

平成 18 年度

中国 IT 技術者の技術レベルと
日本語レベルに関する実態調査

調査報告書

平成 19 年 2 月

社団法人 電子情報技術産業協会

目 次

【1】 総括編.....	4
■ 調査概要	4
【1.1】 考察	5
1 民間企業.....	5
2 大学・研究所.....	9
【1.2】 民間企業まとめ.....	11
1 調査対象先企業.....	11
1.1 社内言語に関する調査.....	12
1.2 技術流出に関する調査対象先	13
2. 技術関連人員体制.....	14
2.1 人員数	14
2.2 技術部門に中国人が多い理由	16
2.3 開発部門人員増員計画.....	18
3 言語	19
3.1 社内一般.....	19
3.2 開発部門.....	20
4 採用時の使用言語への要求.....	23
5 日本語教育	26
5.1 入社後	26
5.2 教育費の負担.....	27
5.3 訓練効果.....	28
6 技術流出について.....	29
6.1 技術流出の有無	29
6.2 技術流出原因.....	31
6.2.1 日本企業の経営主体に関わる原因による流出.....	31
6.2.2 技術者に関わる原因による流出.....	32
6.3 その他の実施している技術流出防止策内容	33
6.4 その他の実施している技術流出防止策内容技術流出及び効果的な予防策に関しての見 解	37
【1.3】 大学研究所まとめ	44
1 調査対象先研究所.....	44
2 プロジェクトの協力状況	45
2.1 提携形式.....	45
2.2 プロジェクトに参加する人員数.....	47

2.3	プロジェクト中で担当する最高ポジション	48
3.	参加する技術者の基本状況、および日本語習得状況	49
3.1	参加前後の技術レベルの変化	49
3.2	日本語レベルの変化	51
4	技術流出現状	53
5	技術流出原因	54
5.1	研究所の原因	54
5.2	技術者に関する原因による流出	57
6	その他の実施している技術流出防止策内容	60
6.1	機密保持教育	60
6.2	書面上での管理制度	60
6.3	機密保持契約	61
6.4	卒業生に対する管理等	62
7	防止効果、及び今後の予測	64
7.1	防止効果	64
7.2	今後の予測	65

【1】 総括編

■ 調査概要

調査テーマ	中国 IT 技術者の技術レベルと日本語レベルに関する実態調査
調査目的	日本との関係深い大学及び日系企業の IT 関係技術者の技術レベル、日本語レベル、さらに技術流出防止方法及びその効果の実態を調査することを目的とする
対象地域	中国
対象対象先	IT 関係の名門大学、専門学校（主要大学 10 校）の教官及び出向者 IT 関係の日系企業（10 社）の中国人技術者
調査期間	2006 年 10 月～2007 年 2 月
調査方法	調査会社調査員による実態調査に基づく

【1.1】 考察

1 民間企業

■ 開発部門体制

現在の開発範囲	コア技術は日本、中国へは制限された開発をほぼ全面移管
将来の開発範囲	将来的には中国に開発を移管するが、時期は未定である
開発部門人員数	中国人が大半であり、日本人は技術幹部あるいは会社幹部のごく少数のみ
開発部門人員増員計画	あり 56.7% 条件付増員 16.7%
現在の中国人最高役職者	一部はトップ、大半はリーダークラス
将来の幹部への登用について	登用していくがトップへの壁は制度的に厳しい、トップ以外は登用していく

- コア技術は日本など主力開発部門に残し、中国では制限された範囲での開発
- 日本人は一部のみであり多くは中国人技術者
- 中国人の登用姿勢はあるが、現実的にはトップは望めず、リーダークラス中心に登用を進める

■ 社内言語

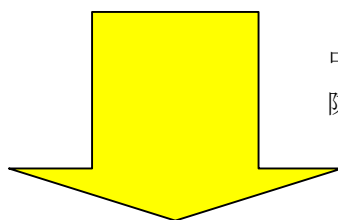
開発部門社内言語	中国語 36.7% 、中国語・英語・日本語・混在 26.7%
採用時言語能力要求	日本語能力要求なし 30.0%、日本語が分かるほうがよい 26.7% 日本語能力要求あり 10.0%
日本語教育	有り 50.0%、無し 23.3%
日本語教育費	会社が教育費負担する 60.0%
日本語訓練効果	評価しない 26.7% 評価する 26.7% 日本語を自由に使用 13.3%

- 社内言語は中国語が多く、次いで混在である
- 背景には技術者であっても日本人の英語能力が低く、むしろ中国人の日本語能力の方が高いとの指摘もある
-

■ 技術流出について

技術流出の有無	技術流出あり 0.0%、 不明 30.0%、 技術流出なし 70.0%
技術流出の原因 (回答者推測)	トップ・部門でも責任者になれない 指数 16 昇進・昇格の可能性が低い 指数 15 人に買収される 指数 14 より良い待遇を求めての転職 指数 10
技術流出防止策	パソコン端末の使用制限 7 回答、 ネットワークアクセス管理 4 回答 記憶媒体 4 回答、 メール管理 3 回答
	モチベーションアップ 7 回答、 情報管理・整理の強化 10 回答 機密保持教育・契約 8 回答、 待遇の向上 2 回答
効果的な予防策	会社への帰属性アップ 12 回答 待遇・給与改善 9 回答 人間性を見極めて採用・更改する 7 回答

- 技術流出なし、あるいは不明回答も含めて実際には把握不明であると推測される
- 技術流出の原因として責任者への登用、昇進・昇格の機会が低い、更に買収されているケースが多い
- 防止策には様々な方策が実施されているが、効果的な予防策として会社への帰属性アップ、待遇・給与の向上が中心であり、更に採用・更改時に人間性を見極めてとの予防策が多い
- 総じて待遇面での不満が潜在的にあり、待遇（役職・給与）面での優遇措置がモチベーションアップに結びつき、技術流出の予防に効果的と考えられる



中国における開発拠点の技術流出背景と防止策

- 開発拠点設置後まもなく各社は手探りの段階であるが、欧米系企業の中国体制を考慮し、最大限待遇面での向上を進めているが、本社の意向もあり、多くは欧米系企業レベルには

到達できない。

- 役職面ではトップへの登用は否定的ではないが、実際は困難である。リーダークラスへの登用は積極的に進めるが、多くの会社は給与面では欧米系とは依然として大きな差がある現実である。
- したがって常時、離職不安があるが、待遇面、また開発業務自体のモチベーションアップを進めている。
- 社内言語面では特に日本語教育の必要性も低く、コミュニケーション上の問題は少ない。この点はむしろ優秀な中国人技術者の言語能力も含めた優秀性が日本人技術者の中国語、英語能力の不足をカバーしている側面がある。
- 開発部門の中国への全面的な移管は限られた企業のみであり、多くは限定された技術範囲での開発である。当面は限定された開発である。したがって深刻な技術流出の恐れは低いとの指摘もある。
- 限定された開発しか行わない事は開発業務自体のモチベーションアップを進めている各社の姿勢と本質的に矛盾し、この点からも会社は常に離職不安を内在している状態である。
- 未だ中国人技術者の技術力が低い段階ではこの問題は表面化しないが、いずれ技術力が高まった場合には徐々にコア技術の開放、中国での本格的な開発が実施される事が予測される。その際には新たな社内規定、待遇制度の見直しが要請される事は必至である。この点からすると現在の開発体制における待遇面はあくまで現時点における過渡的なものでしかない。
- 技術流出の防止・予防は中国人技術者の待遇面での処遇（役職、給与）、更に会社への帰属性アップ、モチベーションアップが重要である。人間性を見極めての採用・更改との意見も多いが、重点はあくまで待遇面である。
- 待遇を良くすることにより、離職率も低下し、勤務期間も長くなり、スキルアップに結びつき、開発部門の効率が高まる会社にとっての良い循環になる。
- これにより従来、日系企業への就職が、欧米系企業へのステップとされていた問題も払拭することが可能である。
- しかしながら欧米系企業と比較すると待遇面ではまだ低いのが現状であり、当面はある意味では中国人技術者のレベルが高くない事を条件にステップバイステップで厚遇していき、モチベーションアップを達成することを通して開発部門を運営・管理していく過渡的な手法が踏襲されるものと推測される。

- あくまで過渡的な手法であり、中国での人材確保、開発活動の推進を欧米系企業との競合を前提にした、言わばグローバルな事業戦略ではなく、現在の開発組織が拡大すれば、直ちに待遇面、あるいは中国開発戦略そのものの矛盾に直面せざるを得ないものと推測される。
- 欧米系企業に待遇面、モチベーション面でも十分に競合できる開発体制の確立が多くの日系開発部門に要請されている現状である。
- この点の解決には以下の問題が内包されており、中国開発部門内での解決マターではなく、本社をあげての問題解決が急務とされている。

- ①世界的な人事、とりわけ開発・技術者の政策
- ②世界的な開発・生産・販売戦略の確立
- ③中国開発部門（会社）の社内ドメインの確立

2 大学・研究所

- 機密保持契約は提携先の企業と大学・研究所が締結
- 大学・研究所では学生、研究者との機密保持契約は締結されていない
- 大学・研究所では一般に、技術流出に関しての意識が低く、積極的な対策が実施されていない

■ プロジェクト

プロジェクト運営負担	日本側が設備、または一部を提供	88.9%
	日本側が研究費を提供	55.6%
	大学はコンピュータ、研究者を提供	55.6%
人員数	日本人 なし、中国人 20名以下が多い	
中国人責任者	プロジェクト責任者	88.9%
参加者の技術レベルの変化	高まった 理解が深まった それぞれ	22.2%
参加者の日本語レベルの変化	日本語使用機会が少なく変わらない	

■ 技術流出

技術流出の有無	技術流出のケースは無い	77.8%
技術流出原因	学生卒業に伴って	指数 8
	研究プロジェクト自体から	指数 4
	論文発表	指数 10
	独立	指数 6
	学術交流	指数 5
	買収	指数
技術流出防止策	機密保持教育	44.4%
	機密保持契約締結	66.7%
	卒業生への管理	22.2%
	帰属感を持たせる	22.2%
技術流出防止効果	防止効果が良い、今まで流出ない	33.3%

- 大学・研究所との技術提携プロジェクトは日本側が設備または設備の一部、研究費を負担し、大学はコンピュータ、研究者を提供するケースが多い。
- 日本人はプロジェクトには直接加わらず、中国人研究者のみでプロジェクトが構成され、中国人がプロジェクトの責任者に任命される。人員数は20名以下が多く、少数である。
- プロジェクトに参加して日本語は使用機会が少なく上達はしないが、技術は高まっている。
- 技術流出は80%が無いとの回答である。

- 技術流出の原因は論文発表、学生の卒業、独立、学術交流など大学・研究所であることによる流出が多い。論文は製品化を目的としたものではないが、公開されるものであり常に技術流出の危険が伴う事が認識されている。
- その他に学生の卒業、独立、学術交流などにより無意識的に技術流出する可能性も危惧されている。
- 技術流出防止策は、機密保持契約締結及び機密保持教育が多い。機密保持契約は提携先の企業と大学・研究所が締結するが、大学・研究所では学生、研究者との機密保持契約は締結されていないことが通常であり、この点に問題がある。
- 技術流出防止効果に関しては防止効果が良い、今までに流出がないとしており、大学・研究所においてはプロジェクトそのものが製品化・事業目的ではないために、技術流出に関しての意識が低く、技術流出防止に対して積極的な対策が実施されていない傾向がある。

【1.2】 民間企業まとめ

1 調査対象先企業

■ 調査対象先一覧

単位：人

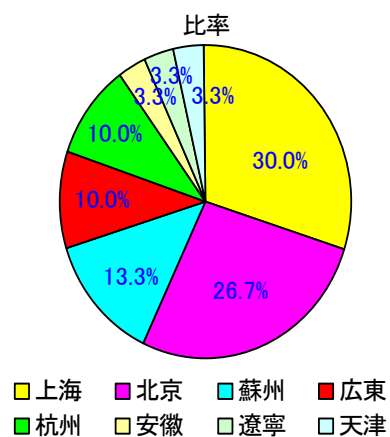
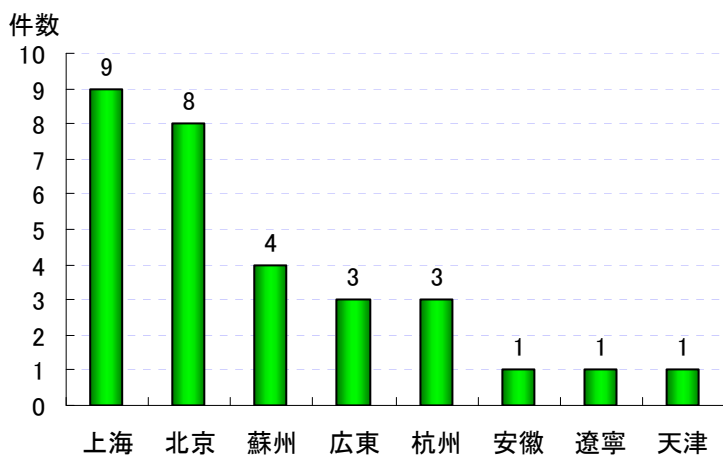
NO	地域	業務内容	中国人				日本人		
			1 ～ 50	51 ～ 100	101 ～ 300	301 ～ 500	～ 3	4,5	6 ～
1	上海	IC 設計大手							
2	無錫市	電子機器開発							
3	上海	デバイス開発・設計・生産	○						
4	北京市	IT メーカー大手	○					○	
5	深圳市	周辺機器開発・設計							
6	大連市	大手ソフトウェア開発	○						○
7	深圳市	AV 機器開発・設計			○				○
8	北京市	周辺機器ハード・ソフト開発		○					
9	北京市	通信機器開発							
10	北京市	アミューズメントソフト開発			○			○	
11	蘇州市	電子部品開発・設計・生産	○						○
12	合肥市	ソフトウェア開発							
13	杭州市	ゲームソフト・マルチメディア技術の開発			○		○		
14	上海市	各種ソフト・ハード開発			○		○		
15	杭州市	通信機器開発	○				○		
16	杭州市	各種ソフトウェア開発	○				○		
17	珠海市	IT 大手メーカー 各種ハード・ソフト開発	○						○
18	蘇州市	各種ソリューション・システム開発							
19	北京市	ソフトウェア開発	○				○		
20	上海市	半導体の設計・製造					○		
21	上海市	電子部品研究開発・販売	○				○		
22	上海市	IT メーカー大手	○				○		
23	蘇州市	半導体の開発		○			○		
24	上海市	IT メーカー大手		○					
25	北京市	IT メーカー大手		○			○		
26	北京市	IT メーカー大手	○						

27	上海市	AV 機器開発				○	○		
28	上海市	自動化機器開発		○			○		
29	上海市	ソフトウェア開発		○			○		
30	天津市	電子部品・デバイス開発・ 生産		○			○		

注：社内言語の調査は、上記：No.1-20 を調査対象に、それ以外の項目は No.21-30 を調査対象先とした。

1.1 社内言語に関する調査

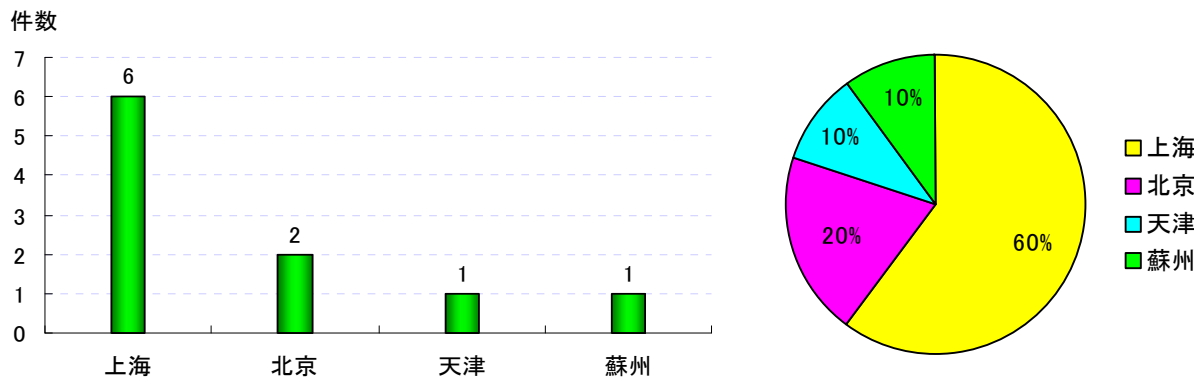
業種	地域	件数	比率(%)
IT	上海	9	30.0
IT	北京	8	26.7
IT	蘇州	4	13.3
IT	広東	3	10.0
IT	杭州	3	10.0
IT	安徽	1	3.3
IT	遼寧	1	3.3
IT	天津	1	3.3
合計		30	100.0



- 社内言語、入社後の日本語教育等言語に関する調査項目について、上海、北京、蘇州、広東、杭州、安徽、遼寧、天津にある日系企業 30 社を調査対象とした。

1.2 技術流出に関する調査対象先

業種	地域	件数	比率 (%)
IT	上海	6	60.0
IT	北京	2	20.0
IT	天津	1	10.0
IT	蘇州	1	10.0
合計		10	100.0

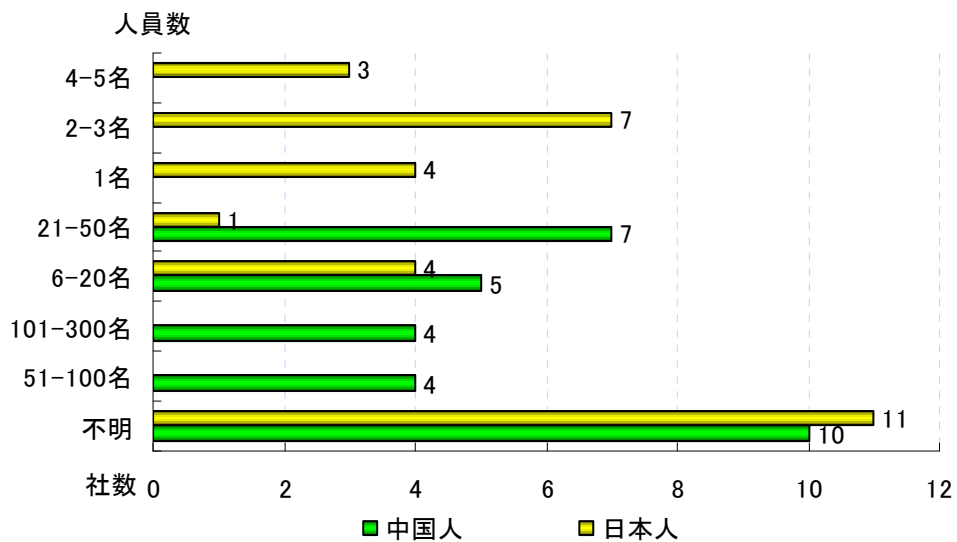


- 技術流出防止の調査項目について、上海、北京、天津、蘇州 4 都市にある日系 IT 企業 10 社を対象とした。
- これは 10 社は上記言語関係調査 30 社のうちに含まれている。

2. 技術関連人員体制

2.1 人員数

人員数	中国人	比率	日本人	比率(%)
1名	-	0.0	4	13.3
2-3名	-	0.0	7	23.3
4-5名	-	0.0	3	10.0
6-20名	5	16.7	4	13.3
21-50名	7	23.3	1	3.3
51-100名	4	13.3	-	0.0
101-300名	4	13.3	-	0.0
不明	10	33.3	11	36.7
合計	30	100.0	30	100.0



- 調査対象先の開発部門の人員数の大半は300人以下である。
- 調査対象先の会社すべてが中国人主体の開発体制である。
- 技術部門に日本人がいるが、少人数、かつ、部門責任者か技術指導者である。
- 各社、開発技術者の主体を中国人にしており、日本人は一部のみである。
- また将来的には中国人のみでの運営を志向している傾向が強い。

■ 日系 IT 企業 10 社人員体制一覧

単位：人

No	地域	社名	業種	中国人				日本人	
				-50	51-100	101-300	301-500	-3	-5
1	上海	A 社	IT メーカー大手	○				○	
2	上海	B 社	IT メーカー大手	○				○	
3	蘇州	C 社	半導体開発		○			○	
4	上海	D 社	IT メーカー大手		○				○
5	北京	E 社	IT メーカー大手		○			○	
6	北京	F 社	IT メーカー大手	○					○
7	上海	G 社	AV 機器開発				○	○	
8	上海	H 社	自動化機器開発		○			○	
9	上海	I 社	ソフトウェア開発		○			○	
10	天津	J 社	電子部品・デバイス 開発・生産		○			○	

2.2 技術部門に中国人が多い理由

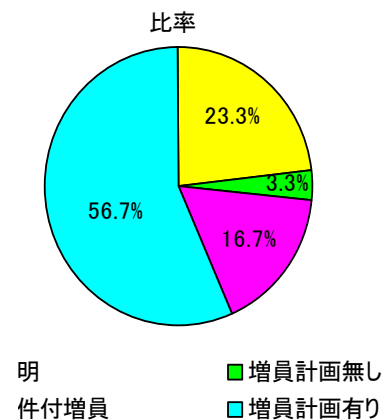
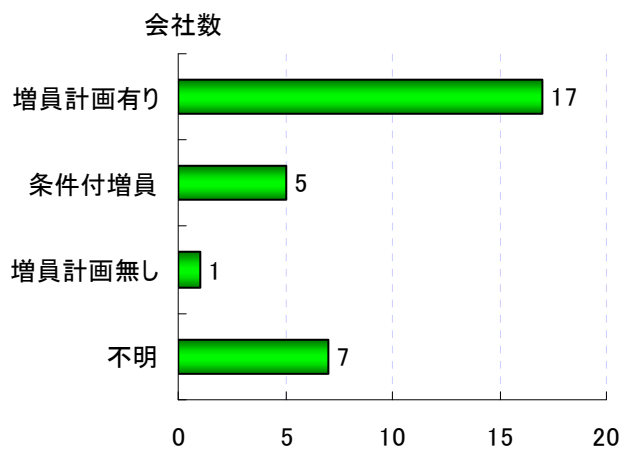
- 多くの日系企業は中国での研究開発現地化を目指して、研究開発センターを設立していた。
- 研究開発センターでは、開発人員の現地化は進んでいる。
- 研究開発センターは社員を募集している時、原則として、中国人を採用する会社もある。今回調査した会社のうち、中国人スタッフは研究所の所長、副総経理になっているケースも3社があった。
- 多くの中国人技術者を採用している理由のひとつは中国人の賃金が低いことにある。
- 中国人技術者は大体大卒レベル以上で、普通英語か日本語で交流できるから、仕事上で日本人とのコミュニケーションはあまり問題にならない。
- 各社の注目的な内容は下記の通りである。

No	地域	社名	業種	内容
1	上海	A社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国人が多い。管理担当の副所長のみ日本人である ● 所長は中国人である ● 当開発部門の設立目的は、現地での中国人による開発を目指すことである
2	上海	B社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 5年前、大卒、マスター卒の新卒者150名を日本で5年間の技術研修をさせた ● 現在これらの研修生は中国に戻り、会社に貢献している ● ローカルエンジニアの仕事は日本人に評価されているため、仕事は徐々にローカルの者に任せていく方針である
3	蘇州	C社	半導体開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国人の社員を信用しており、今後さらに従業員を育成し、発展させていく予定がある
4	上海	D社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国人が多い
5	北京	E社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本的に中国人を採用する ● 中国人の優れた者は全国で選抜されているので優れているものが多い
6	北京	F社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国人が多い ● 同社の副総経理、経営企画部長は中国人が担当している
7	上海	G社	AV機器開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 従業員はほとんど技術者である ● 日本人の技術者がいない ● 日本人は不定期的に出張で会社に来る
8	上海	H社	自動化機器開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国人が多い ● 理由は人件費が低いことによる
9	上海	I社	ソフトウェア開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術部門には、中国人が多い ● 設計関係の仕事は日本人が担当している

10	天津	J社	電子部品・デバイス開発・生産	<ul style="list-style-type: none"> • 技術部門の責任者は日本人、それ以外はすべて中国人である • 開発人員の現地化が進んでいる • 中国人開発者は日本語、または英語で部門責任者と技術についての情報交流ができる
----	----	----	----------------	---

2.3 開発部門人員増員計画

	社数	比率(%)
増員計画有り	17	56.7
条件付増員	5	16.7
増員計画無し	1	3.3
不明	7	23.3
合計	30	100.0

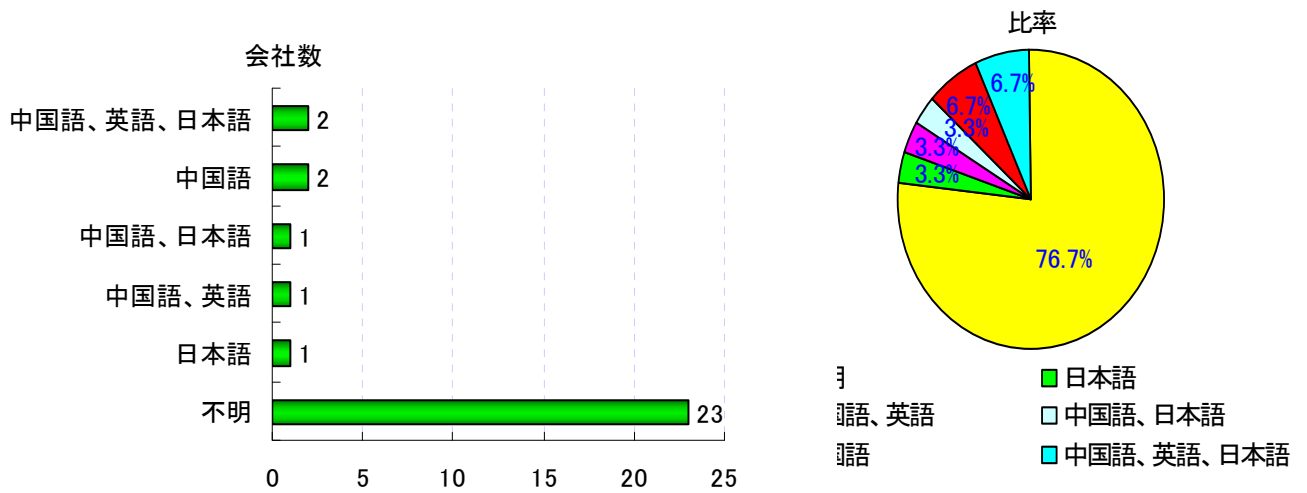


- 56.7%の会社が開発部門の明確な増員計画があり、条件付きで増員予定のある開発部門は16.7%がある。両方の合計で73.4%の開発部門は、确实、または可能であれば、中国市場で開発部門の人員を拡大していく予定がある。これは彼らは中国人技術者への期待を示している。
- 生産部門、営業のみならず、開発部門の中国シフトをうかがわせる傾向を示している。
- 増員計画無しは、わずか1社のみである。

3 言語

3.1 社内一般

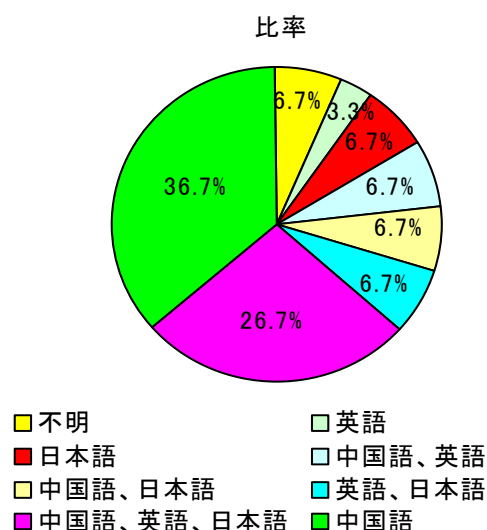
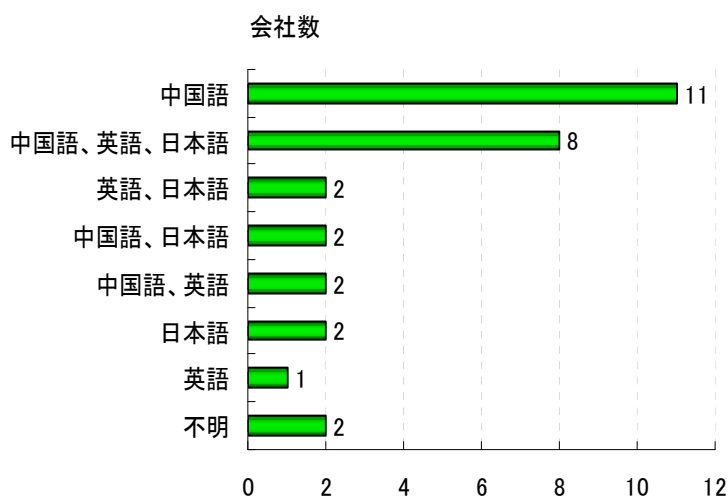
	会社数	比率(%)
中国語	2	6.7
中国語、英語、日本語	2	6.7
日本語	1	3.3
中国語、英語	1	3.3
中国語、日本語	1	3.3
英語	0	0.0
英語、日本語	0	0.0
不明	23	76.7
合計	30	100.0



- 社内一般言語について 20 社は調査対象としていない。
- 社内一般言語を調査内容にしたのは、技術情報流出関係の調査を行った 10 社の日系企業のみである。
- 中国語と、中国語と英語と日本語 3つの言語を交えている社内交流を行っている企業はそれぞれ 2 社がある。

3.2 開発部門

	社数	比率(%)
中国語	11	36.7
中国語、英語、日本語	8	26.7
日本語	2	6.7
中国語、英語	2	6.7
中国語、日本語	2	6.7
英語、日本語	2	6.7
英語	1	3.3
不明	2	6.7
合計	30	100.0



- 開発部門では、中国語が社内言語である比率は36.7%であり、中国語・英語・日本語混在の場合は、26.7%である。この二つの合計は53.4%となり、日系開発部門の大半はこのように社内言語を採用していることを示している。
- 会社の現状に則して、日本語、中国語と英語、中国語と日本語、日本語と英語さらに、英語など様々な社内言語の使用形態が見られることである。
- 現地企業における社内のコミュニケーション（中国優先か、日本優先か）に応じた対応が各社とられている現状である。
- 注目すべき点は一般に開発関係では世界共通とされている英語を社内言語としている開発部門が少ないことである。
- 日本人と中国人両方とも自分の非母語の英語で交流する場合、技術のような難しいことについて、十分に交流できないという意見がある。
- 中国の開発が日本本社開発部門からの受託によることが多く、日本本社が当然日本語であるので、中国側で日本語への対応を進めていることが要因である。
- 日本人の英語コミュニケーション能力が依然として低いことも背景にある。

- また中国人技術者が優秀であり、日本人の英語能力の向上よりも、中国人の日本語学習による日本語能力向上がはるかに優っており、中国人に日本語学習を進める傾向が多いことも大きな要因である。

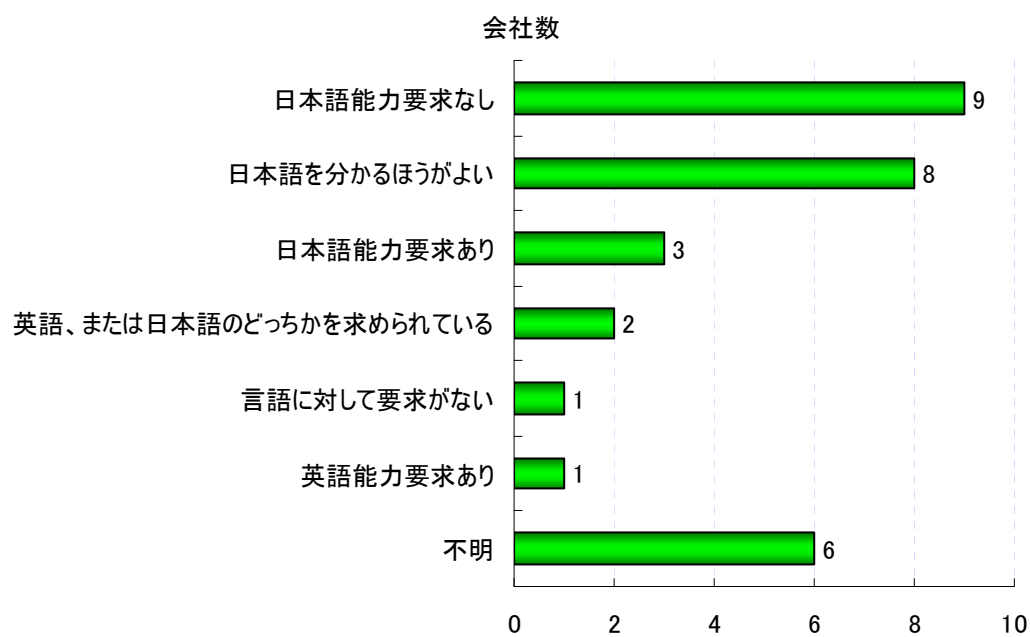
■ 日系 IT 企業 10 社回答

NO	地域	社名	業種	見解
1	上海	A 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> • 管理者の日本人以外すべて技術者は中国人
2	上海	B 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> • 欧米企業の開発センターの社内言語は普通英語であるが、ここは特別である • 英語を社内言語にする場合、中国人スタッフは困らないが、日本側が困る • 多くの中国人エンジニアは日本側で5年間の研修を受けたことがあるため、日本語の上手なスタッフが多い • エンジニアは仕事でよく日本側と連絡しており、出張で日本に行く機会も多く、自然に日本語に習熟していく
3	蘇州	C 社	半導体開発	<ul style="list-style-type: none"> • 最初に英語を社内言語にしたが、中国人、日本人の英語発音、レベルの差があり、コミュニケーションがうまくいかなかった • 原因は日本人の英語レベルが向上しない、中国人の日本語レベルの向上が早い • そのため日本語にした • テストとして、3ヶ月間で中国人従業員に日本語の耳慣れ期間を設置した • その後、中国人従業員は日本研修の機会、日本人上司と直接コミュニケーションの機会を狙い、中国人の従業員は日本語を勉強し始めた
4	上海	D 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> • 英語で通じない場合、中国語を使う • 中国語を使う場合、通訳を使う
5	北京	E 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> • 必要な場合、日本語通訳を使う • 日本人と中国人の間で英語で交流するのは難しい場合もあるが、日本語を社内言語にすると、交流しやすいかもしれない • 日本語を社内言語にするとしたら、社内のグローバル化はますます遅れてしまう • 社内言語は英語

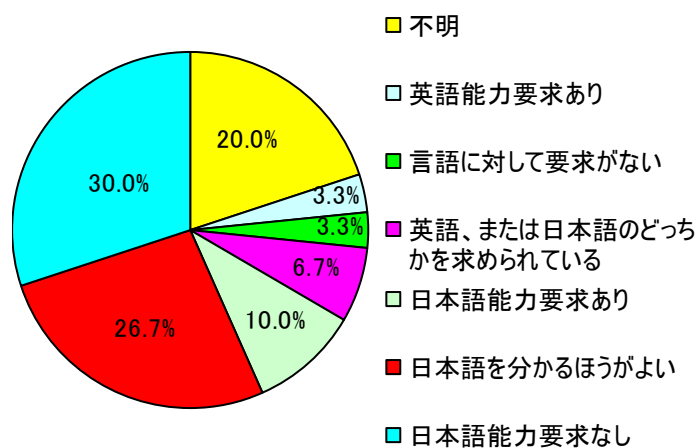
				<ul style="list-style-type: none"> 日本語教育はサポートするが、強制ではない 日本語、英語が混在である 日本語教育はサポートするが、強制ではない
6	北京	F社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> 室長、幹部以上は全部日本人、彼ら同士は日本語を使う 企画部門、管理部門は日本語で仕事をするため、業務上の言語は日本語である 上司が中国人の場合、業務上の言語は中国語、上司が日本人の場合、英語になる 所長は日本人であるため英語が多い 公用語は統一していない 発表は英語を使う 日本で採用した中国人は各研究室に一人ずついる
7	上海	G社	AV機器開発	
8	上海	H社	自動化機器開発	
9	上海	I社	ソフトウェア開発	
10	天津	J社	電子部品・デバイス開発・生産	<ul style="list-style-type: none"> 会社の上級管理者は日本人であり、日本人同士は日本語で交流する 中国人同士は中国語で交流する 中国人と日本人との交流は日本語を使う 技術部門責任者は日本人、彼らは英語ができる その他の中国人の中には、日本語、または英語ができる人がいる

4 採用時の使用言語への要求

	社数	比率(%)
日本語能力要求なし	9	30.0
日本語を分かるほうがよい	8	26.7
日本語能力要求あり	3	10.0
英語、または日本語のどちらかを求められている	2	6.7
英語能力要求あり	1	3.3
言語に対して要求がない	1	3.3
不明	6	20.0
合計	30	100.0



比率



- 日本語能力の要求がないのは30%、日本語が分かるほうがよいは26.7%の回答であり、合計で56.7%を占めている。
- 中国にある日系企業が研究開発技術者を募集する際に、彼らへの日本語能力への要求は低い。
- 日本語能力要求ありは10%、また英語、または日本語のどちらかを求められているは7%、英語能力要求ありは3.3%と言語能力への要求は日本語だけでなく低い事が特徴である。
- 開発部門ではあくまで採用は技術力が条件とされており、日系企業といえども日本語能力への期待は低い。
- 背景には社内言語が日本語ではない事がある。

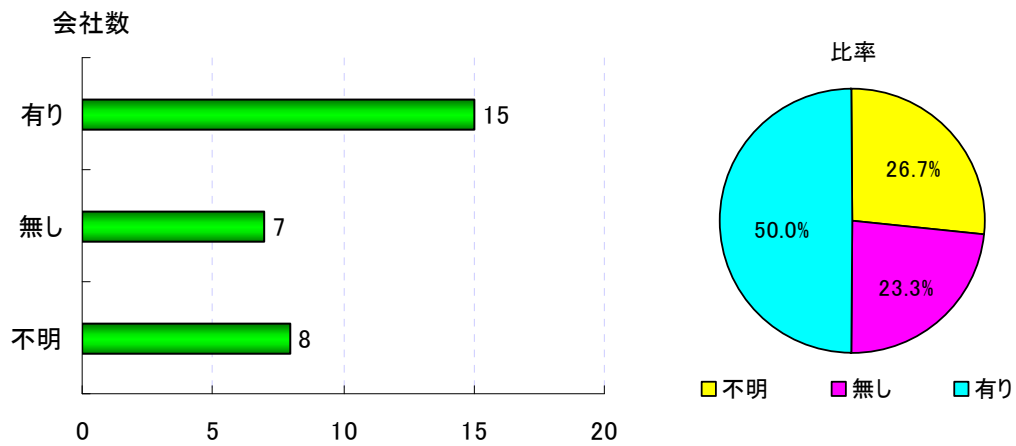
■ 日系 IT 企業 10 社使用言語要求への回答

No	地域	社名	業種	日本語能力要求あり	日本語能力要求なし	日本語を分かるほうがよい	英語、または日本語のどちらかを求められている	英語能力要求あり	言語に対して要求がない
1	上海	A 社	IT メーカー大手		○				
2	上海	B 社	IT メーカー大手						
3	蘇州	C 社	半導体開発						
4	上海	D 社	IT メーカー大手					○	
5	北京	E 社	IT メーカー大手		○				
6	北京	F 社	IT メーカー大手				○		
7	上海	G 社	AV 機器開発		○				
8	上海	H 社	自動化機器開発			○			
9	上海	I 社	ソフトウェア開発			○			
10	天津	J 社	電子部品・デバイス 開発・生産			○			

5 日本語教育

5.1 入社後

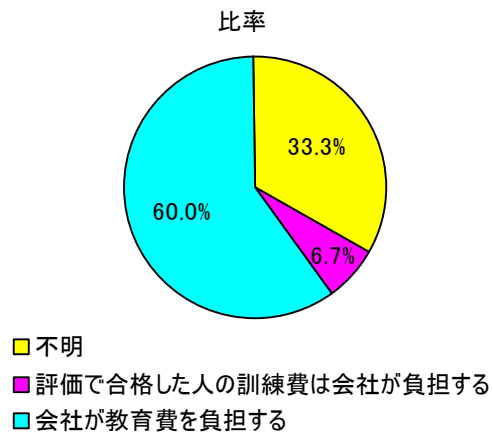
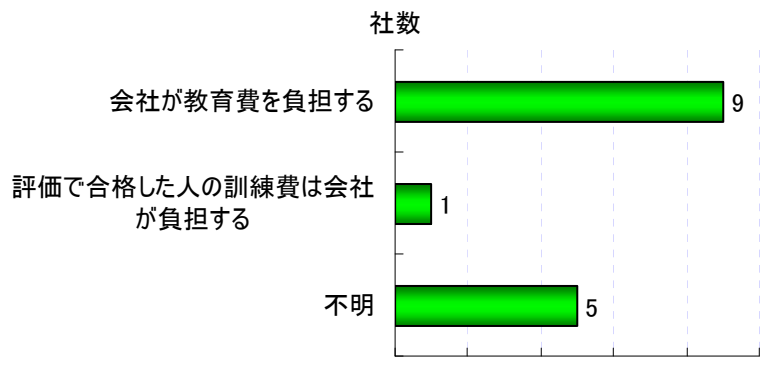
	会社数	比率(%)
有り	15	50.0
無し	7	23.3
不明	8	26.7
合計	30	100.0



- 入社時への日本語能力への期待は低いですが、入社後の日本語教育を50%の会社が実施している。
- 但し、日本語教育は社内言語を日本語にするための積極的な目的は少ない。
- 日系企業であり、日常日本語に触れる機会が多いので日本語教育をバックアップする姿勢である。

5.2 教育費の負担

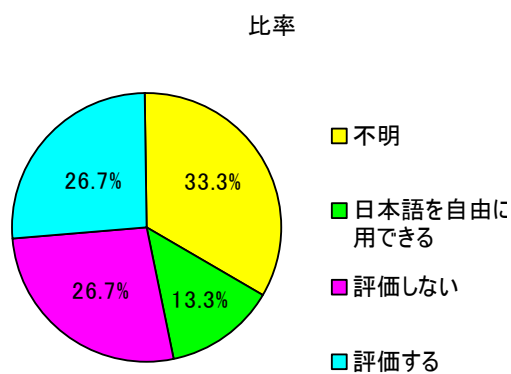
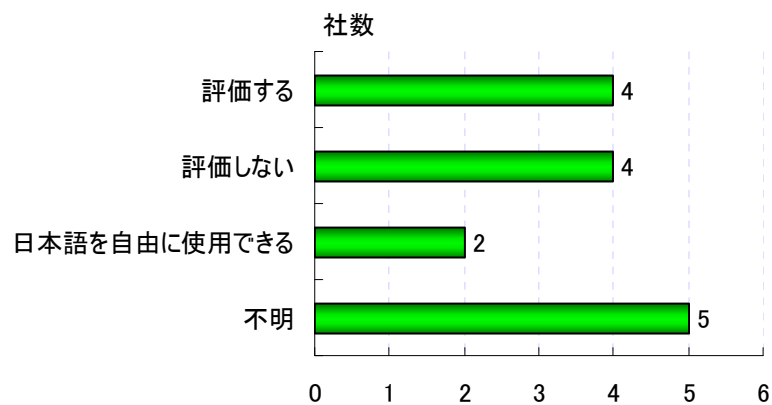
	社数	比率(%)
会社が教育費を負担する	9	60.0
評価で合格した人の訓練費は会社が負担する	1	6.7
不明	5	33.3
合計	15	100.0



- 日本語教育を行う会社のうち、60%の会社は教育費を負担している。
- 1社は評価で合格した人の訓練費は会社が負担することになっている。
- 不明回答の多くが、会社負担と推測される。

5.3 訓練効果

	会社数	比率(%)
評価しない	4	26.7
評価する	4	26.7
日本語を自由に使用できる	2	13.3
不明	5	33.3
合計	15	100.0

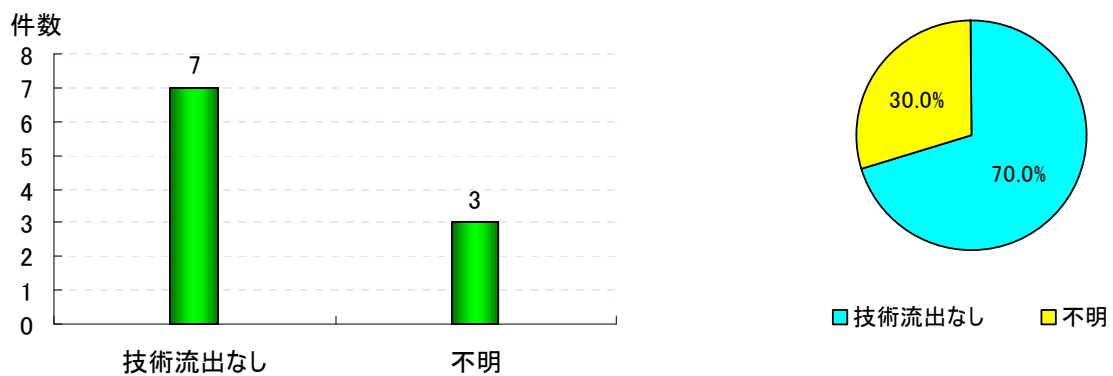


- 日本語取得の奨励策として日本語能力の公示、または待遇面での優遇として手当、奨励金を支給する会社は20%に達する。

6 技術流出について

6.1 技術流出の有無

	件数	比率(%)
技術流出あり	0	-
技術流出なし	7	70.0
不明	3	30.0
合計	10	100.0



- 大半の企業が、技術流出はないとの回答であり、70%を占めている。
- 30%の企業で技術流出の実態は不明となっている。
- 現実には、技術は無形な知的情報なので、技術流出の実情を掴むのは、難しい。技術は流出しても、会社が把握していない可能性がある。
- 技術が流出したとしても、流出された会社への影響が明確でない。流出しても、会社側へ余り影響がなければ、会社が流出したととらえない場合もある。
- また、特許、わずか数社しか持っていない技術ではない場合、技術が競合他社に利用されても、その流出先まで遡るのが難しい。

■ 日系 IT 企業 10 社 技術流出の有無への回答

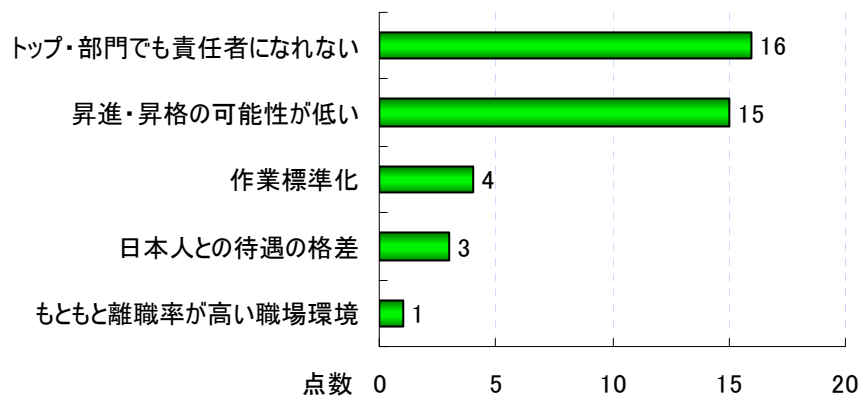
No	地域	社名	業種	技術流出の有無		技術流出実態
				有り	無し	
1	上海	A 社	IT メーカー大手			不明
2	上海	B 社	IT メーカー大手			不明
3	蘇州	C 社	半導体開発		○	
4	上海	D 社	IT メーカー大手		○	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術流出は同社にはない ● ハードの管理があり、従業員のモチベーションが高いことによる ● 会社設立 3 年間で、15 人が退職した ● 退職したこの 15 人の退職前の評価は低く、仕事の実力、ノウハウをあまり持っていないため、彼らが退職しても会社にあまり影響しなかった ● また、退職した人が身につけた一部の技術は、現在中国でビジネス化する基盤がまだ固まっていない <p>■漏洩があった他の日系企業の事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 朝会社に出勤したとき、20-30 台のモニター用パソコンが盗まれた
5	北京	E 社	IT メーカー大手		○	
6	北京	F 社	IT メーカー大手		○	
7	上海	G 社	AV 機器開発		○	
8	上海	H 社	自動化機器開発		○	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在まで、技術を漏洩したことがない ● 当開発部門ではひとつのシステムの一部だけ担当することによる ● 実際の開発作業の際、モジュール別に技術者に役割を分担させる ● 最終的に、日本側でモジュールされたものを完結させる
9	上海	I 社	ソフトウェア開発			不明
10	天津	J 社	電子部品・デバイス開発・生産		○	

6.2 技術流出原因

6.2.1 日本企業の経営主体に関わる原因による流出

	相関度
トップ・部門の責任者になれない	16
昇進・昇格の可能性が低い	15
作業標準化	4
日本人との待遇の格差	3
もともと離職率が高い職場環境	1
兼職者を募集	-

注： 上表の相関度は研究所毎の相関度での採点の合計である。研究所毎の相関度の採点は最大3点であり、上表の項目別相関度の採点は最大30点である。

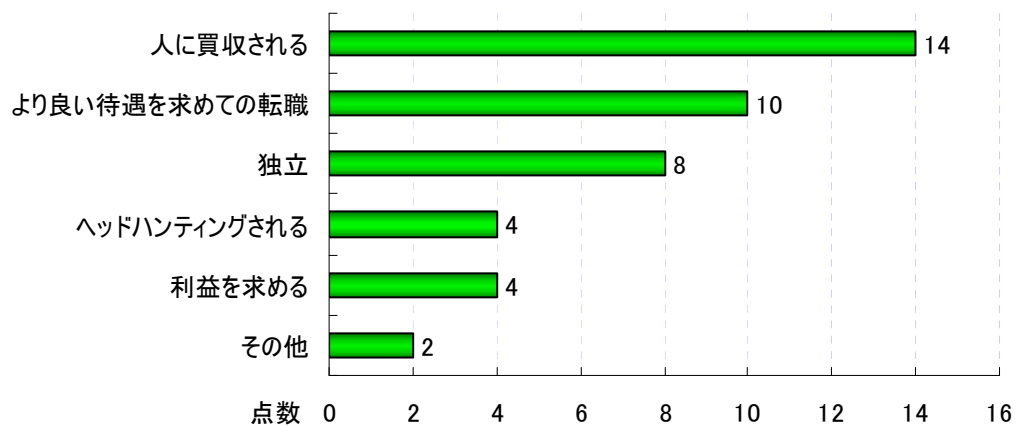


- 技術流出をもたらす日系企業の経営主体に関わる原因として、そのうち、もっとも大きな要素は、日系企業に勤めている現地技術者らが将来トップか、部門責任者になる可能性があるかどうかということである。
- 学歴の高い技術者が最も求めているのは、昇格により自分の価値を認めてほしい自己実現のことである。
- 昇格以外に、昇給の可能性が低いことが技術流出の大きな影響をおよぼしていると思われる。

6.2.2 技術者に関わる原因による流出

	相関度
賄賂を受ける	14
より良い待遇を求めての転職	10
独立	8
利益を求める	4
ヘッドハンティングされる	4
その他	2
技術流出に罪悪感がない	0
日系企業に反感がある	-
仕事が単調	-
人間関係	-
日本人とのコミュニケーションの問題	-

注： 上表の相関度は研究所毎の相関度での採点の合計である。研究所毎の相関度の採点は最大3点であり、上表の項目別相関度の採点は最大30点である。

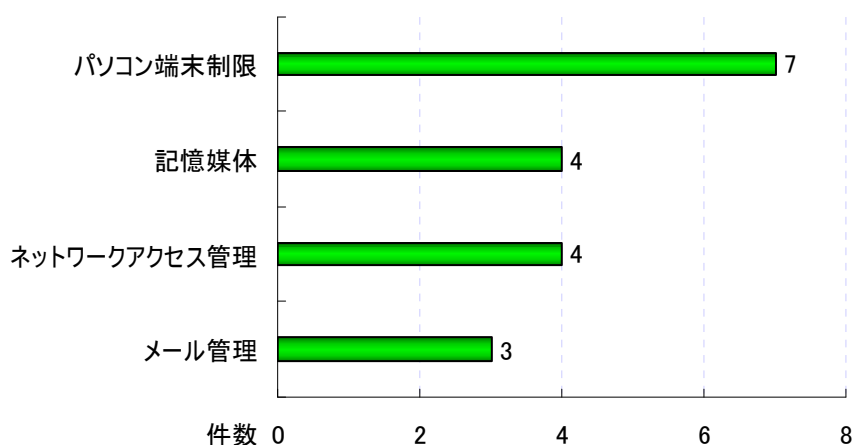


- 技術者個人の原因として、賄賂の授受、より良い待遇を求めての転職、独立は技術流出をもたらす可能性が最も高いと思われる。

6.3 その他の実施している技術流出防止策内容

■ ハード・システム面

パソコン端末制限 (7)	データの流出防止（記憶装置の持ち出し管理等）
	ノート PC は持ち込み禁止である
	ノートパソコンの持ち出しは許可制となっている
	パソコン持込は許可制となっている
	パソコン毎にアクセス権限を設置する
	直接パソコンに記憶できない
	ドライブのない、特殊パソコンを使用している
ネットワークアクセス管理 (4)	ファイアウォールをかける
	LINUX のパソコンは、WINDOWS のパソコンとは通信できない別のネットワークとなっている
	ネットワークは中国グループのネットワークとなっており、パソコン毎のアクセス権限を設定する
	サーバーのある部屋の鍵は、日本人のトップ 2 人だけが持っている
メール管理 (3)	インターネットを利用する場合、フリーメールはシャットダウンされる
	外部への送受信はハード上でできないシステムとなっている
	メール解禁の場合、送信先は社内のみである
記憶媒体 (4)	物的な資料（図面、移動メモリー、記憶媒体）が社外に流出しないことを確保する
	持ち出し、通信面の防止対策を講じている
	すべての媒体は使用禁止となっている
	USB 持込は禁止されている

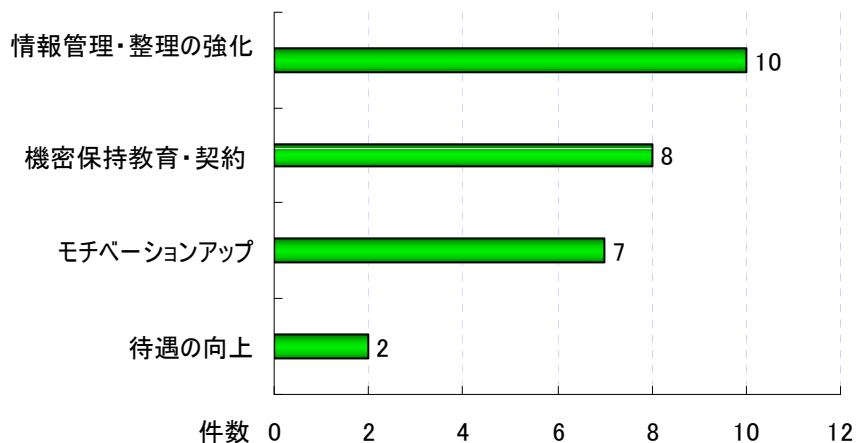


その他に実施している技術流出防止策でハード・システム面の対策として上記の体制が敷かれている。

- すべての基本的な対策、インターネットへの接続制限（外部とのアクセス）、USBなどの持込禁止・守衛所での抜き取り検査、パソコンへのアクセス制限などの主としてPCからの情報漏洩に関する厳重な管理体制が実施されている会社は訪問調査10社中、わずか1社のみである。
- 基本的には不安は感じていながらも社員の良心を信じ、厳密な制限をしていない漏洩防止方針が背景にある。
- ハード・システム上の積極的な防止対策は実施されていない現状である。

■ ソフト・運営面

モチベーションアップ (7)	彼らの価値を高めさせる
	彼らの仕事への積極性を高める
	モラル向上
	スキルの向上
	従業員のモチベーションを高める
	マネージャー、リーダーにはいずれすべての技術を伝えたい と思っている＝まだ時期尚早と考えている
	人が主観的に技術流出の可能性を下げる
待遇の向上 (2)	従業員の福利厚生を充実する
	研究開発人員の待遇問題を解決する
情報管理・整理の強化 (10)	日本本社の最先端技術は中国に持ってこない (2)
	技術管理規定
	管理体制を厳しくする
	機密管理レベルは日本側と同様に極秘、厳密などのランクを 付けて管理している
	流れ作業のように分業し、一人は一部の内容だけ担当させ、 技術漏洩の可能性低減させる
	全プロジェクトのことを知らないように業務を担当させる
	オールマイティの人材は育成しない、またすべての技術を一 人に詰め込まない
	パソコン持込規制
	データ管理体制
	システム範囲制限
機密保持教育・契約 (8)	機密保持意識教育を行っている
	新人が入社する時、入社誓約書にサインする
	退職時、退職誓約書にサインする
	勤めている間に知り得た会社情報を退職後 3 年以内は他社に 出さない
	会社で勤めている間に関わった仕事内容を全部リストアップ させる
	退職後 3 年以内は、同業他社に就職しない
	他社の情報を社内に持ち込まない
	自社情報を持ち出さない



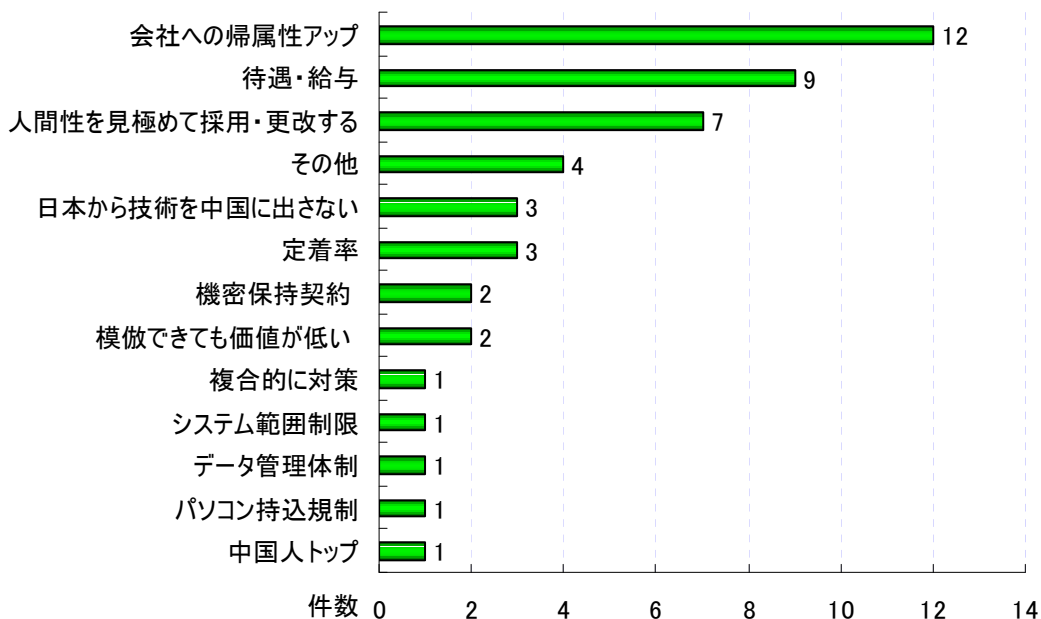
- ソフト・運営面での技術流出防止策としては上記の対策が実施されている。
- 対策はモチベーションアップ、待遇・給与の優遇、技術情報の管理・利用制限、更に機密保持教育・契約に区分される。
- 様々な対策が実施されているが、このうちモチベーションアップにより社員の帰属性を高めることを通して、技術流出防止を図ることが一番の解決策として実施されている。
- 一部の会社では研究所長が中国人であり、社員のモチベーションアップに結びついている。
- また待遇面でも厚遇されているケースが多い。
- 技術情報の管理・利用制限としては、開発を分業化し、全技術情報を社員に提示しない対策が基本的な技術流出の防止対策として実施されているケースが多い。
- 更に中国にはコア技術は出さずあくまで制限された範囲での技術情報の提示、中国での開発が現状では多い。
- この理由は単に技術流出だけではなく、現在の開発が日本本社で行われている関係上、コア技術は日本にあり、中国での開発は日本からの受託⇨下請け的な役割が多いことも背景にある。
- 今回調査対象となった一部の企業ではでは需要のある場での開発、ローエンド機は中国での開発が計画され実施されているが、その外の企業は依然として開発の一部移管のみであり、開発の主力は本社（日本）という構図から抜けきれない現状である。
- 中国での開発が受託⇨下請け的な役割である限りは、技術流出に関して本格的な対策が実施されることはない。

6.4 その他の実施している技術流出防止策内容技術流出及び効果的な予防策に関する見解

<p>模倣できても価値が低い (2)</p>	<p>技術の一部だけの流出では模倣できない</p> <p>本当の価値があれば、技術が流出して、偽者が出ても怖くない。技術レベルの低い偽者は最初だけ市場に出ても、そのうち人々は質のよい本物がほしくなる</p>
<p>人事管理政策 (34)</p>	<p>従業員の道德意識を高める</p> <p>従業員のマチベーションを高める (4)</p> <p>一番大事なことは社内、技術者のモチベーションアップである</p> <p>ネガティブに考えてはいけない、アクティブにスキルアップなどでモチベーションアップを図ることが大事である</p> <p>従業員に仕事に対する充実感を持たせる</p> <p>仕事の内容、メリハリの効いた評価、発展空間など重要な要素と考える</p> <p>安心と信頼を感じさせ、将来は中国人からトップを出したいと考えている</p> <p>現在の所長は元中国人であるため、中国人の従業員は自分の将来があると感じている</p> <p>会社への帰属感 これには時間がかかるが一番大事である</p> <p>日本企業の良さがわかるのは時間がかかる、数年間かかる</p> <p>日本企業のよさはものづくりに長けている、研究開発の計画性、緻密性、まめなこと</p> <p>会社に対して責任感があるとの意識を従業員に持たせる</p>
<p>待遇・給与 (9)</p>	<p>従業員のパジションをアップする</p> <p>給与を高める</p> <p>従業員を給料に対して満足させる</p> <p>日本人と中国人の給与の差額が大きいことについて、スタッフの素質レベルは高いから、日本と中国の物価の差のことを説明すれば、納得できる</p> <p>工場に付随している開発センターの場合、開発技術者の待遇をよくするのは難しい。その対策としては、開発センターを別扱いにする</p> <p>優秀な人への待遇をよくする</p> <p>従業員の待遇をよくして、技術を社内で保持していく</p> <p>研究所はかなり待遇を高くしている</p>

		待遇は欧米系と同じと考えており、インテルからきた者もいる
	定着率 (3)	退職は技術流出と直接関連がない。技術漏洩でお金をもらう者の場合、彼は退職するより、ずっと現在の会社にいればよい。そうすると、この会社の技術で継続して儲けられる 転職による技術流出のほうが確率が高いと思われる 技術(スキル)流出防止のためには、社員の定着率を高める努力が必要である
	人間性を見極めて採用・更改する (7)	技術より人間性が重要である 従業員の学歴が高い、人間性がよい、信頼できそうな人を採用する 面接、試用期間中の人の人間性をよく見極める 技術流出問題は中国人、日本人と関係がない 悪者は日本人も中国人もいる 良心のある者は技術流出をしない 信頼できない人は、契約更新しない
	機密保持契約 (2)	機密保持契約はある程度の抑制力があるかもしれないが、内容によっては漏洩したエビデンスを押さえにくい 技術者が身につけたスキルは機密保持契約で止められない
	中国人トップ	日本本社は日本人のトップをおきたいのが本音であるが、その考えには合理性はあるが、必然性はない
情報管理・整理の強化 (6)	パソコン持込規制	ノートパソコンは持ち込み禁止
	データ管理体制	情報資料の整理を強化する
	システム範囲制限	社内、社外のネットワークは違うネットワークにしている。この二つのネットワーク同士は通信できない
	日本から技術を中国に出さない (3)	会社のコア技術を持ち込まない 日本本社の中国進出基本コンセプトは、社内での本当の先端技術は中国に進出しない。その理由は、中国では、著作権概念がない 客は日本本社であるため、同社の技術セキュリティーは対日本と対社内のこととなっている
複合的に対策		物理面、管理面のことを持続的に複合的に取り組む
その他 (4)		機密保持できることは、中国会社設立の前提となっている

	中国に進出している項目は、全部日本の経済産業局の許可をもらっているため、もし技術流出したとしても、日本国には問題にならない
	欧米はパフォーマンスが大事で結論が速い
	実態としては、在職中の悪意ある技術者の情報漏洩の可能性はある



- 各社の技術流出及び効果的な予防策に関する見解は上記の通りである。
- 回答件数的には人事管理政策面が大半を占めており、34件の回答である。次いで情報管理・整理の強化であり、6件の回答である。
- 人事管理政策面の内訳は会社への帰属性アップ（12件）、次いで待遇・給与（9件）、人間性を見極めて採用・更改する（7件）が回答の中心である。
- 回答数の大小だけでなく、効果に基づく実施策の期待値を明らかにすることを目的とした重要な設問である。
- 調査対象先の多くは会社への帰属性を高め、かつ待遇面でも優遇し、更に採用・更改に際してあくまで人間性を見極め、信頼できる人材の確保を基本としている。
- 本社決裁事項でもあり、給与面では欧米系の巨大企業に同等レベルには至らなくとも、漸近する範囲で待遇面、ポスト面でできる限り優遇することを通し、会社への帰属性を高め、加えて採用段階から信頼できる人材の確保を基本としている。
- この点は従来、日系企業では中国人を待遇・給与面で冷遇する結果、優秀な中国人の離反・低い定着率が悩まされるケースが多いとされていたが、今回の調査対象先である大手企業の開発部門に関する限り、制限はされてはいるが、待遇・給与面で大幅に改善されている実態である。
- 今回調査した某研究センターでは研究所長も元中国人（日本国籍取得）のみならず、待遇

もほかの部門と別格扱いであり、ほぼ欧米系と同じレベルであり、インテルから入社した社員もいることがその厚遇性を示している。

- 但し、あくまで今回の調査対象先の事例であり、中国に開発部門を設ける企業のすべてを示すものではないが、一定の方向性を示しているものと推測される。
- 今回調査した別の某研究開発センターでは待遇は日本人並みではなく潜在的な離職不安を常に抱えている開発・研究部門もある。同社も現在日本人が担当している仕事を将来中国人任せていく予定があるとしている。これは給与面では困難であるが、ポスト面では厚遇されることが確実視されている。
- ポスト面で厚遇する同様の計画は今回の調査対象先各社に見られ、将来各社の幹部、マネージャーが中国人で占められる可能性も高い。
- 今回技術流出調査を行った 10 社の研究センターのうち、2 社の所長は中国人または元中国人（現在日本国籍）、1 社の副総経理は中国人、1 社はプロジェクトマネージャーとなっている。これはポスト面で日系企業の現地化は進んでいる事実を示している。
- 人間性を見極め、信頼できる人材の確保も回答数は多くはないが、これは各社では技術流出及び効果的な予防策に重要な要素としており、効果面ではもっとも期待できるものとされている。
- 現状では中国での開発拠点の設置後の期間も短いことから、会社側の期待する技術レベルにはまだ達しておらず、役職者も少ない。
- 今後、体制も整え、将来的にはリーダー、幹部への登用も検討している会社も多い。そのためには定着率の向上と、日本企業についての理解ある人材の育成が必要であり、そのためには人間性、信頼関係が大事との考えである。
- 技術などスキル面での高い能力はもちろんであるが、将来の幹部登用も視野に入れ信頼できる人材を求める姿勢である。この姿勢の背景には日本企業特有の高い定着率があるが、この点は同時に技術流出の防止の基本との考え方である。
- 人間性がしっかりしていれば技術流出の可能性は低いとの考えである。
- その意味で以下の見解は注目される。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 「退職は技術流出と直接関連がない、技術漏洩でお金をもらう者の場合、彼は退職するより、ずっと現在の会社にいる、ずっとこの会社の技術で儲けられる」● 悪者は日本人も中国人もいる● 良心のある者は技術流出をしない |
|---|

- 技術流出が退職に伴うもののみならず、凡そ社員の国籍を問わないとの考えである。この考え方からは社員の定着性はまったく技術流出の防止とは関係ないこととなる。
- 日本企業が、現地開発体制確立のために待遇面などの考慮、更にモチベーションのアップなど真剣に取り組んでいる様々な施策が、技術流出防止に関しては無意味なこととなるが、会社の技術ノウハウの蓄積、会社の競争力向上には役に立つことである。
- 技術流出防止の根本的な解決策は見出せないとの現実であり、この点を踏まえての入社時・更改時の社員の人間性評価が問われることとなっている。

■ IT 企業 10 社 技術流出及び効果的な予防先に関する見解

No	地域	社名	業種	見解
1	上海	A 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> 機密保持契約はある程度の抑制力があるかもしれないが、内容によっては漏洩したエビデンスを押さえにくい 実態としては、在職中の悪意ある技術情報の漏洩の可能性がある 転職による技術流出のほうが確率が高いと思われる 技術者が身につけたスキルは機密保持契約でも流出は止められない 従って、技術(スキル)流出防止のためには、社員の定着率を高める努力が必要である 仕事の内容、メリハリの効いた評価、発展空間など重要な要素と考える
2	上海	B 社	IT メーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> 従業員のモチベーションを高める 従業員のポジションをアップする 給与を高める 従業員に仕事に対する充実感を持たせる
3	蘇州	C 社	半導体開発	<ul style="list-style-type: none"> 技術流出に関する見解 客は日本本社であるため、同社の技術セキュリティは対日本と対社内のこととなっている 日本本社の中国進出基本コンセプトは、社内での本当の先端技術は中国に進出ししない。その原因は、中国では、著作権概念がない 機密保持できることは、中国会社設立の前提となっている 中国に進出している項目は、全部日本の経済産業局の許可をもらっているため、もし技術流出したとしても、日本国には問題にならない 退職した元社員が独立し、その事業内容が我が社と関連あれば、取引先にしてもらおう。我が社はさらに自社の技術レベルをアップしていく。 <p>漏洩に対する見解</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術より人間性が重要である 従業員の学歴が高く、人間性がよく、信頼で

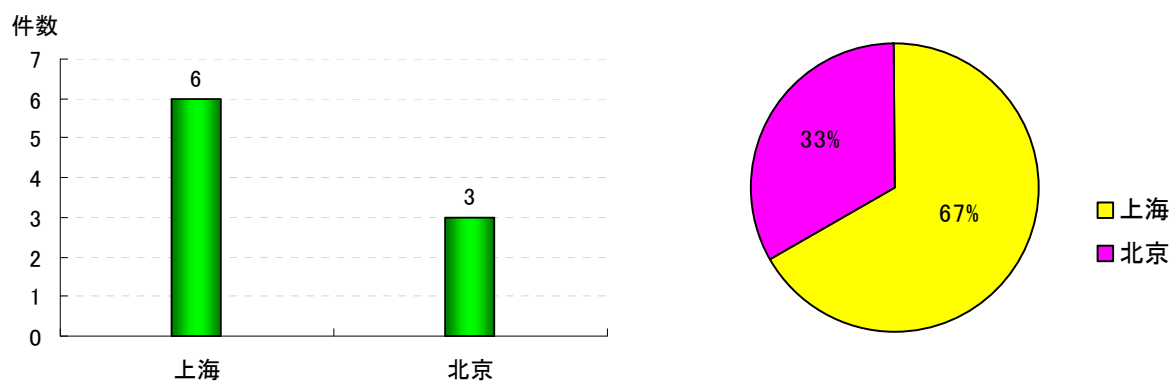
				<p>きそうな人を採用する</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 面接、試用期間中に応募者の人間性をよく見極める ● 信頼できない人は、契約更新しない ● 優秀な人の待遇をよくする
4	上海	D社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本からコア技術を持ち込まない ● 技術流出問題は中国人、日本人と関係がない ● 日本人と中国人の給与の差額が大きいことについて、スタッフの素質レベルは高いから、日本と中国の物価の差のことを説明すれば、納得できる ● 本物は価値があれば、技術が流出し、偽者が出て怖くない。技術レベルの低い偽者は最初だけ市場がありそうであるが、そのうち、人々が本質のよい本物がほしくなる ● 退職は技術流出と直接関連がない。技術漏洩でお金をもらう者は、退職せず勤務しながら流出を続けるほうが継続して儲けることができる。 ● 技術の一部だけ流出しても模倣できない ● 悪者は日本人も中国人もいる ● 良心のある者は技術流出はしない ● 一部の技術は、中国での産業基盤がまだ固っていないため、流出したとしても、商品化できる可能性がほぼない ● 一定技術レベルのあるライバルを回収するのも技術流出防止策の一つである
5	北京	E社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● 物理面、管理面のことを持続的に複合的に取り組む ● 従業員の待遇をよくして、技術を社内で保持していく ● 当研究所は日本本社とは待遇が異なり、かなり待遇は高くしている ● 待遇は欧米系と同じと考えており、インテルから来た者もいる ● 工場に付随している開発センターの場合、開発技術者の待遇をよくするのは難しい。その対策としては、開発センターを別扱いにする ● 一番大事なことは社内、技術者のモチベーションアップである ● これには時間がかかるが一番大事である

				<ul style="list-style-type: none"> ● 特効薬はない、複合的なものである ● ネガティブに考えてはいけない、アクティブにスキルアップなどでモチベーションアップを図ることが大事である ● 日本本社は日本人のトップをおきたいのが本音であるが、その考えには合理性はあるが、必然性はない ● 安心と信頼を感じさせ、将来は中国人からトップを出したいと考えている ● 日本企業の良さがわかるのには時間がかかり、数年間かかる ● 日本企業のよさはものづくりに長けている、研究開発の計画性、緻密性、まめなこと ● 欧米はパフォーマンスが大事で結論が早い
6	北京	F社	ITメーカー大手	<ul style="list-style-type: none"> ● ノートパソコンは持ち込み禁止 ● 普段社内、社外のネットワークは違うネットワークにしている。この二つのネットワーク同士は通信できない
7	上海	G社	AV機器開発	
8	上海	H社	自動化機器開発	
9	上海	I社	ソフトウェア開発	
10	天津	J社	電子部品・デバイス開発・生産	

【1.3】 大学研究所まとめ

1 調査対象先研究所

地域	件数	比率 (%)
上海	6	66.7
北京	3	33.3
合計	9	100.0

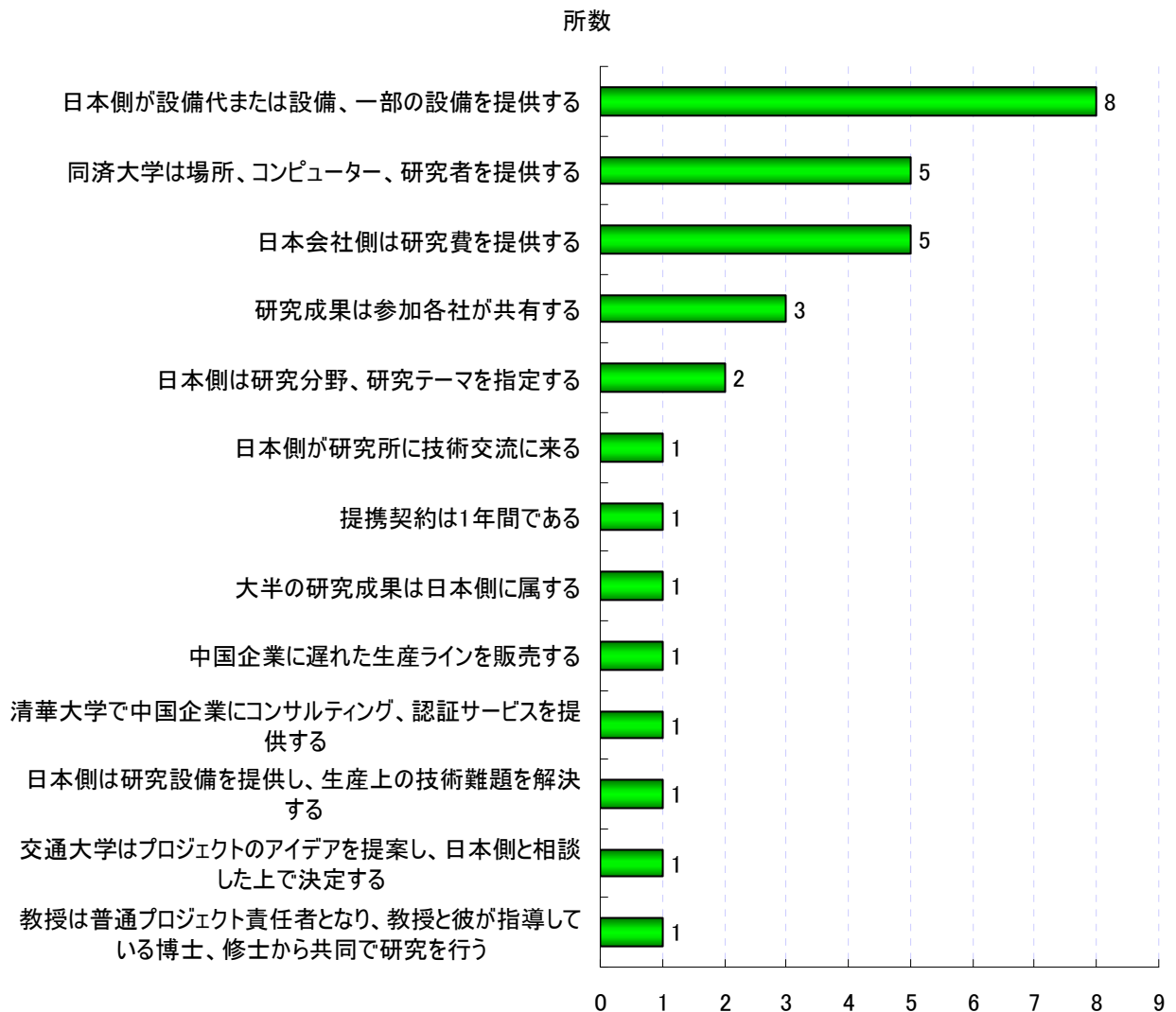


- 上海、北京の大学・研究所を対象とした。
- 上海、北京の大学研究所を合わせて、9箇所を調査した。

2 プロジェクトの協力状況

2.1 提携形式

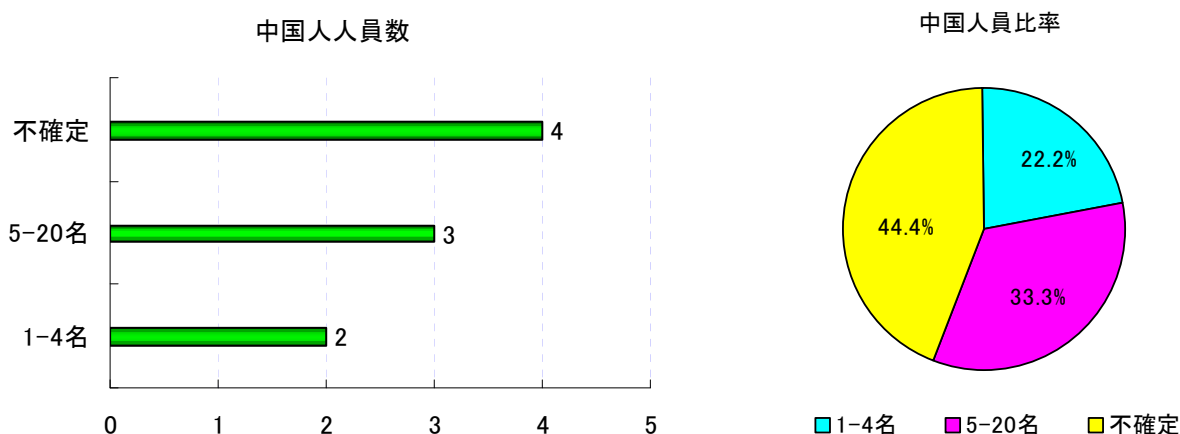
項目	内容	件数	研究所数	比率 (%)
提携上の役割	日本側が設備代または設備、一部の設備を提供する	8	9	88.9
	日本の企業側が研究費を提供する	5	9	55.6
	大学は場所、コンピューター、研究者を提供する	5	9	55.6
研究テーマ	日本側は研究分野、研究テーマを指定する	2	9	22.2
	大学はプロジェクトのアイデアを提案し、日本側と相談した上で決定する	1	9	11.1
	日本側は研究設備を提供し、生産上の技術難題を解決する	1	9	11.1
	大学で中国企業にコンサルティング、認証サービスを提供する	1	9	11.1
	中国企業に遅れた生産ラインを販売する	1	9	11.1
研究結果の処理	研究成果は参加各社が共有する	3	9	33.3
	大半の研究成果は日本側に属する	1	9	11.1
提携期間	提携契約は1年間である	1	9	11.1
交流方法	日本側が研究所に技術交流に来る	1	9	11.1
研究方法	教授は普通プロジェクト責任者となり、教授と彼が指導している博士、修士と共同で研究を行う	1	9	11.1



- 日本側は中国の大学にある研究所と提携する場合、提携上の役割について、日本側は設備代、設備を提供するケースは、9件のうち、8社があり、全体の88.9%を占めている。
- 55.6%の場合は、日本側が研究費を提供する。
- 大学は場所、コンピューター、研究者を提供するケースは全体の55.6%を占めている。
- 日本側は中国の大学研究所と提携する場合、大半の場合は、日本側は設備（設備代）、研究費を提供するが、中国の大学研究所側は研究場所、コンピューター、研究者と提供する。
- 研究テーマについて、22.2%は、日本側が指定する。11.1%は、大学と日本側と相談した上で決めていく。
- 研究結果は、33.3%の場合、研究参加各社が共有する。11.1%の場合、研究結果の大半は日本側に属する。

2.2 プロジェクトに参加する人員数

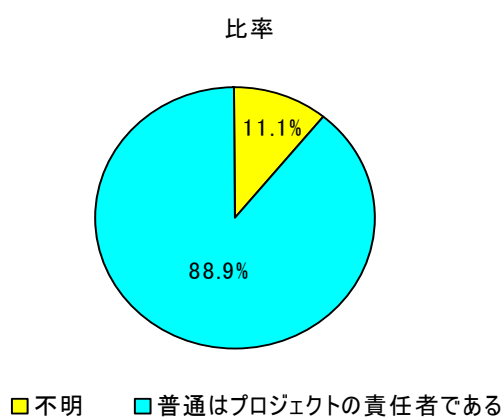
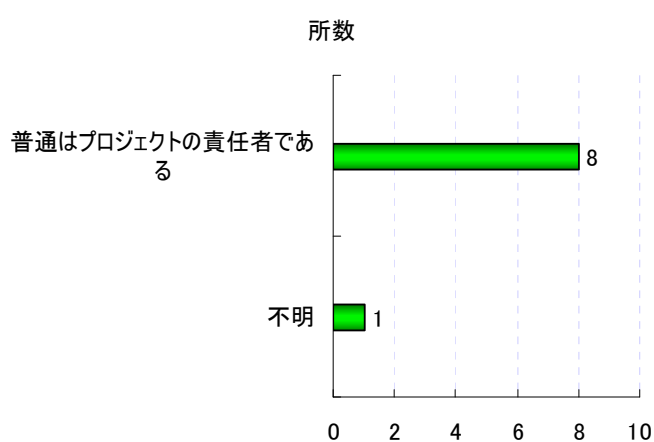
人員数	中国人	比率 (%)	日本人	比率 (%)	合計
1-4名	2	22.2	0	0.0	2
5-20名	3	33.3	0	0.0	3
不確定	4	44.4	0	0.0	4
合計	9	100.0	0	0.0	9



- プロジェクト研究参加人員は、20名以下が55.5%（5件）である。
- 22.2%（2件）が4名以下である。
- 大学研究所と提携した研究プロジェクトは、少人数で参加していることがわかる。
- プロジェクト参加者に常駐している日本人はいない。
- 日本人は技術交流などのために、研究所に来るが、研究作業を大学研究所で日本人と共同で行うことはあまり多くない。
- 不確定の4件は、研究参加人員数はプロジェクトの内容により、一部の関係者が参加するため、プロジェクト別の人員数は異なるため

2.3 プロジェクト中で担当する最高ポジション

プロジェクト中で担当した最高ポジション	件数	比率 (%)
プロジェクトの責任者	8	88.9
不明	1	11.1
合計	9	100.0

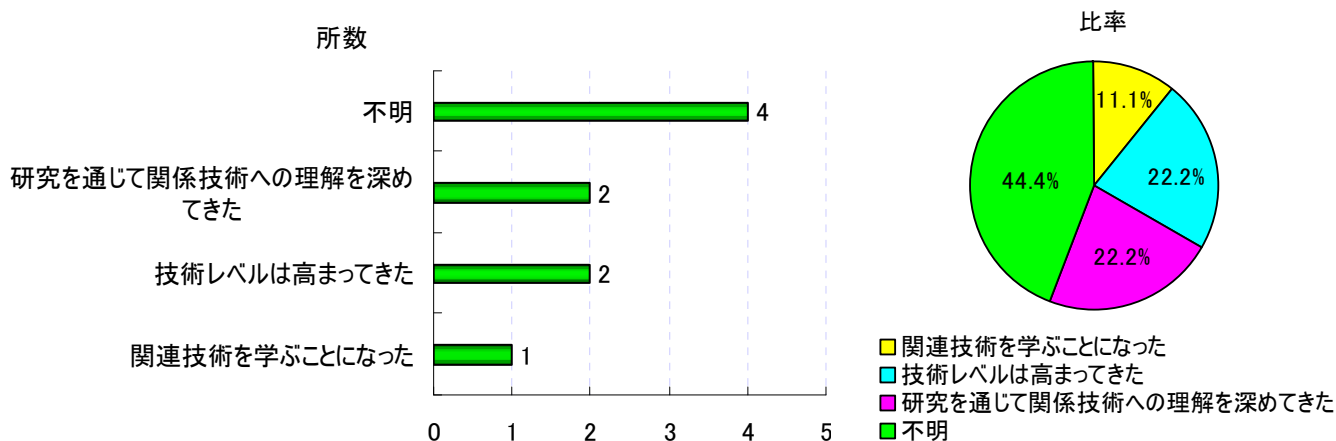


- 調査した 9 件のうち、8 件 (88.9%) のは、中国人が担当している最高ポジションはプロジェクト責任者である。
- その理由として、研究所に任せている研究は、日本人常駐者がいない、日常研究は主に研究所側が自主的に行っていることにあるものと思われる。
- 1 件については理由は不明である。

3. 参加する技術者の基本状況、および日本語習得状況

3.1 参加前後の技術レベルの変化

技術レベルの変化	件数	比率 (%)
技術レベルが高まってきた	2	22.2
研究を通じて関係技術への理解を深めてきた	2	22.2
さらに関連した技術を学ぶことになった	1	11.1
不明	4	44.4
合計	9	100.0

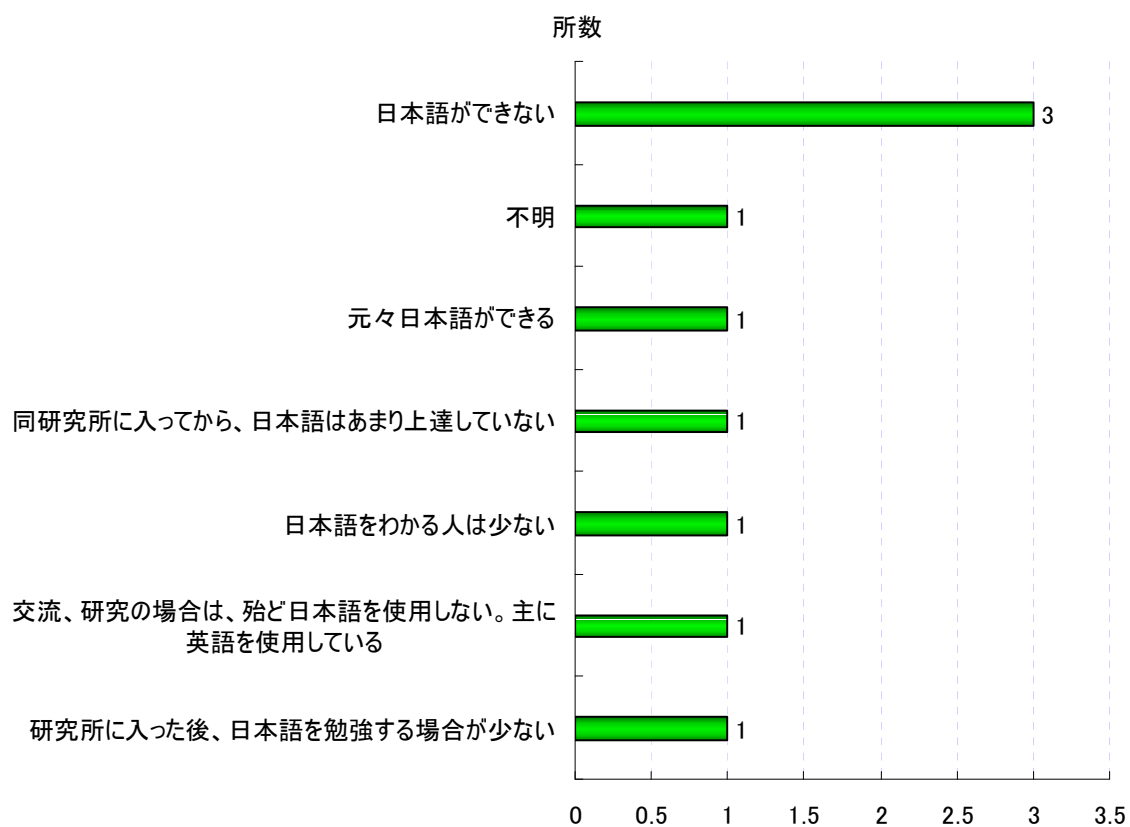


- 回答のあった5件（55.5%）では、同研究により関連技術について、理解が深まった、技術レベルは高まってきた、勉強になった等の回答であった。これは、提携研究を通じて、中国研究所側のレベルアップに役立っていることを示している。
- 未回答は4件であった。
- 研究参加者の技術レベルの変化は、次ページの通りである。

NO	参加前	参加後
1	<p>大学教師で、主に教育の仕事に従事しているため、技術関係の理論に詳しいが、実践が少ない</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師は自分のゼミ学院生と一緒に研究を行い、教師も、院生も今まで習得した理論上のことを実際の応用するよい機会を得た ● 実際の参加プロジェクトにより、先端技術に触れる機会もできた
2	<p>参加前、院生は関連技術について全く知識がなかった</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究参加によって、院生らは研究に関することを理解してきた ● それを卒業論文のテーマにして、ある程度説明できるようになっている
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本で留学、勤務経験のある人 ● 関連技術はある程度できる技術者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究参加によって、該当技術のレベルを高まってきた ● うち、一部の参加者は日本まで研修を受ける機会を得て、よい勉強の期間となった

3.2 日本語レベルの変化

プロジェクト参加後日本語レベルの変化	件数	比率(%)
研究所に入った後、日本語を勉強する機会が少ない	1	11.1
交流、研究の場合は、ほとんど日本語を使用しない。主に英語を使用している	1	11.1
日本語ができない	3	33.3
日本語がわかる人が少ない	1	11.1
同研究所に入ってから、日本語はあまり上達していない	1	11.1
元々日本語ができる	1	11.1
不明	1	11.1
合計	9	100.0



- プロジェクト参加後日本語レベルの変化はほとんどない。

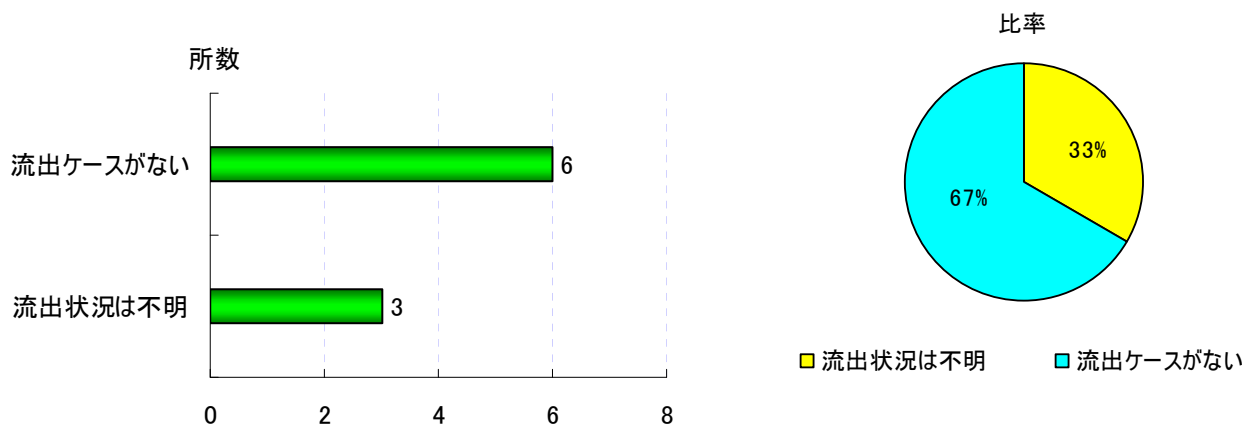
理由は下記のとおり。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 日本側と提携して、研究を行う場合、日本人はほとんど研究所に常駐せず、研究所の日常研究は、研究所のメンバーで行っている● 研究所内に日本で留学した日本語上手な人がいるため● 日本人と連絡する場合、主に英語を使っているため● 英語で大体通じる● 研究所は参加者に日本語を勉強してもらった積極的な措置を講じていない● 日本語を勉強するとしたら、独学するか日本語教室に行く必要がある。 |
|---|

- 上記の理由により、研究に参加した場合、日本語を使う機会が少ない。
- 研究に参加しても日本語をほとんど学習していない。

4 技術流出現状

流出ケース	件数	比率(%)
流出ケースがない	6	66.7
流出状況は不明	3	33.3
流出ケースが多くない	0	0.0
流出ケースが多い	0	0.0
合計	9	100.0



- 技術提携を通しての技術流出のケースはないとの回答が大半である。
- 不明との回答が3件あるが、技術流出の実態を掴んでいないとの意味である。

流出したケースのない原因は下記の2点にある。

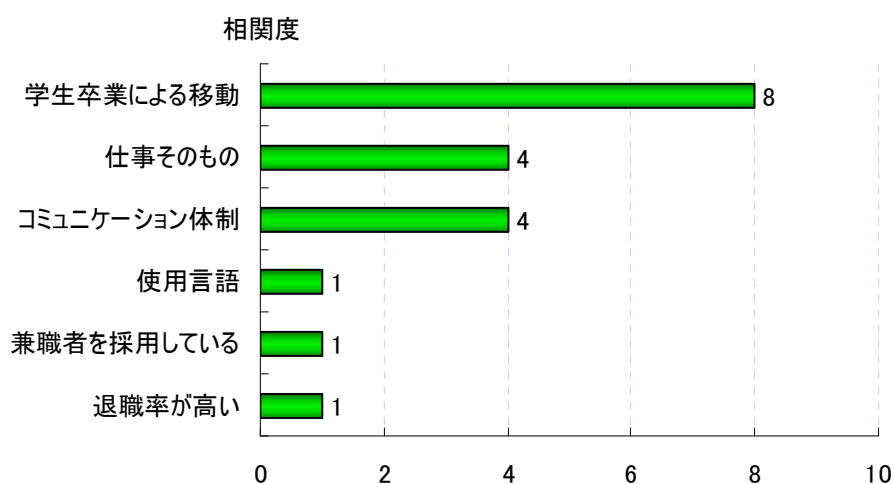
- 開発したソフトウェアは専用のハードウェア以外で使用できない
- 会社が従業員を管理することと比較すると、学生を管理するほうが容易である

5 技術流出原因

5.1 研究所の原因

	相関度
学生の卒業による移動	8
仕事そのもの	4
コミュニケーション体制	4
退職率が高い	1
兼職者を採用している	1
使用言語	1
人間関係は複雑	0

注： 上表の相関度は研究所毎の相関度での採点の合計である。研究所毎の相関度の採点は最大3点であり、上表の項目別相関度の採点は最大27点である。



■ 学生卒業による移動

- 学生卒業による移動（研究プロジェクトからの離脱）による技術流出の可能性が最も多い。
- この認識に関しての各研究所の見解はそれぞれである。これは学生は在学中、研究内容にある程度に触れたことがあるから、彼らによる技術流出の危機感はあるが、危機感の強さについては研究所ごとに違う。
- 卒業生による技術流出を経験していない研究所はその相関性は1だと評価するところが多いが、別の大学は、卒業生による開発内容のコピーを持ち出した実例を聞いたことがあるから、その相関性は3だと評価している。卒業生による技術流出の危機感がないために、卒業生は開発内容のコピーを持ち出すことができたのである。

- 卒業生は技術流出との相関性が低い、またはないとのコメントは下記の通りである。

- 卒業生の就職先は大学院での研究項目との関係はあまり深くない
- 研究内容は製品そのもの、製品全体に及ぶ。学生は参加したとしても、全部の内容を把握できない
- 学生の参加内容が少ないし、それを深く理解できない
- 就職先は必ずしも日本の会社と競争関係があるとは限らない
- 同研究所から卒業した学生は普通有名な大手会社に就職する
- 会社の信用、特許の問題に及ぶため、卒業生の就職先は技術上のトラブルを避けようとしている
- 学生が大学で研究内容に接触したことがあるかによる
- 主に開発参加者の素質による
- 大学の教師と学生のレベルはわりに高く、知的所有権のことをとても重視しており、機密漏洩の可能性は少ない
- ゼミ教師は卒業生を教育する
- 中国内で同様な研究を行っている会社はほとんどない

学生は研究内容によく触れていない、よく理解できない、就職先の技術は研究所で研究したものと類似した分野の可能性が低い、教師は学生を教育しているとの考えである。卒業生による技術流出への認識は弱い、学校の教育、管理で卒業生による技術流出防止などの積極的な対策は少ない。

■ 仕事そのもの

- 次いで仕事（研究そのもの）が相関度4となっている。
- 理由は、「研究所に依頼された研究内容は最先端のコア技術に及ばない」、「依頼された研究内容は基本的に将来的なこと、基本理論的なことであり、実際の生産との関係は緊密ではない」ことにある。
- しかし、提携内容が実際の設計、工程との関係が緊密な場合、技術漏洩の可能性が高いと認識されている。

■ コミュニケーション体制

- 全体の相関度からみると、コミュニケーション体制は技術流出との相関度は仕事そのものと同じである。
- 1件はコミュニケーション体制（電話、会議、メール）が技術流出に大きく影響していると回答しているが、ほかはあまり影響しないとの回答である。

■ 退職

- 退職は技術流出への影響はすくない。
- 現在、中国の大学において教師は安定しており、人材移動は多くない。
- 参加者は関連訓練を受け、同プロジェクトの基本的考え方、設備の使い方のみ了解してい

るため、人員移動があっても、技術漏洩には影響は大きくない

■ 兼職者を採用している

- これは技術流出にあまり影響がないと思われる。
- 1件だけ外部のから兼職のプログラマー募集したケースがあった。この研究所の場合、プログラマーは研究内容の一環のプログラムの編成だけを担当しており、研究の中核内容は理解できない。
- 他の研究所の場合は、外部から兼職者を採用していない。

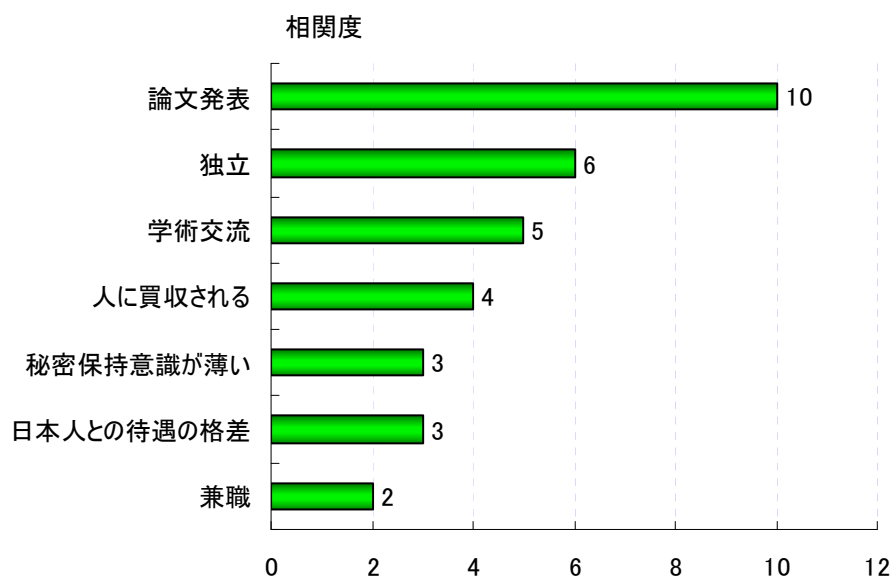
■ 使用言語、人間関係

- ほとんど技術流出に影響がないと思われる。

5.2 技術者に関する原因による流出

項目	相関度
論文発表	10
独立	6
学术交流	5
ヘッドハント	4
日本人との待遇の格差	3
機密保持意識が薄い	3
兼職	2
より良い待遇を求めての転職	0
部門に対する抵触する心理	0
昇進・昇格の可能性が低い	-

注： 上表の相関度は研究所毎の相関度での採点の合計である。研究所毎の相関度の採点は最大3点であり、上表の項目別相関度の採点は最大27点である。



■ 論文発表

- 論文発表は技術者に関する原因として、技術情報流出はの可能性が一番高いと思われる。
- 論文は研究結果を製品にするためのものではなく、また論文を発表時、技術内容を制限するなどの形式をとっても、公開されるものであり、常に技術流出の危険性が伴うことへの懸念が大きい。
- 論文発表の目的は問題の本質を探求し、同業の人達に認めてもらうことであり、研究結果を製品にすることではないとの認識があるが、無意識で漏洩してしまう可能性がありえる。
- また、論文の内容は、企業のコア工程に及ばないとか、具体的な図面のような詳細技術情

報には及ばないという考えもあるが、研究者は企業との技術情報についての認識は違い、技術情報漏洩についての認識はまだ足りないように見える。

- 大学研究所の管理体制として、多くのところは、「論文を発表する前、必ず審査を受ける」、「論文発表に対し、厳しい機密保持管理策がある」、「技術内容をある程度保留する」、「研究の機密情報に及ぶ内容は発表しない」となっている。この管理制度があっても、実施上は100%保障がないのは事実であるが、研究者らはこの体制の堅実さを確信している。
- しかし、上記体制は崩れ、機密漏洩になるとしたら、影響が大きいと認識されている。

■ 独立

- 独立は技術者側の原因で技術流出の2番目に大きな原因となっている。
- 独立する場合、研究所で研究期間中身に付けた技術を利用する恐れがあるから、技術流出に影響がある。特に、若い修士、博士が独立した場合、技術流出に大きな影響を与える可能性があると思われる。
- 一般的に、中国人は独立するのが熱心であると思われるが、今回の取材で、研究所にいるこれら研究者は独立できないとの意見もあった。理由は、「独立者の多くは研究ができない」、「研究できる人の多くは独立したくない」、「現在の中国では、修士、博士が独立するマクロ環境ははまだ成熟していないため、独立のケースが少ない」である。さらに、近年、中国政府はR&D産業育成を重視し、大学の教師への待遇もより充実し、研究経費の提供も増加してきており、研究者に安心して技術研究を行わせるようにしていることも理由の1つにあげられる。

■ 学術交流

- 学術交流の場合、秘密保持意識が薄いあるいは無意識で技術流出の行為になり、他人に悪意的に利用される恐れがある。
- しかし、学術交流は技術流出にあまり影響しないという認識が多い。理由は次ページの通りである。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 交流するのはあるテーマに関する大体の構想、方法である● システム全体の設計、詳細まで及ばない● 核心技術問題については話題にならない● 学術交流は深い技術まで及ばない、大体の考え方にだけ及ぶ● 学術交流時、コア技術は公表されない● 提携契約によると、核心部分の内容を漏洩してはいけない |
|---|

■ 人に買収される

- 相関度は4となっている。
- 中国でもこのような場合がある。
- 研究者の経済的収入を増やすのは、その防止策の一つである。
- しかし、「学校の管理は厳しい、世論は不良学風への制約が大きいため、研究者は意図的に技術漏洩行為をしない」との意見もある。
- また、生産ラインを担当しているのはひとつのチームであり、中の一人はコア技術のわず

か一部しか分からないから、一人だけを買収しても、あまり役に立たない

■ 日本人との待遇の格差

- これは技術流出との相関度が3となっている。
- 調査回答には、「研究者は研究を目的にする者で、自己実現を主要目標にしているから、待遇上の差別は技術の流出に影響は大きくない」、「北京大学の研究者は物的な利益をあまり重視していない」との見解があった。
- しかし、現実には、調査した研究所に全部に常駐している日本人がいないから、研究所の研究者は自分の待遇は日本人と比較する必要があまりないではないかと思われる。

■ 機密保持意識が薄い

- 技術流出との相関度は3点となっている。
- 2件だけ回答があったが、1件の採点は2点、1件の採点は1点である。同項目の合計点数は少ないが、2件のそれぞれの点数から見ると、機密保持意識が薄いことと技術流出の相関度はあまり低くない。

■ 兼職

- 技術流出との相関度は2点となっている。
- 大学の教師は忙しくて、ほとんど兼職しないとの回答があるが、ほとんどの研究所は大学院で就学している修士、博士の院生にアルバイトで研究に参加させている（これは中国語では「兼職」という）。
- 会社が社員を管理することと比較すると、学校は学生を管理しやすいから、院生らのアルバイトが技術流出との相関性が低いとの認識である。

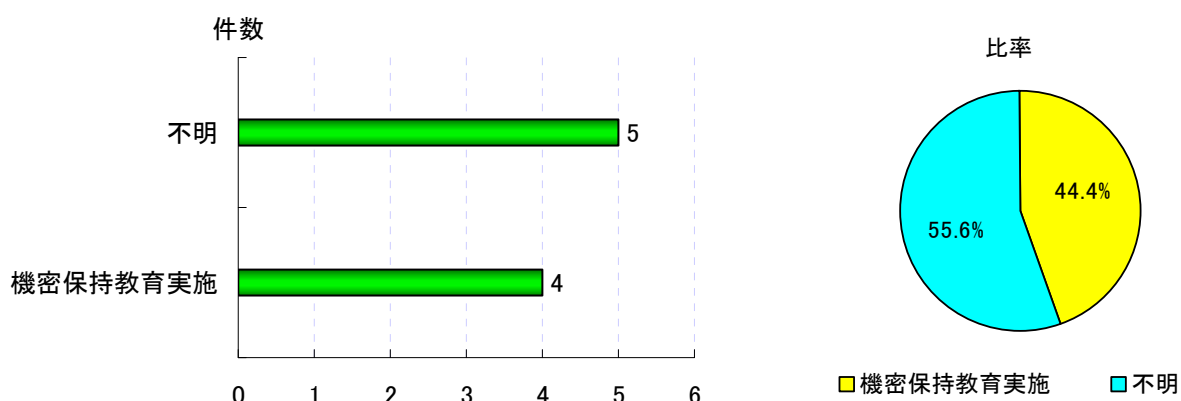
■ その他

- より良い待遇を求めての転職、部門に対する抵触する心理、昇進・昇格の可能性が低い この3項目は、大学の研究所では、技術流出にほとんど影響しない、または無回答である。

6 その他の実施している技術流出防止策内容

6.1 機密保持教育

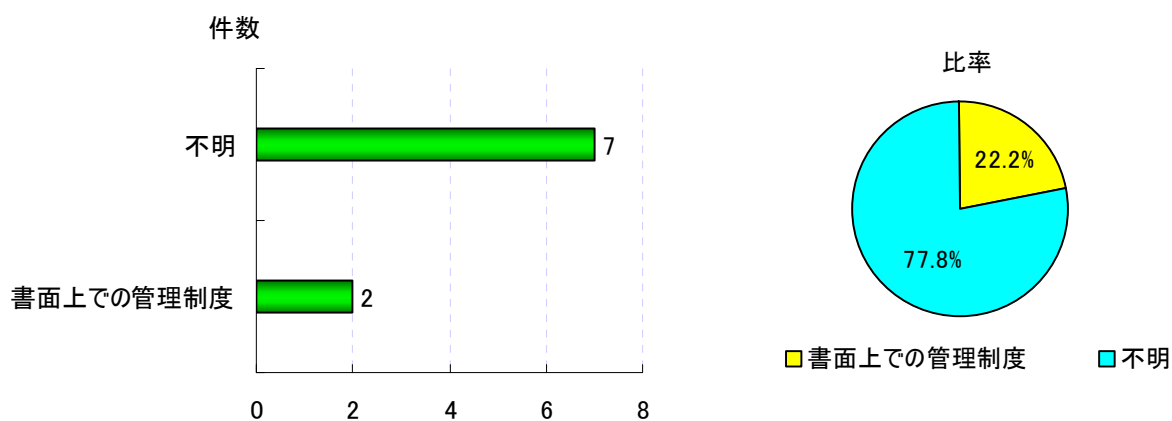
	件数	比率 (%)
機密保持教育実施	4	44.4
不明	5	55.6
合計	9	100.0



- 9件のうち、4件は研究参加者に対する機密保持教育を行っている。
- 学校も研究所もプロジェクト責任者技術機密保持要求があるところもある。学校には機密保持教育管理体制がある大学もある。
- 普通、プロジェクトの責任者は参加者に機密保持教育を行う。
- 通常口頭での教育である。
- 教育内容は、機密保持意識を高める、研究内容を対外に出さないなどである。

6.2 書面上での管理制度

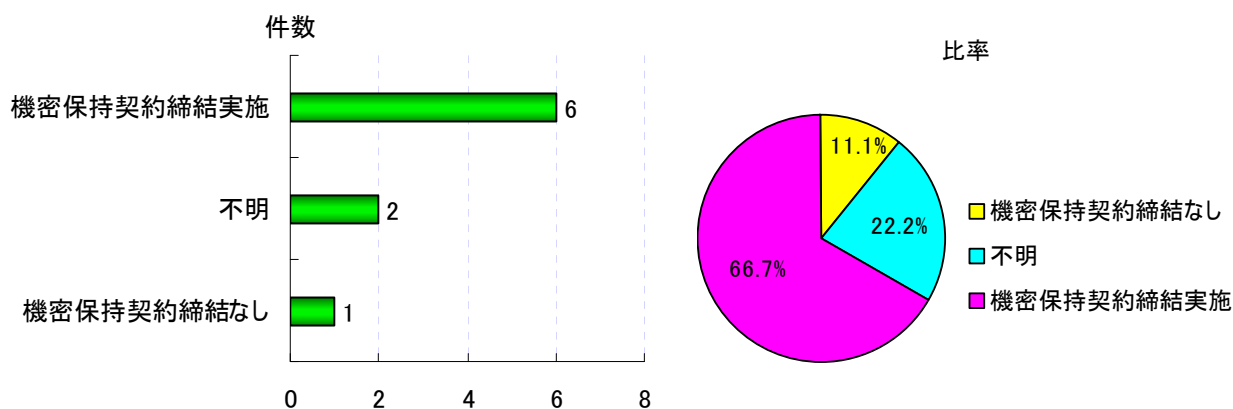
項目	件数	比率 (%)
書面上での管理制度	2	22.2
不明	7	77.8
合計	9	100.0



- 書面上で機密保持管理制度を明確にした研究所はわずか2ヶ所である。残り7ヶ所のうち、「内部管理手順」についても、ひとつの研究所は、将来「参加者が多くなった時、文書上の管理制度を定める」と答えた。後6ヶ所は明確な回答がなかった。
- 管理制度は複数の人に守らせるために、普通文書化することにより、明確に理解させる。しかし、研究所では、機密保持管理制度を文書上で明確にしているところはまだまだ少ない。
- 機密保持教育を行っている研究所も全体の22.2%である。
- 上記データから見ると、大学の研究所は、機密保持意識はまだ弱いと思われる。
- 今回の調査で我々が取材する時、取材できなかった研究所は取材できたものの約2倍であった。研究所の内部管理手順が厳しく、関連情報を一般的に公開しないことが、取材できなかった原因の一つである。

6.3 機密保持契約

	件数	比率 (%)
機密保持契約締結実施	6	66.7
機密保持契約締結なし	1	11.1
不明	2	22.2
合計	9	100.0



- 66.7%（6件）の研究所は、提携相手と機密保持契約書を締結している。
- 機密保持に関する契約内容は主に下記通りである。

- 数年間以内に関連研究を行ってはいけない
- 機密保持の期間を定める
- 双方は機密保持契約を遵守することを合意している
- 提携しているプロジェクトに関わる技術を譲渡する場合、提携各社はどう対応すべきであるかを定めている

- 11.1%（1件）研究所は提携相手と提携契約を締結していない。同研究所は研究参加者と機密保持契約を締結していない
- 22.2%（2件）はこれに関して、答えはなかった。
- 機密保持契約を締結しているところのうち、「確実に約束通りに実施する」という回答は3件あった。残り3件は回答がなかった。
- しかし、研究所は研究参加者と機密保持契約書を結んでいない。

6.4 卒業生に対する管理等

	件数	研究所数	比率 (%)
卒業生に対する管理	2	9	22.2
帰属感を持たせる	2	9	22.2
退学率を下げる	0	9	0.0
内部管理手順	0	9	0.0
その他	5	9	55.6

- 学生は在学中、研究に参加しても、関わった研究内容は限られており、コア技術に触れて

いないという見方がある。

- 反対に、研究に参加した院生が卒業後、学校で研究した関連情報を漏洩する恐れもある。
- 事実として、意図的ではなくても、学生の機密保持意識は社会人より低い。研究開発センターを訪問した際に、回答者は面接を受ける時、新卒者が、一生懸命在学中研究したプロジェクトのことを説明したとのことである。
- したがって、学生は研究の内容をあまり知らないとの回答について、大学の教師自身は機密保持意識がまだ低いのではないかと思われる。また、教師の、卒業生に対する卒業後の指導はまだ足りない面もあると見られる。
- 研究者への待遇などをよくし、彼らが研究所への帰属感を強めることにより、技術情報を漏洩することを防止できる見解がある。
- 「退学率をさげる」に関する対策の答えはなかった。今回訪問した大学は全部中国の有名な大学で、これ大学には、元々退学率の低いところである。
- その他として以下の回答があった。

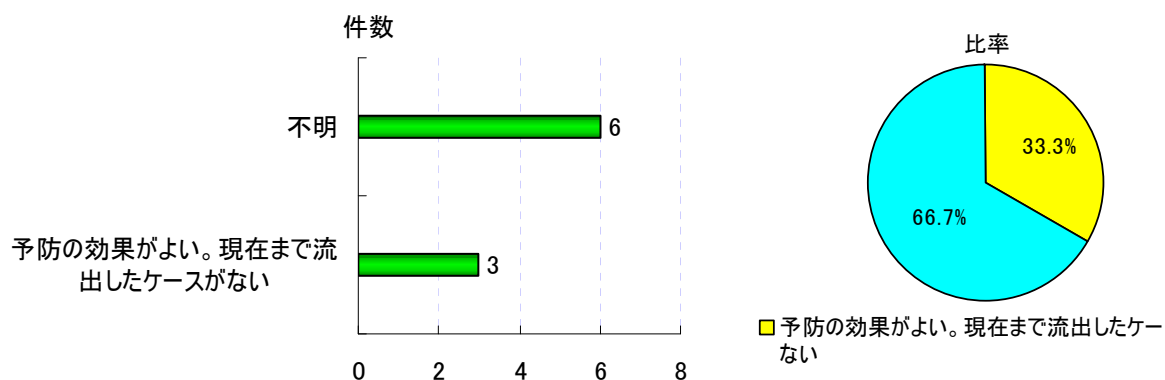
人事管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究者の給料、待遇をよくし、経済面で十分な収入があることを保障する ● 優秀なプロジェクト責任者を選抜する ● 参加者の人数を厳しく管理する ● 労務費を節約しながら、技術漏洩の可能性を低減させる
教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在実験室は設立されてまもなく、研究参加者はまだ少ないが、今後実験室参加者に口頭で機密保持教育を行う ● 学校は研究に参加する研究者、博士、修士の院生らに、道徳など基本的な教育を行う
制度、管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 提携のやり方、管理面から改善し、技術流出の可能性を低減させる ● 参加者が多くなった時、文書上の管理制度を定める。例えば、試験室内の機材使用制度、関連ソフトウェアがインストールされてから参加者に利用させる。但し、インストールされていないCDを利用させない
法的手段	<ul style="list-style-type: none"> ● 法的な手段で技術漏洩問題を解決する

- 情報漏洩防止策として、優秀なプロジェクト責任者を選抜する、研究参加者へ厳しい管理などの人事政策は必要があると思われる。
- 研究参加者が多くなってから、機密保持教育を行う。文書上の管理制度を定める意見があるが、研究所は機密保持について、甘い面があるように見える。

7 防止効果、及び今後の予測

7.1 防止効果

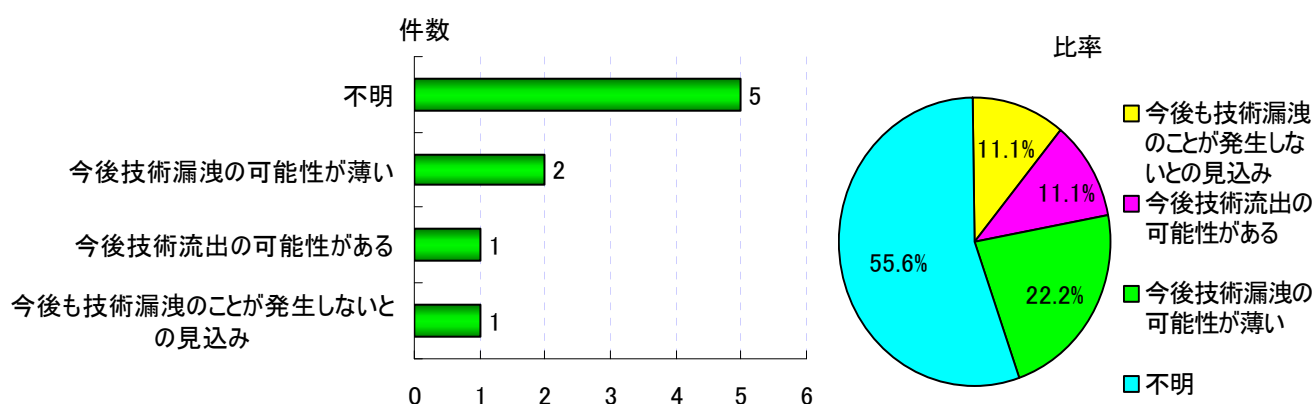
項目	件数	比率 (%)
予防の効果がある。現在まで流出したケースがない	3	33.3
不明	6	66.7
合計	9	100.0



- ここに明確な回答があった3件（33.3%）は、現在迄、技術流出防止策がなされており、流出したケースがないと答えているが、第4番「技術流出現状」では、9ヶ所のうち、7ヶ所は流出ケースがないと答え、77.8%を占めている。
- 提携している研究所の大半は、提携されている技術内容が今まで流出したケースがないから、技術流出防止効果があると考えている。

7.2 今後の予測

今後の予測	件数	比率 (%)
今後技術漏洩の可能性が薄い	2	22.2
今後も技術漏洩のことが発生しないとの見込み	1	11.1
今後技術流出の可能性はある	1	11.1
不明	5	55.6
合計	9	100.0



- 回答した4社のうち、2件は今後技術漏洩の可能性が薄いと回答しており、1件は漏洩の可能性がない見込みと答えている。
- 1件は今後技術流出する可能性があると答えた。
- 5件はこの質問に対して、回答しなかった。
- 今後技術流出の可能性については、いままでの防止効果のように、ほとんど流出しないとの楽観的な答えではなかった。1件は流出の可能性があるとはっきり答えていた。これは、研究所の人々はどこかに技術流出をもたらす要因があると感じているのではないかと思われる。残念なのは、今回の調査で、その要因を追究できなかったことである。
- 流出の可能性は低いとの回答は22.2%がある。

理由は、次ページの通り。

NO	原因	説明
1	研究内容の経済価値がすぐにみえない	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学の研究所が日本の企業と提携して行っている研究内容は、主に先端の基本理論の基礎研究、研究の考え方、研究方法などである。これは理論は実用されるまで、普通5年間、10年間もかかるといわれている ● 技術に関わる研究も計算方法、キーデータのような基本的なことで、実際の応用技術の開発ではない ● 技術を流出させる原因は、普通利益のためだと思われる。 ● 上記2つの要因で、研究所の人々にとって、現在の研究内容の経済価値を分かるのに数年後になる。すなわち、現在はまだその研究内容の経済価値は、世の中に、まだあまり認識されていない。従って、それは現在まだ簡単にお金にならないものである。流出の価値もあまりない
2	研究者に合わせた管理ルールを採用する	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学研究所にいる研究者達は、高学歴の人である。彼らを管理するのに、まず合理的なルールを明確化し、それを全従業員に理解させる必要があると思われる ● このルール明確化は、教師陣に対してのルール作りも含めている。即ち、教師らの機密保持意識レベルの教育管理、及び教師が自分の指導しているゼミ生への機密保持意識教育、及び関連管理などを含めている ● 合理的なルールを理解できたら、高レベルの大学研究所の教師らは決まり通りに実施するから、彼らは研究している内容を流出する可能性が薄いと思われる