

# EIMYに基づくエネルギー地産地消 ～富山市山間地農家における レジリエント・システムの実証的研究～

第4回持続可能なアジア太平洋に関する国際フォーラム (ISAP2012)  
2012年7月24日(火)～25日(水)  
於:横浜市みなとみらい パシフィコ横浜

富山国際大学子ども育成学部  
上坂博亨 (うえさかひろゆき)  
*uesaka@tuins.ac.jp*

## 螺旋水車の準備をする農民



螺旋水車を据え付け、  
動力伝達のロープを張  
る農民たち

中央奥には水車を運ん  
できた大八車が見える

「農具新報」1928年8月  
号、口絵

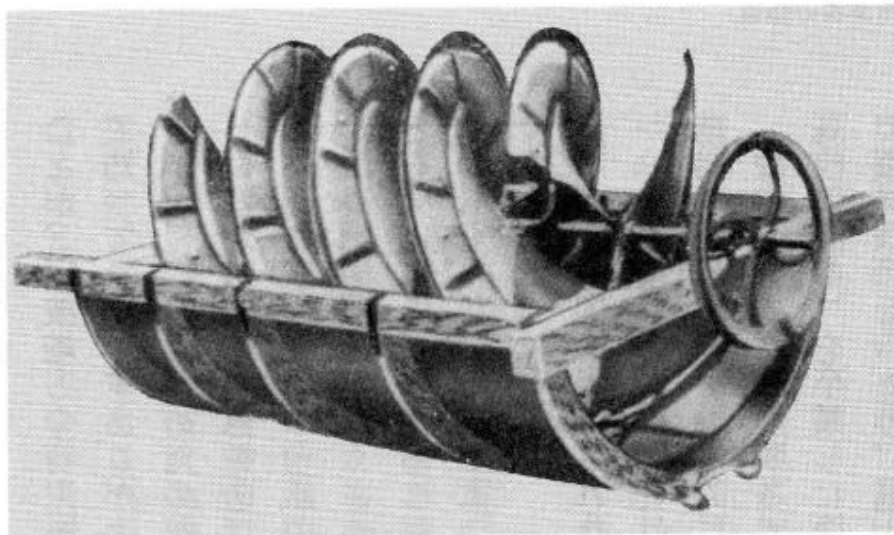
(螺旋水車(1990)田中隼人  
より転載)



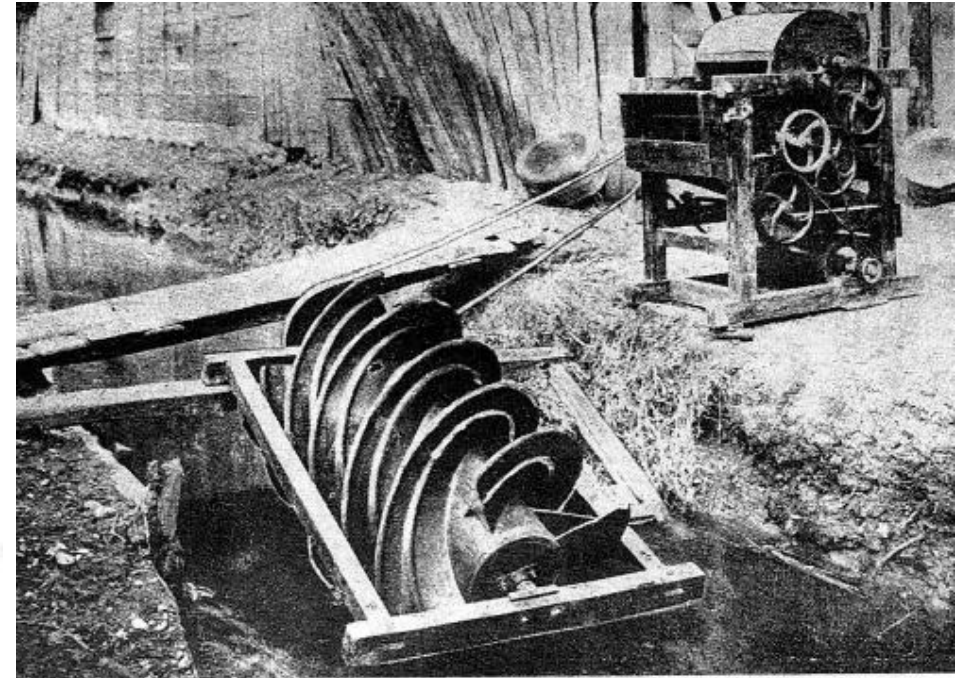
# 東砺波郡で製作された螺旋水車



森河明さん方に残っていた商標プレート



優良農機具に指定された森河式螺旋水車  
(『農用器具機械購入指針』昭和13年版)



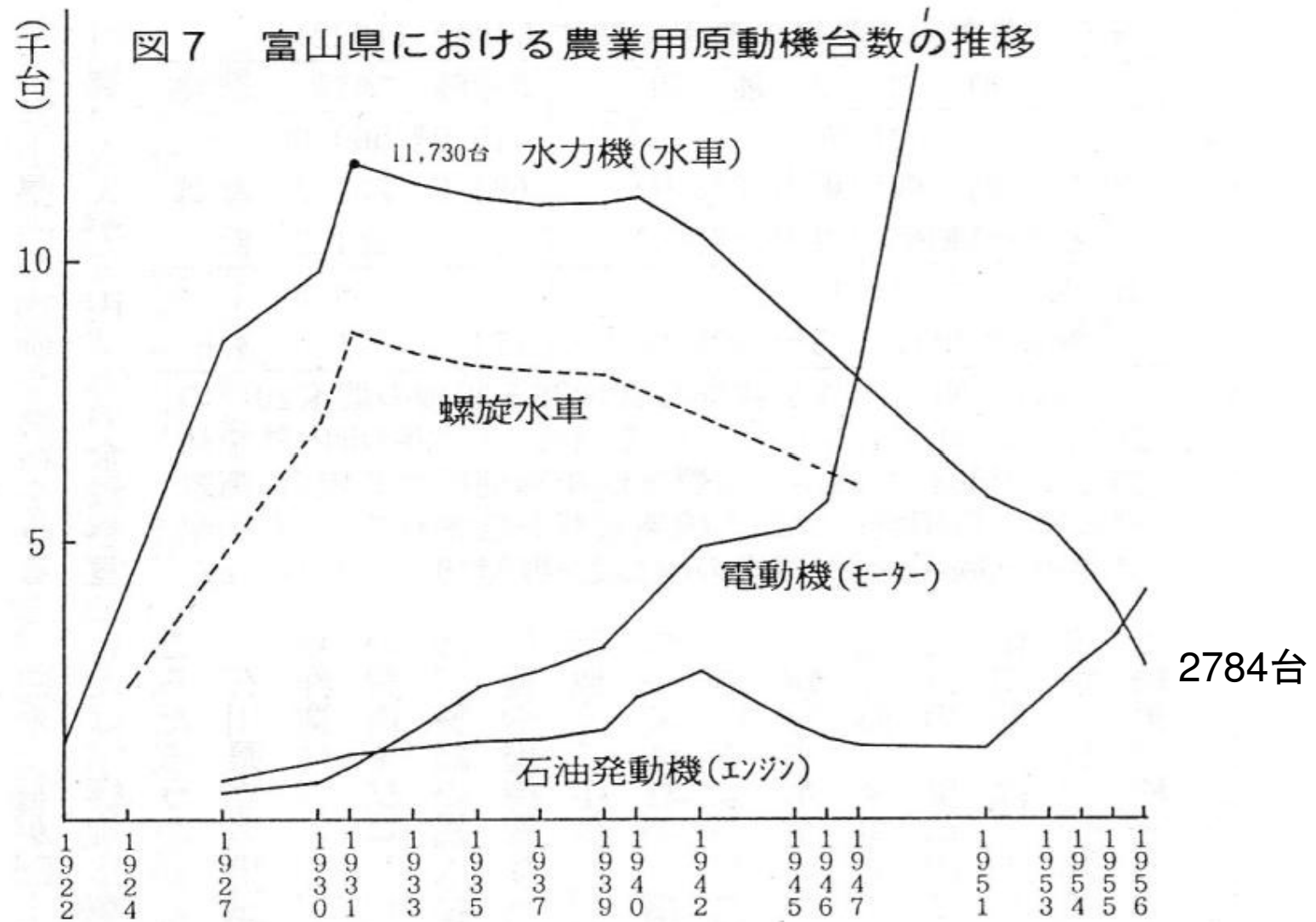
富山県農会の共同購入農具に指定された元井式螺旋水車  
(『富山県農業雑誌』300号、1923)

↑ 元井式螺旋水車

← 森河式螺旋水車

(螺旋水車(1990)田中隼人より転載)

# モーターと発動機が水車にとって代わった



(螺旋水車(1990)田中隼人より転載)

## 水車がモータに代わって起きた事

### <大きな問題>

- ・電気は一次エネルギーではなく、二次エネルギー
- ・電気を使う人は、ほとんどの場合電気を「お金」で購入
- ・農民も電気がどこから来るのかは知らない。
  - ・・・というか、そんなことは気にしない。
  - ・・・電気の供給に関しては「他人事」
  - ・・・だから、文句だけは言う

**自分で何でもしていたはずの農民が、  
「ユーザ」になった！**

# 農民がユーザになると何がまずいのか？

1. エネルギー資源の源と人々が直接つながらない
  - － 停電になると文句の電話をするしか能が無い
  - － 省エネするには省エネ家電購入かこまめな節電
2. 管理不能なエネルギーシステムに生活をゆだねる
  - － 非常時のエネルギー確保も他人任せ
  - － 生活に不釣り合いなエネルギー品質と費用

## 農村本来の機能の消失

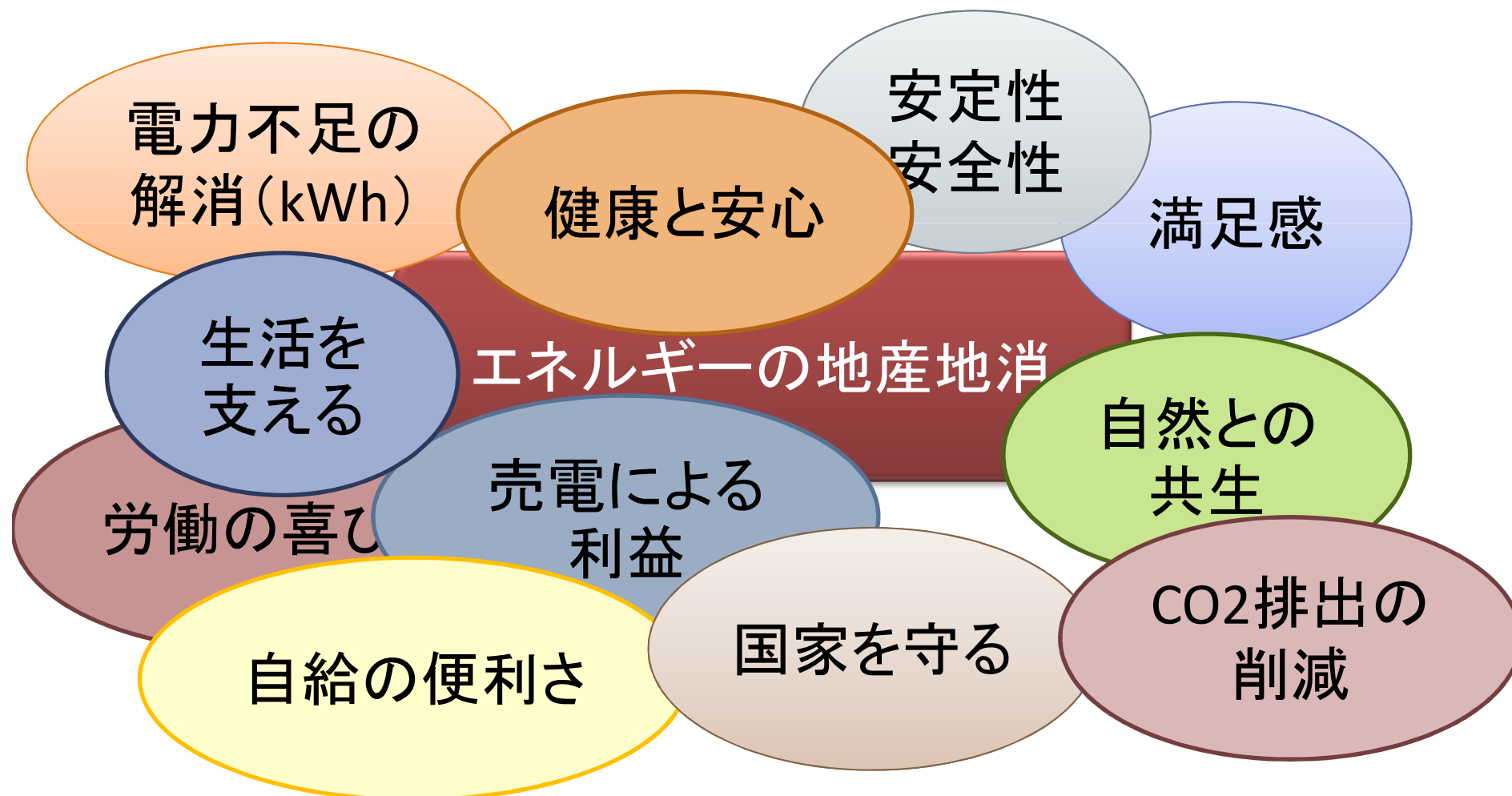
農村は本来、エネルギーと食糧の源泉地

- ・いざと言う時にも困らない生活基盤の確保
- ・将来にわたって持続性のある知恵と技術の獲得と伝承

# 地域でエネルギーを生み出す意味は？

地域で生み出すエネルギーは小さい

個人で生み出すエネルギーはもっともっと小さい



# 3種のエネルギー

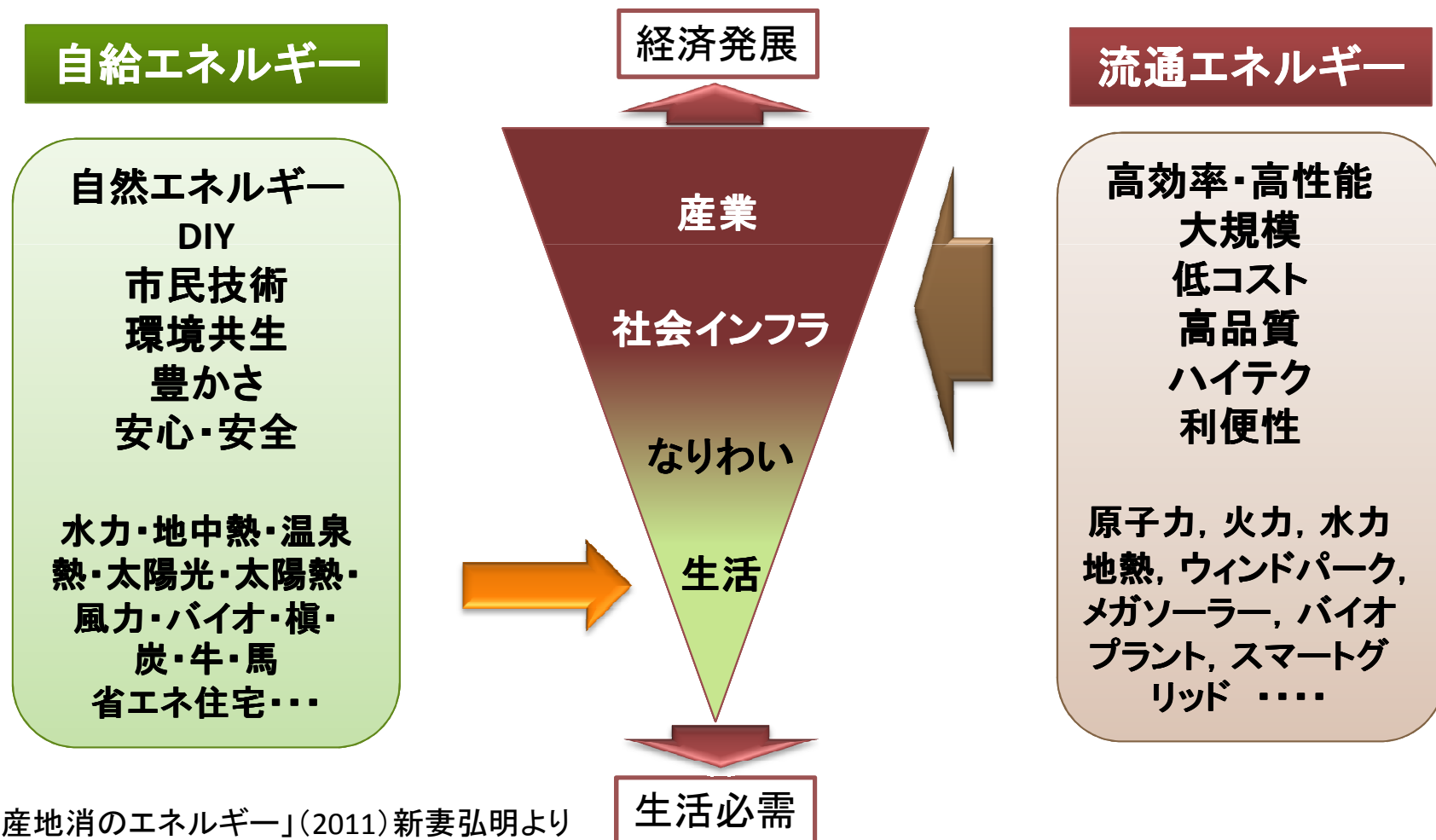
|         |   |
|---------|---|
| 流通エネルギー | 商品, 売り買い<br>貨幣で置き換えられる価値<br>不特定多数を対象とする<br>利便性・価格・カロリー・ワット<br>事業・採算・効率・流通・競争・優劣 |
| 戦略エネルギー | 国家規模<br>数値・政策<br>都市側の問題   |
| 自給エネルギー | 生活必需・自然の恵み・自然との共生<br>生産の喜び・相互扶助・健康・安心<br>生活の豊かさ・食の豊かさ・一家団欒<br>多様な関係性            |



# デュアル・エネルギー・パス

デュアル・エネルギー・パスとは・・・

エネルギーを受け取る道筋を二つにしようという考え方



# 富山市の山間地農家における 電力自給の取り組み事例





# 戸レベル電力自給システムの開発と実証



## 富山県富山市土

神通川の支流の土川に流れ込む沢

→ 流量30~50L/s

→ 水利権は設定されていない。

対象農家の上流に砂防堰堤がある

→ 取水地点として良好



# 戸レベル電力自給システムの開発と実証

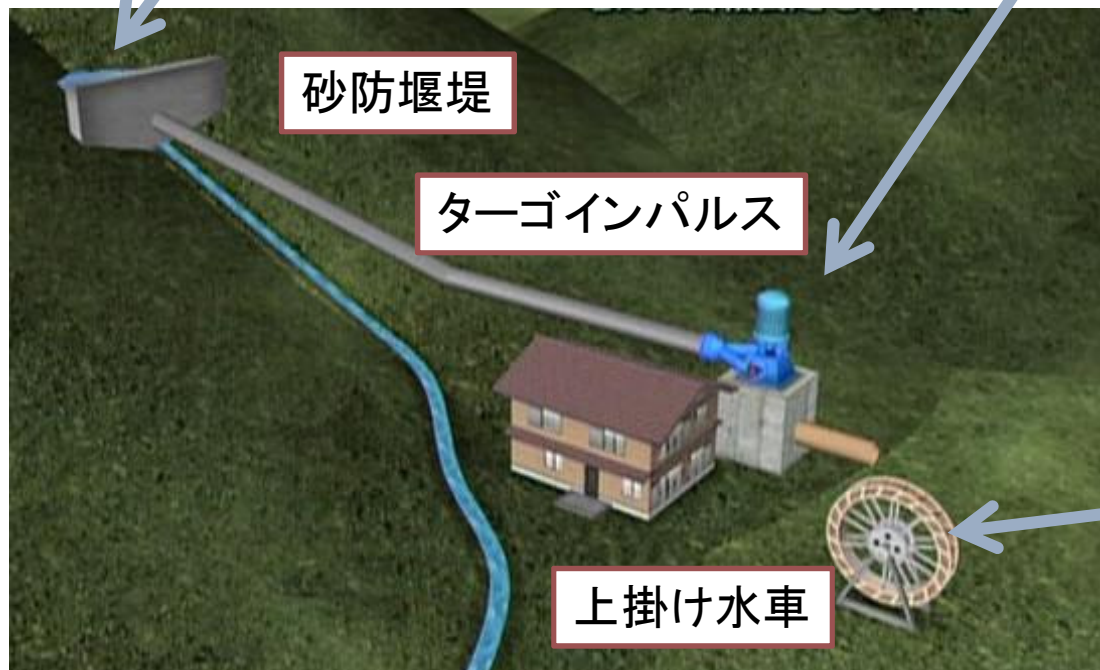
砂防堰堤上流から浸透方式により取水



| 項目   | 緒元   |
|------|------|
| 取水方法 | 浸透取水 |
| 直径   | 200  |
| 全長   | 480m |



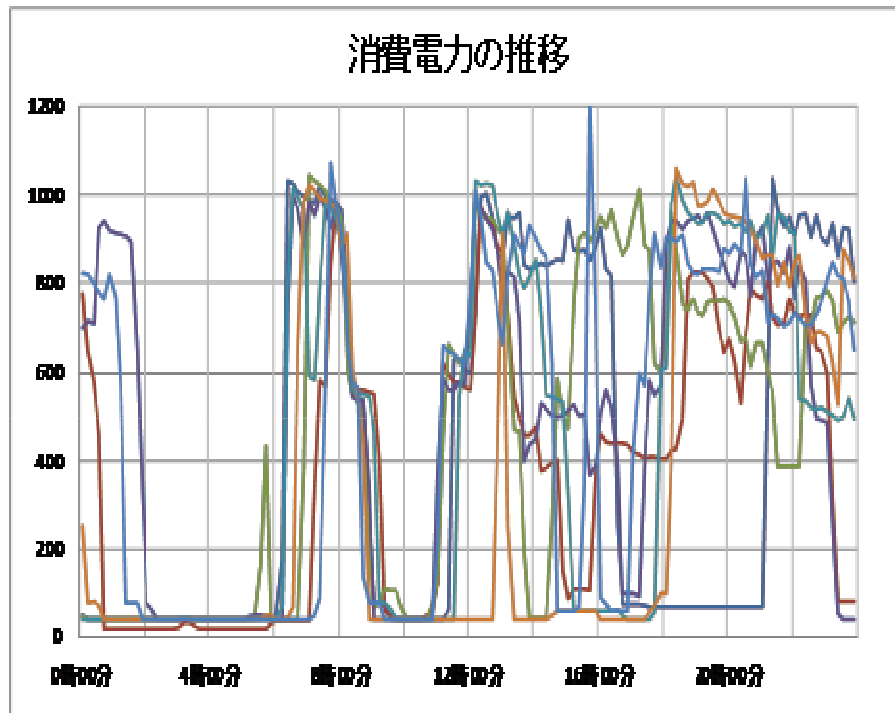
| 形式       | 諸元   |
|----------|------|
| 有効落差     | 11.5 |
| 流量 (L/s) | 20   |
| 出力 (kW)  | 1.0  |
| 効率       | 約50% |



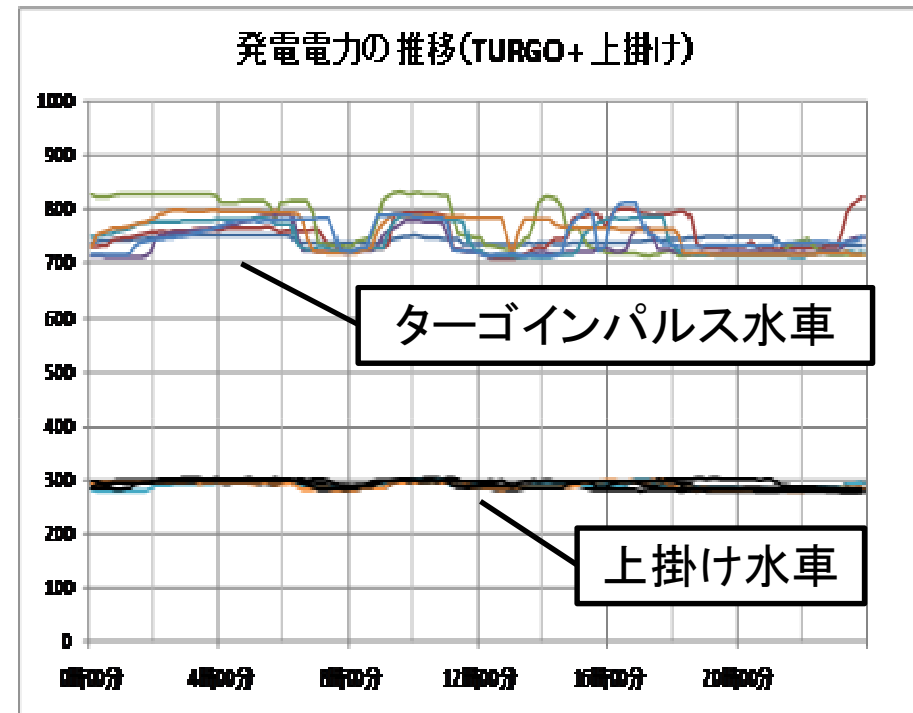
| 項目         | 緒元  |
|------------|-----|
| 水車タイプ      | 上掛け |
| 定格流量 (L/s) | 25  |
| 直径(m)      | 4   |
| 出力 (W)     | 400 |



# 1週間の発電と消費パターン



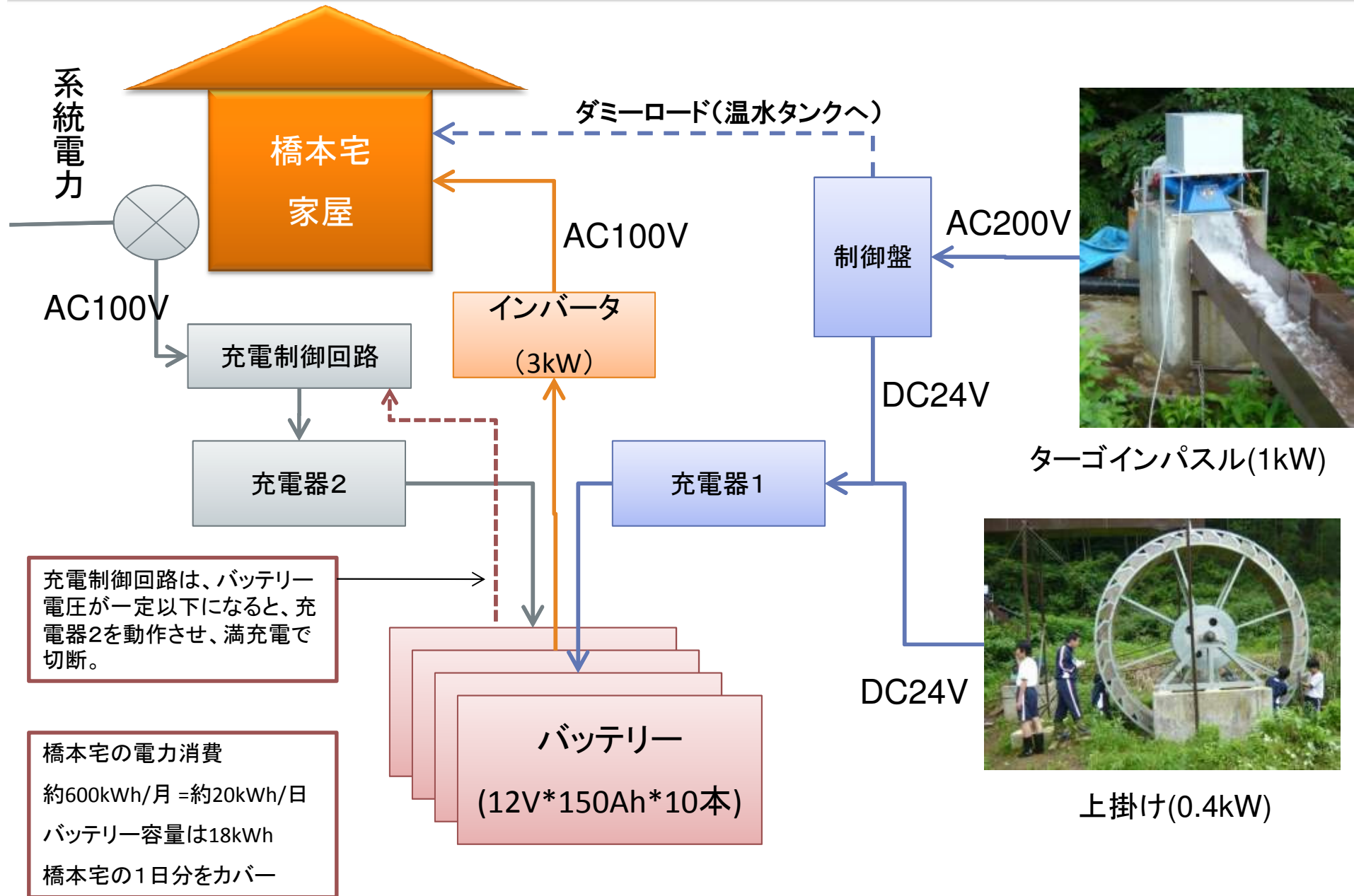
家屋における消費電力の時間経過



2台の水車発電機の出力の時間経過



# バッテリーを用いた独立電源回路



# 橋本家の電力自給によって何が起きたか

- **発電機のON/OFFを自分の手でする**
  - 橋本家のご主人が導水管を改良して一人で発電機の立ち上げができるようにした
  - それ以来, システムのON/OFFは自分でやっている
  - 水がなくなればシステム停止。水が出てきたら開始！
- **橋本家の奥様が電気の知識を聞いてきた**
  - バッテリーの容量は？
  - システムの最大電力(ピーク), 電圧, 電流は？
  - 電気の事などまったく興味がなかったはずなのに
- **電気自動車を購入した**
  - ついにM社のミニキャブ-MiEVを購入してしまった
  - 充電電圧に二種類あるとか。
    - 橋本家システムは100Vだが, 200Vでも充電できるようにオプションまで購入してしまった

# エネルギー地産地消にむけて

地産地消エネルギーは、天下国家を支えるものではなく  
地域と住民の生活に必要なもの

- **地域の資源を活用して地域に豊かさをもたらす**
  - 「地産地消」は流通を否定するものではない
  - 地域には特性がある。無いものは無理せずを買う
- **デュアル・エネルギー・パスによる保障**
  - エネルギー供給の安全・安心を供給
  - 日ごろから利用することで生活の一部を成す
    - 特別な非常用システムは、どうせいざと言う時に役に立たない
- **自ら作ることによる数々の恩恵**
  - 地域の資源活用に関する様々な**知恵と技術の蓄積**
  - 地域の資源と技術を維持するための**新しい労働の創出**
  - 自然エネルギーの利用により**価値を地域内で循環**
    - 化石燃料や電力購入により資金が大量に流出