

1. はじめに

地球温暖化対策として CO₂ の削減は重要な課題として認識されているが、その進捗は福島第1原発事故による火力発電へのシフトもあり芳しくない。CO₂削減の対策として再生可能エネルギーの開発支援やエネルギーの使用を抑える省エネ施策が、より一層求められている。再生可能エネルギーの利用を促進するために2012年には太陽光発電の電力を固定価格で買い取る全量買取制度がスタートしており、その他の再生可能エネルギーに対しても各種の支援策が講じられている。一方、省エネ施策としては「エネルギー使用の合理化に関する法律」(以下、省エネ法)が2008年に再度改正され、エネルギー使用量が増加している民生部門、すなわち業務部門と家庭部門における使用の合理化が謳われている。家庭部門における省エネ対策として、省エネ法では建築物に関わる措置を定め、住宅事業者の努力義務を明記している。

そこで、本研究では2008年の省エネ法改正において注目された家庭部門の住宅を対象に、国の省エネ住宅の普及の取り組み制度を概観し、地方自治体の中でその制度において先行している石川県の事例について詳細に調査する。石川県では「いしかわ住まいの省エネパスポート制度(以下、省エネパスポート制度)」を創設して、家庭部門のCO₂削減を狙っている。本研究は、この制度の内容やシステムについて調査し、この制度がもたらす省エネ住宅の普及効果に関して考察する。

本研究の目的は、具体的な省エネ住宅普及政策を詳細に調査し、その効果について考察することにより、我が国の省エネ住宅の普及を促進し省エネ活動の推進に資する情報を整理し提供することである。

省エネパスポート制度は、CO₂削減、地場産業の育成、投資効果を目指しており、省エネパスポートの取得件数は増加傾向にある。省エネパスポート制度では補助金利用の際に家庭の省エネ行動を評価していることもあり、この制度を利用する消費者の省エネ行動を誘導する工夫がなされ効果もあがっている。この制度を認定するアドバイザーは、一定の研修を必要とすることから、省エネ

知識の向上や省エネ意識改革に貢献している。アドバイザーを対象としたアンケート調査によれば、中小の地元会社に従事するアドバイザーが、アドバイザー認定を受けることにより省エネ知識の取得や施主からの信頼を得ることができたと感じている。比較的規模の小さい会社のアドバイザーは、アドバイザー資格取得のための講習会を自己啓発になると思っており、かつ補助金制度を利用できることを評価していることが分かった。今後、この制度の定着により経済波及効果や地域経済の活性化が見込まれているが、制度がスタートしたばかりであり、定量的分析による効果の計測は今後の課題である。

2. 国の省エネ住宅誘導策

省エネ政策は、従来CO₂排出量の多い産業部門を中心に成されてきたが、近年、CO₂排出量が増加している家庭部門の省エネが注目されている。エネルギー白書2011によれば「生活の利便性・快適性を追求する国民のライフスタイルの変化、世帯数の増加等の社会構造変化の影響を受け」家庭用エネルギー消費が増加していることが指摘されており、「家庭部門における省エネの推進が喫緊の課題」と提唱している。

家庭部門でのエネルギー消費量の増加は、利便性や快適性を追求するためのエアコンの使用、冷蔵庫や洗濯機などの動力や照明器具のエネルギー使用量が増加していることによる。また世帯数の増加もそれを増長している。国立社会保障・人口問題研究所は、今後の世帯数の増加を予測しており、このまま家庭部門の省エネが進まなければ確実にエネルギー使用量は増加すると見込まれる。

そこで、消費機器の省エネ家電化と住宅の断熱性能向上施策が実施されている。消費機器の省エネ家電化は、2009年から実施された家電エコポイント制により推進された。一方、住宅の断熱性能を向上させることにより、住宅における使用エネルギー割合の高い冷暖房の効率を高め、エネルギー使用を抑える施策は、住宅エコポイントと省エネ法の改正で推進された。しかしながら、住宅エコポイントの対象は窓の断熱改修や外壁・屋根・天井又は床の断熱改修工事、太陽熱利用システムの設置を対

象とするものの、バリアフリー改修、節水型トイレの設置、高断熱浴槽の設置、リフォーム瑕疵保険の加入、耐震改修という断熱性能向上に関係のない工事等も対象となっており、その効果は限定的である。

住宅の断熱性能向上は、主に省エネ法により誘導されている。省エネ法は、70年代のオイルショック後に制定された法律であるが、この法律が改正を経て建物のエネルギー使用の合理化を総合的に進めるための措置、建物の断熱性能や住宅事業建築主の努力、判断の基準を制定している。具体的には、2003年に改正された省エネ法に基づく告示により「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断と基準」ならびに「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計及び施工の指針」により次世代省エネ基準が策定され、この省エネ基準が現行最高基準となっている。過去の数度の改正で、旧基準、新基準をそれぞれ策定しており、これらの基準も併存しており、どの基準を採用しても法的には問題はない。

住宅の断熱性能は、構造により差があり鉄筋コンクリート(RC)構造が最も断熱性能が高い構造となっている。また、住宅の建て方にも断熱性能の差があり、戸建て住宅よりも戸当たりの外壁面積の小さい集合住宅の方が、断熱性能が高い。以上より、RC構造の集合住宅の方が、戸建住宅より断熱性能が優れている。よって、住宅の断熱性能を上げて、省エネ住宅を普及させるという政策は、戸建て住宅を重点的に考える必要がある。

新たに建築される戸建て住宅の省エネ基準は、建設を担う会社により異なる特色を示す。住宅の断熱性能の現状最高水準である次世代省エネ基準は、大手ハウスメーカーの注文住宅ではおおそ達成されているが、価格重視の建売り住宅メーカー(建売業者)の住宅では、次世代省エネ基準の建設戸数比率が低くなる。これは、目に見えない機能である住宅の断熱性能は、コストダウンの対象になりやすいことに起因する。そこで、国は住宅トップランナー制度を定め、建売業者が供給する住宅の断熱性能の向上を誘導している。

住宅トップランナー制度は、トップランナー方式をとり、最も性能が優れている機器(トップランナー)の性能以上に設定する制度である。その実施のために2009年の省エネ法改正により新たに「トップランナー基準」が導入され、一定戸数以上の住宅供給をおこなう会社を対

象とした基準が示された。このトップランナー基準は、住宅の断熱性能に加えて暖冷房、給湯、換気、照明設備の省エネルギー性能を評価するものである。対象は、「戸建て住宅の使用・性能を決定し、設計・新築することを業とする住宅事業建築主」に課せられたものである。実際は、年間150戸以上の供給をおこなう比較的大手の建売業者が対象となり、2013年度の基準達成率で判断される。このトップランナー基準に合致すると建売業者は、省エネラベリング制度による住宅省エネラベルを使用することが許可される。

3. 石川県の省エネパスポート制度

石川県が、国とは別に独自の省エネ住宅政策に取り組む理由として、地方の住宅産業の構造上の問題と気候条件が挙げられる。また、石川県を始めとする地方の住宅産業の特徴として、省エネ法改正によりトップランナー方式の対象となった建売り住宅業者が僅少であることが挙げられる。すなわち、建売り住宅産業は地価が高く土地の入手が困難である大都市が中心の業態であり、地方においては今回の省エネ法の改正による住宅の断熱性能向上誘導策の恩恵は少ないといえる。

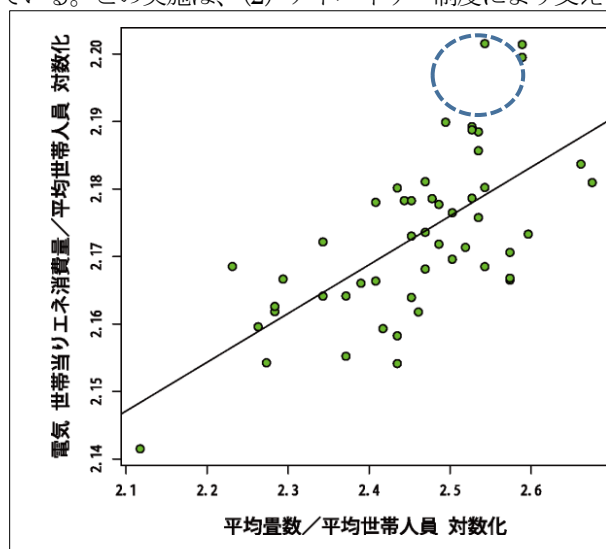
石川県の位置する北陸地方は、気候条件が厳しいこともあり、省エネ住宅の普及に関しては独自のシステム構築の必要性を要している。石川県の冬の気温は、日本海側の気候により太平洋側の都市と比べ低い傾向にある。加えて、降雪などの影響により住居内での冷暖房空調の管理には、一般に多くのエネルギーを消費することとなる。また夏についても高温多湿であり気象環境は厳しいものがある。外岡ら(2013)によれば、全国の主要都市の平均世帯人数で電気の使用量と住宅の畳数を除し、その関係を図示すると、図1となる。図1の円内にあるように、北陸の3県の金沢市、富山市、福井市が外れ値のような位置にプロットされる。すなわち、これらの3市は一人あたりの住宅面積が大きく、かつ電気エネルギーを多く使う都市であるといえる。

このような状況を改善するために、石川県では「住宅の省エネ性能を客観的に評価し表示することにより、エネルギー消費の低減性に優れた住宅の普及を促進することを目的とする」省エネパスポート制度を2012年に創設した。この制度は、住宅の省エネ性能について、暖冷房・給湯・照明・家電などのエネルギー量/年に応じて星

1 から星 5 までの 5 段階表示による指標を提示するものである。制度の詳細は、石川県が石川県の気候・風土において、省エネ性能に優れた住宅の整備を促進し、地球温暖化対策に寄与することを目的に制定した「いしかわ住まいの省エネパスポート制度要綱」により規定されている。この制度を利用した住宅に対して図 2 のようなパスポートが発行される。

3-1. 省エネパスポート制度の特徴

省エネパスポート制度の特徴は、3 点ある。まずエコ住宅整備促進補助金制度により (1) インセンティブ設計がなされており、これを補助金制度で確実なものとしている。この実施は、(2) アドバイザー制度により支え



出所：外岡ら (2013)

「市町村別住宅 CO₂ 排出量データベース開発」

図 1 エネルギー使用量と住宅の広さ



図 2 省エネパスポート図

られている。評価を実際に運用するシステムは (3) オープン化されており馴染みやすくなっている。また、セミナーなどの開催により意識改革をおこない総合的に実施されている。

(1) インセンティブ設計

エコ住宅整備促進補助金制度は、自ら居住するために新築するもしくは新築住宅を購入することに対して補助するものである。この補助金により、次世代省エネ基準と比較して、少し上の断熱性能もしくはエネルギー使用を抑える効果を狙っている。

省エネパスポート制度に関わるのは、新築するもしくは新築住宅を購入する場合のみであることから、以下に新築の場合のエコ住宅整備促進補助金制度の運用について説明する。

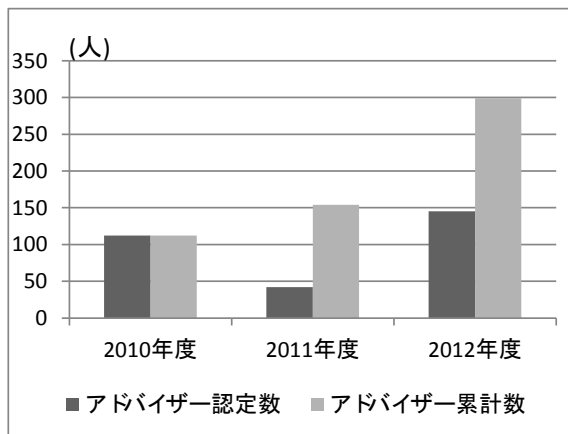
石川県に自ら居住するために新築もしくは購入したパスポートの最高評価の 5 つ星を取得した新築戸建て住宅の場合、石川県の「エコ住宅整備促進補助金」ⁱⁱⁱ 15 万円を一律助成される。そのための要件として、「石川県民」であること、いしかわ家庭版環境 ISO の取り組みを認定された「エコファミリー」であることの 2 点ある。前者は石川県の制度のため対象を限定しており、後者はエコ活動を義務付け省エネ意識の向上を図ることを狙いとしている。なお、「エコ住宅整備促進補助金」の助成を受けたエコファミリーは、その後の省エネ効果を計測するために、住まい方に関するアンケート調査や 1 年間の電気・ガス・灯油等の使用量の報告を県にしなければならない義務がある。「省エネパスポート制度」における星の数の決定方法は、①熱損失係数 (Q 値)、②開口部面積、③設備 (暖房・冷房・照明) のエネルギー効率、④空調の設定温度、⑤お湯の消費量、⑥その他家電のエネルギー使用量を、すべて把握して判断する。

(2) アドバイザー制度

住宅産業は小規模な会社が多く、高い断熱性能の住宅施工に対する技術力の向上が課題である点が藤澤 (2012) でも指摘されている。石川県は「石川県エコ住宅アドバイザー (以下、アドバイザー)」というアドバイザー制度を導入して、アドバイザーのみに省エネパスポートを発行することを認めている。このことにより、地元で中小工務店の教育システムを導入することを可能にしている。アドバイザーになるためには、以下の要件すべてに該当

する必要がある。

- i. 県内に居住している者、又は石川県内に本社もしくは営業所がある事業所に属している建築士（一・二級建築士、木造建築士などの資格を保有）であること
- ii. 「自立循環型住宅への設計ガイドライン講習会」及び「既存住宅の省エネ改修ガイドライン講習会」を受講したこと
- iii. 住宅の設計又は工事監理の経験があること
- iv. 県民への公開する「アドバイザー名簿」への所属事業所名、連絡先等の掲載を承認すること



出所：石川県資料より加工

図3 アドバイザー認定人数推移

図3は、アドバイザー認定数の推移である。制度がスタートした2010年度は一定数の受講があるものの、2011年度には受講数が落ち込んでいる。しかし、エコ住宅整備促進補助金制度がスタートすることに連動して2012年度には再び受講者数が上昇している。2012年度末で299人のアドバイザーが誕生しており、省エネパスポートの評価並びに発行業務に従事している。

(3) オープン化

省エネパスポート発行に関しては、Excelによる発行を取っており、このExcelシートはアドバイザーなら誰でも使用できるようにオープン化されている。すなわち、アドバイザーになった建築士を対象にExcelファイルが配布されている。

入力項目は、評価項目と連動して分かりやすい上に、省エネパスポートの導入により業務の負担を増やさない工夫がなされている。石川県は、このように自動化を図りつつ、業務の効率化で支援体制を提示している。

Excelファイルは、ドイツで実施されているエネルギ

ーパスポートを参考に設計されているため効率よく実務に合致できている。石川県は、2008年ごろよりドイツのノルトライン＝ヴェストファーレン（NRW）州にあるエコセンターNRWとの交流をおこない、消費者や実務家の負担に配慮した現実的な省エネパスポート制度設計の知見を入手している。さらに、石川県の実態に合致するように金沢工業大学の垂水弘夫ら「いしかわ流エコリビング研究会」メンバーの協力を得て設計されている。

3-2. 省エネパスポート制度の目標

石川県が、省エネパスポート制度を導入した目標は、3点ある。1点目はCO₂削減、2点目は地場産業の育成、3点目は投資効果である。

CO₂削減効果については、省エネパスポート制度が住宅の断熱性能ばかりか、給湯や冷暖房設備などを条件にする設計であることから、次世代省エネ基準より一層のCO₂削減効果を期待することができる。2013年3月18日現在、補助金の利用実績は、新築で132件、既築改修工事で86件である。132件の住宅が星5つを取得することは、断熱性能が次世代省エネ基準以上に誘導されたことを意味しており、その分CO₂削減が達成されている。

地場産業の育成については、アドバイザー制度を採用し、その講習会の実施により実行されている。アドバイザー認定されるためには、講習会を受講することが条件となり、現場のOff-JTに貢献している。講習会の受講者累計数は、新築版で616人、改修版で816人である。受講者はすでに延べ1,432人となり、その人数は確実に増加している。受講者は、省エネ住宅に関する法的知識や施工技術などの知識を取得している。

補助金を利用できる条件としてアドバイザーに認定される必要があるため、必ず「自立循環型住宅への設計ガイドライン講習会(新築版)」及び「既存住宅の省エネ改修ガイドライン講習会(改修版)」を受講しなければならない。石川県エコ住宅アドバイザーにならなければ、省エネパスポートを発行することができず、補助金申請もできないためビジネスの機会を損なうことになる。中小の工務店が多い石川県の現状を踏まえて、その工務店の技術力を増進するために石川県建築住宅センター主催の「住宅省エネルギー施工技術者講習会」また、石川県主催の「日独環境ビジネスシンポジウム」をおこない、地元の工務店の技術力のボトムアップを図っている。

投資効果については、次世代省エネ基準に加える基準を要件とするために、断熱材や窓などの投資が増加し、住宅投資額が増加する。これは工務店や建材産業の売り上げを上げる効果があり、経済波及効果や雇用効果も期待できる。しかしながら、補助金制度が2012年に開始したこともあり、効果分析するには現在十分なデータがなく、定量的な分析ができない。ただし、間接的效果として住宅エコポイントの補助金金額が、人口が同レベルの山形県と比較して1.59倍の多さである。国交省が発表する「住宅エコポイントの都道府県別実施状況(平成25年3月時点)」によれば、山形県がおおよそ1,385百万円の補助を受けているのに対して、石川県は2,203百万円の補助金を受けている。この結果から、省エネ住宅に関する知見があるために住宅エコポイントの制度を利用しやすかったことが推測される。

さらに、消費者においてもエコファミリーに認定し、省エネ意識を醸成することから一定の効果が出ている。2012年度に石川県がエコファミリーの省エネ効果を検証した結果では、対前年度の電気使用量の5.1%削減が確認されている。

4. アンケート調査

ここでは、認定されたアドバイザーを対象にアンケート調査し、その結果をまとめ、省エネパスポート制度の実際の効果について考察する。

アンケート調査は、石川県地球温暖化対策室と共同で、2013年8月現在で登録されているアドバイザー346名に対してメール配信でおこなった。メール配信の際に、添付したアンケートファイルをメールで返信するかFAXで返信するかを自由選択としアンケート用紙を回収した。調査期間は2013年8月9日から23日までで、23日までに回答のないアドバイザーを対象にアンケート回収のためのメール連絡を再度おこなった。アンケートの有効回答数は154件で、回収率は44.5%である。

アンケート回答者の属性は、男性が74%で大半を占める。年齢は30代から50代が中心である。従事する会社の主な業務内奥は、設計や設計施工であり、補助金業務に関係する会社が多いことが分かる。会社の規模を従業員数で分類すると9人以下の小規模な会社が多く、50人以上の規模の会社は少ない。また、全国展開する会社に従事するアドバイザーも多くはなかった。住宅産業の

特徴として小規模で地元型の会社が多いが、アドバイザーが従事する会社も同様である。

アドバイザーの取得目的を尋ねると、従業員数が少なくなるにつれ自己啓発を選択する傾向がある。また、補助金が取得できることは29人以下の会社では魅力的であったことが分かる。

アドバイザーに認定されてよかった点を複数回答で尋ねると、「省エネに関する知識が得られたこと」が最も多く選択された。この設問を会社規模に応じて確認するために、サンプルが均等になるように会社規模を分類し比較した図が、図4である。全体的に小規模な会社に従事するアドバイザーの方が、よかったと思う点が多いことが分かる。特に、省エネ知識が得られたと評価している数は小規模な会社で多い。同様に、施主の信頼を得た・施主への説明がしやすかったと回答している数も小規模な会社で多い。また、講習会などの案内を得ることができたことも評価しており、これも小規模な会社に従事するアドバイザーには評価されている。

アドバイザー制度についての改善点を尋ねたところ、「消費者への認知度の低さ」を指摘する回答者が多かった。アドバイザー制度や省エネパスポートの制度に関する告知活動を望む声があった。一方、施主の関心が高いものを尋ねたところ、「断熱性能」が最も選択されており、消費者の断熱性能に関する関心は高いことがうかがえる。

以上より、アドバイザー制度は始まったばかりで周知活動などの課題はあるものの、おおむね工事従事者には

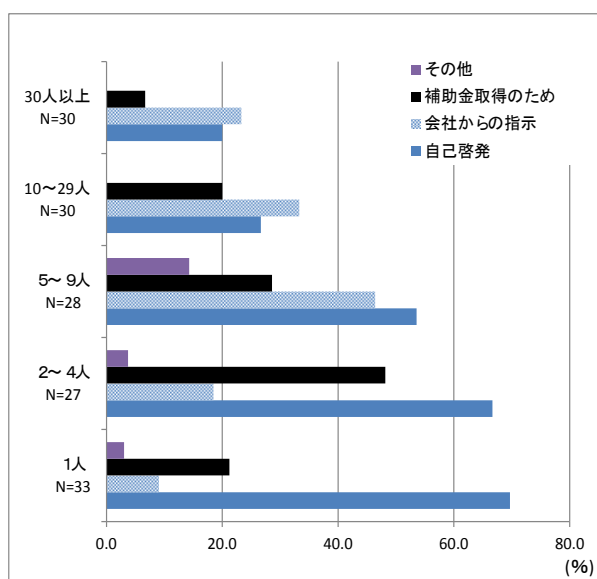


図4 アドバイザーの取得目的

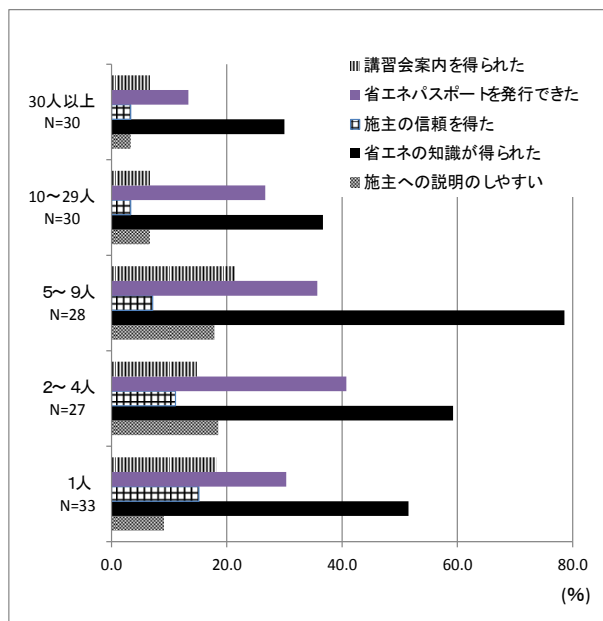


図5 アドバイザーに認定されてよかった点

受け入れられている制度であり、特に小規模な会社に従事するアドバイザーには、自己啓発の機会や補助金申請を可能なものになっている。ビジネスの面では、小規模な会社での施主からの信頼を受け、省エネ説明を容易にする効果が確認されている。この制度が定着することにより、省エネ住宅普及を促進し、省エネ住宅投資による地域社会に与える経済効果も期待できる。

5. まとめ

省エネパスポート制度は、CO₂削減効果、地場産業の育成、投資効果の3つの目標を持って創設されている。これらを実現するために省エネパスポート制度にインセンティブ設計や補助金制度・アドバイザー制度を組み込み、システムをオープン化し業務の効率化、意識改革を県が主導しておこなっている。

省エネパスポートの取得件数は、増加傾向にある。省エネパスポート制度を利用することによる補助金という経済的インセンティブが働いているためであるが、この補助金を利用することのメリットは、住宅産業側にも消費者側にもある。住宅産業側では補助金を利用することによりビジネスチャンスに結び付けることができ、消費者側には補助金申請の際に「エコファミリー」に登録する必要があるため必然的に省エネ行動を誘導することに成功している。この制度を認定するアドバイザーには、一定の研修を必要とすることから技術者の知識の向上や省エ

ネ意識改革にも貢献している。教育の機会が少ないと思われる中小の工務店の受講も促進していることがうかがわれ、省エネ住宅に関する知識の習得は、エコポイント申請の際にも奏功している模様である。省エネ住宅に関する知識や技術の定着と地場産業の活性化が期待できる。

実際、アンケート調査の結果からも小規模な会社に従事するアドバイザーが省エネの知識が取得できる点を評価している。同時に施主への信頼や説明力が増すことも評価している。アドバイザーを取得した理由に補助金を利用できることが挙げられているが、これに加えて小規模な会社に従事するアドバイザーほど自己啓発としてアドバイザー認定を受けていることが分かった。その結果、省エネの知識を取得することができており、地場産業の意識改革や省エネ知識の増進に省エネパスポート制度が貢献しているといえる。今後、この制度の定着により経済波及効果や地域経済への貢献が見込まれる。しかし補助金制度が2012年に開始したことから、定量的に効果を分析するには現在では十分なデータがなく、そこは今後の課題である。

<参考文献>

- 石川県 (2013a) 「いしかわ住まいの省エネパスポート平成 24 年度アンケート集計結果 (平成 25 年 6 月 4 日)」
- 石川県 (2012) 「いしかわ住まいの省エネパスポート (2012 年度版 Ver1.0) 評価マニュアル (平成 24 年 5 月 29 日)」
- 石川県 (2013b) 「平成 24 年度石川県エコリビング関係事業実施報告書 (平成 25 年 3 月)」
- 経済産業省 (2011) 「エネルギー白書」
- 国土交通省 (2011) 「住宅の省エネ対策について」
https://www.cao.go.jp/consumer/iinkai/.../071_111018_shiryou8.pdf (アクセス年月日: 2013 年 7 月 1 日)
- 国土交通省 (2013) 「住宅エコポイントの都道府県別実施状況 (平成 25 年 3 月時点)」
https://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_000451.html (アクセス年月日: 2013 年 7 月 1 日)
- 外岡豊・国府田諭・田中昭雄 (2013) 「市町村別住宅 CO₂ 排出量データベース開発」『第 32 回エネルギー・資源学会研究発表会講演論文集要旨集』p 92
- 藤澤美恵子 (2012) 「住宅断熱性能向上に関わる政策等の住宅供給従事者の評価」『都市住宅学』No.79, p 14

ⁱ 省エネ法は 1979 年に制定され、1993 年、1998 年、2002 年に改正がおこなわれた。

ⁱⁱ いしかわ住まいの省エネパスポート制度要綱第 1 条

ⁱⁱⁱ いしかわ住まいのパスポートにて確認の必要がある。その他、創エネ設備 (太陽光発電、風力発電) を設置した場合は、公称最大出力 1KW あたり 2.4 万円、上限 10 間年の補助が出る。