

## 普及に向けたラベリングと技術基準について

## 1 ラベリングについて

## (1) 前回提案内容(第4回会議で提案)

札幌版次世代住宅基準の普及には、ラベリングによる住宅性能の見える化が必要。市民の視点で、分かりやすく比較しやすいものを目指す。また、作り手の視点で、商品価値の向上を目指す。2011年度に制度検討、2012年に制度開始のイメージ。

- ラベリングの表示内容
- ・ 熱損失係数
  - ・ 暖房負荷量 or 全エネルギー負荷
  - ・ 年間灯油使用量の目安



## ラベリングの活用(良好なストックの形成)

戸建住宅に加え、賃貸住宅についても検討する。

- ・ 新築住宅については、ラベリングの義務化を図る。
- ・ 既存住宅については、希望により改修時等にラベリングを付与する。
- ・ ラベリングにより、資産価値の向上と住宅市場の活性化を図る。

## (2) これまでの議論の整理

ラベリング(住居に表示する場合を前提に検討)

- ・ 紫外線や風雨で劣化しないように、材質はステッカーではなく金属プレートが望ましい。
- ・ 遠くからでも一目で住宅性能(基準)を判断できることが必要。
- ・ 星の数だけの表示で良いのか、熱損失係数なども併せて表示するべきか検討が必要。
- ・ ラベルには発行年度が必要ではないか。
- ・ 市民のモチベーションが高まる表示、ステータスシンボル、ブランド化が図れる表示が良い。

## (3) 新たな提案

これまでの議論を踏まえ、新たな提案をおこなう。

住宅性能(基準)のラベリングは、住居表示プレートと性能保存シートの2つで構成する。

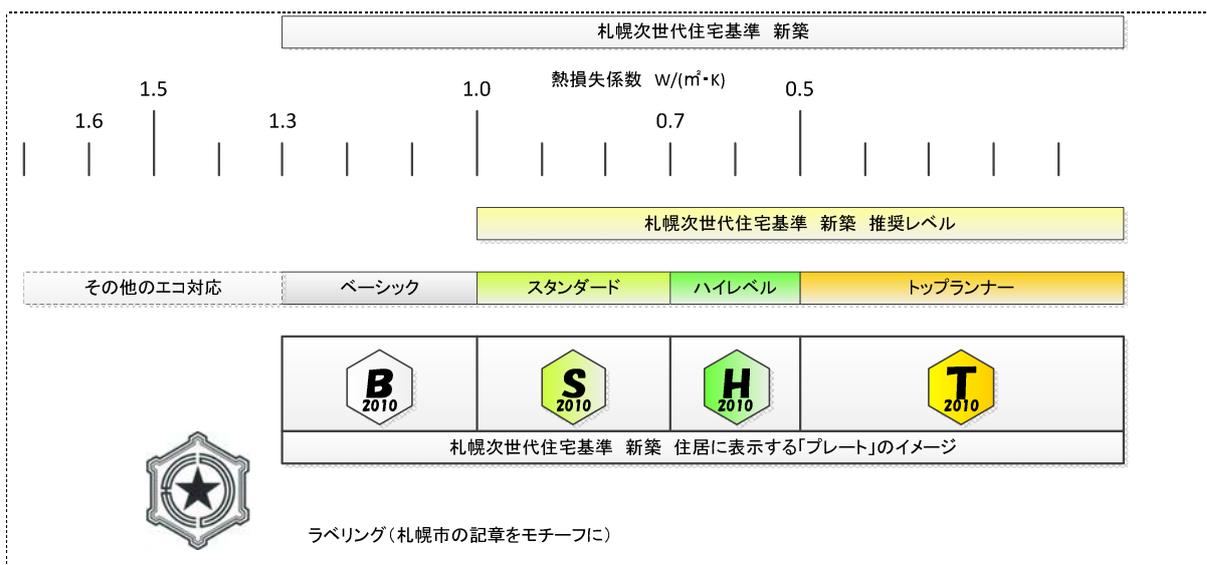
## 「住居表示プレート」

- ・ 札幌市の徽章をモチーフとした、カラー金属プレートとする。
- ・ プレートには、性能レベルをあらわす色と記号、さらに建築年を記載する。
- ・ デザインは、市民の関心を喚起するようなものを今後検討する。

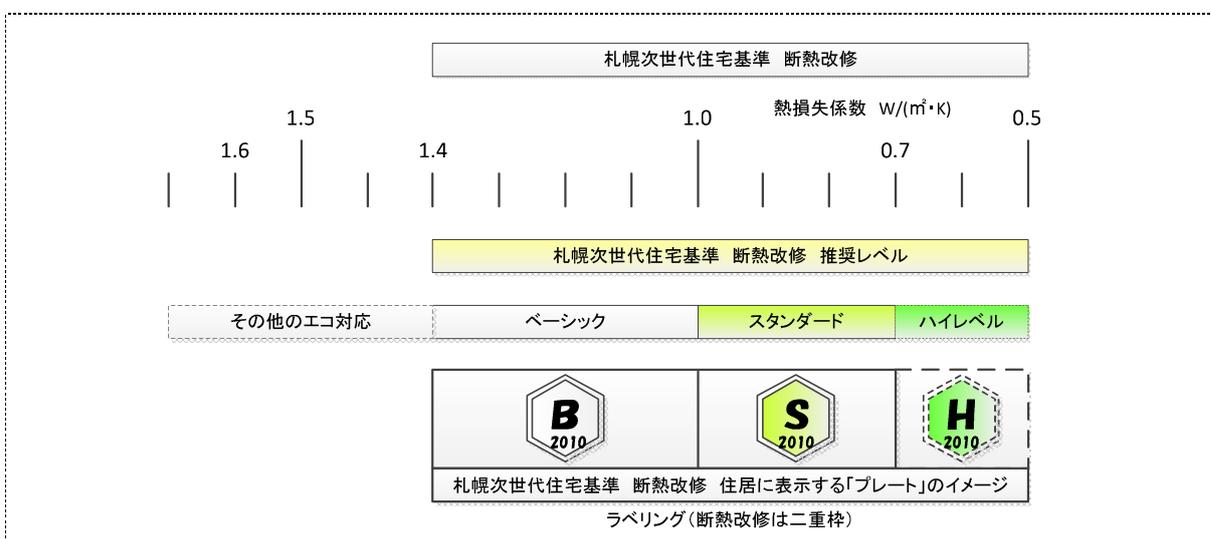
## 「性能保存シート」

- ・ エネルギー性能(熱損失係数、暖房負荷量などの詳細性能)の計算値を記載した保存シートとする。

(今回提案：新築基準の場合)



(今回提案：断熱改修基準の場合)



熱損失係数は、換気を考慮の上算出した数値とする。

## 2 技術基準について

### (1) 性能の判断基準

申請された性能は、熱損失係数を基準にレベルを判断する。あわせて、暖房用エネルギー消費量の計算を行う。

気密性能(相当隙間面積)については、中間あるいは完成後の確認が必要であるため、気密試験の義務化について検討を行う。

### (2) 暖房用エネルギー消費量

- 消費量計算は、デグリーデー法を主とするが、SMASH等の動的プログラムによる申請も可とする。また、算出方法統一のための、消費量計算ソフトの整備も考えられる。

- 暖房用エネルギー消費量は、灯油セントラル暖房システムを標準とし、年間の灯油使用量として算出する。

年間の灯油消費量は、性能を保証するものではないものの、住まい手が計算値と実際の消

費量の違いを考えることにより、住宅の省エネ性能を考える機会となる。

(3) 夏季日射遮蔽

- ・断熱性向上にともなう夏季のオーバーヒート対策について、日射の遮蔽に関する記述を行う。

(4) その他

- ・北方型住宅の技術基準との整合性、北方型住宅サポートシステムとの連携について検討を行う。
- ・国や道の補助制度を活用する場合もあるため、省エネルギー性能以外の耐震・維持管理性能などの整備についても検討を行う。

「シミュレーションによる札幌版次世代住宅基準 新築素案」

札幌版次世代住宅基準			新築素案								新築素案 LED採用	
名称	単位	平成11年基準 住宅	北方型住宅 ミニマム レベル 北方型以上	北方型 住宅ECO ベーシック レベル 北方型ECO 以上	スタンダード レベル		ハイレベル		トップ ランナー		スタンダード ×(0.7~0.8)	
					北方型ECO ×0.8	パッシブ換気 一般換気の70%の 換気量	スタンダード ×(0.7~0.8)	パッシブ換気 一般換気の70%の 換気量	パッシブ ハウス相当	パッシブ換気 一般換気の70%の 換気量		
ラベル			☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆		☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	
気密性	相当隙間面積	cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	≦2.0	≦2.0	≦1.0	≦1.0	≦1.0	≦0.7	≦0.7	≦0.1	≦0.1	≦0.7
と隙間換気	隙間風換気	回/h	0.13	0.13	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.02	0.02	0.05
	局所換気	回/h	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	機械換気orパッシブ換気	回/h	0.27	0.27	0.33	0.33	0.18	0.35	0.20	0.38	0.23	0.35
	熱交換	熱交換効率	%	—	—	—	75	—	80	—	85	—
換気	実質熱交換効率	%	—	—	—	65	—	70	—	75	—	70
	相当換気回数	回/h	0.50	0.50	0.50	0.29	0.35	0.25	0.35	0.21	0.35	0.25
	相当熱交換効率	%	—	—	—	43	—	49	—	57	—	49
	熱損失係数 の目安	熱損失係数(換気を含む)	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.6以下	1.6以下	1.3以下	1.0以下	1.0以下	0.7以下	0.7以下	0.5以下	0.5以下
	換気分	W/(m <sup>2</sup> ・K)	0.4	0.4	0.4	0.20	0.20	0.05	0.00	0.03	0.03	0.05
	建物単体	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.2以下	1.2以下	0.9以下	0.8以下	0.8以下	0.6以下	0.6以下	0.45以下	0.45以下	0.6以下
窓	PVC Low-E ペア	2.33 W/(m <sup>2</sup> ・K)	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	PVC アルゴンガス入り Low-E ペア	1.90 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
	PVC Low-E トリプル	1.70 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
	PVC アルゴンガス入 Low-E トリプル	1.50 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	木製 アルゴンガス入 Low-E トリプル	1.30 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	○	○	—	—	○
	木製 道内産	1.00 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ノルウェーNorDan社製 木製 アルゴンガス入 Low-E トリプル	0.70 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—
	日射遮蔽係数					0.523(放射:0.374、対流:0.148)						
玄関ドア	金属製高断熱構造	2.33 W/(m <sup>2</sup> ・K)	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	金属製高断熱構造	1.74 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	スウェーデン製高性能木製断熱ドア	1.11 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
外壁断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	100	100+50	100+100	100	100	100	100	465	465	100
	高性能フェノールフォーム断熱材	0.020 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	100	100	200	200	—	—	200
屋根断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	300	300	300	300	300	400	400	536	536	400
床断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
基礎断熱	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号	0.034 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	200	200	—
	押出法ポリスチレンフォーム3種	0.028 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	150	150	150	150	150	150	—	—	150
土間断熱	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号	0.034 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	300	300	—
	押出法ポリスチレンフォーム3種	0.028 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	200	200	—	—	200
世帯人員												3人
シミュレーション結果(日本建築学会 標準問題モデル 延床面積 125.9m <sup>2</sup> 、人員3人(大人2人、中学生1人))												
シミュレーション結果	熱損失係数(換気を含む)(参考)	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.48	1.40	1.26	0.98	1.03	0.78	0.86	0.58	0.70	0.78
	熱損失係数(建物単体)	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.06	0.98	0.84	0.74	0.73	0.57	0.57	0.40	0.40	0.57
	熱損失係数(換気)	W/(m <sup>2</sup> ・K)	0.42	0.42	0.42	0.24	0.30	0.21	0.29	0.18	0.30	0.21
	単位面積当り年間暖房負荷 熱量	MJ/(m <sup>2</sup> ・年)	283.98	260.56	221.58	149.13	161.95	93.66	114.08	41.91	66.77	99.23
	年間暖房負荷電力量換算	kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	78.9	72.4	61.6	41.4	45.0	26.0	31.7	11.6	18.5	27.6
	換気動力暖房負荷加算(ヒートポンプCOP2.5)	kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	3.48	3.48	3.48	10.44	3.48	10.44	3.48	10.44	3.48	10.4
	単位面積当り換気動力加算暖房負荷	kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	82.4	75.9	65.0	51.9	48.5	36.5	35.2	22.1	22.0	38.0
	年間単位面積当り灯油消費量(ボイラ効率80%)	L/(m <sup>2</sup> ・年)	9.7	8.9	7.5	5.1	5.5	3.2	3.9	1.4	2.3	3.4
	年間暖房用灯油消費量	L/年	1,218	1,117	950	639	694	402	489	180	286	426
	熱損失係数 貫流熱損失量割合	%	71.70	69.92	66.57	75.02	71.34	72.98	65.86	69.51	57.77	72.98
熱損失係数 換気熱損失量割合	%	28.30	30.08	33.43	24.98	28.66	27.02	34.14	30.49	42.23	27.02	
北総研資料より求めた建設費増加分	千円	—	—	1,019	3,350	—	5,681	—	7,236	—	—	—
現状の灯油価格を適用したランニングコスト試算(年間灯油消費量×75円/L)		91,000	—	71,000	48,000	—	30,000	—	13,000	—	—	—
投資回収年数		—	—	50.9	77.9	—	93.1	—	92.8	—	—	—
現状の2倍の灯油価格を適用したランニングコスト試算(年間灯油消費量×150円/L)		183,000	—	143,000	96,000	—	60,000	—	27,000	—	—	—
投資回収年数		—	—	25.5	38.5	—	46.2	—	46.4	—	—	—

※換気動力の暖房負荷換算

■熱交換換気 ○年間電力量 60W(熱交換換気動力)×365日×24h/日=525.6kWh ○単位面積当り年間換気動力 525.6kWh÷125.9m<sup>2</sup>=4.175kWh/(m<sup>2</sup>・年) ○暖房用ヒートポンプCOP=2.5 ○暖房負荷換算 4.175kWh/(m<sup>2</sup>・年)×2.5(COP)=10.44kWh/(m<sup>2</sup>・年)

■一般3種換気 ○年間電力量 20W(3種換気動力)×365日×24h/日=175.2kWh ○単位面積当り年間換気動力 175.2kWh÷125.9m<sup>2</sup>=1.392kWh/(m<sup>2</sup>・年) ○暖房用ヒートポンプCOP=2.5 ○暖房負荷換算 1.392kWh/(m<sup>2</sup>・年)×2.5(COP)=3.48kWh/(m<sup>2</sup>・年)

「シミュレーションによる札幌版次世代住宅基準 断熱改修素案」

札幌版次世代住宅基準			断熱改修素案							
名称			ミニマムレベル	R住宅	ベーシックレベル	スタンダードレベル		ハイレベル		トップランナー
			断熱レベル: 北方型以上 局所換気+機械換気=0.5回/h	平成11年基準	断熱レベル: 北方型ECO以上 局所換気+機械換気=0.5回/h	断熱レベル: 北方型ECO×0.8	ハットプ換気 一般換気の70%の換気量	断熱レベル: スタンダード×(0.7~0.8)	ハットプ換気 一般換気の70%の換気量	気密化技術の開発状況による
ラベル			☆☆☆☆		☆☆☆☆	★★★★☆		★★★★☆		★★★★★
気密性と隙間換気	相当隙間面積	cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	>5.0	≤2	2< & ≤5.0	≤2	≤2	≤2	≤2	≤0.3
	隙間風換気	回/h	0.35	0.13	0.20	0.13	0.13	0.13	0.13	0.05
	局所換気	回/h	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	機械換気orハットプ換気	回/h	0.40	0.27	0.40	0.27	0.12	0.27	0.12	0.35
熱交換	熱交換効率	%	—	—	—	75	—	80	—	85
	実質熱交換効率	%	—	—	—	65	—	70	—	75
換気	相当換気回数	回/h	0.85	0.50	0.70	0.32	0.35	0.31	0.35	0.24
	相当熱交換効率	%	—	—	—	35	—	38	—	53
熱損失係数の目安	熱損失係数(換気を含む)	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.8以下	1.6以下	1.4以下	1.0以下	1.0以下	0.8以下	0.8以下	0.5以下
	換気分	W/(m <sup>2</sup> ・K)	0.60	0.40	0.50	0.20	0.20	0.20	0.20	
	建物単体	W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.2以下	1.2以下	0.9以下	0.8以下	0.8以下	0.6以下	0.6以下	0.45以下
窓	PVC Low-E ペア	2.33 W/(m <sup>2</sup> ・K)	○	○	—	—	—	—	—	—
	PVC アルゴンガス入り Low-E ペア	1.90 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	○	—	—	—	—	—
	PVC Low-E トリプル	1.70 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	○	○	—	—	—
	PVC アルゴンガス入り Low-E トリプル	1.50 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—
	木製 アルゴンガス入り Low-E トリプル	1.30 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	○	○	—
	木製 道内産	1.00 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—
	ノルウェーNorDan社製 木製 アルゴンガス入り Low-E トリプル	0.70 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	○
	日射遮蔽係数					0.523(放射:0.374、対流:0.148)				
玄関ドア	金属製高断熱構造	2.33 W/(m <sup>2</sup> ・K)	○	○	○	—	—	—	—	—
	金属製高断熱構造	1.74 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	—
	スウェーデン製高性能木製断熱ドア	1.11 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	○	○	○	○	○
外壁断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	100+50	100	100+100	100	100	100	100	450
	高性能フェノールフォーム断熱材	0.020 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	100	100	200	200	—
屋根断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	300	300	300	300	300	400	400	500
床断熱	高性能グラスウール 16k	0.038 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	200	—	—	—	—	—	—
基礎断熱	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号	0.034 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	200
	押出法ポリスチレンフォーム3種	0.028 W/(m <sup>2</sup> ・K)	150	—	150	150	150	150	150	—
土間断熱	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号	0.034 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	—	—	300
	押出法ポリスチレンフォーム3種	0.028 W/(m <sup>2</sup> ・K)	—	—	—	—	—	200	200	—
世帯人員			3人							
シミュレーション結果(日本建築学会 標準問題モデル 延床面積 125.9m <sup>2</sup> 、人員3人(大人2人、中学生1人))										
熱損失係数(換気を含む)(参考)		W/(m <sup>2</sup> ・K)	1.69	1.48	1.42	1.00	1.03	0.83	0.86	
熱損失係数(建物単体)		W/(m <sup>2</sup> ・K)	0.98	1.06	0.83	0.73	0.73	0.57	0.57	
熱損失係数(換気)		W/(m <sup>2</sup> ・K)	0.71	0.42	0.59	0.27	0.30	0.26	0.29	
単位面積当り年間暖房負荷 熱量		MJ/(m <sup>2</sup> ・年)	337.31	283.98	265.27	154.04	160.44	104.49	112.68	
年間暖房負荷電力量換算		kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	93.7	78.9	73.7	42.8	44.6	29.0	31.3	
換気動力暖房負荷加算(ヒートポンプ COP2.5)		kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	3.48	3.48	3.48	10.44	3.48	10.44	3.48	
単位面積当り換気動力加算暖房負荷		kWh/(m <sup>2</sup> ・年)	97.2	82.4	77.2	53.2	48.0	39.5	34.8	
年間単位面積当り灯油消費量(ボイラ効率80%)		L/(m <sup>2</sup> ・年)	11.5	9.7	9.0	5.2	5.5	3.6	3.8	
年間暖房用灯油消費量		L/年	1,446	1,218	1,138	661	688	448	483	
熱損失係数 貫流熱損失量割合		%	57.76	71.70	58.72	73.13	71.34	68.53	65.86	
熱損失係数 換気熱損失量割合		%	42.24	28.30	41.28	26.87	28.66	31.47	34.14	

※換気動力の暖房負荷換算

- 熱交換換気 ○年間電力量 60W(熱交換換気動力)×365日×24h/日=525.6kWh ○単位面積当り年間換気動力 525.6kWh÷125.9m<sup>2</sup>=4.175kWh/(m<sup>2</sup>・年) ○暖房用ヒートポンプCOP=2.5 ○暖房負荷換算 4.175kWh/(m<sup>2</sup>・年)×2.5(COP)=10.44kWh/(m<sup>2</sup>・年)
- 一般3種換気 ○年間電力量 20W(3種換気動力)×365日×24h/日=175.2kWh ○単位面積当り年間換気動力 175.2kWh÷125.9m<sup>2</sup>=1.392kWh/(m<sup>2</sup>・年) ○暖房用ヒートポンプCOP=2.5 ○暖房負荷換算 1.392kWh/(m<sup>2</sup>・年)×2.5(COP)=3.48kWh/(m<sup>2</sup>・年)