

**中国における産業用ロボットの  
メンテナンス実態  
市場調査報告書  
(上海発)**

2012年3月

日本貿易振興機構(ジェトロ)

本報告書に関する問い合わせ先：  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
機械・環境産業部 機械・環境産業企画課

〒107-6006 東京都港区赤坂1-12-32

TEL: 03-3582-1673

Email: TNA-Cdr@jetro.go.jp

**【免責条項】**

ジェトロは、本報告書の記載内容に関して生じた直接的、間接的、あるいは懲罰的損害および利益の喪失については、一切の責任を負いません。これは、たとえジェトロがかかる損害の可能性を知らされていても同様とします。

© JETRO 2012

本報告書の無断転載を禁ずる。

## 目 次

<b>1 中国産業用ロボットの市場規模及び将来性</b> .....	<b>1</b>
1.1 中国産業用ロボットの市場概況及び保有台数、取付台数.....	1
1.1.1 産業用ロボットの市場概況.....	1
1.1.2 2004年-2009年中国産業用ロボットの設置台数.....	2
1.1.3 中国産業用ロボットの保有台数推移（1999年-2009年）.....	3
1.2 ユーザー別（業種別）産業用ロボットの導入状況.....	4
1.3 中国国内の主要産業用ロボットメーカーの概要.....	5
1.3.1 中国国内市場の各主要ブランドの産業用ロボットの状況.....	5
1.3.2 中国国内市場の主な産業用ロボットの販売企業について.....	6
1.3.2.1 上海ABB工程有限公司.....	6
1.3.2.2 上海ファナックロボット有限公司.....	6
1.3.2.3 首鋼モートマンロボット有限公司.....	7
1.3.2.4 KUKA自動化設備（上海）有限公司.....	7
1.3.2.5 COMAU（上海）工程有限公司.....	8
1.3.2.6 OTC機電（上海）有限公司.....	8
1.3.2.7 那智不二越（上海）精密機械有限公司.....	9
1.3.2.8 ストーブリ（杭州）精密機械電子有限公司.....	9
1.3.2.9 川崎ロボット（天津）有限公司.....	10
1.3.2.10 唐山松下産業機器有限公司.....	10
1.4 産業用ロボットの生産、販売動向及び将来性.....	11
<b>2 中国産業用ロボットメーカーの保守サービスについて</b> .....	<b>12</b>
2.1 上海ファナックロボット有限公司.....	12
2.1.1 企業概要.....	12
2.1.2 産業用ロボットの販売状況.....	14
2.1.3 産業用ロボットのアフターサービス.....	15
2.1.4 産業用ロボット保守サービス業務概要.....	17
2.1.5 産業用ロボット保守サービスの評価.....	20
2.2 上海ABB工程有限公司.....	21
2.2.1 企業概要.....	21
2.2.2 産業用ロボットの販売状況.....	24
2.2.3 産業用ロボットのアフターサービス.....	25
2.2.4 産業用ロボット保守サービス業務の概要.....	27
2.2.5 産業用ロボット保守サービスの評価.....	29
2.3 瀋陽新松ロボット自動化株式有限公司.....	30
2.3.1 企業概要.....	30
2.3.2 産業用ロボットの販売状況.....	32
2.3.3 産業用ロボットのアフターサービス.....	34
2.3.4 産業用ロボット保守サービス業務の概要.....	35
2.3.5 産業用ロボット保守サービスの評価.....	38
<b>3 日本企業の中国産業用ロボット保守市場進出への提案</b> .....	<b>39</b>

## 1 中国産業用ロボットの市場規模及び将来性

### 1.1 中国産業用ロボットの市場概況及び保有台数、取付台数

#### 1.1.1 産業用ロボットの市場概況

中国のロボット市場は世界の中でも最も成長の速いマーケットのひとつであり、主に自動車及び部品、電子電気機器、プラスチック及びゴム、金属製品及び機械等の製造に利用されている。

中国ロボット技術及び応用雑誌社のデータによると、中国における全産業用ロボットの累計設置台数は3万7,312台である（2004年から2009年までの統計）。金融危機の影響を受け、2008年の7,879台より2009年には対前年比で約30%減少し、5,525台と落ち込んだが、中国政府による経済刺激策と貨幣緩和政策が全世界規模の危機からの素早い回復を実現し、2010年の中国の産業用ロボットの設置台数は8,000台に達したと見られている。

中国国内の産業用ロボットへの参入企業は、主にロボットの技術開発、システムインテグレーションと設計、ロボット本体を輸入して生産ラインに組み入れる業務などに従事しており、ロボット本体の製造を行う企業はまだ少ない。その要因としては、中国国内の産業用ロボット本体に関する技術が未熟で、不安定であるため、顧客となる国内企業からの信頼を獲得できていないためである。中国で使用される産業用ロボット本体の大部分が日本やヨーロッパ及び北米からの輸入となっており、その内、70%が日本からの輸入である。また、これら輸入の対象となる海外のロボットメーカーにおいても、中国国内に産業用ロボット本体の生産拠点を持つ企業は少なく、現在、中国に工場を持つのはABB一社のみで、現在の年間生産能力は6,000台、2010年の生産台数は4,000台であった。中国国内の企業独自の本体ロボットの研究や生産はまだ小規模であり、これまでの情報では、2010年に瀋陽新松ロボット自動化株式会社による自社ブランドでの生産台数は約15台、奇瑞汽車株式会社が約50台で、中国国内企業独自の産業用ロボット本体の設置台数は、全体の2%に過ぎない。

1.1.2 2004年-2009年中国産業用ロボットの設置台数

2004年-2009年中国産業用ロボットの設置台数推移

単位：台

応用分野	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2009/2008年増減(%)
分類なし	9	39	32	66	15	177	1080%
<b>運搬/荷役</b>	<b>2,244</b>	<b>2,429</b>	<b>3,190</b>	<b>3,023</b>	<b>2,972</b>	<b>1,616</b>	<b>-46%</b>
金属鋳造マテハン		22	59	55	72	24	-67%
樹脂成型マテハン	1,944	2,108	2,512	2,268	1,705	652	-62%
プレス加工マテハン		35	89	91	113	26	-77%
旋盤マテハン		25	48	70	46	50	9%
その他加工荷役			3	5	22	11	-50%
検査/テスト荷役		2	7	7	12	7	-42%
パレタイズ荷役		27	71	86	186	262	41%
包装/ピッキング荷役		11	15	22	4	21	425%
粉体マテハン		199	386	419	812	563	-31%
分類なしの荷役	300						
<b>溶接/ろう付け</b>	<b>704</b>	<b>1,287</b>	<b>1,498</b>	<b>2,462</b>	<b>3,634</b>	<b>2,695</b>	<b>-26%</b>
アーク溶接		726	853	1,556	1,805	2,016	12%
スポット溶接		441	564	680	1,576	610	-61%
レーザー溶接		76	73	189	217	28	-87%
その他溶接		40	3	6	10	3	-70%
ろう付け		4	5	31	26	38	46%
分類なしの溶接/ろう付け	704						
<b>塗装/シーリング</b>	<b>282</b>	<b>345</b>	<b>464</b>	<b>420</b>	<b>433</b>	<b>441</b>	<b>2%</b>
塗装、つや出し		281	384	344	334	380	14%
粘着剤塗布、シーリング		64	79	72	99	61	-38%
その他ディスペンシング			1	4			
分類なしの塗装/シーリング	282						
<b>加工</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>59</b>	<b>49</b>	<b>-17%</b>
レーザー切断				2	1	2	100%
水注切断		12	20	14	18	5	-72%
切削、研磨、ミリング		29	7	31	33	32	-3%
その他加工		15	9	7	7	7	

つづく：

前表から継続:

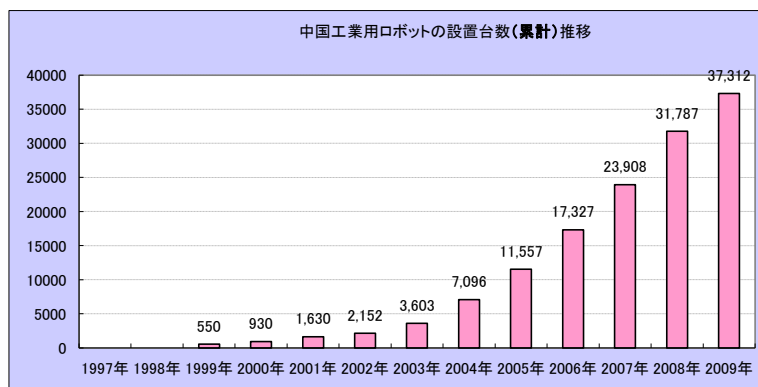
応用分野	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009/2008
指定なしの加工	24					3	
<b>組立及び分解</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	<b>80</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>124</b>	<b>13%</b>
固定、テーブル		44	57	93	76	119	57%
組立/取付/分解		9	21		34	5	-85%
その他組立			2	4			
指定なしの組立及び分解	30						
<b>その他</b>	<b>200</b>	<b>252</b>	<b>470</b>	<b>459</b>	<b>656</b>	<b>423</b>	<b>-36%</b>
FPD用クリーンルーム		218	326	317	590	356	-40%
半導体用クリーンルーム		26	126	131	10	1	-90%
その他クリーンルーム						1	
	200	8	18	11	56	65	16%
<b>合計</b>	<b>3,493</b>	<b>4,461</b>	<b>5,770</b>	<b>6,581</b>	<b>7,879</b>	<b>5,525</b>	<b>-30%</b>

情報源：『ロボット技術及び応用』雑誌社

### 1.1.3 中国産業用ロボットの保有台数推移（1999年-2009年）

#### 1999年-2009年中国産業用ロボットの設置台数推移

単位:台

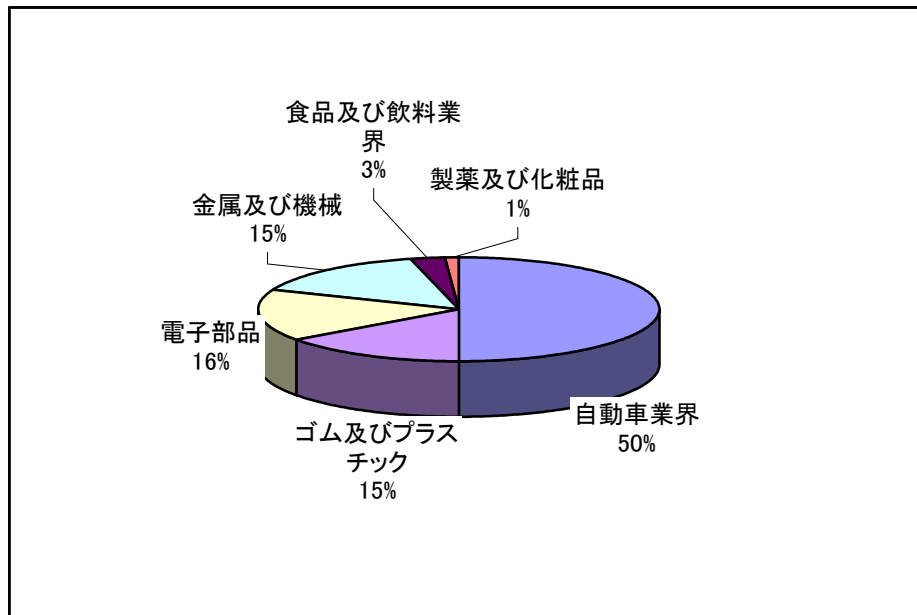


情報源：『ロボット技術及び応用』雑誌社

## 1.2. ユーザー別(業種別)産業用ロボットの導入状況

中国産業用ロボットの主な用途は自動車及び自動車部品でそのシェアは 50%となっている。以下、ゴム及びプラスチック業界 15%、電子部品業界 16%、金属及び機械業界 15%、食品及び飲料業界 3%、製薬及び化粧品業界 1%と続く。

中国産業用ロボットの用途分布 (2009 年)



情報源：『ロボット技術及び応用』雑誌社

### 1.3 中国国内の主要産業用ロボットメーカーの概要

#### 1.3.1 中国国内市場の各主要ブランドの産業用ロボットの状況

中国国内の産業用ロボット産業は立ち上がりが遅く、生産能力は備えているものの、技術的には未熟で、国内で独自開発されたロボット本体は信頼性に乏しいのが実態である。瀋陽新松ロボット自動化株式会社はロボット本体を独自開発しているが、現状では導入実績が少なく、同社もまた、大部分のロボット本体を OTC、不二越、KUKA 等の国際的ブランドから購入している。

#### 中国国内市場の各主要ブランドの産業用ロボットの状況

単位：台

順位	ブランド	国内生産拠点の有無	重点業界	重点分野	市場シェア (%)	2009年の生産台数
1	ABB	あり	自動車	溶接、組立、マテハン	25	1,381
2	ファナック	なし	自動車、オートバイ	溶接、マテハン	13.6	751
3	安川/モートマン	あり	自動車	溶接、工程機械	8.8	486
4	KUKA	なし	自動車	溶接、マテハン	6.7	370
5	COMAU	なし	自動車	溶接、プレス	4.3	238
6	OTC	あり	自動車、機械	溶接、マテハン	4.2	232
7	不二越	なし	自動車、鑄造	溶接、マテハン	2.8	155
8	ストーブリ	なし	プラスチック、包装	仕上加工、塗装	1.9	105
9	川崎	なし	自動車、機械	溶接、組立、マテハン	1.3	72
10	松下	あり	自動車	溶接	1.2	66
その他合計：					30.2	1,669
総計：					100	5,525

備考：中国国内のメーカーは、自社開発製品のみでの展開に至るまでのレベルに達しておらず、殆どはこれらのメーカーからの仕入れ品を組み合わせることで自動化ラインを構成している。そのため、中国国内メーカーの生産実績が極めて小さいため、この主要ブランドリストには入っていない。

情報源：『ロボット技術及び応用』雑誌社



### 1.3.2 中国国内市場の主な産業用ロボットの販売企業について

#### 1.3.2.1 上海 ABB 工程有限公司

名称:	上海 ABB 工程有限公司	登録番号:	310115400057595
法定代表者:	CLAUDIO FACCHIN (方秦)	住所:	上海市浦東新区康橋鎮創業路 369—5
登録資本:	2,000 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独 投資)
設立:	1998 年 12 月 09 日	営業期間:	1998 年 12 月 09 日 から 2048 年 12 月 08 日まで
登録機関:	上海市工商行政管理局浦東新 区分局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	1,581,381 千元	ホームページ:	www.abb.com.cn
2009 年組立台数	1,381 台	主要製品	溶接、運搬、スプレーロボッ ト
主要株主:	ABB (中国) 有限公司		
経営範囲:	送電・配電の設計、製造及び販売、工業自動化装置、伝動及び制御装置、これら のエンジニアリング及びアフターサービス提供、自社製品の販売、またこれらの 類似商品の卸売り、輸出入、仲介代理（競売を除く）及び関係業務		

情報源：上海市工商行政管理局

#### 1.3.2.2 上海ファナックロボット有限公司

名称:	上海ファナックロボット有 限公司	登録番号:	310115400049779
法定代表者:	稲葉清右衛門	住所:	上海市宝山区富連路 1500 号
登録資本:	1,200 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(中外合弁)
設立:	1997 年 11 月 18 日	営業期間:	1997 年 11 月 18 日から 2017 年 11 月 17 日まで
登録機関:	上海市工商行政管理局宝山 分局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	229,856 千元	ホームページ:	www.shanghai-fanuc.com.cn
2009 年組立台数	751 台	主要製品	溶接、運搬、スプレーロボット
主要株主:	日本国 FANUC 株式会社、上海電気国際経済貿易有限公司		
経営範囲:	ロボット、インテリジェントシステム及び自動化システムの生産、組立及び保守、 これらに伴うエンジニアリングサービスサービスの提供、自社製品の販売		

情報源：上海市工商行政管理局

### 1.3.2.3 首鋼モートマンロボット有限公司

名称:	首鋼モートマンロボット有限公司	登録番号:	110000410117179
法定代表者:	強偉	住所:	北京市経済技術開発区永昌北路7号
登録資本:	700 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(中外合併)
設立:	1996年8月23日	営業期間:	2016年08月22日
登録機関:	北京市工商行政管理局	企業状態:	開業
2009年売上高:	193,699 千元	ホームページ:	www.sg-motoman.com.cn
2009年組立台数	486 台	主要製品	溶接ロボット
主要株主:	中国首鋼（集団）本社 日本国株式会社安川電機 岩谷産業株式会社		
経営範囲:	ロボット及びロボット自動生産ラインの設計、開発、製造；ロボット自動生産ラインのエンジニアリングの請負；自社製品の取付、調整、保守、技術コンサルティング、技術教育；自社製品の販売。		

情報源：北京市工商行政管理局

### 1.3.2.4 KUKA 自動化設備（上海）有限公司

名称:	KUKA 自動化設備（上海）有限公司	登録番号:	310115400069783
法定代表者:	汪濤	住所:	上海市外高橋保稅区日京路 51 号發展大厦 1418 室
登録資本:	20 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独投資)
設立:	2000年07月18日	営業期間:	2000年07月18日から 2030年07月17日まで
登録機関:	上海市工商行政管理局浦東 新区分局	企業状態:	開業
2009年売上高:	264,745 千元	ホームページ:	<a href="http://www.kuka-robotics.com">www.kuka-robotics.com</a>
2009年組立台数	370 台	主要製品	溶接、運搬ロボット
主要株主:	KUKA Roboter GmbH 100%		
経営範囲:	主に、倉庫、配送センター等の自動化設備及び関連設備又は関連製品の保守、技術コンサルティング、アフターサービス、エンジニアリング、人員教育及び製品展示、自動化設備及び関連部品の卸売り、仲介代理（競売を除く）、輸出入及びその他関係業務（国際貿易、企業間中継ぎ貿易、貿易代理、簡単な加工、ビジネスコンサルティングサービス）		

情報源：上海市工商行政管理局

### 1.3.2.5 COMAU（上海）工程有限公司

名称:	COMAU（上海）工程有限公司	登録番号:	310000400247377
法定代表者:	GIOVANNI LUISE	住所:	上海市松江区泗泾工業園區九千路 1353 号
登録資本:	500 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独投資)
設立:	2000 年 09 月 25 日	営業期間:	2000 年 09 月 25 日 から 2030 年 09 月 24 日まで
登録機関:	上海市工商行政管理局松江分局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	469,605 千元	ホームページ:	www.comau.com.cnx
2009 年組立台数	238 台	主要製品	溶接、プレスロボット
主要株主:	COMAU 股份有限公司 100%		
経営範囲:	自動化システム、金型向けオートメーション生産ラインの設計、製造、施工、自社製品の販売、これらのエンジニアリングサービス、生産システムのコンサルティング及び設備保守等アフターサービスの提供、リニューアル及び洗浄等関連メンテナンスサービスの提供、上記製品及び同類商品（特定商品を除く）の卸売り、仲介料代理（競売を除く）、輸出入業務		

情報源：上海市工商行政管理局

### 1.3.2.6 OTC 機電（上海）有限公司

名称:	OTC 機電（上海）有限公司	登録番号:	310115400081917
法定代表者:	益城浩司	住所:	上海市外高橋保稅区荷丹路 242 号 2 階 202 室
登録資本:	150 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独投資)
設立:	2001 年 08 月 01 日	営業期間:	2001 年 08 月 01 日 から 2021 年 07 月 31 日まで
登録機関:	上海市工商行政管理局浦東新区分局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	225,960 千元	ホームページ:	www.otc-china.com
2009 年組立台数	232 台	主要製品	溶接ロボット
主要株主:	株式会社ダイヘン		
経営範囲:	保稅区内の設備を主とする自動倉庫、配送センター設備の業務、アフターサービス、エンジニアリング及びコンサルティング。国際貿易及び区内貿易。保稅区内での加工、保稅区内企業間の貿易及び貿易代理。機械、電気設備及びその部品と付属品、計測機器、プラスチックの卸売り、輸出入、仲介代理（競売を除く）及びその他の関係業務（割当額、許可証管理、特別規定管理に関する商品について、国家の関係規定によって取り扱う）。		

情報源：上海市工商行政管理局

### 1.3.2.7 那智不二越（上海）精密機械有限公司

名称:	那智不二越（上海）精密機械有限公司	登録番号:	310000400442378
法定代表者:	杉浦俊男（SUGIURA TOSHIO）	住所:	上海市嘉定区馬陸鎮豊茂路258号
登録資本:	380 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独投資)
設立:	2005 年 10 月 12 日	営業期間:	2005 年 10 月 12 日 から 2035 年 10 月 11 日まで
登録機関:	上海市工商局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	31,785 千元	ホームページ:	<a href="http://www.nachi.com.cn">www.nachi.com.cn</a>
2009 年組立台数	155 台	主要製品	溶接, 運搬ロボット
主要株主:	株式会社不二越		
経営範囲:	精密機械、油圧部品、旋盤、産業用ロボット及び関係部品の設計、開発、生産。自社製品の販売、アフターサービスの提供、また上記製品及び類似商品（特定商品を除く）の輸出入、卸売り、仲介代理（競売を除く）及び関係業務（国営貿易管理商品に関らなく、割当額、許可証管理商品に関する商品について、国家の関係規定によって取り扱う）。		

情報源：上海市工商行政管理局

### 1.3.2.8 ストーブリ（杭州）精密機械電子有限公司

名称:	ストーブリ（杭州）精密機械電子有限公司	登録番号:	330100400008088
法定代表者:	GIRAUD MARCEL	住所:	杭州經濟技術開發区 M2-1-3
登録資本:	1,707 万元	会社の分類:	有限責任公司(外国法人单独投資)
設立:	1997 年 10 月 22 日	営業期間:	1997 年 10 月 22 日- 2047 年 10 月 21 日
登録機関:	杭州市工商行政管理局	企業状態:	開業
2009 年売上高:	462,451 千元	ホームページ:	<a href="http://www.staubli.com/">http://www.staubli.com/</a>
2009 年生産台数	105 台	主要製品	スプレーロボット
主要株主:	法国ストーブリ有限公司		
経営範囲:	精密機械電子設備（国家で制限されるプロジェクトを除く）の生産、自社製品の販売（紡織機械、産業用コネクタ、産業用ロボットの研究開発、設計、卸売り、小売、仲介代理（競売を除く））、輸出入及びアフターサービスの提供		

情報源：杭州市工商行政管理局

### 1.3.2.9 川崎ロボット（天津）有限公司

名称:	川崎ロボット（天津）有限公司	登録番号:	120000400034216
法定代表者:	広瀬昭夫	住所:	天津経済技術開発区第五大通り41号C区1階9号
登録資本:	20,000 万米ドル	会社の分類:	有限責任公司(外国法人単独投資)
設立:	2006年8月15日	営業期間:	—
登録機関:	天津市工商行政管理局	企業状態::	開業
2009年売上高:	55,313 千元	ホームページ:	www.kawasakirobot.cn
2009年組立台数	72 台	主要製品	溶接ロボット、積み付けロボット
主要株主及び比率:	川崎重工業株式会社 100%		
経営範囲:	工業用ロボット及び部品、関係設備の設計、生産、加工、組立、販売（上記製品の輸出入、国内外の購買、卸売り、仲介料代理（競売を除く））、上記関係設備のシステムインテグレーション、配管、配線、取付、調整。関係システムの電気工程設計、技術サービス、電気技術開発、配電設備、電源設備及び工業自動制御システムの設計及び取付。関係技術コンサルティング、アフターサービス及びその他関係サービスの提供。		

情報源：天津市工商行政管理局

### 1.3.2.10 唐山松下産業機器有限公司

名称:	唐山松下産業機器有限公司	登録番号:	130200400003803
法定代表者:	柳宝誠	住所:	唐山市高新技术開発区慶南道9号
登録資本:	80,000 万元	会社の分類:	有限責任公司（中外合弁）
設立:	1994年8月10日	営業期間:	1994年8月10日から2014年8月09日まで
登録機関:	唐山市工商行政管理局	企業状態::	開業
2009年売上高:	723,654 千元	ホームページ:	www.tsmi.com.cn
2009年組立台数	66 台	主要製品	溶接ロボット
主要株主及び比率:	日本松下集団 35%、唐山開元電器有限公司 40%、松下電器（中国）有限公司 25%		
経営範囲:	電気溶接機、切断機及び関係製品の製造。多関節産業用ロボット及びその装置設備の製造。自社製品の販売。上記製品のアフターサービス及び保守。		

情報源：唐山市工商行政管理局

#### 1.4 産業用ロボットの生産、販売動向及び将来性

中国における産業用ロボットの生産は、主に海外ブランドのロボット本体を輸入して、システム設計、組立てをしているのが現状で、ほぼ海外ブランドの独占状態となっている。海外ブランドの独占から抜け出すことを目標に、多くの国内ロボットメーカーが独自、あるいは科学研究院との協力で、絶えず市場ニーズに基づいた産業ロボット開発と商用化に取り組んでいる。中国国内メーカーとしては、瀋陽新松ロボット自動化株式会社、奇瑞汽車株式会社、広州数控設備有限公司等が独自にロボットの研究開発を進めており、これらのほか、蘇州博実ロボット技術有限公司とハルビン工業大学ロボット研究所が共同で産業用ロボットを研究開発している。中国国内の産業用ロボットへの需要増加に伴い、更に多くの企業がこの分野へ新規参入すると予測される。

中国経済の急速な発展と労働力コストの上昇に伴い、中国国内の多くの業界において、産業用ロボットに対する需要が高まっている。中でも、産業用ロボットの最大の需要部門である自動車産業にあつては、2009年に中国が全世界最大の自動車マーケットになるまでに成長した。2010年の中国産業用ロボットの組立台数は8,000台に達したと見られ、今後2011年から2013年にかけて、産業用ロボットの組立台数は年率平均25%増のスピードで成長し、年平均需要量は1万台規模にまで達すると見込まれている。

## 2 中国産業用ロボットメーカーの保守サービスについて

### 2.1 上海ファナックロボット有限公司

#### 2.1.1 企業概要

##### 1.企業基本情報

会社名称	上海ファナックロボット有限公司
設立	1997年11月18日
登録資本金	1,200万米ドル
法人代表	稲葉清右衛門
所在地	上海市宝山区富連路1500号
主要株主	日本国 FANUC 株式会社 上海電気国際経済貿易有限公司
経営範囲	ロボット、インテリジェントシステム及び自動化システムの生産、組立及び保守。エンジニアリングサービスの提供。自社製品の販売
社員数	300名（2010年）
売上高（RMB）	2009年：229,856千元 2010年：484,704千元
会社紹介	<p>上海ファナックロボット有限公司は日本 FANUC 社と上海電気集団の共同出資によって設立された合弁企業で、最も早い段階から中国ロボット産業に参入している。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 1997年、上海ファナックロボット有限公司設立。主に日本 FANUC 社生産の射出成形機、フライスセンター、産業用ロボットの国内販売、技術サポート及び教育、スペアパーツ及びアフターサービス等を提供。</li><li>● 2002年、自社工場設立。浦東金橋に3,000 m<sup>2</sup>の工場を保有。</li><li>● 2003年から順次、広州、シンセン、天津、武漢、大連等各地において子会社を設立。</li><li>● 2008年、宝山で新工場を取得、敷地面積が3.8万m<sup>2</sup>に達した。</li><li>● 2010年、宝山区の工場が操業開始。</li></ul>

情報源：上海工商行政管理局

## 2.産業用ロボットの技術の出所及び製品ライン

### ● 産業用ロボットの技術の出所

同社のロボット技術は、日本のファナック本社によるものである。

### ● 製品ラインの状況

現在、上海ファナックロボット有限公司では産業用ロボット本体の生産ラインを持っておらず、産業用ロボット本体は生産していない。

## 3.生産拠点

上海ファナックロボット有限公司は上海宝山区に2万㎡の工場を所有し、システムインテグレーションの機能確認、取付の調整、出荷検査、予備部品サービス及び技術指導・教育等を提供している。

## 4.ロボットの種類

上海ファナックロボット有限公司の産業用ロボットには、主にスポット溶接ロボット、アーク溶接ロボット、運搬ロボット、マテハンロボット、スプレーロボット、プレスロボット等があり、詳細は次表の通り。

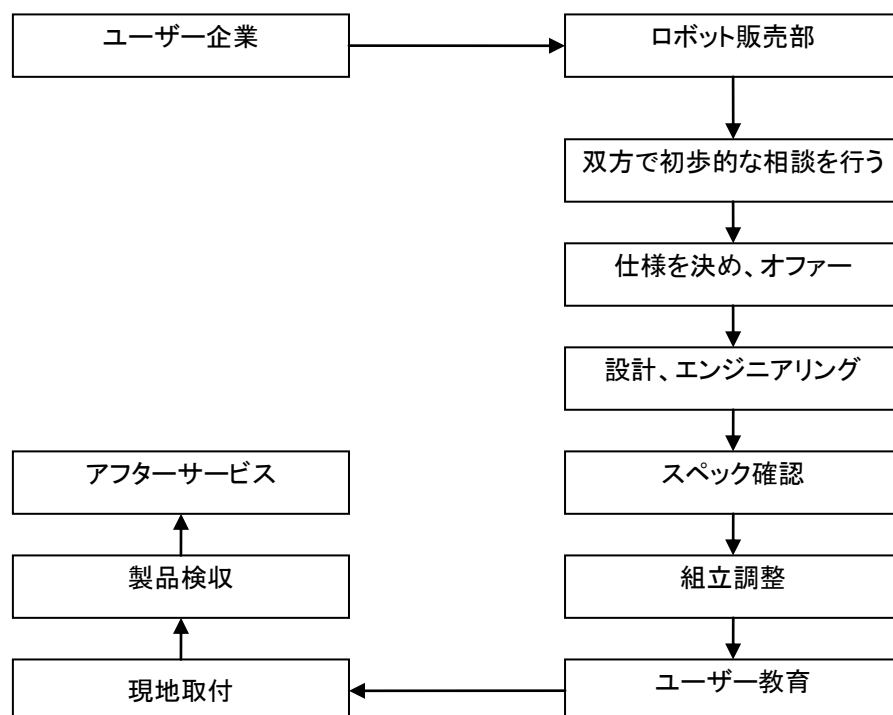
主な機種	応用分野	スペック等
R-1000IA/80F	洗浄、挿入、注入、鍛造、 鋳造、プレス、運搬、接着 剤塗布組立、ピック&プレ イス、スポット溶接、旋盤 上げ下ろし	最大荷重 (kg) :80 最大半径 : 2230mm 繰り返し精度 : ±0.2mm
R-2000iB/210F	鋳造、プレス、旋盤上げ下 ろし、運搬、接着剤塗布 組立、ピック&プレイス、 スポット溶接	最大荷重 (kg) :210 最大半径 : 2655mm 繰り返し精度 : ±0.3mm
LR Mate 200iC	挿入、ピック&プレイス、 鋳造、旋盤上げ下ろし、 運搬、接着剤塗布、 組立	最大荷重 (kg) :5 最大半径 : 704mm 繰り返し精度 : ±0.2mm
ARC Mate 120iBe	スポット溶接	最大荷重 (kg) :20 最大半径 : 1667 mm 繰り返し精度 : ±0.1mm
M-420iA	積み上げ 運搬	最大荷重 (kg) :50 最大半径 : 1885 mm 繰り返し精度 : ±0.5mm



## 2.1.2 産業用ロボットの販売状況

### 1. 産業用ロボットの販売フロー

現在、上海ファナック有限公司のロボットの販売には二種類のルートがあり、ひとつは自社直販、もうひとつは代理店販売（システムインテグレーター）である。以下は上海ファナック産業用ロボットの販売図である。



注：ロボット本体は日本 FANUC 本社から輸入、同社はロボット周辺システムの設計、取付及びアフターサービスを提供。システムの開発に要する時間はユーザーの要求によるが、通常は半年を越えない。ユーザー企業の従業員 2 名に無料教育を提供する。教育期間は 1 週間である。

### 2. 販売状況

上海ファナックロボット有限公司は代理店（システムインテグレーター）による販売ルート及びユーザーに直接販売する直販ルートがある。2010 年度では、800 台の販売のうち、直販が 70%で、代理店販売は 30%であった。最も多かったのはスポット溶接ロボットで、販売量の約 60%を占め、その他のロボットが約 40%であった。販売エリアは、華東地区、華南地区、華北地区三つの地区の販売量が約 80%を占め、その他地区の販売量が約 20%を占める。主な販売先は自動車（完成車）、自動車部品、プラスチック、食品飲料等で、その内、自動車（完成車）が約 50%、自動車部品が約 20%、その他が約 30%を占めている。（2011 年 10 月調査時）

### 3. 主要顧客

ファナックの産業用ロボットのユーザーは主に日系完成車メーカー又は自動車部品メーカーである。

- ・東風日産乗用車有限公司:利用されているロボットは主としてスポット溶接ロボット、アーク溶接ロボット、接着剤塗布ロボット。
- ・東風本田自動車有限公司:利用されているロボットは主としてスポット溶接ロボット、運搬ロボット。
- ・東風汽車股份有限公司:利用されているロボットは主としてスプレーロボット、スポット溶接ロボット。
- ・東風本田エンジン有限公司:利用されているロボットは主として上げ下ろしロボット。

そのほか、その他の完成車メーカー、部品メーカー及び食品メーカーもある。

- ・上海通用東岳汽車有限公司:利用されているロボットは主としてスポット溶接ロボット、アーク溶接ロボット、スプレーロボット、運搬ロボット、プレスロボット。
- ・広州全盛汽車配件有限公司:利用されているロボットは主としてスポット溶接ロボット。
- ・内モンゴル蒙牛乳業（集団）股份有限公司:利用されているロボットは主として積上げロボット、運搬ロボット、ピック&プレスロボット。

### 4. その他

ファナックでは、今後アーク溶接ロボットを重点に販売を行う計画である。その理由としては、アーク溶接ロボットが主に各種の自動車部品の溶接に利用されていること、溶接の精密度の要求が高く人手では精度がばらつくこと、また、アーク溶接が及ぼす人体への安全性確保が求められるであろうこと、これらの点で自動化が進展することが考えられるためである。

#### 2.1.3 産業用ロボットのアフターサービス

##### 1. 保守サービスについて

ファナックでは、産業用ロボットの保守サービスは外部委託をせずに全て自社で行っている。その理由は以下の2つである。

- ①産業用ロボットは専門性が高く、技術サポートのサービスに対する要求も非常に高い。ロボット本体よりもサービスが高付加価値であるとの考えからアウトソーシングを行っていない。
- ②保守サービスをアウトソーシングすることで製品の基幹技術が漏洩する恐れがある。

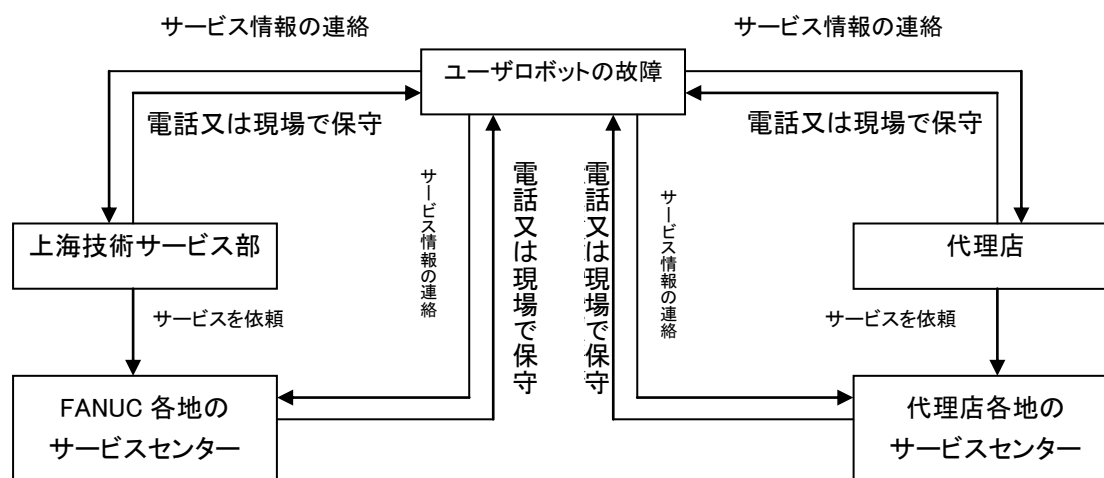
## 2. アフターサービス体制

ファナックは上海本社、広州子会社、天津子会社、武漢子会社、大連子会社でロボット保守サービスセンターを設置している。アフターサービスセンターのない都市で製品に故障が発生した場合は、最寄りのセンターから技師が飛行機で駆けつけ、素早い対処を行っている。

会社名称	所在地	主な職責
上海本社	上海市宝山区富連路 1500 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本 FANUC 社製産業用ロボットの中国における販売を担当</li> <li>● ロボット周辺システムの設計・開発、取付及び調整</li> <li>● アフターサービス提供               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ロボット及び周辺システムの調整及び点検</li> <li>◆ 予備部品の提供</li> <li>◆ 技術アドバイスの提供</li> <li>◆ 教育サービスの提供</li> </ul> </li> </ul>
広州子会社	広州市科学城中心区科学大道 121 号科城ビル 2 階 1 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 華南地区 FANUC 製ロボット製品の販売を担当</li> <li>● 技術サービス、保守及びシステムインテグレーション               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ロボット及び周辺システムの調整及び点検</li> <li>◆ 予備部品の提供</li> <li>◆ 技術アドバイスの提供</li> <li>◆ 教育サービスの提供</li> </ul> </li> </ul>
天津子会社	天津経済技術開発区第四大街 67 号鴻発工業園	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 華北地区 FANUC 製ロボット製品の販売を担当</li> <li>● 技術サービス、保守及びシステムインテグレーション               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ロボット及び周辺システムの調整及び点検</li> <li>◆ 予備部品の提供</li> <li>◆ 技術アドバイスの提供</li> </ul> </li> </ul>
武漢子会社	武漢市解放大道 686 号世界貿易ビル 2622 室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 華中地区 FANUC 製ロボット製品の販売を担当</li> <li>● 技術サービス、保守及びシステムインテグレーション               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ロボット及び周辺システムの調整及び点検</li> <li>◆ 予備部品の提供</li> <li>◆ 技術アドバイスの提供</li> </ul> </li> </ul>
大連子会社	大連市西岗区新開路 99 号珠江国家ビル 2609 室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 東北地区 FANUC 製ロボット製品の販売を担当</li> <li>● 技術サービス、保守及びシステムインテグレーション               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ロボット及び周辺システムの調整及び点検</li> <li>◆ 予備部品の提供</li> <li>◆ 技術アドバイスの提供</li> </ul> </li> </ul>

## 2.1.4 産業用ロボット保守サービス業務概要

### 1. ファナック・ロボット・アフターサービス・フロー



代理店経由で購入されたロボットが保障期間内に故障した場合、保守サービスは代理店が担当し、上海ファナックから直接購入されたロボットの場合はファナック社が担当する。製品が一年間の保証期間を過ぎている場合は、ユーザーが保守先を選択することが可能である（上海ファナックロボット有限公司、代理店、又は保守サービス会社（ロボット保守サービスに専門的に携わる会社保守会社））。一般的には、技術上の秘密保持のため、通常の保守サービス会社ではそのようなサービスを提供できない。しかし、以前ファナック社に務めていたエンジニアやアフターサービス技師が独立し、ファナック製ロボットの保守サービスを提供する会社を興しているケースもある。こうした小規模保守サービス企業はファナック社の保守費用よりもかなり安価なため、一部のユーザーはこうした選択をしている。ただし、大型の製造業はサービスの品質を最優先するため、これらの小規模保守サービス会社を利用しない。また、純正部品以外のものを流用してメンテナンスしたり、ファナック社以外の保守を受けたりした場合、ファナックではそれ以降の保守を受け付けないという規定を設けている。

#### 小規模保守サービス会社の存在

現在、こうした小規模保守サービス企業が提供する保守サービス市場はまだ小さく、こうした企業を選択するのは、通常、中古ロボットのユーザーだけである。中国の自動車メーカーのロボット更新期間は通常 10 年間とされ、一部の会社がこのような中古ロボットを回収して小型の企業に販売している。ファナック社は、中古で購入されたロボットに対しては保守サービスを提供していない。そのため、こうしたユーザーは、小規模保守サービス会社からサービスを受けざるを得ないのが実態である。

## 2. ファナック社アフターサービスの内容について：

①ファナックでは、上海本部に技術サービス部を設置しており、ユーザーに2種類の保守サービスを提供している。

- 電話保守サービス：どんな質問でも、ユーザーは上海本部技術サービス部又は当地の保守センターに電話をしてすることで技術相談を受けることができる。保守技師が素早く質問に解答する。
- 現場保守サービス：ユーザーが現場保守を必要とする場合、保守技師が最短の時間（普通は24時間以内）で現場に急行する。

②1年間の無料保守期間内であれば、製造の品質や欠陥が原因となる故障（正常使用による磨耗を除外）に無償で対応する。製品が保証期間を超える場合は、ユーザーが一切の費用（人件費、部品代金、出張諸経費及や日当・宿泊費用等）を負担する。関係内容は下記の通り。

- 保守サービスの契約期間は1年間。
- 保証期間延長のサービスがあり、毎年保守契約を更新することができる。保守費用はユーザーの実際の利用状況によって見積もられる（通常は1台あたり1万元前後）。ただし、大きな部品交換などは含まれていない（例えば：大型ロボットの減速機が破損し、交換する場合は5-6万元が必要）。
- ユーザーが技師の現場対応での保守を求める場合、保守サービス料は故障回数によって課金される。一回の故障に対するサービス料は4,000元（部品の費用は含まれていないが、所要時間の長さは問わない）。出張諸経費は実費請求となる。

## 3. 代理店アフターサービスの内容について

代理店の業務内容や能力にもよってアフターサービスの範囲も異なるため、代理店A有限公司を例に挙げる。同社は上海ファナックロボットの代理店として、ロボット本体だけを代理販売し、システムインテグレーションは自社で行う。ユーザーが同社からロボット製品を購入する場合、上海ファナックとは直接の接触は無く、製品に関する一切の課題を同社が解決する。ロボット本体に問題がある場合も、代理店である同社がファナックから技術技師を招き保守を行う。

### 珠海固得溶接自動化設備有限公司のアフターサービス内容

- 無料でユーザーに専門技術教育を提供し、オペレーターを育成する
- 無料で現場での取付・調整を指導する
- 24時間以内に現場サービスを提供する：ユーザーからのフィードバックを受けて2時間以内に対処案を提供する；現場サービスの要求を受け、サービスセンターの所在都市では2時間以内、サービスセンターの所在省では12時間以内、サービスセンターを設置していない省では48時間以内に現場に到着

- 製品『サービス標準手順』に沿って、定期的な設備点検とオペレーターに対する保守・メンテナンスの指導を実施する
- ユーザーに、設備終身保守サービス（人件費だけを受け取らない）など幅広いバリエーションの保守サービスを提供する。

#### 4.ファナックのロボットに関する教育

現在、上海本社と広州子会社では、教育機構を設けている。ユーザーにロボットの簡単な操作を教え、また機械の保守及びメンテナンスの基本教育も行い、利用中の簡単な故障などの場合、オペレーターが直ちに解決することができるような教育内容になっている。

- 該会社では、一般のオペレーター、プログラマー（アーク溶接ガン、スプレー）、電気保守（オペレーターを含む）、機械保守、サーボガン教育、総合課程等の教育課程を設けている。ユーザーは設備の利用状況、参加者の基礎技術レベルによって、適当な教程、場所、時間を選んで、教育を受けることができる。
- 該会社の教育課程は3種類に分けられる。
  - 1.標準課程：ロボットの応用及びユーザーのニーズによって、標準の教育課程を設定。ユーザーは自社に適した課程を選んで、教育を受けることができる。
  - 2.特定課程：ユーザーの要望に合わせた内容に課程を調整し、ユーザーの要求を満たす内容を提供する。
  - 3.現場教育：ユーザーの要望によっては、設置現場での教育も可能である。

## 2.1.5 産業用ロボット保守サービスの評価

<p>同業他社からの視点</p>	<p>ファナックの保守サービスに対する評価</p> <p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ファナックは予備部品の在庫が十分で、故障したロボットを直ちに保守する体制にある。</li> <li>● 予備部品の価格が自社（欧州系メーカー）より約 5%安い。</li> <li>● ファナックは専門的な教育機構を設けており、ユーザーに専門的な教育サービスを提供することができる。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ファナックの全国各地における保守センターの数が比較的少なく、保守センターのカバー率が小さい。</li> <li>● ファナックの保守費用は割高で、自社（欧米系メーカー）ロボットに比べて約 10%高い。</li> </ul>
<p>ユーザーからの視点（自動車）</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ファナックのアフターサービスは良い。故障を直ちに処理可能、予備部品も直ちに提供可能。例えば、ロボットの配電盤のモジュールが壊れ交換する必要が発生した時に、その情報をファナックサービスセンターにフィードバックしてから、予備部品が素早く届いた（半日以内）。</li> <li>● ファナックのアフター保守係の現場サービス対応が良く、故障したロボットを丁寧に細かく検査し、素早く故障を修理する。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現場保守サービス料がちょっと高い、一回のサービス料が 4 千元もかかる。</li> </ul>
<p>自己評価</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 会社本部及び各サービス保守センターには、十分な量の予備部品を用意しており、故障に素早い対応が可能である。</li> <li>● ファナックでは各現場レベルの故障点検及び予測ソフトを有しており、将来発生する恐れのある故障を効果的に予測可能。また、故障原因を正確に判断し、プロの意見を提供し、直ちに解決する。</li> <li>● ファナックではリモート診断システムも提供可能。ユーザーの工場に設置されたロボットの状態はオンラインでファナック技術サービスセンターに転送され、技術サービス係がこれらの情報を診断し、故障部位の的確な修理をサポートする。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 会社のアフターサービス料が高い、他の日系メーカーのアフターサービスに比べると、主に予備部品のコストが高い。</li> </ul>

## 2.2 上海 ABB 工程有限公司

### 2.2.1 企業概要

#### 1 企業の基本情報

会社名称	上海 ABB 工程有限公司
設立	1998 年 12 月 09 日
登録資本金	2,000 万米ドル
法人代表	CLAUDIO FACCHIN(方秦)
所在地	上海市浦東新区康橋鎮創業路 369—5
株主プロモーター	ABB（中国）有限公司
経営範囲	送電・配電の設計、製造及び販売、工業自動化装置、伝動及び制御装置、これらのエンジニアリング及びアフターサービス提供、自社製品の販売、またこれらの類似商品の卸売り、輸出入、仲介代理（競売を除く）及び関係業務
社員数	700 人（2010 年）
売上高	2009 年 1,581,381 千元 2010 年 2,454,818 千元
会社紹介	1994 年 設立（上海） 2005 年 産業用ロボットの生産開始 2005 年 ロボット研究開発センター設置 2006 年 ロボットグループ本部を上海に設立 2007 年 生産ライン拡張 2009 年 康橋工業園に移転

情報源：上海工商行政管理局

#### 2 組織体系：

上海 ABB 工程有限公司のロボット部門は、産業用ロボット部門と自動車用ロボット部門の二つに分かれている。この内、自動車用ロボット部門は更に、完成車メーカー向けのロボット部門と自動車部品メーカー向けのロボット部門とに分かれている。産業用ロボット部門は、主にプラスチック包装業界、物流業界、食品業界、化学及び製薬業界、家電業界、ソーラーエネルギー等を対象としている。アフターサービス部門には専門の販売部門があり、まもなく保証期間を終える超えるユーザーに対して、アフターサービス契約の販売及びメンテナンス部品の販売などを行っている。



### 3 産業用ロボット技術の出所及び製品ライン

- 産業用ロボット技術の出所

ABB スウェーデン本社の技術を基にしている。

- 製品ラインの関係状況

2009年、上海にロボット生産の工場を設立。現在、上海 ABB 工程有限公司のロボットの98%が上海工場で生産され、2%がスウェーデンから輸入されている。例えば、IRB2600ロボットは、2009年まではスウェーデン本国で生産されていたが、現在は上海工場で生産されている。

### 4 生産拠点

上海 ABB 工程有限公司は上海浦東康橋工業区にあり、2009年12月末に竣工。敷地面積10万㎡で、主にロボット本体の生産及びシステムインテグレーション、エンジニアリング、ロボットの取り付け・調整の教育、及びアフターサービスを行っている。

## 5 ロボット製品

上海 ABB 有限公司の産業用ロボットは主に下記の種類に分類される：スプレーロボット、アーク溶接ロボット、運搬ロボット、ハンドリングロボット、包装ロボット、積上げロボット、接着/シーリングロボット、研磨仕上げロボット、パワーロボット等。

主な機種	応用分野	スペック等
IRB120	組立、資材の運搬、包装及びゴムの押し出し	荷重 (kg) :3 動作範囲(m):0.58 防護レベル：IP30 取付方式：床置き、壁掛け、吊り下げ及び任意角度の傾倒 定位の繰り返し精度 (RP) (mm):0.01
IRB1410	アーク溶接	荷重 (kg) :5 動作範囲(m):1.44 防護レベル：潔無塵室 ISO レベル 5 取付方式：床置き 定位の繰り返し精度 (RP) (mm):0.025
IRB260	包装	荷重 (kg) :30 動作範囲(m):1.5 防護レベル：IP67 取付方式：床置き 定位の繰り返し精度 (RP) (mm):0.03
IRB660	積上げ 資材の運搬	荷重 (kg) :180/250 動作範囲(m):3015 防護レベル：IP67 取付方式：床置き 定位の繰り返し精度 (RP) (mm):0.05
IRB52	スプレー	荷重 (kg) :7 動作範囲(m):1.2-1.45 防護レベル：IP67、防震 取付方式：床置き、壁掛け、吊り下げ 定位の繰り返し精度 (RP) (mm):0.15

出典：同社ウェブサイト

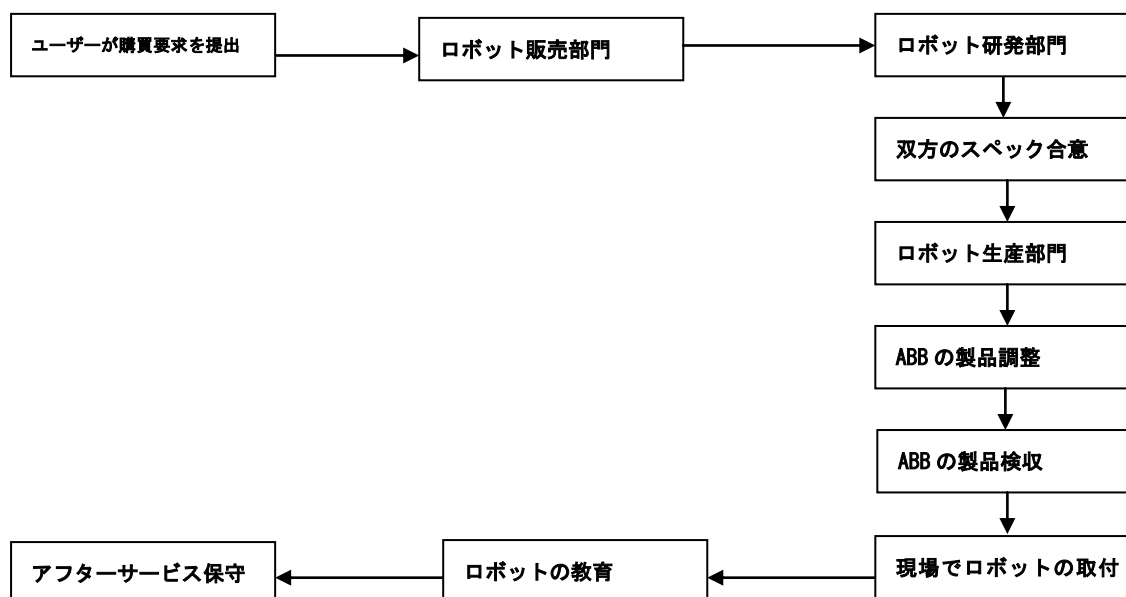
## 2.2.2 産業用ロボットの販売状況

### 1 産業用ロボットの販売フロー

ユーザー企業の生産需要、自動化需要、製品需要等の状況によって、ABB 社は技術研究開発チームを組織し、ヒアリングに基づいて、各要素を満たすロボット自動化生産ラインの検討を行う。技術要求が高い場合、研究開発をスウェーデン本社に依頼する。8 軸や 9 軸を必要とするロボットなど、上海工場に対応が困難な場合にはスウェーデンで生産を行う。生産されたロボットは、調整を経た後に ABB 社の技術者によって現場に設置される。また、ABB の技師が現場でユーザー側の技師に操作やプログラミングなどを指導する。状況によっては、技師を派遣して現場に駐在させることもできる。

ABB が上海に工場を設置したのは、ロボットの納期を短縮するためであった。ユーザーは、条件に合わせてスウェーデンでの生産又は上海での生産を選ぶことができる。現在、上海工場は主にアジア太平洋地域の生産及び販売に責任を負っている。

販売フロー：



### 2 販売状況

ABB 社製品の 70%が同社パートナーによって販売され、30%が自社での直販である。主な販売先の業種は自動車及び自動車部品、鋳造、電子、物流、プラスチック、食品等がある。その内、自動車業界向けに販売されるロボットが売上高の 50%を占め、鋳造業界は 25%、その他は 25%である。(2011 年 10 月調査時)

### 3 主要顧客

上海 ABB 工程有限公司の顧客は次のような企業である。長城汽車股份有限公司（接着剤塗布ロボット、溶接ロボット）、長安フォードマツダ汽車有限公司（スプレーロボット）浙江万豊科技開発公司（鋳造ロボット）、北京ベントゥ-ダイムラー-クライスラー汽車有限公司（スポット溶接ロボット、アーク溶接ロボット、運搬ロボット）上海烟草集团股份有限公司（積上げロボット、運搬ロボット、ピック&プレスロボット）、杭州娃哈哈集团有限公司（運搬ロボット、ピック&プレイスロボット）、西安楊森製薬有限公司（ピック&プレスロボット、包装ロボット、積上げロボット）、広東先豪国際集团有限公司（レーザー溶接ロボット、スプレーロボット）、保定天威集团有限公司（研磨ロボット、上げ下ろしロボット）。

### 4 その他

ABB は全国各省に分布する 200 社をパートナーとしている。パートナーは主に ABB ロボットの販売、取付及びアフターサービス（ロボット本体を除外）を担当する。

ABB のパートナーは ABB の技術サポート受けることができ、機種や台数によって、通常の販売価格より 5%低い価格で入手可能になる。一方で、パートナーになるためには、特定の業界に精通しており、一定の取引先を持っている、自動車部品業界において取引履歴が 3 年以上あり業界を熟知していることなどの条件が求められる。

ABB とパートナーは、年間の取り決めを交わすことでパートナーは販売台数を約束し、ABB は割引率を約束する。これにより、パートナーは価格面での優位性ととも、ABB が所在する上海以外のエリアでの取り付けやサービスなどのメリットを享受できる。

#### 2.2.3 産業用ロボットのアフターサービス

##### 1 保守サービスについて

ABB では、産業用ロボットの保守サービスはアウトソーシングせず、全て自社での保守対応としている。その理由は、①産業用ロボットにおける技術サポートは専門性が強く、要求レベルも極めて高いため通常の企業では技術要求を満たせないこと、②製品技術の漏洩を防止するため、の 2 点である。

## 2 アフターサービスの体制

ABBには6つのアフターサービスセンターがあり、それぞれ上海、南京、北京、武漢、シンセン、成都に所在する。全て上海本部の管理下にあり、ユーザーの状況によって、最寄りのサービスセンターから技術者を派遣して現場保守を行っている。

名称	所在地	会社の職責
上海ABB工程有限公司	上海浦東新区 康橋鎮創業路 369—5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上海本部は本部社員の応募、教育作業を行う。</li> <li>● ABB ロボットの生産、販売及びアフターサービス</li> <li>● ABB の中国におけるロボットの販売パートナーを管理</li> <li>● 各地の子会社の保守技師を派遣して現場保守を行う</li> </ul>
ABB(中国)有限公司	北京市朝陽区 酒仙橋路 10 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 華北地区のロボットの販売及びアフターサービス</li> </ul>
ABB(中国)有限公司南京子会社	江蘇省南京市 洪武北路 55 号 置地 広場 11 階	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 南京地区のロボットの販売及びアフターサービス</li> <li>● 上海本部からの要請による南京以外の都市での現場保守</li> </ul>
ABB(中国)有限公司武漢子会社	湖北省武漢市 武昌中南路七 号 中商広場オフィ スビル 34 階 B3408	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 武漢地区のロボットの販売及びアフターサービス</li> <li>● 上海本部からの要請による武漢以外の都市での現場保守</li> </ul>
ABB(中国)有限公司シンセン子会社	广东省シンセン 市福田区福 華三路 168 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● シンセン地区のロボットの販売及びアフターサービス</li> <li>● 上海本部からの要請によるシンセン以外の都市での現場保守。</li> </ul>
ABB(中国)有限公司成都子会社	四川省成都市 人民南路四段 19 号ウエ ストン連邦ビル 10 階	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 四川地区のロボットの販売及びアフターサービス</li> <li>● 上海本部からの要請による成都以外の都市での現場保守</li> </ul>

## 2.2.4 産業用ロボット保守サービス業務の概要

### 1 ABB ロボットアフターサービスのフロー

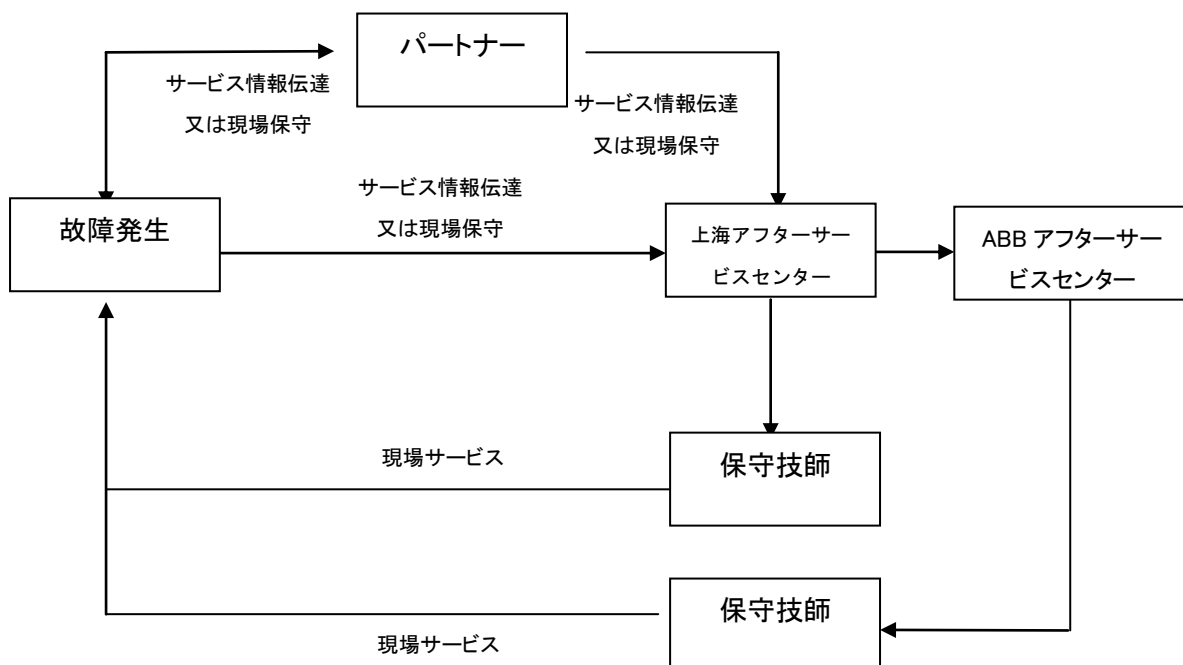
ABB のアフターサービスは全て上海アフターサービス部門で担当している。上海アフターサービス部門は、主にロボット本体及びシステムインテグレーションの保守を担当している。

ユーザーからの電話連絡を受け、ユーザーの状況に合わせて最適なアフターサービス技師を選択し、電話を通して解決を試みる。電話で解決できない場合、ユーザーの所在地最寄りのサービスセンターから、技術者を 24 時間内に現場に派遣する。

ABB パートナーから購入した ABB 製ロボットに問題が発生した場合、ABB パートナーはロボット本体の保守以外のアフターサービスに責任を負う。

ABB は、上海の外高橋保税區に倉庫を持っているため、ロボット本体の交換部品を安定供給できる。上海以外の地域のサービスセンターにも、バッテリー等、利用頻度の高い予備部品はストックされている。しかし、ABB のパートナーには、ロボットの予備部品をストックさせていない。これは、技術漏洩を防止するため、ABB が予備部品を外部の企業に渡さないためである。

#### ① アフターサービスフロー：



## 2 ABB 社のアフター保守サービスについて：

保守期限は購入から 18 ヶ月で、誤操作による損傷や破損と消耗品は保守範囲に含まれない。購入した機種型番、応用分野、台数などに基づき、双方が協議の上、ユーザーの状況に合わせて保守契約を締結する。

ABB から直接ロボットを購入した場合、保守期限内外を問わず、アフターサービスは上海 ABB 工程有限公司、ABB（中国）有限公司及び同じ傘下の子会社が保守サービスを担当する。パートナーから購入した場合、保守期限内であれば、本体以外のアフターサービス及びその他のアフターサービスを全部パートナー側が負担する。

保守期限を越えたものに関しては、ロボットの機種型番、台数などに基づき、ABB とユーザーとの間でアフターサービス協議を結ぶ。以下は 3 種類のアフターサービス契約の例である：

- ① 予防検査サービス：ロボットを購入から 1 年を経過したユーザーに対し、ABB 社が技師を現場へ派遣して初級の検査・修理を実施させる。設備の使用情况及び運転環境を点検し、設備の故障発生率を減少することを主な目的とする。費用は 15,000 元/年/台で、出張諸経費用を含む。
- ② 安心サービス：ロボットのバッテリー、ファン、オイルの検査、電気制御ボックスの検査及び鉄粉の検査等のサービスを含む。費用は 30,000 元/年/台で、出張諸経費用を含む。
- ③ ABB の年間サービス：保守期限が満了になる場合、ユーザーがロボットに保険を掛けることができる。費用は 8,500 元/年/台で、部品の交換及び出張諸経費用を含む。しかし、1 年の間に問題が発生しなかった場合でも費用を取り戻すことができない。

## 3 ABB の教育内容

ABB 社は上海に教育センターを設置しており、ユーザーの要望に応じ、客先の現場で技術教育を実施するか、ユーザーが ABB の上海教育センターに来て技術教育を受けることもできる。教育内容は下記通り：

- 1 ロボットの安全生産と実際の操作に関する注意事項
- 2 ABB 製品シリーズの紹介
- 3 ロボットの基本操作、練習問題の解答
- 4 ロボット WOBJ、TOOLDATA、LOAD の設定説明
- 5 ロボットのプログラム構造やコマンドの基礎
- 6 常用 I/O 板の紹介、concentration ラインの紹介、I/O 板の定義、I/O 信号の定義
- 7 ロボットハンドブックの読み方
- 8 日常保守の要点

## 2.2.5 産業用ロボット保守サービスの評価

<p>同業他社からの視点</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ABB の中国での保守サービス網はカバーが広い。</li> <li>● ABB 予備部品はファナックより品質が良い。</li> <li>● 上海にアフターサービス教育センターを設けているので、ユーザーに高度なロボット教育サービスが提供できる。</li> <li>● アフターサービス専任のマネージャーがいるため、保守期限が終わる顧客に設備の保守及び検査サービスを営業できる。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ABB ブランドのアフターサービス保守費用が高い。</li> <li>● アフターサービスの対応が遅い</li> <li>● 予備部品の費用が高い。</li> <li>● 規模の小さいユーザーに対するアフターサービスを重視しない。</li> </ul>
<p>ユーザーからの視点（自動車）</p>	<p>スポット溶接、アーク溶接及び運搬ロボットを使用。ロボットの品質が良く、問題や故障が無い。また、ロボット購入から1年後、ABB のアフターサービス係が自分から電話で連絡してくれ、ロボットの運転が正常かどうかの確認と、ロボットのどこを検査、保守する必要があるかについて丁寧に教えてくれ、設備の故障率が下がった。</p>
<p>自己評価</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アフターサービス網が広くカバーしているため、客先に問題が発生した場合 24 時間以内に対応できる。</li> <li>● 上海市外高橋保税區に部品倉庫を持ち、部品交換に迅速に対応できる。</li> <li>● アフターサービスのコールセンターが週 7 日間 24 時間体制でユーザーの要求に応える。</li> <li>● ABB にはロボット業界で 3~5 年の保守経験を積んだプロのアフターサービス係が居るので、ユーザーの問題を直ちに正確に解決できる。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ABB の予備部品の費用が他ブランドより高い。</li> <li>● アフターサービスを全て上海で一元管理しているため、製品に問題が発生した場合、ユーザーは、まず上海本部にフィードバックしなければならない。それから、上海本部がユーザーに最寄のアフターサービス網に伝達するため、アフターサービス係の対応が遅い場合がある。</li> </ul>



## 2.3 瀋陽新松ロボット自動化株式会社

### 2.3.1 企業概要

#### 1. 企業の基本情報

会社名称	瀋陽新松ロボット自動化株式会社
英語名称	SIASUN ROBOT&AUTOMATION CO., LTD.
設立	2000年4月30日
登録資本	29,766 万元
法定代表者	王越超
住所	遼寧省瀋陽市渾南新区金輝街 16 号
会社のタイプ	株式会社
ネットサイト	www.siasun.com
経営範囲	ロボットと自動化装備、自動化段階倉庫(tiered warehouse facility)及び在庫物流設備、機械電子設備、大型自動化システムと生産ラインの開発、製造、エンジニアリング、取り付け。情報技術とネットワークシステムの設計、開発、技術アドバイスサービス。コンピューター機械電子設備と部品の販売、自営、代理品物及び技術の輸出入。
社員数	815 人 (2010 年)
売上高	55,216 万元 (2010 年) 46,650 万元 (2009 年)
会社紹介	瀋陽新松ロボット自動化株式会社は、中国科学院瀋陽自動化研究所の知的所有権とコア技術を活用する製造企業。主な業務は産業用ロボット、AGV、段階倉庫(tiered warehouse facility)、自動化交通等である。 出資企業は：上海新松ロボット自動化有限公司、新松佳和電子システム株式会社、シンセン市新松ロボット自動化有限公司、中科天道ニューエネルギー装備株式会社、杭州中科新松光电有限公司（設立準備中）。

情報源：瀋陽新松ロボット自動化株式会社 2010 年度年報

## 2. 産業用ロボットの技術の出所と製品ライン

### ● 産業用ロボットの技術の出所

同社のロボット技術は、中国科学院瀋陽自動化研究所によるもの。しかし、独自開発のロボットを製造するまでにはいたっていない。

### ● 製品ライン

瀋陽新松ロボット自動化株式会社は、ロボット本体を生産する能力を持ってはいるものの、技術がいまだ未熟であるため、産業用ロボット製品のうち、ロボット本体の約98%が外注で、約2%を自社で生産しているに過ぎない。顧客自身がロボット本体のブランドを選定し、同社経由で仕入れることができる。同社はOTCブランドの中国における代理店であるため、ユーザーがロボットを注文する時に、ロボット本体に特別な要望がない場合、OTCブランドのロボット本体を推薦し、優先的に使用している。OTCのロボット本体を使用する割合は80%を占めており、その他のブランド(NACHI、KAKU等)が20%である。2012年には独自のロボット本体を開発し、自社開発のロボットシステムと組み合わせて販売する計画である。

## 3. 生産拠点

産業園一期	敷地面積7万m <sup>2</sup> 、工場用地が1.1万m <sup>2</sup> 、ロボット400台/年、ロボット自動化生産ラインが50本/年の生産能力を持つ。
産業園二期	建築総面積4万m <sup>2</sup> で、ロボットビル、自動化装置開発センター、フレキシブル製造センター、ロボット製造センター、自動化装置製造センター、物流・在庫自動化システム製造センターを設ける。

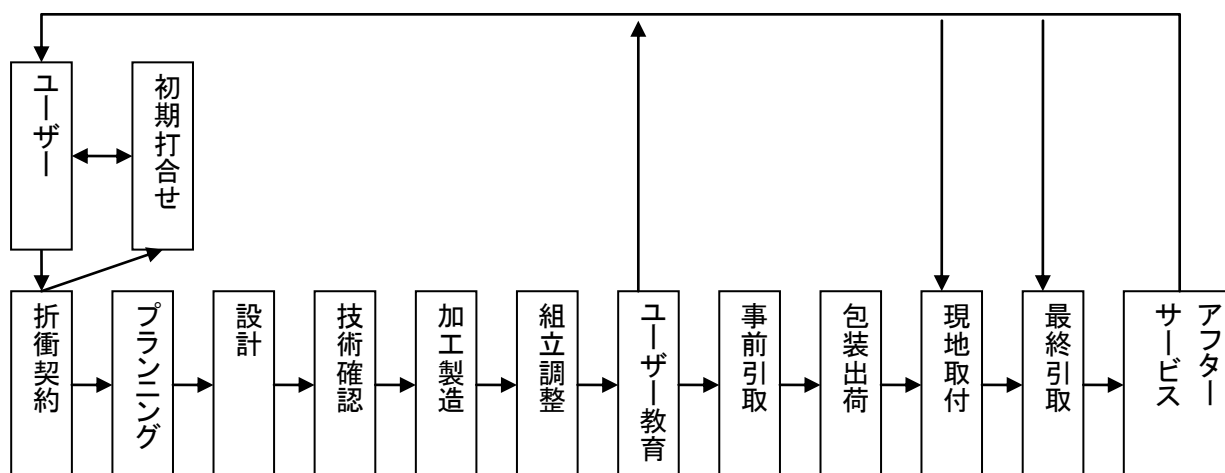
## 4. ロボットの種類

新松社の主な産業用ロボット製品はアーク溶接ロボット、スポット溶接ロボット、接着剤塗布ロボット等である(次ページ表)。自社で知的所有権を持つアーク溶接ロボットは中国ロボット史上に残るものとなった。

主な種類	応用分野
アーク溶接ロボット	自動車、自動車部品、オートバイ、工程機械、金物電材などの溶接
スポット溶接ロボット	自動車パネル、運転室、自動車フロア等の部品の溶接
接着剤塗布ロボット	自動車及びその他業界
その他	運搬マジックハンド 積み上げロボット プラズマ切断ロボット

## 2.3.2 産業用ロボットの販売状況

### 1. 産業用ロボットの販売フロー



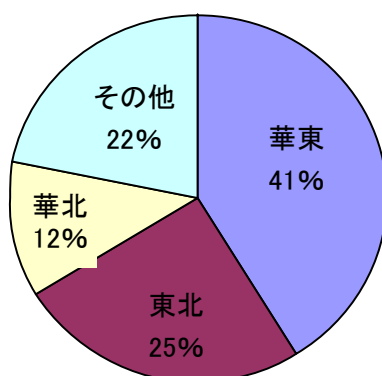
備考：

1. 設計から納品までは普通 3~6 カ月程度を要する。
2. 現地で運転開始する期間は専任者を派遣し現地駐在させる。(普通、電気エンジニア、機械エンジニア、システムエンジニアそれぞれ一人を 1 ヶ月駐在させる)

### 2. 販売状況

下記グラフの通り、同社の販売先は、自動車産業をはじめとした製造業が進んでいる華東、華北、東北地区に集中している。(2011 年 10 月調査時)

新松の販売エリア分布



新松社のロボットは代理販売を行っていないため、全て自社の直販である。瀋陽新松は全国にロボットを販売できるが、上海新松は華東地区のユーザーにしか販売できなく、シンセン新松は華南地区のユーザーにしか販売できない。その他の地区のユーザーからの注文があった場合、瀋陽新松に確認した上で販売することになる。

同社の産業用ロボットの 70%は自動車産業が対象で、製造技術としては溶接、塗装、組立、プレス等を提供している。産業用ロボットの年間販売台数は約 300 台であり、そのうち、アーク溶接ロボットが約 65%、スポット溶接ロボットが約 30%、その他のロボットが約 5%である。(2011 年 10 月調査時)

### 3. 主要顧客

新松ロボットのユーザーは国内自動車業界が多い。完成車メーカーでは、広州本田自動車有限公司（溶接ロボット）、華晨 BMW 自動車有限公司（溶接ロボット）、一汽解放自動車有限公司（溶接ロボット）、安徽華菱自動車株式有限公司（溶接ロボット）などがある。

また、自動車部品では、大連華克消音器有限公司（アーク溶接ロボット）や上海納鉄福トランスミッションシャフト有限公司（組立ロボット）などがある。

### 2.3.3 産業用ロボットのアフターサービス

#### 1. 保守サービスについて

アフターサービス専門部門を持ち、アウトソーシングは行っていない。購入したロボットに問題が発生した場合、ユーザーは直接新松に連絡して保守サービスを求める。

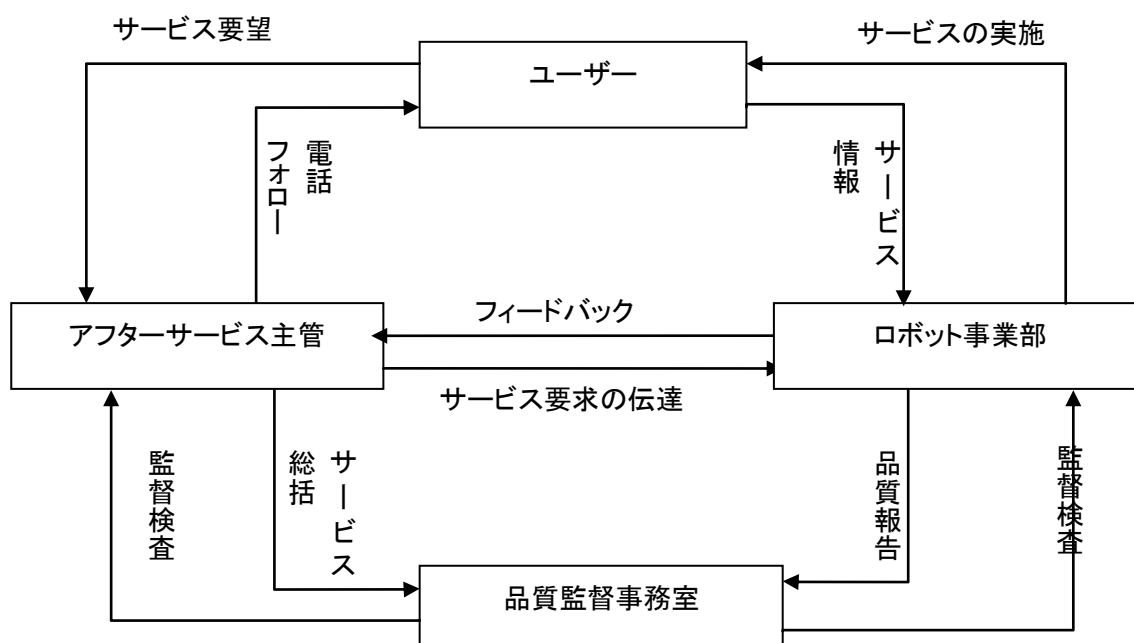
#### 2. アフターサービスセンターの関係状況

瀋陽新松ロボット自動化株式有限公司の産業用ロボットの保守サービスは主に本社のアフターサービス部が対応する。上海、シンセンの子会社 2 社も自社販売製品のアフターサービスに加え、本社のアフターサービスを補助する。

会社名称	瀋陽新松ロボット自動化株式有限公司	上海新松ロボット自動化有限公司	シンセン新松ロボット自動化有限公司
所在地 (TEL)	遼寧省瀋陽市渾南新区金輝街 16 号	上海金橋輸出加工区寧橋路 999 号	シンセン市南山先端技術開発区南区先端技術工業村
ロボット関係の主な職責	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボットの開発、生産、販売；</li> <li>● ロボットのアフターサービス</li> <li>● 子会社の設備販売管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボットの生産</li> <li>● 華東地区ロボットの販売</li> <li>● ロボットアフターサービス提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボットの生産</li> <li>● 華南地区ロボットの販売</li> <li>● ロボットアフターサービス提供</li> </ul>

## 2.3.4 産業用ロボット保守サービス業務の概要

### 1. 新松ロボットアフターサービスフロー



注：ユーザーは、ロボット製品を購入した後に問題が発生した場合、アフターサービス部に連絡。アフターサービス部がロボット事業部の関係者に問題をフィードバックし、事業部の関係者が保守係を現場へ派遣して修理対応を行う。ユーザーがサービス情報をロボット事業部にフィードバックし、事業部がまたサービス情報をアフターサービス主管にフィードバックし、アフターサービス主管よりユーザーへ電話にてフォローを行う。加えて、品質監督事務局がロボットの品質とアフターサービスの品質を監督する。新松は子会社もロボットを販売できるため、アフターサービスは基本的に「販売元が提供」という原則を取っており、対象製品を販売した企業からサービス技師が派遣される。

### 2. 新松ロボットアフター保守サービスの内容

ロボット製品の保守期限は1年間である。

#### ● 保守期限内：

保守期限内に非人為的な要素で技術的な問題が発生した場合、ユーザーから申告を受けた4時間以内に対応する。必要とあれば、24時間以内に保守係を現場へ派遣し、無償で修理を行う。

#### ● 保守期限後

保守期限経過後の場合、技術サービス提供に必要な費用を徴収する（技術サービス費、

出張諸経費及び部品費用等)。修理完了の後、故障原因、対策等を報告書としてユーザーに提供する。

保守サービスは、以下の2種類に分けられる：

- 年決めサービス：保守期限経過後、1年毎に契約を結ぶ契約形態。設置した設備の数量及び設備の運用年数によって料金を決める。通常、生産ライン1本の年間保守料金が3万円～7万円でまちまちである。
- 一時保守サービス：保守期限経過後、ユーザーからの要請により保守係を派遣し、その都度サービス料金を決算するサービスである。保守係が一般技術マン、エンジニア、シニアエンジニアの3等級に分けられている。技術サービス費は技師の等級と要した日数による。詳細は下表の通り：

費用タイプ		料金基準
技術サービス費	一般技術マン（例えば、組立工）	500 元/日
	エンジニア	800 元/日
	シニアエンジニア	1,200 元/日
出張諸経費	交通費（飛行機/汽車/交通工具）	実費
	宿泊費用	実費
	通信費用	実費
その他費用	部品費用： ①新松会社より提供 ②ユーザー自分で用意	部品コスト

備考：

- ❖ 費用は、保守時間(週末や法定休日)によって引き上げられることがある。
- ❖ ロボットの保守に使う最も多い部品が消耗品類であり、例えば、溶接トーチ先端の導電ノズル、分流リング、絶縁体、ノズル、導電ノズル用ベース等。導電ノズルが最も交換頻度が高い交換部品で、高品質の導電ノズルでは1日平均1回の交換が必要で価格が7～9元/個、品質がやや低い導電ノズルは1日平均2～3個の交換が必要で、価格は2～3元/個である。

### 3. 新松ロボットのアフターサービス教育

教育社員数	2名
教育時間	設備を現場へ取り付け・調整する前後、ユーザーの作業員・保守係に3回の技術教育を実施する。1回目は最初に引き取る時、新松社の現場で行う。2回目は客先の現場で取付・調整する時、基本的な使用方法及び保守についての教育。3回目は総合教育で最終に引き取る時に行う（一般的には2回目の教育にあわせて行う）。客先の関係者が設備の使用を把握し、正確に操作できることを目的とする。
教育費用	基本的には無料だが、ロボット本体の仕入れは外部企業であるため、仕入先へ教育を養成する場合は、別途費用を課金する。
教育内容	<ul style="list-style-type: none"><li>● ロボットの使用についての基本操作；</li><li>● ロボット本体及びシステムの維持；</li><li>● ロボットの故障についての分析及び排除；</li></ul>



### 2.3.5 産業用ロボット保守サービスの評価

#### ● アフターサービスの評価

<p>同業他社からの視点</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新松ロボットのアフターサービスのコストは自社（欧州系メーカー）ロボットより低い、原因は新松ロボットの予備部品の値段の方が低いため。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アフターサービスの教育が簡易的で、専門の教育機構が無い。</li> <li>● 保守サービス網が少なく、ロボットのアフターサービスは主に瀋陽新松のアフターサービス部のみに頼っている。</li> <li>● 新松では大部分のロボット本体が外注で、ロボット本体の保守が必要になった場合には、仕入先から保守エンジニアを派遣してもらうしかないため、対応が遅い。</li> </ul>
<p>ユーザーからの視点</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置後の設備の問題に対し、早急に対応、解決してくれる。</li> <li>● ロボットの使用中に技術上の問い合わせをする時に、新松の技術マンが根気よく解答してくれ、問題に対するアドバイスをくれる。</li> <li>● 直ちに設備の関係予備部品を提供してくれる。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 他メーカーのように、購買後定期的に設備を保守するサービスを揃えてない。客先から要請がある時しかメンテナンスしてくれない。</li> </ul>
<p>自己評価</p>	<p>強み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保守サービスがタイムリーに提供でき、ファナックや安川等の国際企業と比べ、客先の要請が届いたら直ちに現場へ急行できる。</li> <li>● アフターサービスの教育が実用的で、最初の引取→現場取付・調整→最終引取までのどの段階でも実践教育を実施する。</li> <li>● プロの技術マンが製品について電話でフォローし、客先が使用する時に現れる問題を解決するという体制を整えている。</li> </ul> <p>弱み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボット本体の保守に時間が掛かる。原因は外注するロボット本体が直接に保守できず、仕入先から保守エンジニアを派遣し、修理してもらうしかない。</li> </ul>

### 3 日本企業の中国産業用ロボット保守市場進出への提案

現時点では、中国国内で設置されている産業用ロボット製品の保守サービスは、メーカーとシステムインテグレーター（代理店）のみによって提供されており、アウトソーシングによる保守は殆ど行われていない。アウトソーシングが行われていない理由は以下の点にある：

1. 産業用ロボット製品の保守における技術的要求レベルが高いため、製造元メーカーの技術者でなければ対応が困難である。
2. ユーザーは、信頼できるアフターサービスを長期間にわたって安定的に受けたいと考えており、それを提供してくれるのがロボットの製造元であるメーカーだけである。
3. 産業用ロボットは保守期限満了後のサービスが全部有償サービスである。保守サービス費用や交換部品の販売は利益率が高いため、メーカーやシステムインテグレーターにとってもユーザーをつなぎとめておきたいと考えている。

しかし、今後自動化への流れが進展すると、ロボット保有台数の増加が見込まれ、現状のメーカー独自の保守ネットワークだけでは、対応しきれなくなる可能性もある。メーカー側としては、追加投資なしに保守サービスネットワークが広がることは望ましいため、メーカーがコア技術の流出を恐れるのであれば、この問題を契約上でクリアするなどの手法で信頼できるパートナー関係を築けば、アウトソーシングも不可能ではないと言える。また、

産業用ロボットメーカー各社のサービスに対する評価では、保守ネットワークが不十分であることに起因する対応が遅さや、サービス価格の高さが指摘されている。これらの問題の解消が、保守市場参入のキーポイントだと言える。メーカーが対応しきれないエリアをカバーし、しかもそれがメーカーより安価で提供することが可能であれば、十分なチャンスがあるといえる。

また、今回の調査では、ロボットメーカーの元従業員が独立して保守サービス提供会社を設立する動きが報告されている。産業用ロボットの導入が進展することによって、中古市場への流出も増加することが予想される。これらの産業用ロボットは、製造元が保守サービスの対象外としているため、適切な保守を受けたくても受けられないという状況が生まれるため、新たなビジネスチャンスになると考えられる。

以上