

「環境価値」で選ばれるまちへ ～エコ・エネルギータウンの実現に向けた提案～



H25年12月
かながわエコ・エネルギータウン研究会

目次

1 かながわエコ・エネルギータウン研究会とは

2 提案の背景(現在の社会情勢)

3 提案する住宅の品質・システム

- ① 3電池+HEMSによるエネルギー自立(CO2ゼロ)
- ② 快適性 × 長寿命 →将来に向けた品質

4 提案する住宅や街区のイメージ

- A 165㎡～ 比較的小さな敷地単位で
- B 300～1000㎡程度(賃貸住宅)
- C 1000～3000㎡程度(サービス付き高齢者向け住宅)
- D まち全体への取組の広がり

5 持続可能な魅力あるまちの実現に向けて

【本提案書を読むにあたっての注意点】

本提案書の中で記載している売電収入などの試算は、次の条件により算出しているものであり、気象条件や設置環境等により異なり、収入を保証するものではありません。目安としてご参照ください。

(注釈)本提案書内の試算条件等

※1 (p.4)積水ハウスの住宅「グリーンファースト ハイブリッド」での光熱費削減効果
・「グリーンファースト ハイブリッド」仕様で、135㎡、四人家族での試算。建設地東京。

※2(p.4)パナホームの住宅「エコ・コルディス」での太陽光発電による売電収入の試算条件
・2013年7月時点での、太陽光発電パナソニック製HIT BB 1467kW(設置方位南、傾斜角約14度)での独自計算。建築地大阪。
・売電金額は、固定買取売買取制度の全量買取方式による売電単価37.8円/kW(消費税込)を使用し、当初20年間の数量を算出
・算出した数値は目安であり、それを保証するものではありません。実際の気象条件や設置条件、敷地環境等により異なります。
・また、この金額には、設置機器の初期費用(機器・工事費)及びメンテナンス費用は含まれません。

※3(p.8)賃貸住宅での太陽光発電による売電収入の試算条件
・パナホーム株式会社「フィカーサ エコソレイユ」2階建てモデルプランでの独自計算。建築地大阪
・全量買取、買取価格1kWhあたり37.8円にて算出。
・発電量は平均日射データとしてNEDO/(財)日本気象協会「日射関連データの作成調査」の値を用い、システムの各損失を考慮して算出したものです。
・また、発電量の金額換算も記載の単価で算出したものであり、気象条件や設置条件、電力単価等により、実際の発電量、発電金額と異なる場合があります。目安としてご参照ください。

1 かながわエコ・エネルギータウン研究会とは

環境共生モデル都市「ツインシティ」の実現に向けて、県と企業とが集まり研究活動を始めました。研究会では、太陽光発電システムと燃料電池を複合し、それらを共有化したエネルギーシステムと、環境と共生するライフスタイルを組み合わせた環境共生住宅街区の実現を目指して、研究活動を行ってきました。

今では、東日本大震災の経験を踏まえて、災害時やエネルギー危機に対する意識が急速に高まったことから、太陽光発電設備や燃料電池とともに、エネルギーの需要量と使用量をコントロールする機器も急速に普及し、ハウスメーカー各社では、エネルギー自立のもと快適で安心できる質の高い住宅を標準設計として取り扱うようになりました。また、全国各地で、まちぐるみでエネルギー自立でまちの価値を高める「エコタウン、スマートタウン」などの取組みが広がっています。

■ 研究会が目指すまちのコンセプト

○ エコタウン

自ら発電することで、CO2排出を抑制し、地球環境にやさしいまち

○ レジリエントタウン(※)

自家発電と蓄電機能を持つことで、災害後の機能継続性を有し、災害に対してしなやかな強さを持つまち

○ コミュニティタウン

エネルギーのシェアをはじめ、庭などの共有スペースを創出することにより、コミュニティを育むまち

○ スローライフタウン

エネルギーや空間のシェアによるゆとりと、ゆるやかな交流によるスローライフを満喫できるまち

※ レジリエントとは、災害などの困難な状況に対し、しなやかに適応し回復する力のこと。



■ 研究会の活動経緯

- H13～H14 企業・団体と行政との協働研究
「環境調和型エネルギー都市の研究」
- H15 企業・団体と行政との協働研究
「戸建て住宅型エネルギー自立街区の研究」
- H16 エコ・エネルギータウン研究会の設立
↓ (講演会・勉強会などの研究活動)
- H23 環境と共生するまちづくり検討会での提案



【研究会会員】※順不同

環境エネルギー建築(有)、(株)計画技術研究所、東京ガス(株)、JX日鉱日石エネルギー(株)、旭化成ホームズ(株)、東京セキスイハイム(株)、積水ハウス(株)、大和ハウス工業(株)、パナホーム(株)、ミサワホーム(株)、ミサワホーム東京(株)、古河電気工業(株)

2 提案の背景(現在の社会情勢)

- 災害時での安心、エネルギー危機への意識の高まり
- 超高齢社会を見据えた、持続可能なまちのあり方、不動産の評価の動向

■ 東日本大震災以降、不動産価値における「環境価値」が注目されつつあります。

住宅取得意識調査でも、震災後には、耐震性能に加え、省エネ性能などの需要が高まっています。

■ また、市場における「環境価値」の評価基準などが整備され、注目されています。

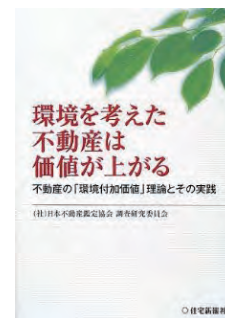
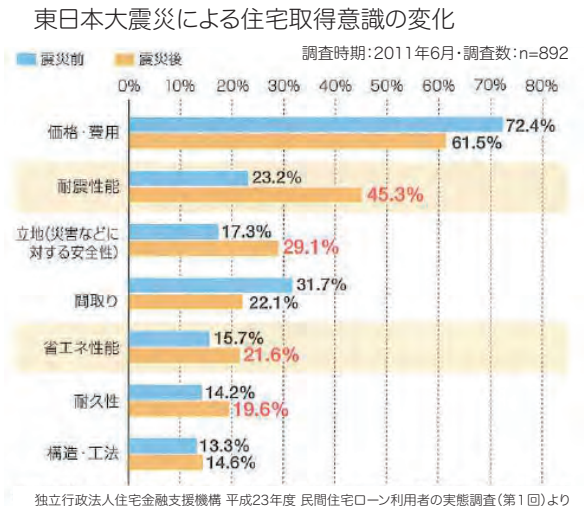
- ・ CASBEE不動産(2012年～)

建物の環境評価の指標CASBEEにおいても、既存不動産に対する評価基準を設け、環境価値を評価していこうという動きがあります。

三井住友信託銀行では、環境価値が、不動産市場での評価の向上につながるよう、CASBEEを用いた、環境評価のサービスを始めています。

また、三井住友銀行では、独自の環境配慮評価基準に基づき、融資資金を調達する仕組みを設けています。

三井住友信託銀行が座長をつとめ
環境不動産の付加価値について
まとめた書籍



2012年に新設された
CASBEE不動産の評価マーク

超高齢社会を迎え、住宅や建物が過剰供給となり、都心や郊外のオフィスや住宅でも、空室や空家が社会問題となっている今、不動産市場の競争は激化し、高付加価値による、差別化が求められています。

「環境価値」で、将来にわたって
選ばれるまちへ

環境と共生し、快適・健康で、安全・安心な暮らしを目指します。

■ 環境価値とは？

- ① エネルギー自立によってもたらされる、災害時の停電やエネルギー不安に対する安心
太陽光発電、燃料電池のダブル発電に加え、エネルギーの安定利用を促進する蓄電池を組み合わせ、さらにエネルギーの需要と供給をコントロールすることにより、快適に暮らしながら、災害時の安心を手に入れます。
- ② 採光や通風など、自然の持つ機能・魅力を取り入れ、将来にわたって価値を保ち続ける快適性
 - ・緑陰、採光や通風など自然の有する快適性を取り入れる家のしつらえ
 - ・高い断熱性能など、エネルギーなしでも快適さを提供する家の構造
 - ・将来にわたって価値を維持する、長持ちする家

3 提案する住宅の品質・システム

①. 3電池+HEMSによるエネルギー自立

■ エネルギー使用量(CO2排出)ゼロへ貢献!

太陽光発電、燃料電池のダブル発電に加え、エネルギーの安定利用を促進する蓄電池の3つの電池を組み合わせ、さらにHEMSでコントロールすることにより、快適に暮らしながら、CO2排出ゼロ、売電収入、災害時の安心を手に入れます。



太陽光発電と燃料電池により、概ね一般的な家庭の、年間エネルギー使用量を賄うことができます。

一般的な家庭(4人家族)で、消費エネルギー量:約5,900kWh/年に対し、
太陽光発電(3kWの場合)での発電量:約3,000kWh/年
+エネファームによる発電量:約2,900kWh/年

■ 光熱費削減や、売電収入も見込めます。

発電量は、導入する設備や、ライフスタイル、立地条件等に異なりますが、一般的な家庭を想定し、各社で試算しています。

積水ハウスの「グリーンファースト ハイブリッド」仕様の場合、大容量の蓄電池をうまく組合せた場合、年間光熱費はゼロで、毎年11,400円のお釣りがくるという試算もされています。(※1)

積水ハウスの「グリーンファースト ハイブリッド」仕様での光熱費削減効果(円/世帯/年)
(東京135㎡、4人家族でのシミュレーション)

20年で1,000万円の売電収入も

また、パナホームの「エコ・コルデイス」仕様で、屋根全面に10kWの太陽光発電パネルを搭載した場合、条件(※2)により、20年間で1,000万円の売電収入も可能という試算もあります。



コラム 用語解説

■ エネファーム(燃料電池)とは?

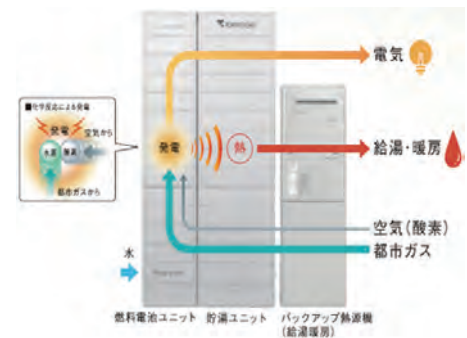
ガスでお湯と電気を同時に作ります。蓄電池と組み合わせることで、停電時でもガスから電気を作ることができるほか、貯湯槽には、最大で147リットルのお湯を貯めておくことができるので、万が一の災害時にも安心です。

設置には国や自治体の補助制度があるほか、ハウスメーカー独自の割引制度などがあり、一般的な家庭でも普及率が高まっており、例えば、積水ハウスの例では、県内の約60%の住宅で搭載

■ HEMSとは?

エネルギー使用量を計測し、コントロールする機械です。発電量、蓄電の残量、電気使用量を把握し、生活者が無理なく、天候に左右される太陽光による発電量を、快適に提供します。

受電と売電のバランスもコントロールし、効果的な売電収益を上げることができます。操作端末では、エネルギー収支を見ることができ、使用量の「見える化」による意識づけでも、約10%の省エネ効果があると言われています。



エネファームのしくみ



HEMS端末のイメージ

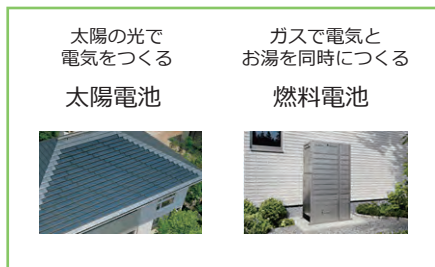
「見える化」だけでも、省エネ約10%の削減効果

■ 災害時の電力の安心

○ 蓄電池に蓄えた電力を、災害時に優先使用

- ・ 災害時には自動切換えにより、優先利用します。
- ・ いつ災害が起きても大丈夫のように、常に蓄電池には電力を蓄えておきます。
- ・ 災害後も、毎日の太陽光発電量を頼りに最低限のエネルギーを賄うことができます。

創エネ



蓄エネ



積水ハウス「グリーンファースト ハイブリッド」仕様での災害時に使用可能な家電製品の電力消費シュミレーション例



○ EVに蓄えた電池を、住宅で使用

- ・ EVの接続プラグと、V2Hシステム(※)を備えることにより、万が一の災害時にも、他所のEVから、電力供給を受けることができます。
- ・ EVの電池容量は、24kWhあり、一般の家庭用蓄電池の3、4倍程度もの容量があります。

(※)V2Hとは？

住宅で発電した電力を車に蓄えるだけでなく、車に蓄えた電力を住宅で利用することができるシステムのこと



コラム HEMSの将来展望

現在、各社では、HEMSの情報通信網を活用し、様々な生活支援サービスの提供の仕組みを開発しています。一部マンションなどでは、既にマンション管理に関連する情報提供サービスなどの取組が始まっています。

今後、高齢者の見守りや、健康増進、地域のセキュリティ確保、コミュニティ形成支援など、地域の課題やニーズに対応する生活支援サービスが普及していくことが見込まれます。

国では、HEMSの統一規格を定め、HEMSによる生活支援サービスの提供に向けて、準備を整えており、県でも、国や市町村と連携してスマートコミュニティの形成を目指しています。

<H25.11.15積水ハウスのプレスリリース資料から>
積水ハウスは、IBMと共同でHEMSのプラットフォームを構築し、対話型HEMSの実証実験を始めました。

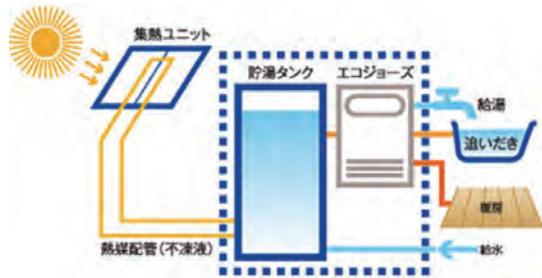


現段階ですべての住宅でサービス提供できるものではありません。

■ その他のエネルギーの時給や融通の技術

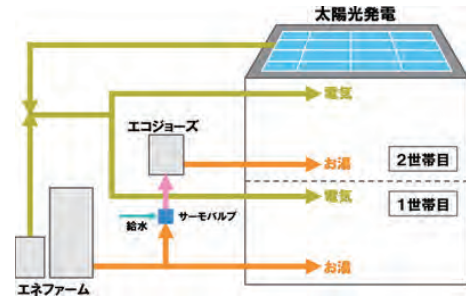
○ 太陽熱の利用「SOLAMO」(東京ガス)

太陽エネルギーを熱利用することで、エネルギー変換効率が高く、省エネ効果があります。
ガス代を約30%削減できます。



○ 二世帯でのエネルギー融通

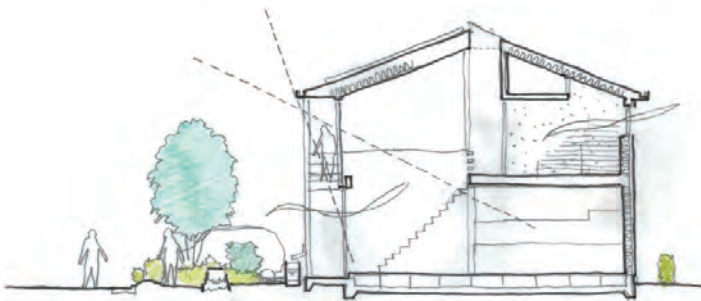
生活スタイルの異なる二世帯住宅でシェアすることで、より効率的にエネルギーを使用します。
(東京ガス、大阪ガス、旭化成ホームズの開発商品)



②. 「快適性 × 長寿命」 → 将来に向けた品質

■ 快適性 × エコ(自然が持つ魅力の利用)

- ・省エネ法で定める最高基準「次世代エネルギー基準」を満たす高い断熱性能を提供します。
- ・日射の影響を受ける西面、東面やサッシでは、熱損失を最小限に抑え、床下にも断熱を施し、快適な温度環境を保ちます。
- ・自然の通風、採光をできるだけ取り入れた快適な空気環境を生み出すような空間計画とします。
- ・南側には軒の深い庇とともに、大きな開口部を設け、庭と一体となった気持ちの良いくつろぎの空間を創出します。



- ・風の流れをうまく取り入れるよう綿密な計算に基づいた植栽計画により落葉樹と常緑樹、高木と低木を窓の位置に合わせてバランスよく配置することで、効果的に自然の風の流れを室内に呼び込みます。
- ・散水などに効果的に利用できる雨水貯留槽も標準設置します。

■ 品質を長く持たせるための工夫

- ・標準仕様で、耐震性能は建築基準法の1.25～1.5倍です。
- ・外装材などの劣化対策についても、高品質のものを採用します。汚れがつきにくく、メンテナンス費用を大幅に軽減できます。
- ・標準仕様で、長期優良住宅の認定基準を満たしており、メーカーによる一貫したアフターサービス制度により、長持ちさせます。



4 提案する住宅や街区のイメージ

■ エネルギーだけでなく、コミュニティをシェア

今、昭和40年代頃に開発された多くの郊外の住宅地で、一気に高齢化が進み、広い敷地の分譲一戸建て住宅を適切に管理・運営することができずに、空き家が増えコミュニティが崩壊するなど、均質な街をつくってきたことの弊害が生じています。

エコ・エネルギータウンでは、戸建て分譲住宅だけでなく、賃貸住宅なども混在する、多様な住宅地を提案します。多世代が共に暮らし、コミュニティを育むことで、多くの人を惹きつける魅力あるまちを目指して、将来の世代交代にも柔軟に対応し、また、長期的に安定した利益を生む資産としても次世代に引き継がれるまちを形成します。

戸建て住宅から、サービス付き高齢者向け住宅まで、敷地の規模に見合った最善の土地活用を提案できますが、いずれも、街区の一体的な土地利用により、全体としての魅力を創出することで、まち全体としてのブランドを高め、資産価値の向上をも目指します。

エネルギーだけでなく、コモンスペースなどの共有により、まちの価値を高めます。

A. 165㎡～戸建て住宅の複合街区

B. 300㎡程度～賃貸住宅

C. 1000㎡程度～高齢者向け住宅



- ・ 共用庭や駐車スペースなど、共有スペースの創出
- ・ コミュニティの育成

- ・ 駐車スペースを集約し、広場を設ける
- ・ 居住者でEVのシェアなど
- ・ 広い屋根面で、創エネ効率の向上

- ・ 施設用のガスコージェネなどの高効率の省エネ設備の導入

A 165㎡～ 比較的小さな敷地単位で



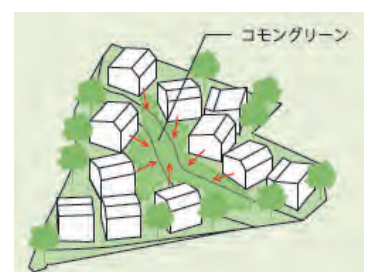
■ 複数住戸が集まれば、

庭や駐車スペースなどを、共用空間として集約することで、土地の有効活用ができます。

戸建て住宅の開発でも、災害に強いコミュニティのあるまちなどを目指した取組事例があります。

< まちづくりの参考事例 >

横浜市「脱温暖化住宅」の共有スペースのイメージ



出典：横浜市HPより

B 300~1000㎡程度（賃貸住宅）



■ 環境価値の高い賃貸住宅

環境価値の高い住宅は、入居者に選ばれるための有力な選択肢の一つとなります。

そのため、エネルギーを自立して供給することや、建物をテラスハウスのような連棟などにせず、ある程度の大きな区画で一体的に整備し、敷地に無理がなく、入居者が憩える共有スペースなど、快適な空間の提供が求められます。

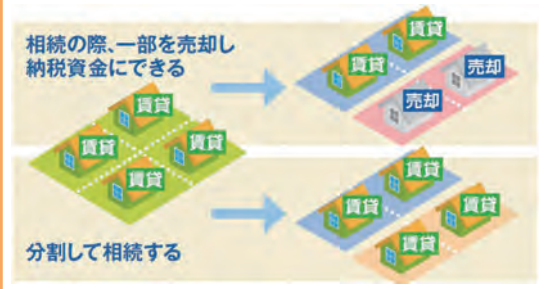
■ 賃貸住宅に求められるニーズ

これまでの賃貸住宅経営は、主に若い世代のシングルや新婚カップルを対象としていましたが、最近では、住宅系土地活用の需要者層は多様化しています。

ファミリー世帯や、シルバー世帯など、ゆとりや地域での憩いを求める世帯からも、住宅ローンに縛られない自由なライフスタイルを選ぶというニーズが増えています。

■ 賃貸住宅のメリット

- 敷地を分割して活用、将来土地の相続がしやすい。
- 一部を売却するなど、納税資金に充てられる。
- 固定資産税、相続税の節税効果
- 次世代に、収入源を残すことができる。

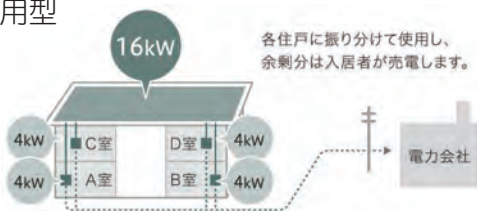


■ 賃貸住宅でのエネルギーの売電収入の試算「16kWの場合→20年で約1,400万円」

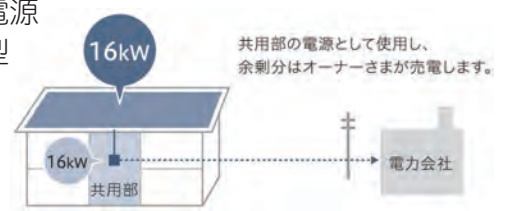
16.66kWのソーラーパネルを載せた場合、年間発電収入が約70万円で、20年では、約1,400万円の発電収入が生まれるという試算があります。(パナホーム「フィカーサエコソレイユ」で試算(※3))

■ 太陽光発電の活用方法には、4つのパターンがあります。

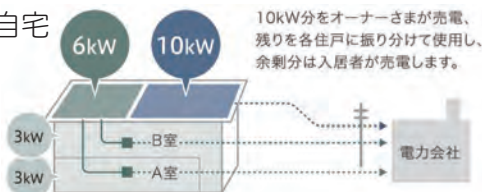
○ 入居者利用型



○ 共用電源利用型



○ オーナー自宅利用型



○ 全量買取型



※再生可能エネルギーの固定価格買取制度適用の場合。(2013年10月現在)

※再生可能エネルギーの固定価格買取制度適用の場合。(2013年10月現在)

C 1000~3000㎡程度（サービス付き高齢者向け住宅）



■ 環境価値の高い高齢者住宅

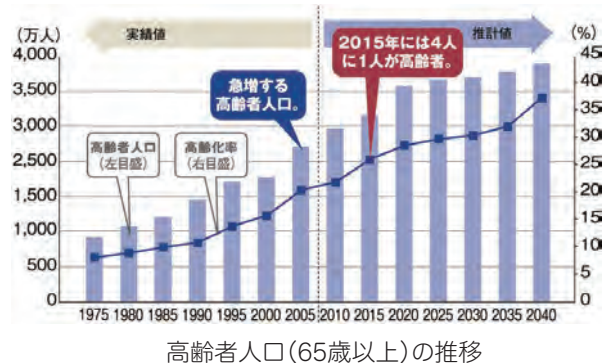
高齢者住宅においても、エネルギー自立の仕組みを入れることで、災害時や停電時にも強い安心感が得られ、入居率の落ちない住宅として、期待されます。

また、一般住宅用とは異なり、業務用のガスコージェネレーションシステムなどを導入することにより、さらにエネルギー削減効果が上がります。

■ 高齢者住宅の市場ニーズ

2015年には、第1次ベビーブーム世代が高齢者に入り、いよいよ本格的な超高齢社会を迎え、高齢シングルや、高齢カップル世帯が著しい増加を見せる中、特に高齢者のニーズに答えるケア付きの賃貸住宅は、今後、有望な市場と想定されます。

また、一般的な賃貸住宅と比べ、長期的に安定した収益が期待できます。



コラム 高齢者向け住宅について

■ 高齢者向け住宅の需要の高まり

超高齢社会の本格的な到来を控え、現在の住宅では不安があるが、介護施設や病院に入れない人たちが増えると想定されるなか、高齢者向け住宅はとて注目されており、事業面でも展望が明るい中、地域の方々にも喜ばれる、社会的貢献性の高い事業です。

■ サービス付き高齢者向け住宅とは

こうした社会問題に解決するため、国では、H23年から「サービス付き高齢者向け住宅」の登録制度を始めました。賃貸住宅をベースに、ケアの専門家が少なくとも日中建物に常駐し、見守りと生活相談のサービスを行うもので、整備にあたっては、国から100万円/戸の補助(H25.12現在)が出ます。

施設内容は、医療機関や介護事業者などの運営事業者によって、診療所や食事を提供する場所の併設などまちまちです。また、高齢者だけでなく、子育て支援サービスや、多世代の交流拠点を設け、地域のコミュニティ活性に一役買うなど、様々な取り組み事例が広がっています。

■入居者50人(個室)とした場合
延床面積は、およそ600坪程度、
敷地面積は、およそ500坪程度、
必要となります。



D まち全体への取組の広がり

■ EVの活用による広域的な電力融通網

- ・ EVの接続プラグとV2Hシステムがあれば、万が一のとき、他所のEVから、電力供給を受けることができます。
- ・ EVの電池容量は、24kWhあり、一般的な家庭用蓄電池の4倍もの電池容量があり、災害時に、一般的な家庭での使用エネルギーの2日分を賄えます。
- ・ また、もし、皆さんがEVを持てば、自分でこれらの電力を常に持ち、安心を確保でき、また、災害時には、EVから、地域の防災拠点に充電するなど、まち全体でエネルギーをシェアするなど、災害に強いまちができます。



積水ハウスが、現在、全国で展開する11のスマートコムシティの1つ、茨城県古河市の「コムステージけやき平」のイメージ「日中、近隣への電力供給ができる『まちの発電所』を目指す」



5 周辺地域も含めた魅力あるまちの実現にむけて

- エコ・エネルギータウンの周辺地域もメリットを享受することとなり、まち全体の魅力を高めることも可能になります。
 - ・ 住宅への付加価値(高齢者サービス拠点)の周辺地域からの利用
 - ・ HEMS情報通信網による生活支援サービスの周辺地域への展開
 - ・ EVシェアや災害時エネルギー備蓄の周辺地域への供給拠点

各地権者さんが一体となって取組むことで、
地域全体の価値が高まります。

かながわエコ・エネルギータウン研究会は、「環境価値」でまちの魅力を高めるために、会員企業によるこれまでの先進的な取組みの実績などを元にお手伝いさせていただきます。

この提案書は、東京ガス株式会社、JX日鉱日石エネルギー株式会社、積水ハウス株式会社、大和ハウス工業株式会社、パナホーム株式会社、古河電気工業株式会社、以上各社からの資料提供等の御協力をいただき、作成しました。

<連絡先> かながわエコ・エネルギータウン研究会
代表幹事 計画技術研究所

〒153-0063 東京都目黒区目黒3-9-3 目黒パークスクエア205

TEL:03-5773-1025

E-mail:sunaga@kgk.-net.co.jp (担当:須永)

【研究会会員】※順不同

環境エネルギー建築(有)、東京ガス(株)、JX日鉱日石エネルギー(株)、
旭化成ホームズ(株)、東京セキスイハイム(株)、積水ハウス(株)、大和ハウス工業(株)、
パナホーム(株)、ミサワホーム(株)、ミサワホーム東京(株)、古河電気工業(株)