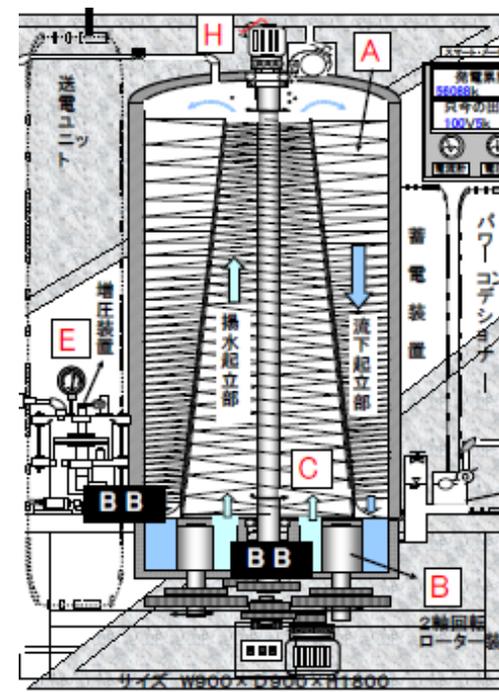


# 1. 【脱炭素なエネルギーシステムへの根本的転換】

ダムの電力を都会で実現する「分散型水力自家発電機」の研究

【重力エネルギーの活用(位置エネルギー、圧力エネルギー)】

1. 【脱炭素なエネルギーシステムへの根本転換】 表紙
2. ダムを都会で実現する為に・・・発想
3. 位置エネルギーの電力化とは水圧発電  
・分散型水力自家発電機と 稼働原理概説
4. 位置エネルギーの電力化 とは
5. 特許概要 1 ①円錐螺旋増圧装置
6. 特許概要 2 ②2軸回転ロータ水車 ③揚水循環装置
7. 分散型水力自家発電機の特徴と第6次エネルギー基本計画
8. 解決すべき課題 と 分散型水力発電とは
9. 商品化・エネルギー密度 と 識者の期待の言葉
10. 分散型水力自家発電機の応用  
【未来への挑戦 2050年カーボンニュートラル】
11. 脱炭素社会へ向けての課題 と 解決(案)



株式会社WGE  
代表取締役 田中昭次

詳細：分散型水力自家発電機.p d f  
<https://www.wgebunsan.com/>

# 2・ダムを都会で実現するために

# 発想

地球の水の自然循環による水力発電を

メカニツクのみで都市部でも水力発電を可能にするには??

ダムを都会で実現する為に!

発想

技術革新で世界で一番欲しいものは 自然エネルギーで天候や場所に左右されず安価で環境破壊の無い未来エネルギー。

◆それは、重力（圧力、位置エネルギー）では!

位置エネルギー（重力）を人工圧力エネルギーとして設定水压を維持し、機械装置内の一定量水を循環させ発電することができれば可能となる。

◆重力を活用するには、重力という力に沿って動くこと。一度利用した後、質量物を元の高さに戻すこと。常識では、質量物を持ち上げるには、逆にエネルギーが必要となり、トータルではエネルギーが得ることはないが? できる方法は?

- 設定圧力伝播の遮断方法は? (静止水中の圧力伝播速度 1425m/s)
- エネルギー保存則は大丈夫?
- 大気圧を活用できるのでは?
- 水車は??

サイホンの原理の活用

新・水車の発明  
(2軸回転ロータ水車)

研究

## 位置エネルギーの重力利用の発電

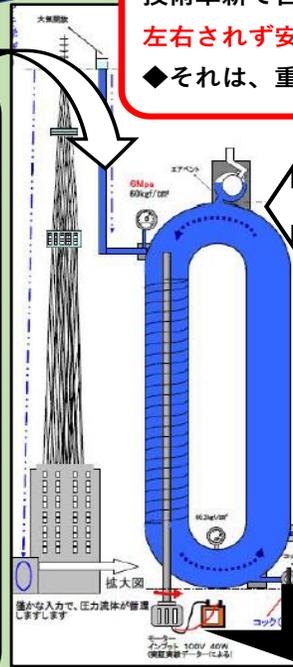
$$\text{流量 [m}^3/\text{s]} \times 9.8 \text{ (重力加速度)} \times \text{高さ (m)} \times \text{効率} = \text{発生発電量 (kw)}$$

## 水力発電



位置エネルギー  
↓  
代替え

## 人工圧力エネルギー



## 位置エネルギーの電力化とは水圧発電【分散型水力自家発電】

この発電装置は、併設の増圧装置（水圧ジャツキ等）による、圧力エネルギーを流速に応じ、維持しながら、圧力流体を発電用ローターと揚水循環ドラムを回転させる動力用への注水に分配移動させ、排出水を繰り返し利用し、器内の一定量水を循環させ、圧力エネルギーの継続的持続を可能にした革新的システムです。

1台 10kwh  
1年 10kw x 24h x 365  
日 = 87,600kwh

12,000台で  
10億kwh/年

3件の特許を取得 + 水圧ジャツキ + 既存の制御技術で 可能に!

- ① 特許第6130965号 【流体機械、発電装置及び増圧装置】 円錐螺旋増圧装置
- ② 特許第6249543号 【流体機械】 2軸回転ロータ水車
- ③ 特許第6671061号 【液体揚水循環装置】 器内の流体を揚水循環

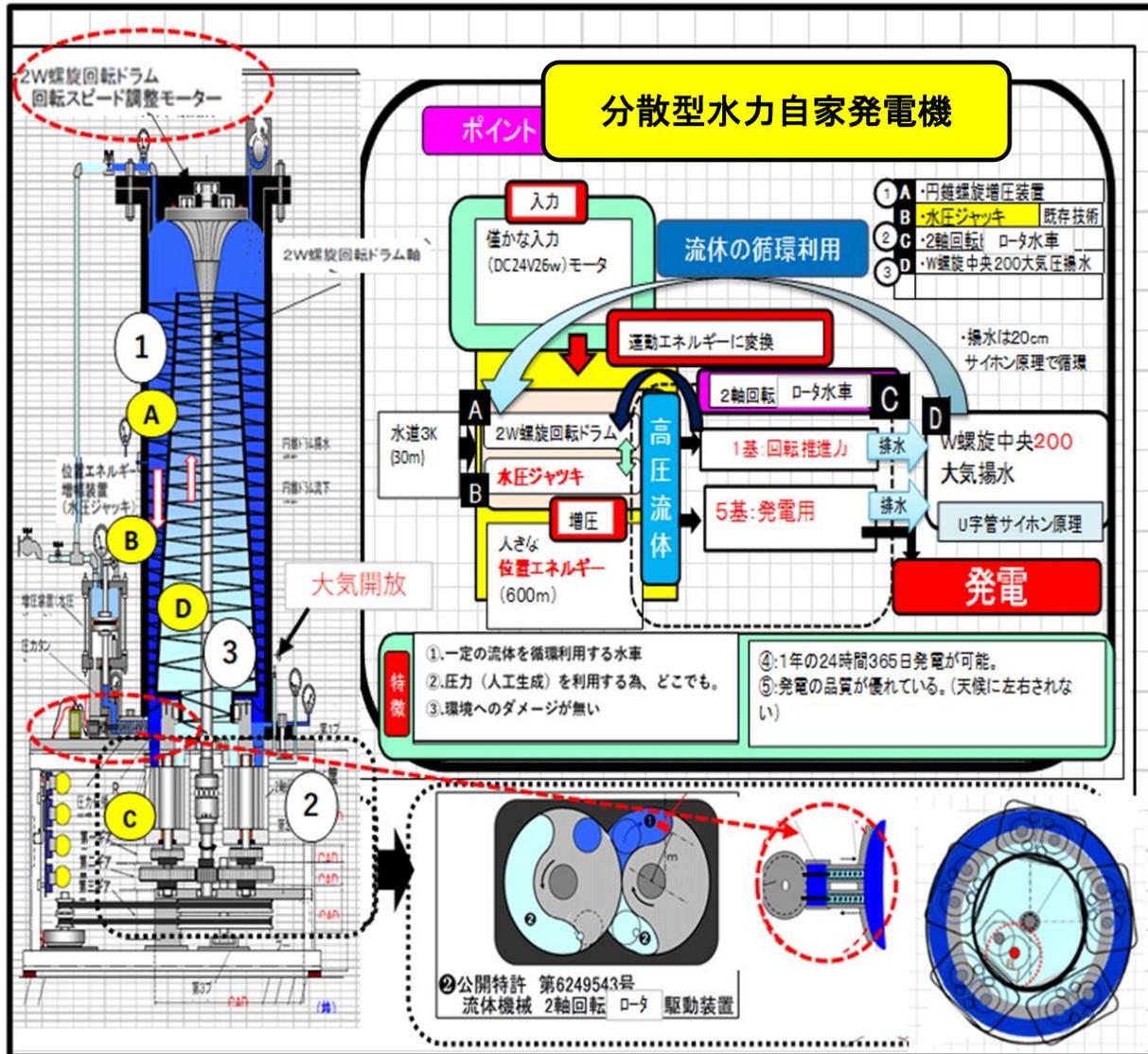
ダム (例) 10億kwh/年

集中

分散

### 3.位置エネルギーの電力化とは水圧発電 【分散型水力自家発電機】

#### 分散型水力自家発電機



#### 稼働原理の概説

この発電装置は、併設の増圧装置(水圧ジャッキ等)による、圧力エネルギーを流速に応じ、維持しながら、圧力流体を発電用ローターと揚水循環ドラムを回転させる動力用への注水に分配稼働させ、排出水を繰り返し利用し、器内の一定量水を循環させ、圧力エネルギーの継続的持続を可能にした革新的システムです。

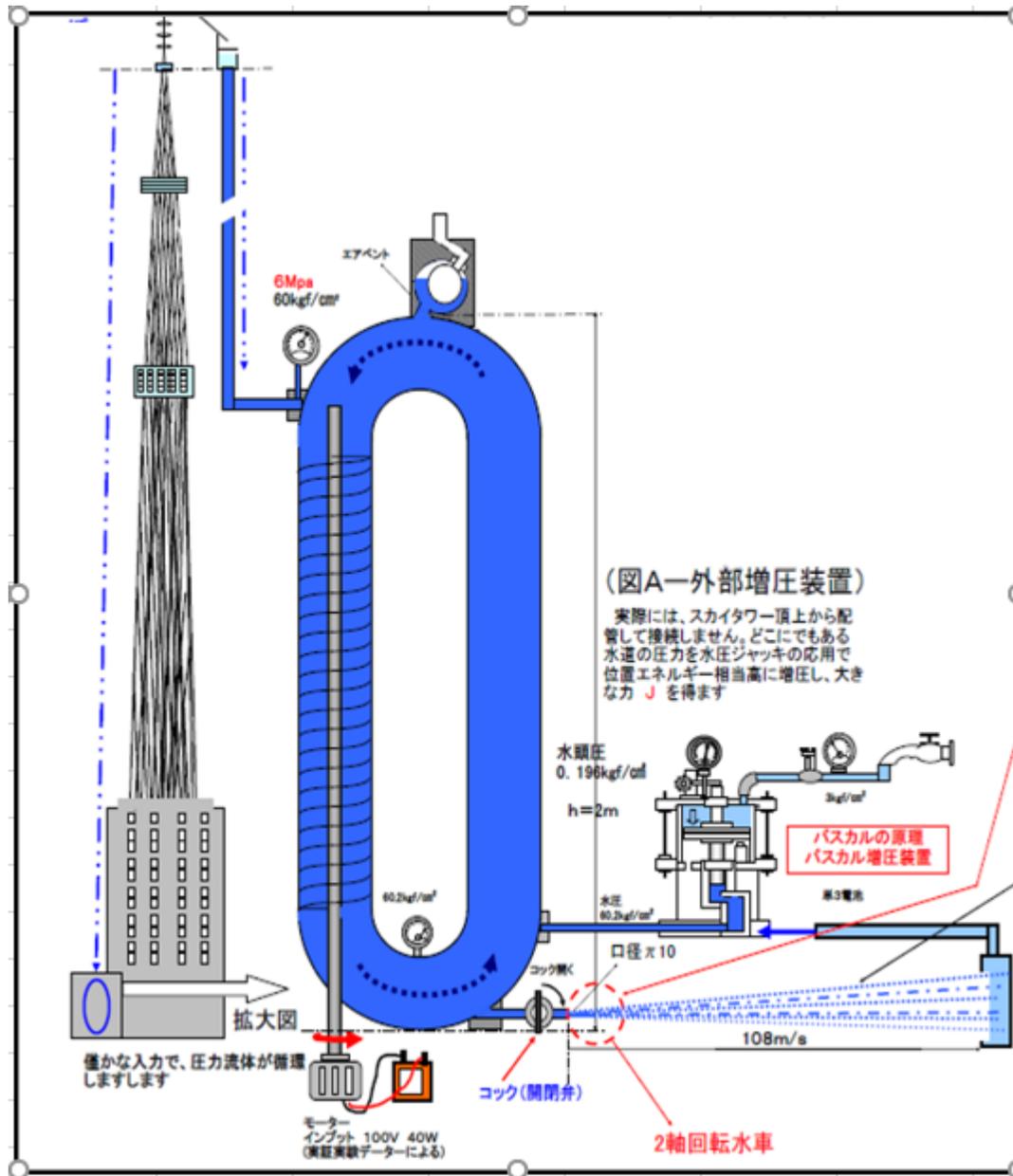
位置エネルギーは、既存技術の水圧ジャッキを主たる外部入力エネルギーとして代替え入力します。この圧力エネルギーを維持し継続して一定量水を循環させるために、**2W螺旋回転ドラム回転スピード調整モーター**を使用し初期始動から圧力伝播が遮断され設定圧力が維持される回転数になるまで調整します。その過程で、密閉されていた装置を**大気開放**しますが、水が噴き出すことはありません。

2軸回転ロータは、**圧力流体の注入により自動回転**します。又、給排水の働きを同時に行い、**完全分離の圧力遮断機能**を有し、吸入・排出を異相位に交互に連続して駆動する特許技術です。注入口が閉じると瞬時に排出口が開き、回転推進を果たした流体が排出されます。2軸回転ロータの回転により、フランジに設けられた注入口と排出口の開閉弁の働きをするのが大きな特徴です。水が2軸回転ロータを通過することによって回転推進力が発生します。2軸回転ロータは、5個は発電に使用され、**1個は2W螺旋回転ドラム軸の駆動用**として使用されます。

2W螺旋回転ドラムはテーパ上の内側螺旋・外側螺旋とも固定され主軸の回転と一体として回転し2軸回転ロータからの内側の排水を内側螺旋で吸い上げ増圧しながら外側螺旋でさらに増圧し下部の圧力溜まりから、2軸回転ロータに吸入され一定量水を循環させます。

圧力溜まりでは、**外部モーターで2つのネジ式スパイラルを稼働させ圧力溜まり**の中で流体を循環させています。このようにして、**2つの僅かな入力モーターで水圧ジャッキで設定した圧力エネルギーを維持**させ、大気開放で2軸回転ロータの回転負荷を軽減し、サイホン原理で揚水負荷を低減させ一定量水を循環させ継続発電させる装置です。

# 4. 位置エネルギーの電力化 とは



J=位置エネルギーが、水力発電の大きな発電源に関わり、1秒間に連続落下する水の量m3が、600m落下する時に加速してエネルギーを増やします、これが重力gで重加速度という定数9.8が高さ分h乗じられ、発電出力kWになります。又、足元に生ずる、圧力エネルギー Pa (パスカル)も位置エネルギーの方式と同じで  $h=Pa$  になります。

$$【 g \times h = J \text{ (位置エネルギー)} \quad t(m^3) \times g \times h(m) = kW \text{ (出力)} 】$$

しかし、このダム発電を都会に造ることはできません。高所のダムと大量の水と河川が必要で不可能なことです。然し、有効落差hに相当する高さは何処にでも在り、地上で増圧する技術 A図もあります。

例えば図のスカイタワーの高さhを利用して、地上の密閉の器に接続すると、600m高の位置エネルギーを得られ、これを圧力エネルギーに換算すると6Mpaの圧力がU字管器内に充満し、ダム発電と同じ状況が、平地の僅かなスペースで、可能になります。が、放流河川が有っての事、これを放流しないで、連続水車を回転させ繰り返し 圧力流体を循環させる技術が、位置エネルギーの電力化で、ダム発電と同じ水力発電になります。

流量mの大小は異なりますがghは変わらず、大きな圧力を発電源にすることができます。既存の水力ダム発電も、この圧力を配管や水車等の強度計算の基礎に設計され、発電所の耐久年数が持続するように考えられていて、切っても切れない関係にあり、とても大切な圧力エネルギーです。

このように位置エネルギーは、圧力と一心同体であり位置エネルギーの電力化は、地上の器で分散型の分散型水力発電を可能にしています。

### 分散型水力自家発電機の概要

この発電装置は、水を使って高さ分の水頭圧（位置エネルギー）を水圧ジャッキにより増圧し、高圧流体を2軸回転ローター（水車）に注入し、この水車を回転させ発電します。排水は循環使用します。この発電装置内の一定量水を循環させ高圧流体の水車への注入を維持し発電し規則正しく稼働させる技術が取得した3件の特許です。

① 特許第6130965号 【流体機械、発電装置及び増圧装置】

高圧エネルギーを安定させ逃がさない  
円錐螺旋増圧装置

② 特許第6249543号 【流体機械】 2軸回転ロータ

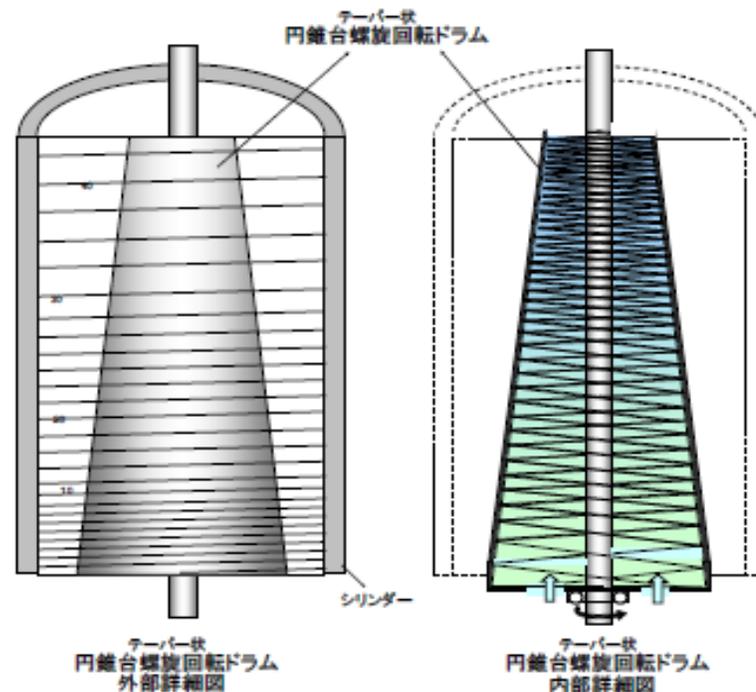
高圧を遮断したり、接続したり、使用済み圧力流体を大気開放水槽へ無圧で戻す2軸回転ローターの装置

③ 特許第6671061号 【液体揚水循環装置】

大気開放水槽へ戻った流体を再び働かせるための揚水循環装置

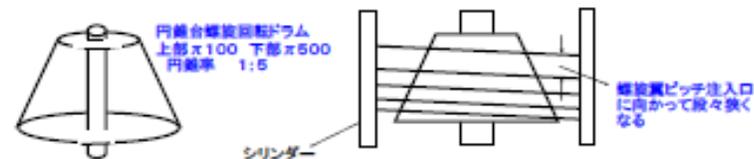
① 公開特許 第6130965号  
流体機械 円錐螺旋増圧装置

(詳細は、特許公報等でご確認ください)



円錐台螺旋回転ドラム(テーパ状筒体部)

特許技術の特徴 円錐率500% 螺旋翼ピッチ偏狭率400% 圧縮比1:20  
圧縮効果を円錐螺旋・ピッチ偏狭率・回転数に於いて自然増圧させる技術です。



# 6. 特許概要2

## ② 2軸回転ロータ水車

### 3. 分散型水力自家発電とは その2 発電心臓部2軸回転水車

位置エネルギー(水頭圧) × 受圧面積(ローター) = 力(出力)



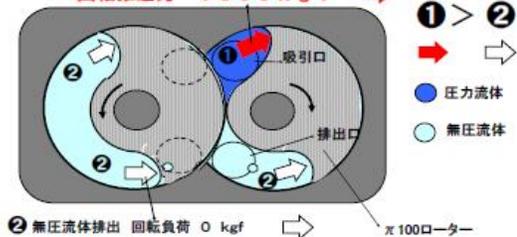
発電出力方程式  
 $mg h = W(U)$

質量 × 重力 × 高さ = 仕事量  
 (流量/e) × gh = U (位置エネルギー)

分散型水力の心臓部

$$mg h = m^3/s \times 9.8 \times h = kW \times \text{効率} = \text{出力}$$

例 (位置エネルギー 6Mpa / 受圧面積 30cm<sup>2</sup>)  
 回転推進力 1800kgf



分散型水力発電の水車のはたきをします。左図の例のように大きな回転推進力がダイナモを回転させて発電します。この水車は複数組み込まれ、各ローターは外部でギア連結され、シリンダー内で機密密閉され、吸引口にローターが接すると、圧力流体の水圧で自動的に駆動し、左右のローターは交互に規則正しく吸・排を繰り返し回転します。が、切替弁等の装置はなく、ローターの回転で自動的に切替わるシステムは、利水率100%で水車の発電効率向上に大きく関わる機能構造は、革新的なデバイスを構成しています。

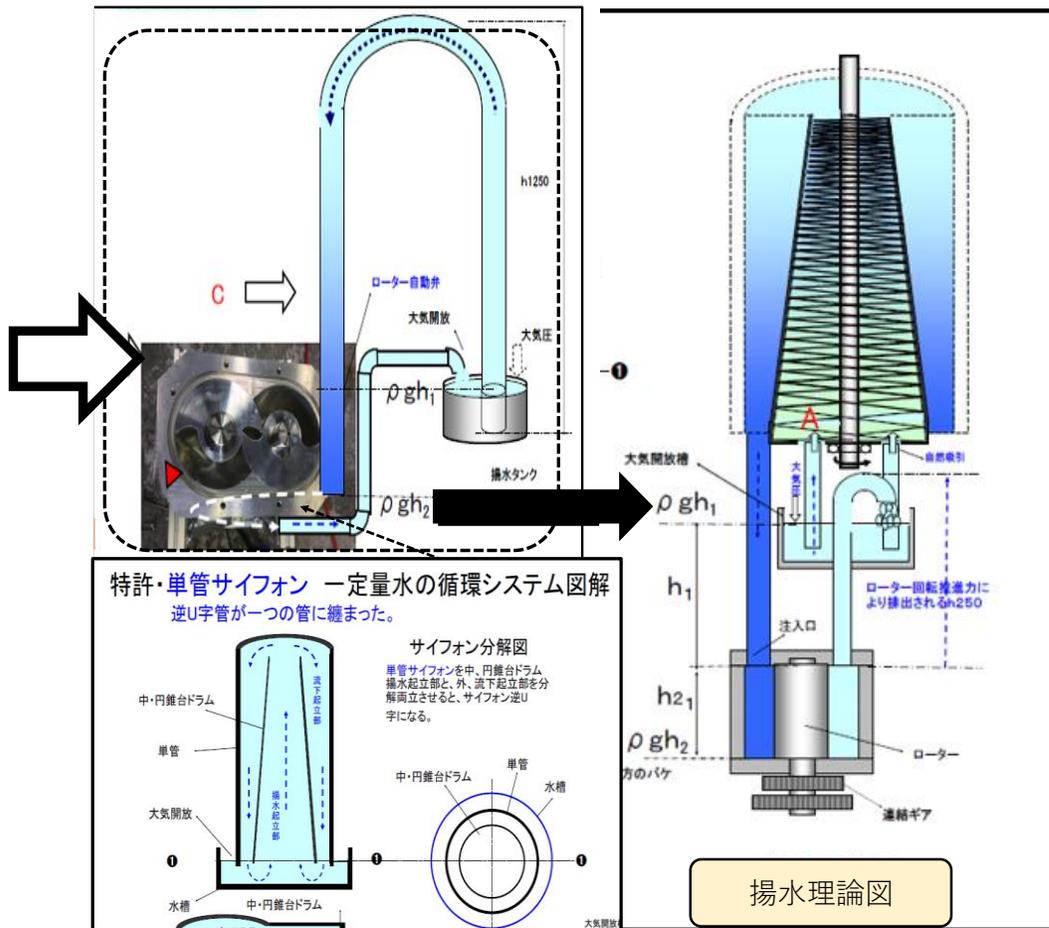
2軸回転ローター (大きめの弁当箱 150 × 220 × 150)

2軸回転ローターは分散型水力発電の水車の働きをします。上図の例のように大きな回転推進力がダイナモを回転させて発電します。この水車は複数組み込まれ、各ローターは外部でギア連結され、シリンダー内で機密密閉され、吸引口にローターが接すると、圧力流体の水圧で自動的に駆動し、左右のローターは交互に規則正しく吸・排を繰り返し回転します。が、切替弁等の装置はなく、ローターの回転で自動的に切替わるシステムは、利水率100%で水車の発電効率向上に大きく関わる機能構造は、革新的なデバイスを構成しています

## ③ 揚水循環装置

特許第6671061号 【液体揚水循環装置】

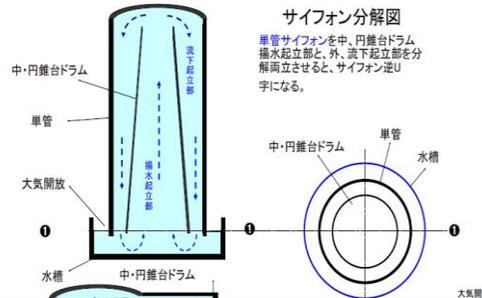
高圧流体は、心臓部の2軸回転ロータ(水車)に、自動的に注入され駆動し、稼動済み圧力流体は、瞬時に、排出口に接し、大気解放された揚水タンクに排出され、サイフォン管の原理で自然循環します。全て、無動力で、自然の力が働くシステムです。したがって 『再生水力自家発電』 といえます。



特許・単管サイフォン 一定量水の循環システム図解  
 逆U字管が一つの管に纏まった。

サイフォン分解図

単管サイフォンを中・円錐台ドラム、挿入部と、外、流下部を分解立させると、サイフォン逆U字になる。



揚水理論図

## 7. 分散型水力自家発電機の特徴と 第6次エネルギー基本計画

### 分散型水力自家発電機の特徴

- 天候や場所を選ばない小スペース設置型（大型冷蔵庫）。
- 位置エネルギー（圧力）の為、無燃料。運転コストゼロ。
- 天候に左右されないのが高品質、24時間365日稼働。
- 環境へのダメージは無し。既存の太陽光、風力、水力等は環境破壊の指摘あり。（エネルギー密度も良好・設置階層化も可能）
- CO2を排出せず、主力電源化が可能な分散発電装置（メガ発電も可能、量生産も可能）
- 動力源として、他に利用の範囲が広い
  - ・船のエンジン ・車 24h発電EV・工事現場の移動照明や動力電源に・EV専用 急速充電スタンド・公共夜間照明・減圧弁・減圧弁発電・高圧流体連続吐出ポンプ等

### 第6次エネルギー基本計画

- ◆2050年カーボンニュートラル。
  - 2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指す。
- 2030年に向けた政策対応のポイント【基本方針】
  - エネルギー政策の要諦は、安全性を前提とした上で、エネルギーの安定供給を第一とし、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に環境への適合を図るS+3Eの実現のため、最大限の取り組みを行うこと。
  - 【再生可能エネルギー】 S+3Eを大前提に、再エネの主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す。

### S+3E

### 【分散型水力自家発電機の貢献】

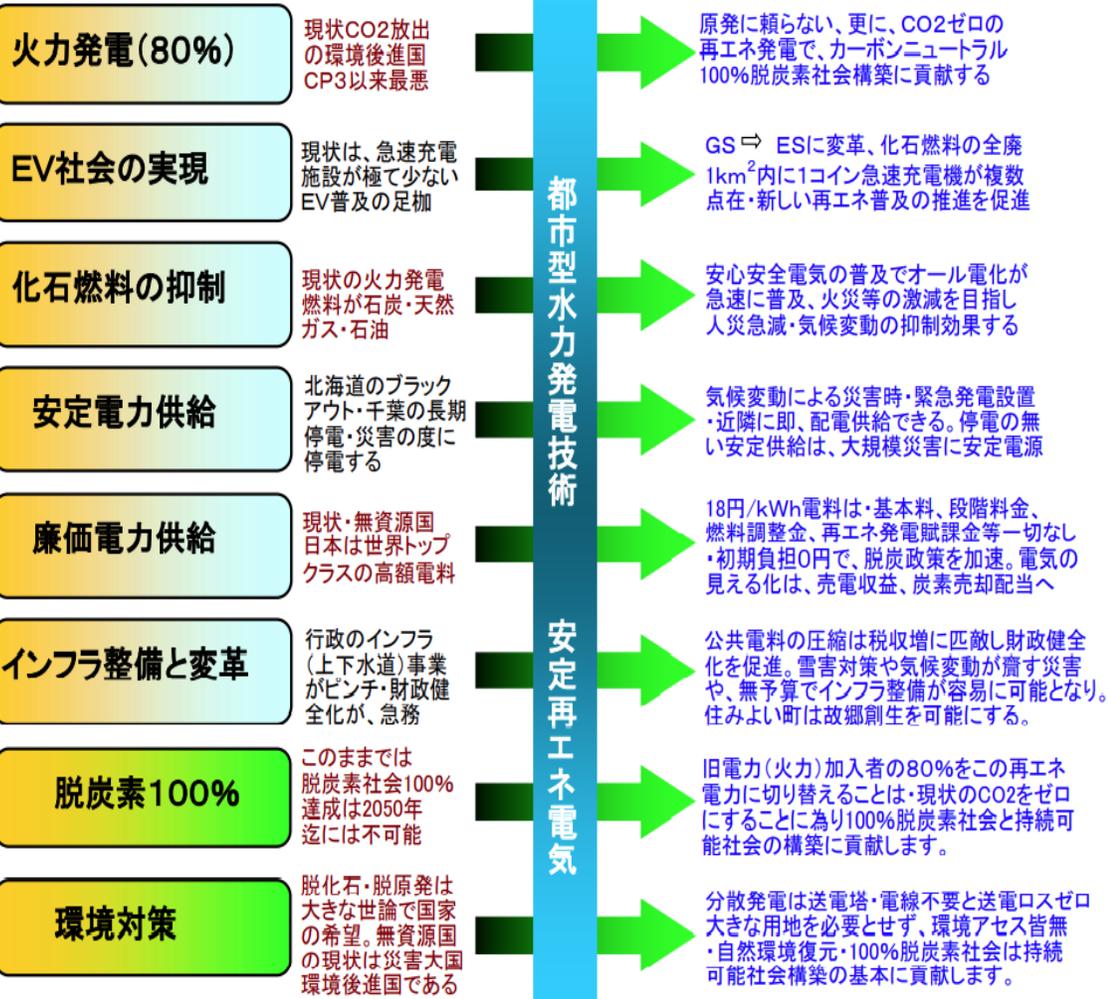
- 安全最優先—————→水力の為、安全。適合。（水又はオイルを活用）
- 資源自給率—————→圧力と水なので資源自給率は100%。適合。
- 環境適合—————→CO2は排出せず脱炭素。他の再生可能エネルギー（太陽光、風力、・・・）のように環境破壊が無い。適合。
- 国民負担抑制—————→無燃料なので低コスト化が可能。適合。
  - ◆主力電源化が可能で原子力の依存を軽減
  - ◆主力電源化が可能で経済的に自立し脱炭素化に適合
  - ◆分散型エネルギーと地域開発の推進に 適合

この「分散型水力自家発電機」の実現は、2030年、2050年に向けた、第6次エネルギー計画の大きな課題解決手段の一つである。しかも経済発展に伴うエネルギー需要増に対応しつつも、CO2削減を両立させることができる新・再生可能エネルギーです。そして、国民生活の向上とCO2削減により世界の持続的な発展へ大きな貢献ができるものです。

# 8. 解決すべき課題 と 分散型水力自家発電機とは

## 2. 解決すべき課題

民生分野からインフラまでさまざまな課題を解決



## 3. 『都市型水力自家発電』とは その1 何時でも、何処でも、発電する

単体設置型



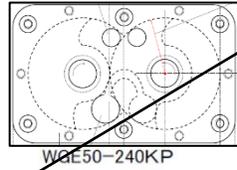
# 9. 商品化 ・エネルギー密度

# 識者の期待の言葉

## 構成要素・水車(2軸回転ローター)径・h・流量の出力関係

ローター径 × 1/4 × h = 受圧面積  
 有効落差相当500m(圧力) 5Mpa  
 効率(機械・摩擦・流体損失) 65%  
 ローター1基当たり理論出力

| ローター径 | h   | 流量/s     | 出力(mgh)            |
|-------|-----|----------|--------------------|
| π 100 | 120 | 706cc/s  | 2.23kWh 53kW/日     |
| π 200 | 150 | 3.53ℓ/s  | 11.25kWh 270kW/日   |
| π 250 | 250 | 5.88ℓ/s  | 18.73kWh 450kW/日   |
| π 300 | 200 | 0.59ℓ/s  | 31.85kWh 764kW/日   |
| π 300 | 300 | 13.90ℓ/s | 50.64kWh 1.21MW/日  |
| π 400 | 200 | 18.84ℓ/s | 60.00kWh 1.44MW/日  |
| π 400 | 300 | 28.26ℓ/s | 89.18kWh 2.14MW/日  |
| π 400 | 400 | 37.68ℓ/s | 120.00kWh 2.88MW/日 |



**仕様(5Mpa)**  
 水車機能/発電(材質A5052)  
 ローター径 100 h 120  
 受圧面積 30cm<sup>2</sup>  
 受圧回転推進力 1500kgf/s/基  
 一次トルク(連結ギア π 75) 250kgf  
 基数 4基  
 流量 総2.8ℓ/s  
 二次トルク(伝達ギア π 100) 1000kgf  
 水車機能/駆動(材質A5052)  
 ローター径 100 h 150  
 受圧面積 37.5cm<sup>2</sup>  
 受圧回転推進力 1875kgf/s/基  
 一次トルク(連結ギア π 35) 375kgf  
 基数 1基  
 流量 883cc/s  
 二次トルク(ギア比1:5) 1875kgf  
 総流量(水質/純水) 118ℓ  
 駆動軸回転数 60/rpm  
 発電駆動回転数 1800/rpm  
 発電効率 75%  
 損失類(流体・摩擦・機械) 発電効率 75%  
 最大出力(MAX) 10.3kWh 240kW/日  
 音電ダイナモ 定格 15A  
 パワコン SUN2000-50KTL 100V 30A  
 蓄電器 リチウム  
 低圧単相ソリューション  
 スマート管理システム(遠隔管理)  
 サイズ W900×D900×H1800  
 総重量 約 140kg(空溶液)

## 分散型水力自家発電への期待



大石不二夫(1940生)

東京都立大工学部工業化学科卒1983年  
 工学博士 神奈川大学名誉教授  
 総研研客員研究員

**経歴**  
 帝京大学工学部教授  
 神奈川大学工学部教授  
 高分子化学マテリアル学会理事  
 日本ゴム協会研究部会幹事  
 耐久性研究会委員長  
 形成加工学会副会長  
 マテリアルライフ学会、会長を歴任  
 取得特許 約50件 著書20札以上  
 (財)鉄道総研主任研究員  
 1985年『環境賞優秀賞』受賞 環境省  
 1985年『高分子学会技術賞』受賞  
 1997年『マテリアル学会論文賞』受賞  
 1998年『JREA優秀論文賞』受賞  
 2011年『高分子材料耐久性』賞  
 工業調査会 日本ゴム協会評議員  
 PLS成形加工学会副会長 他多数

**大型化の研究**  
**MW発電への開発** WGE50-4MW  
**計画仕様(10Mpa)**  
 水車機能/発電(材質A5052)  
 ローター径 200 h 250  
 受圧回転推進力 12.50tf/s/基  
 基数 4基  
 流量 総23.5ℓ/s  
 水車機能/駆動(材質A5052)  
 ローター径 200 h 250  
 受圧回転推進力 12500kgf/s/基  
 基数 1基  
 流量 5.88ℓ/s  
 総流量(水質/純水) 118ℓ  
 発電駆動回転数 1800/rpm  
 最大出力(MAX) 172.72kwh  
**サイズ W1800×D1800×H2700**

**小型化の研究**

大型冷蔵庫サイズの「分散型水力自家発電機」をバス・トラック等への搭載を研究  
 ●自然エネルギーを自ら発電し充電不要。

「分散型水力自家発電機」の小型化を研究し、可能な自動車に搭載。

24h発電EVへ

**エネルギー密度 比較**

- ◆ 172, 72kwh 2, 906台 で 50万kw
- ◆ 面積 6,000m<sup>2</sup> (火力発電の約4倍)
- ◆ 階層化も可能で 2階層なら3,000m<sup>2</sup>

火力発電所

【参考】[50万kw級の火力発電所1基と同等の電力量を得るために必要な面積]  
 ※火力発電所50万kw級1基=1,433 m<sup>2</sup> 設備利用率80%で試算  
 太陽光: 約33kni(甲子園球場の約860倍)  
 風力: 約122kni(甲子園球場の約3,100倍) **天候に左右される**

π300, π400の大型化も

火力・原子力発電からの脱却は可能では???

発明者田中先生との出会いは、構想大学院大学での、イノベーション・セミナーでの講演を聞いたのがご縁で、『重力をエネルギー化する術』を聞いたときの驚きと感動は、鮮明に覚えています。日常、重力は目に見えなく、肌で感じることもできません。

このポテンシャル位置エネルギーは、ある意味で、量子力学や素粒子の科学と同じレベルの難易度を含んだ部門で、人類は産業革命以来、この重力を利用したエネルギーと、重力を制覇するエネルギーは、1:10で圧倒的に重力エネルギーが勝って、見えない力の大きさに泣かされ、大きなエネルギーを消費してきました。

解り易く言えば、重力の恩恵を返すエネルギーは、受けたエネルギーの10倍のエネルギーが掛るといふことで、実は厄介者です。それを、受けっぱなしで、返さないとすると、あり得ない(エネルギー保存則)ということになります。しかし、全く返さないのではなく受けたエネルギーの10%は返し乍ら、更に恩恵を持続させるシステムとそのデバイスは、複合再エネであり、まさに逆転の10:1になり、歴史が変わるかも?しれない出来事になります。私は、学問上、数%のリスクは否めなく、も、技術的な可能性も否めなく感じていて、深刻化するエネルギー不足の今、正に、この無尽蔵で無害な万有エネルギーを、代替エネルギーとして必要とされ、求められている意味で、実証実用機製作には大賛成です。また、世の中にならぬ革新的デバイスを、為し上げようと日夜挑戦し続ける田中先生の情熱に、最大の敬意を表し、大いに期待できると思います。

微力ながら全面的協力を惜しみません。

# 10. 分散型水力自家発電機の応用 【未来への挑戦 2050年カーボンニュートラルへ】

分散型水力自家発電機の大量生産、及び動力への応用研究を進め最終エネルギー消費の脱化石燃料を低減させる。

- ①：自動車はEVに、分散型水力自家発電機を小型化し極力搭載し、24h発電EVを実現。24時間の発電が可能なので、航続距離や充電設備や大雪の心配、元の電力問題10%増・・・等からも解放される。
  - ◆車は単なる人や物の輸送や移動の手段だけではなく、Co2を排出するのではなく、クリーンエネルギーを発電し、走行時以外は電力をV2Xとして提供可能にする動く小型発電装置となる。
- 参考HP 詳細：分散型水力自家発電機.pdfの⑭⑮⑯

<https://www.wgebunsan.com/>

**分散型水力自家発電機**

- 最大出力 10.kwh (大型冷蔵庫サイズ)
- ◆メガ発電も可能
- ・24時間稼働、無燃料、脱炭素
- ・大量生産可能
- ・主力電源も可能(ペーロードも)

調整電源として用いた場合、(仮に夜間)

- ・止めないで、その余剰電力から、グリーン水素、酸素、水、熱(給湯)・・・等 活用に制御できるのでは？

需要の電化 (⇒自然エネルギー)

**運輸部門**

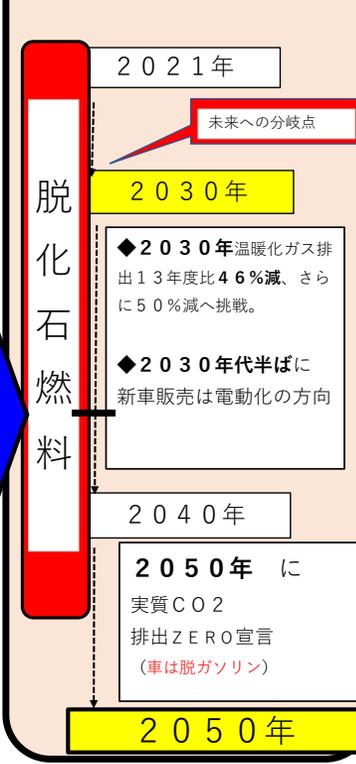
動力としての活用

動力として稼働以外の活用として、電力供給やグリーン水素生成・・・考えられる

**産業部門**

- 非電化⇒電化
- 発電の脱炭素化
- グリーン水素生成

**政府方針**



**次世代自動車⇒EV**

24h発電EVを実現

**運輸部門**

CAS E

大型冷蔵庫サイズの「分散型水力自家発電機」をバス・トラック等への搭載を研究

- 自然エネルギーを自ら発電し充電不要。

「分散型水力自家発電機」の小型化を研究し、可能な自動車に搭載。

○自動車一台を動く発電装置とし、CO2排出マイナス要因を消し、プラス要因に変える。

車の走行時以外は既存の電力利用にも活用を可能にする、移動する自然エネルギー24時間発電が可能なる車となる。

**既存の電力へプラスに**

V2V (車⇒車)

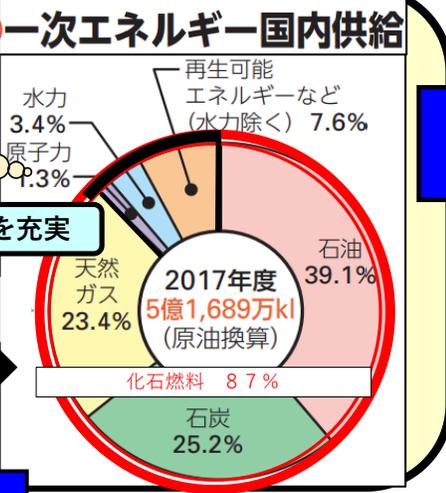
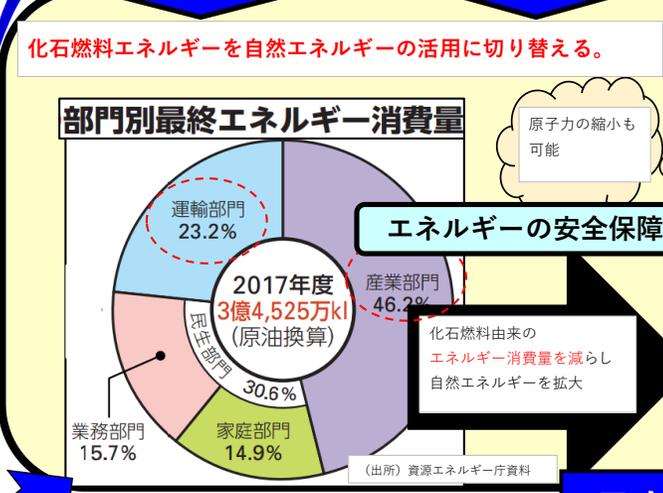
- ◆V2H (ホーム)
- ◆V2B (ビルディング)
- ◆V2G (電力網)

農業機械、バイク車、等のEVに

**社会に**

スマートシティ

モビリティ



日本

経済(エネルギー)と環境(脱炭素)の両立、自国のエネルギー安全保障の充実へ。

**日本発のエネルギー革命を世界に！そして 持続可能な地球環境を未来の子供達へ**

国連気候変動枠組条約第26回締約国会合 (COP26)

**COP26 1.5℃目標**

ロシアのウクライナへの侵略、世界の影響を見て 平和

戦争の歴史は、エネルギー資源の存在が常にある。新自然エネルギー(重力、圧力)活用により平和な世界の実現を。

●COP全体決定 最新の科学的知見に依拠しつつ、パリ協定の1.5℃努力目標達成に向け、今世紀半ばのカーボンニュートラル及びその経過点である2030年に向けて野心的な気候変動対策を締約国に求める内容となっている。決定文書には、全ての国に対して、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の削減及び非効率な化石燃料補助金からのフェーズアウトを含む努力を加速すること、先進国に対して、2025年までに途上国の適応支援のための資金を2019年比で最低2倍にすることを求める内容が盛り込まれた。

**SDGs**

7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに

13. 気候変動に具体的な対策を

# 11. 脱炭素社会へ向けての課題と解決(案)

概説

分散型水力自家発電機の標準型を基準とし、ロータを拡張したメガ発電の大型化発電装置の研究。又、自動車への搭載の可能性を追求する小型化発電装置を研究。これらの実現を想定し、現在抱える脱炭素社会実現への課題の解決を考察する。



### 分散型水力自家発電機

◆最大出力 10.kwh 240kwh/日 (大型冷蔵庫サイズ)  
◆メガ発電も可能  
◆24時間稼働、無燃料、脱炭素  
◆大量生産可能  
◆主力電源も調整電源としても

### 分散型水力自家発電機の特徴

- 天候や場所を選ばない小スペース設置型(大型冷蔵庫)。
- 位置エネルギー(圧力)の為、無燃料。運転コストゼロ。
- 天候に左右されないで高品質、24時間365日稼働。
- 環境へのダメージは無し。既存の太陽光、風力、水力等は環境破壊の指摘あり。(エネルギー密度も良好・設置階層化も可能)
- CO2を排出せず、主力電源化が可能な分散発電装置(メガ発電も可能、量産も可能)
- 動力源として、他に利用の範囲が広い。
- 船のエンジン、車、24h発電EV・工事現場の移動照明や動力電源に、EV専用 急速充電スタンド・公共夜間照明・減圧弁・減圧弁発電・高圧流体連続吐出ポンプ等

### S+3E

- 安全最優先 → 水力の為、安全、適合。
- 資源自給率 → 圧力と水なので資源自給率は100%。適合。
- 環境適合 → CO2は排出せず脱炭素。適合。
- 国民負担抑制 → 無燃料なので低コスト化が可能。適合。
- ◆主力電源化が可能で原子力の依存を軽減
- ◆主力電源化が可能で経済的に自立し脱炭素化に適合
- ◆分散型エネルギーと地域開発の推進に 適合

## 現状の大きな課題

## 分散水力自家発電機の小型化・大型化による解決(案)

### 1 炭素フェーズアウト

火力発電(石炭・天然ガス・石油)からの脱却が求められる。特に石炭火力はCO2排出が多いため、フェーズアウトがCOP26でも求められている。

日本の化石燃料依存度は80%を超えており、エネルギー密度が希薄で、天候左右される自然エネルギーでは、化石燃料から脱却することはできない。(アンモニア、水素・の代替を検討されている)  
◆そこで、分散型水力自家発電機を大型化しメガ発電可能の前提で、エネルギー密度的にどうかを検討する。

### MW発電への開発 WG50-4MW

計画仕様(10Mpa)

| 水車機能/発電(材質A5052) | ローター径 200         | h 250 |
|------------------|-------------------|-------|
| 受圧回転推進力          | 12,500kgf/s/基     | 基数    |
| 流量               | 総23,50/s          |       |
| 水車機能/駆動(材質A5052) | ローター径 200         | h 250 |
| 受圧回転推進力          | 12,500kgf/s/基     | 基数    |
| 流量               | 5,880/s           |       |
| 総流量(水質・純水)       | 1188              |       |
| 発電駆動回転数          | 1800rpm           |       |
| 最大出力(MAX)        | 172.72kwh         |       |
| サイズ              | W1800×D1800×H2700 |       |

### エネルギー密度比較

1㎡あたり

- ◆172.72kwh 2,906台で 50万kw
- ◆面積 6,000m2 (火力発電の約4倍)
- ◆階層化も可能で 2階層なら3,000m2

火力発電所  
【参考】[50万kw級の火力発電所1基と同等の電力量を得るために必要な面積]  
※火力発電所50万kw級1基=1,433 m2 設備利用率80%で試算  
太陽光: 約33km(甲子園球場の約860倍)  
風力: 約122km(甲子園球場の約3,100倍) 天候に左右される

火力発電所(50万kw級)を太陽光や風力で想定すると、左記下段のように、広大な面積を必要とする。しかし、分散型水力発電機(172kw)で1台2m2とすると、2906台で面積6,000m2となる。火力発電の4倍であるが、階層化も可能なので2階層なら3000m2、4階層なら1,500m2となり、エネルギー密度的には火力発電と同等にすることが可能である。発電機のロータの大きさにより、さらなる大容量の発電装置も可能である。又、分散発電装置を電力提供やグリーン水素・他 柔軟に電力を使用する生産物を調整可能。

- ◆天候に左右されずに、24時間発電が可能となる。しかも燃料代は不要。
- ◆主力電源、調整電源としても可能。グリーン水素の生成も。
- ◆エネルギー密度的に考えると原子力発電の代替も可能と考える

### 2 電気自動車への転換

世界はEVへの転換が進んでいるが、日本は遅れをとっている。

①:自動車はEVに、分散型水力自家発電機を小型化し極力搭載し、24h発電EVを実現。24時間発電が可能なので、航続距離や充電設備や大雪の心配、元電力10%増...等の問題を解決。  
◆車は単なる人や物の輸送や移動手段だけでなく、CO2を排出するのではなく、クリーンエネルギーを発電し、走行時以外は電力をV2Xとして提供する動く小型発電装置となる。  
参考HP 詳細:分散型水力自家発電機・pdfの⑬⑭⑮⑯  
ホーム | WGE (wgebunsan.com)

### 次世代自動車⇒EV

24h発電EVを実現

大型冷蔵庫サイズ「分散型水力自家発電機」をバス・トラック等への搭載を研究。

「分散型水力自家発電機」の小型化を研究。

### EV バッテリーの課題

- 価格が高い...車両価格の3~5割
- 充電器不足、充電時間が長い...インフラ設備が不十分
- 品質...火災が起きやすい
- 原材料が不足...(コバルト、ニッケル、リチウム)希少金属
- 航続距離...バッテリー容量に比例
- 安全性に問題...リチウムイオンバッテリーは人体に有害物質を含む。火災や爆発、発火リスクあり。
- 環境汚染...電池の破棄時に問題
- 充電する電力不足(再生電力1割増)

◆日本では、大雪があり完全EV導入は困難。

|         | Co2 排出      | 自然エネルギーの創出                    |
|---------|-------------|-------------------------------|
| ガソリン車   | 走行時排出       | マイナス要因                        |
| BEV     | 走行時排出       | プラス要因                         |
| 24h発電EV | 走行時 CO2排出無し | 走行時以外、V2Xが可能。自然エネルギーを社会に供給可能。 |

BEV 10万キロ走って、ガソリン車と同じくらい、それ以上走るとだんだんBEVが良くなるといわれている。

2022年1月、世界の各地で異常な積雪がありました。潤沢な電気を車の内外の利用できなければ、完全なEV化は無理と感じました。

### 3 運輸・産業部門

飛行機、船、電車...等化石燃料から電力化への研究が進んでいる。これらが電力化がEVのように可能になれば、分散型水力自家発電機を搭載して発電し、その電力を活用できると考える。

動力としての活用

### 産業部門

非電化⇒電化  
発電の脱炭素化  
グリーン水素生成

産業部門では、非電化のエネルギー使用は、極力電化をする。電化では対応できないものは、水素活用の方向である。水素は、グリーン水素が必要となるが、分散型水力自家発電機は自然エネルギーなのでグリーン水素を生成できる。又、調整電源として使用している場合は、調整電力をグリーン水素、熱、酸素...活用場所に応じたものを生成する。

### 4 産業立地できない国になりかねない

LCAで日本の製造業は海外へ出ていかざるをえない。このままでは火力発電80%を超える日本での生産が困難になり、製品を製造する使用エネルギーを脱炭素エネルギーが使用できる国に移管せざるを得ない状況になりかねません。欧州は国境炭素税の導入検討。

分散型水力発電機を量産化。上記の大型化したメガ発電。小型化してEVに搭載した24h発電EV。メカニクのみ脱炭素発電機を活用し他力ではなく自力による発電をし、この流れをスコープ1, 2, 3と拡張していけば可能。又、火力発電・原子力発電が大型の分散水力自家発電機に代替が進めば、LCAの問題は解決する。

### 5 送電線の拡充問題

自然エネルギーの供給地(地上・洋上風力)と電力の消費地は距離が離れており、送電網拡充が必要になってきています。東西の問題の解決も。

分散型水力自家発電機は分散発電機であり自社の電力は自社で発電する企業が増加すれば、送電網の拡充は最小限で済むのではないだろうか。

### 6 電力システムの未来像「モデルチェンジ」

電力システムの未来像は、分散水力自家発電機を実用化し、大型化、小型化を研究し新しいエネルギーのGX産業革命を起すことである。S+3Eで主力電源化が可能な分散発電ですから、既存の自然エネルギー(太陽光、風力、バイオマス...等)より、はるかに安価で、安定した優れている発電機です。火力発電、原子力発電も出来る限り置き換え、車は24h発電EVとなり走行時は航続距離を気にすることなく、走行時以外はV2H,V2B,V2Gへの使用を可能に。又、V2VとしてEVや農業機械やバイク車...等にも電力提供を可能にする。途上国の脱炭素化も経済発展との両立が可能となる。日本からモデルチェンジし、世界へGX産業革命を起すことができるのではないかと考える。