

2019~2020

THE ROTARY CLUB
OF AMAGASAKI EAST

Weekly Report

尼崎東ロータリークラブ SINCE 1974

会 長 森本吉昭
幹 事 三田恭男
会 報 藤井輝男
会 場 : ホテルヴィスキオ尼崎
例会日 : 水曜日 12:30 ~ 13:30
http://amagasaki-east-rc.com
e-mail amerc@hera.eonet.ne.jp

VOL. 46

本日のプログラム	5月13日(2196回)	次回のプログラム	5月20日
「創立記念例会」	森本吉昭 会員	「大本山永平寺について」	越賀道秀 会員

2020年4月22日(水) 第WEB例会

1. ソング 「省略」

2. ビジター紹介

なし

4. 会長の時間

尼崎東ロータリークラブ会員の皆様、いかがお過ごしでしょうか。

新型コロナウイルス(COVID-19)の脅威が益々拡大しており、政府も緊急事態宣言を発令する等、日常生活や社会生活、経済など、組み合わされたジグソーパズルが崩れていくかのように思われます。

2月26日(2195回)のホーム例会以降、ウィルスの感染防止の為、誠に残念ではありますが、例会を中止しております。皆様の健康を守るために必要な決定であることとご理解頂ければ幸いです。

本来なら東京オリンピック開催まで100日をきり、これからさまざまな面で盛り上がってくる時期でもありましたが、世界中でのコロナウィルスの感染拡大で1年の延期という事態になってしまいました。ウィルス感染、拡大の恐怖と不安感が増すばかりで、いつ終息するのかも不透明です。

去る4月8日に今後の例会運営について、協議会を開催させて頂きました。

その中でウェブサイトを利用した例会運営を検討する事となり、4月15日WEB例会についての協議会を開催致しました。

位置付けはあくまでも今回の問題に対する緊急用であり事態が終息すれば通常例会に戻す事を前提に話し合い、試験的にWEB例会を行う運びとなり、本日に至りました。

まだまだ未完成のままの発進です。

直接会う例会や行事を中止する上で、親睦を保つ独自の方法だと思っております。皆様のご協力を頂き、よいものになるように努めていきたいと考えておりますので、どうぞ宜しくお願い致します。

くれぐれも皆様ご自身のお体を大事に、健康維持されますよう心よりお祈り申し上げます

5. 幹事報告

・会員誕生日のお祝いについて

3月以降の会員誕生日のお祝い品は配送にすることとなりました。

6. スピーチ

「電気について」

発電から送電 家庭に来るまでと環境負荷について

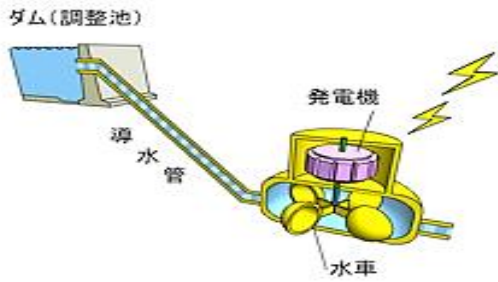
小坂 圭一 会員

- ① まず最初に水力発電の基本概念です
水の位置エネルギーでの水流によってタービンを回し発電機を回します
初期の発電は、ダムなどを造らず、川の流れの高低差を利用して水流を取り込み発電機を回していました、水車の回転軸で発電機を回す感じです

ROTARY CONNECTS THE
WORLD「つながりは挨拶から」
会長 森本吉昭

水力発電の基本原理

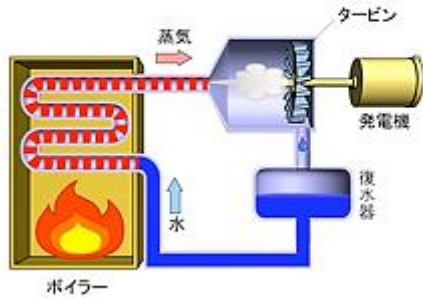
日本ではだんだん見かけなくなってきましたが、その昔、川の水の流れを利用した水車が日本各地で利用されていました。
→ 伝説の水車
この水車のように、水が高いところから低いところに落ちる高速・高圧の水の流れで水車を回し、発電するのが水力発電です。



② 火力発電の基本概念は、水を沸かして水蒸気を発生させタービンを回し発電します
火力発電所の仕組みはこんな感じです

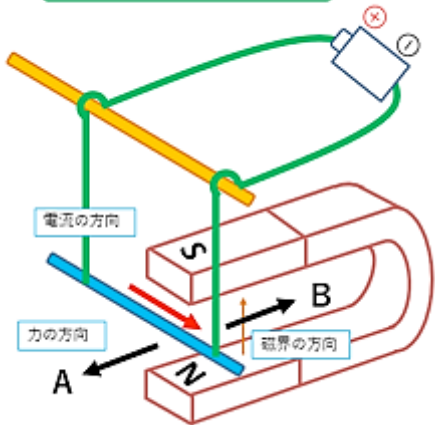
火力発電の基本構造

蒸気タービンを回転させた後の蒸気は、復水器で冷やされて水に戻り、またボイラー内に戻られて蒸気へと変わるという動きをくり返します。復水器の水を冷やすために大量の水が必要のため、火力発電所は比較的海に近い場所に設置されています。



③ 発電の仕組みは磁力線と電気コイルの関係に有ります
電気の流れる方向と、力の方向、磁界の方向を模式図としたものがこの図でフレミングの法則と呼ばれています
モーターの回る原理と発電の原理は裏表になります

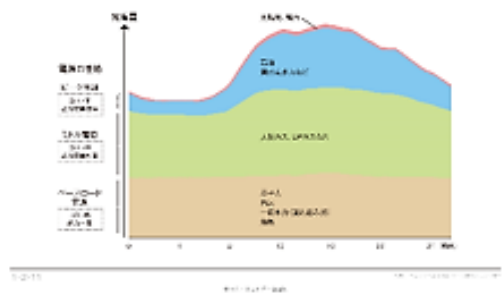
フレミングの左手の法則の例



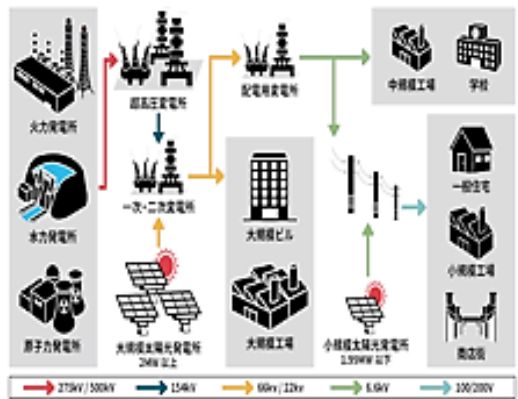
④ 24時間の需要に対する電源の構成です
ベースロードと言われる原子力・水力・石炭火力・地熱

は発電量の変動が出来ません、ミドル電源の天然ガス・LPガスなどの火力発電もあまり変動が得意では無いです

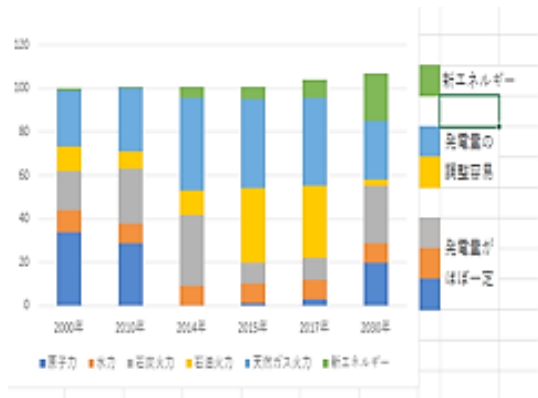
電力需要に対応した電源構成



⑤ ここからは送電についてです
発電は超高電圧で行われ、超高圧変電所を経て、一次二次変電所で特別高電圧配電され、契約で大型工場などに配電されます、また配電用変電所を経て 6600V で市中の電柱を走り、電柱のトランスで 100V や 200V にされ家庭に配電されます



⑥ 年度別の発電方式別の発電量比較と 2030年の政府の発電量構成目標です
ここでの注目は 2000年頃発電総量の 30%程度あった原子力が、東北の地震の後、一旦 0%まで落ち込み、政府が目指す 2030年の目標電力構成では 20%程度に復活している点です



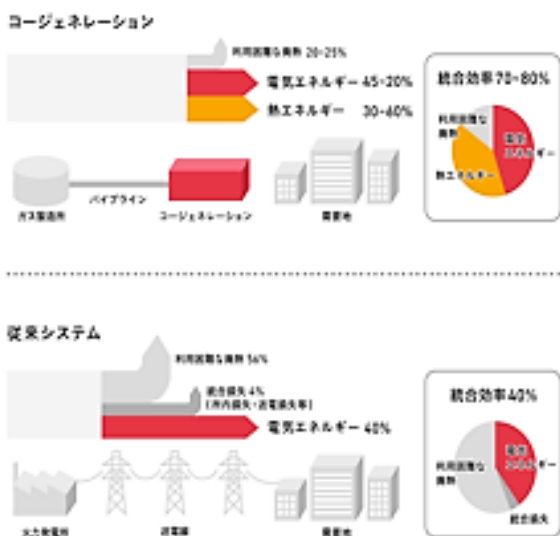
⑦ 次に発電の効率ですが、ここで注目されるのは火力発電の効率です

現在はガス火力で 55%程度ですが 2030 年には 65%を目指しています



⑧ 発電から送電までの総合効率は43%程度

私どもの商売物ですが、ディーゼルエンジンによるコージェネレーションでは、オンサイト発電（使用場所での発電）で発電効率40%程度+熱回収30%総合効率70%を謳っています、これはエネルギー効率ですがほぼ同じ程度の環境負荷効率となります



⑨ 環境負荷の話となると、省エネ関連商品の製造過程での環境負荷も見逃せません

太陽光パネルの製造時 CO2 負荷を償却出来る年数では 2～3年かかります

ついでですが製造エネルギーを償却するにも 3～4年かかることが表されています

太陽光発電のCO2バリエーション (年)

		多結晶Si	単結晶Si	a-Si(単結晶Siヘテロ接合)	薄膜Si(ハイブリッド)	CGS系
住宅用	基本ケース	2.63	3.48	2.80	2.42	2.08
	リサイクル促進ケース	1.92	2.68	2.12	1.67	1.32
公共・商業用	基本ケース	3.33	4.17	3.41	3.46	2.98
	リサイクル促進ケース	2.28	3.04	2.43	2.20	1.78

⑩ 電気自動車はどうでしょうか、ボディー、タイヤ、内装などの共通部分を除くとガソリンエンジン・トランスミッションなどが 1, 275KgCO2 に対し電池・モーター・インバーターで

合計 8, 048KgCO2

車両製造段階のCO2排出量

部品名	重量	CO2排出量		排出率	
		量	率		
車体部分 (ボディ、タイヤ、内装、etc.)	1,200kg	420	kgCO2	35%	
エンジン・トランスミッション・ドライブシャフト	1,000kg	120	kgCO2	12%	
電気部品	車体部分	1,200kg	420	kgCO2	35%
	モーター	100kg	100	kgCO2	10%
	インバーター	100kg	100	kgCO2	10%

(注: ディーゼル、EV、ガソリン車に比べてこれだけ排出量が低い) (数値は概算)

この表では、各車両の各部分の製造段階で排出されるCO2の量を示しています。

ここからわかるのは、「電気自動車は製造段階、特に車体の電池がかなりのCO2を排出している」ということです。

⑪ 加えて定期メンテナンスにかかるのが、エンジンオイル・ラジエーター液・鉛蓄電池に比較して、リチウムイオンバッテリーは 16 万 Km 程度で交換を必要とすることが表れています

メンテナンス時のCO2排出量

部品名	メンテナンス量 [km/メンテナンス]	1回のメンテナンスのCO2排出量 [kgCO2(メンテナンス)]	車種	走行距離
タイヤ	40,000	198	JICA(2015)	ガソリン、電気
駆動電池	50,000	19.5	JICA(2015)	ガソリン、電気
エンジンオイル	10,000	9.22	JICA(2015)	ガソリン
ラジエーター液	27,000	7.55	JICA(2015)	ガソリン
リチウムイオンバッテリー	100,000	6.127	自動車産業	電気

(出典:ディーゼル、EV、ガソリン車共にキロではおなじみ(これで決まる?)より 筆者が編集)

一定の距離を走るとメンテナンスを行うと仮定して計算されます。
やはりメンテナンスでも、車両用電池のCO2排出量が目立ちます。

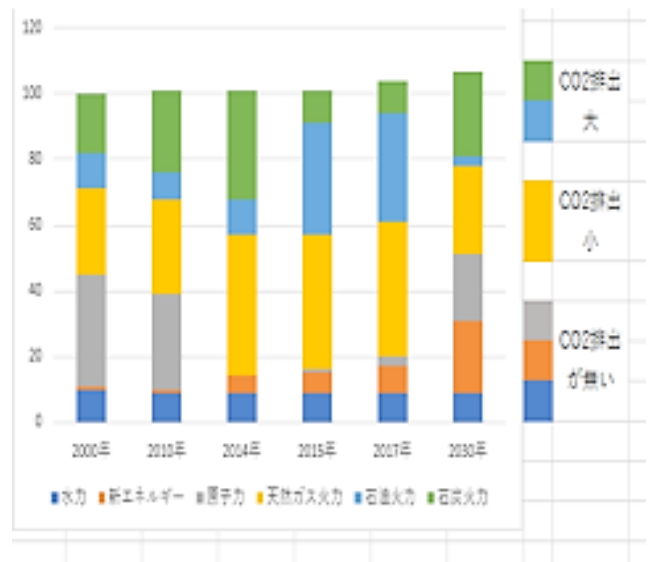
⑫ これを自動車の寿命に当てはめると表のように 11.5 万キロ以下では ガソリン車の環境負荷が少なく、11.5 万キロから 16 万キロまでは電気自動車が環境に優しく、16 万キロを越えると、バッテリーを積み替えた事による環境負荷が加算 され、ガソリン車に負ける

電気自動車に乗る人は 11.5 万キロ以上走らないと意味が無く、16 万キロまでに廃車しないと、ガソリン車ユーザーより環境に悪い人になってしまいます (笑)

電気自動車に不利ですね。

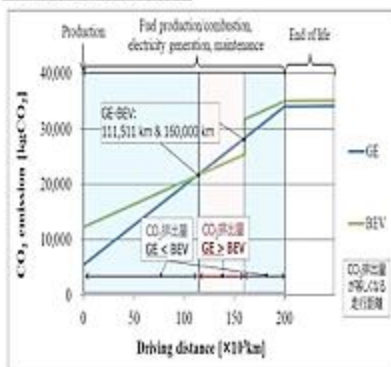
まとめとしては、電気を作るにも、送るにも効率がありそれを蓄電するにも効率があります。そしてそういう機器・道具を生み出すにも、エネルギーが必要で、環境に負荷がかかります。

何を、どういう目的で、何に使うかは、まわりの情報に惑わされず、それぞれの立場や、ニーズで判断しましょう。



走行中も踏まえたCO2排出量の算定

計算結果の一例 (日本, GE&EV)



(出典:マンダ、エンジン車とBEVのLCAを併用して比較。電池データの正確性に課題)

さらに、電気自動車に充電している電気はどのように作られているのでしょうか先ほどの発電電力の構成を CO2 発生観点から積み直すところになります、2030 年には CO2 発生 0 の電気が 50%程度となりますが、原子力が 20% 含まれます。

現在は 20%程度が CO2 発生 0 の電気となっています。更に