

# 原付ハウス

ENDO HARUKI

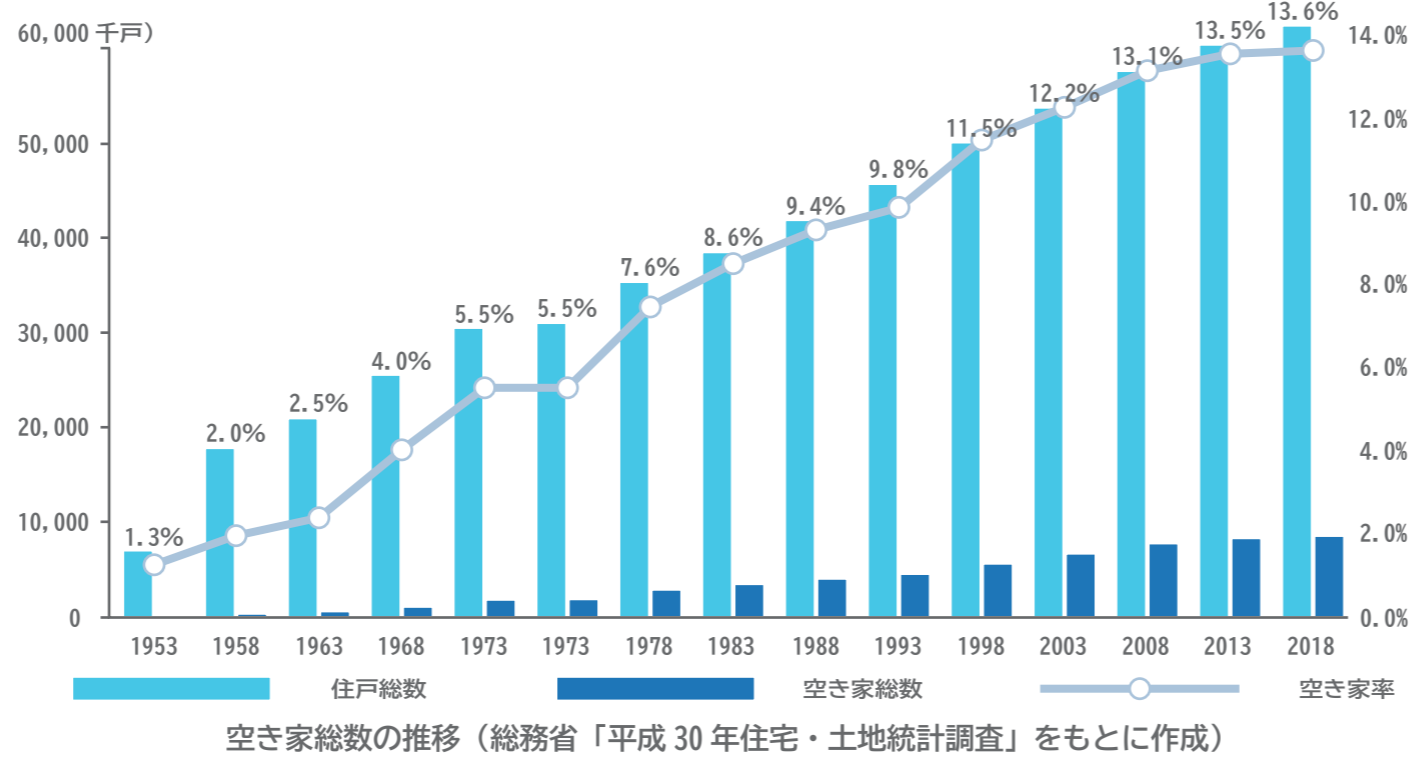
## 可動産建築の可能性と模索

# ぼくのたびにき

### 1 研究背景

本研究は現在の建築の在り方を考えたことから始まった。日本は現在、少子高齢化が進み出生率低下や人口減少、様々な問題が懸念されている。中には大量の建築物が有り余っているにも関わらず賃貸住宅や高層ビルが増え続ける建築過剰社会や空き家率の上昇など、建築に関わる問題も存在する。特に空き家率は深刻である(右図参照)。

これらの問題は、より良い土地の使用用途や有意性を潰しかねない現象ともいえるだろう。そしてその使用用途や有意性を考えた時、これらの問題や昨今流行を見せる新型コロナウイルスにより働き方や学びの支流となったりリモートワークやオンライン授業から居住区間が土着していることの必然性が薄れていると感じたことが研究背景である。



### 2 研究目的

本研究では、「基礎などで土地と固定していない、移動することが可能な、最低限の生活行為が行える定着度の低い空間」を「可動産建築」と定義する。人類が狩猟採集社会から農耕社会へ転換し、土着し定住することを選択すると同時に必然的に失われた「移動の自由」。技術の発展により住居は土着しない選択を得て、土地には新たな使用用途が生まれる。人々は居住空間と共に「移動の自由」を手にするなど、可動産建築の可能性を模索することを本研究の目的とする。



キャンピングカーやトレーラーハウスなども「可動産建築」に含まれる

### 3 研究方法

研究方法として上記で定義した可動産建築を、移動手段の最小サイズに近い原動機付自転車をミニカー登録したものに実際に製作する。ちなみに使用する原動機付自転車は本田技研工業株式会社のジャイロXである。この原動機付自転車の可動産建築を「原付ハウス」と命名し、原付ハウスで私自身が移動しながら生活を行う。

その生活の中で、可動産建築の実用性や実現可能性、改善点などを模索するとともに、新たな建築、土地の在り方及び新たな生活様式を考える。この製作や旅の様子は手記や動画などの手法で体験記としてまとめることによって、多くの人が見ることができるようにする。

名前は「原付ハウス」だが厳密にはミニカーハウスである。これは積載制限や制限速度の緩和により、本研究により適しているのがミニカー登録だったためである。原付とミニカーの法的な違いは右図にて比較する。



本研究で使用した原付(ミニカー登録)であるジャイロX

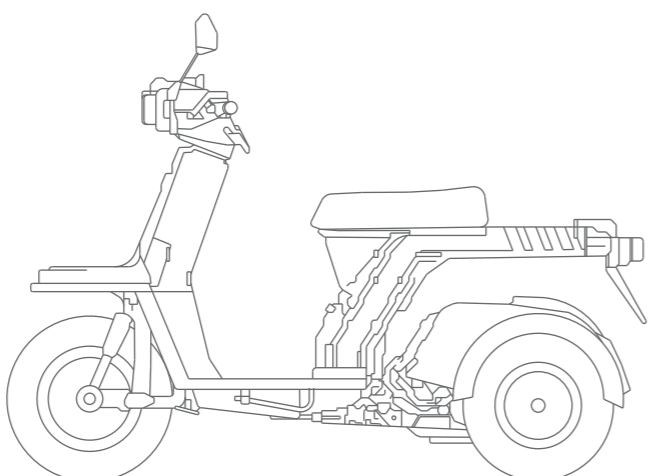
	原動機付自転車	ミニカー
運転免許	原付免許	普通免許
制限速度	法定速度 時速 30 km	制限速度 時速 60 km
右折方法	基本は二段階右折	右折制限無し
積載制限	30 kgまで 積載装置の長さ・幅+30 cm 以内、地上から2m以内	90 kgまで 車両長さ×1.1m以内、車体幅 以内、地上から2.5m以内
ヘルメット着用	ヘルメット着用は義務	着用不要(着用推奨)

原付とミニカーの法的な違い

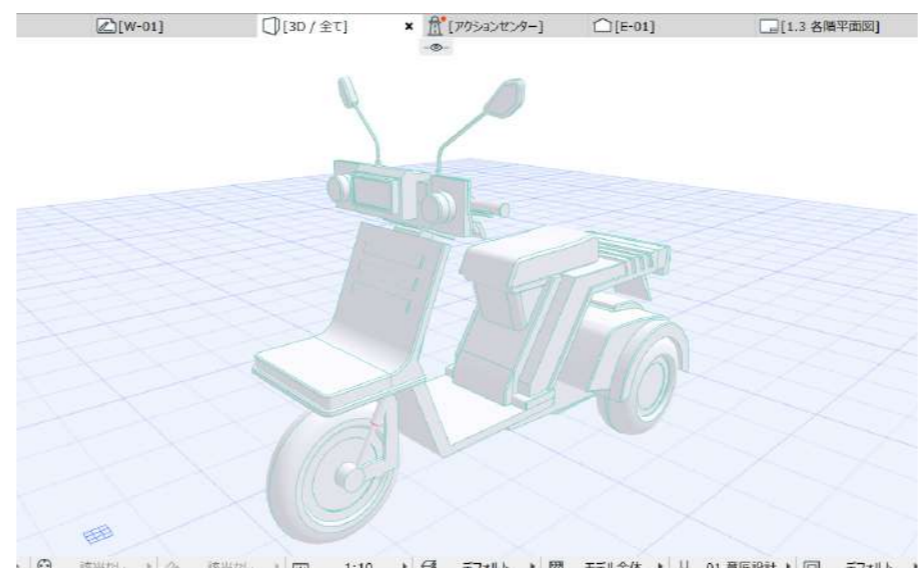
#### 原付ハウスを製作するにあたって

製作するにあたり、図面と模型製作を行おうとしたがジャイロXの図面も模型もないことが分かった。そのため最初はジャイロXを採寸し図面・3Dに起こす作業から始まった。起こした3Dモデルを3Dプリンターで印刷することで1/10スケールのジャイロXを量産することが可能になり、作図・模型製作を開始した。その図面と模型から必要な材料数、費用、重量などを計算し、主に軽量化を重ねていった。

原付ハウスは初号機から改良を重ねて6号機まで考案された。次項からそれぞれ説明していく。



線データとして起こしたジャイロX(側面図)



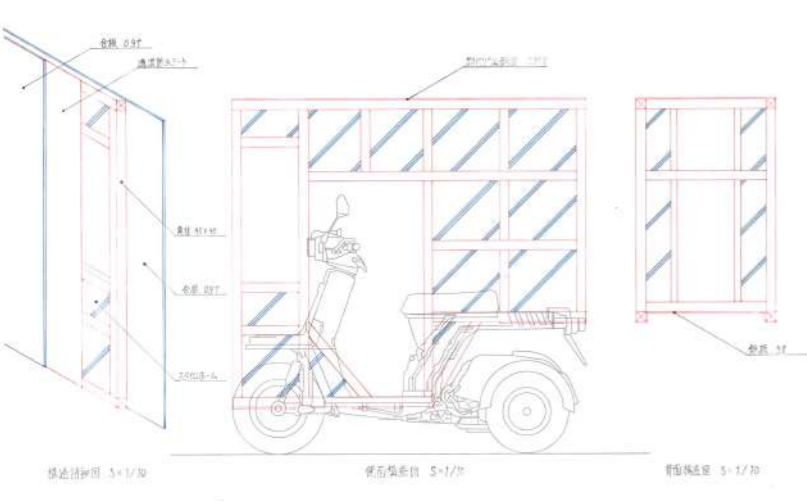
製作したジャイロXの3Dモデル



図面を基に製作された原付ハウス模型(左から初号機~5号機)



作品名	可動産建築の可能性と模索 ～原付ハウスによる移動空間の研究～	作品番号	2/4
校名	東北芸術工科大学		
氏名	遠藤 悠		



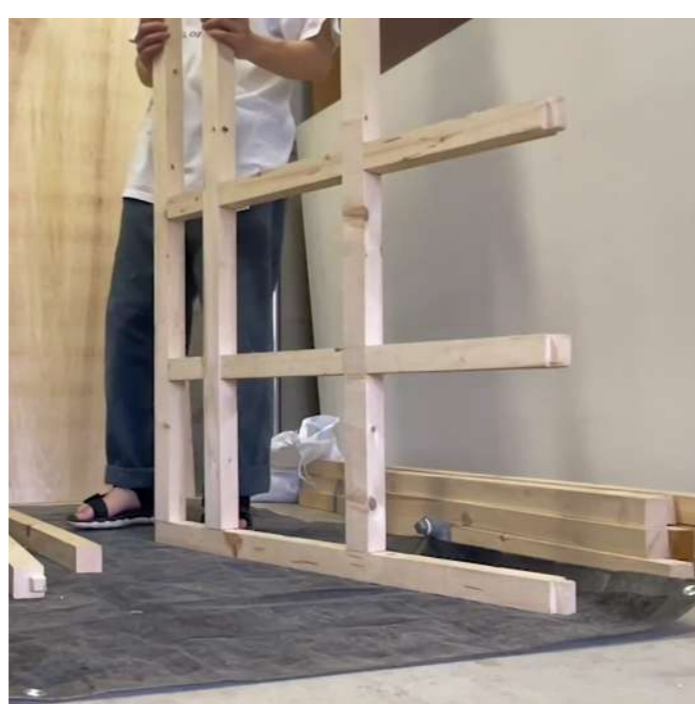
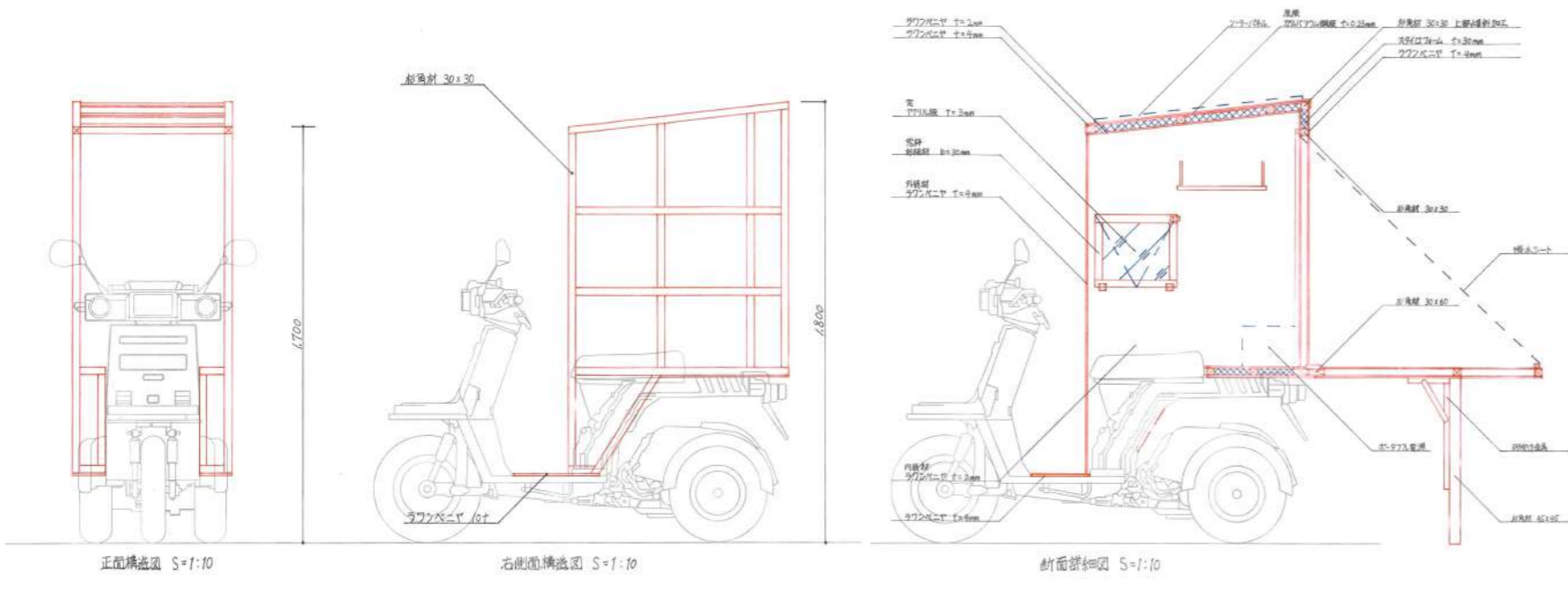
原付ハウス 初号機

原案であり前例のない原付ハウスを実物でもなくとも現実のものにするために、頭の中に漠然とあった「原付ハウス」を具現化したもの。  
架空のものだった原付ハウスを「形にすること」を優先したため、積載制限などの法律に関することは考慮されていない。また、ハウス本体の重量は約70kgと走行できるものではなかった。

原付ハウス(原案型) 材料表						
長さ	本数	重量(1本あたり)	重量(使用本数分)			
45×45×1,820 杉角材	330	8本	0.08kg	0.64kg		
1,700 2本	1.31kg	262	4本	0.07kg	0.28kg	
1,380 6本	1.06kg	636kg	190	8本	0.05kg	0.4kg
1,290 2本	0.99kg	1.98kg	140	4本	0.04kg	0.16kg
1,030 2本	0.79kg	1.58kg	使用本数(内訳別紙2参照)	総重量	1.48kg	
970 4本	0.75kg	3kg	使用枚数(内訳別紙2参照)	4本		
960 2本	0.74kg	1.48kg	金額(税込価格)	¥988 (¥1,087)		
930 2本	0.72kg	1.44kg	1本 ¥247 (¥271)			
790 2本	0.58kg	1.16kg				
740 2本	0.57kg	1.14kg				
700 2本	0.54kg	1.08kg				
670 2本	0.52kg	1.04kg	450×600 ベットエース2m	総重量	0.59kg	
585 2本	0.45kg	0.9kg	使用枚数(内訳別紙2参照)	2枚		
570 17本	0.44kg	7.48kg	金額(税込価格)	2枚		
550 1本	0.42kg	0.42kg	1本 ¥2,470 (¥2,717)			
470 7本	0.36kg	2.52kg				
440 4本	0.34kg	1.36kg	910×1,820 ガルパトタン	総重量	2.71kg	
300 4本	0.23kg	0.92kg	使用枚数(内訳別紙2参照)	1枚		
280 6本	0.22kg	1.32kg	金額(税込価格)	1枚		
180 2本	0.14kg	0.28kg	1本 ¥2,770 (¥3,047)			
145 4本	0.11kg	0.44kg				
140 2本	0.11kg	0.22kg	910×1,820 スタイロフォーム3m	総重量	2.92kg	
90 2本	0.07kg	0.14kg	使用枚数(内訳別紙4参照)	3枚		
			金額(税込価格)	1枚 ¥1,180 (¥1,298)		
				総重量	38.9kg	
				使用枚数(内訳別紙1参照)	29本	
				金額(税込価格)	4本 ¥1,970 (¥2,167) 1本 ¥547 (¥601)	
				総重量	22.74kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	22.74kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	
				使用枚数(内訳別紙3参照)	9本	
				金額(税込価格)	1枚 ¥1,670 (¥1,837)	
				総重量	69.34kg	



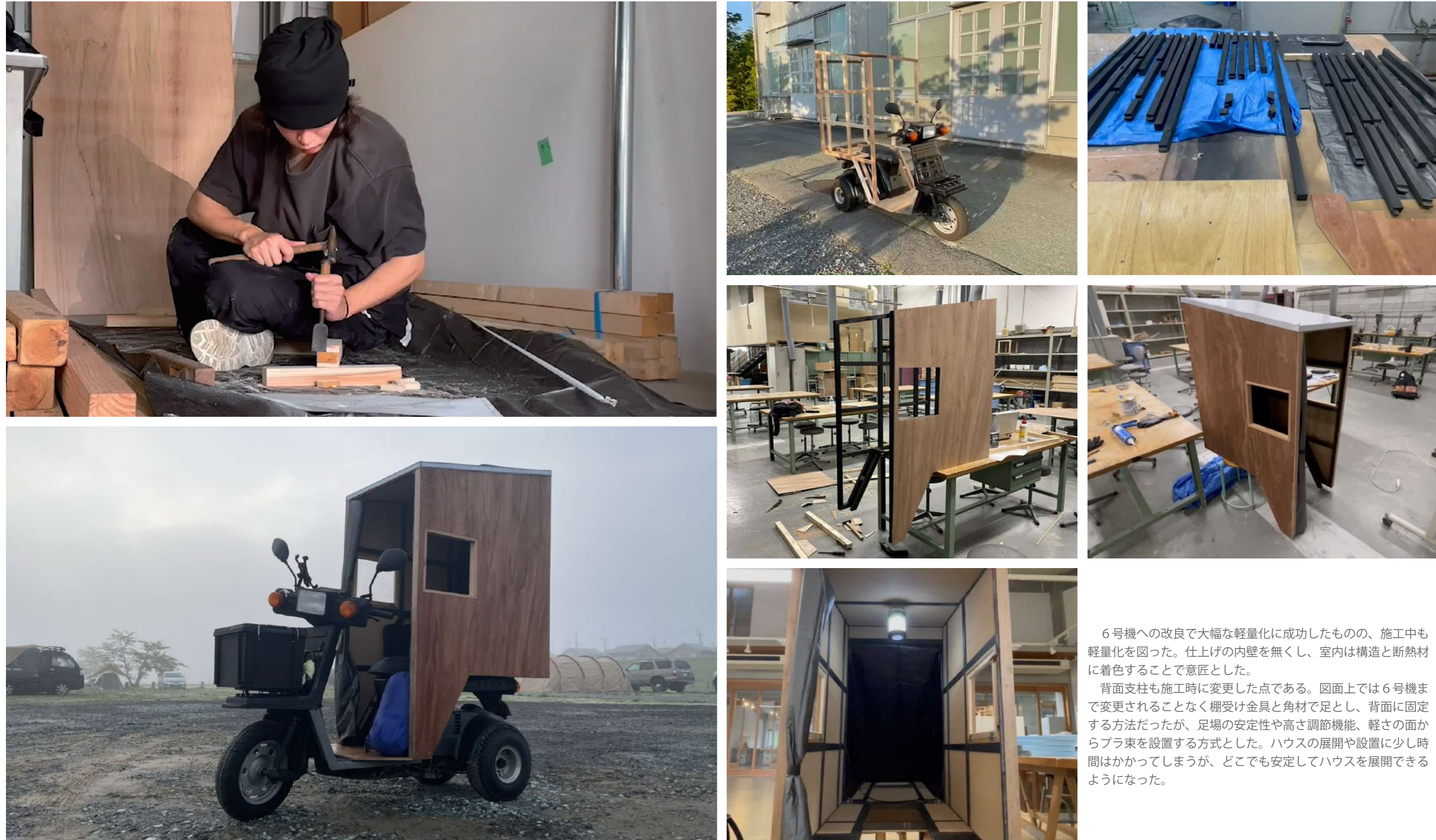
作品名	可動産建築の可能性と模索 ～原付ハウスによる移動空間の研究～	作品番号	3/4
校名	東北芸術工科大学		
氏名	遠藤 悠		



5号機の構造体。見るからに部材が大きい。

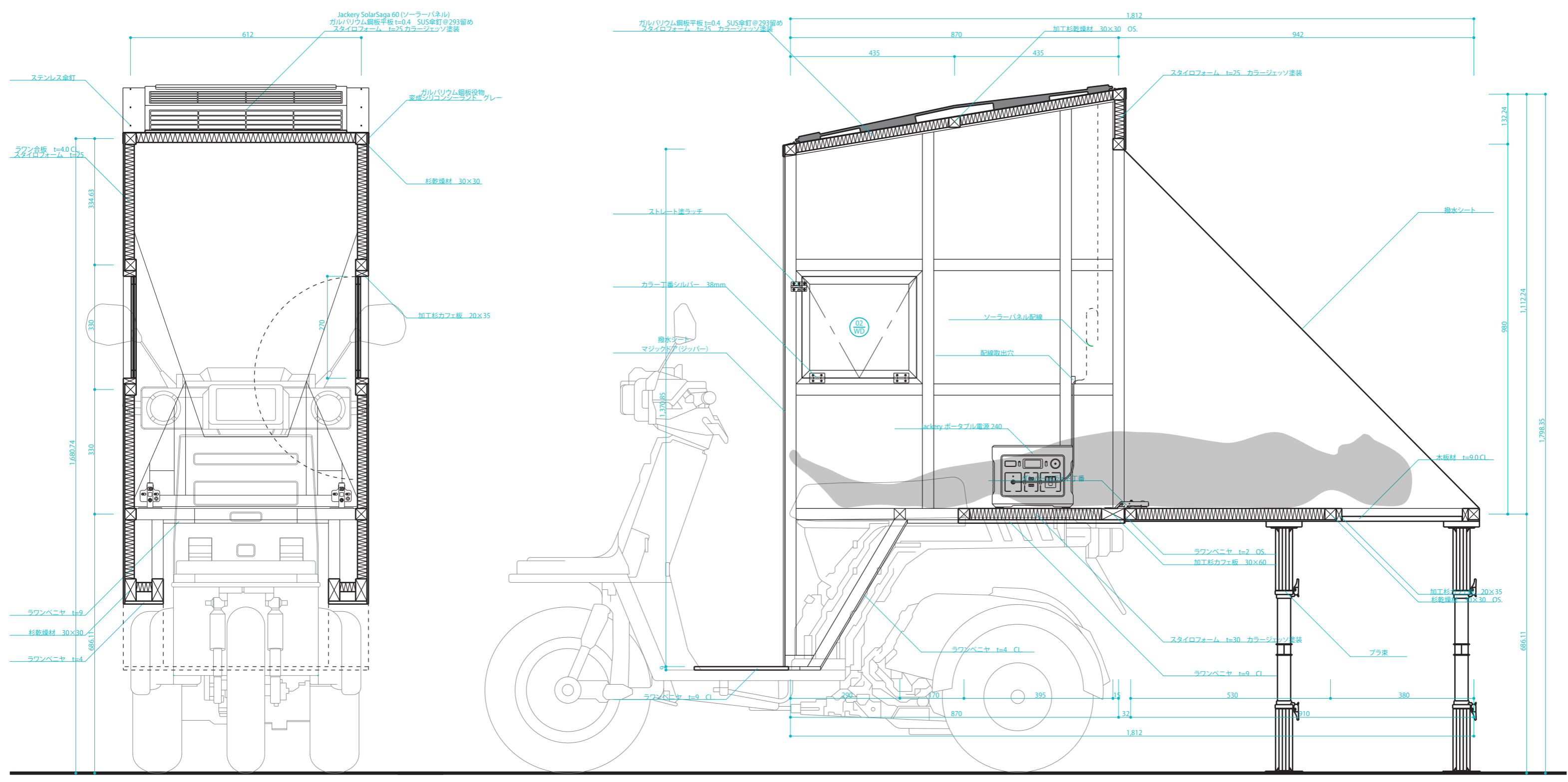
製作中の5号機構造があまりに重かったため、大幅な軽量化を図った6号機。  
形は5号機のままで、構造材を45×45杉角材から30×30杉角材へ変更するなど約10kg軽量化。施工中も軽量化できる部分は軽量化し、約2か月の施工期間をへて完成。  
完成した6号機は重量28.3kgと初号機の想定重量の半分以上の軽量化を果たした。

製作の様子



6号機への改良で大幅な軽量化に成功したものの、施工中も軽量化を図った。仕上げの内壁を無くし、室内は構造と断熱材に着色することで意匠とした。  
背面支柱も施工時に変更した点である。図面上では6号機まで変更されることなく棚受け金具と角材で足とし、背面に固定する方法だったが、足場の安定性や高さ調節機能、軽さの面からブラ束を設置する方式とした。ハウスの展開や設置に少し時間はかかってしまうが、どこでも安定してハウスを展開できるようになった。

6号機 断面詳細図



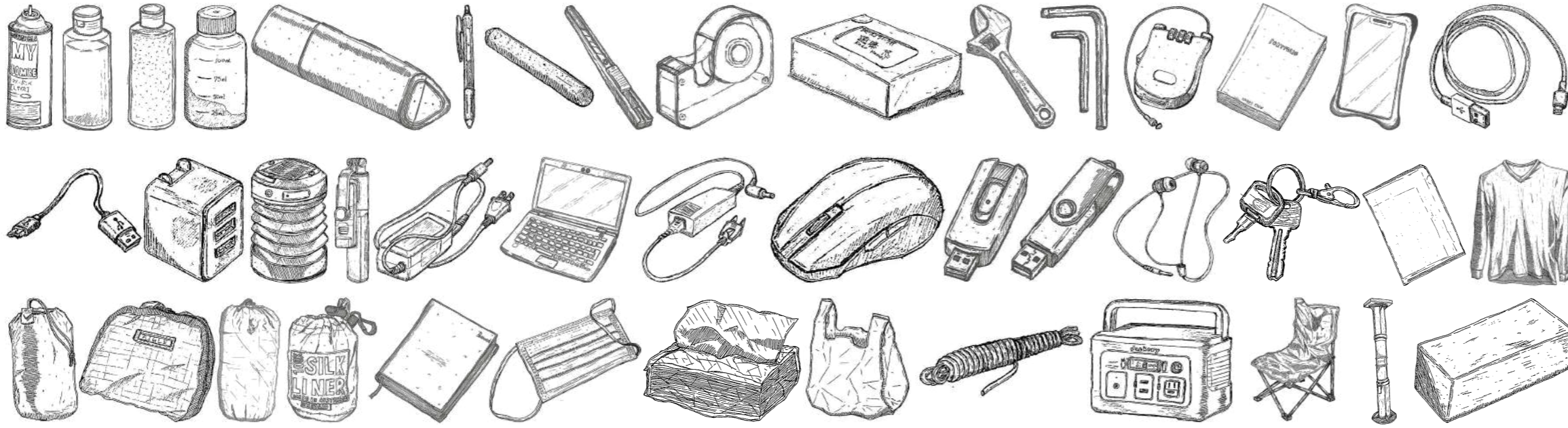
A-A断面図 S=1:10

B-B断面図 S=1:10



旅の持ち物

ハウス同様、荷物もできるだけ軽く軽い方が良いため、67アイテムを選びすぎた。67アイテム全て重量を計り、アイテム総重量は約15kg、私とハウスの重量も合わせた総重量は102kgとなった。これらは選りすぐったアイテムらのスケッチである（入れ物などは除く）。



持ち物一覧

ゴアテックス	715g
ジャンパー	352g
ズボン①	250g
ズボン②	22g
ベルトバック	83g
カード×3	15g
靴	260g
合計	1,697g

入れ物①	13g
タオル×2	175g
手袋	40g
内履	47g
靴下×3	130g
合計	409g

カトラリーバック	172g
箸	21g
スプーン	27g
シムラップ	67g
メステイン	127g
角皿	17g
シングルバーナー	270g
ガスボンベ	337g
サラダ油	59g
ゴマ油	66g
醤油	80g
塩コショウ	65g
ほりにし	104g
歯磨きセット	84g
合計	1,496g

入れ物②	59g
スマートフォン	204g
スマホ充電ケーブル	19g
Type-B充電ケーブル	13g
ACアダプタ	46g
ランタン	140g
自撮り棒	155g
Jackery充電器	239g
合計	895g

筆箱	15g
ボールペン×2	21g
チョーク	6g
カッター	18g
テープ	34g
名刺	111g
モンキーレンチ	135g
六角レンチ	37g
ワイヤロック	64g
ボトフォリオ	641g
合計	1,082g

鍵	24g
書籍	115g
ヒートテック×3	524g
ズボン②	239g
リュックサック	229g
寝袋	902g
シルクライナー	167g
日記帳	233g
マスク	28g
キッチンペーパー	195g
ビニール袋	89g
バラコード	62g
蓄電池	3200g
椅子	924g
床墊×2	1054g
変圧器	151g
合計	8,133g

パソコンケース	320g
パソコン	750g
PC充電ケーブル	179g
マウス	79g
USB①	8g
USB②×2	18g
イヤホン	13g
合計	1,367g

選りすぐりのアイテム一覧とその重量

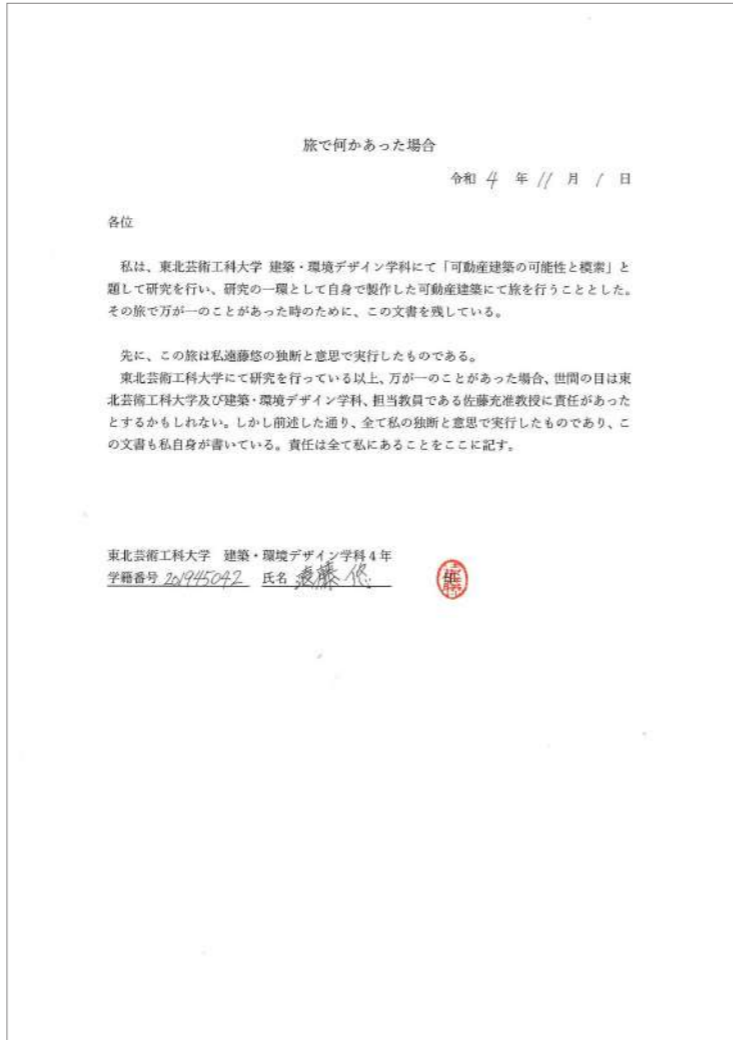
バスタブ	59.3kg
ハウス	28.3kg
合計	15.075kg
トータル	102.675kg

旅の確認

持ち物の他にも旅の準備を進め、まずは事故などが起きた場合の責任を大学や担当教授に負わせたくなかったため、自身で「旅が何かあった場合」という書類を準備、署名し残していった。要約すると「この旅は全て自己責任である」。

そして完成した原付ハウスが公道を走っていいものなのかを山形警察署・山形市役所・山形運輸支局に確認した。原付ハウスという前例のない試みということもあり、確認に時間はかかりつつも結果として「ハウスも車体の一部である」とみなされ、公道で走っても問題ないと判断された。

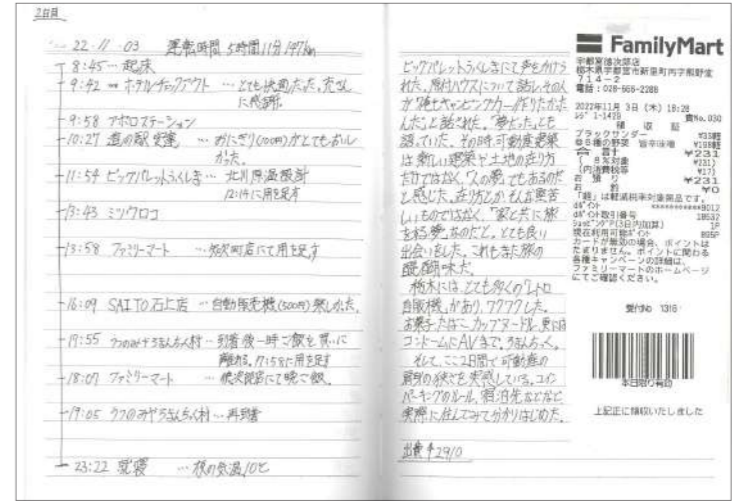
こうして旅に出る準備が整ったのであった。



旅の記録

記録（製作段階も含め）としてその日のスケジュールや出費を日記に綴ると共に、移動経路をGoogleマップのタイムラインで記録した。

また原付ハウスでの生活を広く認知してもらうため、可動産建築での生活様式や研究を発信する「ぼくのたびにっき」をYouTube・Twitter・Instagramにて開始。製作や旅の様子を発信した。



旅の手記



移動の軌跡



2 | 旅の概要

2日に亘る仮宿泊

10月に原付ハウスが完成し、旅に出るというには躊躇してしまう寒さが見え始めた。そこでキャンプ場と大学駐車場で仮宿泊として一晩過ごしてみたら、旅に出るかを判断した。時期が10月下旬ということもあり、朝方の寒さは中々に応えたが日中は快適だったため、旅に出ることにした。ただし「旅を楽しめなくなったら帰路につく」という条件付きとし、結果として11月2日から16日までの2週間の旅となった。目的地は決めていなかったものの、東北よりも暖かであろう関東を目指した。



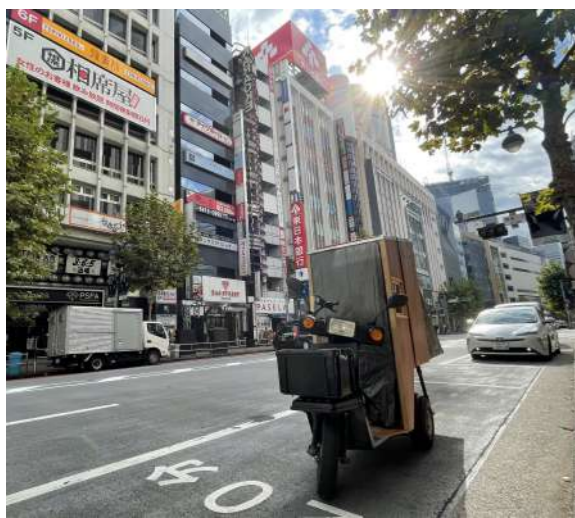
キャンプ場にて初の原付ハウス宿泊



10月29日 大学駐車場で宿泊

旅の軌跡

原付ハウスが完成し、公道が走行可能という確認も取れた後の11月2日～11月16日までの2週間、原付ハウスと共に旅をしながら可動産建築の研究を進めた。行きは栃木県を通り東京へ向かい、帰りは茨城県を通り海を見ながら帰った。そして14日目の福島県北部でエンジンオイルの不足によりオーバーヒートを起こし、走行不能に。可動産建築においてメンテナンスがいかに重要なものなのを知ることができた。



2週間に亘る旅の様子



14日目 福島県北部で原付ハウスがオーバーヒートを起こし走れなくなったところを友人が迎えに来てくれた。

2週間の移動ルート