

チーム番号 5

チーム名: Team Green Composite 車両名: GC Vehicle

神奈川工科大学

メンバー: 渡部直樹

ダン クアン ハイ

長澤拓磨

指導教員: 宇田和史 准教授

グリーンコンポジットハイブリッド材料を用いたキャリーバッグ型 pico-EV の開発

高齢者を対象とした限定地域内における移動を容易にすることを目的に、単三電池6本で走行する超小型電動三輪車 pico-EV を開発した。靴状態から走行状態に変化させることにより、分解・組立の負担を減らすことが可能である。部材には竹と強化段ボールを組み合わせたグリーンコンポジットハイブリッド材料を用いることで軽量且つ高剛性の車両を目指した。

- 軽量且つ高剛性の材料を開発するために、強化段ボールと竹素材を積層しグリーンコンポジットハイブリッド (GCH) 材料を開発した。
- GCH 材料は上下フレームの側面板及び座席に使用している。

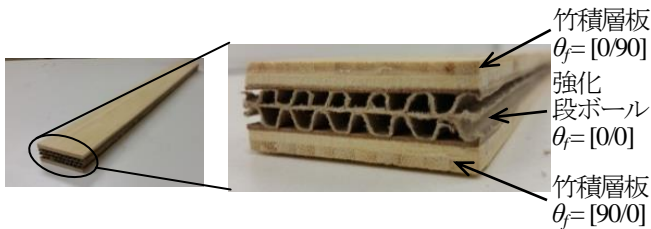


Fig.1 GCH 材料

Fig.2 GCH 材料 断面図

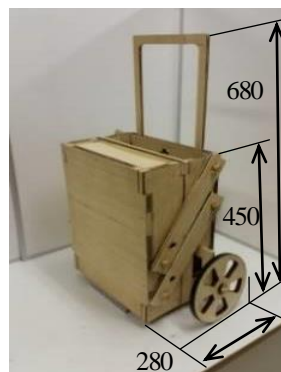


Fig.3 開発した pico-EV
キャリーバッグ状態

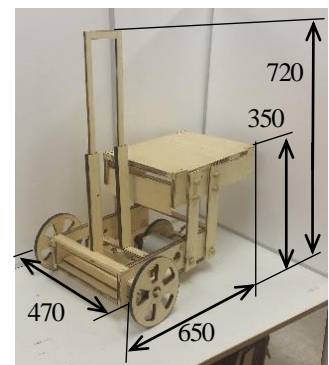


Fig.4 開発した pico-EV
走行状態

- 組立手順
(1) キャリーバッグ状態 (Fig.5) から取手を収納 (Fig.6)
(2) 水平にした上で、内蔵したハンドルを取り出し、且つシートを展開 (Fig.6)
(3) ハンドルを設置 (Fig.7)
(4) 乗車後走行状態となり、組立完了 (Fig.8)
- わずか 4 工程の組立作業時間は一人で 5 分程度である。
- 車両重量は 5.6kg



Fig.5 キャリーバッグ状態

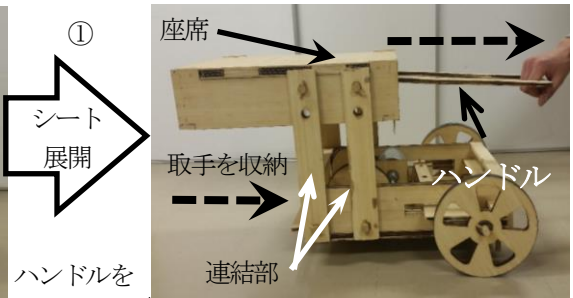


Fig.6 シートを展開

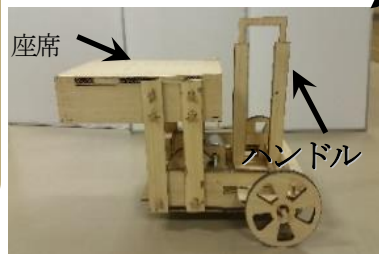


Fig.7 ハンドルを設置

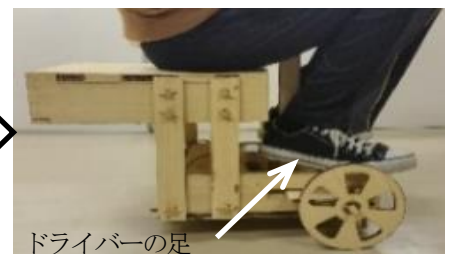


Fig.8 走行状態

- 乗車時の静的たわみは 1mm 程度であり、変形、破損は確認されなかった。従って、グリーンコンポジットハイブリッド材料を実用するための見通しを得たと考えられる。
- 靴状態から走行状態への可変構造によって、わずか4工程で組立の作業が可能となった。
- 強化段ボールのハイブリッド化によって、車体は 21% 軽量化して 4.2kg となり EV の総質量 5.6kg を達成できた。