

新しい 断熱材第三者認証(EI制度)の 目的と展開

(一社)日本建材・住宅設備産業協会

断熱材普及部会 性能表示制度 分科会 主査

小浦 孝次 ((株)JSP総合技術本部)

1 地球温暖化対策の世界の流れと日本

「パリ協定」が2016年11月4日に発効し、世界的な枠組みで地球温暖化ガス削減への対応が始まっている。パリ協定では「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」を求めている。そのために各国が削減目標を作成・提出・維持する義務と、当該削減目標を達成するための国内対策をとる義務を負っている。日本は、中期目標「2030年度までに、2013年度比で、温室効果ガス排出量を26%削減」、長期目標「2050年度に2013年度比80%削減」を掲げている。この目標達成のためには、増加が続いている民生部門、特に建物で使用するエネルギーの削減が重要であり、政府草案では家庭部門で4割削減を目標に、①2020年全ての新築建物での省エネルギー基準の適合義務化、②2030年までに新築住宅の平均でZEH（ネットゼロエネルギーハウス）の実現を目指す、③2050年には全ての建築物平均でZEH化の実現を目指す、となっている。

2 日本における住宅・建築物の省エネルギー対策の変化

対策の第一段階となる省エネルギー基準の義務化は、建築確認申請時に省エネルギー計算書を別途提出し、計算書の確認後に建築基準法の審査が行われる制度となる予定で、延床面積2,000㎡以上の非住宅建築物では昨年から達成義務化、300㎡以上では届け出が義務化され、順次義務対象が拡大することになっている。

建物の省エネルギー計算では①外皮性能（外皮平均熱貫流 U_A による評価、冷房機の平均日射熱取得率 η_{AC} の評価）、②一次エネルギー消費量（暖冷房、換気、照明、給湯、家電等の消費エネルギー量の評価）を示す資料が必要となり、特に一次エネルギー消費量に大きな影響をあたえる建物情報（ U_A 、 η_{AC} 、形状、方位）が重要な位置を占めるが、2020年時点で80万戸以上と推定される建築物をどのように審査するかが課題となっている。

U_A の計算方法としては、現在三つのやり方がある。「(A) 外皮断面構成と建物形状から算出する方法」「(B) 各部位毎に示される目標熱貫流値を満たす外皮断面構成を求め設計する方法」「(C) 各部位と断熱材性能区分で示された断熱材厚さ早見表を用いる方法」であるが、断熱材によってはA法に比べC法で必要とされる断熱材の量が5～10%増しとなる場合がある。これはC法の断熱材厚さが熱橋の多いと考えられる断面を元に、使用される断熱材が属する区分中最も悪い性能として厚さを算出し、さらに厚さ5mmを目安に切り上げているためである。省エネルギー基準義務化に向けて設計者はA法あるいはB法を用いた設計手法に習熟することが望まれる。

3 断熱材の選び方

さらに省エネルギー基準義務化後は「ちゃんとした断熱材」を選択し「正しく施工」することは当たり前のこととなる。いろいろな断熱材を断熱方法や部位に合わせ「正しく施工」する方法は各メーカーや業界団体等で講習会が行われているので参考にされたい。一方、「ちゃんとした断熱材」の定義は明確ではないが「品質が安定」し、製造ばらつきを考慮しても「表示性能値を満たす」断熱材と



考えられる。しかし現場に納入された断熱材が管理して製造され、目標性能を満たす材料であるかどうかは、その場で確認することはできない。そこで、事前に必要な事項を確認しておく各種認証が必要となる。現在の断熱材においては（A）JIS等の製品認証を受けた断熱材、（B）第三者により品質管理・製品性能が確認された断熱材、（C）メーカーによる自己適合宣言による断熱材、（D）その他の断熱材が混在している。全く性能根拠が確認できない（D）は論外として、設計者は選定時に、（A）～（C）のいずれに分類されるかをメーカーカタログ等で確認する必要がある。種々の断熱材をどの様に取り扱うかに関しては平成12年の住宅性能評価制度開始時に問題となり、表-1の様にまとめられた。

表-1 断熱材の取り扱いの判断基準

区 分		試験品質 製造されている断熱材の性能が 表示値を満足していることの確認	生産品質 断熱材の製造が安定的に 行われているかの確認	取扱
1	JIS・JASマーク表示品	自社 (試験体制を第三者が審査。JASでは抜き取り試験を第三者が実施)	品質管理を第三者が審査したもの	○
2	JIS・JAS認定工場 で試験製造される 上記以外の製品	2-①		○
		2-② 第三者によるもの		○
3	第三者機関の 試験品	3-①	品質管理を第三者が審査したもの	○
		3-② 第三者によるもの	品質管理体制の第三者チェックのないもの	△
4	上記以外の 自社試験品	4-① 自社（試験体制を第三者が審査）	品質管理を第三者が審査したもの	○
		4-② 自社	品質管理体制の第三者チェックのないもの	×

出典：H12.10.03 性能評価機関に対する旧・建設省通達

これを受け、低炭素住宅認定等の判断基準においては、「生産品質」の確認方法としてはJIS、あるいはISO9001認証の取得確認または自己適合宣言、「試験品質」に関しては公的試験データの添付または自己適合宣言による確認が行われている。表-2において区分Aの製品の性能は認証の取得確認のみ、区分B、Cの製品では補足資料の提出および内容審査が実施されている。今後、省エネルギー計算書提出時にも必要書類を添付する事が求められる可能性がある。

表-2 低炭素住宅認証における断熱材の取り扱い

		生産品質		
		JIS認証取得工場 またはISO登録工場	第三者生産品質審査機関で 審査実施	自己適合宣言 (JIS Q 17050-1)
試験 品質	第三者試験機関で試験実施	区分A		区分B-1
	第三者試験等審査機関で 審査実施			
	自己適合宣言 (JIS Q 1000等)	区分B-2		区分C

出典：（一社）住宅性能評価・表示協会「温熱・省エネ設備機器等ポータルサイト（住宅版）」
<https://www2.hyokakyokukai.or.jp/teitanso/info/>

しかし、ここで問題となるのが①「生産品質」におけるJIS認証とISO9001認証の同等性、②「試験品質」におけるJIS認証検査と公的試験成績書の同等性、③自己適合宣言の妥当性の担保である。

「生産品質」におけるISO9001は品質管理マネジメントシステムの認証でありシステムが構築さ

れていることを確認する制度である。一方JIS認証においてはシステムの構築に加え、その材料の品質管理を行うに必要な各工程の管理項目、製造検査機器の管理記録を定め検査を行う。従ってISO9001認証取得の確認は必要条件ではあるが十分条件ではないと考えられる。

また、「試験品質」における公的試験成績書は製造者が持ち込んだ試験体（最低1試験体）の試験結果報告書であり、その試験体が製品を代表しているかどうかは確認できない。一方JIS認証においては6ヶ月以上の製造実績管理データの審査と審査官による出荷前製品のランダムサンプリングによる性能確認が行われる。このような観点から公的試験データの提示は必要条件ではあるが十分条件とは言い難い。

さらに自己適合宣言はJISのような外部認証基準が存在する場合において認証を取得せず、その検査基準を満たした管理・検査を行っていることを製造者が宣言する制度であり、信頼度を高めるため第三者機関による宣言の妥当性を検査できる制度となっている。しかし規格検査方法の存在しない材料（例えばJIS規格のない断熱材等）において自己適合宣言を行うことは、製造者の自由裁量となるため問題がある。

すなわち、現状では「品質が安定」し「表示性能値を満たす」断熱材を選択したい場合、JIS認証の有無でしか判断することができないのである。しかし全ての断熱材にJIS規格が定められているわけではなく、JIS規格の新規制定も多くの法的条件をクリアする必要があることから容易に行えるものではない。

このような状況を改善するために、（一社）日本建材・住宅設備産業協会では「優良断熱材認証制度（以下EI制度）」という第三者認証制度を2013年より運用している。EI制度は自己適合宣言の問題点である外部規格の存在しない製品の審査基準を審査側で作成し、製造者にその審査基準に対する自己適合宣言を行ってもらう制度であり、審査時には「生産品質」「試験品質」を確認し自己適合宣言の妥当性を審査する認証である。このような方法をとることによりJISでは認証することのできなかった材料や流通形態であっても認証可能となり、その製品に携わる事業者の責任範囲が明確になる。

表-3 EI認証の区分（2016年現在）

製品規格	認証区分	業種	品質管理体制	製品性能表示値	評価項目				
					生産品質			性能品質	
					品質認証更新	品質管理方法	工程性能管理値	表示性能値	市販製品性能確認
JIS規格あり	A	断熱材製造	当該JIS認証取得	JIS規格値	○	—	—	—	—
	B				○	—	○	○	○
	C	断熱材製造	ISO9001	メーカー規格値	○	○	○	○	○
		中間加工							
		流通							
JIS規格なし	D	現場発泡施工	製造元の確認 指定管理者講習						
		注入発泡パネル製造 防蟻断熱材製造	ISO9001		○	○	○	○	○

EI認証にはさまざまな区分（表-3）があるが、それぞれ以下のような考え方に基づいて認証が行われている。

区分A、B、C（製造事業者が対象の場合）はJIS認証と同等の検査を行うことにより外部認証を行



う。区分D（製造事業者が対象の場合）はISO9001認証の確認によりマネジメントシステムの存在は把握できる。しかしJIS規格が存在しないことから管理項目を新たに設定しなければならない。そこで①断熱性能の発現機構、②製造プロセス、③現在の管理項目を元に審査側において管理項目と管理方法を決定し、それに対する自己適合宣言をメーカーが行う方法である。表示性能値としては区分Aの場合は取得しているJIS規格値を表示する。一方、区分B～Dでは複数のデータから製造ばらつきを求め安全率を掛ける方法（JIS A 1480）で算出される宣言値の表示を行う。これは技術進歩等によりJIS規格値を上回る断熱性能を有する材料が開発された場合への対処としてルール化された。この場合、申請材料の性能品質検査が実施されると共に、表示性能値は当該JIS規格値と同等もしくはは上回る性能である必要がある。

区分C（中間加工事業者と流通販売事業者が対象の場合）は断熱材を製造していない会社を認証するルートである。いずれも断熱材を購入していることから、断熱材製造メーカーがJISもしくはEI認証を取得していればその性能が担保される。ただし区分C（中間加工事業者が対象の場合）は、その加工内容が購入製品の性能を損なわない程度のもの（JIS規格における社内加工と同程度の管理がなされ、厚さ変化を伴わない加工）である場合において適用され、また、加工メーカーとしてISO9001を取得している必要がある。区分C（流通販売事業者が対象の場合）は全く製造・加工に関与していないが、自社ブランドで販売している製品の保証を免れることはできない。依頼先である製造メーカーは依頼主の仕様に合わせ製造しているに過ぎず、製造規格の決定権は委託元しか有していない。したがって、委託先の「生産品質」がJISあるいはEI認証を取得しており、依頼元は委託先の品質管理を定期的に行い改善提案を行っていることの確認が流通販売事業者に求められる。

区分C（現場発泡ウレタン施工事業者が対象の場合）は現場施工型断熱材を認証するためのルートである。現場発泡ウレタンにJIS規格は存在するが、これは発泡前の原液に対してのものである。そのためJIS認証メーカー（＝原液メーカー）だけでは現場で発泡された断熱材の性能保証を行うことができないため、区分C（現場発泡ウレタン施工事業者）ルートが作られた。本認証は原液メーカーではなく、吹付け施工者を対象とした認証であり、EIマークを使用できるのは原液事前審査に合格したメーカーの原液を使用した場合のみの適用となる。

EI制度の認証を受けた事業者は図-1の右側のマークの使用が認められる。JISマークとの違いは①マークに材料性能値が書き込まれている点、②製品や梱包への印刷だけではなく納品書、施工完了報



図-1 JISおよび優良断熱建材認証マーク

告書等への印刷を認めている点である。特に断熱材は施工後、壁の中に隠れてしまい、製品にマークが印刷されていても後日確認することは困難となる。納品書あるいは施工完了報告書に印刷されていれば、必ず元請け事業者により記録管理される。また、施主への報告資料に添付することで材料履歴記録として活用が期待されるためである。

表-4 E1認証取得会社と認証区分（2017年12月31日現在）

断熱材種類	認証会社名	認証区分
グラスウール断熱材	旭ファイバーグラス(株)	A
	オーウェンスコーニング(天津)建築材料公司	A
	パラマウント硝子工業(株)	A
	マグ・イソパール(株)	A
	(株)ワンワールド	A
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材	大藤(株)	C
	東洋コルク(株)	C
	松原産業(株)	C
	油化三昌建材(株)	B
	(株)カネカ	A
押出法ポリスチレンフォーム断熱材	九州カネライト(株)	A
	(株)JSP	A
	北海道カネライト(株)	A
	(株)FPコーポレーション	A
硬質ウレタンフォーム断熱材	アキレス(株)	B
	旭化成建材(株)	B
フェノールフォーム断熱材	旭有機材(株)	C
吹付け硬質ウレタンフォーム原液	日本バフテム(株)	C
防蟻断熱材	金山化成(株)	D

4 E1認証の今後の展開

省エネ基準義務化が近づく中で、E1認証の認知度、重要度が増しており各種補助制度における審査基準に組み入れられる事例が増えている。しかし2017年末現在、JIS規格、E1認証のない断熱材が存在する。今後はさらなる対象の拡大を目指すと共に、パリ協定目標達成のために本制度を有効に活用することが期待されている。