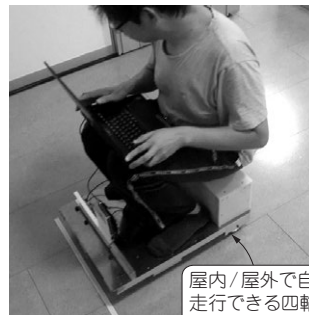


モータ・マニアが市販部品で挑戦!

# チョイ乗り ご購入はこちら 自動運転カー製作記

## 第3回 70kg荷重に耐えるベース板の準備

川村 聡



屋内/屋外で自律走行できる四輪チョイ乗りカー

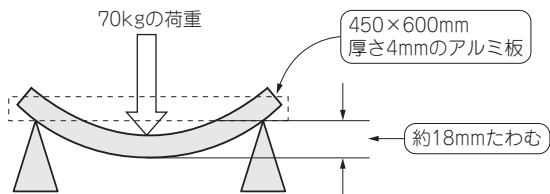


図1 課題…薄いアルミで作ったベース板は加工しやすいが人が乗ったときに大ききたわむ

家の中で自立走行でき、人を運ぶこともできるロボットを作っていきます。今回は筐体の強度を高めます。

### ● 課題…人が乗るベース板がたわんでしまう

自動走行台車のベース・フレームには、幅450mm、長さ600mm、厚さ4mmのアルミ板を使用しますが、そのままでは強度が足りません。長手方向の両端を支持して中央に70kgの荷重を加えると、最大で20mm近きたわむ計算になります(図1)。

たわみが大きいと、フレームの下にあるバッテリーが地面に接触してしまう可能性があります。板の厚さを4mmから10mmくらいにすれば、たわみ量は約1mmと大幅に減りますが、厚さ10mmもある金属板は取り回しが悪く、穴開けなどの加工が困難になります。なんとか板を厚くせずに強度をアップしたいところです。

### ● 手押し台車でも使われる強度アップの方法

運送屋さんなどで使う手押し台車を観察すると、強度アップのために板の前後左右に盛り上がった曲げ形状が付いています。自動車の車体に使う鋼板も立体的

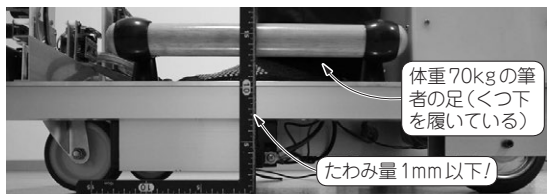


写真1 補強後は「たわみ量=1mm」を達成

に曲げ起こし、組み合わせることで、十分な強度を確保しています。

### ● 対策…市販のアルミ角パイプで補強する

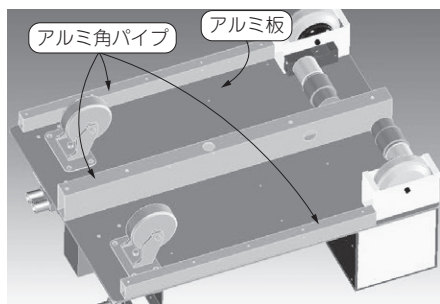
今回はホームセンターなどで売っているアルミの角パイプ(通称:コの字チャンネル)を下面、表面にそれぞれ縦方向、横方向に固定して、強度アップを図ることにします(図2)。

こうした中空パイプは重量や体積の割に非常に強度が高く、フレームの構造材に向いています。また、1m単位で安価に入手可能なのも特筆すべき点です。

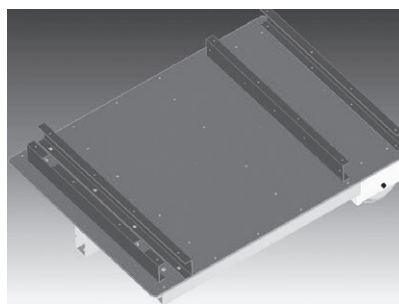
台車に人が乗った状態でのたわみ量を測定したところ、1mm以下に抑えられました(写真1)。車輪やキャスタのゴム部分のへこみを合わせても、全体で2mm程度のたわみで収まりそうです。

なお、乗り心地や地面の凹凸の吸収を考えると、本来車輪はバネやダンパを介してフレームに接続されるべきですが、今回は車体を低く小さくするために省略しました。

かわむら・さとし



(a)底面には縦方向に角パイプをくっつける



(b)表面には横方向に角パイプをくっつける

図2 対策…コの字形のアルミ角パイプ(ホームセンターで売っている)で補強する