

2009年  
特許ビジネス市  
in滋賀



## リグニン接着剤

植物原料リグニンを主成分とする合成樹脂接着剤

河野新素材開発株式会社  
<http://www.kenaful.jp>

## 本技術の背景

合成樹脂接着剤	<ul style="list-style-type: none"><li>・石油が原料(CO<sub>2</sub>排出)</li><li>・化学物質が人体・環境に悪影響(VOC、シックハウス症候群)</li></ul>
植物原料リグニン	<ul style="list-style-type: none"><li>・地球上でセルロースの次に多く産出される未利用資源</li><li>・石油代替原料として期待高まる！</li></ul>

## 目的

植物原料を主成分する

- ・カーボンニュートラル  
(地球温暖化防止)

フェノール樹脂接着剤に  
代わる合成樹脂接着剤

- ・優れた強度・耐熱性・耐水性
- ・ホルムアルデヒドを放出しない

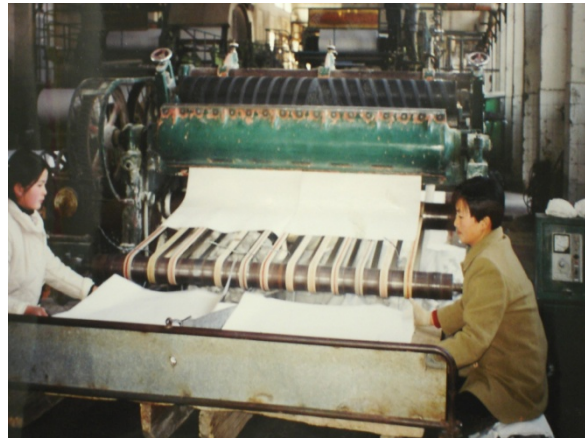
## 本特許技術

- ・麦ワラ、稲ワラ、竹などのパルプ廃液から回収したイネ科植物リグニンを使用した、原料の約2/3が植物由来の合成樹脂接着剤
- ・その接着剤を使用したボード



## リグニンとは？

- 植物中に約25－30%含まれる物質
- 工業的にはパルプ廃液から回収して得られる
- 石油化学原料フェノールと構造が似ている



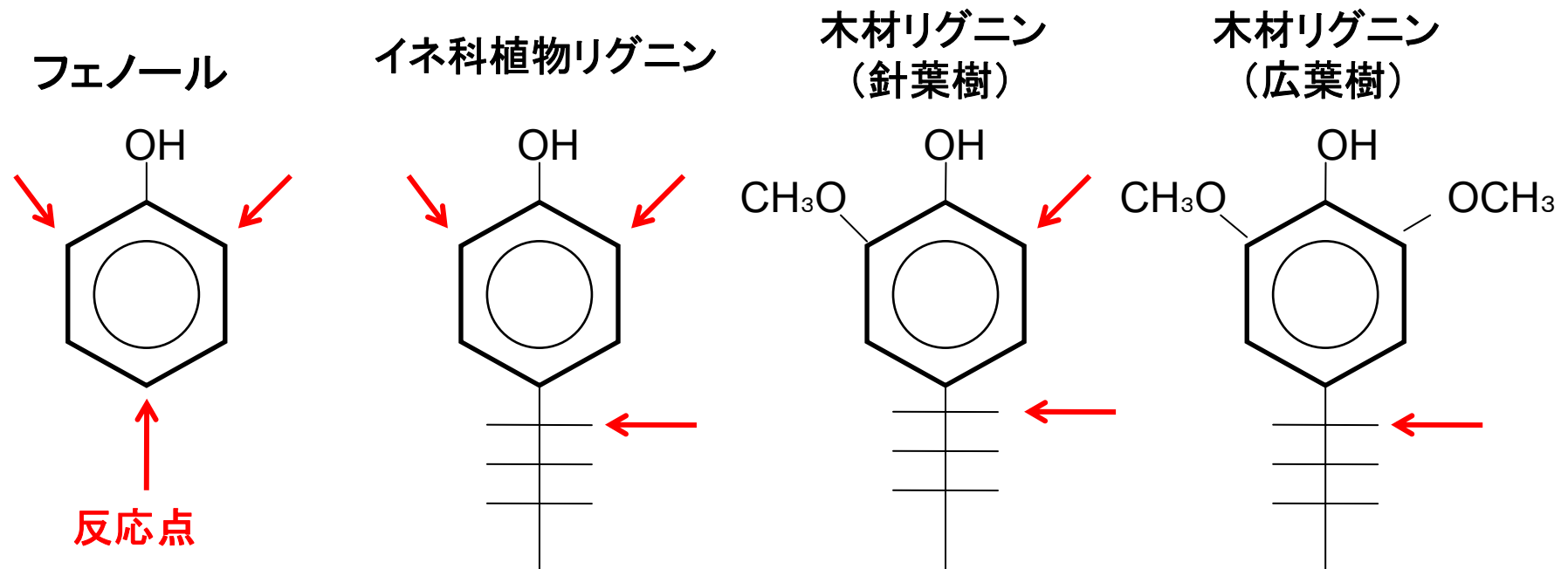
# イネ科植物リグニン

- イネ、ムギ、竹、葦、トウモロコシなどイネ科植物のリグニン
- 中国・東南アジアでは製紙（パルプ）原料の多くがイネ科植物
- 潜在的供給量は年1000万トン以上！



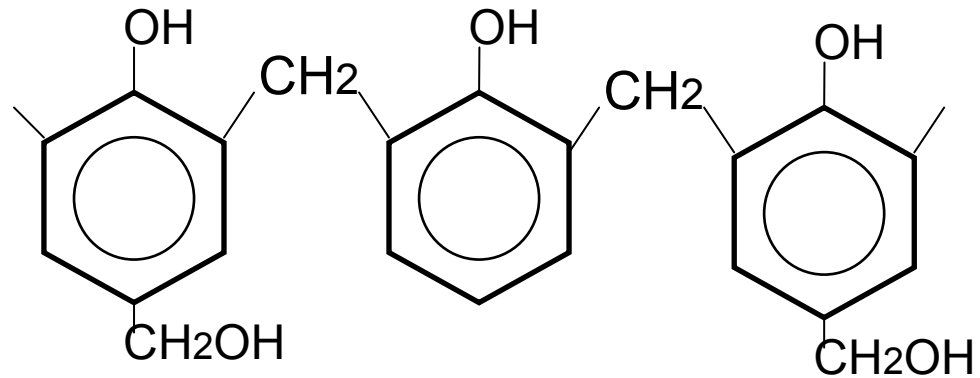
# リグニン接着剤の原理1

イネ科植物リグニンは、化学構造がフェノールに似ていて反応性に富む

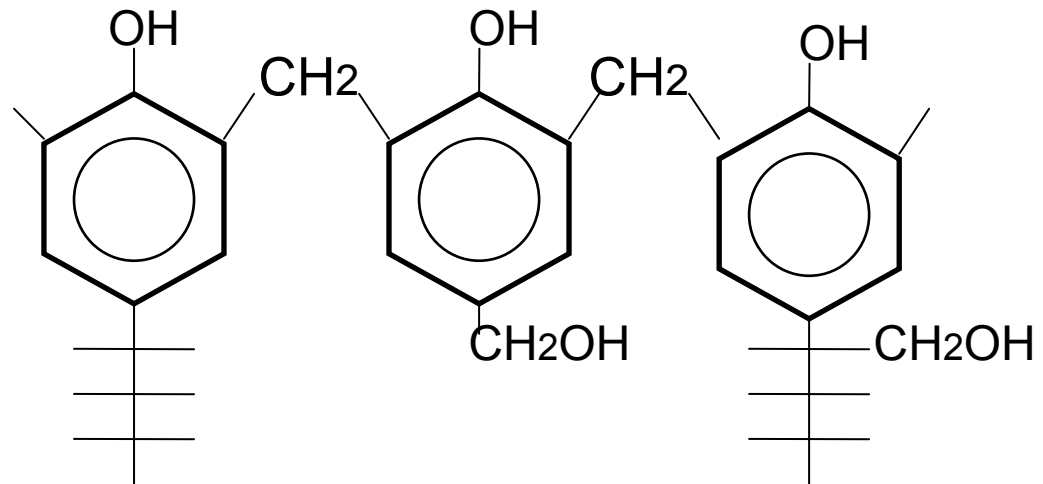


## リグニン接着剤の原理2

フェノール樹脂接着剤



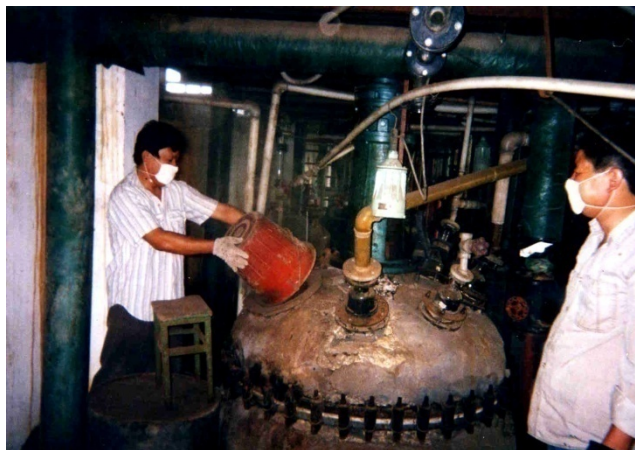
リグニン接着剤





# 2002年リグニン接着剤生産

## 中国安徽省の化学工場と提携



仕込



反応中



取り出し

# 2002年ボード生産

リグニン接着剤を使用したボードの生産

於、中国黒竜江省



ボード製造



完成品



## リグニン接着剤の特徴

- カーボンニュートラルな合成樹脂接着剤  
(CO<sub>2</sub>削減、地球温暖化防止に貢献)
- フェノール樹脂に匹敵する強度性能
- 安全(ホルムアルデヒドを放出しない)
- 耐熱性はフェノール樹脂より優れる
- 安価
- 森林保護、環境保護

# 物性表

## 2002年生産のボード(中密度繊維板)

密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.8	軽量
曲げ強さ(N/mm <sup>2</sup> )	30	高強度
吸水厚さ膨張率(%)	11	耐水性良好
ホルムアルデヒド放出量(mg/l)	0.0 (検出限界)	安全

**JIS A 5905 (繊維板)に準拠**

# 特許情報

1. 発明の名称 接着剤及びそれを使用したボード
2. 特許権者 河野剛(現在、河野新素材開発株式会社に移転手続中)
3. 特許番号 特許第3361819号  
公開番号 WO98/050467  
出願番号 PCT/JP98/01426
4. 出願日 出願日 1998.3.30
5. 外国特許 中国特許(関連特許) 第115997号

# 特許情報

## 請求項の概要

- ・イネ科植物リグニンとフェノール類及びアルデヒド類とがアルカリ触媒もしくは酸触媒の存在下で脱水縮合したもので、イネ科リグニンの使用量が少なくとも30%以上である接着剤。
- ・この接着剤を使用したボード。

# 特許情報

## 周辺技術との関係

関連技術	内容
特公昭51-22497号公報	木材リグニンを使用。 リグニンの使用率が低い。
特公昭53-28462号公報	
特公昭54-15798号公報	

本特許の 優位性	<ul style="list-style-type: none"><li>・リグニン使用率は、少なくとも50%以上</li><li>・フェノール樹脂と同等以上の性能</li></ul>
-------------	---

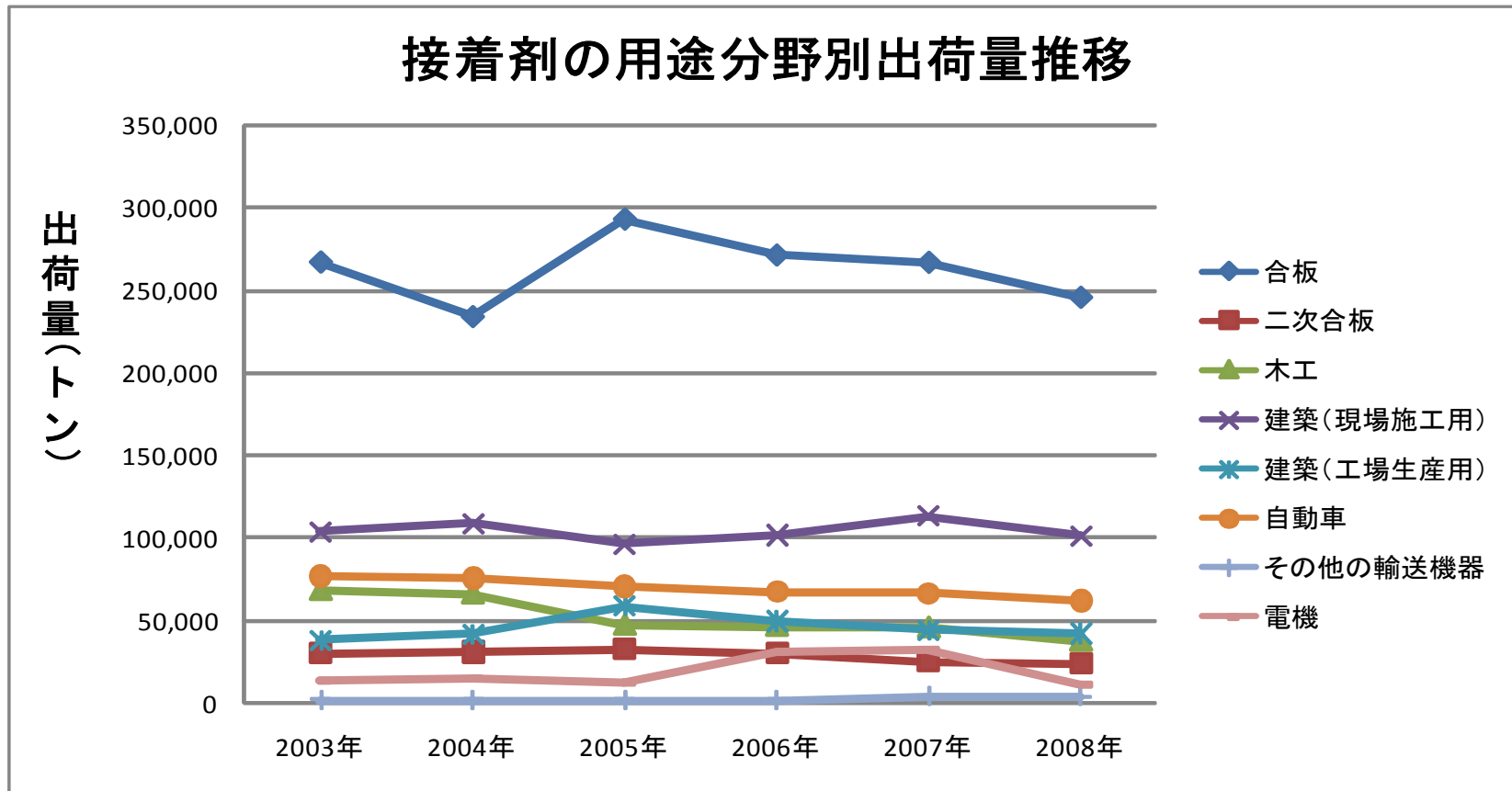
## ビジネスプラン: 対象市場

温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)削減が重視される産業分野  
特に自動車、家電分野がねらい目！

	ターゲット	用途
高付加価値	<ul style="list-style-type: none"><li>・環境意識の高い産業分野</li><li>・カーボンニュートラルな材料</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・自動車内装材</li><li>・家電製品・エレクトロニクス部材</li></ul>
一般用	<ul style="list-style-type: none"><li>・合板</li><li>・ボード</li></ul>	エコ・安全性が重視される部材



## 接着剤の出荷量推移(市場動向1)

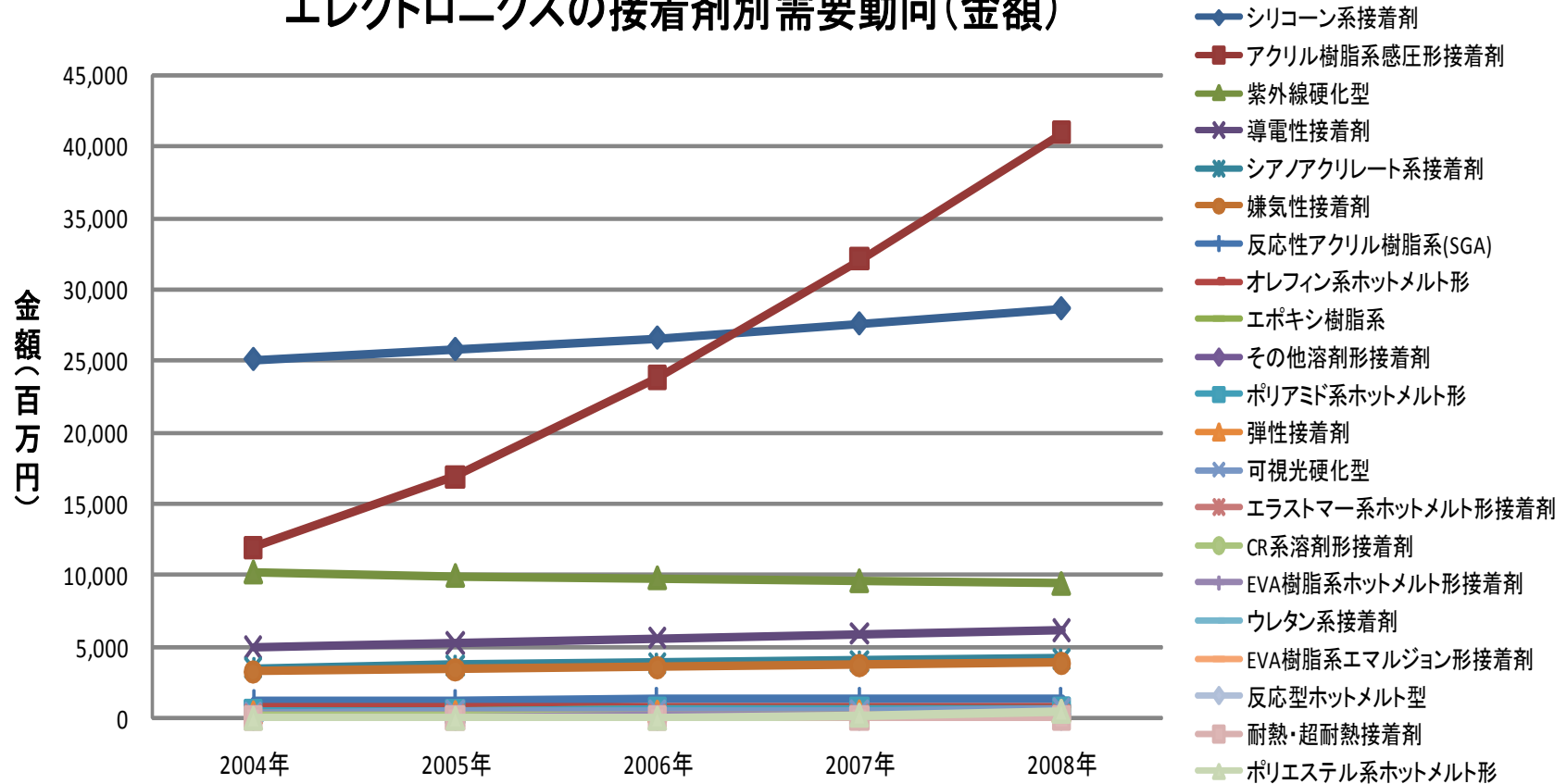


出典:日本接着剤工業会ホームページ

凡用材としては合板がダントツ、ただしコストがきびしい。

## 接着剤の出荷量推移(市場動向2)

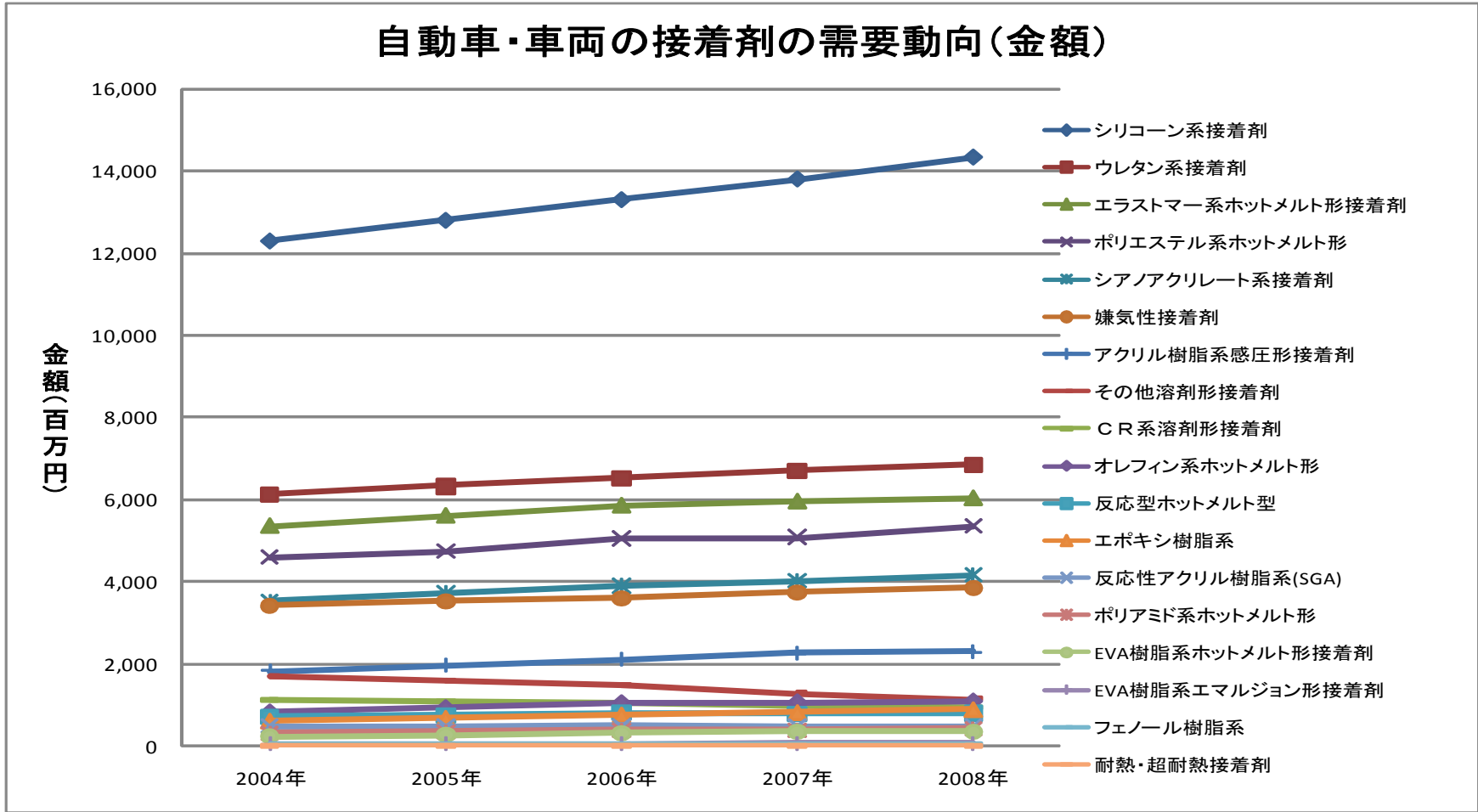
### エレクトロニクスの接着剤別需要動向(金額)



出典:粘接着剤の用途・機能別マーケットの展望。2007年 出版:富士経済

カーボンニュートラルな植物系接着剤はまだグラフにはでていないが、今後間違いなくこの分野で伸びる。

# 接着剤の出荷量推移(市場動向3)



出典:粘接着剤の用途・機能別マーケットの展望。2007年 出版:富士経済

カーボンニュートラルな植物系接着剤はまだグラフにはでていないが、今後間違いなくこの分野で伸びる。

## ビジネスプラン：競合商品

今注目されている 植物系合成樹脂接着剤	・ポリブチル サクシネート ・ポリ乳酸 etc	ニーズは年々高まっているが高価 (キロ500~1000円)なため伸び悩んでいる
リグニン接着剤		安価(上記の半額以下)

➡ 今後、リグニン接着剤がカーボンニュートラルな接着剤の主役に！

# ビジネスプラン: 売り上げ・利益計画

	需要部門	初年度	2年度	3年度
市場規模	合板・ボード 分野(百万円)	55,000	55,000	55,000
	エレクトロニクス 分野(百万円)	100,000	100,000	100,000
	自動車・車両 分野(百万円)	49,000	49,000	49,000
目標シェア	合板・ボード 分野(%)	0.18	0.73	0.91
	エレクトロニクス 分野(%)	0.05	0.3	2
	自動車・車両 分野(%)	0.1	0.61	3.1
売上	合板・ボード 分野(%)	100	400	500
	エレクトロニクス 分野(%)	50	300	2,000
	自動車・車両 分野(%)	50	300	1,500
	売上合計(百万円)	200	1,000	4,000

エレクトロニクス・自動車分野はきっかけをつかめば飛躍的な伸びが期待できる。  
合板・ボード分野は、エコや安全性を重視した分野。

## ビジネスプラン: ライセンス条件

特許ライセンシー	対 象
実施権許諾 (中国特許も可)	<ul style="list-style-type: none"><li>・リグニン接着剤</li><li>・リグニン接着剤を使用したボード</li></ul>

※ 現在、本特許のライセンシーを受けた企業(A社)が生産準備中。  
A社から接着剤を購入してボード等を製造する場合は、ライセンス料はかからない。

### 技術指導

当社(河野 剛)が指導。また、特許に記載していないノウハウを開示する。