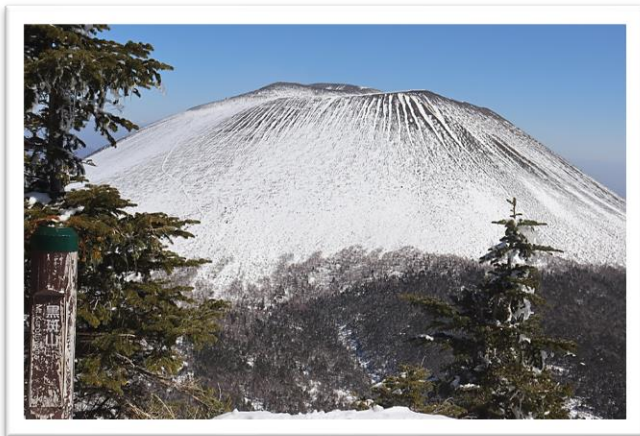
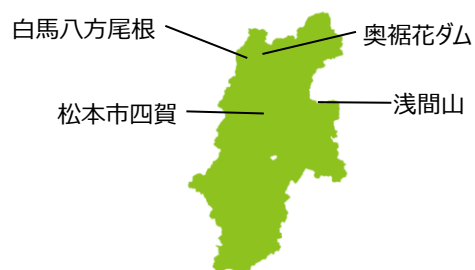


[信州版]冬の省エネガイドブック

楽しく！無理なく！得をする！



左) 上：長野市・奥裾花ダム
下：浅間山
右) 上：白馬八方尾根
下：松本市四賀・福寿草
[表紙写真撮影] 樋口嘉一



〈発行〉長野県地球温暖化防止活動推進員有志
〈協力〉長野県地球温暖化防止活動推進センター



長野県 PR キャラクター「アルクマ」©長野県アルクマ

もくじ

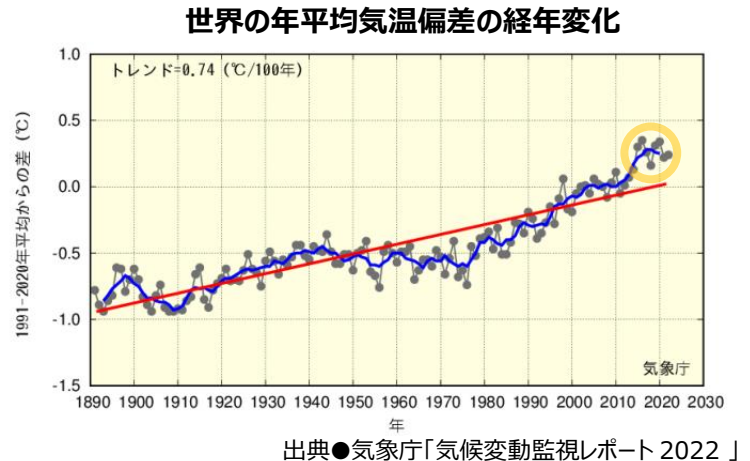
はじめに ～気候危機と子どもたちの未来に向けて～	3
ゼロカーボンと温室効果ガス	4
緩和策と適応策 ～緩和策だけでは間に合わない！！～	5
1 この冬の天候～ 気象予報士からの解説 ～	6
2 エネルギーを節約しながら、「暖かく」住み、「暖かく」過ごすコツは？	7
2-1 暖房器具	7
①エアコンはすぐれもの	7
②石油ファンヒーターを効率よく使う	9
③電気ヒーター系暖房機器の使い方	10
2-2 窓の断熱	11
2-3 暖房に頼りすぎない！ウォームビズで暖かく&CO ₂ 削減	13
3 家庭での冬の省エネ術	14
3-1 水道の凍結防止ヒーターの省エネ	14
3-2 給湯器の選び方	15
3-3 家電製品のお得な使い方	16
冷蔵庫／照明器具	16
テレビ／温水洗浄便座	17
風呂給湯器／待機電力	18
電気ポット（保温は無駄か？）	19
3-4 省エネ製品の選び方	19
4 移動手段の省エネのコツは？	21
4-1 家庭の二酸化炭素排出量の割合 ～長野県の特徴～	21
4-2 スマートムーブのすすめ	22
4-3 買い換え体験から、エコ・カー（ハイブリッド車）のすすめ	23
5 値上げに負けないぞ！冬の食生活はエコ・クッキングで！！	24
5-1 買い物 5-2 調理① 5-3 調理②	24
5-4 食事 5-5 片付け	25
＜コラム＞コンポスト堆肥で家庭菜園	26
6 再生可能エネルギーを取り入れよう	27
6-1 再生可能エネルギーと蓄電池	27
＜コラム＞ペラダ発電はいかが？	28
6-2 バイオマスエネルギーの利活用	29
7 他にもこんな取り組みがあります！	30
7-1 秋冬のハーブと香り	30
7-2 地球の未来を担う子ども達の将来を見据えて取り組む研究・活動	31
8 国内のエネルギー事情について	32
9 家庭のCO₂の削減ポイント	34
＜コラム＞冬の日向ぼっこ	35

はじめに ～気候危機と子どもたちの未来に向けて～

深刻化する温暖化

地球温暖化が止まりません。夏の猛暑と記録的に長い残暑は記憶に新しいところです。近年は、「気候危機」「地球沸騰化」等の強い言葉で表現されることが多く、深刻さを伝えるとともに、私たちの行動を促しています。

世界の平均気温は、観測データの得られる過去 150 年間で最も高い状態が続いており、**最近 9 年間の気温が上位 9 位までを独占している**状況です。(グラフ中の○)

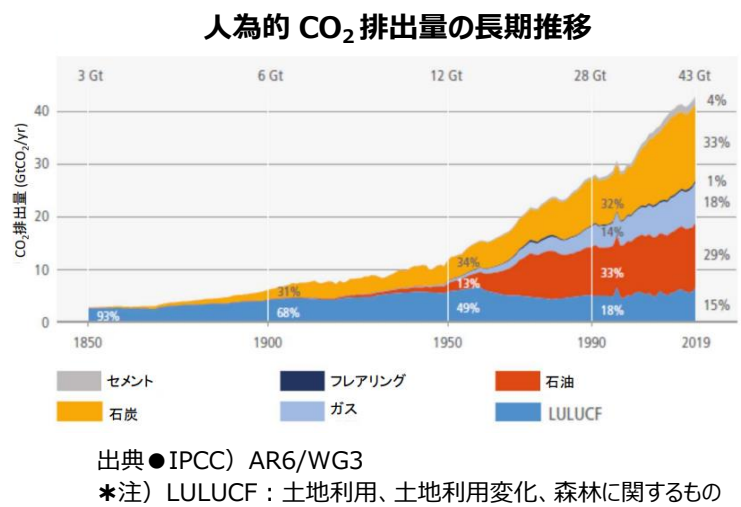


温暖化の原因は人類の活動

IPCC の第 6 次報告書（最新）では、**人類の活動の温暖化への影響について「疑う余地はない」と**しています。その大きな原因が、人類の化石燃料消費による大気中の二酸化炭素の増加です。(右グラフ)

化石燃料は、地質時代に生物が大気中の CO₂などを固定して、数千万年～数億年の長い年月をかけて生成されたものですので、再生できない有限な資源です。「**地球は未来からの借り物**」ということばがあります。限りある化石燃料を過剰に使って、大気を汚したままの地球を未来の子どもたち、孫たちに返すわけにはいきません。

私たちは、根本原因である化石燃料への依存から脱却し、人為的な CO₂ 排出ゼロを目指しています。**2050 年のゼロカーボン**は、**全世界が合意した目標**です。



省エネが最重要

CO₂を減らす対策は、大きく分けて 3 つあります。

- ① 省エネ・節電で、エネルギーの使用量を減らす
- ② 再生可能エネルギー（自然エネルギー）を増やす

化石燃料の代わりに、CO₂を出さない方法でエネルギーをつくります（太陽光発電、地熱発電等）。

- ③ 森林の CO₂ 吸収を増やす 伐採と植林で、森林を元気にします。

ゼロカーボンの実現のために、長野県の実行計画では、**エネルギーは 70%の削減が必要**としており、**省エネは最重要**となります。

私たち長野県地球温暖化防止活動推進員有志は、今年度も『冬の省エネガイドブック』を作成しました。深刻化する気候危機の中で、経済や家計を苦しめているエネルギー高騰も意識して、実践的な事例を主体としています。長野県の冬の気候特性に合わせた取り組みや工夫も随所に入っており、皆様の役に立つ部分がきっと見つかると思います。美しい地球と子どもたち、孫たちの未来のために、少しでも役立つことを祈念して、まえがきとします。

2023 年 11 月 有志代表 宮澤 信



ゼロカーボンと温室効果ガス

長野県では、2021年6月、「**長野県ゼロカーボン戦略**」（詳しくは二次元コードから）を発表し、2050年にゼロカーボンの実現を目指しています。



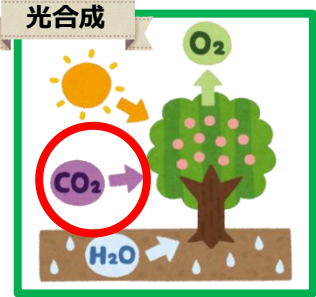
「2050 ゼロカーボン*」ってなに？



2050年までに二酸化炭素の排出量を**実質ゼロ***にすること

- *カーボン …… 二酸化炭素 (CO₂) の炭素 (C) の英語「Carbon」。
- *実質ゼロ …… 森林が吸収する二酸化炭素の量などを差し引いて、全体を±0 (プラマイゼロ) とすること。植物は日光が当たると CO₂ を取り入れて酸素 (O₂) を出します。
- *ゼロカーボン …… 「カーボンニュートラル」「脱炭素」ともいいます。

出典●「信州ゼロカーボン BOOK 2021(県民編)」



炭素（カーボン）の重要な役割

ゼロカーボン、カーボンニュートラル、脱炭素、いずれも同じ意味で使われていますが、炭素が悪者のように聞こえてしまうという問題があります。逆に炭素は、生態系の中では最も重要な元素の1つです。炭素は、有機物の基本骨格をつくり、動植物の構成材料となります。有機物は分解されると水と二酸化炭素になりますが、植物の光合成によって空気中の二酸化炭素を吸収して、有機物をつくります。このようにして、地球環境（生態系）は、持続するしくみがはたらいています、これを「**炭素循環**」といいます。

地球温暖化問題は、私たち人類が化石燃料の使用を拡大してきた結果、空気中の二酸化炭素を増加させ、炭素循環のバランスをくずしてしまったことに起因します。**ゼロカーボンとは、炭素循環のバランスを取り戻すこと**を意味しており、そのために、省エネや再生可能エネルギーの普及がますます重要になってきます。

二酸化炭素だけではない～重要な温室効果ガスとは～

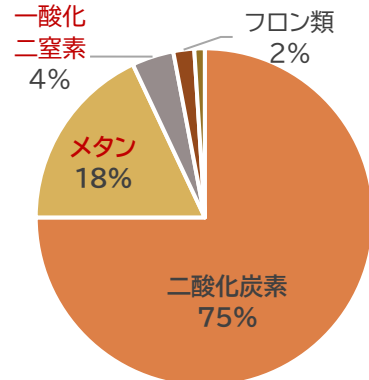
二酸化炭素は、温室効果ガスの排出量の4分の3を占めますので、対策の最重点となります。しかしながら、残りの4分の1も、ゼロカーボン達成のためには重要です。大きいのは、メタン (CH₄) (18%) と一酸化二窒素 (N₂O) (4%) となります。

メタンの人為的発生源として、反芻家畜（牛、ひつじなど）、水田、天然ガスなどの化石燃料の採掘などがあります。また、温暖化の進行によって、北極圏の永久凍土の溶解がすすみ、地下に蓄えられている莫大なメタンが大気中に放出されることが懸念されています。

一酸化二窒素の人為的な発生源は、農業の拡大と窒素肥料の過剰使用です。

以上のようにメタンも一酸化二窒素も、対策の必要性が高まっているにもかかわらず、ほとんど進んでいないのが実態ですが、化石燃料の削減や農業のあり方の見直しなど、私たちの行動も大きな力となります。

温室効果ガスの種類



出典●IPCC 第6次評価報告書「人為起源GHG排出量の推移」より2019年の割合

【文責】 宮澤 信 (気象予報士)

緩和策と適応策 ～緩和策だけでは間に合わない！！～

緩和策

二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を抑制することにより、地球温暖化を防止しようとする取組みを「緩和策」と言います。省エネや再生可能エネルギーの導入等、長年、取り組んできました。しかしながら、温室効果ガスの排出量抑制が遅れているため、世界各地です



出典●気候変動適応情報プラットフォーム

でに気候変動の影響が発生しており、今後、長期にわたって拡大するおそれがあります（気温の上昇、大雨頻度の増加、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など）。このような状況から、世界全体が、温室効果ガス削減の取組みを強化し、2050年に排出ゼロを目指す動きとなっています。（「カーボンゼロ」「ゼロカーボン」「カーボンニュートラル」など）

適応策

すでに温暖化が進行してしまっているという事実を受け止める必要があります。しかも、今後、排出ゼロを目指しても、すぐに温暖化は止まらず、影響はさらに拡大していくと予測されています。したがって、**気候変動の被害を最小にするために、既に現れている影響や、今後避けられない影響を回避・軽減する**必要があります。これを「適応策」とよんでいます。原因の対策ではないため本質とは言えませんが、一人一人の身近な問題であることが多く、現実的な対応として非常に重要です。

信州の冬 温暖化の影響と適応策

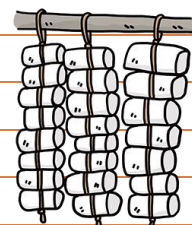
寒い信州です。冬の温暖化は助かりますか？

実は、冬も良いことばかりではありません。影響も多岐にわたります。

以下のようになかなか有効な適応策を見いだせない分野も少なくありません。



分野	内容	
農業	影響	冬の温暖化は果樹等の生育を早めるため、 春の遅霜 の被害を受けやすくなる。
	適応策	品種改良、対策技術開発等。
水資源	影響	冬の積雪の減少は、 春の雪解け水の減少 となり、水資源が少なくなる。
	適応策	水源地域の公的関与の推進（応急給水、森林整備による涵養、水利施設整備等）
自然生態系	影響	ライチョウ の生育域の減少。 ブナ などの生育域の減少。
	適応策	有効策はむずかしい。モニタリング、調査研究の推進。
産業	影響	雪不足による スキー場 の適地の減少、シーズンの減少。
	適応策	通年型リゾートにつながる取組み。事業者への公的融資等。
文化・歴史	影響	諏訪湖の御神渡り の発生の激減。
	適応策	有効策はない。継続的な気象モニタリング。
産業	影響	寒天 、 氷餅 等の冬の寒さを利用した地場産業の適地の減少、期間の減少。
	適応策	標高の高いところに移設、気候変化に合った製品開発等。



【文責】宮澤 信

1 この冬の天候～ 気象予報士からの解説 ～



9月19日発表の寒候期予報（12月～2月）によると、冬の気温は高い見込みで、降水量は平年並みか多い見込みとしています

10月24日発表の3か月予報によると、気温は高く、降水量は平年並みか多いとしています。

12月は、気温は平年並みか高い見込み、降水量は平年並み。

1月は、気温は平年より高く、降水量は平年並みか多い見込みです。

地球温暖化の影響で、地球全体の気温は高めで推移しており、エルニーニョの影響で上空の偏西風は北に蛇行しやすいため、冬型の気圧配置は弱く、低気圧などの影響を受けやすい時期があるでしょう。

多雪地帯の長野県の北部では、降雪量は平年並みですが、中南部では大雪の可能性があります。

エルニーニョとラニーニャ

東太平洋の赤道域（ペルー沖）の海水温が高い状態を「エルニーニョ」、低い状態を「ラニーニャ」といい、日本の天候に大きな影響を与えています。**冬の場合、エルニーニョは暖冬、ラニーニャは寒冬になりやすい**とされています。

気象庁11月10日発表の監視速報によると、春からエルニーニョ現象が続いており、今後、**2024年春にかけてエルニーニョ現象が続く可能性が高い（確率80%）**としています。

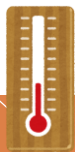
このことから**暖冬になる可能性が高い**といえます。

信州の冬は短くなっている～季節の変わり目の温暖化が顕著!!～

気象統計でみる気候変動の影響

気象の平年値とは、30年間の平均値で、10年ごとに見直されます。現在使われている平年値は、1991年～2020年の平均値で2021年春から使われています。地球温暖化が顕著になってきたのが1990年代からですので、温暖化の影響が反映された平年値と言えます。

過去の平年値と比較することによって、気候変動の影響を知ることができます。



平均気温の平年値（℃）を50年前と現在で比較！

50年前＝統計期間（1941年～1970年）／現在＝統計期間（1991年～2020年）

	年平均気温			2月			3月			10月		
	50年前	現在	増減	50年前	現在	増減	50年前	現在	増減	50年前	現在	増減
長野	11.3	12.3	+1.0	-0.9	0.4	+1.3	2.9	4.3	+1.4	13.2	14.4	+1.2
松本	11.0	12.2	+1.2	-1.0	0.6	+1.6	3.1	4.6	+1.5	12.4	13.9	+1.5
飯田	12.2	13.1	+0.9	1.2	2.3	+1.1	5.0	6.1	+1.1	13.8	15.0	+1.2
軽井沢	7.7	8.6	+0.9	-4.4	-2.6	+1.8	-0.6	1.1	+1.7	9.5	10.5	+1.0
平均			+1.0			+1.5			+1.4			+1.2

県内の温暖化は、年平均気温では50年で約1℃となります。

ところが、春先の2月、3月をみると、+1.4～1.5℃と年平均よりもかなり早いペースで温暖化が進んでいることがわかります。秋では、初霜の時期である10月の温暖化が+1.2℃と大きくなっています。

温暖化の影響で、それだけ冬が短くなっているとみることができます。

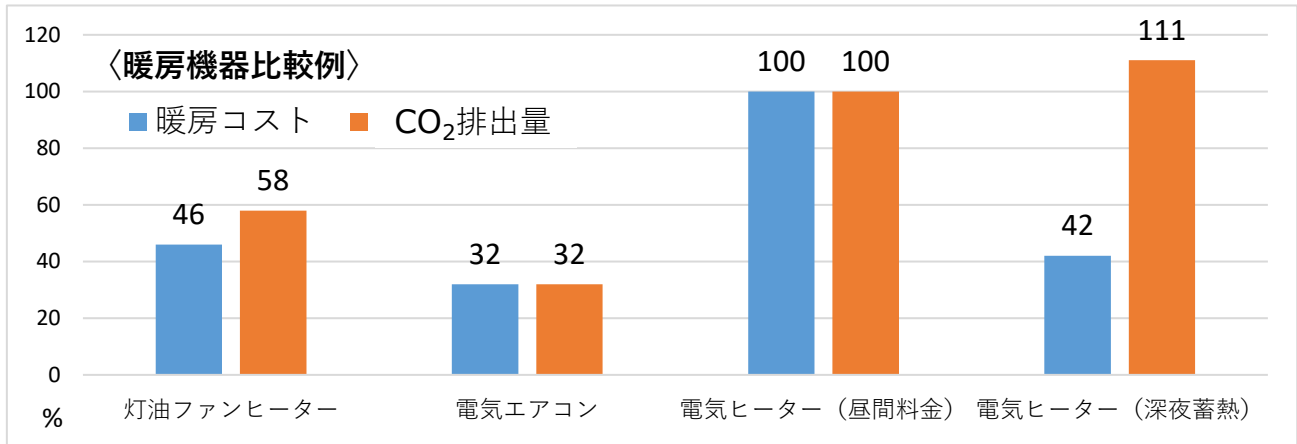
【文責】 宮澤 信（気象予報士）

2 エネルギーを節約しながら、「暖かく」住み、「暖かく」過ごすコツは？

2-1 暖房器具①エアコンはすぐれもの

寒さの厳しい信州の冬、暖房器具は暖かく、コストが安く、CO₂排出の少ない器具を選びたい！

(1) 私の家庭で使用する暖房器具について比較計算をしました。



※機器別の性能、エネルギーコスト（単価）が異なれば数値は変わります。

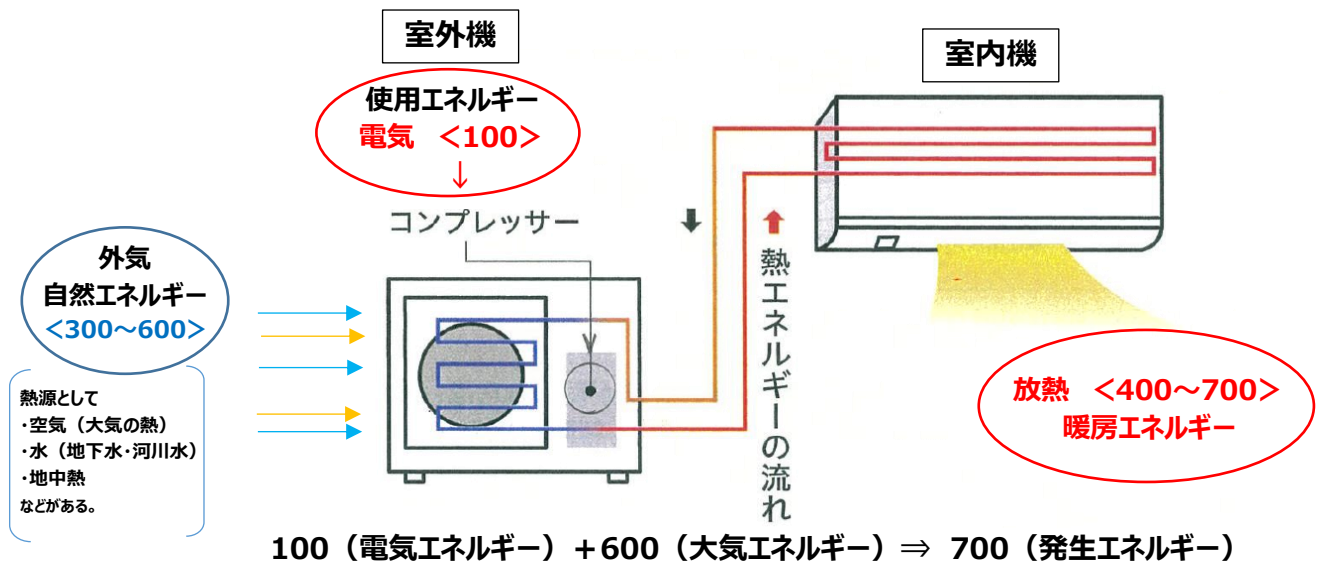
※技術は常に進歩しています。これは数年前に計算した例です、概略の参考として下さい。

(2) なぜエアコンは、コストが安く、CO₂の排出が少ないの…？

それは、ヒートポンプという効率の高い仕組みを利用するからです。

ヒートポンプとは

少ない使用エネルギーで、空気中などから熱を集め、冷媒（熱を運ぶ媒体 R410A 等）を介して移動させ、大きなエネルギーを得る利用技術のことです。温度の低いところ（自然エネルギー）の熱を汲み上げて、高温の熱を得ることから「熱のポンプ」とも言われています。身の回りにあるエアコン、冷蔵庫、エコキュート等にも利用されている省エネ技術です。



最新の家庭用エアコン（ヒートポンプ式）では、100の使用で、700の熱エネルギーを得ることができます。

電気の消費量は、1/7（電気ヒーターとの比較）となり、たいへん効率の高い使用ができます。

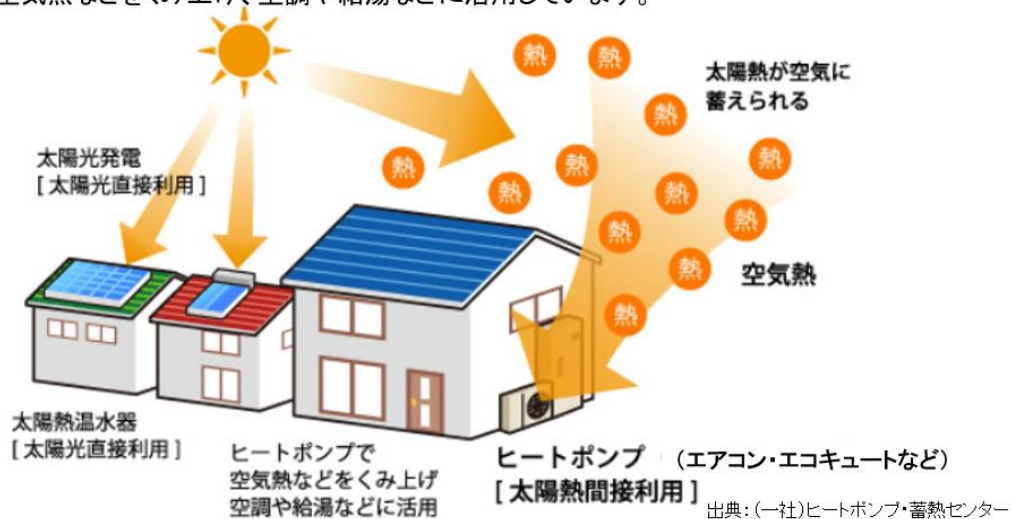
この効率性を成績係数 COP7 と表現します。最近は通年エネルギー消費効率 APF とも表示されます。

* 外気の温度が低い場合、性能が低くなります。必要な場合は寒冷地仕様の機種を選びましょう。

〈参考〉他の機器の効率は、使用エネルギー100に対して温水ボイラー 約70~90、電気・ガスコンロ 約40、IHヒーター 約90程度。

(3) ヒートポンプは、再生可能エネルギーを利用する技術です。

ヒートポンプで空気熱などをくみ上げ、空調や給湯などに活用しています。



欧州ではヒートポンプを、再生可能エネルギー利用技術として、導入を支援しています。

日本でも 2009 年『エネルギー供給構造高度化法』により再生可能エネルギーとして位置づけられています。

ヒートポンプの高い省エネルギー性

自然エネルギー（空気、水等）を利用するヒートポンプは、効率の良い省エネ性の高い手法となります。

●エネルギーコストの低減を図れる。＜経済性＞ ●CO₂の排出量を、大幅に削減できる。＜環境性＞

従って、家計に、企業経営に寄与し、更に地球温暖化防止に大きく貢献します。

エアコン等のヒートポンプ利用機器は、積極的に推奨し、使用の拡大を図ることは大きな要素です！

(4) エアコンを賢く選びましょう！

⊕ 部屋の広さに合った機種を選びましょう！ カタログに、部屋の広さの目安が表示されています。

⊕ 省エネ基準達成率の高い機種を選びましょう！

* 長時間使用するリビング、寝室等は省エネ機種を選ぶことで大きな効果が得られます。

(5) エアコンを賢く使いましょう！

⊕ 設定温度を適正にしましょう！ 目安は暖房 20℃ 1℃下げると約 10%の省エネとされています

⊕ カーテン等で、窓からの熱の出入りを防ぎましょう！

⊕ 風向き板は、上手に調整しましょう！ 暖房では下向き、冷房では水平にしましょう。

⊕ 室外機の吹出口周辺に物を置かないようにしましょう！ 外気の流れが悪くなると、効率下がります。

⊕ 扇風機を上手に使って、空気を循環させましょう！

⊕ フィルターは、定期的（2週間に1度）に掃除をしましょう。

△ 自動フィルター掃除機能でも油汚れなどが固着する場合があります。

⊕ 降雪時には、室外機の雪対策をしましょう。

吹き出し口や吸い込み口の前は空気がスムーズに流れるようにしましょう。

* 一般的には室外機の前面が吹き出し口、背面と側面が吸い込み口と言われています。

積雪量の多い地域では、雪除けの屋根や高い架台を利用するとよいでしょう。

参考文献 ●（一財）家電製品協会『スマートライフおすすめブック』

【文責】 壬生 善夫、宮原 則子

2-1 ②石油ファンヒーターを効率よく使う

石油ファンヒーターの温風を、**省エネ温風パイプ**を使って、炬燵およびテーブル型炬燵に導くと、部屋と同時に炬燵もポカポカになります。エネルギーとCO₂の節減になります。

また、テーブル型炬燵の周りを**古毛布等**で囲い、温風をパイプまたは直接その囲いに導くと、部屋と同時に暖かくなります。私は写真のように、一か所を開けて、温風を導いています。

テーブル型炬燵の下の足元にジュタンやマットで保温すると、更に暖かくなります。

いずれも、**安価で強力な暖房**。また、**乾燥しにくい**！

ただし、ファンヒーターを近づけすぎないこと。パイプがアルミの場合、熱くなるので注意してください。

そして、時々換気が必要です。

朝方の低温時には、エアコンの能力低下を補うために、まずは、石油ファンヒーターで室温を上げて、昇温後エアコンで維持する方法が多く使われています。 【文責】 赤尾 興一



こたつ用パイプでエネルギー有効活用しよう（電気不使用）

〈温風の流れ〉

朝、温風ファンを運転させると……

- ①こたつへ → 中が直ぐに温まる
- ②部屋へ → 徐々に部屋全体が温まる

※天井に溜まった温風を、

サーキュレーターや扇風機で循環させると更に効果的です。



【文責】 山岸 恒夫

我が家の「豆炭こたつ」

使い方 利用初日に専用の火起こしに入れてガスで加熱し、燃焼器具 [写真] に入れやぐらにセット。その後は朝晩、豆炭を追加するだけでOK。我が家流の追加の方法は朝、灰を取り除き、残った火種の横に新しい豆炭をくっつけて、夜は朝入れた豆炭の横に新しい豆炭を置く。手間はかかるけれど、豆炭こたつだけで部屋が一日中暖かいし、電源不要なのでどこにでも置ける災害時の強い味方だ。

暖房以外にも！ ①「**温蔵庫**」として利用し、電子レンジで利用時のエネルギーを

節約。朝炊いたご飯はプラスチック容器に入れて、揚げたての揚げ物はラップをかけて、熱くしたい場合は燃焼器具の下に、適温状態に保つ場合は隅っこに置く。汁物は取り扱いが大変なので入れないようにしている。

②「**衣類乾燥機**」としての利用。晴天の日が多く乾燥していると言われる東信地域でも、取り込んだ洗濯物は「冷たい」ので、陽辺りの良い室内に広げたり、こたつの中に入れて暖める。重宝です！

【文責】 宮原則子



*豆炭は、石炭や木炭の粉を原料にして整形して固めたもので、100年くらいの歴史があります。木炭系はバイオマスの有効利用としてほぼゼロカーボンですが、石炭系はゼロカーボンとは言えません。しかしながら、発電で多くの化石燃料が使われている電気こたつと比較すると、少ない量で効率よく寒さ対策でき、CO₂削減にも寄与します。

2-1 ③電気ヒーター系暖房機器の使い方

電気ヒーター系暖房機器とは、**電気ストーブ、オイルヒーター、遠赤外線パネルヒーター、電気カーペット、電気毛布、電気こたつ**など、**電気のエネルギーを直接熱エネルギーに変えるもの**です。

日本の電力の約80%は、化石燃料から火力発電でつくられます。そのときに40～70%もの大きなロスが発生しています。電気ヒーターは、化石燃料からつくられた電気を熱エネルギーに戻して使うわけですから、電気を使わずに、化石燃料をそのまま熱エネルギーとして使った方が、ロスが少ないのは明らかです。

実際に、コスト面（家計）でも環境面（CO₂排出）でも、大きな差がでます。

例外は**電気エアコン**です。ヒートポンプという原理で、使った電気よりはるかに大きなエネルギーをつくることができます。☞(参考)P4「2-1 暖房器具①エアコン利用のすすめ」

したがって、代わりの暖房手段があれば、**電気ヒーター系の暖房機器を使わないことが一番の省エネ**になります。特に、部屋全体を暖める目的で電気ヒーター系を使うと、大量の電気を使うことになりしますので、注意が必要です。

こたつ、電気カーペット、電気毛布等、局所暖房の手段として、どうしても手放せない場合は、**省エネ対策**を工夫して使いましょう。具体的には、**断熱対策**となります。

事例をいくつか紹介します。

こたつの対策

下敷きの下に、**アルミ蒸着発泡ポリエチレンシート**（厚さ1.5mm）を敷いています。アルミ面を上に向けることで、こたつからの熱を反射し戻します。二重に敷いて、下側は、アルミ面を下向きにすると、床下への熱放射の抑制にもなりますので、さらに効果が大きくなります。上掛けについても、アルミ光沢のものが市販されています。



カーペットの対策

カーペットの下に、こたつの例と同様に、**アルミ蒸着シート**を敷いています。アルミ面を上に向けることが重要で、電気カーペットから床下に逃げる熱を反射して戻します。部屋全体からの輻射も反射して戻ってきます。床近くの体感温度が大きく改善しますので、電気カーペットが不要になるかもしれません。

電気毛布の対策

シーツの下に、こたつの例と同様に、**アルミ蒸着シート**を敷いてみました。身体から発散する熱が床に逃げずに戻ってくるため、体感的に非常に暖かくなります。これも、アルミ面を上に向けることが重要です。電気毛布は不要になるかもしれません。

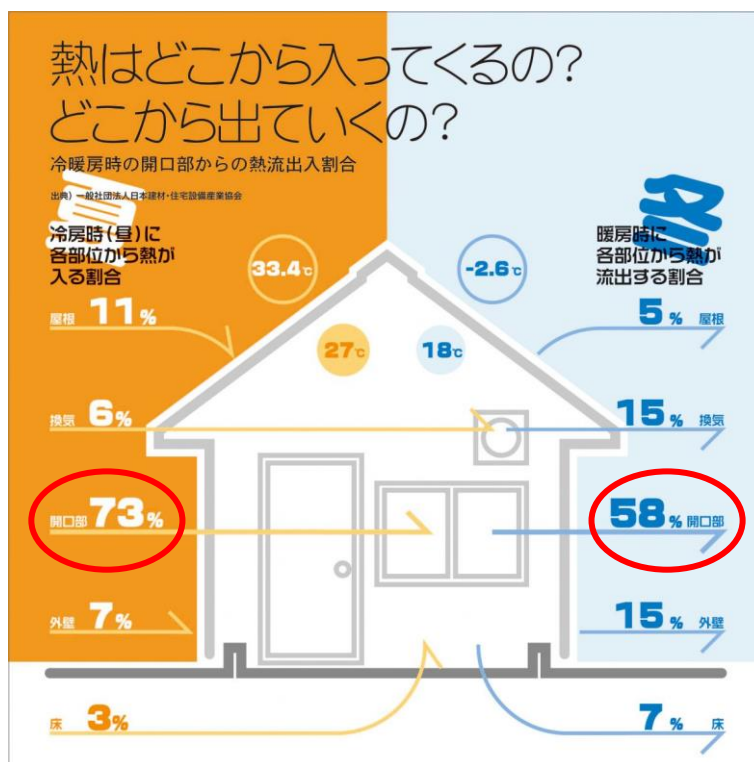


【文責】 宮澤 信

2-2 窓の断熱

冷房も暖房も、建物と外気との間で熱が移動する分だけ、エネルギーを使っています。極論すれば、熱が移動しなければ、冷暖房は必要ありません。

下図のように、**移動する熱の半分以上は窓を経由**しています。窓の熱の出入りを止めれば、エネルギーは半分以下になります。現実的には、窓の熱の出入りを半分にすれば、**約30%の省エネ**になります。建物の中では、窓の対策は低コストででき、しかも効果は一番大きいのです。



出典●全国地球温暖化防止活動推進センターHP すぐ使える図表集
 原典●一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会

手作り窓断熱

窓ガラスの部分

片面がアルミコーティングフィルムになっている厚さ 1.5mm の発泡断熱シートを使っています。窓ガラスの大きさに切って、マジックテープ〔写真下・赤丸内〕を使って脱着可能にして、夜だけ貼ります。

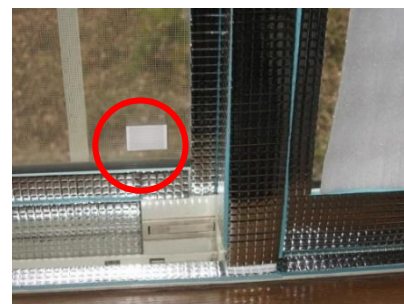


アルミサッシ（フレーム）の部分

片面がアルミコーティングされた厚さ 3.5mm の発泡断熱材を、両面テープで貼っています。

ガラスの部分は、放射で逃げる熱が大きいので、アルミコーティング面を外に向けて貼ることで放射を抑制します。

この対策で、窓から逃げる熱は、半分以下になります。



窓のリフォーム

窓の断熱性能は、各メーカーが省エネ製品を提案しており、優れた製品がたくさんあります。

窓の熱貫流率*（代表的値） *熱の伝えやすさを表す数値で、数値が小さいほど断熱性能がすぐれています。

アルミサッシ+単層ガラス	5.5W/m ² K	樹脂サッシ+Low-Eペアガラス	1.3W/m ² K
アルミサッシ+ペアガラス	4.5W/m ² K	樹脂サッシ+Low-Eトリプルガラス	1.0W/m ² K
アルミサッシ+Low-E*ペアガラス	2.3W/m ² K	樹脂サッシ+Low-E5重ガラス	0.55W/m ² K
アルミ・樹脂複合サッシ+Low-Eペアガラス	1.8W/m ² K		

*Low-E = 特殊な金属膜をコーティングし、放射で熱が逃げるのを抑えた低放射型ガラス。

リフォーム事例

窓全体の交換 窓枠の解体復旧を伴うもの	窓のみ交換 既存の窓枠はそのまま利用	内窓の設置
<p>既存の窓（アルミサッシ+ペアガラス）を解体し、「樹脂サッシ+ペアガラス」としました。逃げる熱は、約半分になります。</p> <p>※Low-Eガラスにすればさらに半減しますが、日中は冬の日差しの暖かさを利用したいので、Low-Eにしませんでした。南向き以外の窓にはLow-Eをお勧めします。</p> 	<p>既存の窓（アルミサッシ+ペアガラス）を外し、「樹脂サッシ+Low-Eペアガラス」としました。北側の窓なので、冬の日射利用はありませんので、Low-Eとしました。</p> <p>逃げる熱は、約1/4になります。</p> 	<p>出窓を利用し、障子風のデザインの内窓を設置しました。</p> <p>逃げる熱は、約1/3になります。</p> 

〈参考〉費用概算（工事費、税等含む）

2014年当時

窓枠の解体、復元を伴う窓の交換：樹脂サッシ+ペアガラス 1.8m×1.8m 約25万円

内窓取り付け：樹脂サッシ+ペアガラス、障子風デザイン 1.8m×1.2m 約14万円

2021年当時

以下はいずれも、窓枠解体等なし、既存の枠に合わせて、窓のみの交換

大窓：樹脂サッシ+Lo-Eペアガラス 1.8m×1.8m 約20万円

小窓：樹脂サッシ+Lo-Eペアガラス 0.7m×1m 約10万円

断熱仕様の玄関ドア 約50万円

断熱仕様の勝手口ドア 約30万円

【文責】宮澤 信、山岸 恒夫

2-3 暖房に頼りすぎない！ウォームビズ*で暖かく&CO₂削減

*過剰な暖房を抑制し、室温を 20℃（目安）でも快適に過ごせるライフスタイルのこと



<衣・食生活> 防寒対策のアイデア

WARM BIZ

❖ 暖房をつける前に、**厚着重ね着、厚い靴下・ルームシューズ**を着用しましょう。モコモコの袖なし半纏、裏起毛のオーバーズボンが私の必需品！ [写真]

❖ 腰かける場面では、**ひざ掛け**をまず、利用しましょう。使わなくなったベビー毛布を腰から足先まで包みこむとすごく暖か。「着る毛布」や胸から足底までヒーターが内蔵されたものなども販売されています。運転席でもひざ掛けは朝のあの寒さを和らげてくれます。

❖ お腹の中から温まる**飲み物や食べ物**であたたかくなります。ココアや生姜湯など体が温まる効果があると言われる飲み物や、体を内側から温める効用があるショウガや根菜類をたっぷり食べましょう。

☞(参考)P24「5 値上げに負けないぞ！冬の食生活はエコ・クッキングで！！」

!! [生姜でポカポカ] 白菜のジンジャー卵スープ、ジンジャーホットヨーグルトドリンク

❖ 時間があれば少し汗ばむくらいの**ウォーキングやストレッチ体操**をして体温を上げることで、血流を良くし、健康増進につなげましょう。



<住生活> 防寒対策のアイデア

❖ 窓からの熱の出入りを少なくするために窓辺対策をしましょう。

カーテンは厚手で、床まで届く長さのものを。

窓にはプチプチを凹凸面がガラス面にあたるように貼って、空気の層を作りましょう。我が家では北向きの出窓を外から包んでしまいます。 [写真右]

❖ **キッチン**の床に、レジャー用アルミシートやクッションシートなど敷くことで足元の寒さを和らげます。 [写真下]

❖ 室内の暖かい空気は上にたまるので、**サーキュレーターや扇風機**で攪拌しましょう。



出典●環境省 COOL CHOICE ウェブサイトを参考に作成

【文責】 宮原 則子

3 家庭での冬の省エネ術



3-1 水道の凍結防止ヒーターの省エネ

凍結防止ヒーターの特性と消費電力

凍結防止ヒーターは、**温度センサーで温度を検知してヒーターを ON/OFF**し、水道管の凍結を防止します。寒さの厳しい長野県では、屋外配管の必須品です。凍結防止が目的ですから、ON/OFF の温度設定はかなり余裕をみており、通常は気温が $6^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ まで下がると ON し、 $16^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ まで上がると OFF します。長野県の多くの所は、冬の間、最高気温が 10°C 以下の日が大部分ですし、晩秋や早春でも、最高気温が 16°C を超えることは少ないので、**4~5 か月くらい連続で入りっぱなし**となってしまいます。

電力計算

一般の家庭では、40W のヒーターが 10 本くらい使われています。4 か月、120 日入りっぱなしですと、電力量は、 $40\text{W}\times 10\text{本}\times 24\text{時間}\times 120\text{日}=1,152\text{kWh}$ となります。電力単価を 30 円とすると、**約 3 万 5 千円**となります。

断熱の強化

水道管は、通常、断熱材で保温されていると思いますが、その上から、**アルミ蒸着ポリエチレンシート**（厚さ 1.5mm）を巻きました。固定には**アルミテープ**を使っています。重要なのはアルミです。アルミの光沢面は、熱放射率が非常に小さいため、放射で熱が逃げるのを防ぎます。この対策により、冬以外の季節の不必要な ON をかなり防止できます。



節電器の取り付け

寒さの厳しい長野県で冬でも、日中は 0°C 以上になる時間はかなりありますが、断熱だけでは、ヒーターが OFF する 16°C まで上がることはありませんので、冬の間、ヒーターは入りっぱなしになります。その対策として、**凍結の心配がない温度のときは元の電源を OFF してくれるのが節電器**です。地域の気候にもよりますが、冬の間でも消費電力は半分くらいになります。晩秋や早春は 80% 以上の省エネになります。

〈対策前〉



〈対策後〉



全体の囲い込み

木枠を組んで、**断熱材**（発泡ポリスチレン厚さ 25mm）で、配管・節電器を含めて全体を囲いました。これにより、冬の間でも、 0°C 以上となる時間を延ばすことができ、ヒーターが ON する時間を更に短縮できます。

凍結防止ヒーターのない建物

近年は水道の配管を屋外へ出さない設計の家が増えています。建物が高断熱となっていれば凍結防止ヒーターは不要となりますので、大きな省エネになります。新築あるいは省エネリフォームを計画する際には、検討する価値があります。

【文責】 宮澤 信

3-2 給湯器の選び方

ガス給湯器

従来型のガス給湯器は、ガスを燃焼させてお湯を沸かしたあとの、約 200℃の排ガスの熱が無駄になっており、エネルギー効率は 80%くらいです。排ガスには水蒸気が多く含まれるため、大きな潜熱を持っています。

潜熱回収型ガス給湯器は、このような排ガスの温度と潜熱を回収して使う仕組みになっています。その結果、エネルギー効率は、約 95%となり、燃料ガスの持っているエネルギーの大部分を利用しますので、ガスの使用量は約 16%削減することができます。潜熱回収型ガス給湯器と従来型のガス給湯器の設備の価格差は比較的小さいので、買い換えの機会があれば、確実に元がとれます。潜熱回収型ガス給湯器は、「**エコジョーズ**」の名称で市販されています。なお、石油の場合は、高効率石油給湯器「**エコフィール**」の名称で市販されています。

電気を使う給湯器

従来型の電気温水器は、深夜電力割引等を利用して、電気ヒーターでお湯を沸かします。化石燃料が主体で発電された電気エネルギーを熱エネルギーに変えて使うということですので、電力消費が大きく、深夜電力割引等でコストは抑えても、環境には良くありません。

ヒートポンプ式電気温水器は、エアコンと同じ原理（（参考）P4「2-1 暖房器具①エアコン利用のすすめ」）で、外気のエネルギーを使ってお湯を沸かします。投入した電力の約 3.8 倍の大きな熱エネルギーを得ることができますので、環境にやさしい機器です。電力量も従来型の約 4 分の 1と大きな削減になります。

太陽熱温水器のすすめ

太陽熱という自然エネルギーを利用した温水器です。小さなサイズでも、大きな熱エネルギーを得ることができます。冬の寒さの厳しい長野県では、凍結の心配のない不凍液を使ったシステムが適しています。長野県は、冬の日照時間の長い地域が多いので、太陽熱利用に適しています。

太陽熱パネル（集熱版） -----

右下の部分（赤枠）



----- 潜熱回収型ガス給湯器と一体化したユニット

太陽熱からの熱交換、貯湯タンク、潜熱回収型ボイラーが含まれています。不凍液を循環させ、熱交換してお湯をつくりますので、冬でも凍結の心配がなく、1 年中使えます。大きさは、2m×2.4m と、小さなサイズでも、夏はお湯が使い切れないほどで、ガス代はほぼゼロです。冬でも 200 ℓ タンクが 40℃くらいになります。

〈参考〉費用概算：2013 年当時 約 100 万円

（集熱パネル、200L 貯湯槽付潜熱回収型ガスボイラー、ガス工事、給排水工事、足場費用含む）

併設している太陽光発電システム（約 3kW）：2013 年当時 約 140 万円

【文責】宮澤 信

3-3 家電製品のお得な使い方

暖房などの使用が多くなる冬でも、省エネしながら暖かく快適な生活を送りましょう！

〈冷蔵庫〉

冷蔵室はモノを詰め込み過ぎないように整理し、開閉回数を減らしている時間を短くしましょう。

冷凍室は逆に食品同士をくっつけましょう。

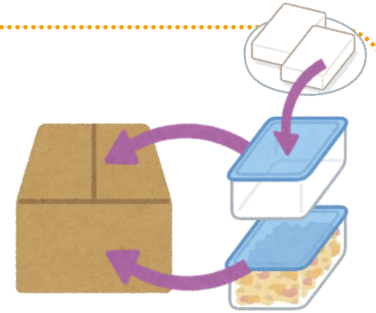
詳しくは『夏の省エネガイドブック』を参照



推進員の取組み

寒い信州ならではのできること。家の外（勝手口付近）にダンボール箱を置き、密閉容器に入れた惣菜類、お餅などを入れています。箱の上には板と重しで動物の被害や風に飛ばされないようにしています。

*切り餅は密閉容器に入れる際に、「からし」を4～5cm ラップに広げて包んだものをお餅の上に載せてからふたをすると、カビの予防に効果があります。



〈照明器具〉

① むだな灯りは消して、点灯時間を短くしましょう。

ただし、極端に頻繁に点滅させるとランプの寿命は短くなります。

蛍光ランプ 約 140 円節約（年間）

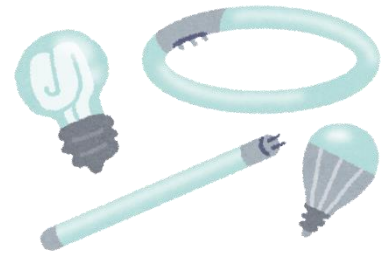
12W の蛍光ランプ 1 灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮した場合

白熱電球 約 610 円節約（年間）

54W の白熱電球 1 灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮した場合

電球形 LED ランプ 約 100 円節約（年間）

9W の電球形 LED ランプ 1 灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮した場合



② 消し忘れしやすいトイレや 2 階への階段は、人感センサー付き電球を利用しましょう。

推進員のアドバイス体験

トイレにつながる廊下の照明スイッチが居室から遠い距離にあり、夜間の危険性を心配していた老夫婦宅の照明を、**人感センサー付き LED 電球**に交換したところ、「居室の戸を開けたとたんに廊下が明るくなり、消し忘れの心配もなく、本当に助かりました」と大喜びされました。

③ こまめに照明器具を掃除して、明るさを保ちましょう。

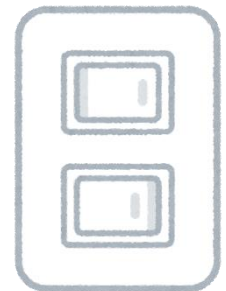
安全のために電源を切ってから行いましょう。

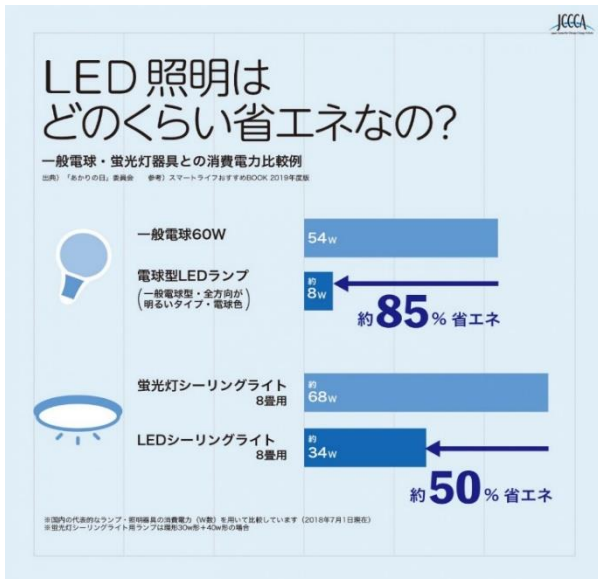
ランプ本体やかさにホコリや汚れが付くと明るさが低下するので、汚れやすい場所はこちらに掃除しましょう。

④ 照明器具のリモコン機能はわずかですが電力を消費するので、壁スイッチで ON・OFF して待機時消費電力を減らしましょう。

⑤ できれば LED 電球や LED 照明器具に交換しましょう。

大幅な省エネにつながります。→次頁の図を参照。





出典●左図) 明りの日委員会 (参考)スマートライフおススメ BOOK2019 年度版
右図) 省エネ買換ナビゲーション「しんきゅうさん」・住まいの照明省エネ BOOK2014 年度版

〈テレビ〉

- ① テレビを見ていない時は消し、見る番組を絞るなど見る時間を少なくしましょう。

液晶の場合 **約 520 円節約 (年間)**

1日1時間テレビ (32V型) を見る時間を減らした場合

- ② 画面は明るすぎないように設定しましょう。

液晶の場合 **約 840 円節約 (年間)**

テレビ (32V型) の画面の輝度を最適 (最大→中間) にした場合



〈温水洗浄便座〉

洗浄水の温水をつくる機能と、便座の暖房機能に電力が使われます。

- ① 使わないときは暖房便座のふたを閉めましょう。

ふたを閉めることで保温の効果と、ふたをして流すことでウイルスや菌の飛散を防ぐ効果もあります。

約 1,080 円節約 (年間)

フタを閉めた場合と、開けっぱなしの場合との比較 (貯湯式)

- ② 便座や洗浄水の温度設定は低めに設定しましょう。

便座カバーを装着すると保温力を高める効果があります。

約 820 円節約 (年間)

便座の設定温度を一段階下げた (中→弱) 場合 (貯湯式) (冷房期間はオフ)

約 430 円節約 (年間)

洗浄水の温度設定を一段階下げた (中→弱) 場合 (貯湯式)

※暖房期間: 周囲温度 11℃ / 中間期: 周囲温度 18℃ / 冷房期間: 周囲温度 26℃



フタを閉めてから流してください

出典●資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」を参考に作成

<風呂給湯器>

① 追い焚きや自動保温をなるべくしないよう、入浴は間隔をあけずに、続けて入りましょう。

⑤ 約 6,190 円節約 (年間)

2 時間の放置により 4.5℃低下した湯 (200L) を追い焚きする場合 (1 回/日)

② シャワーの流しっぱなしに気をつけましょう。

⑤ 約 3,210 円節約 (年間) *ガス代+水道代

45℃の湯を流す時間を 1 分間短縮した場合

③ シャワーヘッドは節水型を利用しましょう。

④ 食器洗いや洗面は温度を低めに設定しましょう。



☞ 電子レンジ・掃除機・パソコンなどは、資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」へ。

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/

<待機電力>使っていないときでも消費される電力が家庭の消費電力の約 5.1%* !

機能維持で電力消費	メモリ・内蔵時計・モニター 表示のため。
指示待ち状態で電力消費	リモコンによる指示待ちや、機能を働かせるための指示待ち。 主電源が ON の場合だけでなく OFF の場合もある。
接続しているだけで電力消費	機器によってはコンセントに接続するだけで、わずかながら電力を消費するものがある。

☞ 使わないときは機器本体の主電源スイッチをオフにすると、待機時消費電力量を約 19%削減できます。

使っていないときに機器のプラグをコンセントから抜いても機能的に問題がない機器は、プラグを抜くようにすれば、年間の待機時消費電力量を約 49%削減できます。

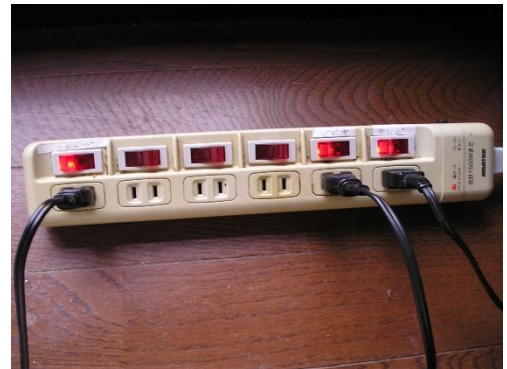
説明書をよく確認しましょう。

☞ 「スイッチ付き電源タップ」 [写真右上☞] を使いましょう。

コンセントからプラグを抜かなくてもタップのスイッチで対応できます。

☞ オート OFF 機能や表示 OFF 機能を使いましょう。

一定時間使用しないと自動で電源が切れる「オート OFF 機能」を活用したり、設定が無効になってしまうためプラグが抜けにくい DVD レコーダーなどは、「表示 OFF 機能」を利用しましょう。



出典 ● 資源エネルギー庁平成 24 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業 (待機時消費電力調査) 報告書概要

【文責】 宮原 則子

<電気ポット（保温は無駄か？）>

電気ポットを保温する場合と、しない場合の、年間電気代を比較（関東電気保安協会）すると、保温する場合は6,732円、しない場合は3,888円で、差は2,844円あります。

また、しない場合の二酸化炭素排出量は、保温する場合より48kg少なくなります。この差は、計測によって変わりますが、もっと大きな差になる場合が多いです。

従って、**電気ポットを使う場合は、沸かした後はコンセントを抜く、電源を切る、などした方が省エネになります。**



少人数の家庭では、電気ポットの保温のオンオフなど、いちいち沸かすのが面倒な場合は、**電気ケトルで湯沸し、保温ポット（魔法瓶）に入れて湯を維持する方が省エネになります。**

但し、来客が多いなどで湯を使う頻度が多い場合は、電気ポットを使いましょう。この場合は、保温能力が良い電気ポットを使うことが望ましいと言えます。

【文責】赤尾 興一

3-4 省エネ製品の選び方

買い換え時には省エネ性能の高い家電製品を選びましょう。

たとえば、今どきの冷蔵庫は10年前の製品と比べて約40～47%、液晶テレビは10年前の製品と比べて約42%省エネで、**電力使用量、二酸化炭素も大幅に削減され、電気代も安くなっています。**

出典●資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」



長野県では、エアコン、冷蔵庫、電気温水器機を対象に、「**信州省エネ家電購入応援キャンペーン**」を2024年1月31日まで実施中！

詳細は下記および二次元コードにてご確認ください。

[信州省エネ家電購入応援キャンペーン \(shinshu-shoene.jp\)](https://shinshu-shoene.jp)



省エネ製品を選ぶときのポイント

① 買い換えの場合には、**今使っている製品の詳細や能力などを最初に確認**します。

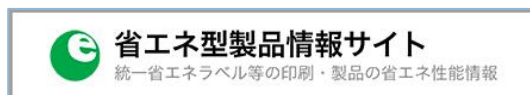
家族人数や部屋の広さなどに適しているか？消費電力はどれくらいか？など

② **使う頻度、設置するスペース、ニーズ**などを確認し、ほしい製品を選びます。

「**省エネラベル**」や「**省エネ性能カタログ**」*などが参考になります。

*資源エネルギー庁が年2回（夏・冬）発行し、家電製品・ガス石油機器が掲載されています。多くのメーカーの製品を一度に比較することで、手軽に省エネ性能を判断できます。

HTML または PDF、資源エネルギー庁 HP で公開。



③ 「**しんきゅうさんサイト（パソコン版・スマホ版）**」*などを参考にするとよいでしょう。

今使っている製品とほしい製品の情報を入力することで、買い換えた場合の電気代などが分かり、比較結果の棒グラフも提示されます。

*環境省で開発した省エネ製品買い換えナビゲーション。エアコン、冷蔵庫、テレビ、照明・器具・LED照明、温水洗浄便座の比較ができます。パソコンでは「しんきゅうさん」で検索 <https://ondankataisaku.env.go.jp/shinkyusan/>



選ぶ目安となる省エネ性能を表示するラベル

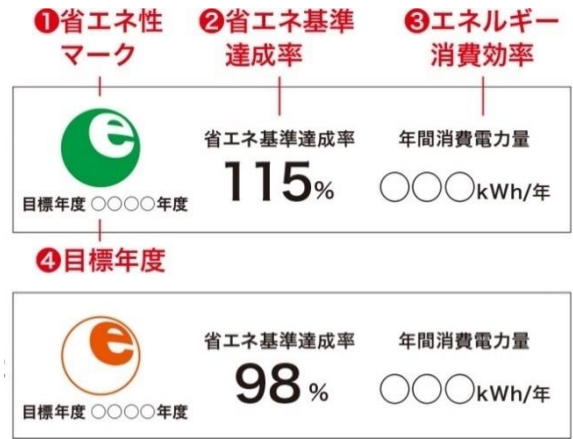
省エネルギーラベル

省エネ法で定められた製品個々の省エネ性能が目標基準を達成しているかを表しているため、選ぶ際の省エネ性能の比較等に役立ちます。カタログや製品本体、包装など見やすいところに表示されます。

＜対象機種（主な家庭用機器のみ）2022年10月末時点＞

冷蔵庫、照明器具、テレビ、エアコン、温水洗浄便座、ジャー炊飯器、電子レンジ、DVDレコーダー、電子計算機（パソコン）、電気冷凍庫、ストーブ、ガス調理機器、ガス温水機器、石油温水機器、電気温水器、電球

- ① 省エネ基準達成率 100%以上の製品にはグリーンマーク（上図）を表示し、未達成（100%未満）の製品にはオレンジの（下図）を表示します。従って、**グリーンマークが省エネ性の優れた製品を選ぶときの目安**になります。
- ② 目標基準値を、どの程度達成しているかを%で示します。この**数値が大きいほど、省エネ性が優れた製品**といえます。
- ③ 定められた測定方法によって得られた数値を示し、APFのように効率で表すものや年間消費電力量のようにエネルギーの消費量で表すものがあります。
- ④ トップランナー基準を達成すべき年度で、機器ごとに設定されています。



統一省エネラベル

家電製品の省エネルギー性能を星の数で表し、併せて、省エネルギーラベルと年間の目安電気料金を表示しています。製品選びにお役立てください。販売店の製品本体または近傍に表示するものです。

＜対象機種＞

冷蔵庫、照明器具、テレビ、エアコン、温水洗浄便座（電気便座）

- ① 多段階評価点=省エネ性能の高い順に5.0～1.0までの41段階で表示（数字）。評価点に応じ、1つ星から5つ星までの半星を含めた★マークを表示。
- ② 省エネルギーラベル=製品の省エネ性能や達成率などを表示。
- ③ メーカー名、機種名を表示
- ④ 年間の目安電気料金=エネルギー消費効率（年間消費電力量等）を分かりやすく表示するために、年間の目安電気料金で表示*。
*電気料金は、公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会「電力料金目安単価」から算出。



簡易版統一省エネラベル

多段階評価を行わない製品が対象で、製品の省エネルギー性能を、省エネルギーラベル（①）と年間の目安電気料金（③）で表示しています。

＜対象機種＞

ジャー炊飯器、電子レンジ、DVDレコーダー、VTR、ガス調理機器、ガス温水機器（暖房機能付き）、石油温水機器（暖房機能付き）、電球



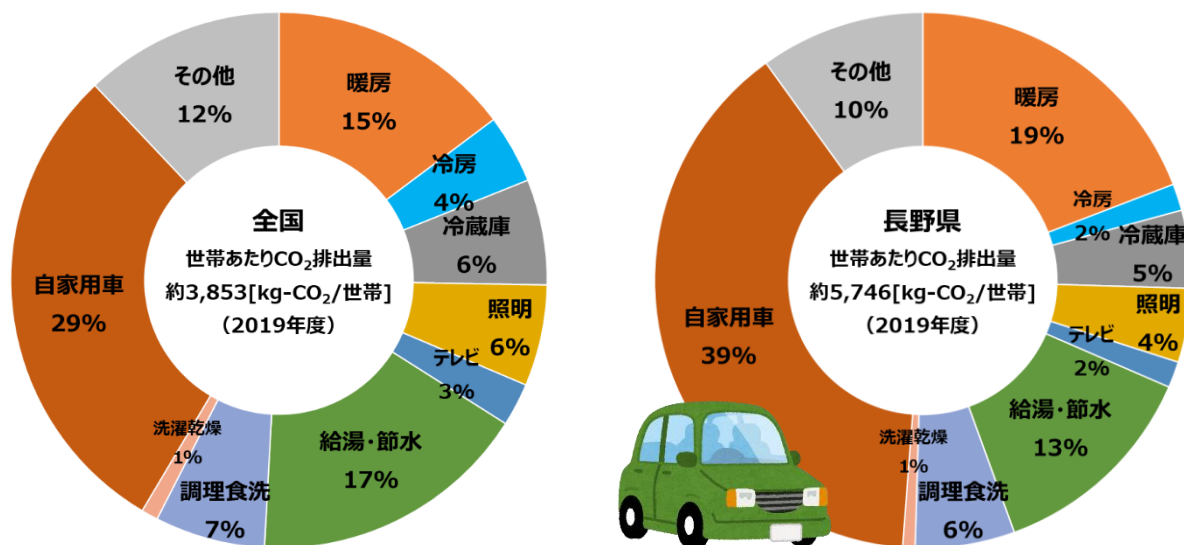
4 移動手段の省エネのコツは？

4-1 家庭の二酸化炭素排出量の割合～長野県の特徴～

〈長野県の用途別家庭の二酸化炭素排出量の特徴〉

長野県は、全国平均と比べると、二酸化炭素排出量が多く、その割合は**自動車**からが最も多く、次に**暖房**、**電気器具**からの順です。

従って、自動車の使い方をより賢くすることによって、二酸化炭素排出量を多く減少させることができます。



出典●「家庭エコ診断制度事務局」提供

①世帯あたりCO₂排出量は、一世帯人数が全国平均よりも多いせいか、**全国平均の約 1.5 倍**。

②**自家用車**の排出割合が最も多く（39%）、次に暖房（19%）と電気器具（18%）。

自家用車の排出割合は、群馬県が最も多く、次が沖縄県、鳥取県、長野県の順。

③**暖房**の排出割合を他県と比較すると、北海道が最も多く、次が秋田県、山形県、青森県、長野県の順。

〈参考〉家庭エコ診断制度ホームページ都道府県ごとの推定CO₂排出割合（2019年度）

<https://www.uchieco-shindan.jp/katei/seika.php>

【文責】赤尾 興一

4-2 スマートムーブ*のすすめ

*日々の移動方法を、マイカーから、公共交通機関や徒歩、自転車などの環境にやさしい方法に転換することを「スマートムーブ」と言います。

通勤・通学・買い物・旅行など、私たちは、毎日どこかへ出かけます。そんな日々の「移動」を「エコ」にする新たなライフスタイルが、スマートムーブです。

「スマートムーブ」が推進する 5 つの取組

① 電車やバスなどの公共交通機関の利用

通勤や通学、旅行やちょっとした外出にも電車やバスなどの公共交通機関を利用しませんか？！

電車やバスなどの公共交通機関は、CO₂排出量が少ない移動手段です。

公共交通機関の利用促進は低炭素社会づくりの重要な柱の一つになっています。

② 自転車や徒歩での移動

CO₂を全く排出しない自転車や徒歩での移動は、究極の「エコ」。

地球温暖化防止につながることはもちろん、使い方を工夫すれば利便性や健康面などにも効果的です。

③ 自動車の利用方法の工夫

自動車運転の際、**エコドライブ**（下記参照）を実践すると、CO₂排出量を減少でき、燃費もよくなり経済的。

そして加減速の緩やかな周囲に気を配った運転を実践することで交通事故も減り、安全にもつながります。

また、自家用車を持つ方はぜひ**エコ・カー**への乗り換えを検討されてみてはいかがでしょうか。☞〈参考〉P23

④ 長距離移動の工夫

長距離移動を伴う出張時や旅行時は、目的地への到着時間が正確である新幹線などの公共交通機関を利用しましょう。旅行先ではバス、電車、自転車等の公共交通を利用できる観光ツアーを選択しましょう。

⑤ 移動・交通における CO₂ 削減の取組に参加

街中を共用の自転車でスムーズに移動できる「コミュニティサイクル」や、自動車を駅周辺の駐車場に止めて、電車やバスに乗り換えて目的地に向かう「パーク&ライド」など、CO₂削減のための新しい取組を取り入れましょう。

🚗 エコドライブ 10 のすすめ

- ① 自分の**燃費**を把握しよう。
- ② **ふんわりアクセル「e スタート」**
最初の 5 秒で時速 20km 程度が目安、10%燃費が改善！
- ③ **車間距離**にゆとりをもって**加速・減速の少ない運転**。
- ④ **減速時**は早めにアクセルを離そう。
- ⑤ **エアコン**の使用は適切に。
- ⑥ ムダな**アイドリング**はやめよう。
- ⑦ **渋滞**を避け、余裕をもって出発しよう。
- ⑧ タイヤの**空気圧**から始める点検・整備。
- ⑨ 不要な**荷物**はおろそう。
- ⑩ 走行の妨げとなる**駐車**はやめよう。

参考・出典●環境省「COOL CHOICE」ウェブサイト <https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ecodriver/point/>

例年実施されている
**信州スマートムーブ
通勤ウィーク**、
ぜひ参加して
みましょう！

長野県 PR キャラクター
「アルクマ」
©長野県アルクマ



【文責】細田 恵莉

4-3 買い換え体験から、エコ・カー（ハイブリッド車）のすすめ

2015（H27）年5月、自家用車をハイブリッド車に買い換えました。



買ってお得！

乗ってお得！

チョイス！エコカー

走行実績（約2年間）

	(旧) ガソリンエンジン車 GV	(新) ハイブリッド車 HV
車の仕様	2362CC 120KW	ハイブリッドシステム 2493cc 112・152KW
車種	(マークX ジオ 240G4WD)	油圧、回生ブレーキ協調式 (ハリアー-E-Four、4WD)
期間	H25/5～H27/5	H27/7～H29/9
距離	20,190km	20,093km
ガソリン消費量	1,933ℓ	1,405ℓ
平均燃費	10.44km/ℓ	14.30km/ℓ

省エネ効果（10,000km 走行について）

	(旧) ガソリンエンジン車 ① GV	(新) ハイブリッド車 ② HV	②-①
平均燃費	10.44km/ℓ	14.30km/ℓ	3.86km/ℓ
ガソリン消費量	958ℓ	699ℓ	▲259ℓ
燃料代	137,952円	100,656円	▲37,296円
CO ₂ 排出量	2,223kg-CO ₂	1,622kg-CO ₂	▲601 kg-CO ₂
率	100%	73%	▲27%

※燃料代は、レギュラーガソリン@144円/ℓ（H30/4税込価）で、CO₂排出量は、2.32kg-CO₂/ℓで計算。

※ガソリン消費量は、走行の環境（上り坂、下り坂、気象、渋滞、高速・一般道等）や運転方法（急発進、急加速、エアコンの使用等）に応じて変化する。

◎ハイブリッド車は、一般道の走行時にたいへん顕著な効果があります。

下り坂や、ブレーキ使用時の回生制動による発電も、エネルギーの有効利用となっています。

ハイブリッドシステム費用に約60～90万円がかかりますが、上表のとおり、走行1万kmで燃料代が37,296円お得になりますので、**約15～25万km走行すれば、回収できる計算**になります。

その他に得をしたこと！

エコ・カー減税 2015（H27）年度の例

自動車取得税、自動車重量税の免税	購入時 83,700 円の得
自動車税	1年目 45,000 円→11,500 円（約30,000円お得に！）



【文責】 壬生 善夫

5 値上げに負けないぞ！冬の食生活はエコ・クッキング*で！！

地球環境を思いやりながら、「買い物」「調理」「食事」「片づけ」をする、「エコ・クッキング」を実践しましょう。

*エコ・クッキングは東京ガスの登録商標

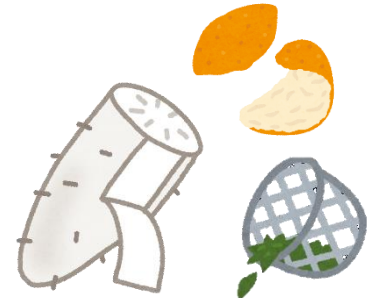
5-1 買い物 お料理前の「買い物」から、環境のことを考えましょう

- ❖ 冷蔵庫内の食品を廃棄することがないよう、**冷蔵庫ドアに在庫メモ**を貼り付け、必要なモノだけ買いましょう。
- ❖ 運ばれてくるまでの距離を考え、できるだけ**地産地消**のものを選びましょう。
- ❖ **簡易包装**、プラスチックごみを減らすことができるような商品を選びましょう。
- ❖ 購入後、**冷蔵庫に入れる前のひと手間**で、保存期間が長くなります。
 - 肉、魚 →トレイに入った食品は空気を遮断するように、トレイから出し、覆われていたラップでびっちり包んで保存しましょう。
 - 納豆、パン →多めに購入したものは冷凍庫で保存し、常温で解凍しましょう。
 - 豆腐（充填豆腐ではないもの）→毎日水を入れ替える。水気を切って密閉容器に入れて冷凍し、常温で解凍すると湯葉風味の「柔らか凍み豆腐」に変身。



5-2 調理① 食材を無駄なく使いましょう

- ❖ 野菜は捨てる部分が少なくなるよう、**切り方を工夫**しましょう。
- ❖ **ごみになってしまう皮などを活用**しましょう。
 - 大根やニンジンの皮、キャベツの芯 →汁モノや炒め物などに少量でも入れる。
 - 玉ねぎやキャベツなどの外葉 →ペーパータオルの代用として汚れふきに使う。
 - ミカンの外皮 →鍋に皮とヒタヒタの水を入れ、沸騰したら弱火で15分位抽出し、冷ましてから濾してスプレー容器に入れ、掃除用洗剤としてコンロ周りの油污れに利用。ミカンの香りがいっぱいの洗剤になる。
*腐るので冷蔵庫で保管し1週間くらいで使い切るとよい。
 - 緑茶の茶殻 →出がらしの茶葉は栄養豊富。冷凍保存し、天ぷらの衣、コロッケなどに混ぜる。
!! [出がらしの茶葉を使った] まるごとポテトのマヨ焼き、お茶殻と鶏ひき肉の薄焼き
- ❖ 少ししなびた白菜、スが入った大根など**越冬野菜**をおいしく食べきましょう。



Recipe

冬のおすすめレシピは長野県地球温暖化防止活動推進センターHPの「エコ・クッキング」ページに掲載しています。

ぜひお試しください。

http://www.dia.janis.or.jp/~nccca/eco_cooking.html



- !! [スが入った大根を食べ切る] 大根のササッと漬け、大根もち、炒め豆腐のおろし和え
- !! [越冬白菜を食べ切る] 白菜大量消費カレー、白菜とツナ缶の蒸し煮、庫内一掃ちゃんこ鍋
- !! [生姜でポカポカ] 白菜のジンジャー卵スープ、ジンジャーホットヨーグルトドリンク
- !! [安価な鶏肉を使う] 絶品！おなか味の唐揚げ、ネギの青い部分＆白菜＆手羽元の白湯鍋



5-3 調理② エネルギーを無駄なく使いましょう

- ❖ **加熱時間が短縮できる圧力鍋**などの調理器具を使いましょう。

普通の鍋と圧力鍋で比較!

固形のカレールーで作るカレーの所要時間

(具材：ジャガイモ、玉ねぎ、ニンジン、肉、カレールー1箱分)

普通の鍋 具材を炒めて水を加え、沸騰するまでガスの強火で5分加熱し、その後中火でジャガイモなどの野菜が柔らかくなるまで15～20分煮込み、その後ルーを入れて5分ほど弱火で煮込んで、加熱時間は合計**25～30分**となります。



圧力鍋 具材を炒めて水を加え、沸騰するまでガスの強火で4分加熱し、蒸気が出てきたら、そこで火を消し、鍋に水道水を30秒間かけて冷まし、圧力が下がったのを確認後、ふたを開けてルーを入れ、圧力鍋機能を使わずに別のふたに代えて5分弱火で煮込みます。加熱時間の合計は**わずか9分**です。

❖ コンロなどは**加熱時間を短縮する方法**で使いましょう。

- 鍋底の水滴を拭いてから火にかけ、ふたをすること。更に**落としふた**をすることで早く煮えます。
- 野菜をゆでるときは、**水の量は少なめにし、材料は小さく切り**ましょう。
- ゆでる時には「**蒸し煮調理**」ができないかを考えましょう。

ブロッコリー → フライパンに切ったブロッコリーと水(140cc)を入れ、ふたをして3分くらい強めの中火で加熱すると水分がなくなる。

- 沸騰後は火を消して放置する「**余熱調理**」を常に取り入れましょう。

煮続けなくても消火後放置する間に煮える。煮物はゆっくり冷めていくときに味が染みこみおいしくなると言われています。

- 余熱調理時、さらに鍋ごと新聞紙、タオル、古毛布などで包んで「**保温調理**」しましょう。[写真]

推進員の取組み 寒い冬にぴったり！保温調理でおでんクッキング

- ① だし汁に、大根、ゆで卵、こんにゃくを入れて火にかける。
- ② 煮立ったら、さつま揚げ、ちくわ、昆布を加え、フタをせずに弱火で20分煮る。
はんぺんは、食べる直前に温め直す際、加える。
- ③ 鍋を新聞紙3枚とバスタオル2枚で包み、ゆっくりじわじわ冷まします。



5-4 食事

- ❖ **食事は残さず**食べるように、**食べられる量だけ**を盛り付けしましょう。
- ❖ **残った料理はリメイク**して食べ切るよう工夫しましょう。

5-5 片付け 節水しながら洗い物をし、排出したごみは環境に配慮した処理を意識しましょう

洗い物

- ❖ 汚れた食器は**重ねない**ようにしましょう。 ❖ 汚れは野菜くずや雑紙、古布、ゴムベラなどで**ふき取り**ましょう。
- ❖ 洗う時は、スポンジの柔らかい面を使い、**最初は水だけで**洗い流し、汚れが落ちないときには台所用洗剤を使用量の目安に従って使いましょう。
- ❖ 流しの三角コーナーの**水切りかごは水がかからない場所に**置きましょう。
水を浴びて水分を含んだごみは重くなり、処分場でも処理しにくいごみになります。

推進員の取組み

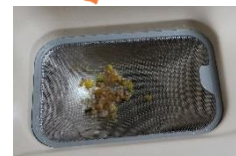
- 流しの三角コーナーを使用しないで**円形のふた付きボール** [写真上] を調理台に置いています。イヤでもごみが見えるので、「このごみはまだ使えるかな？」など考えることで、更なるごみ減量へつながります。

魚の腸など匂うものは、ごみ収集日まで冷凍庫で保存するとよいでしょう。

- あわせてシンクの**排水口ごみ受け**も見えるようにふたをはずし、深いものから浅型に代えました。浅いので洗いやすく、すぐにごみが貯まるので捨てる回数が増え、汚れが付きにくく、臭いもなくなりました。おススメです。



拡大



ゴミ処理

- ❖ **容器包装類を適正に分別し、風雨で飛ばされないように管理**することや、生ごみは可能であれば庭で**コンポスターによる自家処理**などをおこなったりすることが、プラスチックごみ問題の解決やごみ減量につながります。

【文責】 宮原 則子 (エコ・クッキングナビゲーター)

コラム

コンポスト堆肥で家庭菜園



自宅の庭でコンポスト堆肥を利用して家庭菜園を楽しんでいます。春から夏にかけてじゃがいも・ネギ・きゅうり・トマト・ナス・枝豆・落花生、夏から秋・冬にかけて白菜・大根等の野菜を栽培し、それらの野菜が食卓をかざります。

栽培した野菜とスーパーで求めた食材の調理残渣を台所のダストボックスに貯めて、いっぱいになるとコンポストに移し畑の土で覆っています。コンポストがいっぱいになると、約2年間寝かし堆肥として畑に播きます。食材の調理残渣が土に含まれる微生物の働きで堆肥になると考えています。現在は4個のコンポストでこれを繰り返しています。畑では時々みみずや昆虫とそれを求めにくる鳥達を見かけるようになりました。

自宅ではこのコンポストで概ね144kg（約4kg×36回）／年間の生ごみを堆肥にしています。これにより市のごみ焼却施設によること無く、焼却時のCO₂排出を削減していると考えます。

長野県の農家や広い庭のご家庭ではおそらくこのようにして生ごみの廃棄を減らしていると思われます。長野県が日本で廃棄物の少ない県になっている所以とも思います。この他にダンボール堆肥等の方法もありますが、このようにしていく事が地域のごみを減らす事とそれによる焼却のCO₂排出削減と資源循環に寄与していると考えます。

【文責】樋口 嘉一

A colorful winter-themed graphic for the 'Shinshu Winter Energy Saving Campaign'. The background is a soft, textured pink. On the left, there's a small white house with a snowflake on its roof. In the center, a snowman is wearing a red hat and scarf. To the right, a green bear character named 'Arukumaru' is wearing a red winter hat and goggles, standing on a green snowboard. The text '信州 12~2月 冬の省エネ キャンペーン' is prominently displayed in the center. Below it, the text '2050ゼロカーボンの実現に向けて' is written. At the bottom right, there's a small logo for '長野県PRキャラクター「アルクマ」 ©長野県アルクマ'.

6 再生可能エネルギーを取り入れよう

6-1 再生可能エネルギーと蓄電池

再エネの電気は重要

電化製品や照明の省エネ性能が向上し、エネルギー効率の高い電気ヒートポンプを使った製品も増え、情報機器も誰もが使うようになって、電気は手放せなくなっています。ガスボイラー給湯機や石油暖房機など、電気以外のエネルギーを利用する機器でも制御や動力は電気なので、電気がないと動きません。

したがって、カーボンゼロの実現のためには、省エネと同時に、再生可能エネルギーによる発電の普及が必要です。特に、家庭では、太陽光発電の更なる普及が急務です。

一方で、太陽光発電は天候に左右されるため、普及が進むと、蓄電池の併用等の工夫が必要となってきます。

蓄電池をどう考える

蓄電池は技術開発が活発で、最先端のリチウムイオン電池は、高容量で長寿命を実現していますが、様々な安全対策が必要でコストがかさみ、普及の障壁となっています。一方でまた、次世代の蓄電池として、全個体電池が多くの長所を有して有望であり、生産技術が確立すれば、再エネの拡大への大きな後押しになると考えられます。

蓄電池の地球環境的意義

電力の需給調整に役立つことで、太陽光や風力のような不安定な再生可能エネルギーの普及を助けます。しかしながら、再生可能エネルギーの普及率が低い中では、当面は再エネの導入を優先することが地球環境への大きな貢献となります。将来的には、再エネと蓄電池はセットで導入することが一般的になります。

蓄電池は防災に役立つ

自然災害等で停電した際に有用です。必要な容量を吟味して導入することが重要です。

買取価格対策にはならない

太陽光発電の買取期間が過ぎても、電気を買取ってくれる会社はたくさんあります。買取価格が下がるので蓄電池を入れようという勧誘も耳にしますが、お勧めできません。現状では元はまったく取れません。

※) 容量や必要性を慎重に検討しましょう。長野県の HP には、長野県が認定した「信州の屋根ソーラー認定事業者」が公開されており、太陽光発電や蓄電池の導入を検討されている方の参考になります。

事例) ポータブル蓄電池と太陽光発電

屋根の太陽光発電は、設備容量が約 3kW と小さめですが、年間発電量は 3,000kWh 以上で、電力自給率は 100%を超えています。停電時は、独立使用することができます。

ポータブル蓄電池は、長寿命のリチウムイオン電池を搭載しています（容量：0.708kWh、定格出力 500W）。

主目的は防災で、停電時は、太陽光発電から直接充電します。日常利用の際にも、充電はできるだけ太陽光発電している時間帯に行い、地球環境に配慮します。

容量は、太陽光発電量の 10%程度と小さめですが、停電時に最低限必要なものは多くはありません。スマホ、パソコン、WiFi 等の情報機器、最低限の照明、給湯器等の制御と動力、冬の暖房機器の制御と動力、夏の冷蔵庫など、いずれも数W～数 10W程度の小電力です。

〈参考〉費用概算

○太陽光発電（約 3kW）： 2013 年当時 約 140 万円 （※現在はかなり安くなっています。）

○ポータブル蓄電池（容量：約 0.7kWh）： 2022 年 約 8 万円

【文責】 宮澤 信



コラム

ベランダ発電はいかが？

集合住宅、貸家などでは、屋根に固定式の太陽光発電を設置するのは困難です。そんなときは、ポータブルの太陽光パネルと蓄電池を使って、ベランダ、縁側などで発電、蓄電し、日の当たらない夜などに使うことで地球環境に貢献し、電気料金の節約にもつながります。



写真は、出力 100W のポータブルパネルと容量 1kWh の蓄電池です。晴れた日は 0.5～0.7kWh 程度、発電することができます。

〈参考〉費用概算

- ポータブル太陽光パネル（約 100W）
- +ポータブル蓄電池（容量：約 1.0kWh）のセット：2023 年 約 12 万円

【文責】宮澤 信

身近な木質バイオマス利用事例 ☞〈参考〉P31「6-3 バイオマスの利活用」

まきストーブ

いろいろと市販されています。輸入や国産の良いものは、値段が高いのが難点。



まきストーブと発電なべ☞

ロケットストーブ

使用済みのオイル缶（ペール缶）と煙突材・断熱材等を利用して、手作りで作ることができます。空気の流れや断熱の工夫があり、完全燃焼して、効率がいいです。燃料を補充しながら、連続使用できる優れたものです。



ウッドガストーブ

二重構造になっていて、上部に空気を供給することで、ガス化した燃料を二次燃焼させ、完全燃焼しますので効率が上がります。いろいろなサイズの空き缶〔写真左〕やペール缶〔写真右／重ねて使う〕で手作りができます。



発電鍋、発電機能付き携帯型ストーブ等

温度差で発電する半導体素子が利用されています。いろいろと市販されています。

☞発電機能付き携帯型ストーブ



【文責】宮澤 信

6-2 バイオマスエネルギーの利活用

「バイオマス」とは、**生物から生まれた資源**のことで、森林の間伐材、家畜の排泄物、食品廃棄物など、さまざまものが資源として活用されています。「**バイオマスエネルギー**」は、バイオマスをエネルギーとして利用することで、燃焼時に CO₂ を排出するものの、CO₂ を吸収して成長する植物などを材料として使っていることから、全体で見れば大気中の CO₂ の量に影響を与えない「**カーボンニュートラル**」という考え方ができます。信州には森林資源やきのこ、果樹など農業や食品から出る廃棄物が多くあるので、これらをエネルギーとして利活用できれば、**新エネルギー（再エネ）**として期待できます。

木質バイオマスと発電

樹木の伐採や造材のときに発生した枝、葉などの残材、おが屑などのほか、住宅の解体材や街路樹の剪定枝などの種類があります。ペレットストーブや薪ストーブなど熱利用の他、発電にも利用されております。

発電には①～③の種類があります。

- ① 燃料を直接燃焼して蒸気タービンを回す**直接燃焼方式**
- ② 燃料を加熱することによって発生させたガスによって、ガスタービンを回す**熱分解ガス化方式**
- ③ 燃料（主に生ごみや糞尿）を発酵させることで、メタンなどのバイオガスを発生させ、そのガスでガスタービンを回す**生物化学的ガス化方式**

バイオエタノールとは

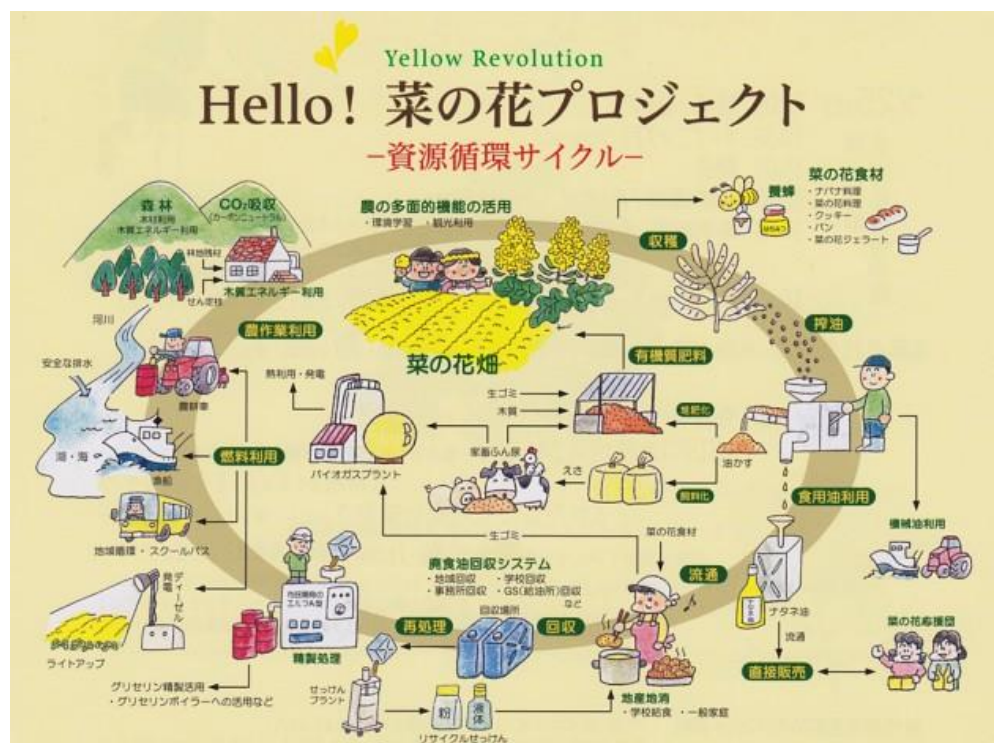
植物資源から作られるアルコールのことで、基本的には 原料の粉碎→糖化→発酵→蒸留、これは、ウイスキーや焼酎など、お酒を造ることのできる植物が原料となります。ガソリンに直接混合したり添加して使用します。

バイオディーゼル燃料とは

廃食用油などをメタノールと触媒でエステル化して製造される、ディーゼルエンジン用のバイオ燃料です。

これらバイオマスエネルギーは、「穀物の奪い合いになり、穀物価格の高騰につながる」という世界レベルの問題や、長距離移送すれば CO₂ を排出するという問題があります。そうならないためにも、まずは**大量生産・大量消費・大量廃棄型のライフスタイルを見直し、地域の資源を使い、身の丈に合った規模のものにすることが必要**です。

再エネでつくった電気を固定価格で買い取る「FIT制度」を活用して取り組んでいる事例も報告されておりますが、環境にやさしく、地域活性化にもつながっているのか、配慮しながら進めていきましょう。



【文責】 太谷 優子

7 他にもこんな取り組みがあります！

7-1 秋冬のハーブと香り

※ 地球温暖化と森林・植物の役割

地球温暖化は、大気中に存在する二酸化炭素(以下 CO₂)などの温室効果ガスの濃度が上昇することが原因だと考えられています。そのため、地球温暖化を防ぐためには大気中への CO₂ 放出を減らし、さらに、大気中から CO₂ を取り除くことに取り組む必要があるとされています。樹木や草木などの植物には、太陽からの光エネルギーを吸収し、大気中の CO₂ を有機物として固定するという重要な働きがあり、特に樹木は幹や枝などに大量の炭素を蓄える形で大気中の CO₂ のバランスを取る大切な役割をしています。〈参考〉林野庁 HP「地球温暖化防止に向けて」



※ 秋冬のハーブとアロマテラピー

温暖化が進行する生活の中で、新興感染症（コロナウイルスの様な新種や未知の感染症）の蔓延は特に注意しなければならない問題です。その予防の1つとして、免疫力の向上、維持にハーブやアロマテラピーを使用することは、有効性の高い予防法のひとつになるかと思えます。普段の生活の中にハーブやアロマテラピーの要素を取り入れる事で、普段使いで香りを楽しみながら、免疫力の向上維持に繋げて頂ければ幸いです。

※ 冬に活躍するハーブの種類

秋冬の健康維持、増進に高い効果を持つ代表的なハーブとして、ユーカリ、ティートゥリー、ラベンダー、オレンジ・スイート、タイム等があります。これらのハーブは、ハーブティーやアロマテラピーとして、使用すると体液の循環を活発にし、身体を温めて秋冬の節気の時期の体調の変化や免疫力低下を防ぐサポートをしてくれます。



※ 秋冬のアロマ・セラピー ～冬をイメージさせる精油と香り～

ペッパー	ピリツとした刺激がクセになる、インドが原産のコショウも、料理の仕上げに欠かせないスパイスのひとつです。
オレンジ・スイート	温かみのある香りが、心を前向きに明るくしてくれます。
ジンジャー(生姜)	ピリツとスパイシーな香り。身体を温め、活力を与えてくれる香りです。
シナモン	スパイシーな香り。 スパイスとしてお茶や料理に使用し、身体の内面からエネルギーを高めてくれる作用をします。
カルダモン	エキゾチックでスーツとする香りとはほろ苦さをもつカルダモンは、スパイスの女王といわれ、中近東ではコーヒーに入れることがあります。

Recipe 身体を温め、香りもよく、免疫力をアップさせてくれる ラベンダーとオレンジ・スイートのフルーツ・ハーブティー

●材料 (1人分)

ラベンダー (ドライハーブ) …小さじ 1 オレンジ・スイート (ドライハーブ) …小さじ 1
タイム (ドライハーブ) …小さじ 1/4 紅茶…大さじ 1 生のオレンジ…2/4 蜂蜜…適量

●作り方

ハーブティー用のポット (または紅茶用のポット) にブレンドしたドライハーブと紅茶、生のオレンジ (1/4 サイズを 2 片) を入れ、熱いお湯を注ぎ入れます。約 5～7 分程ティーコゼー等を被せて蒸らした後、ティーカップに注ぎ、お好みで蜂蜜等により甘味を調整して、頂きます。ハーブティーに紅茶とフレッシュフルーツをプラスする事で、より飲みやすく、美味しく免疫力をアップさせてくれるドリンクになります。是非、毎日の生活に取り入れながら、楽しく元気に冬を乗り越えて行きましょう！



【文責】 細田 恵莉 (フィット・アロマテラピスト、アロマイストラクター)

7-2 地球の未来を担う子ども達の将来を見据えて取り組む研究・活動

いよいよ冬休みがやってきます！継続的な研究や活動及び春に向けての計画を組むには大切な時期です。冬休みを使って自分の将来の夢を実現させるための一歩を踏み出してみても如何でしょう。お子さんの受験を考えている保護者の皆様はご存じの通り、幼少の頃よりSDGsに関わる研究・活動を継続して学校の友人、教師、保護者、地域社会の人々と関わりを持ちながら取り組むと持続可能な社会の実現に向けての豊かな心情や行動が育まれます。子ども達は研究・活動の継続過程において経験知を高めることができます。

大学入試においても経験知を評価する総合型選抜が実施されており、大学・短大・学部が定める「求める学生像」に合った人物を採用する方式を行っている大学は多く、現在では国公立私立大学の7割以上が実施しています。この入試では、コンテスト上位入賞者や特定の資格取得者及びこれまでに顕著な活動を継続して行ってきた者の「活動報告書」を各教科の成績とあわせて選抜しています。

〈参照〉「文部科学省高等教育局大学振興課大学入試室入学者選抜実施要項」

https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/senbatsu/1346785.htm

また、中学校、高等学校の受験も学校によっては大学と類似の入試スタイルをとっている場合があります。

各地域、ご家庭でも子ども達と一緒に地球温暖化防止活動に関係する研究・活動を継続して、SDGsの目標を達成しようとする子ども達が育まれるようにご支援いただければと思います。

総合型選抜による受験を考えている小学校4年生、中学校1年生、高校1年生にとって、この時期に来年度への計画を立て、研究・活動の継続及び準備をすることは、とても重要です。それは、「活動報告書」を作成するにあたり、小学校5年生、中学校2年生、高校2年生～小学校6年生、中学校3年生、高校3年生の1学期末から9月頃までの実績が必要となるからです。各校種の最終学年になりますと、受験手続きを行う前までに結果が出ない場合があります。よって、最終学年の研究・活動は結果が出ていない場合、継続中または審査中という表記となります。この点を留意し研究・活動に取り組む必要があります。

以下に政府関連機関が主催又は後援している児童生徒を対象にしたコンクールを参考として記載します。計画を立てる前に、各コンクールの上位作品及び活動を書籍及びインターネットにて確認し、参考にすると良いでしょう。

- 地球教室「かんきょう新聞コンクール」小学生
- 全国小学生「わたしたちのくらしと水」かべ新聞コンテスト
- 「小学生かべ新聞コンテスト」小学生：未来を考える・創るSDGsエネルギー学習推進ベースキャン
- こどもエコクラブ小学生部門「全国エコ活コンクール」壁新聞・絵日記及び中高校生動画部門「Youth賞」
- 下水道の日「下水道いろいろコンクール」小中学生
- 「生命を見つめるフォト&エッセー」小中高校生
- 環境フォトコンテスト小中高・高等専門学校
- 全国児童才能開発コンテスト小学生
- 「全国小中学生」紙リサイクルコンテスト
- 「自然科学観察コンクール」小中学生
- 中高生情報学コンテスト
- 「日本学生科学賞」中高校生
- 「全国学芸サイエンスコンクール」小中高生
- 「科学の甲子園」中高生
- 「長野県発明くふう展」・「全日本学生児童発明くふう展」小中高生など



車いす用買い物かご補助アーム

「第82回全日本学生児童発明くふう展」へ応募中／県大会は関東経済産業局長奨励賞受賞

長野県立上田千曲高等学校3年

安藤秀明、久保倅輝

【文責】有賀 宏道

(日本環境教育学会会員 中部支部運営委員・日本理科教育学会会員・環境アセスメント学会会員)

8 国内のエネルギー事情について

近年の日本国内では、**石油、天然ガス、石炭を主要なエネルギー源として約 90%使用**しています。資源の無い日本は、国際情勢の影響を受けながら、**CO₂を排出するこの化石燃料を他国に依存し、輸入**しています。こうした中、(1)国内での**エネルギー自給率**は…？(2)**太陽光発電等の導入量**は…？どの程度あるのでしょうか…？

(1) エネルギーの自給率はどのくらい？

☉日本のエネルギー自給率は、震災前の2010年までは、**20%程度で推移**していました。その後、**原子力発電の長期停止等によって低い水準**となっています。

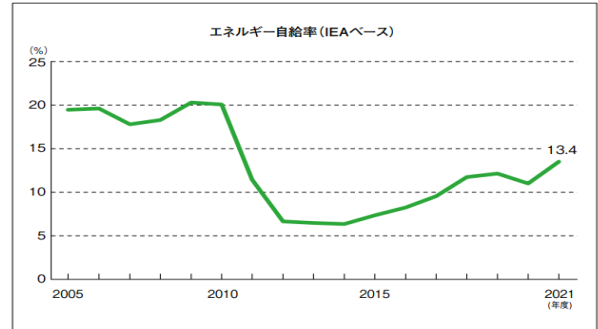
☉太陽光発電等の**再生可能エネルギー導入**により、少しずつ増加しています。

☉**2021年度は13.4%**となっています。内訳は、水力3.6%、他の再エネ6.4%、原子力3.2%です。

*IEAでは原子力を国産エネルギーとしている。

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
エネルギー自給率 (%)	20.2	11.5	6.7	6.5	6.3	7.3	8.0	9.4	11.7	12.1	11.3	13.4

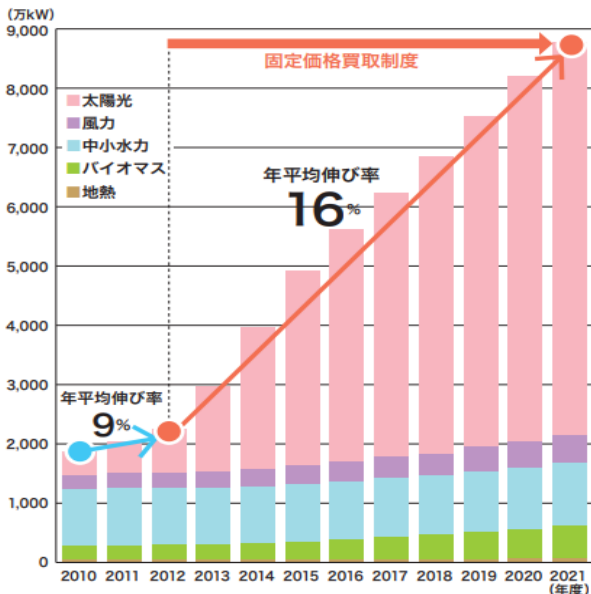
出典●電気事業連合



(出典) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

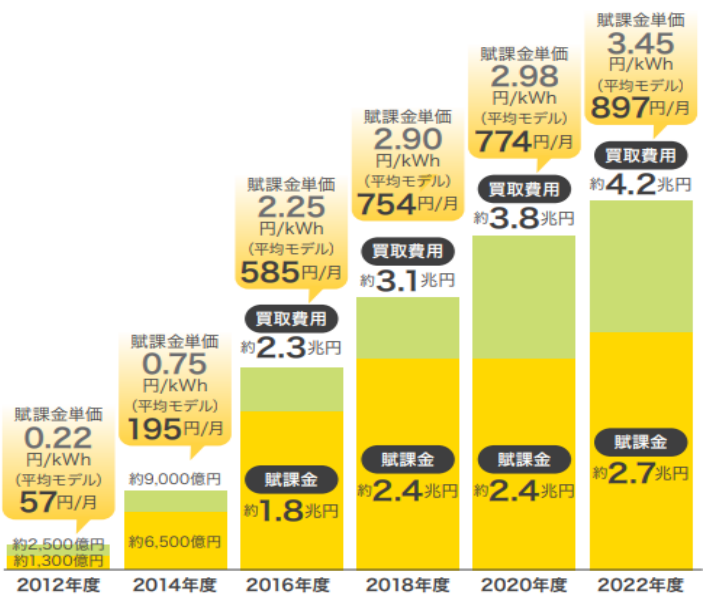
(2) 太陽光発電などの導入量はどのくらい？

再エネの設備容量の推移 (大規模水力は除く)



出典：JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績などにより資源エネルギー庁作成

固定価格買取制度導入後の賦課金の推移



☉再生可能エネルギーは、2012年7月「**再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)**」が開始されました。これにより**太陽光発電を中心に着実に増加拡大**しました。(2021年度、発電量の12.8%、全エネルギー量の約6.4%)

☉一方で、これに伴う買い取り費用<**再生可能エネルギー発電促進賦課金**>が、家庭用、事業用共に一律に課せられています。総額では、2022年度、4.2兆円に達しています。この**費用負担は大きく**、国としては、**経済性を良くして、更にCO₂の発生が無いクリーンなエネルギーの導入拡大を図れるよう、市場連動型制度(FIP)に見直しを進めています。**

(3) 長野県の再生可能エネルギーへの取組状況は？

長野県ゼロカーボン戦略は、2050年までに再生可能エネルギーを3倍以上に拡大する目標です。太陽光発電では、住宅エネルギー自立化補助金制度で太陽光パネルと蓄電池の設置を支援しています。水力発電では、県企業局が発電施設数を5年間に倍増させる(17→36カ所)目標を掲げています。長野県は、急峻な地形、

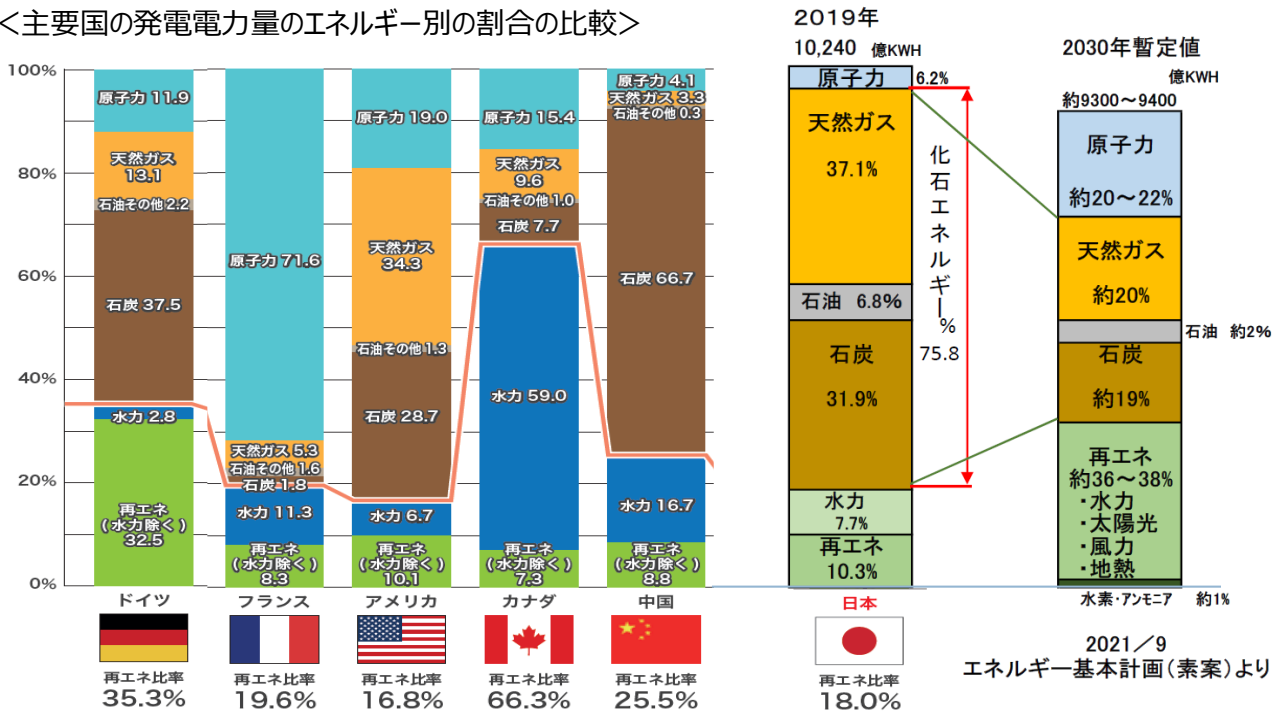
水が豊富なことから導入ポテンシャルは大きく、環境省のH21年の調査報告では仮想地点数 1,648（全国 2位）、設備容量約 109 万 kW（全国 6 位）です。エネルギーの地産地消を目指すために期待される取組です。

(4) 電気は、何から作られているの？

石炭火力発電が問題視されている日本、一体全体、実態はどうなのでしょう？

出典 ● 資源エネルギー庁

＜主要国の発電電力量のエネルギー別の割合の比較＞

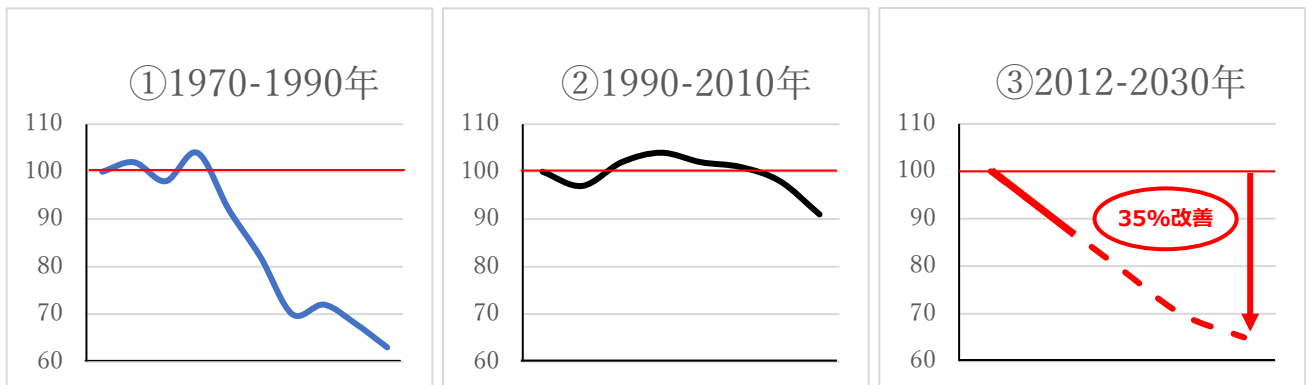


日本の発電は、天然ガス、石炭等の化石燃料に大半を依存しています。今後は、CO₂を排出しない再生可能エネルギーを有望な国産エネルギー源として、主力電源化への導入拡大を図っています。安定供給、コスト面の克服が課題です。原子力発電は、CO₂ 排出量の少ない準国産エネルギーとして、安全性確保を大前提にした上で、重要なベースロード電源と、国は考えています。

(5) 省エネ取組の効果はどのくらい？

＜エネルギー消費効率の変化／改善効果の概要＞

出典 ● 資源エネルギー庁資料を参考に編集



※1)1970年、1990年、2012年のエネルギー消費効率を100としてそれぞれ作成。

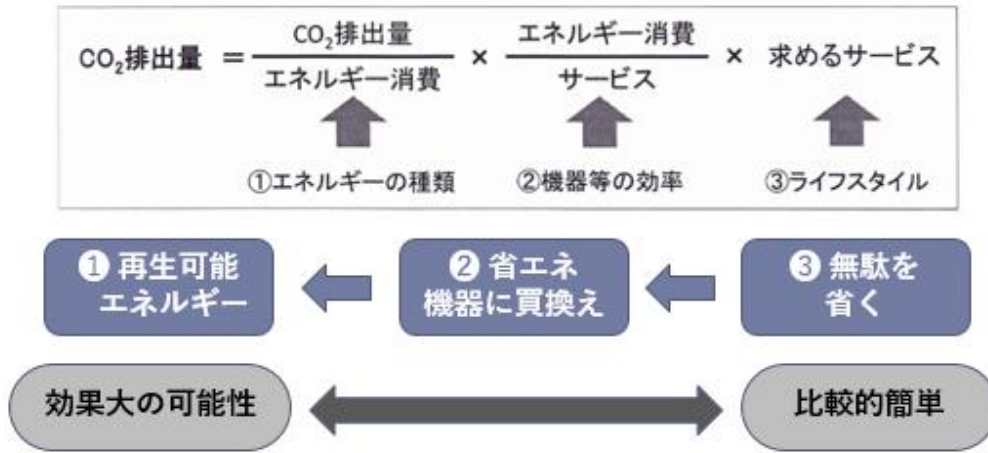
※2)エネルギー消費効率 = 最終エネルギー消費 / 実質 GDP ※3)この資料は第5次エネルギー基本計画によって作成されています。

上図から、過去のたいへん大きな改善効果、エネルギー消費削減の実績、そして、今後の期待が読み取れます。進歩する科学、技術で開発される日本の省エネ技術は、世界のトップレベルにあります。効率の良い機器を COOL CHOICE（環境省） = 賢く選択して、楽しく、無理なく、合理的な使用を図ること！ケチケチや節約を強いることではなく、快適さをも図ることです！結果として、家庭でも企業でもお金を得します！

更には CO₂ 削減の環境対策に寄与し、一挙両得を図れます。

大きな成果が期待される省エネルギーの取組は、たいへん有効な方策です。 【文責】 壬生善夫 太谷優子

9 家庭の CO₂ の削減ポイント 必要十分な暮らしを最低限の環境負荷で達成するために



家庭部門で排出量に影響する3つの要因（数値例）

電力会社の電力で、60Wの白熱電球で1日当たり8時間、30日間60W相当の照明を行った場合
 〈3つの要因〉

③ ライフスタイル：求めるサービス = 60W相当の照明を1日8時間30日間使う

② 機器等の効率：エネルギー消費 / サービス = 電力 60W / 60W相当の照明

① エネルギーの種類：CO₂排出量 / エネルギー消費 = 中部電力の場合 0.459kg-CO₂ / kWh

CO₂排出量 = ① × ② × ③ = 0.459kg-CO₂ / kWh × 60W / 60W相当の照明 × 60W相当 240h / 1000
 = 0.459kg-CO₂ × 60W × 240h / 1000 ≒ **6.6kg-CO₂**

〈要因毎の改善と効果〉

	CO ₂ 排出量	①エネルギーの種類	②機器等の効率	③ 求めるサービス
現状	6.6kg-CO₂	電力会社の電力 0.459kg-CO ₂ /kWh	60W/60W相当照明	60W相当の照明 240h
③ 無駄を省く	5.3kg-CO ₂ 2割減	電力会社の電力 0.459kg-CO ₂ /kWh	60W/60W相当照明	こまめに消灯 2割減 240h → 192h
② 省エネ機器に買換え	1.1kg-CO ₂ 83%減	電力会社の電力 0.459kg-CO ₂ /kWh	60W相当のLED 10W/60W相当照明	60W相当の照明 240h
① 再生可能エネルギー	0kg-CO ₂ 100%減	再生可能エネルギー 0kg-CO ₂ /kWh	60W/60W相当照明	60W相当の照明 240h

※中電排出係数は2022年度実績 https://miraiz.chuden.co.jp/info/topics/1211136_1939.html

家庭の CO₂ 削減ポイントの例

	照明 〈参照〉上の表	暖房	自動車 P22
③ 無駄を省く	白熱電球を多くの部屋で点灯 →不要な部屋の照明をこまめに消灯	室温を25℃に設定 →必要により厚着することにして20℃に設定	ガソリン車やディーゼル車 → エコドライブ を実践する
② 省エネ機器に買換え	白熱電球 → LED電球 に買換え	20年以上使ったエアコン → 最新のインバータエアコン に買換え	古い車 → アイドリングストップ付のエコカー や ハイブリッド車 に買換え
① 再生可能エネルギー	電気全量購入 → 太陽光発電 の導入	電気暖房 → 木質ストーブ の導入	化石燃料→ 風力 や バイオマス で作った電気をを用いた 電気自動車 や 水素自動車 に買換え

【文責】山岸 恒夫

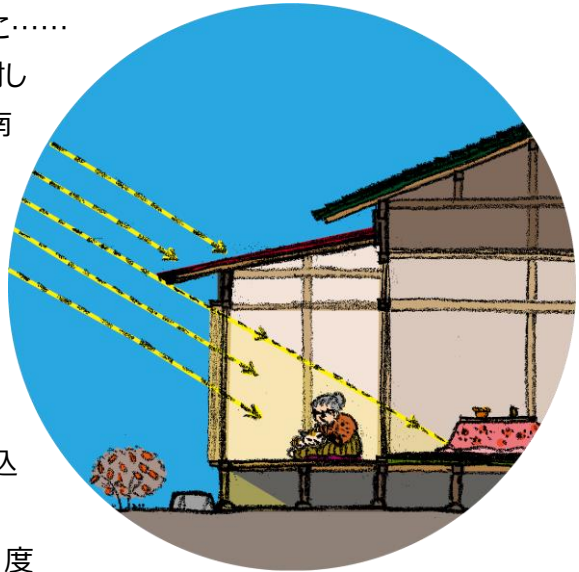
冬の日向ぼっこ

冬、日中の陽の当たる縁側では、ぼっかぼかの日向ぼっこ……
こんな経験はありませんか。冬の陽差しは、縁側の奥まで射し込み、暖かく照らしてくれます。伝統的な日本家屋では、南側に軒を出して縁側をつくり、冬の陽差しを家の中に取り込む工夫がありました。

令和5年12月22日は冬至。一年で最も日の短い日が冬至です。このとき（長野県小諸市・緯度 36.32度）の太陽は、最も高くのぼる南中高度でも30度あまりと一年で最も低くなります。この低くなった太陽の日射は、軒の高さ2mあれば、軒先から3.4mぐらいまで差し込んできます。（高さの約1.7倍）

寒さの厳しい2月初旬・立春の太陽南中高度は約37度（長野県小諸市）ですから、冬至の高度30度から立春の高度37度の暖かい日射を家の中に取り込む工夫をすることで、冬の日中を暖かく過ごすことができます。※太陽高度は、その地域の緯度により違ってきます。

【文責】佐藤 重



日本の冬は、太平洋側では晴れ、日本海側では曇りや雪の天気が続きます。

冬（12月～2月）の日照時間を比較すると、東京は538時間、新潟は195時間。

佐久の冬の日照時間は550時間となっており、天気の良い太平洋側に匹敵しますので、冬の日射しの活用に適しています。

※長野園の気象官署の冬（12月～2月）の日照時間

長野 401Hr 松本 505Hr 飯田 513Hr 軽井沢 546Hr 諏訪 536Hr

冬の長野県は、北部の豪雪地域以外では冬の日照時間が長く、日射しの暖かさを活用できます。

北部の豪雪地域では200時間～250時間と少ないですが、中南部の多くのところは500時間を超え、東京並みです。

【文責】宮澤 信

〈発行〉

長野県地球温暖化防止活動推進員有志

有賀宏道 赤尾興一 宇野親治 太谷優子 佐藤 重 島川清一 中澤博道 中野昭彦
樋口嘉一 細田恵莉 壬生善夫 宮澤 信 宮原則子 本木修一 山岸恒夫 山本喜昭

2020年11月 初版 / 2023年11月 4版

 アンケートにご協力をお願いします！

1分程度の簡単な内容です。今後の改訂の参考にいたしますので、よろしくお願いいたします。



長野県地球温暖化防止活動推進員は こんな活動をしています



- 地球温暖化防止に関する普及啓発・情報提供
(学校・自治会・企業・地域協議会等)
- 地域における地球温暖化対策のためのネットワークづくり
- 国、県、市町村などが主催するイベントへの協力

長野県知事
から委嘱された
推進員さんが
県内で51名
活躍中!



「小型デジタル地球儀スフィア」を使って



環境フェアにブース出展



「エコドライブシミュレーター」を使って



中学校で環境授業



野外体験（エコキッズツアー）



小学校で発電体験教室



エコ消費を学ぶ調理実習



プラスチックごみ問題についての講演



環境啓発アニメ上映会

地域のイベントやご家庭での省エネ・節電の学習等にぜひ推進員をご活用ください。

● お問合せ・お申し込みは…

長野県地球温暖化防止活動推進センター

〒380-0835 長野市新田町 1513-2 ☎026(237)6625 📠026(238)9780
✉ nccca@dia.janis.or.jp 🌐 <http://www.dia.janis.or.jp/~nccca/>