

2024年1月 能登半島地震とエネルギー諸問題の考察

2024年1月31日

1月1日 M7.6の能登半島地震から2024年はスタートとなった。2日は航空機事故で、テレビ映像であつというまに炎上したのを見た。幸い奇跡的にも死者は出なかった。その後、様々なエネルギーに関する諸問題が発生した。別紙の【水圧発電】が拓く未来ビジョン「2050年カーボンニュートラル」の資料は、水圧発電が実現した場合の脱炭素・脱原発社会を可能にするためのビジョンです。

この水圧発電が実現したとして、これらの諸問題にどう関係するかについて考察を行いました。現状のエネルギー活用からは夢物語と笑われると思うが、飛行機や月面着陸・等の実現。これらは人の欲求の結果であり、欲求は全て創造の始まりです。脱炭素・脱原発のエネルギーを求める、国民の欲求は高まっており、新しいエネルギーの創造の気運が進展すればと考えている。

1) 能登半島M.7.6の地震

① 原発問題・・・志賀原発は休止中であるが、様々な細かいトラブルが発生している。志賀原発は現在の基準地振動は1000ガル程である。「◆気象庁は2日、能登半島地震で震度7を観測した石川県志賀町の揺れの最大加速度が2826ガルを記録し、2011年の東日本大震災で震度7だった宮城県栗原市の2934ガルに匹敵する大きさだったと明らかにした。」

○日本は地震大国であり、日本中どこでも震度6～7は発生する可能性がある。現在、原子力発電の再稼働や新型の原子力・等、の原子力発電増加の方向が脱炭素に必要な政策となっている。しかし、南海トラフ地震や首都直下型地震が何時発生するかもしれない状況で、若し原子力発電所が被災したら、日本はおしまいだと思えてならない。日本の原発は1000ガル程度だからである。能登地震で4mも隆起したことを思えば、原発廃止方向へ再度方針転換が必用である。新・自然エネルギー（水圧発電）の実現は、唯一の脱原発・脱炭素の両立の可能性を秘めていると考える。

web 珠洲原発を止めて「本当によかった」 https://www.tokyo-np.co.jp/article/304462
かつて原発計画、能登地震の震源「珠洲」凍結 住民に感謝 元裁判長・樋口さん、つくばで講演 https://www.tokyo-np.co.jp/article/303094
◆地震と太陽光パネル火災
能登半島地震で太陽光パネルに被害相次ぐ 和歌山の山林火災では消防士が感電の危険 - 産経ニュース (sankei.com)
◆自然災害発生後のEV車の火災リスク：例えば、台風や高潮、津波などにより道路や駐車場が浸水し、電気自動車が水没した場合、徐々に自己発熱を引き起こし、時限爆弾状態になる可能性が高いため、自宅内の車庫には停めずに周囲に車がない空き地や広いエリアに駐車して冷やし続ける必要がある。
EV車等の火災発生の可能性について | 防災講演講師派遣、危機管理アドバイザーなら日本防災教育訓練センター (irescue.jp)

②停電・・・石川県内では最大で3万3000件の停電。被災地では3週間以上が経過した今もおおよそ5000件の停電が発生しています。今回の能登半島地震の映像では、電柱が倒れているのを多く目にしました。携帯電話の携帯局も当然問題がおきます。水道管の破損での断水も続いています。

◆水圧発電は、地産・地消の分散型発電装置です。電力があれば、水を生成する技術も進んでいます。根本的な電力システムの問題から、常時の非難所の電力・水の対応や災害時の対応等、大難を小難にすることができるのではないのでしょうか。また、車そのものが、自己充電式EVが実現すれば、災害時の電力問題も大きく改善すると思う。

③地震火災・・・関東大震災のときも火災が発生し死者の大半を占める9万人が火災によるという。地震時の火事の発生は避けられない。今回は津波でガスボンベや灯油タンク・・・等の流失しての影響も多少あるようだ。最近では太陽光パネルの火災や消火・感電の問題も指摘されています。現状の脱炭素方針の東京都の太陽光パネル設置義務化や車のEV（火災の消火が大変なりチウム電池）の大量に存在した状況が、今後は想定されます。地震・津波による火災拡大要因が増加し、感電や消火困難の状況が増大していきます。南海トラフ地震、首都直下型地震が想定される今日、地震は避けられないとしても、火災災害は最小限で止められたらと思えてなりません。

◆水圧発電が実現すれば太陽光発電を減少させること。車は、水圧発電を応用した自己充電式EVが実現すれば、消火に大変なEVを減少させることができ、地震火災の拡大要因を減少でき、大難を小難にできるのではないだろうか。

2) 1月2日 JAL飛行機の接触事故。

夕刻、テレビを見ていたら接触事故の映像。そして、数十分の内に飛行機が炎上した。奇跡的に、JALの搭乗者には死者はでなかったが、あまりに早く飛行機が全焼したのは驚かされた。

◆水圧発電が実現し「分散型水圧自家発電機」を飛行機に搭載し自己充電式EV飛行機が実現すれば、脱炭素を含め自己による大火災は防ぐことが出来るかもしれない。

様々な交通機関が電力利用の研究を進めており、未来の飛行機は電力利用（大量の蓄電池搭載）が可能になると思われる。そこで、水圧発電を可能にした、自己充電式EV飛行機の実現すれば、少量の蓄電池で航続距離も気にせず、いざ災害時は大難を小難にすることが可能かもしれない。陸上の交通機関と違って、自己充電式EV飛行機は実現の難易度が高いかもしれないが可能性はあると考える。

3) 1月24日 JR東日本での新幹線架線事故。

新幹線283本運休し12万人あまりに影響。

◆水圧発電が実現し「分散型水圧自家発電機」を電気に搭載すれば、脱炭素を含め事故停電による車両の運休は防ぐことが出来るかもしれない。鉄道も脱炭素が必用あり、水素活用が研究されているが、水圧発電を活用した自己充電式EV車両が実現すれば、架線は不要になり、電力活用も減少し、駅を地域の分散型発電所の可能性も含め、鉄道事業は大きな変革が可能になると思われる。

4) ロシアとウクライナ戦争。

両国ともエネルギー施設のインフラ攻撃が増大している。日本は原子力発電所を攻撃すると脅かされたらどうするのか？

◆水圧発電が実現した世界では、地産・地消の分散型発電の為、エネルギー施設の攻撃はなくなる。エネルギー保持力による戦争もなくなるのではないだろうか。

以上 考察してみたが、この理想の自然エネルギー（水圧発電）の実現を心に描く人が増加していけば、創造の競争が始まり、知恵が増大していき、そして未来に理想の脱炭素社会が実現できるのではないだろうか。

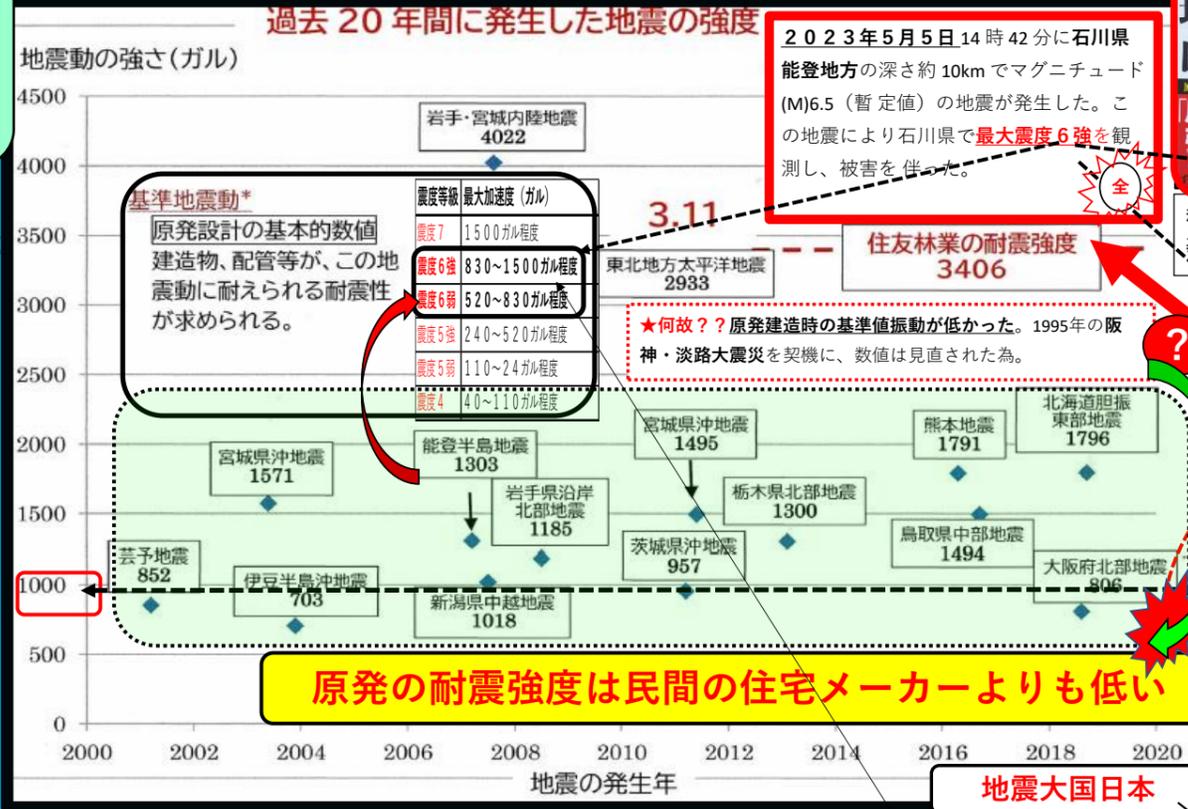
概説

「GX実現に向けた基本方針」が発表された。その中で、原子力については、運転期間の延長についても述べられています。3. 1 1の福島原発事故を顧慮すれば、脱原発に進めるべきと考えます。左記の樋口裁判官の著書「私が原発を止めた理由」に、**原発の耐震性は低く、原発事故のもたらす被害は、極めて甚大でありまと記載しています。自然災害に絶対の安全はありません日本は地震大国です。** については、著書より「地震による原発の危険性」を記載しました。脱炭素社会に向け、原発が必要といわれる現状ですが、**新・自然エネルギー（水圧発電）「分散型水圧自家発電機」**を実現できれば、**脱炭素も脱原発の両方を実現する可能性が高まるのではないのでしょうか。**

脱原発 & 脱炭素に向けて

地震による原発の危険性

NO 2



私が原発を止めた理由

樋口 英明

規制委員会が認可した基準値振動

柏崎刈羽原発 (1209)

海第二原発 (109)

女川原発 (1000)

美浜原発 (880)

大飯原発 (856)

高浜原発 (700)

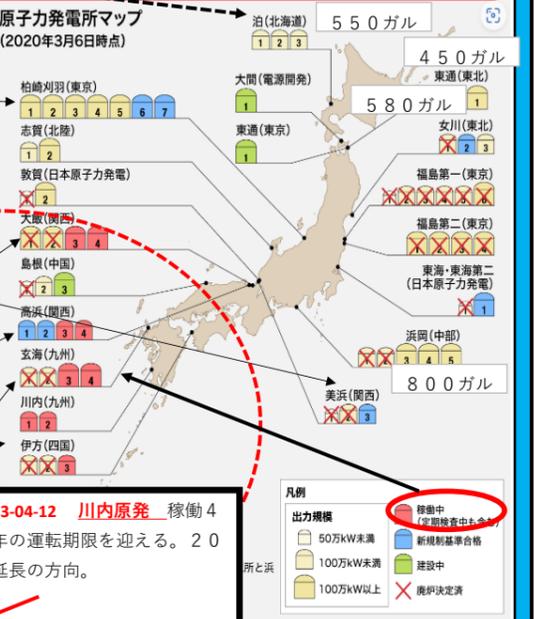
伊方原発 (650)

玄海原発 (620)

川内原発 (620)

2023-04-12 川内原発 稼働40年の運転期限を迎える。20年延長の方向。

- 第1: 原発事故のもたらす被害は極めて甚大。
- 第2: それゆえに原発には高度の安全性が求められる。
- 第3: 地震大国日本において原発に高度の安全性があるということは、**原発に高度の耐震性があるということにほかならない。**
- 第4: **我が国の原発の耐震性は極めて低い。**
- 第5: よって、原発の運転は許されない。



GX実現に向けた基本方針 令和5年2月

GX実現に向けた基本方針について | 資源エネルギー庁 (meti.go.jp)

脱炭素効果の高い、原子力を活用する

原子力は出力が安定的で自律性が高く、安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立に向けて、脱炭素のベースロード電源(季節や天候、時間を問わず、電力を安定的に供給できる電源)として重要な役割を担っています。そのため、安全最優先で再稼働を進めます。

まず、既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、運転期間については、現行制度と同様に「**運転期間40年、延長を認める期間は20年**」という実質的な運転期間の「60年」という上限は維持した上で、安全規制の変更や、裁判所の仮処分などにより発電所が停止していた期間については、原子力規制委員会の厳格な安全審査がおこなわれることを前提に、一定の期間に限り、「60年」の運転期間のカウントから除外することを認めます。

また、廃止を決定した原発の敷地内での建て替えを対象として、**新しい安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設**に取り組みます。

水圧発電

IPCC 第六次評価報告書 (2023年3月20日)

◆1. 5°C目標達成と気候危機回避に向けて、今すぐ、できる限りの気候変動対策を

◇グテーレス国連事務総長は: 「人類は薄氷の上であり、その氷は急速に溶けている」との現状認識を示す

◇COP27 (2022年) グレーテス国連事務総長 開催挨拶 「私たちの地球は、気候変動による混乱が取返しのつかないものとなる臨界点へ、急速に近づいています。私たちは、気候変動地獄へと向かう高速道路を、アクセルを踏んだまま走っているのです。」

脱炭素へ

S+3E

分散型水圧自家発電機

対応案

- 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

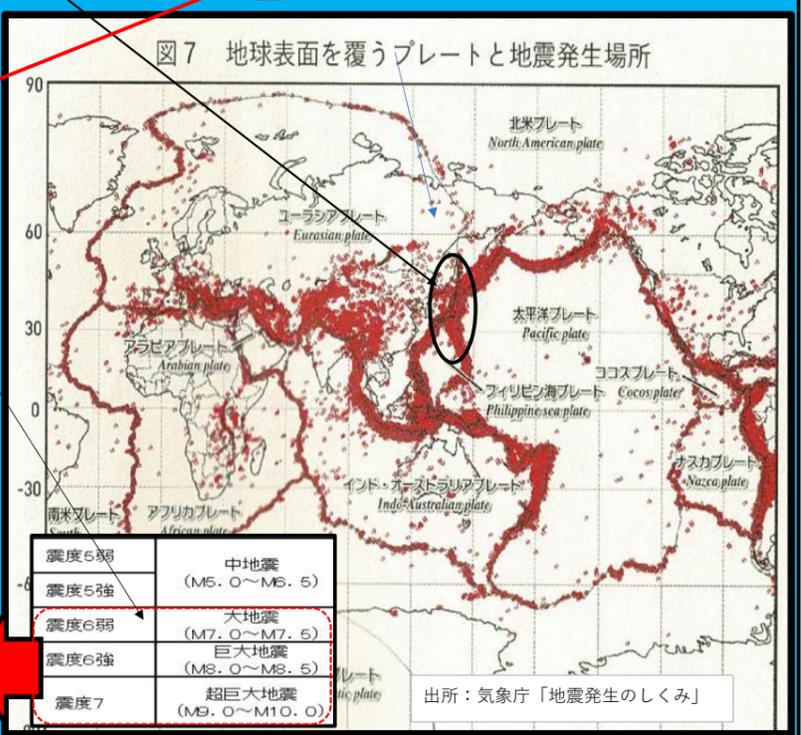
◆分散型エネルギーと地域開発の推進に 適合

火力発電は私たちの常識の通り、自身が襲っても火をとめればすぐに安全になります。しかし、**原発では核分裂反応をとめても、電気を送り続けなければ、過酷事故になるのです。いわば停電したり断水したりするだけで過酷事故になるのです。** 原発は運転を止めるだけでは安全を確保できないという私たちの常識が通用しない技術なのです。各原発の配電や配管の耐震性が低い**ために強い地震による停電や断水の危険性が大きいのです。**しかし、電力会社は「この原発敷地に限っては**震度6や7の強い地震は来ませんから安心してください**」と言っているのです。いつ大きな地震がどこで起きるかを予測することはできていません。また予測できたとしても、短期間で原発の耐震強度を増すことはできません。そう考えれば、原発の電力に依存する事は大きなリスクであると言わざるを得ません。**原発の耐震精度は民間の住宅メーカーよりも低いのです。**

P46 【**老朽原発**】なかでも40年以上を経過した原発を**老朽原発**と呼びます。老朽原発は運転してはいけません。自動車でも家電でも老朽化すれば動いている途中で突然止まりますが、自動車が突然止まっても後ろから衝突されない限り事故にはなりませんし、家電の場合も大事故にはなりません。**しかし、原発は運転中に突然止まったら冷やすことが出来なくなり大事故になるのです。**40年前に製造された飛行機に乗ることを想像してみてください。

予測 30年以内

南海トラフ地震: マグニチュード 9.0 とされ、被害が最大となるケースでの死者・行方不明者が30都府県で約 323,000人 、全壊は 2,386,000棟 と想定されています。	首都直下型地震: マグニチュード 7.0 とされ、30年以内の発生確率は 70% 。	死者(揺れ・火災など) 約 6,150人
		負傷者(揺れ・火災など) 約 9万3,400人
		建物被害(揺れ・火災など) 約 19万4,400棟



概説

新・自然エネルギー (水圧発電) 「分散型水圧自家発電機」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。

実現前提

分散型水圧自家発電機

- 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、調整電源としても

分散型水圧自家発電機の特徴

- 自然エネルギー & 蓄電池 & 本機 (人工圧力をメカニクスで作成し発電。一部を蓄電池に蓄電)。天候に関わらず、継続的な再生可能エネルギーでの発電を可能にした。
- 天候や場所を選ばない小スペース設置型 (大型冷蔵庫)。
- 人工圧力の為、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。
- CO2を排出せず、主力電源化が可能な分散型発電装置 (メガ発電も可能、量産も可能、グリーン水素の生成)
- 幅広い活用
 - 自己充電式 (自動車、船舶、航空、鉄道) 災害時の活用・・・等

S+3E に適合

- 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

分散型水圧自家発電機の小型化・大型化による解決 (案)

水圧発電所の実現

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。

脱炭素へ

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、水素の代替検討されている)

ここで、分散型水圧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 WGE50-4MW

計画仕様(10Mpa)



エネルギー密度 比較

1m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33kmi(甲子園球場の約860倍)
- 風力: 約122kmi(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

脱炭素

脱原発へ

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。

- エネルギー密度の考察
- 産業部門の考察
- 運輸部門の考察

次項

①: 自動車はEVに、分散型水圧自家発電機を小型化し極力搭載し、自己充電式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。

次世代自動車⇒EV

自己充電式EV



(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(米国の例で1台の火災で水4万5000e費やす。通常は1890e 消火に23倍の水を費やす)
- 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 (再エネ電力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	
BEV	バッテリー製造時に多く排出	
自己充電式EV	走行時 CO2排出無し	走行時以外はV2Xが可能。自然エネルギーを社会に供給可能。

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。

運輸・産業部門

航空、船舶、鉄道・・・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。

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、水素活用の方である。水素は、グリーン水素が必要となるが、分散型水圧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する場合は、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。

可能に

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。

分散型水圧自家発電機を量産化。上記の大型化したメガ発電。メカニクスのみの脱炭素発電機を活用し企業が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・原子力発電を水圧発電所 (分散型水圧自家発電機を、複数台を階層化して集積し大規模化) に置き換わっていけば、LCAの問題は解決が可能。

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。

分散型水圧自家発電機は分散型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のでしょうか。

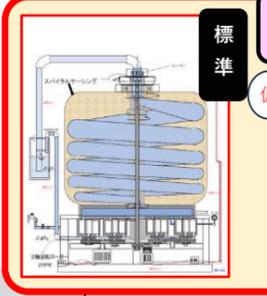
電力システムの未来像 「モデルチェンジ」

電力システムの未来像は、分散水圧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、運輸は自己充電式EV (車、航空、船舶、車両) 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。

概説

脱炭素社会の課題と解決案 (可能性) の考察-1 の「脱炭素フェーズアウト」、2と3の「需要の電化」について、3つに分け解決案を記載した。
①: エネルギー密度の考察。脱原発・脱炭素は可能性。
②: 産業部門の考察。分散型水力自家発電機による水圧発電で、地産地消でグリーン電力、グリーン水素を生成する。
③: 運輸部門。自動車、船舶、飛行機、電車・電動化の研究が進んでいる。そこに、分散型水圧自家発電機を搭載すれば、蓄電池容量・航続距離を解決することができる。

分散型水圧自家発電機

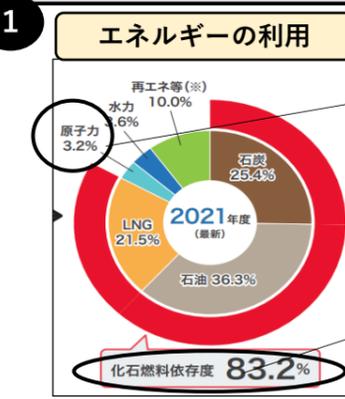


標準 最大出力 10.kwh 240kwh/日 (大型冷蔵庫サイズ)
◆メガ発電も可能
・24時間稼働、無燃料、脱炭素
・大量生産可能
・主力電源も調整電源としても

分散型水圧自家発電機の特徴
◆自然エネルギー & 蓄電池 & 本機 (人工圧力をメカニクスで作成し発電。一部を蓄電池に蓄電)。天候に関わらず、継続的な再生可能エネルギーでの発電を可能にした。
○天候や場所を選ばない小スペース設置型 (大型冷蔵庫)。
○人工圧力の為、無燃料。運転コストゼロ。
○天候に左右されない為高品質、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。
○CO2を排出せず、主力電源化が可能な分散型発電装置 (メガ発電も可能、量生産も可能、グリーン水素の生成)
○幅広い活用
・自己充電式EV (自動車、船舶、航空、鉄道) 災害時の活用・・・等

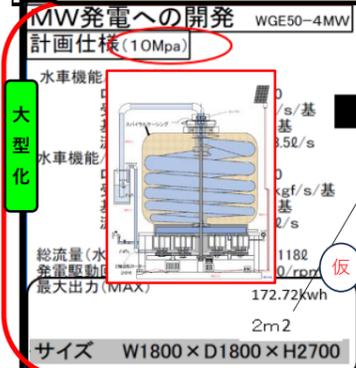
S+3E
○安全最優先→水力の為、安全。適合。
○資源自給率→圧力と水なので資源自給率は100%。適合。
○環境適合→CO2は排出せず脱炭素。適合。
○国民負担抑制→無燃料なので低コスト化が可能。適合。
◆主力電源化が可能で原子力の依存を軽減
◆主力電源化が可能で経済的に自立し脱炭素化に適合
◆分散型エネルギーと地域開発の推進に 適合

エネルギー密度の考察



脱原発・脱炭素の可能性

分散水力自家発電機の小型化・大型化による解決 (案)

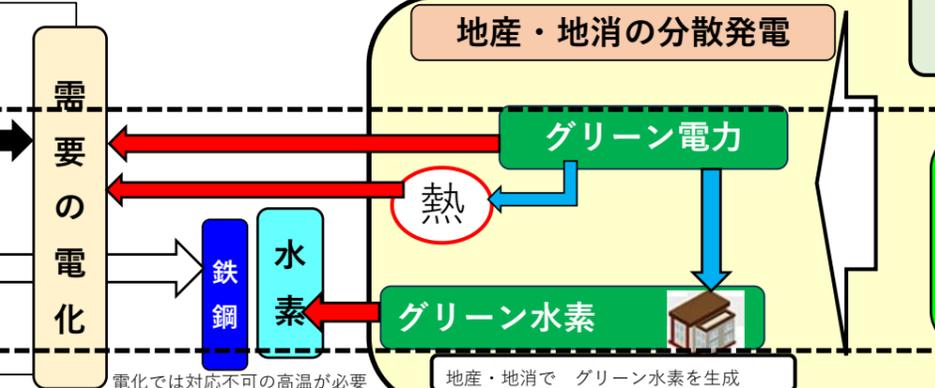
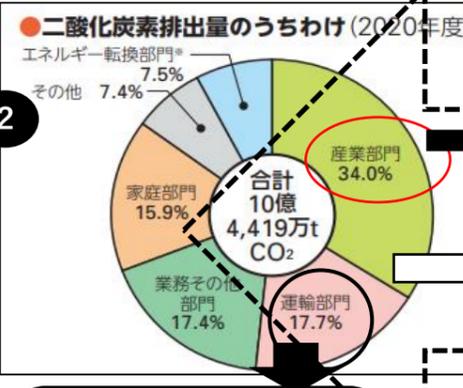


エネルギー密度比較 1㎡あたり
◆172.72kwh 2,906台で50万kw
◆面積6,000㎡ (火力発電の約4倍)
階層化も可能で2階層なら3,000㎡
火力発電所
【参考】[50万kw級の火力発電所1基と同等の電力量を得るために必要な面積]
※火力発電所50万kw級1基=1,433㎡ 設備利用率80%で試算
太陽光:約33km²(甲子園球場の約860倍)
風力:約122km²(甲子園球場の約3,100倍) 天候に左右される

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2㎡とすると、2906台で面積6,000㎡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3000㎡、4階層なら1,500㎡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

水圧発電所
◆地産地消の分散発電。
○グリーン電力を安価で大量に供給可能。
○調整電源として、夜間に一部を水素、酸素、水、熱・活用が可能では。

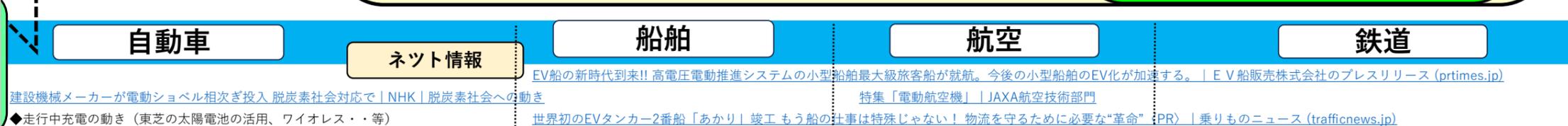
産業部門の考察



水圧発電の活用
小・中規模
大規模
◆地産地消の分散発電。
○グリーン電力を安価で大量に供給可能。
○調整電源として、夜間に一部を水素、酸素、水、熱・活用が可能では。

運輸部門

運輸部門の自動車、船舶、飛行機、電車について、電化のネット情報と、そのEVに分散型水圧自家発電機を搭載すれば自己充電式EVとなり、蓄電池容量・航続距離の課題から解放される。



自己充電式EV

自己充電式EV 小型化
自己充電式EV 建機
手段: 搭載, 有線, 無線
技術の進歩

EVタンカー
搭載し発電
自己充電式EV船

電動飛行機
搭載し発電
自己充電式EV飛行機

電車
搭載し発電
自己充電式EV車用