

2004年度

特許ビジネス市

より安心！より安全！
宅配食品を護る真空断熱材

松下電器

Panasonic

ideas for life

真空断熱材とは

多孔質構造の芯材をラミネートフィルムで被覆した後
内部を減圧して封止した断熱材

気体熱伝導率の寄与が殆どゼロになるため、優れた
断熱性能を得ることができる

真空断熱材

=

グラスウール

+

魔法瓶



断熱性能は？

低真空中で魔法瓶並みの断熱性能

見かけの熱伝導率は、各伝導率の和

$$\text{total} = \text{固体} + \text{気体} + \text{輻射} + \text{対流}$$

(= 0) (= 0)

約20kPa以下の減圧条件下では無視できる

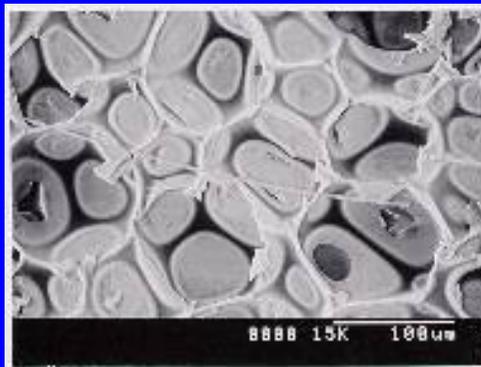
100 以下の使用条件下では影響がない

真空空間を形成 芯材空隙率 = 90%以上

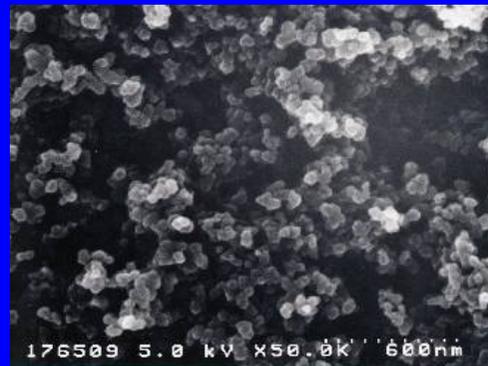
芯材を点接触でつなぎ、伝熱抵抗UP

技術のポイント

代表的な芯材



発泡体(ウレタン)



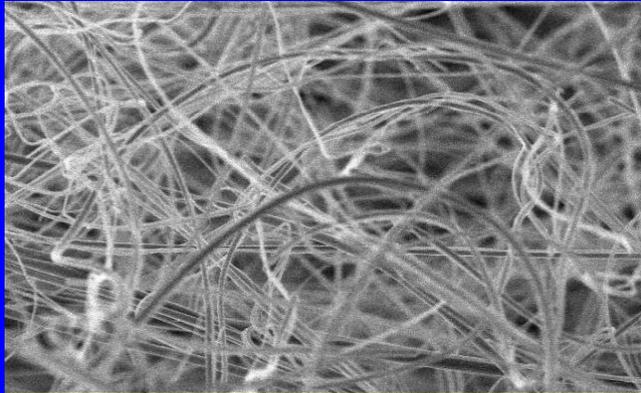
粉末(シカ)材料



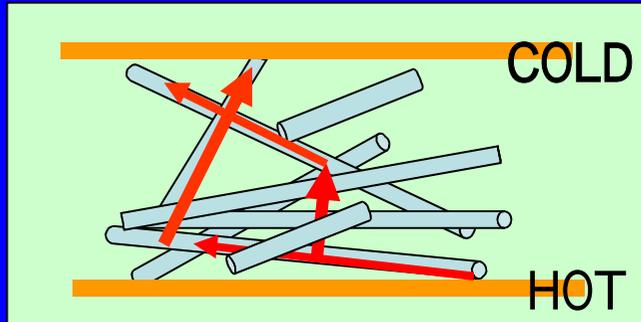
繊維(グラスウール)材料

超高断熱化技術

従来品

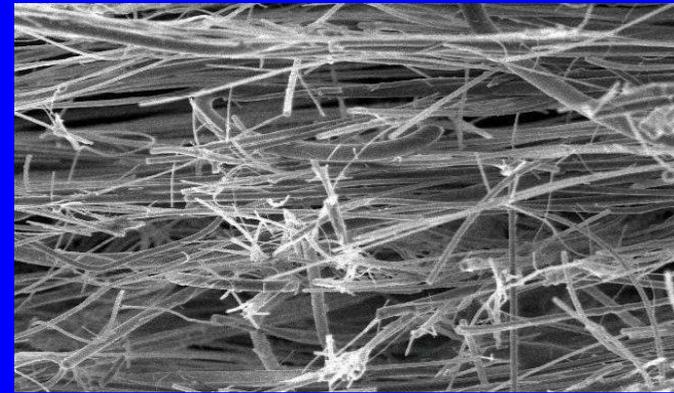


ランダムな繊維配列

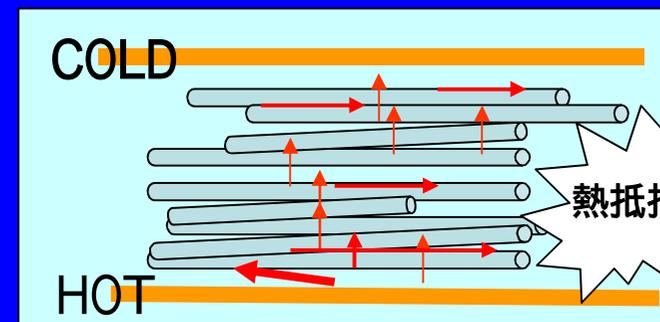


芯材
拡大写真

開発品



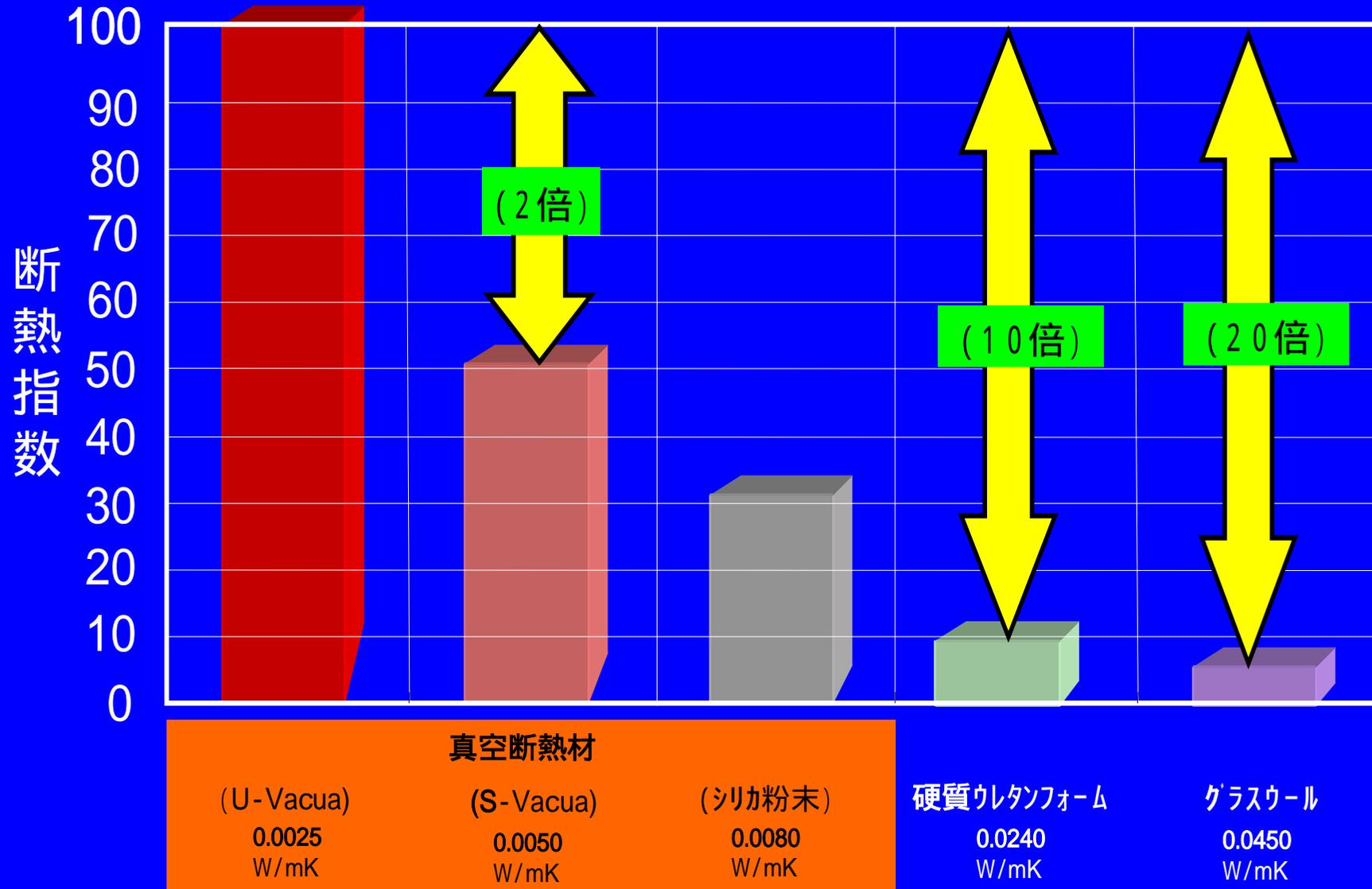
層状に繊維を配列



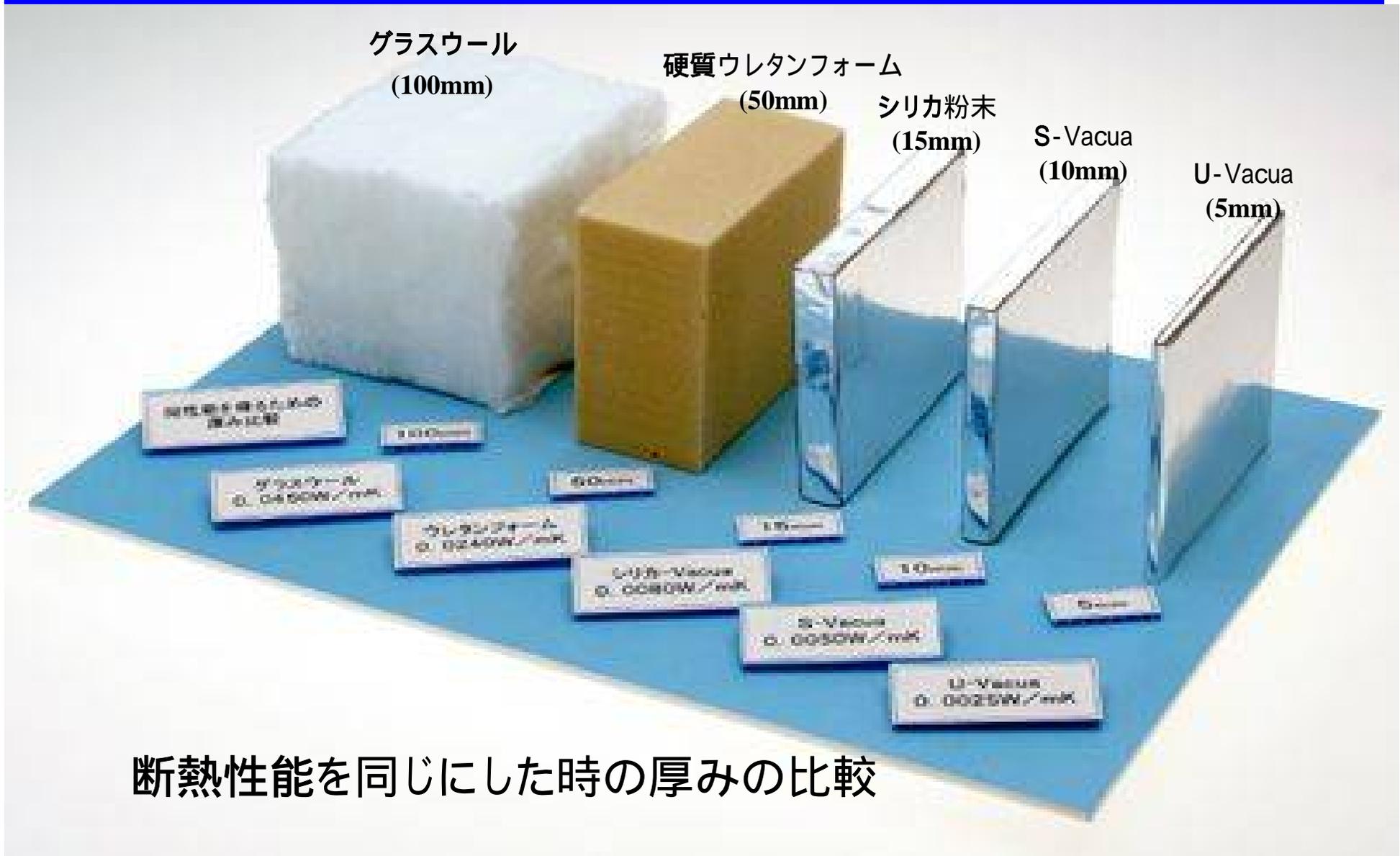
伝熱モデル

0.0045 W/mK	固体熱伝導率成分	0.0020 W/mK
0.0005 W/mK	気体熱伝導率成分	0.0005 W/mK
0.0050 W/mK	熱伝導率 (Total)	0.0025 W/mK

各種断熱材の性能比較



各種断熱材の厚みによる比較



真空断熱材の製造プロセス

素材カット

リサイクル汎用ガラス繊維を使用

加熱圧縮

繊維方向の固化

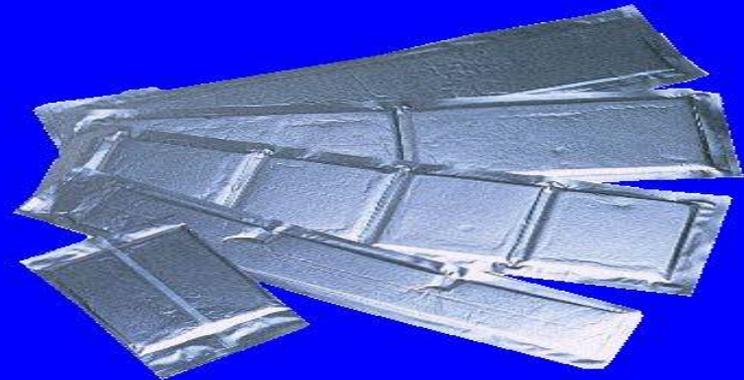
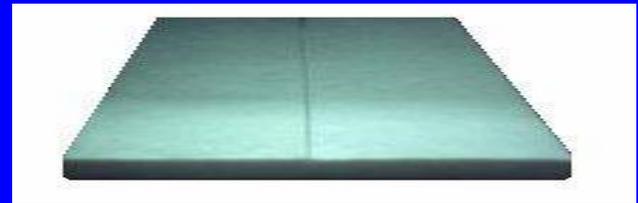
400

真空包装

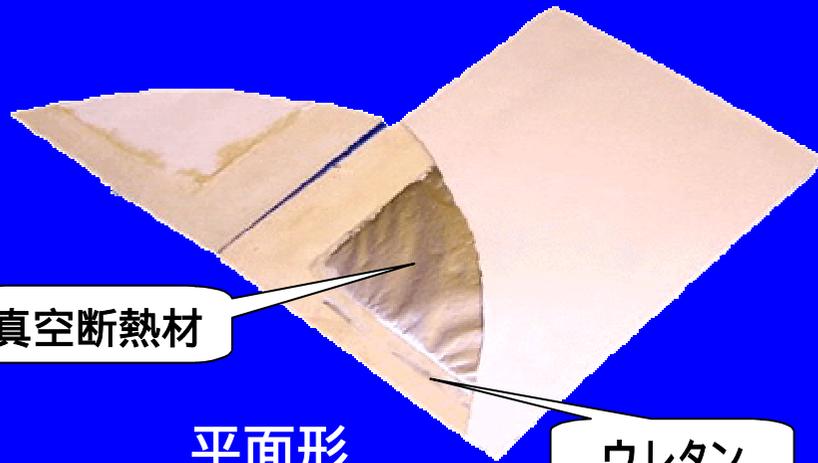
減圧槽内で真空排気

ロールプレス

繊維を切断



真空断熱材の加工形状



真空断熱材

平面形
ウレタンボードに埋設

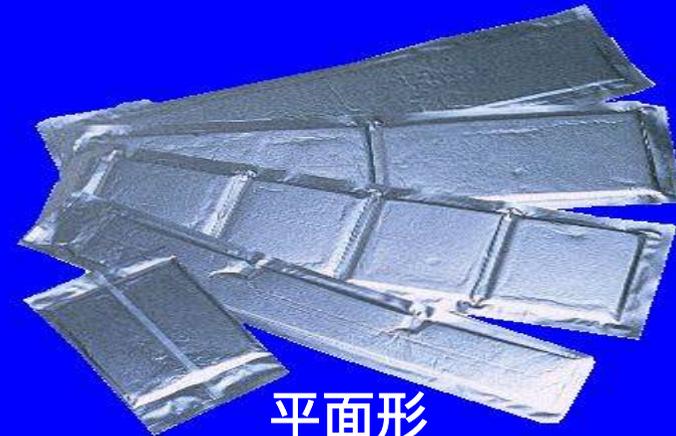
ウレタン



箱形

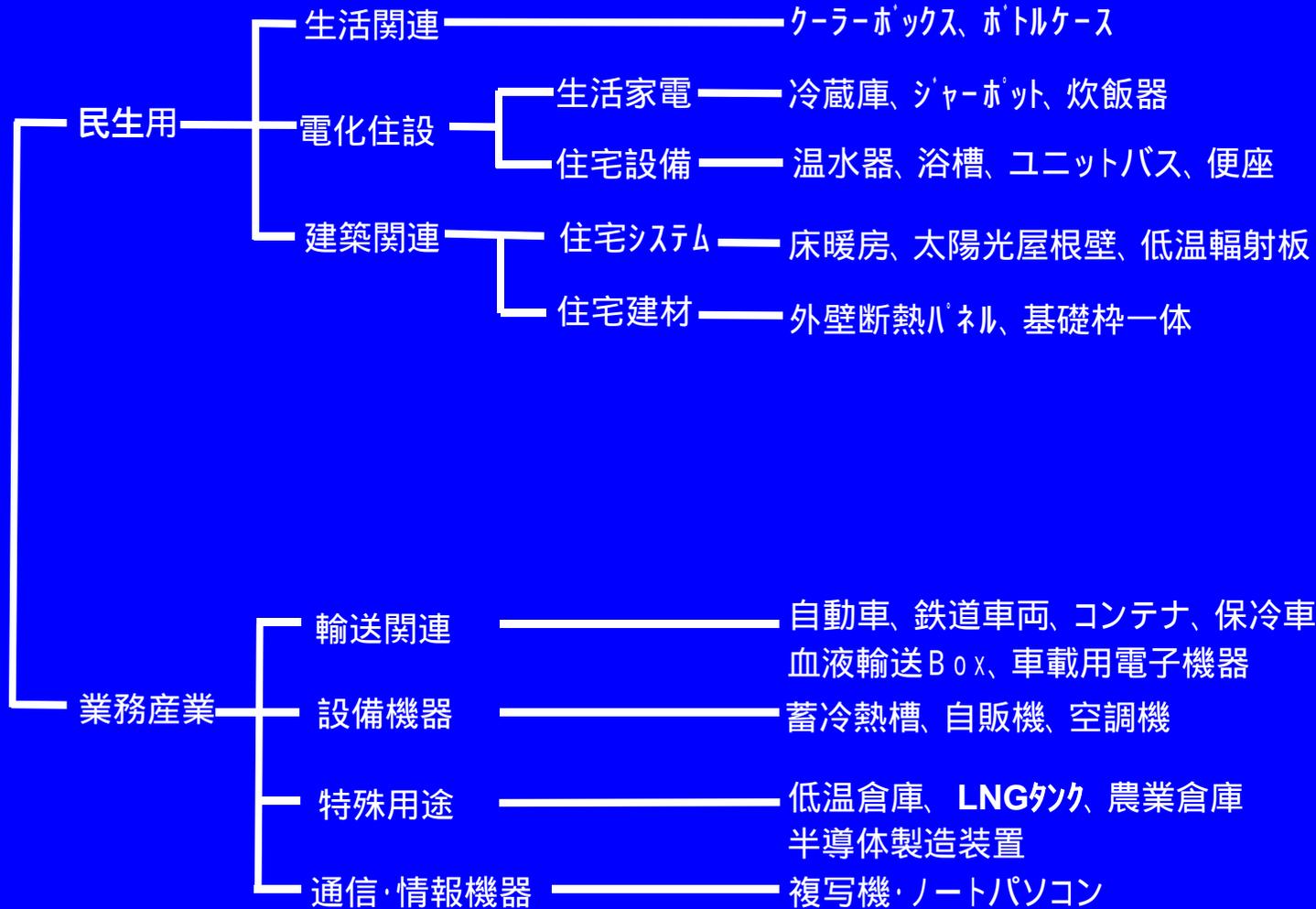


円筒形



平面形
溝付け加工

真空断熱材の用途事例



特許情報(1)

特許番号: 第3513142号

出願日: 平成14年6月5日

出願番号: 特願2002-163954

登録日: 平成16年1月16日

発明の名称:

真空断熱材と断熱体と断熱箱体と断熱扉と貯蔵庫と冷蔵庫

構成概要

平均繊維径が $0.1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ の無機繊維集合体を板状に成型し、
結合剤で硬化させた断熱材
(繊維同士が作り出す空隙径を $40 \mu\text{m}$ 以下で、空隙率を90%以上)
この芯材をガスバリア性の外被材で覆った後、厚みの減少率が10%以下に
なるよう外被材の内部を減圧した真空断熱材
外被材で囲まれる空間内に、真空断熱材と別の断熱材を配置した断熱箱体

効果

断熱性能が高い真空断熱材と別の断熱材を配置することで、
壁厚を薄くでき、かつ真空断熱材を外力から保護できる

特許情報(2)

特許第3497500号

出願日:平成14年6月5日

出願番号:特願2002-163956

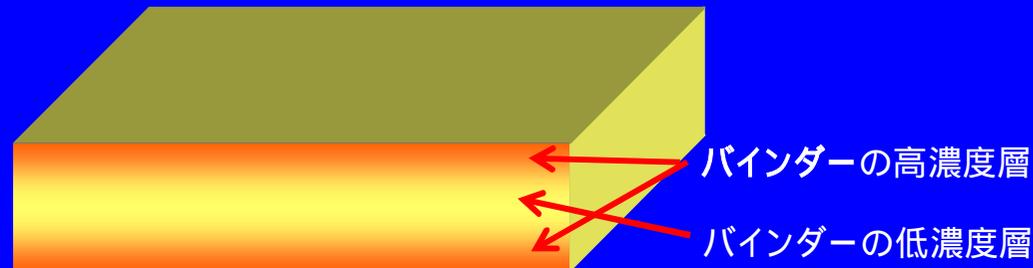
登録日:平成15年11月28日

発明の名称:

真空断熱材、および真空断熱材を用いた冷蔵庫、
ならびに真空断熱材の製造方法

構成概要

芯材は繊維材料を多層に積層し、無機バインダーを分散して成型
(無機バインダーは表面層が濃度が高く、中心層は濃度が低い)
芯材を、ガスバリア層と熱融着層とを有する外被材で内包後、内部を真空



効果

バインダーを分散させることで、芯材の剛性と平面性を向上
中心層のバインダー濃度を低くすることで、芯材の熱伝導性を低減
外被材内部の排気作業が短時間でできる

特許情報(3)

特許第3513143号

出願日:平成14年6月6日

出願番号:特願2002-165814

登録日:平成16年1月16日

発明の名称:

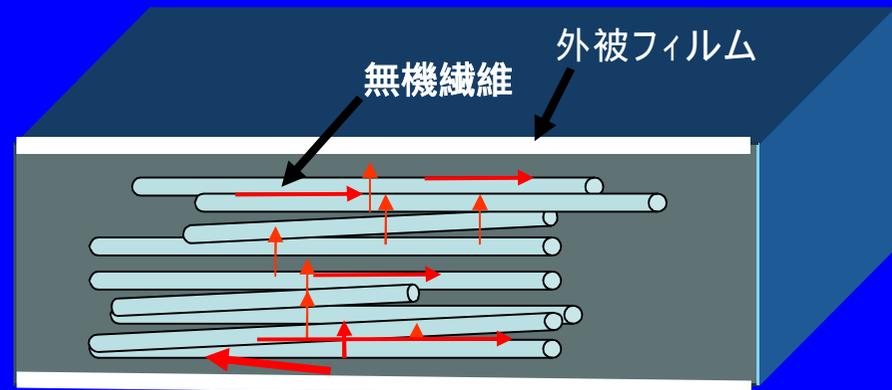
真空断熱材、および真空断熱材を用いた冷蔵庫

構成概要

長さが $100\mu\text{m}$ 以下の短い繊維を40~70%含む無機繊維を、
繊維の配列方向が伝熱方向に対して垂直になるようシート状に成型
バインダーを分散後、無機繊維を乾式法により加熱加圧
芯材の密度が $270\sim 500\text{Kg/m}^3$

効果

短い繊維を含有させることで、
繊維からの熱伝達を途中で切断
初期熱伝導率が向上



真空断熱材の特許リスト(公開中を含む) 松下電器産業(株) 2004. 9. 17

No.	出願番号	出願日	公開番号	公開日	登録番号	登録日	発明の名称	権利満了日
1	H04-109680	1992/4/28	H05-302696	1993/11/16	3132139	2000/11/24	断熱体	2012/4/28
2	H04-194264	1992/7/21	H05-186627	1993/7/27	3248759	2001/11/9	発泡プラスチック及びその製造方法	2012/7/21
3	H05-124469	1993/5/26	H06-041341	1994/2/15	3340508	2002/8/16	樹脂発泡体及びその製造方法	2013/5/26
4	H05-198133	1993/8/10	H07-053769	1995/2/28	2746069	1998/2/13	発泡断熱体およびその製造方法	2013/8/10
5	H05-198134	1993/8/10	H07-053759	1995/2/28	3152023	2001/1/26	断熱体の製造方法	2013/8/10
6	H05-206243	1993/8/20	H07-053757	1995/2/28	2538181	1996/7/8	発泡断熱体およびその製造方法	2013/8/20
7	H05-230077	1993/9/16	H07-083383	1995/3/28	3089910	2000/7/21	断熱体の製造方法	2013/9/16
8	H05-289015	1993/11/18	H07-173314	1995/7/11	2559014	1996/9/5	発泡断熱体およびその製造方法	2013/11/18
9	H07-025155	1995/2/14	H07-294111	1995/11/10	3115201	2000/9/29	発泡断熱体およびその製造方法	2015/2/14
10	H07-025158	1995/2/14	H08-217901	1996/8/27	3154381	2001/2/2	発泡断熱体およびその製造方法	2015/2/14
11	H07-028470	1995/2/16	H08-219372	1996/8/30	3135106	2000/12/1	断熱発泡体およびその製造方法	2015/2/16
12	H07-048530	1995/3/8	H08-127666	1996/5/21	2898898	1999/3/12	断熱発泡体およびその製造方法	2015/3/8
13	H08-008414	1996/1/22	H08-319364	1996/12/3			断熱発泡体およびその製造方法	
14	H08-147584	1996/6/10	H09-329290	1997/12/22			熱伝導率可変の断熱材およびその使用方法	
15	H09-504321	1997/1/14	H09-809361	1997/11/25			断熱性発泡体、その製造方法、および断熱箱体	
16	H09-039215	1997/2/24	H10-235766	1998/9/8			断熱体、その製造方法、および断熱箱体	
17	H09-055972	1997/3/11	H10-253245	1998/9/25			断熱箱体	
18	H09-177096	1997/7/2	H11-022895	1999/1/26			断熱体およびその製造方法	
19	H10-141070	1998/5/22	H11-334764	1999/12/7			断熱箱体、その製造方法および使用方法	
20	H11-122097	1999/4/28	2000-310392	2000/11/7			真空断熱材	
21	H11-133810	1999/5/14	2000-320786	2000/11/24			真空断熱材	
22	H11-146076	1999/5/26	2000-337586	2000/12/5			真空断熱材	
23	H11-205899	1999/7/21	2001-032992	2001/2/6			真空断熱材	
24	H11-258742	1999/9/13	2001-082681	2001/3/30			断熱材および複合断熱材	
25	H11-272469	1999/9/27	2001-099393	2001/4/10			断熱材とその製造方法および断熱箱体	
26	H11-326340	1999/11/17	2001-141179	2001/5/25			真空断熱材	
27	H11-359263	1999/12/17	2001-174140	2001/6/29			断熱箱体	
28	2003-007193	2003/1/15	2004-218746	2004/8/5	3465713	2003/8/29	真空断熱材	2023/1/15
29	2003-007194	2003/1/15	2004-218747	2004/8/5			真空断熱材	
30	2003-033379	2003/2/12	2004-245258	2004/9/2	3528846	2004/3/5	真空断熱材、及び真空断熱材を用いた冷凍機器及び冷温機器	2023/2/12
31	2003-033380	2003/2/12	2004-245259	2004/9/2			真空断熱材の製造方法、真空断熱材、真空断熱材を具備する断熱体、及び真空断熱材のリサイクル方法	

ビジネスプラン

宅配食品の未来を拓く

食材用宅配ボックス

食材宅配市場の動向

急成長の背景

社会的要因

就業主婦の増加
高齢者世帯の増加

食文化的要因

冷凍食材の普及
健康食品指向
安全食材(産地直送)

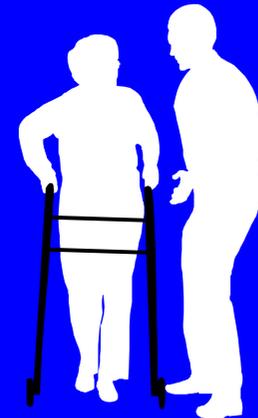
その他の要因

ネットワークの普及(オンラインショッピング)

就業世帯の増加



高齢者世帯の増加



食材の宅配サービス事業の増加

食材宅配サービス市場の現状

食材配達サービス

生活協同組合(CO・OP)・・・2003年度統計

会員生協数:572生協、生協組合員数:2193万人

個配供給高 1都6県65万人、5368億円(前年比123.6%)

食事の配達サービス

241事業所(うち49.4%が営利組織)

病者・高齢者対象2003年度市場規模434億円で今後も拡大

富士経済 外食産業マーケティング便覧2004(上)

在宅配食サービス事業所数(厚生労働省 H8年健康福祉関連サービス産業統計調査の概況)

	事業所数総数	高齢者用食提供事業所数	治療食提供事業所数
	241	96	52
3食提供事業所	27	15	16
2食提供事業所	60	35	21
1食提供事業所	144	41	15
提供食数不詳	10		

在宅配食の利用頻度

週に4回以上	週に2、3回	週に1回程度	月に2、3回	月に1回程度	年に数回程度
27.5%	24.4%	17.2%	10.4%	11.1%	6.7%

産地直送企業

JAタウンなど

健康食品宅配企業

参考資料

健康食品宅配企業

	会社名	開業年	資本金 (千万円)	年間売上 (千万円)	利用可能 地域	利用者数 (健康管理食数)	取扱商品(主用途)								その他の 取扱い業務
							一般 向	健康 維持	高 齢者	肥 満 ダイ エット	糖 尿 病	高 血 圧	高 脂 血 症	腎 臓 病	
総合食品宅配	タイハイ	1880	100	—	全国	—	○	○	○	○	○	○	○	○	給食業務、 キャッシング事業
	ベリカセブン	1973	9	約200 直営7店	阪神全域・ 京都	8000件 (800件)	○	○	○	○	○				給食業務
	ディナーサービス コーポレーション	1976	1	600 直営店7店	一部地域を 除く全国	15000件	○	○	○	○					給食業務
	ヨシケイ開発	1978	—	8,500 グループ全体	全国	48万軒 (15000軒)	○	○			○	○			
	ひまわりメニュー サービス	1982	約2.2	約24	首都圏を除 く全国	約1500件 (約1000件)	○	○	○	○	○		○	○	給食業務
健康管理食専業	ムサシノ食品	1971	2	550 会社全体で	1都8県	(3500~ 4000件)		○	・	○	○			○	惣菜製造、 給食業務
	ストーク	1986	13	110	1都3県	(3000件)	○	○	・	○	○				
	プリンセス舎	1987	5.8	20	全国	450件 (800食)		・	・	○	○	○	・	○	給食業務
	ゲルソン商会	1992	0.3	10	全国	—		・	○	○	○	○	○		
	メイプルフーズ	1997	1	5 健康管理食	全国	(210件)	○	○	・	○	○	○			冷凍食品、無 低農薬野菜宅
	メディカルメイト	2000	1.6	28.5	全国	700件 (400食)		○	○	○	○	○	○		給食業務 介護業務

取扱商品- ○:用途としてうたっている ・:利用もできる旨の表示等がある、その他:介護食、肝臓病、心臓病等

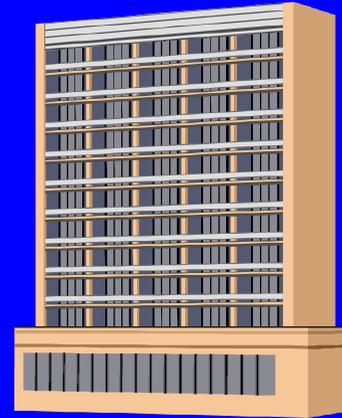
利用食数- 軒:利用者が複数で、利用食数も複数の場合がある 件:利用食数が複数の場合がある

宅配サービス市場の課題

食材宅配は、手渡しが原則



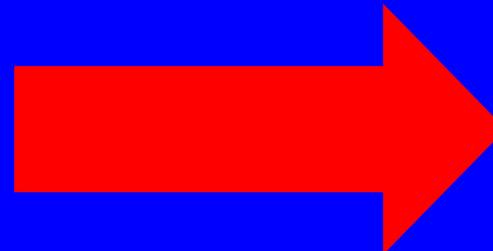
では留守の時は？



郵便宅配30億個 / 年
30%が留守



保冷ボックスでは時間がもたない
玄関先では安全責任が持てない
何度も何度も預かってくれるかな？



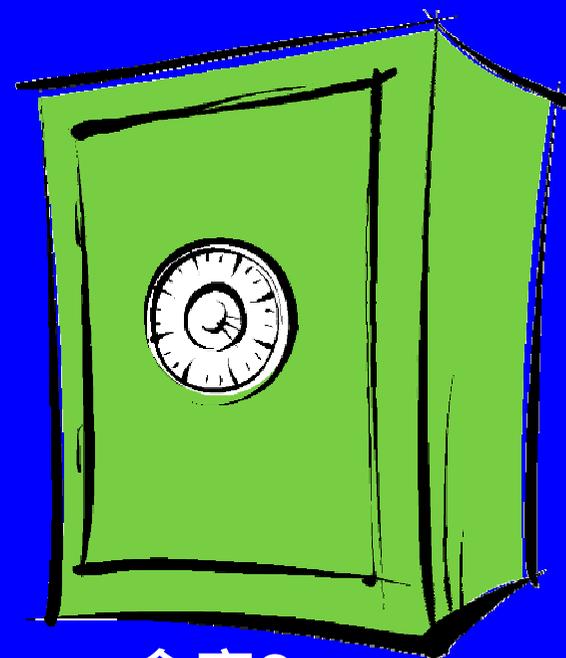
再配達



留守宅でも安心できる宅配サービス

必要なもの

無人受取機能(留守対応)
受領印、決裁機能
冷凍食品の保存機能
数時間の高断熱機能
高セキュリティ機能
第三者排除対策
省エネルギー機能



金庫?

高機能型宅配ボックス

現在の市場での競合品

保冷箱(宅配サービス会社)

概要:発泡スチロール製の容器+ドライアイス

価格:宅配サービス会社が提供(有償・無償)

課題:再配か預かりでの対応

宅配メールボックス(主要メーカー10社)

概要:一般の宅配荷物の受け取り用

セキュリティ機能が付いた高機能型もある

価格:約10万~15万、リース、住宅管理費込み

課題:冷凍食材の受け取りをしない

冷蔵ボックス

概要:電気冷蔵機能を備えた冷凍食品専用ボックス

価格:高価

課題:電気設備要、汎用的ではない

コンビニでの受け取りサービスの開始
配送物受取代行サービス業

高機能宅配ボックスの概要



サイズ(min): 460 (D) × 320 (W) × 290 (H)

冷凍品保存機能

真空断熱材による高断熱機能

高セキュリティ機能

取扱者識別機能

防犯カメラ

宅配物の認識センサ

無人対応機能

受領印発行

携帯電話通信機能

画像・音声



取り出し



集合住宅用



戸建住宅用

住宅種別宅配ボックスの市場予測

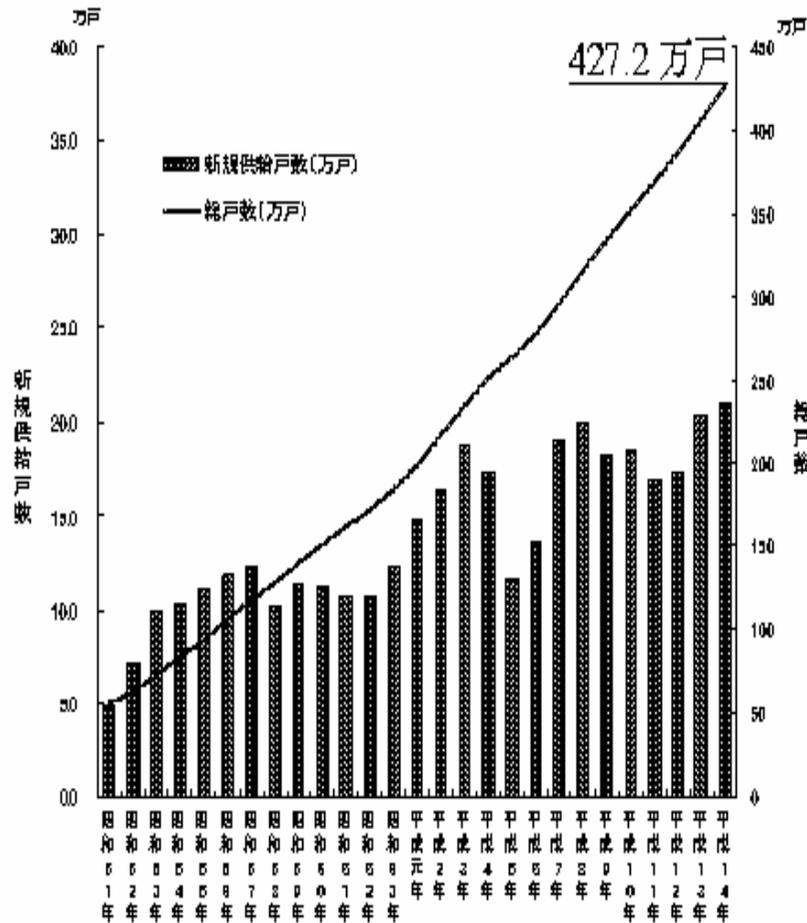
一戸建て住宅		共同住宅	
総世帯数	2642万戸	総世帯数	1547万世帯
持ち家	2431万世帯	持ち家	317万世帯
夫婦2人世帯	543万世帯	夫婦2人世帯	67万世帯
父子世帯	32万世帯	父子世帯	4万世帯
母子世帯	148万世帯	母子世帯	22万世帯
夫婦子供世帯	866万世帯	夫婦子供世帯	148万世帯
借家	187万世帯	借家	1230万世帯
夫婦2人世帯	32万世帯	夫婦2人世帯	169万世帯
父子世帯	3万世帯	父子世帯	11万世帯
母子世帯	18万世帯	母子世帯	84万世帯
夫婦子供世帯	65万世帯	夫婦子供世帯	272万世帯
-----		-----	
65歳以上高齢者世帯	422万世帯	65歳以上高齢者世帯	224万世帯
単身世帯	190万世帯	単身世帯	82万世帯
夫婦世帯	232万世帯	夫婦世帯	36万世帯
-----		-----	
夫婦共働き世帯		1314万世帯 (総世帯数 4678万世帯の28%)	

需要予測

高齢者世帯、夫婦共働き世帯をターゲットに、
5年間で30万個(普及率2%)が見込まれる

集合住宅用宅配ボックスの市場予測

図表 2-1 マンションの総戸数の伸び

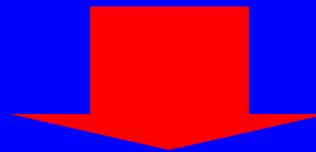


出典：国土交通省資料

マンション

総戸数 427万戸
 管理組合 6万組合
 居住者 1100万人
 新築 200万戸/年

戸数が多く、かつ夫婦就業者率の
 高い都市部を中心
 新築マンションの販売戦略として
 殆どの新築分譲マンションに設置
 20万個/年(新築戸数の10%)



うち10%が冷凍保存機能 = 2万個

参考資料

宅配ボックスとは

◆宅配ボックスは、新築マンション市場に導入され約10年が経過、本年度では、全国新築分譲マンションの96%に設置されると云われている商品です。

◆これは宅配便の取扱量が平成14年度27億個と前年比3.7%増と着実に増加し、その中でも特に個人小口貨物の伸びが著しい

◆一方で共働きや単身世帯が全国で2603万世帯と全世帯の55%にのぼり、昼間不在の世帯が多くなっており、宅配便などの受け取りが困難な状況にあります。

◆これからの問題を解決したものが宅配ボックスで、その利便性や家庭の玄関で、荷物を受け取らなくてもよいなどにより、今後ますます設置が増えると云われております。マンション入居者アンケートでは、満足する設備の常に上位にランクされているほどです。

◆分譲マンションのみならず賃貸マンション・アパート更には個人住宅へとその設置は広がりを見せるでしょう。

事業プラン

販売金額

高層住宅用(10万個/5年)

2万個 × 15万円 × 15%(市場占有率) = 4.5億円/年

戸建住宅用(30万個/5年)

6万個 × 18万円 × 15%(市場占有率) = 16.2億円/年

事業化の課題

価格を利用者に転嫁しない戦略が必要

宅配サービス事業者との共同企画

高層住宅に標準装備(住宅建設企業と連携)

公的優遇制度の活用

参考資料

日本郵政公社の配達ボックス設置協力謝礼金制度の概要

【目的】

『配達ボックス設置協力謝礼金』(以下「謝礼金」という)は、このボックスを利用することにより配達作業が軽減される謝礼として支払われる。

【対象建物】

3階建以上の集合住宅であること。

【設置場所】

建物の1階出入口またはその付近であること。

【対象なる配達ボックス】

ロッカー型のボックスで、郵便物や宅配物を安全に保管できる構造、材質であり、かつ正当受取人のみが受領できる機能を有するものであること。
(施錠設備がない単なる箱では、対象になりません。)

【謝礼金対象者】

謝礼金は、集合住宅等の所定の場所に、所定の配達ボックスを設置した人に対して支払われます。

配達ボックスが設置された集合住宅の建築主

マンションの管理組合等がある場合はその組合の代表者など

【謝礼金の額】

1ボックス当たり2,000円の謝礼金が支払われます。

(10ボックスの配達ボックスを設置した場合 - 謝礼金の総額は20,000円)

その他のビジネスプラン

断熱機能 + **加温機能**
真空断熱材 触媒燃焼技術

(昨年度特許ビジネス市で紹介)

ホット食品のおかもち君

給食宅配容器



ピザ宅配容器

全国店舗数 1000以上



技術移転情報

特許ライセンス

特許第3513142号の特許ライセンス
詳細条件は面談による

技術ノウハウ

基本的には指導できない
用途に応じた真空断熱材の仕様に対応

事業形態

真空断熱材の製造販売

大型設備・環境管理を必要とする事業
トータルマーケットにより、価格が変動
小規模事業では、コスト面で代替技術に勝てない

応用商品の製造販売

アイデア次第で新たな商品が創造できる
事業の小回りが可能

より高い食文化の実現を提案する
真空断熱材

ご活用ください

松下電器

Panasonic
ideas for life