

## パワースパウト マイクロ水力発電機

PLT (ペルトン)	TRG (ターゴ)	LH (低ヘッド)
---------------	--------------	--------------

### 機種選定ガイド



2014年1月

## 目次

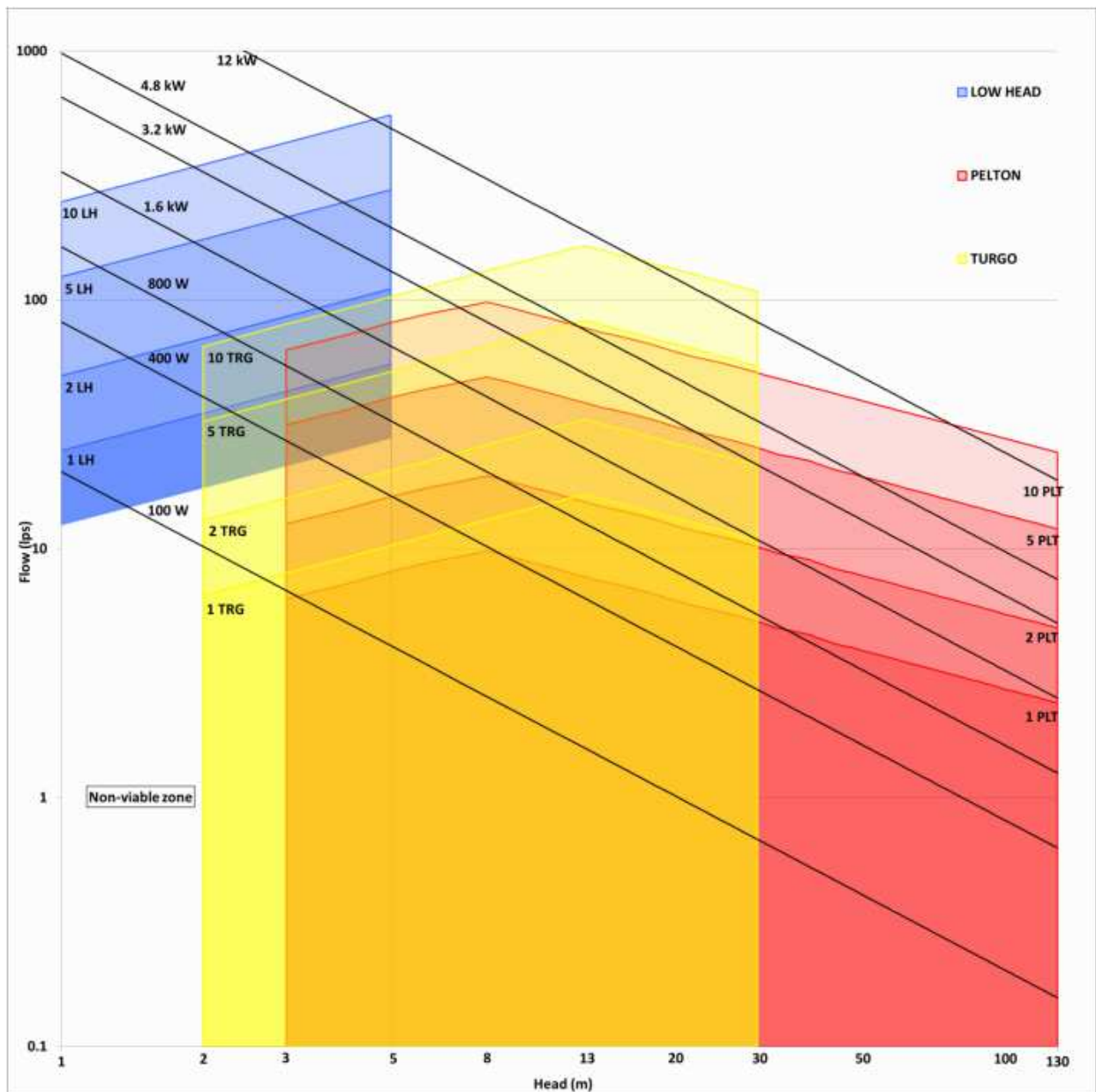
1.	最初に.....	2
2.	接続電源の種類.....	3
	2.1 PLT (ペルトン).....	3
	2.2 TRG (ターゴ).....	4
	2.3 LH (低ヘッド).....	4
3.	各タービンの仕様.....	5
	3.1 PLT (ペルトン).....	6
	3.2 TRG (ターゴ).....	7
	3.3 LH (低ヘッド).....	8
	3.4 <u>双子モデル</u> について 2014年2月以降販売開始.....	9

### 1. 最初に

パワースパウトシリーズは、水の持つ潜在エネルギーを電気に変換するマイクロ水力発電機のブランドです。発電には水の力でタービンを回転させ、その結合軸の上の発電機が回り、その運動で3相の交流電気が発生し、その後、整流器で直流変換されます。場所の状況で異なる高低差(NET HEAD)と水量があり、以下の3種で多くの状況に対応可能となっています。

型式	純高低差 (m)	水量(ℓ・秒)
PLT (ペルトン)	3-130	0.1-10
TRG (ターゴ)	2-30	8-16
LH (Low Head 低ヘッド)	1-5	25-56

3種類ありますが、重複する環境もあり、また1台で処理できない水量では数台の設置で発電量を増やす事も可能です。下記のグラフで概要がつかめます。グラフはノンスケールです。



水量が左側縦軸、高低差が一番下の横軸。斜め黒線は 100W から 12kW の発電量を意味します。100W 以下の場合の発電は安定しなく、お勧めしていません。色分けの意味は：

赤ゾーンは:1,2,5,10 台設置でのペルトン

黄ゾーンは:1,2,5,10 台設置でのターゴ

青ゾーンは:1,2,5,10 台設置での低ヘッド型

例えば高さ 20m の位置で流量 10 リットルの場合、ターゴ 1 台又はペルトン 2 台の何れかで総計 1000W の発電量が得られると理解できます。どちらか選定後、更に詳しい仕様を検討します。

## 2. 接続電源の種類

ペルトン又はターゴを検討の場合目的とする接続電源により、設計が異なりますので、先ず利用電気の種類を明確にする必要があります。(1) 直接蓄電池に接続 (2) MPPT を使用する場合 (3) 日本では不可能ですが、パワーコンディショナーに繋いで売電する。システムの簡単な表記の為に、ペルトンとターゴの略称は PLT, TRG と表記され、その後は電圧関連が明示されます。例えば：

- ・ PLT28 の場合、MPPT(MPPV も同様)を経由し 28V 電圧を 24V 蓄電池に与えます。
- ・ PLT200 の場合、MPPT 経由で 200V を利用し、パワーコンディショナーに繋がります。

低ヘッド機の場合は LH と表示します。LH の場合は PLT や TRG と異なり、電圧の場所の意味は OCV 値を意味します。OCV=開放回路電圧(Open Circuit Voltage). LH 機の場合、最初からの設計思想は、蓄電池直結を避け、すべて MPPT 経由を必要とし、その後蓄電池充電用か、パワーコンディショナーに繋ぐことを求めています。

OCV と MPPV の電圧値の関連目安は：

- ・ PLT や TRG の OCV 値の目安は = 約 3 台の MPPV の合計値
- ・ LH の OCV 値は 約 2 台の MPPV の合計値

### 2.1 PLT (ペルトン)

一般的に利用されている PLT の電圧情報

PLT モデル番号	自家消費領域					(売電領域：海外情報)	
	14	28	40	56	80	170	200
電線延長距離(m)	50	150	250	500	1000	1000	1000
電線電圧	14	28	40	56	80	170	200
開放電圧 (最大)	38	75(*)	120(*)	150	220	<450	<550
制御器	PWM	PWM	MPPT	PWM	MPPT	PowerCon	PowerCon

PWM=蓄電池過充電防止制御方式、MPPT は目的蓄電池電圧と制御器の充電電圧を検討。

(\*)=工事に際しては、直流電圧取扱可能範囲を調べ、専門業者に任せるかどうかの確認が必要です。



## 高電圧専用モデルの電圧情報

	自家消費領域				(売電領域： 海外情報)
	56C	100C	170C	200C	350
PLT モデル番号	56C	100C	170C	200C	350
電線延長距離(m)	500	1000	1000	1000	1000
電線電圧	56	100	170	200	250-350
開放電圧 (最大)	<75	<120	<240	<240	<400
制御器	PWM	<b>MPPT</b>	<b>MPPT</b>	<b>MPPT</b>	PowerCon

## 2.2 TRG (ターゴ)

一般的に利用されている TRG の電圧情報

	自家消費領域				(売電領域：海外情報)	
	28	40	56	80	170	200
TRG モデル番号	28	40	56	80	170	200
電線延長距離(m)	150	250	500	1000	1000	1000
電線電圧	28	40	56	80	170	200
開放電圧 (最大)	75(*)	120(*)	150	220	<450	<550
制御器	PWM	<b>MPPT</b>	PWM	<b>MPPT</b>	PowerCon	PowerCon

PWM=蓄電池過充電防止制御方式、MPPTPWM 的蓄電池電圧と制御器の充電電圧を検討。

(\*)=工事に際しては、直流電圧取扱可能範囲を調べ、専門業者に任せるかどうかの確認が必要です。

## 高電圧専用モデルの電圧情報

	自家消費領域				(売電領域： 海外情報)
	56C	100C	170C	200C	350
TRG モデル番号	56C	100C	170C	200C	350
電線延長距離(m)	500	1000	1000	1000	1000
電線電圧	56	100	170	200	250-350
開放電圧 (最大)	<75	<120	<240	<240	<400
制御器	PWM	<b>MPPT</b>	<b>MPPT</b>	<b>MPPT</b>	PowerCon

## 2.3 LH (低ヘッド)

低ヘッドモデルは全て MPPT 接続用で、蓄電池直結は行えませんので、ご注意願います。

**LH150**, LH150Pro - 150VDC 迄の MPPT 制御器を使い、12/24V 蓄電池を充電します。使用最低発電は 50VDC 以上です。**LH250**, LH250Pro - 250VDC 迄の MPPT 制御器を使い、12/24/48V 蓄電池を充電します。使用最低発電は 80VDC 以上です。**LH450**, LH400Pro - 400VDC 迄の電圧で MPPT 又はパワーコンディショナーに繋がります。使用最低発電は 140VDC 以上です。



### 3. 各タービンの仕様

巻き線詳細に関しましては、別途技術説明を準備していますので、ご指定ください。

取り付け使用方法は、設置マニュアルを参照ください。以下の説明は“まとめ”としてご利用下さい。

本メーカー製品で使用されている発電機本体の概要は以下の通りです。

パワースパウト発電機仕様	
発電機	270mm(10.5")直径、3相、永久磁石(PMG)
発電機効率	>70%, 理想的環境では80%に到達可能
発電量範囲	100-1200W(標準)、特別仕様可能な場合約1600W可能
並列設置での(2-10台)総発電量	0.2-12kW(標準)、特別仕様可能時最大16kW可能
回転数	200-1600rpm(TRGの場合最大2000rpm)
オプション(発生最大電圧制御)	PLT/TRG機では75/120/240V以上発生させない機能付き
主なる材質	
収納ケース	LDPE
駆動シャフト	ステンレス
固定金具類	ステンレス
発電機全体でのリサイクル率	最大68%迄再生品利用



以下のページでは、それぞれのタービンの仕様を詳しく説明します。

### 3.1 PLT (ペルトン)

ランナー	ペルトン水車 (インパルスタービン)
ジェットノズル	1-2 個ノズル、開口直径 2-25mm/one nozzle
最大流量	10 ㍓・秒
ペルトン水車内容	ローター一個当たりのスプーン総数: 20 スプーン幅: 70mm スプーン長さ: 62mm ジェットノズル最大開口直径: 25mm ハブ厚み: 17mm ハブ固定穴直径: 12mm ローター回転最大外径: 290mm 操作時回転外径: 230 - 240mm
ローターハブ	GF30 NYLON 230mm (9") PCD
ペルトンスプーン	GF30 NYLON
ケース	LDPE 樹脂製 厚み 6mm (特注品 2 台/組の場合 4mm)
ベアリング	(前)6005-2Z(OD52mm、ID25mm), (後)6205-2Z(OD47mm, ID25mm)
使用有効静圧	3-160m (特注品 2 台/組の場合最大 100m 迄)
使用純動圧	3-130m (特注品 2 台/組の場合最大 100m 迄)
最大流量/タービン	8-10 l/s, (特注品 2 台/組の場合最大 4 l/s)
最低流量/タービン	0.05 l/s (磁場調整オプションタイプ)
整流器	DC 出力用 100amp 冷却機能付き 採用
標準機械寸法	470x400x430mm
標準重量	23kg-25kg(輸送用段ボールを含む)
保障	1 年 (ペルトン水車は 5 年無故障の実績で作られています:ベアリング別)



### 3.2 TRG

ランナー	ターゴ水車（インパルスタービン）
ジェットノズル	1-4 個ノズル、開口直径 2-22mm/one nozzle
最大流量	10 ㍓・秒
ターゴ水車内容	ローター一個当たりのスプーン総数：12 スプーン幅：45mm スプーン長さ：65mm ジェットノズル最大開口直径：25mm ハブ厚み：50mm リム固定穴直径：5mm ローター回転最大外径：180mm 操作時回転外径：90mm
ターゴ材質	GF30 NYLON 90mm PCD
ケース	LDPE 樹脂製 上部雨除けカバー3mm (土台 8 mm)
ベアリング	(前後共)6005-2Z(OD47mm, ID25mm)
使用有効静圧	2-30m
使用純動圧	30m (40m 迄の可能性を有します)
最大流量/タービン	16 l/s
最低流量/タービン	8 l/s (これ以下も可能ですが、その場合 PLT も検討下さい)
整流器	DC 出力用 100amp 空冷冷却
標準機械寸法	430x410x350mm
標準重量(約)	純 15kg, (導水管接続口付き 28kg) , (輸送用段ボール付き 30kg)
保障	1 年 (ターゴ水車は 3 年無故障の実績で作られています：ベアリング別)





### 3.3 LH (低ヘッド)

ランナー	150mm ステンレス プロペラ (反動水車)
ケース	LDPE 樹脂製 3mm
ベアリング	6005 (OD47mm, ID25mm)
使用有効静圧	1-5m
最大流量/タービン	55 l/s
最低流量/タービン	25 l/s
整流器	DC 出力用 100amp 空冷冷却
標準機械寸法	直径 300mm x 長さ 1050mm
標準重量(約)	LH=23kg LH Pro=30kg
保障	1年 (プロペラは3年無故障の実績で作られています;ベアリング別)



### 3.4 双子モデルについて 2014年2月以降販売開始

ツイン（双子）モデルの発売を予定しています。これは全く同じ仕様のモデル2台を発注頂くのですが、製作時期はメーカーの判断任せで(納期2 - 3ヶ月)、且つ、梱包は簡易包装で、部品類もある程度はユーザー手配とし、価格メリットをユーザーに提案いたします。従って、高低差や流量は全く同一条件で、或程度マイクロ水力に経験ある方への提案となります。

#### 3.4.1. PLT 双子モデル

2台/組が取引単位です。環境条件は

- ・高低差 10-100m, 最大流量 4 リットル・秒・一台 x2 = 組
- ・対象製品は PLT 40/56/80 のみ
- ・この範囲でそれぞれ、組発電量 300/600/900W 予想

輸送には面と面を合せ、プラスチックフィルムで固定するのみで、箱詰めは行いません。面と面が、擦り合い、スクラッチマーク発生が予想されますが、保険対象には該当しません。

一台当りには

- ・バルブは付属しません。A200mm オス カムロックのみ付属
- ・輸送用専用箱が付いていませんので、コストを低下させています。
- ・納期は2カ月が最低となります。注文増大時更に納期は遅れる場合があります。
- ・電線、自動給油装置も付属していません。

#### 3.4.2. TRG 双子モデル

2台/組が取引単位です。環境条件は

- ・高低差 2 -30m, 最大流量 16 リットル・秒・一台 x2 = 組
- ・対象製品は TRG 40/56/80 のみ
- ・この範囲でそれぞれ、組発電量 300/600/900W 予想

輸送にはカートンケースに収納します。

一台当りには

- ・バルブは付属しません。A200mm オス カムロックのみ付属
- ・輸送用専用箱が付いていませんので、コストを低下させています。
- ・納期は2カ月が最低となります。注文増大時更に納期は遅れる場合があります。
- ・電線、自動給油装置も付属していません。

Jan 01, 2014

