

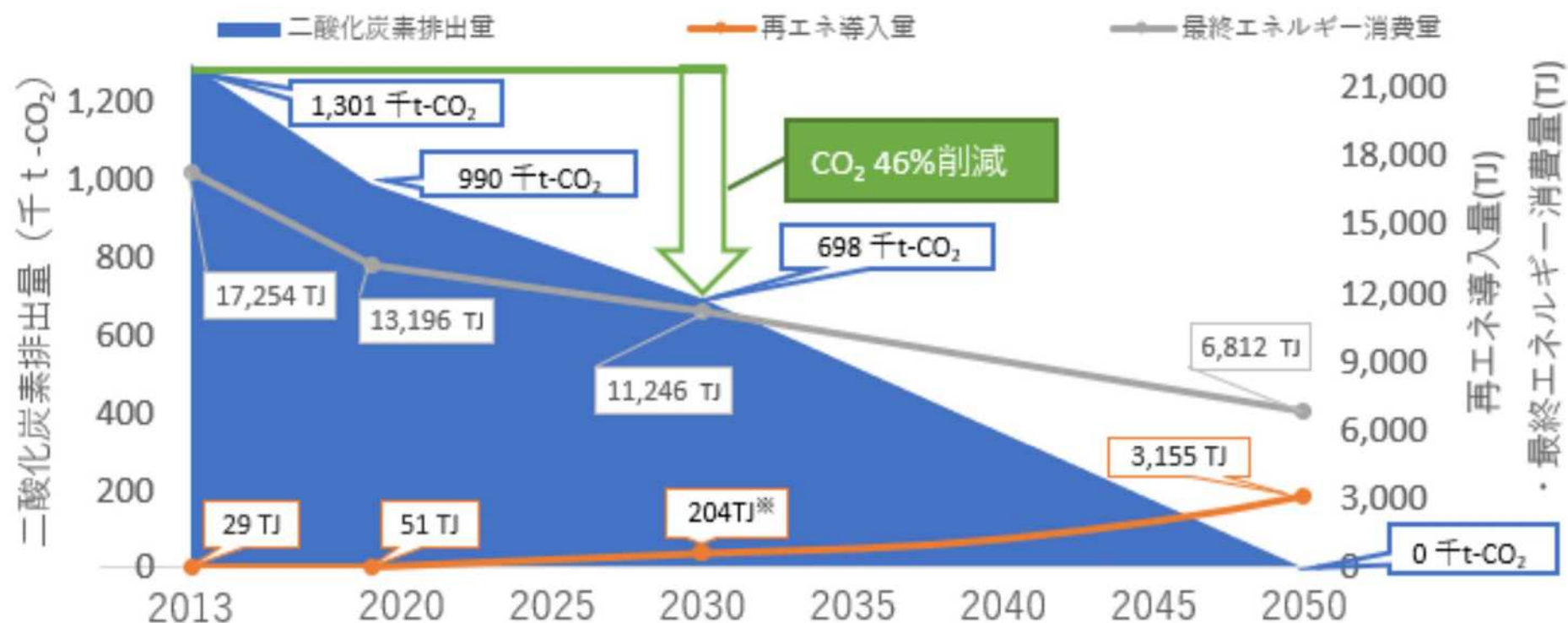
ー都市・まちづくりー

2024.12.21

川口 和英（東京都市大学大学院
環境情報学研究科 教授）

鎌倉市地球温暖化対策

目標(温室効果ガスを令和12年度(2030年度)に平成25年度(2013年度)比で46%削減、令和32年度(2050年度)にカーボンニュートラル)を達成する

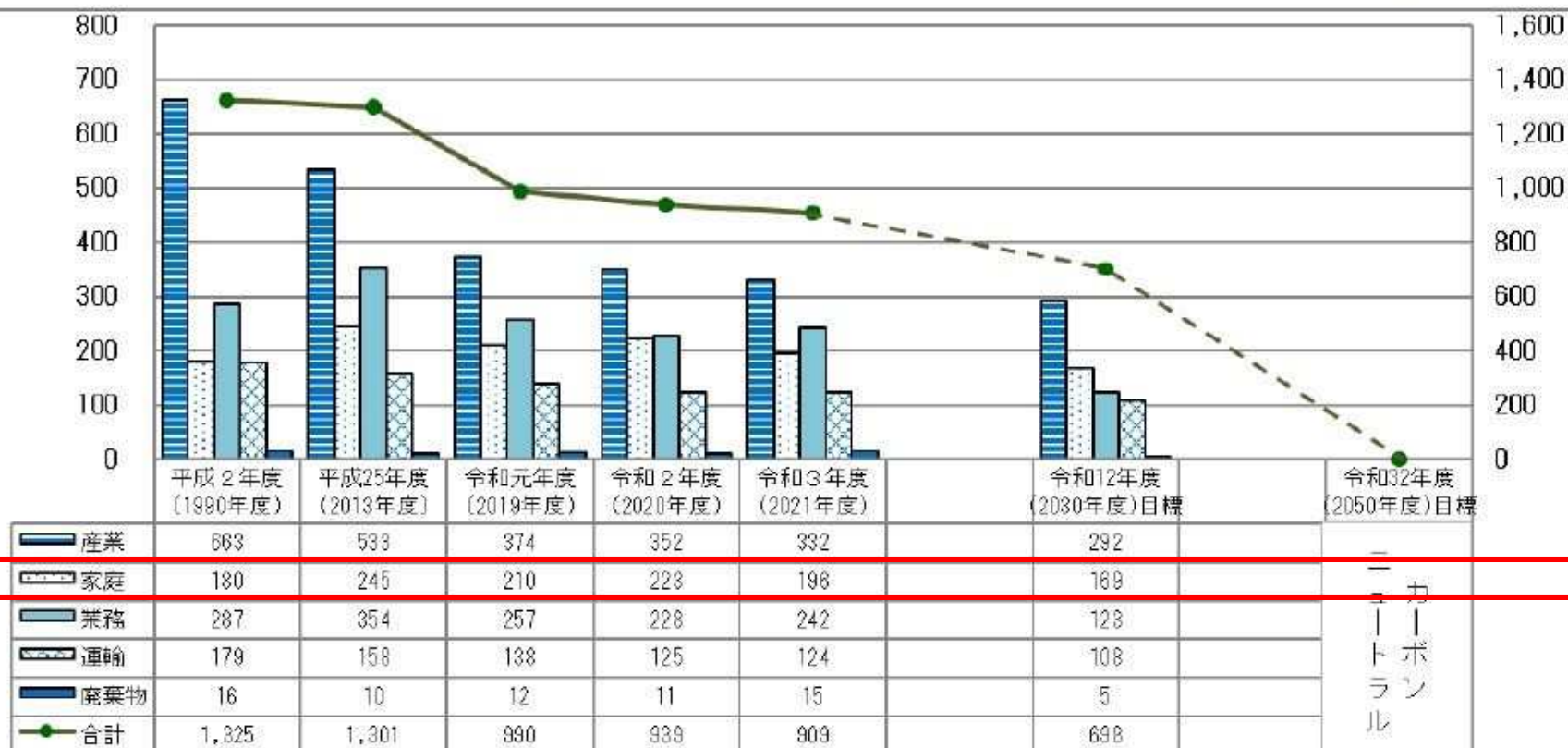


鎌倉市全体での削減目標

鎌倉市全体：(2013年度)比で46%削減、2030

鎌倉市におけるCO₂排出量の推移と目標

単位：千t-CO₂



市民自ら(家庭部門)の取組

家庭部門：(2013年度)比で50%削減、2030

本市のCO₂排出量削減目標

単位：千t-CO₂

部 門	基準年 (2013年度) の排出量	2019年度の 排出量	2030年度の目標値	
			見直し前	見直し後
産業部門	533	374(30%)	331(38%)	292(45%)
業務部門	354	257(27%)	174(51%)	169(52%)
家庭部門	245	210(14%)	84(66%)	123(50%)
運輸部門	158	138(13%)	103(35%)	108(32%)
廃棄物等部門	10	12(-20%)	6(40%)	5(50%)
合計	1,301	990(24%)	698(46%)	698(46%)

() 内の数値は基準年比削減率

これらの目標を達成するために

- **1.長期的な視点をふまえること**
 - 地球温暖化対策は2030年度に解決される問題ではなく、2050年カーボンニュートラルを見据えた道筋の途中に2030年度があると捉える。最終的にどのようなまちをつくっていくのか、どのような建物とするのか等、時間をかけて取り組む施策についても考慮し、長期的な視点をもって進める。
- **2鎌倉市の特性をふまえること**
 - 鎌倉市における二酸化炭素排出量は、産業部門以外でも家庭部門及び業務部門が一定の割合を占めることから、脱炭素社会実現のためには、市民が行動変容を起こすことが重要。その際、環境教育や普及啓発、再生可能エネルギーの導入といった一般的な取組だけでなく、建物の断熱等による省エネや交通対策など、鎌倉市の特性を踏まえた取組も併せて進める。
- **3市民への情報伝達**
 - 市民の行動変容を促すには、情報をわかりやすく伝えていくことが大切。
 - 行動変容によって具体的にどのような効果があるのか、また取り組む際に受けられる支援やメリットについて、考える必要がある。
- **4事業者連携の仕組を検討すること**
 - 事業者の行動変容を促進するためには、ネットワーキングの構築が重要。優れた取組の共有や、先進的な事業者のノウハウ等を他の事業者にも横展開できる仕組を検討。
 - 具体的にイメージし易い形での定期的な周知を行うなど、インセンティブが働く取組を進める。

市民が自ら行える住まいに関する行動変容

4 自宅を断熱リフォームする

戸建てがおもに対象。取組としては、情報と体験の提供。費用・制度面の課題への対応。また集合住宅の断熱化等がある。

5 自宅の電球をLEDにする

すでに多くの人が実施。さらなる普及、受け口の交換が目標か。広く見ると「省エネの機器を使う」ことが取組。

6 自宅に太陽光パネルを設置する

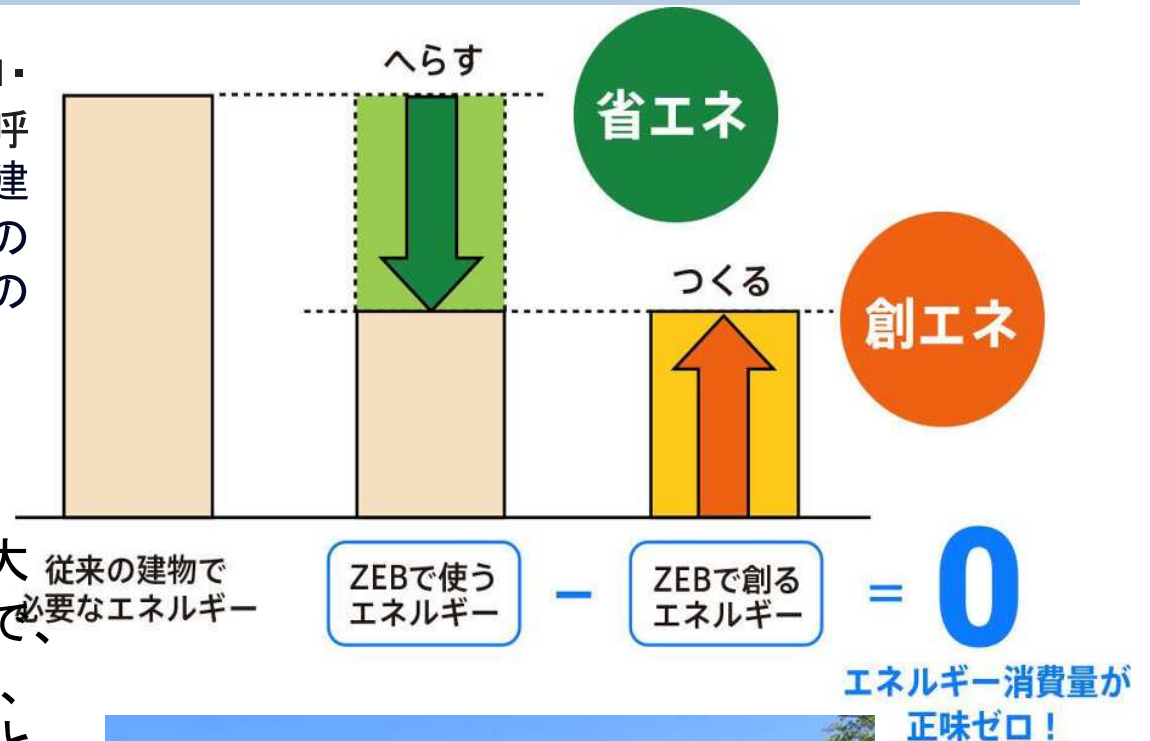
廃棄・リサイクルに関する言及が一定数ある。費用・制度面の対応、蓄電池、メリット・デメリットの理解などが課題。経験者の話を含めた情報面の取組が必要。

7 自宅の電力を再エネの契約に切り替える

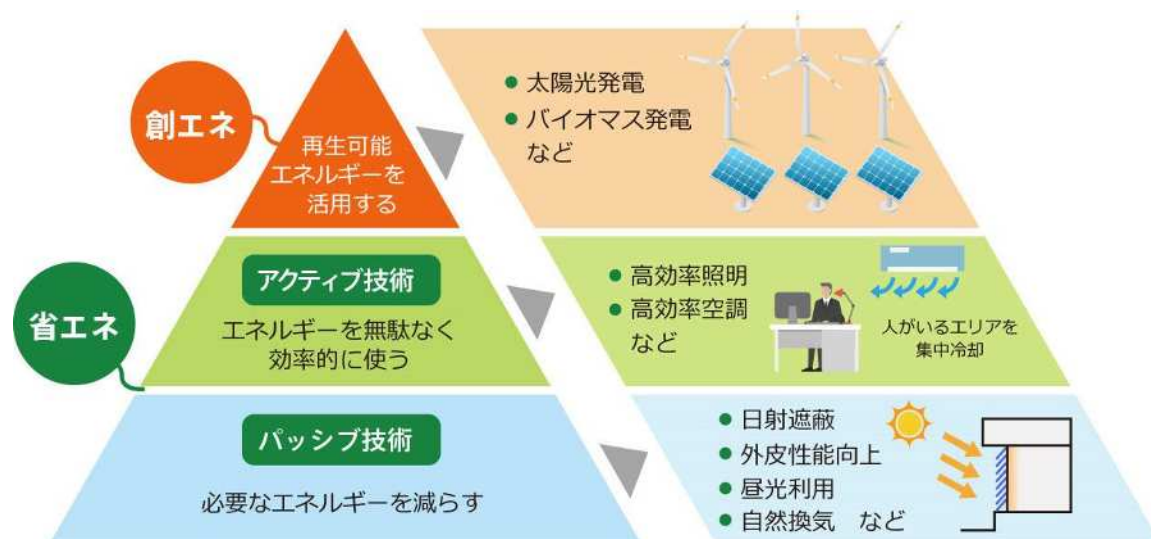
総じて、基本的な情報提供と脱炭素の面からの仕組みの理解が必要(再エネ比率、非化石燃料100%など)。鎌倉市の計画との関連でも、重要なアクション。フィードバックシートでは、集合住宅についても。

ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)

- Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、「ゼブ」と呼ぶ。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと
- 自宅を断熱(省エネ)リフォームする
- 日常生活の中で省エネルギーを大幅に高め、CO2排出を削減する上で、住宅を断熱化構造にしたり、窓、床、天井、外壁の断熱リフォームすることが大変有効。



創エネ・省エネ



- 「省エネ」とはエネルギーのムダを省いて効率的に使う取り組みの総称。
- 「創エネ」とは、(主として)電気を自ら創る取り組み、「蓄エネ」とは電気を蓄える取り組みの総称
- 自宅に太陽光パネルを設置する
- 自宅の屋根に太陽光パネルを取り付け、実質的に再生可能エネルギーによる自家発電で自宅で使う全ての電力をまかなうことで、CO2の排出量が使用段階ではゼロに。



4 自宅を断熱リフォームする(1)

市民主体(生活者として行動)、自らで何ができるか

- 1. コストが高い
 - 補助金や助成金の活用
 - 国や自治体が提供している補助金制度を利用することで、費用負担を軽減
 - 段階的なリフォーム
 - 一度に家全体をリフォームするのではなく、窓や壁など、効果が大きい箇所から段階的に取り組む。
 - ローンや分割払いの検討
 - リフォームローンを活用して資金計画を分散
- 2. リフォームの必要性が明確でない
 - エネルギー診断を受ける
 - プロの診断を通じて断熱効果や光熱費の削減効果を具体的に把握することで、リフォームの価値を理解
- 3. リフォームの手間や時間がかかる
 - 工事中に生活スペースが制限されるため、家族の生活への影響が懸念される。
 - 解決策: 部分的な施工
 - 家全体ではなく、特に寒さや暑さを感じる部屋から着手する。
 - 住みながらリフォーム可能な業者を選ぶ。一部の業者では、住居者への負担を最小限に抑える施工方法を提供
- 4. 専門知識が不足している
 - 業者の比較検討
 - インターネットの口コミや専門家の紹介を活用して、信頼性の高い業者選択。
 - 無料相談会に参加
 - リフォーム会社や自治体が開催する無料相談会で情報収集を行う。
- 断熱マンションなどを建てる補助金
- 1. 国の補助金プログラム
 - 断熱性能等級4以上または一次エネルギー消費量等級5以上を満たすこと。
 - 建設時に省エネ基準適合証明書が必要。
- 2. 地方自治体の補助金
 - 高性能断熱材の使用に対する補助。
 - 窓の断熱改修や玄関ドアの断熱性能向上の補助。
 - エネルギー効率の高い設備（太陽光発電、蓄電池など）の導入補助。
- 3. 民間・その他の支援
 - 金融機関の優遇ローン
 - 断熱性能の高い住宅に対して低金利ローンを提供する場合あり。
 - 民間団体の助成金
 - 環境団体やエネルギー団体が省エネ住宅の普及を目的に補助金を提供する場合がある。

4 自宅を断熱リフォームする(2)

市民主体、自らで何ができるか

・ 自宅を断熱リフォームための知識を増やす

・ 1. 断熱リフォームのメリット

- 快適性の向上：室温が安定し、夏は涼しく冬は暖かい住環境を実現。光熱費の削減：エネルギー効率が向上し、冷暖房費が削減される。
- 健康への影響：室内の温度差が減少し、ヒートショックなどのリスクを軽減。
- 環境負荷の低減：CO₂排出量の削減に貢献。

・ 2. 断熱リフォームの種類

- (1) 壁：断熱材を充填する方法や外壁を覆う外断熱方式。
- 使用材料：グラスウール、硬質ウレタンフォーム、セルロースファイバーなど。
- (2) 床：床下断熱材を設置し、冷気が床から伝わらないようにする。特に1階部分で効果が大きい。
- (3) 天井・屋根：天井に断熱材を追加、または屋根断熱を強化することで、夏場の熱気や冬場の熱損失を抑える。
- (4) 窓：二重窓や断熱ガラスを採用し、熱の出入りを制限。窓枠の気密性向上も重要。

・ 3. 断熱材の種類と選び方

- グラスウール：コストパフォーマンスが良いが、施工の質が性能に影響する。
- 発泡ウレタン：隙間なく施工可能で高い断熱性を持つ。
- セルロースファイバー：リサイクル素材を利用し、エコな選択肢。
- 真空断熱パネル：薄くても高性能だが、コストが高め。

・ 4. リフォーム時に注意すべき点

- 住宅の断熱性能の現状を把握：断熱診断をプロに依頼すると具体的な改善点がわかる。
- 換気とのバランス：断熱性が向上すると、湿気や空気質の問題が発生することがあるので、適切な換気システムの導入を検討。

・ 断熱リフォームのメリットを伝えるPRポイント

・ 1. 快適性の向上

- 四季を通じた快適な暮らし：断熱リフォームにより夏涼しく、冬暖かい室内環境を実現。エアコンや暖房の効率向上、過ごしやすさがアップ。
- 音の遮断効果：外部の騒音をシャットアウトし、静かで快適な空間を提供。

2. 経済的メリット

- エネルギーコストの削減：断熱性能が向上することで冷暖房費が削減され光熱費の負担が軽減。
- 長期的な資産価値の向上：断熱リフォームを施した住宅は市場価値が上がりやすい。

3. 健康への配慮

- 温度差によるストレス軽減。
- 冷えや結露を抑えることで、健康リスクを低減。特に高齢者や子どものいる家庭に最適。
- アレルギー対策：結露を防ぐことで、カビやダニの発生を抑え、清潔な環境を維持。

4. 環境への貢献

- CO₂排出量の削減：エネルギー消費を減らし、地球環境にも優しい選択が可能。

体験型モデルハウスの展示内容

1. Before & After体験エリア

- 実際の断熱改修前後の室温・湿度・音環境の違いを体感展示エリア。赤外線カメラや断熱材のサンプル展示で技術的效果を視覚的に伝える。

2. 節約効果シミュレーション

- 光熱費の比較ができるインタラクティブなデジタルツールを設置。家庭ごとの条件に応じた節約効果シミュレーション。

3. リアルタイム体験

- 実際に断熱リフォーム済みの部屋と未リフォームの部屋を体感できるスペースを設置。夏や冬の特定条件を再現することで、違いを肌で感じてもらう。

5 自宅の電球をLEDにする(1)

市民主体、自らで何ができるか

- 自宅の電球をLEDにする（既存物との互換性）
- 自宅の電球をLEDに変更する際、以下の点を確認。
 1. ソケットの種類を確認
 - E26, E17, E12などのソケットサイズが一般的。既存の電球のソケットサイズと、購入予定のLED電球のソケットサイズ一致必要。
 2. 電圧の互換性
 - 日本の家庭用電源は100Vが標準。LED電球も100V対応であることを確認。調光器対応の場合、特に電圧に注意が必要。
 3. 調光器の対応
 - 既存の照明が調光機能（明るさを調節する機能）を持つ場合、「調光器対応」と明記されたLED電球を選ぶ必要。
 4. ワット数の比較
 - LED電球は従来の白熱電球よりも低いワット数で同じ明るさを得られる。例：60W相当の明るさ ⇒ 約8～12WのLED電球
 - 必要な明るさ（ルーメン値）を確認して適切なLED電球を選ぶ。
 5. サイズと形状の互換性
 - 既存の照明器具に収まるかどうかを確認。一部のLED電球は形状やサイズが従来の電球と異なる場合がある。
 6. 色温度（ケルビン） 照明の色合いも考慮。
 - 電球色（2700K前後）： 暖かい色味で落ち着いた雰囲気。
 - 昼白色（4000K前後）： 自然な明るさ。
 - 昼光色（5000K～6500K）： 白っぽい明るさで作業に適している。
 7. メーカーの推奨事項
 - 一部の照明器具はLED電球の使用を推奨していない場合があり。照明器具の取扱説明書を確認。
 8. 発熱と通気性
 - LED電球は白熱電球より発熱が少ないが、密閉型の照明器具では過熱する可能性。「密閉型器具対応」のLED電球を選ぶ。
 - 必要な明るさや色温度を選ぶ。調光機能や密閉型器具対応か確認。購入前にパッケージや商品説明をチェック。

自宅の電球をLEDにする（LEDの明るさを基準にする、防犯としての用途）

自宅の電球をLEDに変更することで、省エネや長寿命の効果を得られるだけでなく、防犯用途にも活用できます。以下は、LED電球を選ぶ際のポイントや注意点についてのガイド。

LED電球の明るさを基準に選ぶ

LED電球の明るさは「ルーメン（lm）」で表される。一般的な用途ごとに推奨されるルーメン数を以下に示す。

明るさの目安：

玄関（屋外灯/ポーチライト）：600～800lm（明るめで、来客が確認しやすいようにする）

リビング：1000～2000lm（部屋の広さに応じて調整）

キッチン：1500～2000lm（作業しやすい明るさ）

寝室：400～800lm（リラックスできる落ち着いた明るさ）

廊下・階段：400～800lm（安全性考慮した適度な明るさ）

バスルーム：600～1000lm（清潔感保つ適度な明るさ）

明るさを選ぶコツ：既存の電球の明るさを参考にする

例えば、60Wの白熱電球を使用していた場合、同等のLEDは約800lm。

調光対応を確認：

調光機能付きのライトを使用している場合は、調光対応のLED電球を選ぶ必要がある。

防犯としての用途

5 自宅の電球をLEDにする(2)

市民主体、自らで何ができるか

- ・ **人感センサー付きLED**
 - ・ 特徴：人の動きを感知すると自動的に点灯・消灯する電球。外出時でも「家に人がいる」印象を与えられ、防犯効果が高まる。
 - ・ 設置場所：玄関、庭、ガレージ、廊下、階段など。
- ・ **タイマー機能付きLED**
 - ・ 特徴：決まった時間に自動点灯・消灯するタイプ。夜間に特定のライトを自動点灯させることで不在時も安心。
- ・ 色温度（ケルビン）の選び方
 - ・ 昼白色（5000K～6500K）
 - ・ 明るく清潔感があり、玄関や庭に適している。
- ・ 電球色（2700K～3000K）
 - ・ 温かみのある光で、室内の防犯用途におすすめ。
- ・ 電球のデザイン
- ・ 広配光タイプ
 - ・ 広範囲を照らすことができ、防犯カメラの視野も補助できる。
- ・ スポットライトタイプ
 - ・ 特定のエリアを強調することで、侵入者に威圧感を与える。
- ・ **LED電球の取り付けの際の注意点**
 - ・ ソケットのサイズを確認する
 - ・ E26やE17など、既存のソケットに合うサイズを選ぶ。
 - ・ 防水性能を確認する
 - ・ 屋外で使用する場合は、防水・防塵対応（IP65以上）を選ぶ必要がある。
 - ・ 。
- ・ 自宅の電球をLEDにする（**LEDの特徴**（色は自由、「W」「W相当」とか基準、まぶしいイメージ、良さ））
- ・ **LEDが人体に及ぼす影響（良い面、悪い面）、LEDが使えない場所・機械・器具。**
- ・ 自宅の電球をLEDにするのは、多くのメリット。以下に、LED電球の特徴や選び方、利点について
- ・ エネルギー効率の良さ：LEDはエネルギー効率が非常に高く、従来の電球よりも少ないエネルギーで明るさを提供する。その結果、地球環境にも優しく、間接的に人体へ悪影響（環境汚染や気候変動の影響）を減らすことに寄与。
- ・ 調光性と色温度の調整：LED照明は、昼光に近い自然な光や暖かい色味の光を選べるものが多く、視覚の快適性を向上。
- ・ **ブルーライト**の効果：適度なブルーライトは、日中の覚醒度や集中力を高めるとされる。オフィスや教育機関での利用が推奨される場合もある。
- ・ **悪い面**
 - ・ ブルーライトによる目への影響：LEDはブルーライトを多く含む場合があり、これが長時間の使用で眼精疲労を引き起こすことがある。
 - ・ 睡眠への悪影響：夜間にブルーライトを浴びると、睡眠ホルモン（メラトニン）の分泌が抑制され、**睡眠の質が低下**することが知られている。特に寝る前のスマートフォンやPCの使用が問題視されている。
 - ・ 光過敏症のリスク：一部の人々はLEDのちらつき（フリッカー）や光の特性に敏感で、頭痛や不快感を引き起こす場合がある。
 - ・ 適切な照明設計：部屋の用途に応じた照明（作業用、リラックス用など）を設置し、必要以上に明るすぎないように調整。
- ・ **電磁波の影響**：LEDライト自体は電磁波を発生するが、**一般的に低レベルで、人体への影響は限定的**とされている。：
 - ・ 非電離放射線：LEDライトが発生させる電磁波は非電離放射線に分類され、これは通常、細胞に直接的な損傷を与えるほど強くない。
 - ・ 低周波電磁波：電力供給装置（ドライバー）が近くにある場合、低周波の電磁波が微量発生することがある。

6 自宅に太陽光パネルを設置する(1)

市民主体、自らで何ができるか

自宅に太陽光パネルを設置する**費用面の課題**（初期費用・維持費がかかる、時間とお金がかかる、補助金少ない、充電価格を設置時点で固定してほしい）

1. 初期費用が高い

- 背景：太陽光パネル設置にはパネルの費用、設置工事費、インバーターや配線などの周辺機器の費用が含まれる。一般的に、初期費用は数十万円から数百万円と高額。
- 対策例：**ローン制度**の活用：太陽光発電システム専用の低金利ローンを利用する。
- **共同購入プログラム**：地域コミュニティで一括購入することでコストを削減する。
- **リース制度**：初期費用ゼロで設置できるが、長期的なコストが高くなる可能性がある。

2. 維持費がかかる

- 背景：パネルの清掃、インバーターの交換（通常10~15年ごと）、場合によってはモニタリングサービスなどのランニングコスト。
- 対策例：メンテナンス契約を事前確認：設置業者との包括的な契約を結び、予測可能な維持費を設定する。
- **保険加入**：自然災害などによる破損リスクをカバー。

3. 設置・手続きに時間とお金がかかる

- 背景：設置前の調査（屋根の耐久性、日射量の測定など）、自治体への申請や許可取得に時間がかかる。
- 対策例：業者選びの最適化：豊富な経験を持つ業者に依頼することで、効率的に進められる。
- プロジェクト管理サービスの活用：一部の企業では、設置手続きを一括で代行してくれるサービスがある。

4. 補助金が少ない

- 日本では自治体や政府による補助金があるが地域によっては金額が限定的。設置費用全体のごく一部しかカバーできない場合がある。
- 対策例：補助金制度を最大限活用：補助金の最新情報を確認し、申請期限を守る。

5. 充電価格を設置時点で固定してほしい

- 背景：太陽光発電の余剰電力を売電する際、**固定価格買取制度（FIT）の価格**が設置時点での契約内容に依存するが、制度が年々縮小される傾向にある。
- 対策例：現在の**FIT制度を確認**：早期に設置することで高い買取価格を確保する。

事前に十分な調査を行い、信頼できる業者や専門家のサポートを

（蓄電

池が安くなれば。蓄電池も補助してほしい）。

太陽光パネルを設置する際に蓄電池を導入することはエネルギーの自給率を高め余剰電力を有効活用するうえで有益。また停電時の非常用電源としても役立つため、注目されている。

蓄電池の現状と課題

コスト面：蓄電池の価格は過去数年で下がってきているが、依然として**初期投資が高額**。

補助金の必要性：一部の自治体や政府機関では、太陽光パネルや蓄電池の導入を支援する補助金制度があるが補助は限定的。

政府や自治体の補助について

多くの自治体や国の制度で以下のような支援がある。

補助金制度：太陽光発電システムに加えて、蓄電池の導入費用を一部負担するプログラム。

低金利ローン：再生可能エネルギー設備の導入のための特別融資。

税制優遇：固定資産税の減免や所得控除。

自宅に太陽光パネルを設置するための**蓄電池のデメリット**（蓄電池が安くなれば。蓄電池も補助してほしい）

1. 初期費用が高い

蓄電池の導入には、数十万円から数百万円の費用がかかる。大きなコスト負担となるため、設置に踏み切れない家庭が多い。→ 政府や自治体の補助金や価格低下の期待が重要。

2. 寿命と交換費用

蓄電池には寿命があり、一般的に10~15年程度で交換が必要。→ 技術の進歩による寿命延長や、交換時の補助が求められる。

3. 設置スペースの確保

蓄電池の設置には**一定のスペース**が必要で、住宅環境によっては設置が難しい場合もある。→ 小型化や設置方法の柔軟性が求められる。

4. メンテナンスの手間

蓄電池には**定期的な点検やメンテナンス**が必要。これにより追加の維持費や手間が発生。→ メンテナンスコストの低減が鍵。

5. 災害リスク

地や水害などの災害時には、蓄電池が破損したり安全性が低下する可能性がある。→ 災害対応設計の強化が必要。

蓄電池価格低下と補助への期待

価格低下の影響：技術の進歩と量産化が進めば、蓄電池の価格はさらに低下すると予想される。

6 自宅に太陽光パネルを設置する(2)

市民主体、自らで何ができるか

- 自宅に太陽光パネルを設置する**メリット**を知らない（例：設置して10年経ち、充電買い取り額はダウンしたが発電量は好調）。
- 太陽光パネルを自宅に設置するメリットは、設置後の経済的効果や環境への**配慮が大きなポイント**。
- **1. 電気代の削減**
- 太陽光発電で自家消費する電力が増えると、電力会社から購入する電力量が減り、電気代を削減できる。発電量が設置後10年経っても安定していれば、自家消費の恩恵は継続。
- **2. 余剰電力の売電収入**
- 設置から10年間は「**固定価格買取制度（FIT）**」によって高い価格で余剰電力を売電できる場合が多い。10年以降は売電価格が下がるが、それでも余剰電力を売電することで収入が可能。最近は売電以外の利用（蓄電池と組み合わせて夜間利用）も普及。
- **3. 環境への貢献**
- 再生可能エネルギーを利用することで、化石燃料の使用を削減し、CO2排出量を抑える。**長期的に地球環境保護**に寄与。
- **4. 災害時の備え**
- 停電時にも昼間の発電を利用できる。蓄電池を併設すれば、夜間や曇りの日でも電気を使うことができる。
- **5. 長寿命な設備**
- 太陽光パネルの寿命は通常25～30年と言われ10年経っても発電効率が高い場合さらに長期的な恩恵を享受できる。
- **6. エネルギー自給率の向上**
- 電力を自給することでエネルギー自立性を高め、エネルギー価格の変動や供給リスクに対する影響を軽減できる。
- 蓄電池を導入すると、余剰電力の夜間利用や停電時のバックアップが可能になる。
- 自宅に太陽光パネルを設置する**廃棄・リサイクル**についての知識を得る（廃棄コスト、リサイクル可能か、技術の向上）
- 自宅に太陽光パネルを設置する際には、将来の廃棄やリサイクルについて考慮することが重要。
- **1. 太陽光パネルの廃棄コスト**
- 廃棄の必要性：太陽光パネルの寿命は通常20～30年とされている。寿命が尽きたり、破損した場合には廃棄が必要になる。
- コストの要素：取り外し費用：パネルを屋根から取り外すには専門業者が必要で、労働コストがかかる。
- 廃棄費用：廃棄物として処理するための費用が自治体や業者によって異なる。
- 廃棄コストは1kWあたり数千円から1万円程度が目安とされるが、制度変更などで変動の可能性。
- **2. リサイクルの可能性**
- 太陽光パネルはリサイクル可能な素材で構成されている。主要な素材とリサイクルの可能性：
 - **ガラス**（約70%）：高品質なガラスが使用されており、リサイクル可能。
 - **シリコン**（約20%）：半導体として再利用可能。
 - **金属**（アルミニウム、銀、銅など）：回収して再利用が可能。
 - **ポリマー素材**：現在、リサイクルが難しい部分もあり、課題となっている。
- リサイクル技術が進化しており、材料の回収効率が向上しているが、現時点ではすべての部材を完全にリサイクルすることは難しい。
- **5. 今後の課題**
- 廃棄量の増加：普及が進む中、2030年代には大量の廃棄が予測される。
- **4. 設置後のメンテナンス**
- 定期点検：年に1回程度、専門業者に点検を依頼（接続部やパネルの清掃、性能測定など）。
- クリーニング：雨で自然洗浄される場合も多いが、汚れが発電効率を低下させるため、定期的な清掃が必要。

7 自宅の電力を再エネの契約に切り替える(1)

市民主体、自らで何ができるか

- 自宅の電力を再エネの契約に切り替える
- 自宅の電力を再エネの契約に切り替えるための**情報がわかりづらい**（比較する調べ方、会社の違い、メリット・デメリット、お得感アピール多いが何が一番環境によいのか、再エネ率、どの再エネから来ているのか）。
- 再生可能エネルギーの電力契約に切り替える際、確かに情報が煩雑で**わかりにくいことが多い**。
- 1. 調べるポイントと比較方法
- 再エネプランを提供する会社を比較する際以下の点に注目：
- **再エネ比率と認証**
- 再エネ率（電力のうち再エネが占める割合）：各プランが**どれだけ再生可能エネルギーを使用しているか**。
- 認証制度の利用有無：グリーン電力証書や非化石証書（再エネ指定）など、再エネの証明があるかどうか。
- 再エネの種類：
- どの再生可能エネルギーが利用されているか（例：太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱）。
- バイオマスは燃料由来によるCO₂排出があるため注意が必要。
- 価格：再エネプランは通常の電気料金に比べ少し高い場合がある。ただし、補助金や特典があることも。
- 2. 具体的な調査方法
- 専門サイトや比較サイトを利用する。日本では「エネチェンジ」や「価格.com」などで電力プランの比較が可能。特に「再エネプラン」を条件に絞り込み、再エネ率や認証内容を確認。
- 電力会社のウェブサイトや直接確認、各社のプランページで「再エネ証明」「調達元」などの詳細を確認。
- 再エネ率の内訳や環境負荷について明記されているかがポイント。
- 3. メリット・デメリット
- メリット：**環境への貢献（CO₂削減）**。自然エネルギーの普及促進に寄与。地域密着型プランの場合、地元経済をサポート。
- デメリット：一部プランでは**コストが高め**。
- 4. ユーザー目線でわかりやすい情報提供の例
- 以下のような情報が見やすく記載されていると便利：
- 再エネ率：〇〇%、電力源：風力50%、太陽光30%、水力20%
- 認証：非化石証書（再エネ指定）あり、価格差：通常プラン＋〇〇円/月、環境貢献度：年間〇〇kgのCO₂削減
- 自宅の電力を再エネの契約に切り替えるための**選ぶ基準**（再エネ比率より金額、実感として脱炭素を感じられない）
- 自宅の電力契約を再生可能エネルギー（再エネ）のプランに切り替える際に、選ぶ基準として以下の点を考慮することが重要：
- 金額（料金プラン）：
- 再エネ契約に切り替えると、通常の電力契約より高くなる場合もあるが、プランによってはコストパフォーマンスの良い選択肢もある。**再生可能エネルギーの比率**：
- どの程度再生可能エネルギーを供給しているか、つまりその電力の再エネ比率を確認。100%再エネを謳っているプランも多い、注意すべきは、その再エネの供給源（風力、太陽光、バイオマスなど）と、その**調達方法**（証書購入や直接発電）である。
- **実感としての脱炭素感**：
- 電力会社によっては、再エネ比率が高くても、実際にどれだけ脱炭素に寄与しているのかの実感がわからない場合がある。自宅での使用がどれだけ環境に貢献しているのか、透明性が高い情報を提供している契約を選ぶことで、より実感を得やすくなる。
- 「**再エネ証書**」や「**グリーン電力証書**」などを取り入れ、実際にどれだけクリーンな電力を使用しているのかが数値でわかるプランも選択肢となる。
- **契約の透明性とサポート体制**：
- 再エネ契約は、通常の契約よりも複雑な場合がある。料金やサービス内容、再エネの供給源に関して明確な説明がされているか、問い合わせ窓口がしっかりしているかも重要な要素。
- **プランの柔軟性**：
- **契約期間や条件（解約料など）が柔軟であるかどうか**も確認。再エネ契約は長期的に切り替えることが望ましいが、途中で条件が変更されることもあり、契約内容に変動の余地があるかどうかを理解しておくことが大切。

7 自宅の電力を再エネの契約に切り替える(2)

市民主体、自らで何ができるか

- 自宅の電力を再エネの契約に切り替えるためのPR（脱炭素の観点からのメリットについて）
- 自宅の電力を再生可能エネルギー（再エネ）の契約に切り替えることは、脱炭素社会の実現に貢献する。
- 1. 温室効果ガスの削減
- 再エネの導入により、二酸化炭素（CO₂）などの温室効果ガスの排出を削減。地球温暖化の進行を抑制し、気候変動への対応に貢献。
- 2. 持続可能な未来への貢献
- 再エネは、太陽光や風力、バイオマスなど、枯渇することのない自然エネルギーを活用する。持続可能なエネルギー供給が可能となり将来世代に対しても健全な環境を提供。
- 3. エネルギーの安定供給
- 再エネの導入は、地域でのエネルギーの自給自足を促進し、エネルギー供給の多様化によって、自然災害などによる電力供給のリスクを減らす効果。
- 4. コストパフォーマンスの向上
- 再エネは技術の進歩により、発電コストが下がりつつある。電力の選択肢が増えたことで、競争が促進され、よりお得な料金プランを選ぶことも可能に。長期的には、エネルギー費用の安定にも繋がる。
- 5. 環境意識の向上
- 自宅の電力を再エネに切り替えることで、家庭内での環境への意識が高まり、エネルギー効率の向上や省エネの取り組みが進む。再エネの契約を選ぶことで、他の人々にも環境に配慮した選択を促すことができる。
- 6. 地域経済の活性化
- 再エネの導入が進むことで、地域の再エネ事業やインフラが発展し、地域経済の活性化にも繋がる。再エネの電力契約に切り替えることで、環境にも財布にも優しい選択をすることができる。
- 自宅の電力を再エネの契約に切り替えるための取組を進めるために情報の出し方を工夫する（地域ごとにどんな会社があるか、いくらでできるのか、どれだけ安くなるのかどこから、電力を買っているのか、温暖化の危機感を強調する）。
- 再生可能エネルギーへの契約切り替えを促進するための情報提供の工夫について、以下のポイントを考慮すると効果的：
 - 1. 地域ごとの選択肢を示す
 - 地域別の再エネ契約会社一覧：地域ごとにどの電力会社が再生可能エネルギーを提供しているかを示す。例えば、各地の電力供給業者やプランの違いを紹介し、地域住民がどこから再エネを購入できるのかを分かりやすく解説。
 - 電力供給の多様性：地域ごとにどの再生可能エネルギー（太陽光、風力、バイオマスなど）が供給されているかを詳述し、その特徴や地域貢献度についても考察する。
 - 2. 料金体系と安さを明示
 - コスト比較：再エネの料金プランと、通常の電力料金を比較し、実際にどれだけ安くなるか、または価格差がどれくらいになるかを具体的に示す。場合によってはシミュレーションツールを使って、節約額を提示すると効果的。
 - 長期的な節約効果：短期的なコスト差だけでなく、再エネ契約に切り替えた場合の長期的な電気料金の推移を示すと、持続可能性とコスト面でのメリットを強調できる。
 - 3. 供給源とそのインパクトを強調
 - 温暖化の危機感：再エネを利用することが温暖化防止にどれほど貢献するかを数値や事例を用いて説明など。
 - 再エネの割合：どの割合で再エネが電力供給に使用されているか（例えば、100%再生可能エネルギープラン）を明示し、選択肢の違いを強調する。

A view of the
Pacific Ocean
side to the south
from the
Kamakura
Country Club

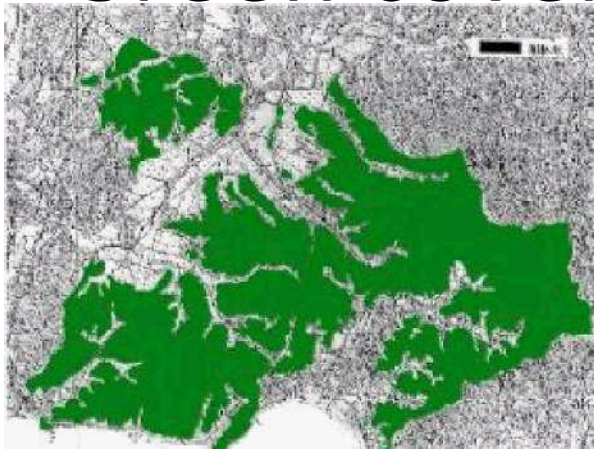


A view of
Yokohama side
in the north
from the
Kamakura
Country Club

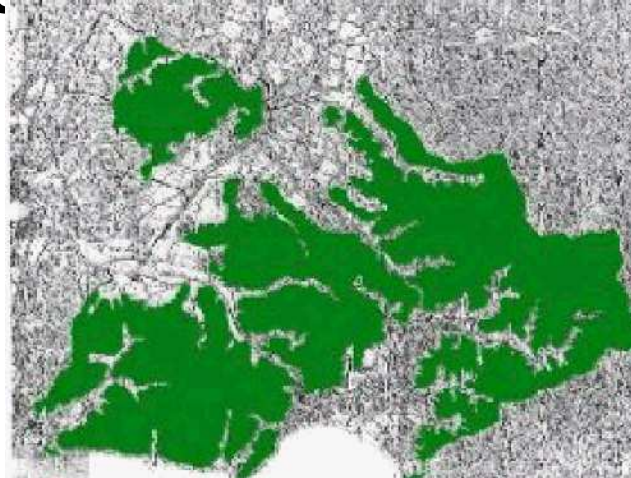


鎌倉という街の特性 緑被率の変遷

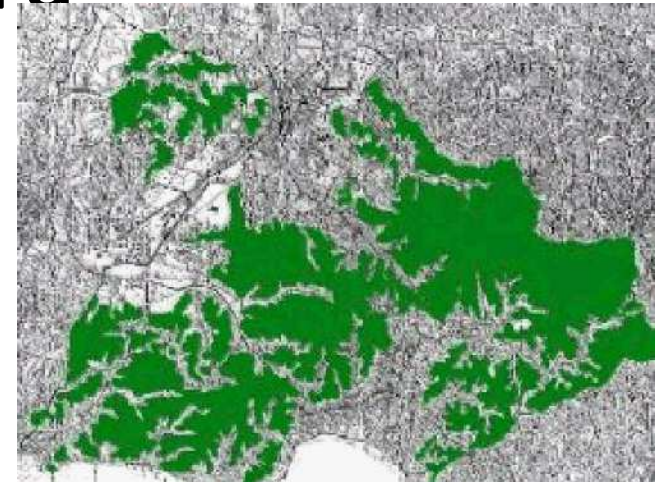
Green coverage in Kamakura



(1882) 66%



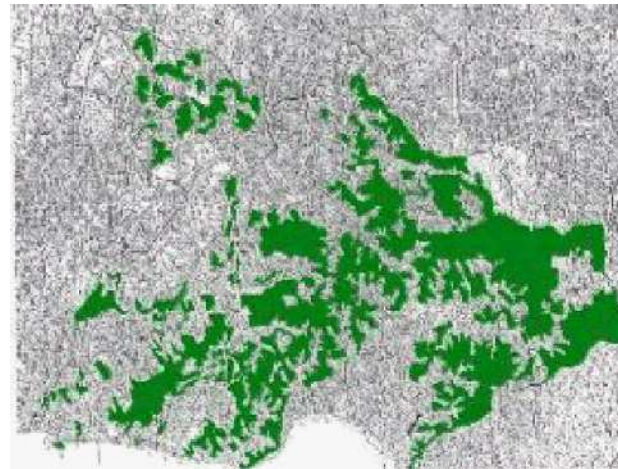
(1947) 61%



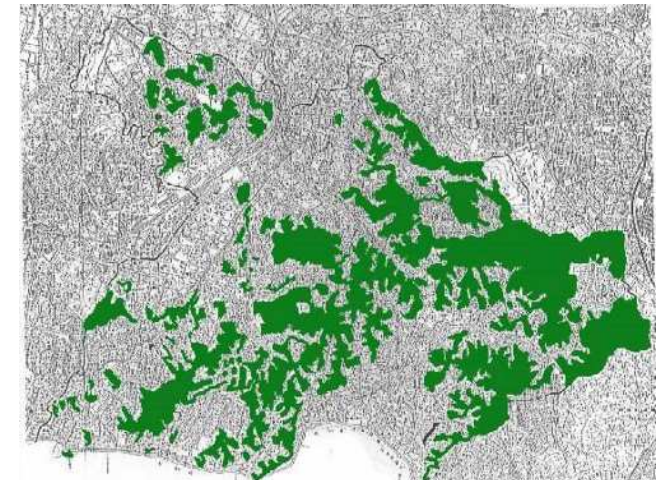
(1962) 48%



(1973) 40%



(1990) 33%



(1992) 36%



2007

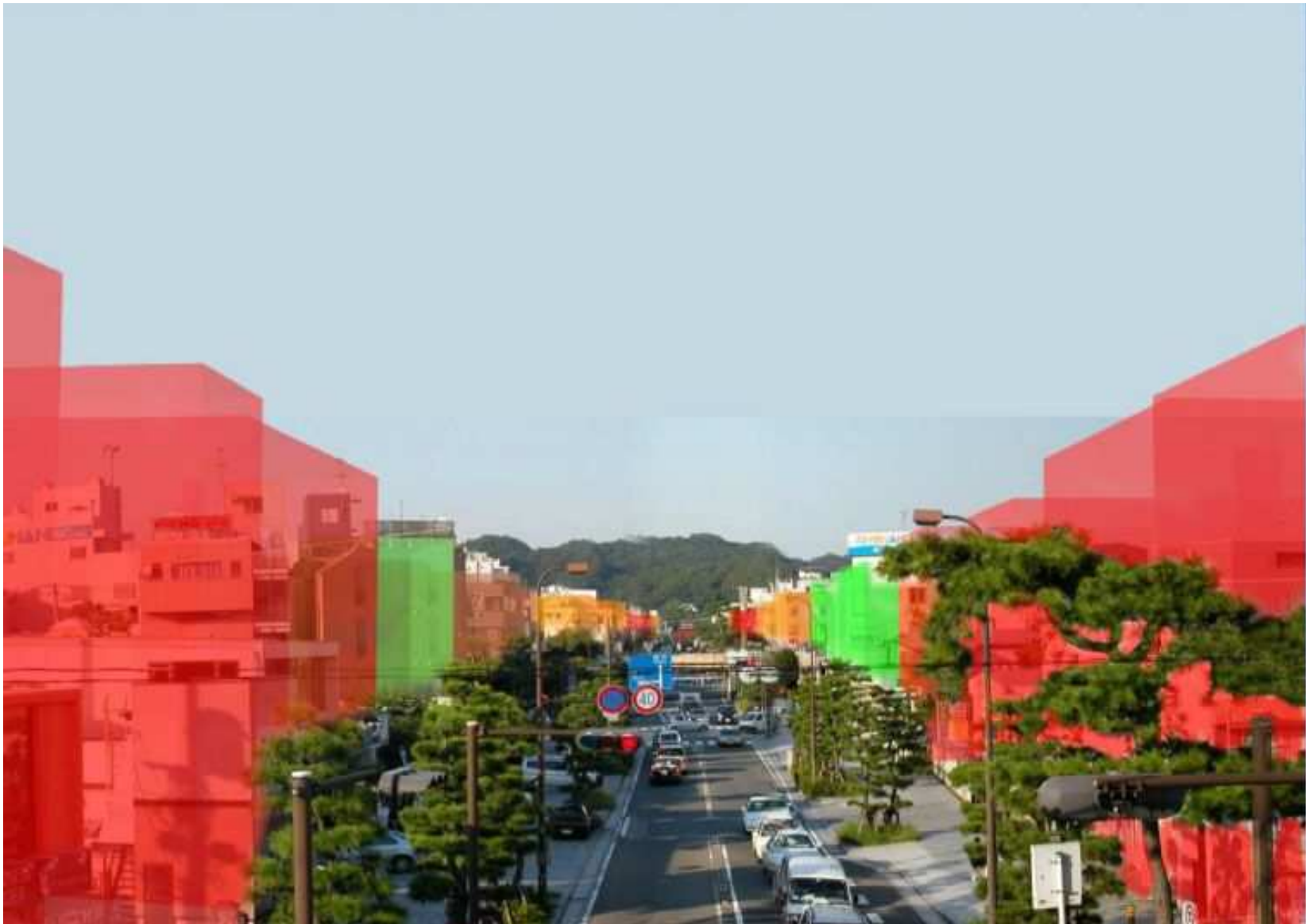
歴史的文化的な都市



Wakamiya ouji Dankazura now(2018))

鎌倉という街の特性

Buildig hight control (under15m)



ZEB、ZEHの普及促進

鎌倉市の再エネ電気、再エネ熱のポテンシャル

市域における再生可能エネルギー導入ポテンシャル量は、再エネ電気では、太陽光発電(636,911 MWh)が最も高く、再エネ熱では、地中熱利用(4,823 TJ)が最も高くなっている。

再生可能エネルギーの導入実績が資料から確認できるのは、再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)で認定された設備のみであり、太陽光発電は15,061 MWh(ポテンシャル量の2.3%程度)

- **MWh**単位は「Wh(ワットアワー)」または「mWh(ミリワットアワー)」。1000mWh=1Whで、数字が大きいほど大容量、つまり長い時間電力を使えるバッテリー**MWh**(メガワット時)とい単位は、Whの接頭に10⁶倍を表す記号のM(メガ)がついたものであり、1MWh=10⁶Whという変換式
- **TJ**エネルギー種の消費量をTJ(テラ(10の12乗)・ジュール)テラ・ジュールの略号。テラは10の12乗のことで、ジュールは熱量単位。Jは熱量単位であり、1Nの力で物体を1m動かすときの仕事に相当。

市内の 再エネ導入ポテンシャル量及び再エネ導入実績

番号	分類	再エネ種	導入ポテンシャル量	導入実績 (2020年度)	出典
1		太陽光発電	636,911 MWh	15061 MWh	自治体再エネ情報カルテ ※1
2		風力発電	0MWh	0MWh	
3	再エネ電気	水力発電	0MWh	0MWh	
4		地熱発電	45MWh	0MWh	
5		バイオマス発電	—	0MWh	
6		太陽熱利用	493TJ	0TJ	
7	再エネ熱	地中熱利用	4823TJ	0TJ	NEDO」推計の全国バイ
8		バイオマス熱利用	128TJ	0TJ	オマス賦存量・利用可能
再エネ電気及び再エネ熱の合計			7,737 T ³	54TJ	-

鎌倉という街の特性

- 歴史的都市(鎌倉時代)
- 自然豊か。
- 緑が多い。
- 海がある。



海(水辺)のある風景

Scenery with sea



Zaimokuza coast



Enoden Kamakura higschool station



Wagae-jima island

自由な発想・未来技術

- 既存の技術だけにとらわれない
- 鎌倉の美しい都市景観との調和
 - 屋上太陽光パネルと景観(地域的な特性)
 - ペロブスカイト発電などへの期待(屋上のみならず、壁面での発電など)
- 風力発電
 - 大型プロペラ型のものは不可能。小型の省スペース省力、縦型
- 地熱の活用(ヒートポンプ)など
- 緑の空間の有効活用
- 市民が発明してもいいのではないか(鎌倉発型の再生エネルギーの創発)