

建築物再生可能エネルギー利用設備のご紹介

住宅・建築物に設置できる再エネ利用設備

再生可能エネルギー利用設備(再エネ利用設備)は、太陽光や風力などの自然の力を使って生活に必要なエネルギーを作る設備です。

住宅・建築物に設置できる再エネ利用設備としては、太陽光発電設備、太陽熱利用設備、バイオマス設備等があります。

太陽光発電



太陽熱利用



バイオマス発電



再エネ利用設備のメリット

メリット① CO2排出削減への貢献

日本は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラル」を宣言し、2030年度の温室効果ガス排出量を46%削減(2013年度比)することを目標としています。

カーボンニュートラルの実現を図るためには、建築物分野におけるエネルギー消費量の削減を図るとともに、太陽光などの再生可能エネルギーを積極的に活用することが重要です。

建築物に再エネ利用設備を設置することで、従来の化石燃料由来のエネルギー消費量を削減することができ、CO2排出量の削減に貢献することができます。

メリット② 電力コストを削減

再エネ利用設備の導入により、光熱費の節約が期待できます。

例えば、事業所の場合、太陽光発電設備で生み出した電気を使うことで、年間約18万円※の電力購入費用の節約が可能となる場合があります。

※ 設置する設備容量を25kW、購入電力の削減量を約9.5kWh/年、自家消費分の便益を19.56円/kWhと仮定して算出(詳しい試算条件についてはp.5を参照)

メリット③ 災害時に強い

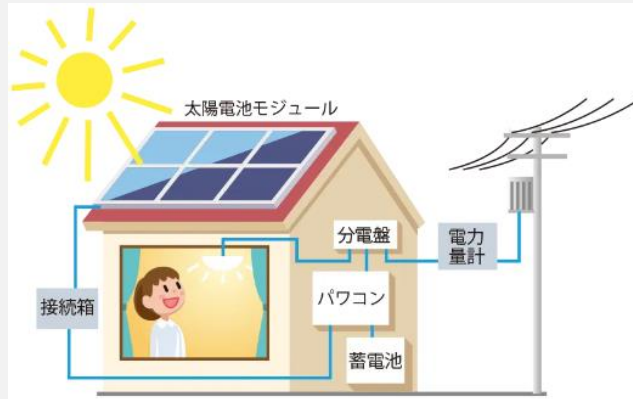
停電時や災害時などの、もしもの時に頼りになります。

例えば太陽光発電設備の場合、停電時にも発電した電気を利用することができるため、スマートフォンの充電等が可能になります。

① 太陽光発電設備

太陽光発電設備の特徴

太陽光発電システムは、基本的に太陽電池モジュール、接続箱、パワーコンディショナー、ケーブルから構成され、これを分電盤につないで発電電力を供給します。これらにHEMSや蓄電池、電気自動車等を組み合わせることで、発電した電力を住宅でより多く効率的・効果的に利用することができます。



出典)一般社団法人太陽光発電協会ホームページ、「太陽光発電システム PV施工技術者研修テキスト」

太陽光発電設備の使い方

太陽光発電システムは、太陽光が得られる時間帯に発電します。一般的に晴れた日の日中に最も多く発電し、夜間は発電しません。曇りの日は晴れた日の40%~60%、雨の日は25%程度の発電量になるといわれています。

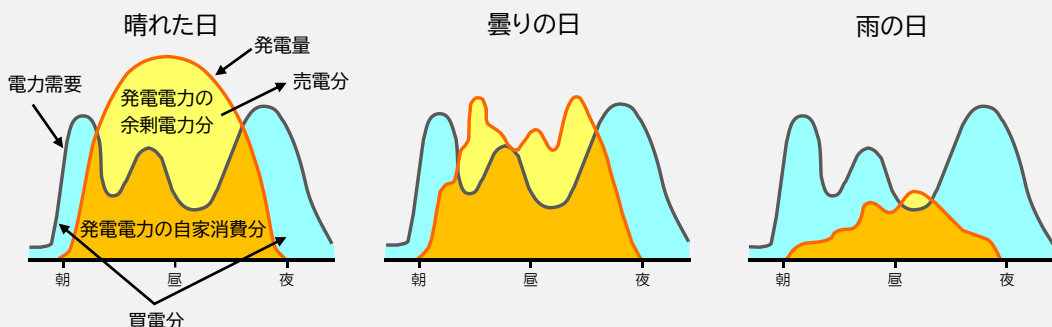
●発電する時間帯は

住宅に太陽光発電システムを設置する場合、一般的に発電した電力はまず設置した住宅で使います(自家消費といいます)。標準的な住宅では、朝方と夕方から夜にかけての時間帯で電力が多く使われ、外出しがちな日中は使われる電力は少なくなります(住宅で使われる電力量のことを電力需要といいます)。

一定規模以上の太陽光発電システムを設置した場合、晴れた日の日中は自家消費しても発電電力が余ります(余剰電力といいます)。余剰電力はそのままではためておけないので、電力会社の電力網(商用電力系統)に流して(逆潮流)、他の場所で使ってもらいます。この際に電力会社に流した電力は売ることができます(売電)。

●発電しない時間帯は

逆に、早朝や夜間は電力需要が多くなりますが、太陽光発電システムは発電しません。このような時間帯は電力会社から電力を購入します(買電といいます)。曇りや雨の日など発電量が少なく電力需要が多いときにも電力を購入します。

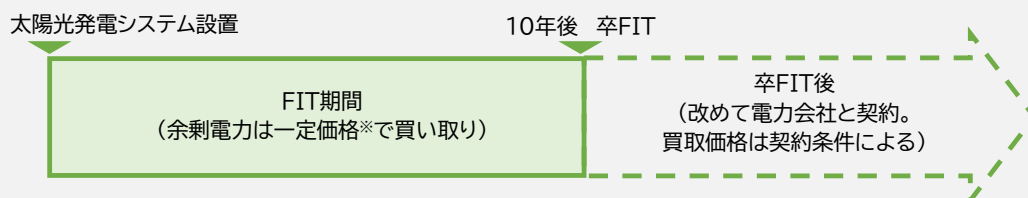


●余剰電力を売電する ～FITと卒FIT～

発電電力を自家消費したうえで余った余剰電力を電力会社に売電する制度として、FIT（Feed-in Tariff 再生可能エネルギーの固定価格買取制度）が整備されています。FITは、太陽エネルギーなど再生可能エネルギーからつくられた電力を、電力会社が一定期間、一定価格で買い取ることを国が保証する制度です。住宅に設置されることの多い容量10kW未満の太陽光発電システムの場合、買取期間は10年です。買取価格は毎年改定されており、2025年度は1kWあたり15円※となっています。

10年間のFIT期間の終了後（卒FIT後）は、太陽光発電システム設置者は新たに売電先の電力会社と契約することになります。その際の買取価格は各電力会社が設定したものとなります。

※FIT制度を利用するにあたり経済産業省から事業計画認定を受けた認定日が属する期間の価格が適用されます。



太陽光発電設備の導入方法

住宅に太陽光発電システムを導入する方法には、住宅所有者が自分で設備を購入し、設置し、発電電力を使用する「自己所有型」のほかに、住宅の屋根に第三者が太陽光発電システムを設置する「オンサイトPPA型（第三者所有モデル）」や機器をリースして設置する「リース型」があります。オンサイトPPA型やリース型では、住宅所有者の初期投資なしで太陽光発電システムを設置することができます。

表3 住宅への太陽光発電設備の導入方法

導入方法	概要
自己所有	① 住宅所有者が自身の費用負担で住宅に太陽光発電システムを設置する。 ② 住宅所有者が所有し、自身の費用負担で維持管理する。 ③ 住宅所有者が発電電力を消費、余剰電力は系統へ売電し、売電収入を得る。
オンサイトPPA※ （第三者所有モデル）	① 発電事業者の費用負担で、個人住宅に太陽光発電システムを設置する。 ② 発電事業者が所有し、事業者負担で維持管理する。 ③ 発電事業者が住宅所有者に電力を販売、余剰電力は系統へ売電し、事業者が売電収入を得る。
リース	① リース事業者が住宅に太陽光発電システムを設置・所有し維持管理する。 ② 住宅所有者はリース事業者からリース料金（設置・維持管理費用）を支払う。 ③ 住宅所有者が発電電力を消費、余剰電力は系統へ売電し、売電収入を得る。

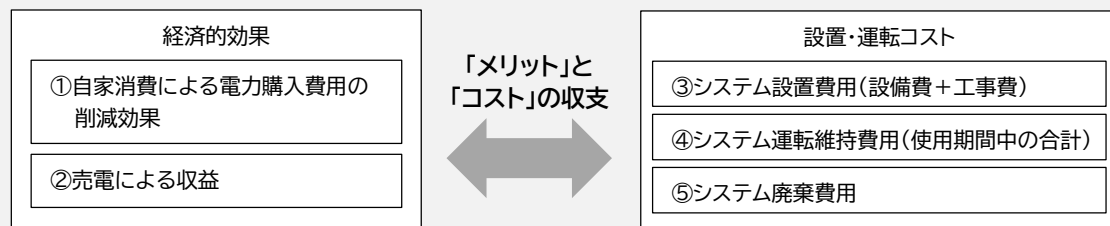
※設置から10年間は事業者が所有し、それ以降は住宅所有者に無償譲渡される形態が一般的です。

※発電事業者が住宅の屋根を賃借して太陽光発電設備を設置する場合、その賃借権には対抗要件を備えることができず、貸主が住宅を第三者に売却した場合などには賃借権をその第三者に対抗できないため、住宅の売却などの際には注意が必要です。

出典）「初期投資0での自家消費型太陽光発電設備の導入について～オンサイトPPAとリース」（環境省）

太陽光発電設備の設置により生じる費用とメリット

太陽光発電システムを設置した場合の経済性は、経済的効果の側面として「①太陽光発電電力を自家消費することによる購入費用の削減効果」、「②太陽光発電電力の余剰電力を売電することによる収益」と、設置・運転に要する費用として「③システムの設置費用」、「④システムの運転維持費用」、「⑤システムの廃棄費用」との収支と考えることができます。



試算条件

①電力購入費用の削減効果(太陽光発電10kW以上屋根設置・入札対象範囲外)

発電電力を自家消費すると、その分電力会社から購入する電力量を減らすことができ、購入費用を削減できます。購入電力の削減効果は、自家消費量と大手電力会社の直近10年間の産業用電気料金単価の平均から、**概ね19.56円/kWh**とされています。(消費税率10%)

②売電による収益

自家消費したうえで余剰電力を電力会社に売電する価格は、FIT期間中1～5年間は**19.0円/kWh**、6～20年間は**8.3円/kWh**(2026年度に発電を開始する屋根設置の場合を想定)です。

③太陽光発電システムの設置費用(設備費、工事費)

太陽光発電システムの設置に要する費用には、太陽電池モジュールやパワーコンディショナーなどの機器費用、太陽電池モジュールを屋根に固定する架台費用などの設備費と、実際に屋根に取り付け配線する工事費があります。

屋根上に太陽光発電システムを導入する場合の平均的な費用は、約15.3万円/kWとされていますが、近年の設備費・工事費価格の上昇を考慮し、**20万円/kW**としました。

④太陽光発電システムの運転維持費用

太陽光発電システムが適正に発電し続けるためには、定期的な保守点検や周辺機器の更新が欠かせません。2023年度設置案件の定期報告データから分析した2025年度の運転維持費の想定値は、**0.5万円/kW/年**とされています。

⑤将来の廃棄費用

事業用の太陽光発電システムの廃棄等費用として、**1万円/kW**とされています。

出所(①～⑤))「令和7年度(2025年度)以降の調達価格に関する意見」(令和7年2月経済産業省調達価格等算定委員会)

(免責事項)

- ・国土交通省の算定ツールにより本市が試算しました。FIT新規認定はその容量により自家消費型の地域活用要件が設定されます。
- ・本市は、本試算についてその完全性、正確性、確実性その他いかなる事項に関する保証も行いません。
- ・本市は、利用者が本試算結果を使用したことについていかなる損害、損失等が生じたとしても、これらについて一切の補償責任及び賠償責任を負わないものとします。

試算例 25kWの太陽光発電システムを設置した場合の経済性シミュレーション

事業所の屋根上に25kWの太陽光発電システムを導入した場合を試算すると、「設置することによる1年当りの経済的効果」と「設置・運転するための費用」は表1、表2のようになりました。購入電力価格により変動しますが、**設置後15～16年ほどで、電力購入量の削減と売電による効果の合計が、システム設置費用と毎年の運転維持費用、廃棄費用の合計と同程度となり、以降は経済的効果の合計が上回る**試算結果となりました。(図1)。

注)購入する電気料金が試算条件よりも高くなる場合や太陽光発電システムの導入に対する地方公共団体補助が受けられる場合には、事業収支が均衡する時期は前倒しとなることがあります

表1 太陽光発電システム25kWを設置することによる1年当りの経済的効果

	電力量	経済的効果※1
自家消費による電力購入量の削減効果	削減量 9,527kWh/年	購入電力価格19.56円/kWhの場合 約18.6万円/年の削減
売電による効果	売電量 22,229kWh/年	FIT期間中(～5年) 約42.2万円/年の収益 FIT期間中(6～20年) 約18.5万円/年の収益

表2 太陽光発電システム25kWを設置・運転するための費用

	費用	
システム設置・接続費用※1	約500万円	(設置費用20万円/kW×25kW)
運転維持費用※1	約12.5万円/年	(5,000円/kW・年×25kW)
廃棄費用※2	約25.0万円	(1万円/kW×25kW)

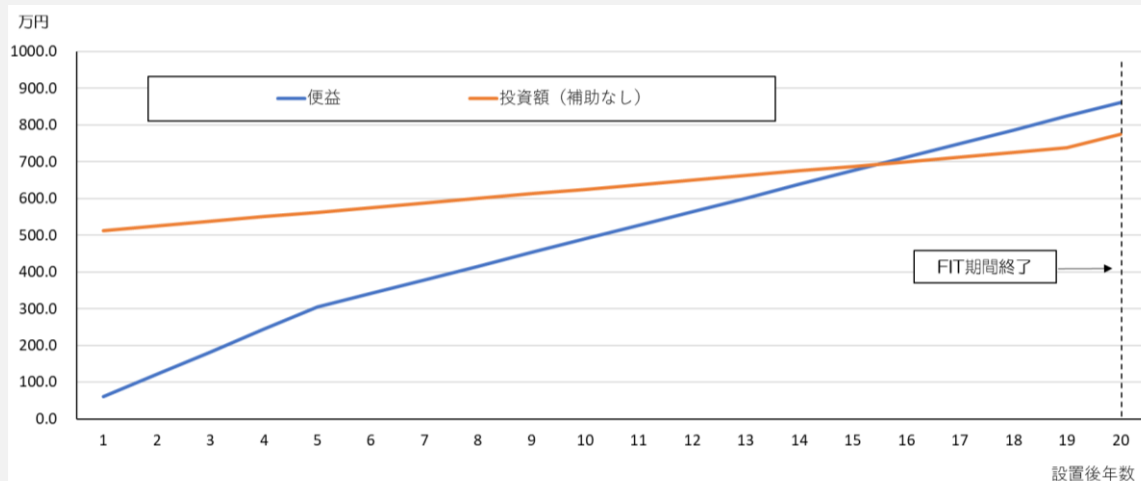


図1 太陽光発電システム25kWを設置した場合の経済性シミュレーション

計算条件

※1 自家消費分の便益、FIT調達価格、調達期間終了後の売電価格は、いずれも「令和7年度以降(2025年度以降)の調達価格等について」(調達価格等算定委員会、2025年2月)に記載された2026年度の値に基づき算定。自家消費率は30%とした。

※2 「令和7年度以降の調達価格等に関する意見」(調達価格等算定委員会、2025年2月)による。太陽光発電システムを20年間使用するものとし、廃棄費用は最終年度に計上。

太陽光発電設備の維持管理

太陽光発電システムの能力を発揮させ、安全に利用するためには、適切な維持管理や点検が必要となります。

●日々、気を付けたいこと

日常的に屋根に上ってメンテナンスする必要はありません。太陽電池パネルの表面に、ごみやほこり等がつくと発電量は減りますが、雨風によってほぼ洗い流されます。

ただし、日々、発電量の表示器などで発電量に異常が見られないかを確認しましょう。また、地震や台風などの後には、目視によって異常がないかを確認しましょう。極端に発電量が少ない、機器が破損しているなど異常に気付いたときには、設置工事をした事業者や太陽光発電システムメーカーに連絡します。

●定期的な保守点検

太陽光発電システムには、FIT法(電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法)により設備の適切な保守点検の実施が義務付けられています。50kw未満の小出力の太陽光発電システムの場合には、法的には定期点検を求められていませんが、4年に一回程度の頻度で自主的に点検することが望ましい、とされています。

●機器の更新

太陽光発電システムも、他の設備機器と同様に経年劣化しますので、更新が必要となります。一般的に、**太陽電池パネルの寿命は25～30年程度、パワーコンディショナーなどは15年程度**とされています。

太陽光発電設備の処分・リサイクル

太陽光パネルによっては、鉛などの有害物質が使用されていることもあり、廃棄する際には専門業者を通じて適切な処理が必要です。廃棄する際には設置時の住宅メーカーや工務店、太陽光発電システムメーカーに相談します。

現在事業用の太陽光発電設備についてはリサイクル処理や太陽光パネルのリユースの取り組みが始まっています。住宅用の設備についてもリサイクルやリユースを実施する体制整備が進められています。将来のリサイクルやリユースをスムーズにするために、設置する太陽光パネルに使われている原材料について、メーカーから提供された情報を保存しておきましょう。

参考:「戸建住宅の太陽光発電システム設置に関するQ&A」

戸建住宅を対象として、太陽光発電システムを

- ・新築時に設置する場合
 - ・新築時には設置しないが将来的な後載せを想定して計画・設計する場合
 - ・太陽光発電システムの設置を前提としていない既存住宅に設置する場合
- の3ケースに分け、住宅メーカー、工務店、設計事務所、太陽光発電システム事業者、消費者を対象として、住宅側の留意事項を整理し、Q&A形式でわかりやすく解説しています。

資料URL

https://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_001170.html



② 太陽熱利用設備

設備の特徴

太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムです。代表的な太陽熱利用システムは、太陽の熱を集める集熱器、温水を貯める貯湯槽、追い焚きを行うボイラから構成されます。

集熱器とお湯を貯める部分が完全に分離しているものは「ソーラーシステム」、集熱器とお湯を貯める部分が一体となっているものは「太陽熱温水器」と呼ばれています。

出所)資源エネルギー庁ホームページ



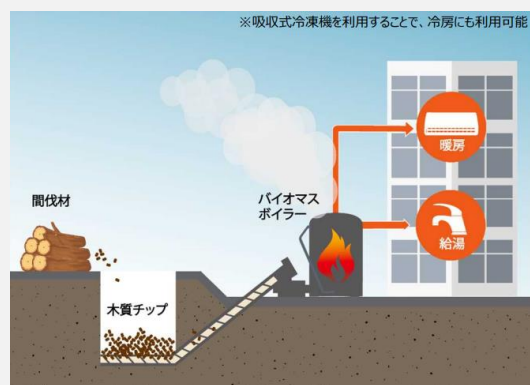
③ バイオマス熱利用設備

設備の特徴

「バイオマス」とは、生物資源(bio)の量(mass)を表す言葉であり、生物由来の有機性資源(化石燃料は除く)のことを呼びます。バイオマス熱利用は、バイオマス資源を燃焼させ、発生する熱を暖房や給湯等に利用するシステムです。

建築物に設置できるバイオマス熱利用設備としては、薪・ペレットを利用したストーブ・ボイラー等があります。

出所)一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会ホームページ



出所)環境省ホームページ(再生可能エネルギー熱利用の概要・導入事例)

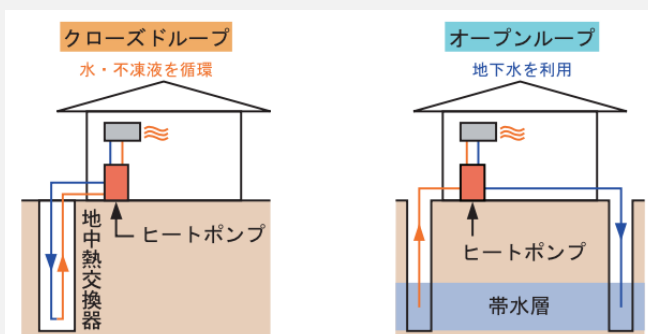
④ 地中熱利用設備

設備の特徴

地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーです。

地中熱利用設備は、地下10～15mの深さにおいて、地中の温度が年間を通して温度変化が見られない(夏場は外気温度よりも地中温度が低く、冬場は外気温度よりも地中温度が高い)ことを利用して、効果的な冷暖房等を行う設備です。

出所)資源エネルギー庁ホームページ



太陽光発電設備の設置にかかる環境配慮の一例

反射光

太陽光パネルによる反射光がまぶしいとして問題となる可能性があります。

■周辺の建物・施設等の状況や、パネルの設置の仕方によっては、季節と時間帯により、近接する建物や施設等に一時的に反射光が差す場合があります。

■事業区域の周辺に住宅、学校、病院、高速道路や国道、空港等の施設があり、反射光による影響が懸念される場合は、シミュレーションを実施して影響の程度を確かめ、関係者(住民や該当施設の管理者等)に説明できるようにしておく必要があります。

出典) 太陽光発電の環境配慮ガイドライン (環境省)

景観

良好な 景観が変わってしまう、見えなくなるなどとして問題となる可能性があります。

■太陽光発電は日射や送電線等の条件が揃えば、様々な場所に設置することができるため、地域で保全しようとしている景観に影響を及ぼしトラブルになる事例があります。

■太陽光発電施設を設置した後に、景観への影響を小さくすることはとても困難です。立地を決定する前に周辺の眺望点やそこからの景観資源の眺めの状況などをよく調べ、影響の程度や対策の必要性について十分検討することが必要です。

■地域の景観を保全するための法律である「景観法」に基づき、都道府県又は市町村において景観計画や景観条例が策定・制定されている場合があります。まずは地方公共団体の景観計画や景観条例を参照し、事業区域の位置づけを確認しましょう。

■また、国立公園、国定公園、都道府県立自然公園は、優れた自然の風景地を保護するための法律である「自然公園法」又は条例に基づき指定されています。事業区域の周辺にこれらの自然公園がある場合は、あらかじめ公園計画図等を参照し、公園計画の内容等を確認しましょう。

出典) 太陽光発電の環境配慮ガイドライン (環境省)

その他

■反射光や景観のほかにも問題が生じる事例があります。環境と調和した形での事業の実施が確保されるよう、以下のガイドラインなどを参考に環境配慮にご留意ください。

参考: 太陽光発電の環境配慮ガイドライン(環境省)
<https://www.env.go.jp/content/900515354.pdf>



制度のご案内

■ なっとく！再生可能エネルギー(資源エネルギー庁)

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/index.html



■ 神戸市地球温暖化対策実行計画(神戸市)

<https://www.city.kobe.lg.jp/a73498/shise/kekaku/kankyokyoku/torikumi.html>



■ 再生可能エネルギーの拡大(神戸市)

<https://www.city.kobe.lg.jp/a73498/ondanka/3c1.html>



■ 建築物再生利用可能エネルギー促進区域制度の概要(国土交通省)

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/03.html>



■ 神戸市建築物再生可能エネルギー利用促進区域制度(神戸市)

https://www.city.kobe.lg.jp//a81042/business/todokede/jutakutoshikyoku/building/procedure/saienesokushinkeikaku_seido.html



支援制度のご案内

■ 太陽光発電の導入支援サイト(環境省)

https://www.env.go.jp/earth/post_93.html



■ 神戸市脱炭素先行地域づくり補助金(神戸市)

<https://www.city.kobe.lg.jp/a73498/ondanka/3c10.html>



消費者トラブル関連

■ 太陽光発電設備のトラブルと対策(資源エネルギー庁)

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/solar_trouble.pdf



<本市お問合せ先> ※各ホームページのお問い合わせフォームをご利用ください

再生可能エネルギー全般、補助金等(環境局 脱炭素推進課)

<https://www.city.kobe.lg.jp/a73498/ondanka/3c1.html>



再生可能エネルギー利用促進区域制度(建築住宅局 建築指導部 建築安全課)

https://www.city.kobe.lg.jp//a81042/business/todokede/jutakutoshikyoku/building/procedure/saienesokushinkeikaku_seido.html

