

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙 1 枚に記入後, PDF ファイルを作成。

学校名	大阪教育大学	個人・グループ名	折田 亮介	作品名	アルミニウム接着構造によるカート
-----	--------	----------	-------	-----	------------------

動機・目的

接着剤は広い面積で固定できるため, リベットやボルトなどの点接合と比べ高い剛性が得られる。

スペースシャトル, ロケット, 航空機など, 航空宇宙分野では軽量化のためにアルミニウムや複合材料の使用が増えており, それらは接着剤で接合される場合が多い。

接着剤は種類が豊富で, 学校現場においてあらゆるところに使われているが, ものづくり教育の現場において接着剤の強度にスポットが当てられることは極めて少ない。そこで, 接着構造によるカートを接着剤の強度を体感できる教材として製作した。

利用方法 ~ 高校生・大学生を対象 ~

接着剤の教材として

カートの製作を通じて接着剤の強度特性, 接合方法を体感して学ぶことができる。

材料力学の教材として

フレームの材質・形状を決定することで, 強度・断面形状等, 材料力学を製作しながら学ぶことができる。

溶接と比較して

工科高校の課題研究等においてカートの製作が取り上げられているが, カートの製作に際して加工の難しい鋼パイプの溶接や曲げ加工が含まれる。また, これらの加工には専用の治具が必要なことから, フレーム形状の制約も多い。フレームにアルミニウム接着構造を採用すると, 接合方法が簡素化されるとともに, 面接合のためフレームの剛性を高めることができる。またフレーム形状の自由度が高まる等の利点がある。

作品自体やその製作過程で工夫したところ

- ・接着剤の特性を生かし, せん断方向で荷重を支える面接合を採用することにより, 接合強度及びフレームの剛性を高めることができた。
- ・接着剤が硬化するまでの固定に際し, クランプを用いる代わりにリベット締結を採用し加工の簡素化を図った。
- ・剛性を高めるためにフレーム形状をはしご型にし, フレーム断面はR付のチャンネル材を使用した。

