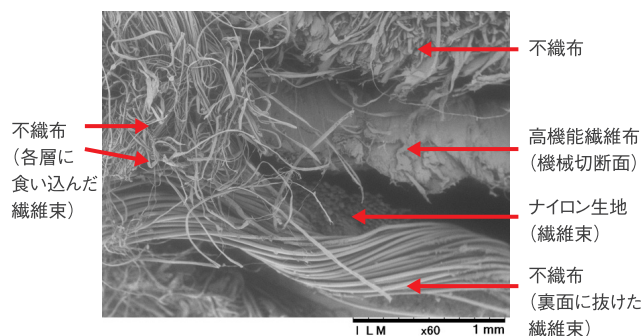
## ■水の力を分散or低減



ウォータージェットが凹凸を持つ形状に衝突すると、流れが乱されて衝突圧力が拡散される場合があることが判明した。防護服表面の生地を適切に選ぶことにより、表面付近の生地の絡まりが凹凸と同様の圧力拡散効果を発揮して、緩和防護能力を高めることに成功している。

博士(工学) 流体力学 岩本准教授

## ■素材の特性を活かした構成



ファイブリル化した不織布が中間の高機能繊維布を貫通し、ナイロン生地の裏面まで到達している。これにより、ナイロン生地が目詰まりが起これ、それ以降の生地が切断されにくくなっており、最適な素材構成になっていると推測される。

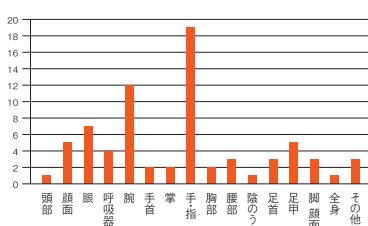
博士(工学) 材料力学 黄木教授

## 2020年度日本機械学会中四国支部賞を受賞しました。

## ■耐圧実証テスト(100/70/40MPa)



【受傷部位統計】



出典:(社)日本洗浄技能開発協会

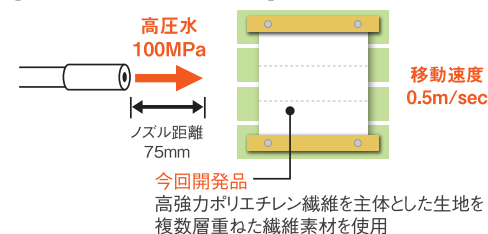
| 水压値        | 100MPa     | 70MPa      | 40MPa      |
|------------|------------|------------|------------|
| ノズルの形状     | 直射ノズル      | 直射ノズル      | 直射ノズル      |
| ノズル穴径      | 1.5mm      | 1.5mm      | 1.5mm      |
| ノズル移動速度    | 0.5m/sec以上 | 0.5m/sec以上 | 0.5m/sec以上 |
| ノズルと生地間の距離 | 75mm以上     | 100mm以上    | 100mm以上    |

- 上記の試験条件は、初期値であり強化部分は使用ごとに性能が徐々に劣化します。
- 強化部分の試験結果は試験条件を満たした一定の条件下での結果であり保証値ではありません。
- 本製品は改良の為に予告なく仕様を変更することがあります。
- 本製品の問い合わせ先は下記(株)トーヨまでお願いします。

最も過酷な直射ノズルでの試験を、実際の作業現場での着用を想定して実験しております。



【試験条件・試験ピース図】



●問い合わせ先／公益社団法人 日本洗浄技能開発協会 JAPAN WASH INC.ASSOCIATION(略称JWA)

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-25-7 グリーンパーク神田801号 TEL.03-3254-7050 FAX.03-3254-7049