

## ポータブル小電力発電 実証実験 報告

### 【実験の目的】

小電力発電に必要な「取水機構」「導水管」「発電機構」「蓄電機構」のうち、「取水機構」と「導水管」を可能な限り持ち運びが可能なサイズで製作し、山中・農地等、水が流れているところに容易に展開できるようにする。

そのために製作した「取水機構」と「導水管」が実用に耐えるかどうかの実験を行う。

### 【実施概要】

日時: 2025年1月20日(月曜日) 午前9:00 ～ 午後 1:00

メンバー: 古橋、森山

場所: 稲武町寺下 古橋自宅前の用水路にて。

### 【実験結果】

失敗。

### 【原因とプロジェクトへの影響】

【原因】 取水機構から発電機までの導水管について、携行性を最重視し、「管」ではなく「ソフトホース」での通水を試みたが、取水機構からソフトホースを十分に膨張させ、通水を可能とするだけの水圧が得られず、通水が不可能であったため。

【プロジェクトへの影響】 発電機構全体のポータブル性の確保も大きな目的として設定していたが、もう一点、毎年多く発生する消防団の廃棄ホースの再利用も考えていたため、資源の再利用の点について影響がある。

## 【再試験と今後の対応】

2月の下旬に、「水管」を使い、再試験を行う。  
携行性が損なわれるが、発電ができることを目標に再設定する。

消防団のホースの利活用については、まだ活用の余地があると考え。  
今後引き続き、ホースの活用方法を模索していきたい。

## 【今回の実験の経緯】

### 【取水機構の設置】

独自の取水機構を製作。

取水口: サンテナの一面を全てくり抜き、  
そこから水が流入するようにする。  
青矢印 = 取水



貯水シート: サンテナ内にビニールシートを  
貼り付け、取水口から流入した水がサンテ  
ナのメッシュから漏れ出さないように対処  
する。



送水口: 取水口の反対側にホースが通る程  
度の口を開け、そこから発電機に向けて送  
水する。  
赤矢印 = 送水



### 【発電機との導水管接続】

※設置中の図は写真を撮り忘れたので、図示する。

下記のように、水路の上流に取水機構を設置し下流に発電機を設置する。

上流から下流を見た図



発電機



送水路





横から見た図



発電機



送水路



取水機構から発電機までは落差1mほど。用水路の流量は理論値では発電が可能な流量がある。



### 【発電・蓄電設備】

ターゴ型発電機を使い発電する。

発電した電力を鉛蓄電池に充電。

鉛蓄電池から、AC100V、DC等を取り出すインバーターを接続し、電力を供給する。



充電制御装置から鉛蓄電池(12Vを直列接続し、24Vに変換)に充電し、蓄電池からインバーターを介してAC100VおよびDC電源を取り出し、利用する。





## 【失敗の様子】

### 【失敗点1】

取水機構は、流入水の自重で水路底に接地される見込みだったが、サンテナ内に流入する水量を見誤ったため、充電な重量が得られず、サンテナ自体が流れてしまった。

これは、コンクリートブロックをさとんてなの上に接地し、自重を増すことで対応。

今後、水の自重で流れない最適な構造を製作予定。



### 【失敗点2】

こちらが根本的な原因となる。ホース自体が携行時には密着された状態にあり、そこを剥がし、通水ができるほどの水圧が取れなかった。

※右図は失敗後の様子。

ホースは見ての通り、密着だけではなく、折れ曲がるため、相応の水圧が必要となる。



できるだけ取水機構から発電機まで、一直線になるように木に紐を結び、ホースを持ち上げる等の工夫を行ったが、通水させることは不可能であった。



### 【再試験に向けて】

今回の失敗を受け、送水線を「管路」に変更する。下記のような送水管を準備し、再試験を行う。



サンテナ取水機構自体は自重の問題はあるが、取水機構として十分な性能があると考えるので、引き続き使用する。

新しい取水機構として、下図のような水路の滝の部分に取水機構を設けることを検証する。



黄色: フックのようなもので水路の縁にひっかけ、受水機構を保持する。

フックを設置場所に適したものを作り替えれば、さまざまな場所で取水が可能となる見込み。

以上