

## 室内実験結果について

### 1. 実験目的

防護柵に付着していた金属片の形状は、三角形のものがボルト部で 82%、継ぎ目部で 80%と、その多くに三角形であるという特徴が見られる。

また、金属片の幅と長さについては、以下のとおりである。

	幅	標準偏差	長さ	標準偏差
ボルト部	3.5cm	1.5cm	6.9cm	4.5cm
継ぎ目部	5.5cm	2.4cm	11.3cm	9.1cm

金属片の幅は、ボルト部の場合にはボルト頭の直径 3.3cm に、継ぎ目部の場合はガードレールの凸面幅 5～6 cm に大きく依存しているものと推察される。

一方、金属片の長さについては、金属片の幅に比べると標準偏差が大きく、特に継ぎ目部に付着する金属片の長さはばらつきが大きかった。

そこで、付着金属片に多く見られる特徴である三角形の形状が、引張破壊により生成されることを確認し、金属片の形状に影響する要因を明らかにするため、車両に用いられる鋼板を材料とする試験片を供試体として、引張試験機により破壊する実験を行った。

さらに、より実際の条件に近い状態での状況を確認するため、実車のドアパネルを供試体として、同様の実験を行った。

### 2. 実験方法

#### 1) 試験片の引張実験

幅 12cm、長さ 40cm、厚さ 0.7mm の車両外板用の合金化溶融亜鉛めっき軟鋼板を、短辺側端部にガードレールの凸面幅に合わせた 4.5cm 間隔で長さ

4cm の 2 本のスリットを入れ、中央部を折り曲げ加工したものを供試体として用いた。実験では、供試体の両端を固定して、中央の折り曲げた部分を引張した。

実験 No.	引張速度 (km/h)
No.1	静的 (0.018)
No.2, No.3	12.6
No.4, No.5, No.6, No.7	27.7
No.8, No.9	47.0

## 2) ドアパネルの引張実験

実車から外した前部ドアパネル 1～3 の 3 体を供試体として、引張実験を行った。ドアパネルには、ガードレールの継ぎ目に引っかかった状態を再現するため、アウター側進行方向先端部に、ガードレールの凸面幅に合わせた 4.5cm の間隔で深さ 2cm 程度の切り込みを入れ、その部分を板材で押さえボルト締めし、引張試験機により引っ張った。

実験の結果生成される金属片の形状を観察するとともに、引張時の変位と荷重を測定した。

## 3. 実験結果

### 1) 試験片の引張実験

破断状態や試験片外観等の実験結果、及び引張速度と金属片の長さの関係は別添に示すとおりである。

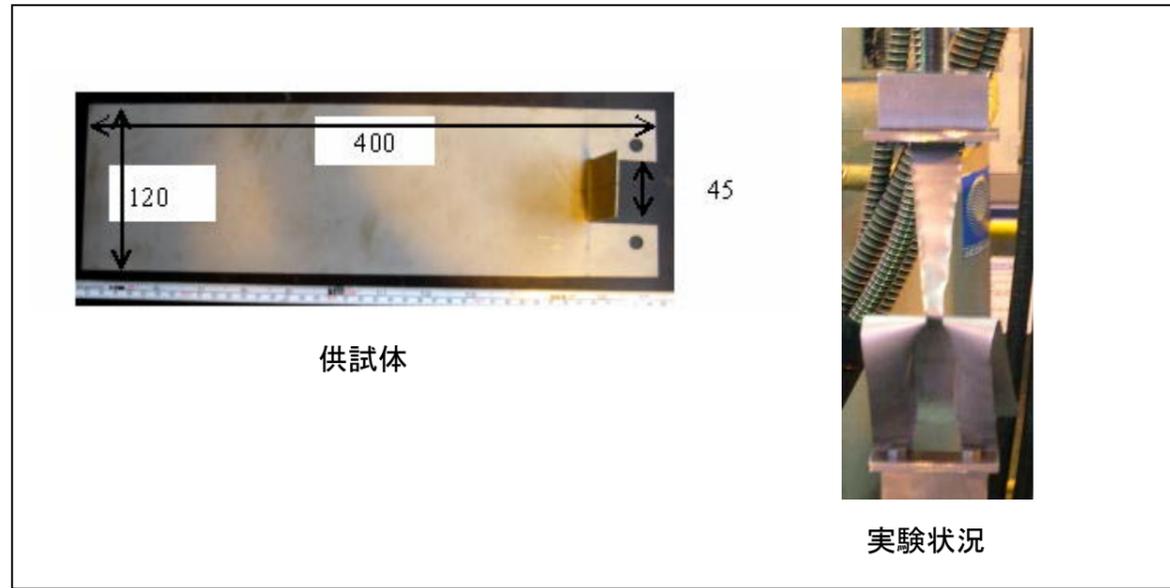
いずれも引っ張りの進展に伴い金属片の幅が縮小し、最終的には三角形状に破断して分離した。また、三角形の長さや引張速度の関係は、ばらつきがあるものの、速度増加に伴い三角形の長さは増加する傾向が見うけられた。

### 2) ドアパネルの引張実験

引張実験により、いずれの場合も引張の進展に伴い金属片の幅が縮小し、最終的には三角形状に破断し分離した。三角形の長さは、14.5cm、14.5cm、16.5cmであった。

引張実験時における荷重については、最大荷重は1.0～1.5kN程度であり、いずれも三角形状の金属片が形成されるに伴い、荷重も徐々に低下し最終的には約0.5kNで破断している。

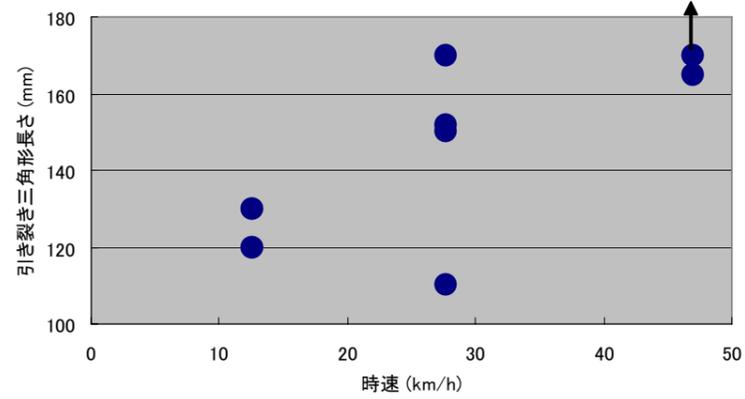
1) 試験片の引張実験



供試体

実験状況

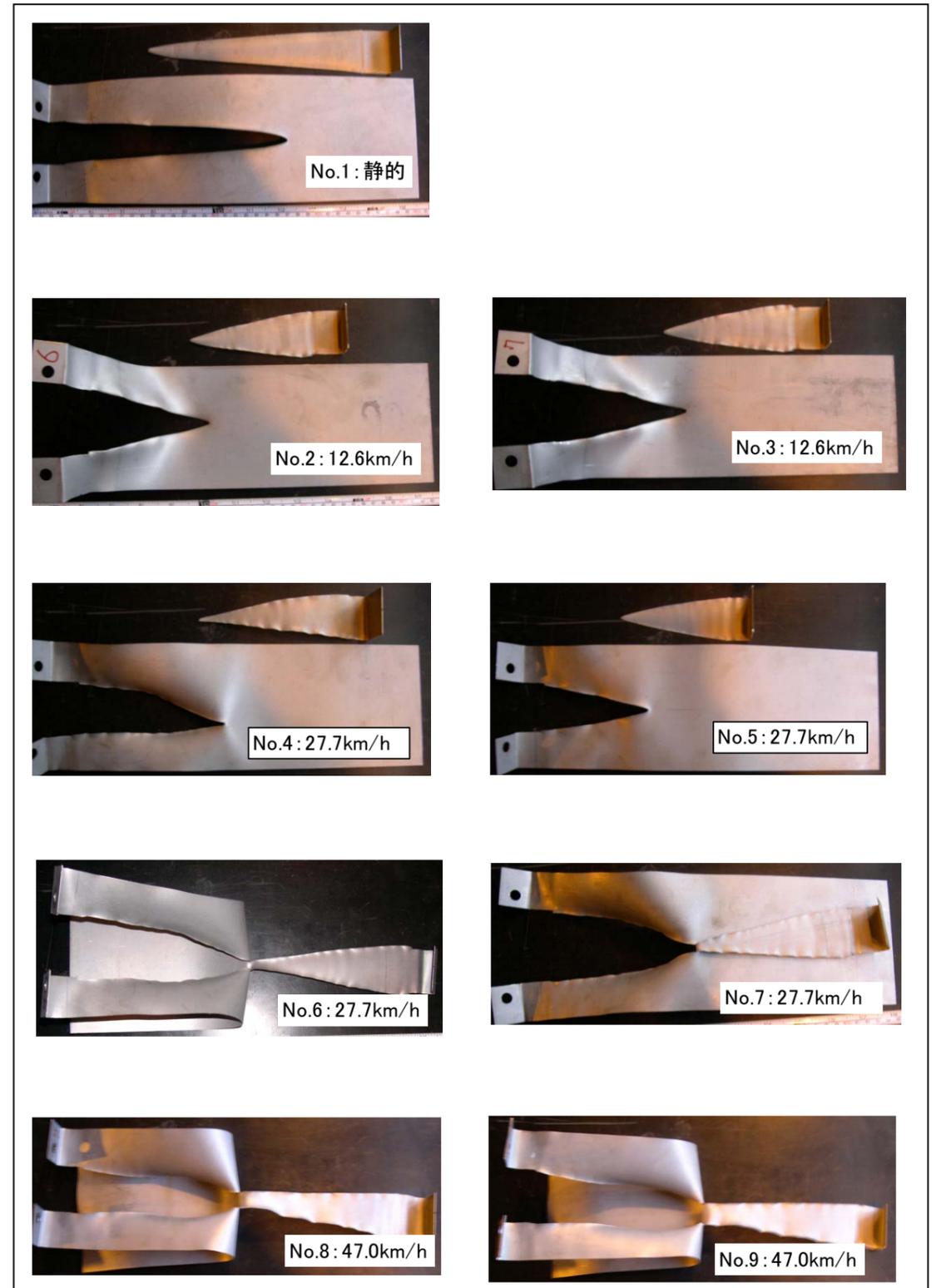
引張実験の状況



引張速度と金属片の長さ

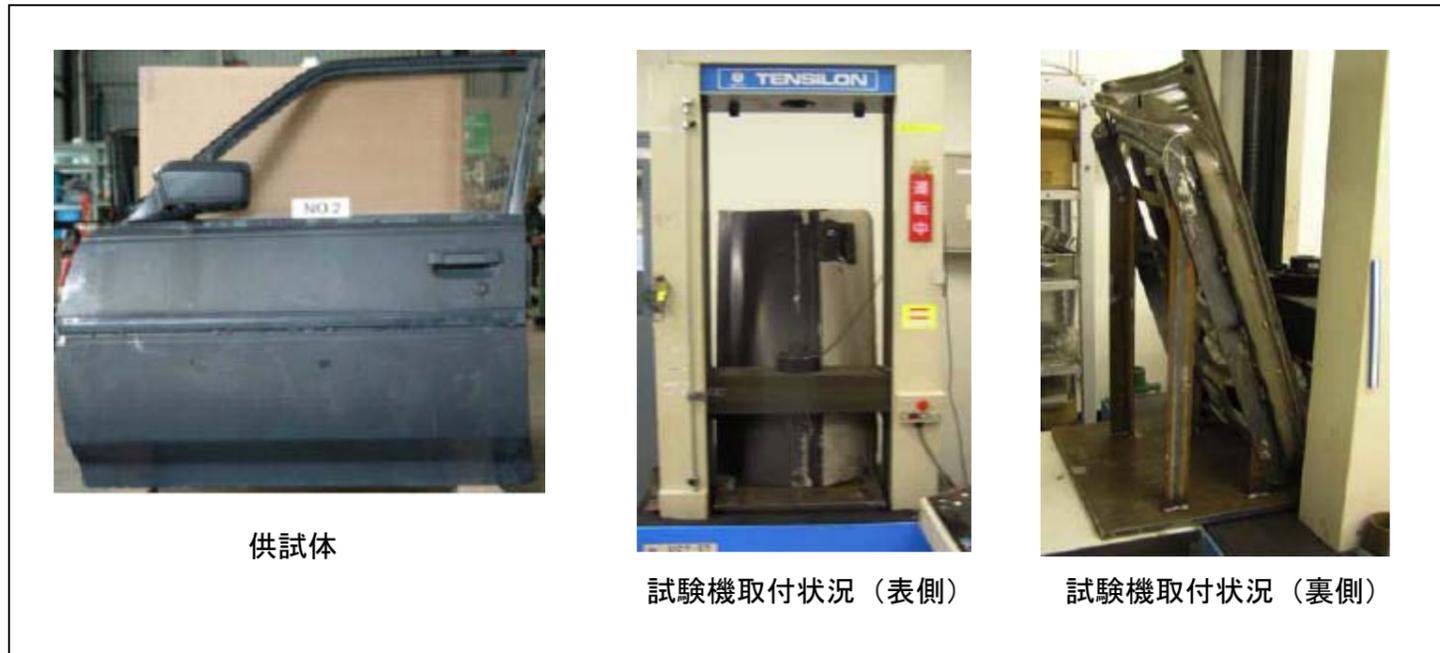
試験 No.	速度 (km/h)	破断形態	長辺 (mm)	短辺 (mm)
No.1	0.018	三角形	210	45
No.2	12.6	三角形	120	45
No.3		三角形	130	50
No.4	27.7	三角形	150	45
No.5		三角形	110	45
No.6		三角形	170	50
No.7		三角形	150	45
No.8	47.0	三角形	>165	47
No.9		三角形	>170	47

引張実験結果



引張実験後の供試体

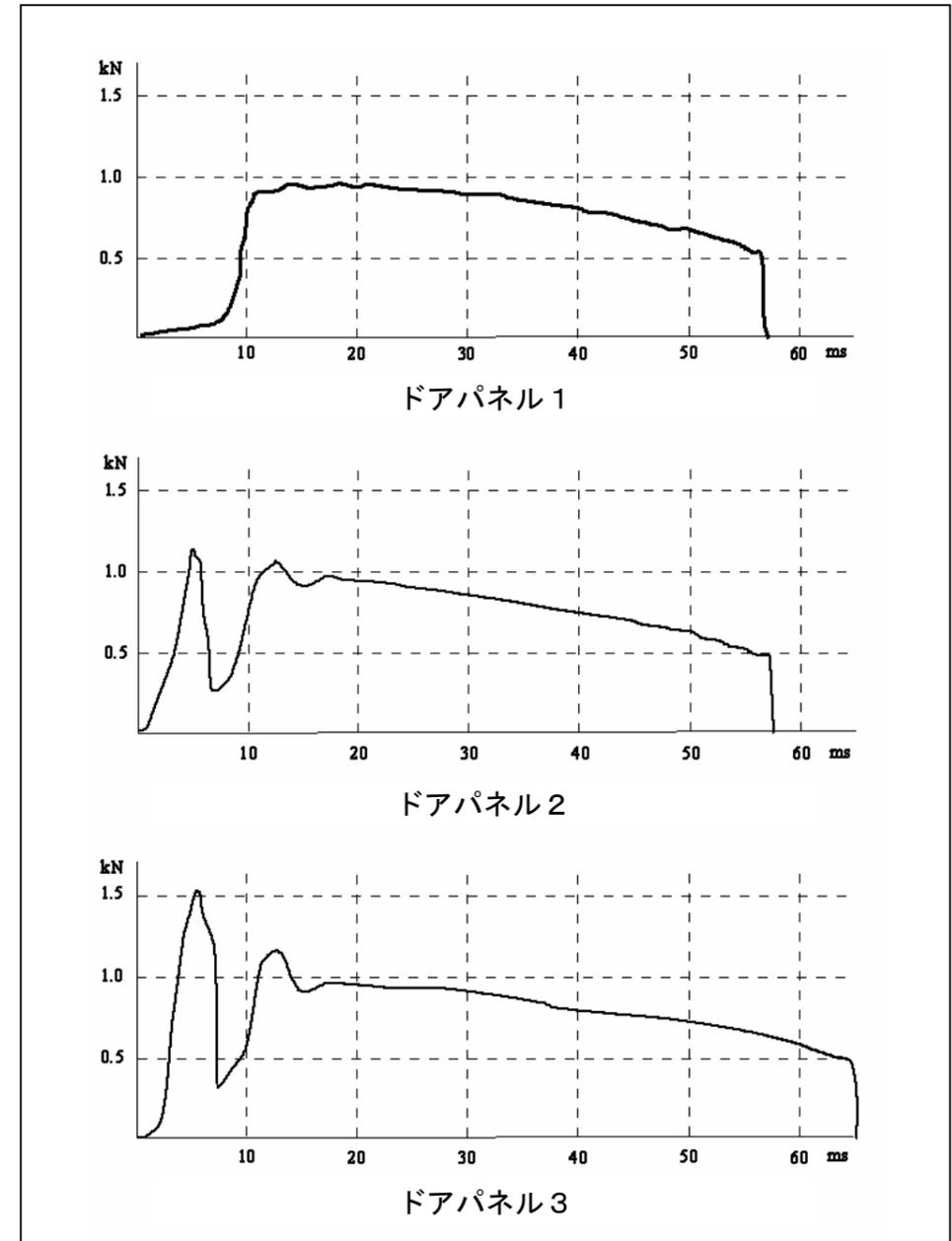
2) ドアパネルの引張実験



引張実験の状況



引張実験後の供試体



引張実験結果 (時間-荷重曲線)