

5) ファンドリーサービスに関し下記のメリット、デメリットをどのようにお考えですか。 該当箇所にチェックをお願いします。

	認 識	そう思わ ない	あまりそう 思わない	どちらとも 言えない	まあそう 思う	そう思う
メ リ ツ ト	稼働率が上がり、設備投資の有効活用ができる					
	経験を積むことで技術の維持・向上ができる					
	自社の強みを切り出して市場に提供することで、有効な事業収入になる					
デ メ リ ツ ト	ファンドリーサービスが不定期に割り込むと、自社MEMSの生産計画の調整もたいへんである					
	プロセスの一部の受託の場合、1-2ヶ月情報がつかめず、手足型の安価な都度請負になりがち					
	技術の開示によりノウハウの流出が危惧される					

Q5：ユーザー本位で考えた場合、MEMS 産業全体にとってファンドリーの役割として何が大きいとお考えですか。 該当箇所にチェックをお願いします。

項 目	認 識	そう思わ ない	あまりそう 思わない	どちらとも 言えない	まあそう 思う	そう思う
新規参入者にとっては、大きな設備投資を必要としないため、参入しやすい						
ユーザーは最新かつ多様な技術を選択して利用することができる						
ファブレス企業のファブとして機能						
量産を前提にした製品試作を行う機能						
研究開発フェーズでの技術試作を行う機能						
企画段階からのコンサルティング機能						
設計支援や代行						

Q6：ファンドリーサービスを引き受ける場合に望ましい条件は何だとお考えですか。
 該当箇所にチェックをお願いします。

	そう思わ ない	あまりそ う思わ ない	どちら とも 言え ない	まあ そう 思 う	そう 思 う
単発の受注で十分見合う料金					
そのサービスにより自社も技術力が向上する要素があること					
共同研究であること					
製品化や量産化の事業シナリオが伴っていること					
納期制約がゆるいこと					
独占的契約であること					

Q7：ユーザー本位で考えた場合、ファンドリーサービス企業は何を備えるべきとお考えですか。該当箇所にチェックをお願いします。

	そう思わ ない	あまりそ う思 わ ない	どちら とも 言 え ない	まあ そう 思 う	そう 思 う
用語や材料、共有IP、プロセス等の標準化					
先端の技術力やIP、材料DBの整備や供給					
コンサルティング機能					
ユーザー教育機能					
試作や少量生産も安価に気軽に引き受けられる体制					
自社でできない場合他社ファンドリーや試作機関も紹介できる					
ファンドリーサービス企業間で連携できると望ましいことは何ですか？					

Q 8 : Q7の各項目に対して貴社ファンドリーサービスの現状は如何ですか。該当箇所にチェックをお願いします。

	出来ていない	あまり出来ていない	どちらとも言えない	まあ出来ている	出来ている
用語や材料、共有IP、プロセス等の標準化					
先端の技術力やIP、材料DBの整備や供給					
コンサルティング機能					
ユーザー教育機能					
試作や少量生産も安価に気軽に引き受けられる体制					
自社でできない場合他社ファンドリーや試作機関も紹介できる					

Q 9 : ファンドリーとして常に技術力を高め、ユーザーに魅力あるサービスを提供するためにはどのようなことが必要とお考えですか。該当箇所にチェックをお願いします。

	そう思わない	あまりそう思わない	どちらとも言えない	まあそう思う	そう思う
大学や研究機関からの最新の技術流入と技術レベルの維持					
MEMS に関してよく教育された新規人材の獲得					
社内技術者の教育					
外部研究機関(大学、公研)との連携					
他の企業との補完的パートナーシップ					
量産化技術の確保					
品質管理技術の確保					

Q10：内製型製品化企業（MEMSに取り組んでいるが、専ら自社製品の差異化のための内製を行いファンドリーサービスは行わない企業）がありますが、そのような企業は貴社にとってどのような立場であることが望ましいと考えていますか。

お客様

連携しあう関係

競合

Q11：内製型製品化企業が「お客様」或いは「連携しあう関係」であることが望ましい場合、どのような連携が望まれますか？

	そう 思わ ない	あまり そう 思わ ない	どちら とも 言 え な い	ま あ そ う 思 う	そう 思 う
魅力的なマーケットでもあり、製造プロセスの一部であっても、自社ファンドリーで受注したい					
自社も参入したいので、情報開示をして欲しい					
需要が増減に対応できる2ndソース企業としてOEM供給したい					
特に連携するメリットは無い					
技術レベルや事業戦略に大きな興味がある					
ファンドリーサービスも手がけて欲しい					

Q12：ファンドリーサービス企業同業間の連携はMEMS産業の発展とファンドリーサービス産業の利益のために必要と考えますか。

はい

いいえ

Q13: Q12で はい と答えた方に質問です。

ファンドリーサービス企業間ではどのような連携を望みますか？

	そう 思わ ない	あまり そう 思わ ない	どちら とも 言 え な い	ま あ そ う 思 う	そ う 思 う
互いの強みを補完しあった分業や部分委託体制が取れ、より高付加価値のMEMSができると望ましい					
自社受注のキャパシティを超えた場合に、再委託先もしくは仕事を回す先として連携できると良い					
ほぼ同等のサービスを提供できるようなベーシックなニーズの場合、各社の稼働率に合わせて仕事を振り分けるような連携があると良い					
共用できる資産などを投資効率良く整備できると良い					
共同購買、共同コンサルテーション組織など協業の可能性はある					
互いの強みがバッティングしないような棲み分けが必要である					
協力してニーズを発掘、創出することも必要である					

Q14: 連携する際インフラ的な資産としてはどのようなものが望まれますか？（重複可）

材料データベース（DB） 知識DB コンサルテーション機能
設計IP MEMSネットワークセンター
その他（ ）

Q15: Q12で いいえ と答えた方はファンドリーサービス他社とどのような関係が望ましいですか？

--

財団法人マイクロマシンセンターでは企業が容易に MEMS 事業に参入できるよう MEMS ファンドリーサービスネットワークの整備を進めています。

MEMS ファンドリーサービスネットワーク会員企業の方に伺います

Q16：MEMS 産業発展のために会員企業を増やすべきと考えますか？

はい いいえ MEMS 産業発展と会員数の増減は関係ない

MEMS ファンドリーサービスネットワーク会員企業以外の方に伺います

Q17：MEM ファンドリーサービスネットワークへの参加についてどうお考えですか？

希望する どちらともいえない 希望しない

Q18：今後ファンドリー事業が拡大し現在の処理能力を超える状況になった場合、想定される対応策についてお聞かせください

設備を増強する 企業買収により規模拡大を図る 規模拡大は行わない

その他：具体的に

--

Q19：MEMSネットワークセンターが創設される場合、どのような機能を持つことが望ましいですか？

	そう思わない	あまりそう思わない	どちらとも言えない	まあそう思う	そう思う	優先順位
コンサルテーション機能						
設計（デザインセンター）機能						
研究試作機能						
量産インフラネットワーク機能						
評価センター機能						
標準化・DB						
戦略・企画機能（ロードマップ作成）と政策提言						
新規先端技術の開発機能						
教育・啓蒙機能						

Q20：前問で望ましいと思われる機能で、現実には困難と考えられるものはどれですか？

コンサルテーション機能 設計（デザインセンター）機能 研究試作機能
 量産インフラネットワーク機能 評価センター機能 標準化・DB
 戦略・企画機能（ロードマップ作成）と政策提言 新規先端技術の開発機能
 教育・啓蒙機能 その他

Q21：その理由、および打開策があるとすればどんなことと考えますか？

理由：
打開策：

Q 2 4 : 大学 (国研を含む) の MEMS に関する活動についての質問です。

	そう 思わ ない	あまり そう 思わ ない	どちら とも 言 え な い	ま あ そ う 思 う	そ う 思 う
現在の大学や公研の注力分野は何だ とお考えですか？					
それは産業界での製品化に大きく結び ついていると考えますか？					
大学発ベンチャーや活動の内容を詳し くご存知ですか？またファンドリーサ ービス企業として何を期待しますか？	期待すること				
大学の先端研究で、誰がどこでどのレ ベルの研究活動をしているか、詳しく ご存知ですか？またファンドリーサ ービス企業として何を期待しますか？	期待すること				
大学の技術を活用したことがあります か？ ある場合、どのようなスタイル ですか？	ある	無い	活用は考えたい		
	共同研究開発 研究員派遣	委託研究開発 研究員受入	奨学寄付	その他	
大学の活用を妨げているものがあると すれば何ですか。					
大学の技術は、安価、大量、高信頼等 の観点で弱く、製品化の即効性が無い。					
大学の技術利用は I P の権利やロイヤ ルティなど制約が多い。					
大学の持つ先端設備に魅力を感じます か？					
現在大学でも TLO や VBL の活動が行 われていますが、これらは十分機能し ているとお考えですか？十分でない とするとその理由は何ですか？	理由				
どのようにすると大学の研究が産業界 での製品化に上手に繋がると考えま すか？					
今後ナノテクと MEMS 技術の融合に 期待が持たれていますが、ファンドリ ー企業として関心は高いですか？					

Q 2 5 : 公共研究機関 (地方工業技術センター、研究センターなど) の MEMS に関する活動についての質問です。

	そう思わない	あまりそう思わない	どちらとも言えない	まあそう思う	そう思う
中小企業のための安価な設備提供。					
中小企業のための研究開発協力。					
国研に並ぶ研究開発水準があれば、連携もありうる。(神奈川科学アカデミーや大阪産総研など)					
自社の状況によっては良いものがあれば試験設備や研究開発装置を利用したい。					
技術者教育などを受けたい。					
技術者教育などの場を通してファンダリーの利用を促進したい。					

Q 2 6 : MEMS 関連の装置、機器メーカーに関する質問です。

	そう思わない	あまりそう思わない	どちらとも言えない	まあそう思う	そう思う
国内の装置メーカーは総じて海外メーカーに遅れている。					
遅れているとすれば何ですか？	性能 価格 コストパフォーマンス ユーザーサポート 保守・メンテ 品質 互換性・接続性 その他				
進んでいるとすれば何ですか？	性能 価格 コストパフォーマンス ユーザーサポート 保守・メンテ 品質 互換性・接続性 その他				
MEMS に適する装置として改善、追加して欲しいニーズがある。					
それらのニーズはメーカー側にどのように対応してもらっていますか。					
装置、機器メーカーから何か要求や制約をされたことがありますか？					
どうすれば貴社にとって装置、機器メーカーと良い連携が取れるとお考えですか？					

Q 2 7 : MEMS に関するデザインハウスについての質問です。

	そう思わ ない	あまりそう 思わない	どちらとも 言えない	まあそう 思う	そう思う
ファンダリーサービス企業にと ってデザインハウスは必要か？ また必要な理由はなんですか？ (利用する立場で)					
	理由 自社でできない先端(IP)のデザインの実現 自社設計負荷軽減 ユーザーとの橋渡し その他 ()				
デザインハウスからファンドリ ーサービス企業へのリクエスト はなにが想定できますか？(利用 される立場で)	プロセスの開示 技術力の開示	D B やパラメータの開示 設計 SIM データの連携 その他 ()			
それらリクエストに応えるため の課題をお聞かせください。					

Q 2 8 : ファンダリーサービス企業として、MEMS 関連の大学発ベンチャーにはどのよう
なことを望みますか？

Q 2 9 : 民間の MEMS 関連ベンチャー (企業や元企業の人が起こしたもの等) にはどのよ
うなことを望みますか？

2) 国家・業界レベルでの日本のMEMS産業の現状認識についてお聞かせください。

Q1：日本のMEMS産業拡大にとって、最大の課題は何だとお考えですか。また、その解決には産業全体として、あるいは国家レベルでどこを強化すべきとお考えですか。

最大の課題	
強化について	ファンドリ支援 ユーザ支援 研究開発支援 装置・機器支援 その他 方策（ ）

Q2：欧米と比較して日本のMEMSの強みはどこだとお考えですか。 またはどこに強みを持つべきと思いますか？

--

3)【文部科学省ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターとの共同調査】

マイクロマシンセンターでは文部科学省ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターと共同で我が国のナノテクノロジー・材料技術を進展させ、国際競争力を更に強化するために、新領域、新支援対象施設・設備の充実、融合分野への対応、実用化に向けた支援への展開に何が必要を調査しております。単独の団体・企業では導入が難しいため国によって整備が望まれる大型研究施設、設備の導入、および活用の仕組みについてのお聞かせください。

文部科学省ナノテクノロジー総合支援プロジェクト(ナノテク支援プロジェクト)について(プロジェクトパンフレット参照)

ナノテク支援プロジェクト(平成14年4月から平成19年3月)では、ナノテクノロジーの研究開発で多くの研究者が必要としながら容易に使用することができない高度な計測技術や極微細加工技術、合成評価技術を、共用施設を通して支援する技術支援を行っております。

現在、

- ・ 放射光グループ
- ・ 超高压透過型電子顕微鏡グループ
- ・ 極微細加工・造形グループ
- ・ 分子・物質総合合成・解析グループ

の4つのグループに所属する14の共用施設・機関が技術サポートや装置利用のための教育等を行っております。

共用施設の技術サポートの利用形態は次の4種類です。

1. 技術委託

比較的簡単な測定・解析あるいは試料の試作などに対しては、施設内の担当者が測定・試作を行い、結果を提供します。

2. 装置利用

利用者自らが試料の作成、測定・解析を共用施設の装置を用いて行います。
当該装置の操作に十分な知識と経験を有する場合に使用できます。

3. 共同研究

研究要素の高い課題に対しては、施設内の研究グループとの共同研究を行えます。

4. 技術相談

各施設・設備の担当者が技術相談に応じます。

なお、利用料は無料ですが、研究成果は公開を原則としております。

Q 1：貴技術領域に於いて今後、共用施設で整備が望まれる大型研究施設およびその利用の仕組み等についてお聞かせください。

<p>単独では導入困難で国に整備を期待する大型研究施設、設備名をお知らせください</p>	
<p>今後検討すべき設備の利用の仕組みについてご意見をお聞かせください 現状の仕組みは以下の通りです</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用料金：無料 ・ 研究成果：公開が原則 	<p>利用料金課金について</p> <p>研究成果の公開・非公開について</p> <p>その他：</p>
<p>その他ナノテク支援プロジェクトへの要望等ご記入ください</p>	

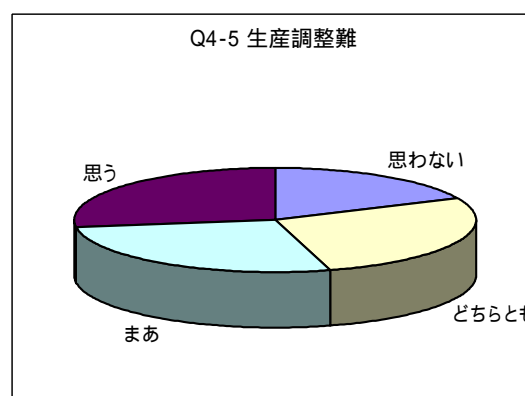
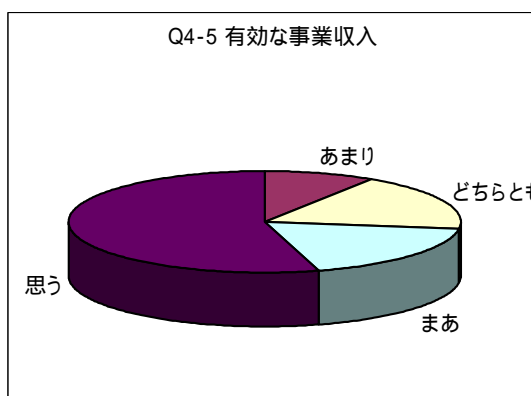
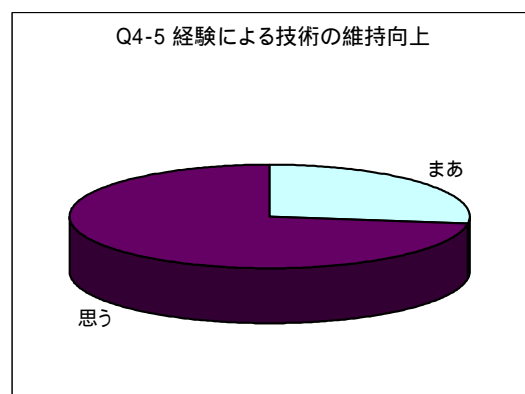
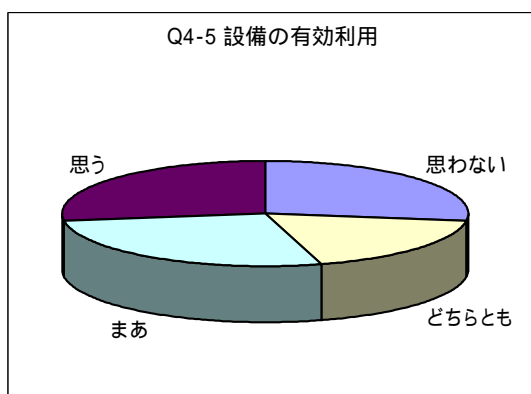
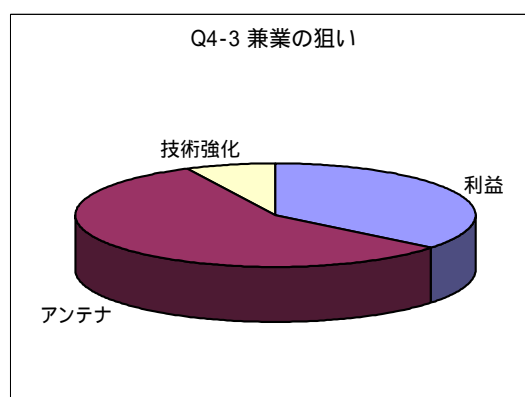
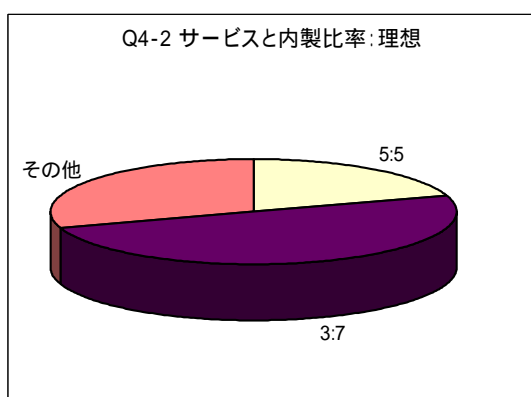
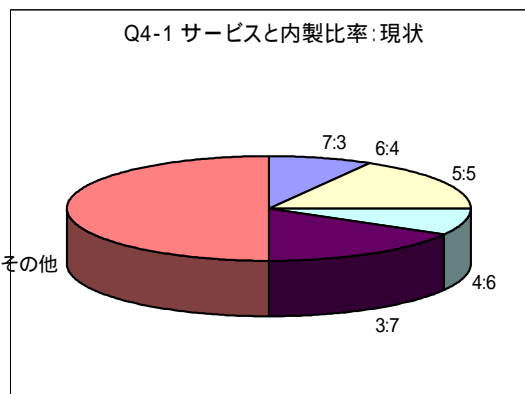
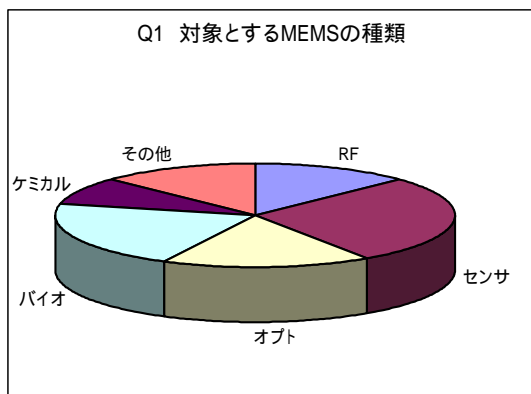
MEMSファンドリー企業へのアンケート結果

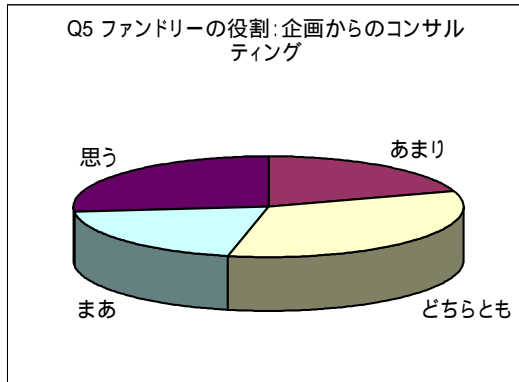
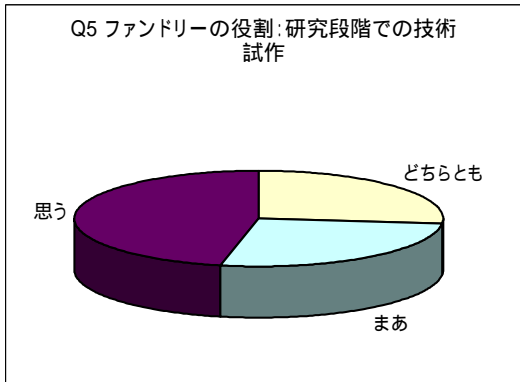
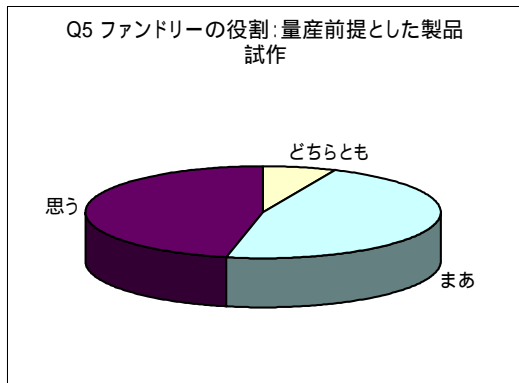
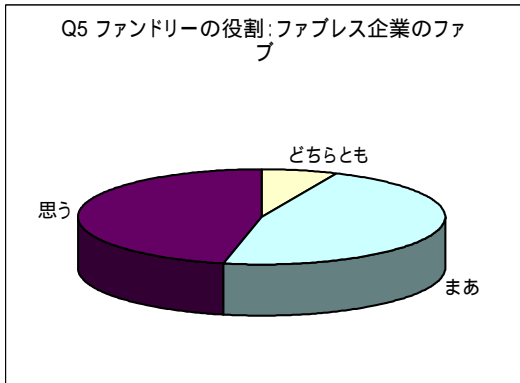
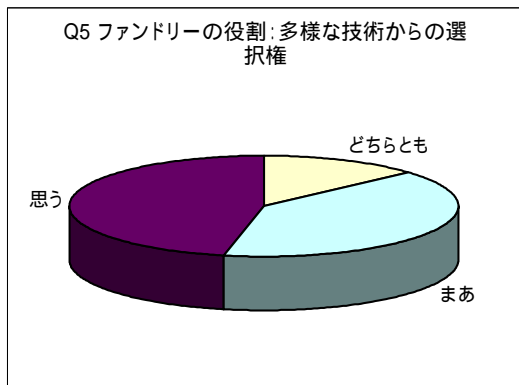
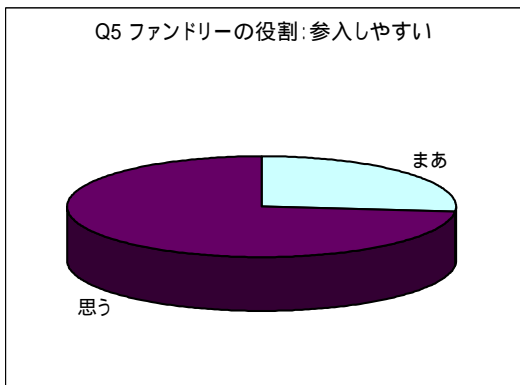
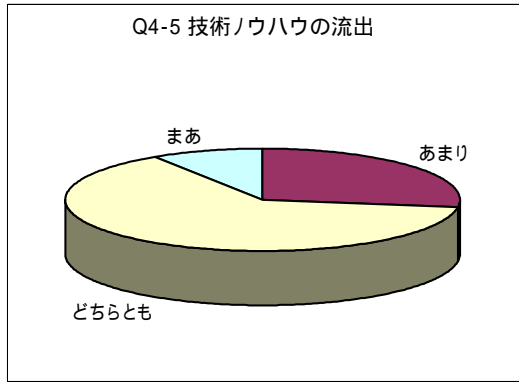
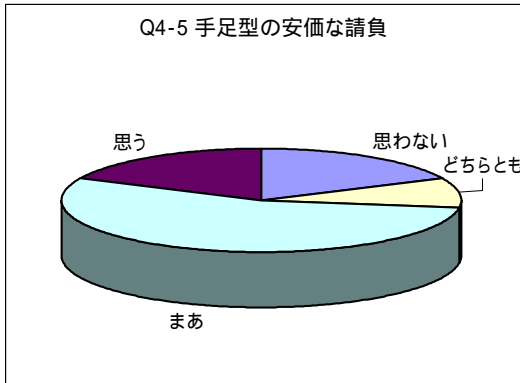
表4 - 1 ファンドリーアンケート回答企業

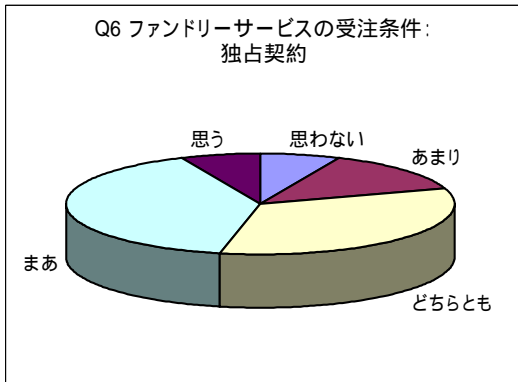
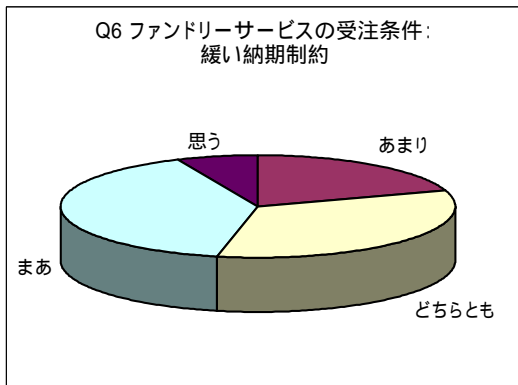
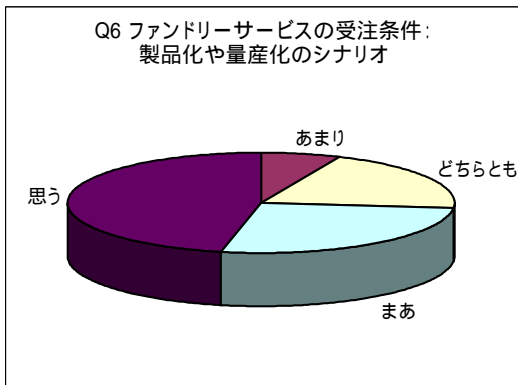
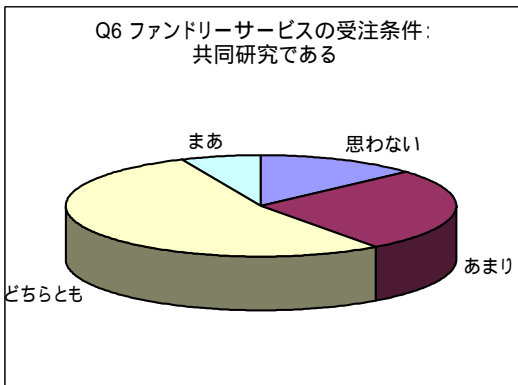
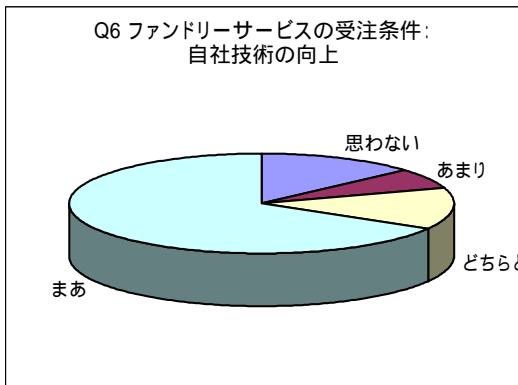
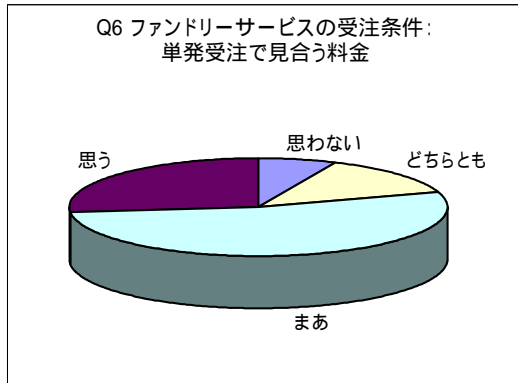
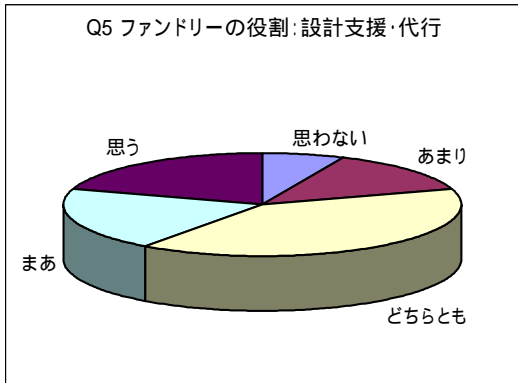
アンケート先

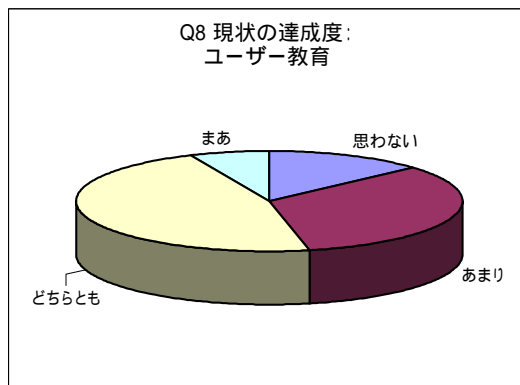
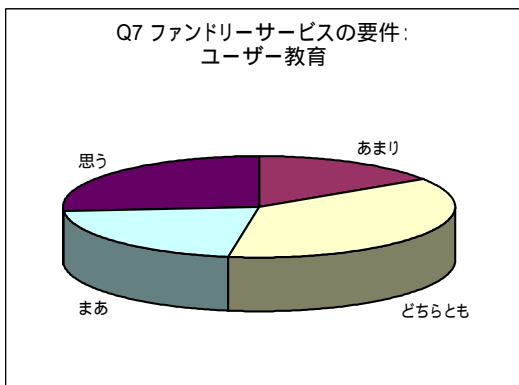
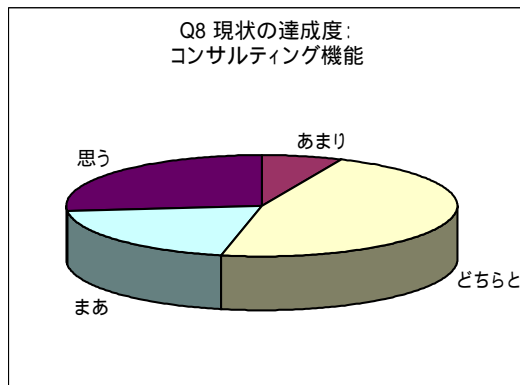
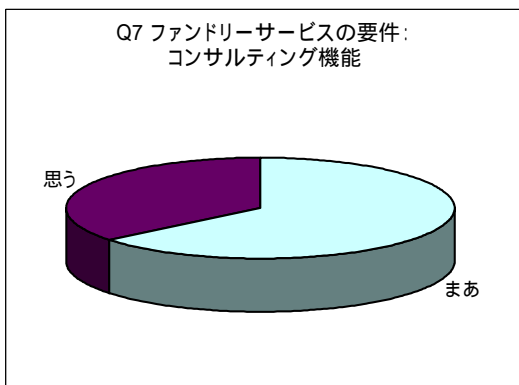
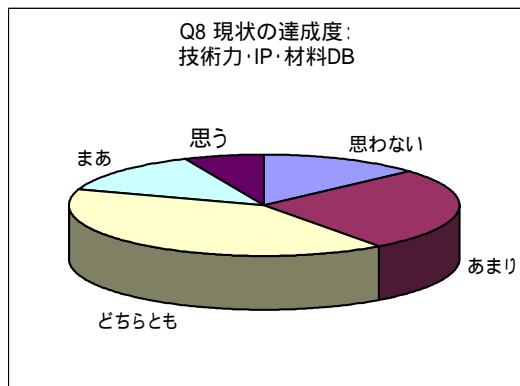
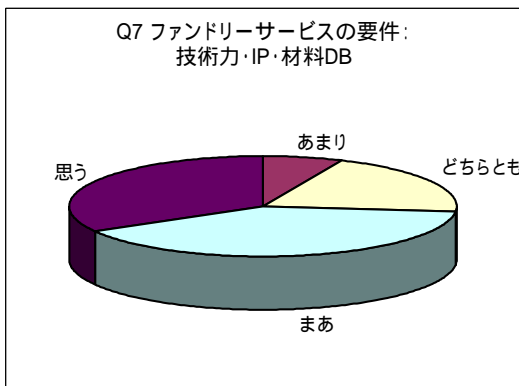
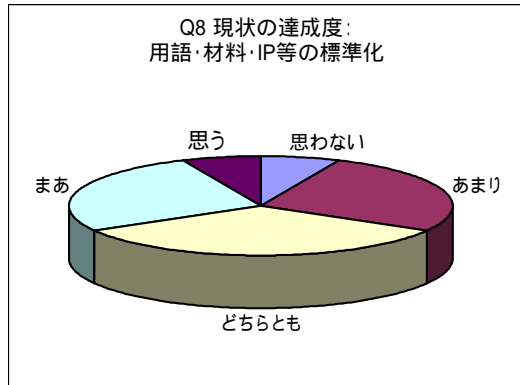
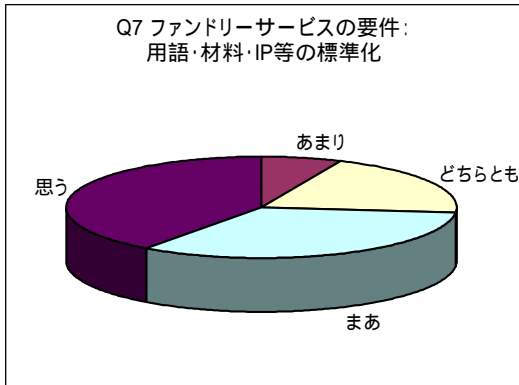
	企業名	受託範囲			
		設計・ミレシ ン	検証・試作	開発	量産
ファンドリーネットワーク企業	A 社				
	B 社				
	C 社				
	D 社				
	E 社				
	F 社				
	G 社				
その他ファンドリー企業	自社製品用プロセスの活用	H 社			
		I 社			
	ファンドリー専門	J 社			
	製造装置活用	K 社			
	海外ファンドリート提携	L 社			
		M 社			
		N 社			
	MEMSベンチャー	O 社			
P 社					

アンケート集計:全体

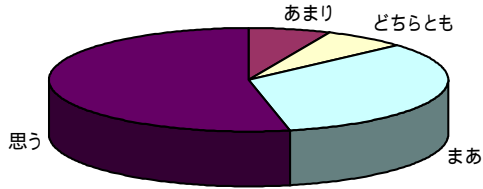




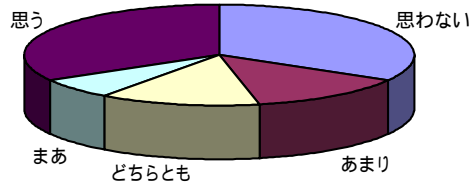




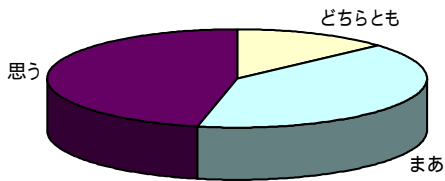
Q7 ファンドリーサービスの要件：
試作・少量生産受入れ体制



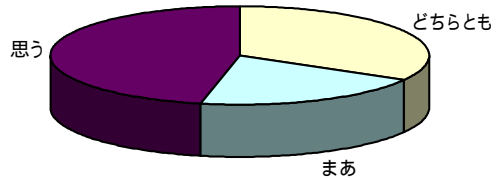
Q8 現状の達成度：
試作・少量生産受入れ体制



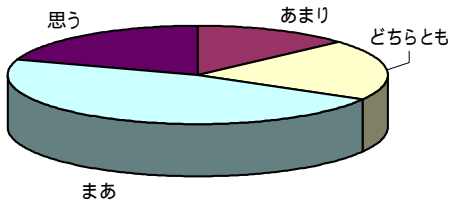
Q7 ファンドリーサービスの要件：
他社ファンドリー紹介機能



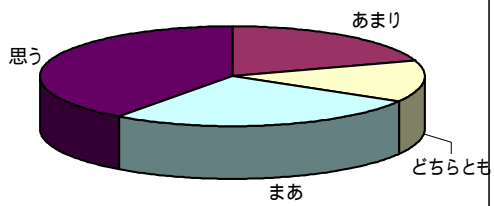
Q8 現状の達成度：
他社ファンドリー紹介機能



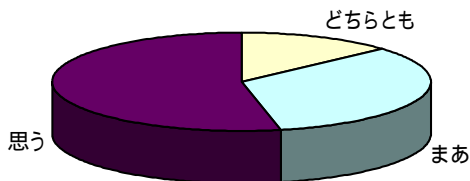
Q9 魅力あるファンドリーの要件：
最新技術導入・技術維持



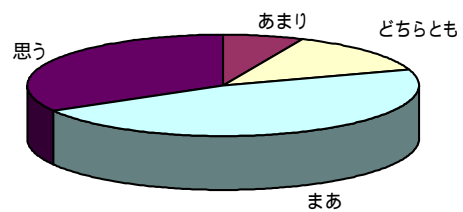
Q9 魅力あるファンドリーの要件：
MEMS教育された人材獲得

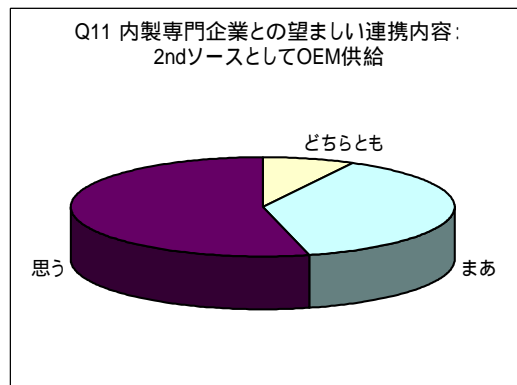
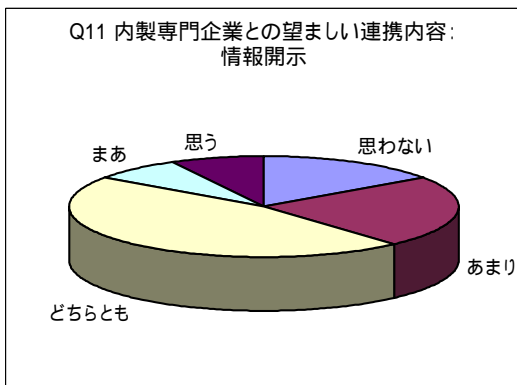
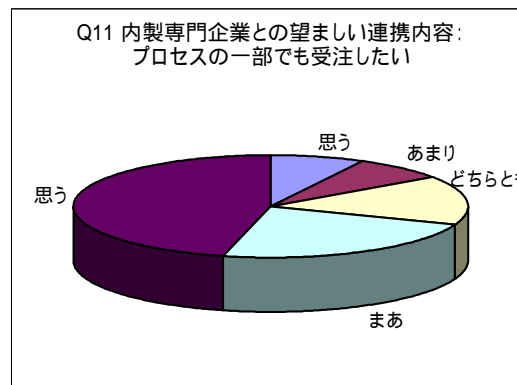
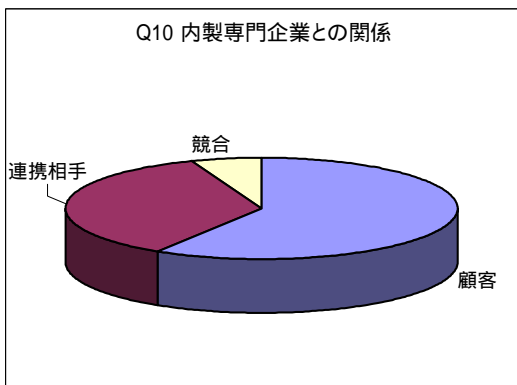
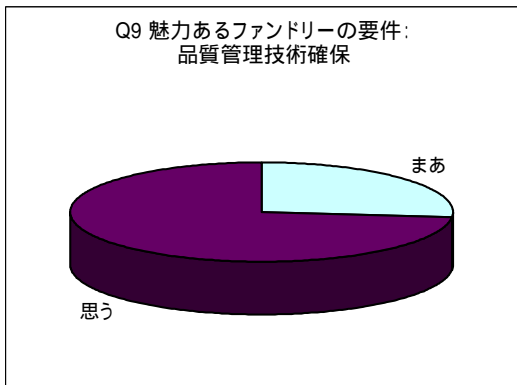
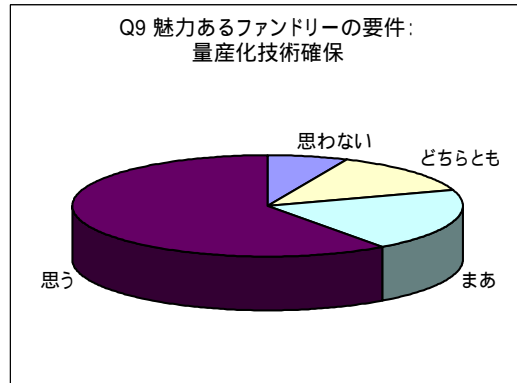
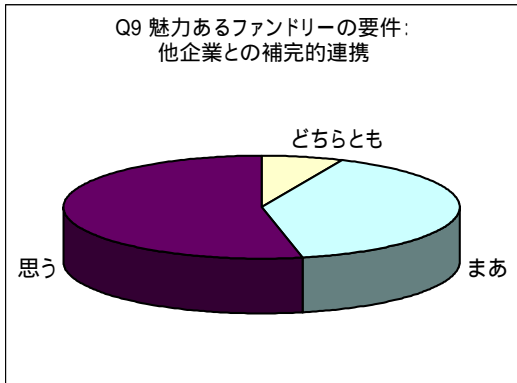


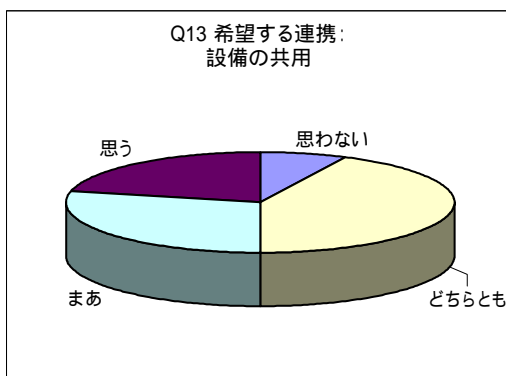
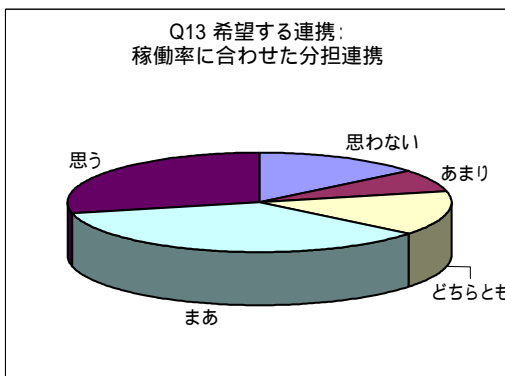
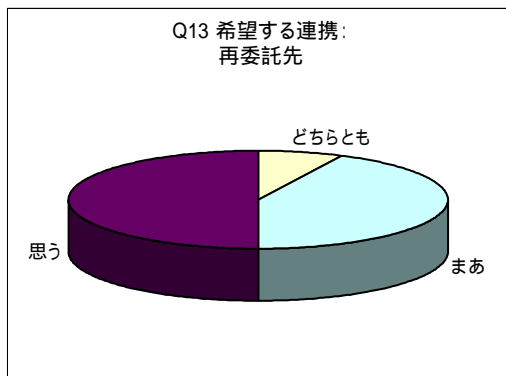
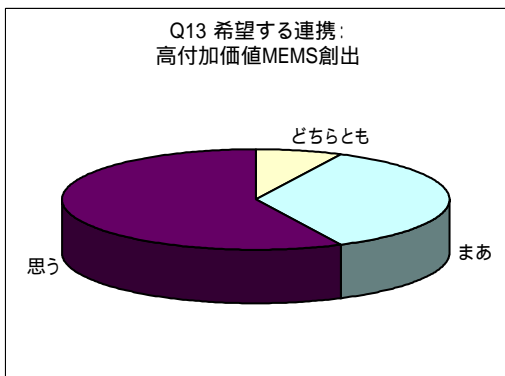
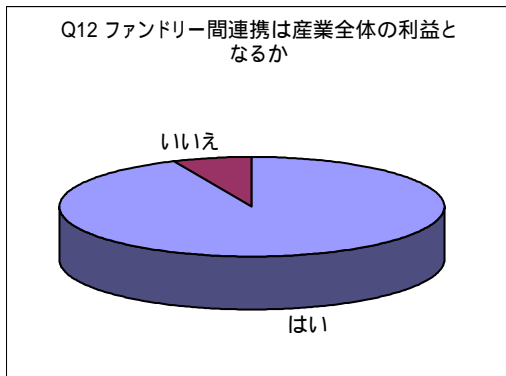
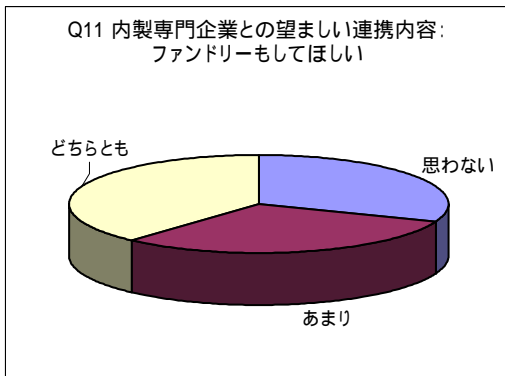
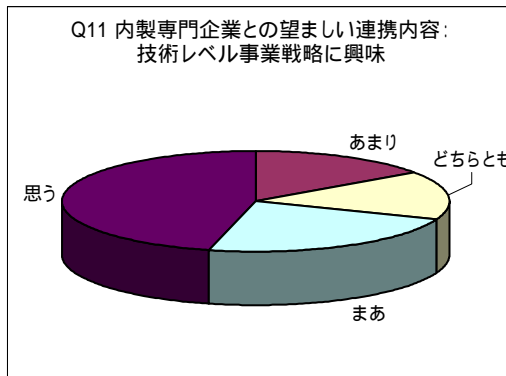
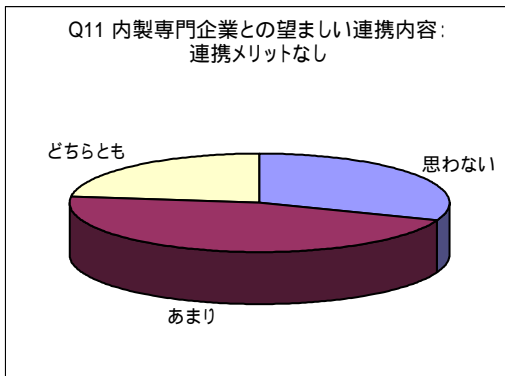
Q9 魅力あるファンドリーの要件：
社内技術者教育

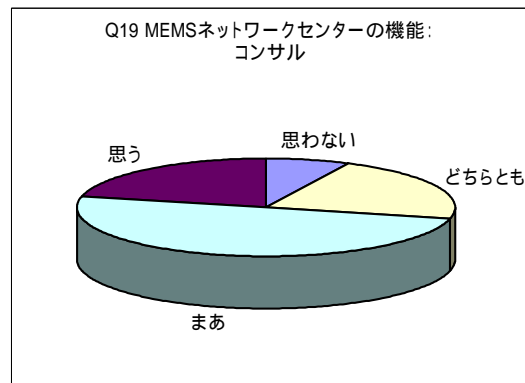
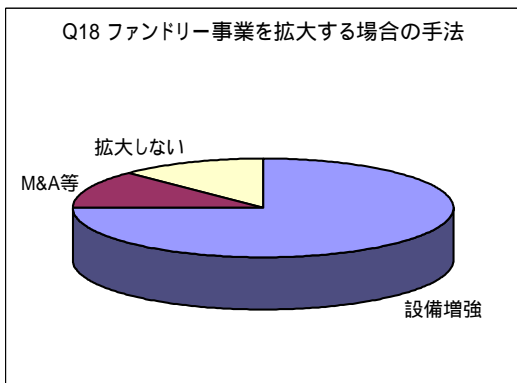
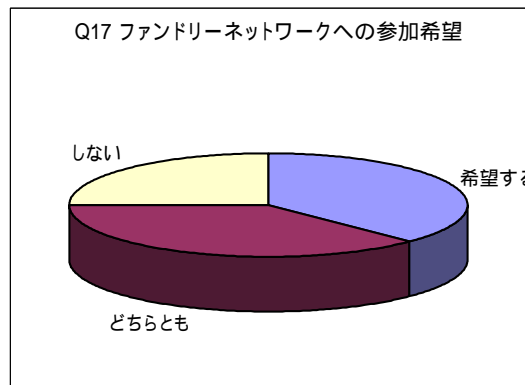
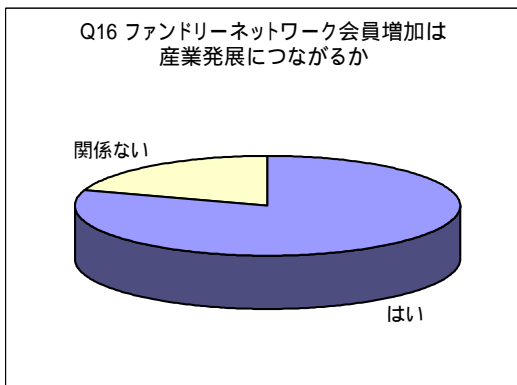
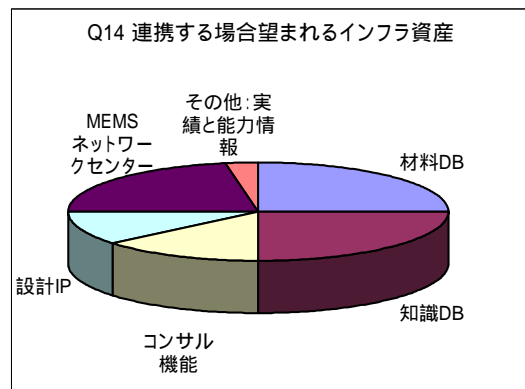
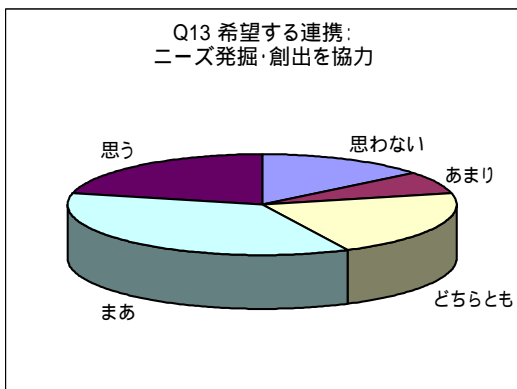
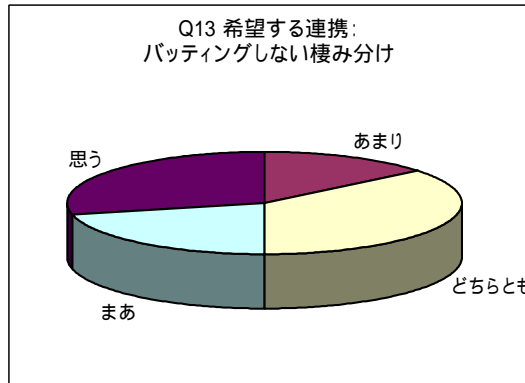
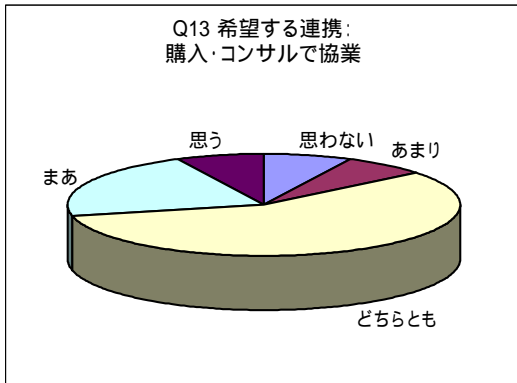


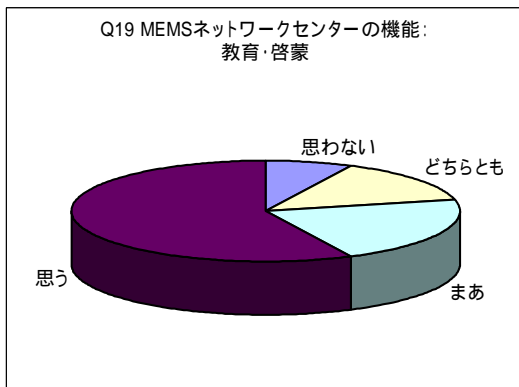
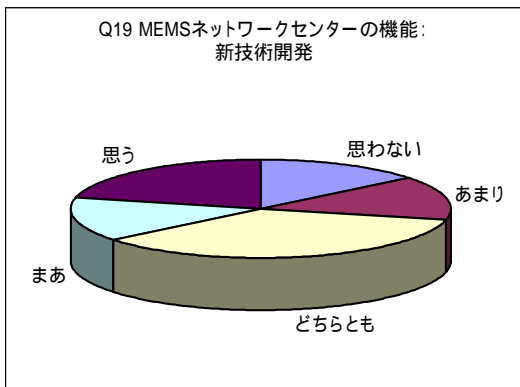
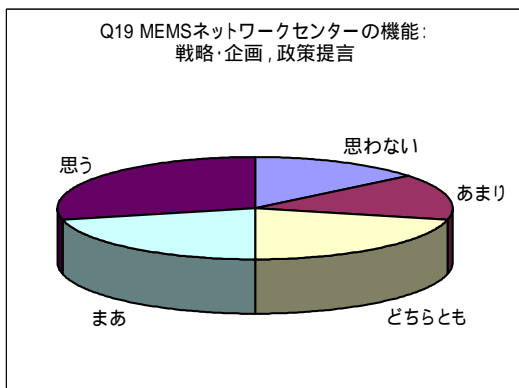
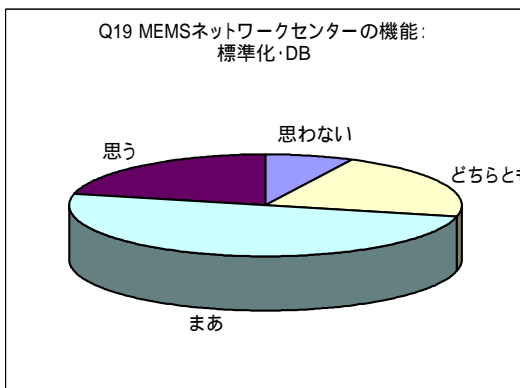
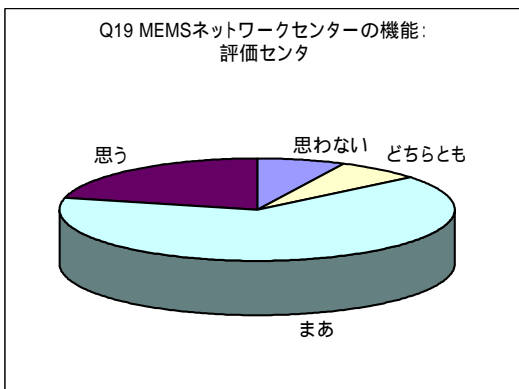
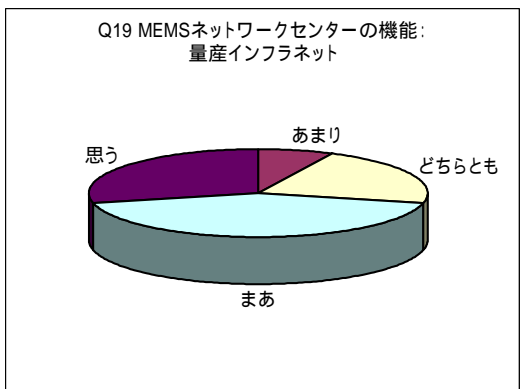
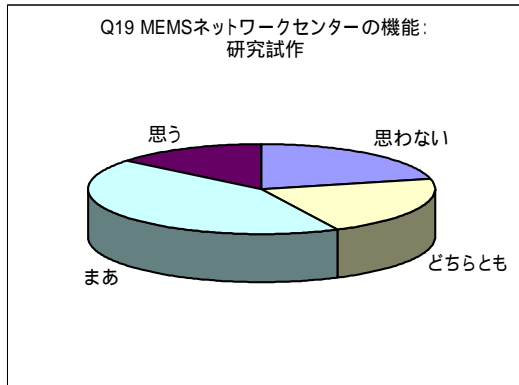
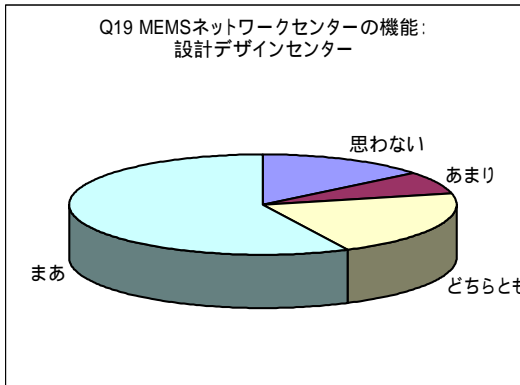
Q9 魅力あるファンドリーの要件：
外部研究機関との連携

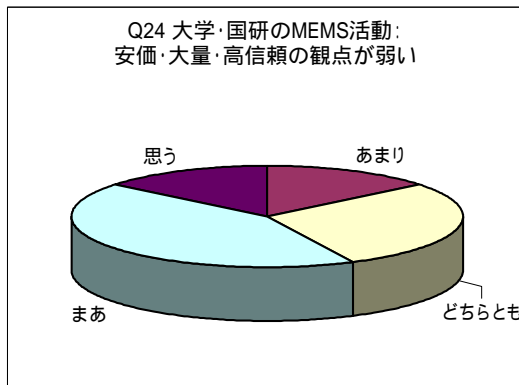
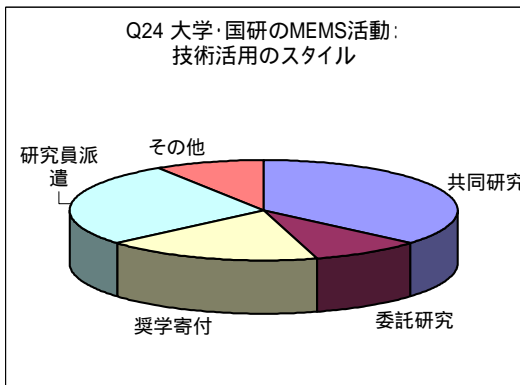
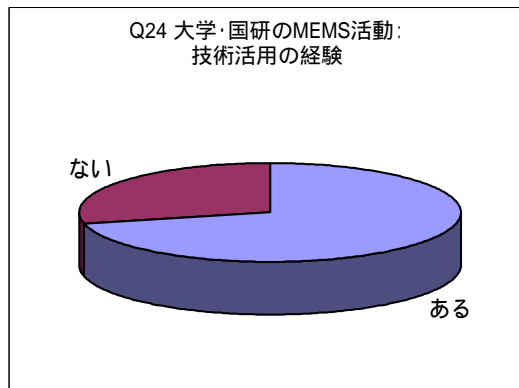
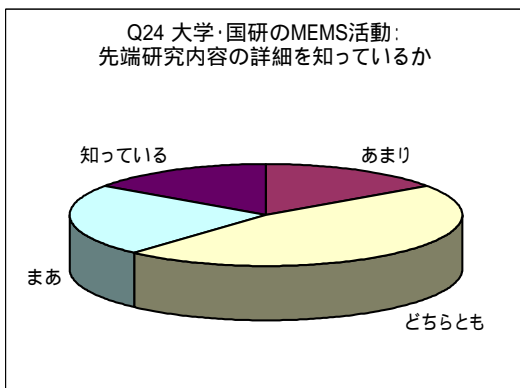
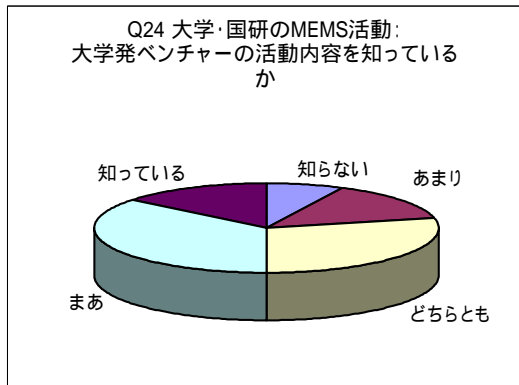
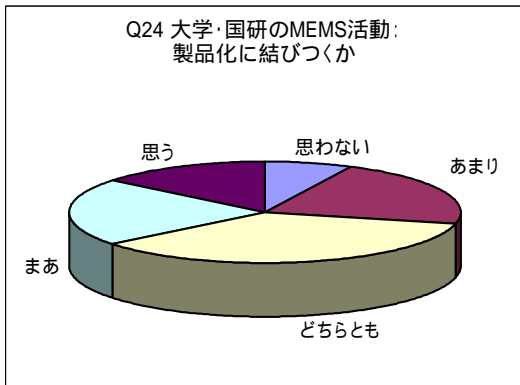
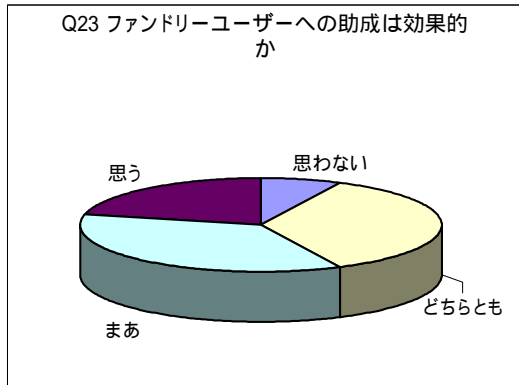
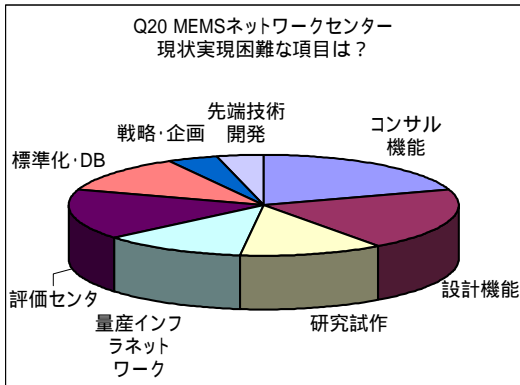


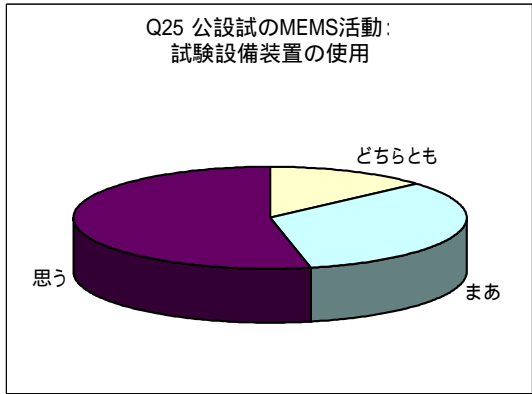
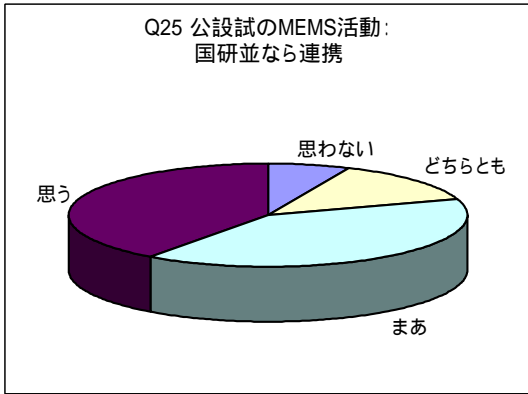
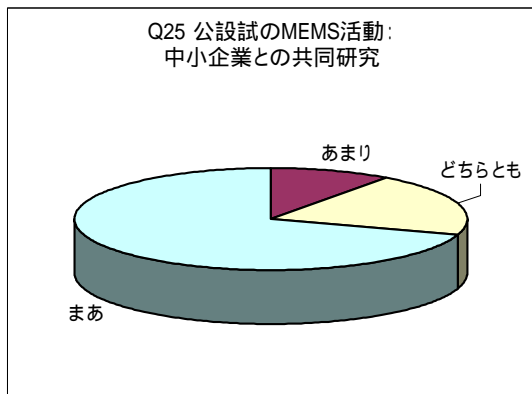
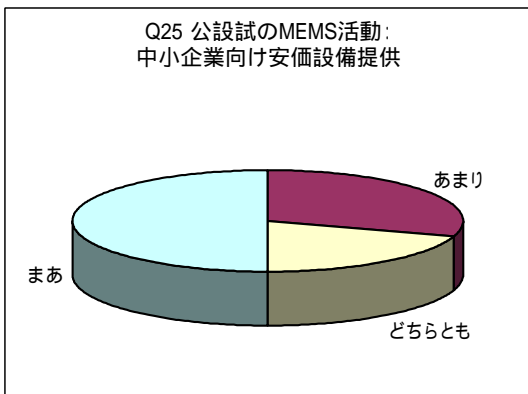
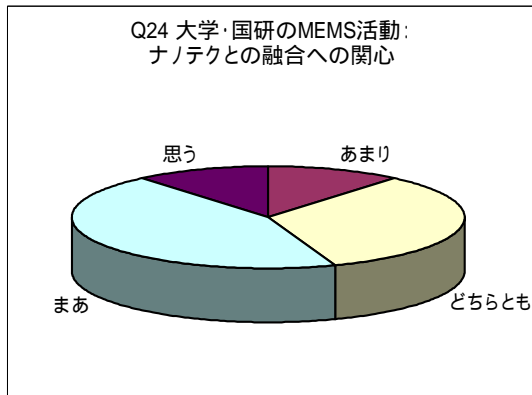
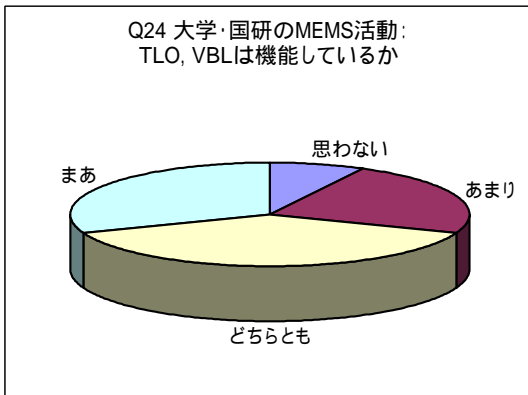
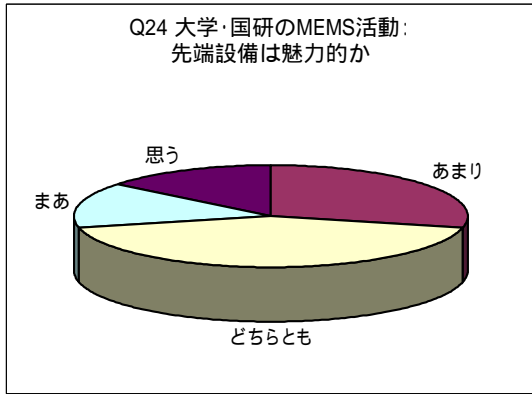
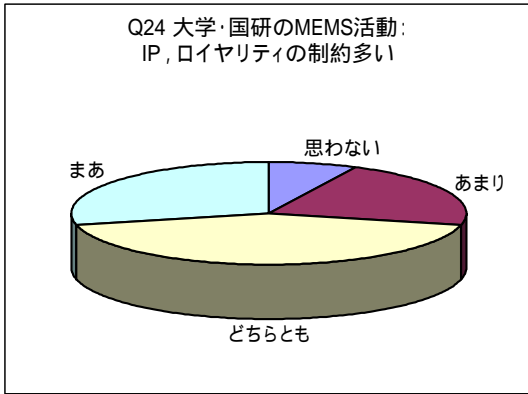


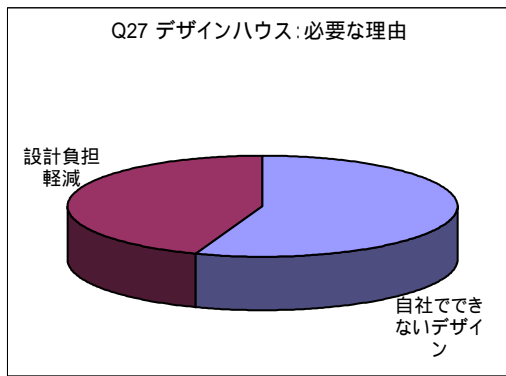
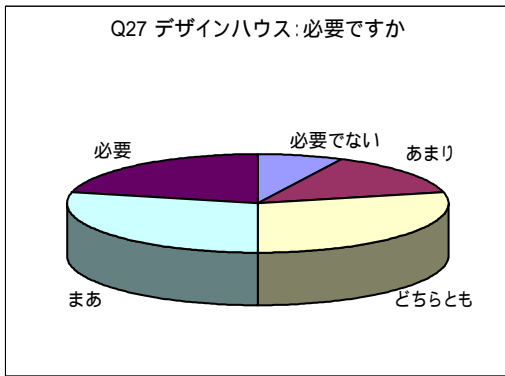
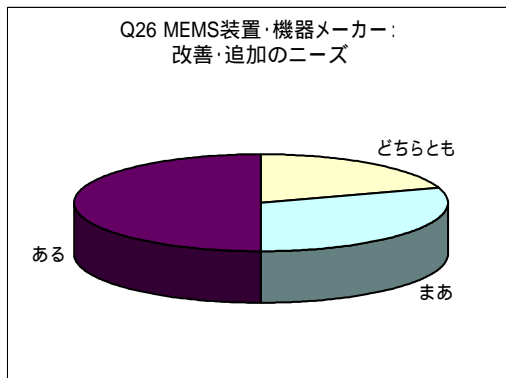
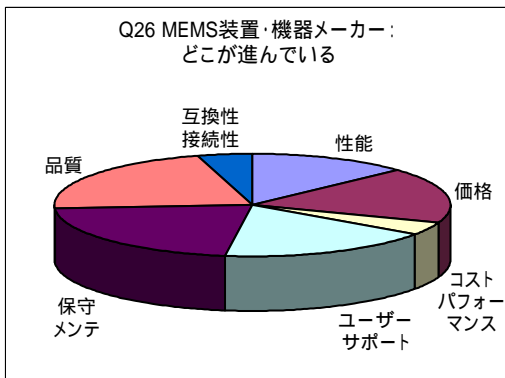
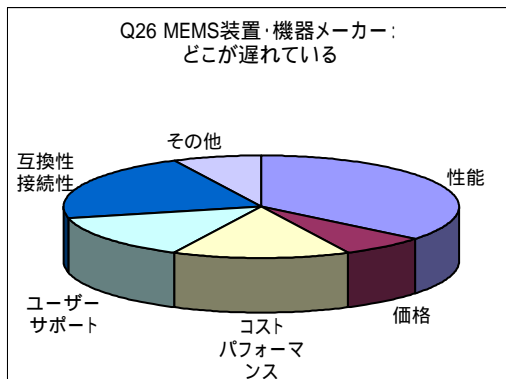
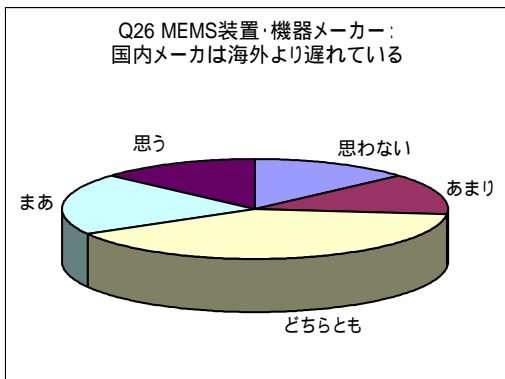
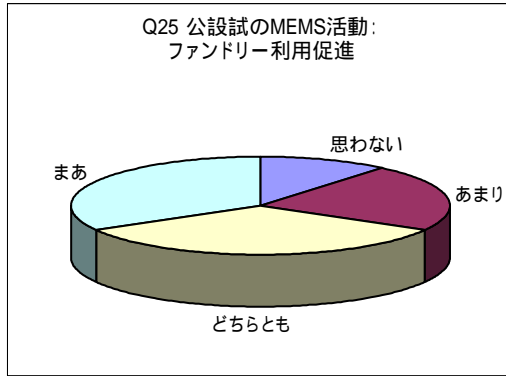
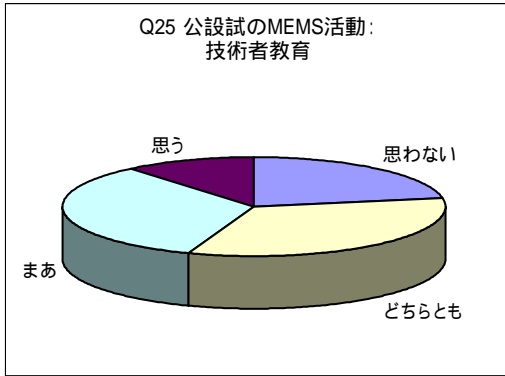


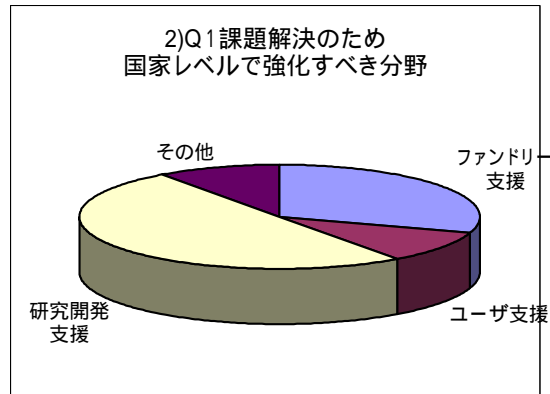
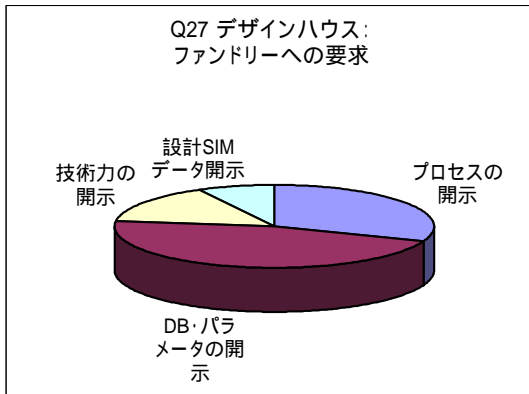












コメント集計

表2 アンケートコメント集計

アンケート コメント集計1

質問No.	質問	コメント内容
Q3-1	ファンドリーサービス専業として成立する状態はどんな状態とお考えですか	量産する商品が流れている状態 自社製品を持たない 利益の計算
Q3-2	それに対して現状は如何でしょうか	できつつある 自社製品は持っていません 案件毎に赤字を出すことはない 夢に向かって進めている
Q3-3	ファンドリーサービス専業として成立させる為には何が必要とお考えですか	量産品とそれを可能にする標準プロセス 中立性と技術 サービスとはどの分野かをみきわめる チップ/パッケージ/システム 評価・検査が重要
Q3-4	ファンドリー専業のお立場から「ファンドリーと自社内製兼業」はどうあるべきとお考えですか	ファンドリーと自社内製兼の両立は無理 本業がどちらにあるのかを考えればあるべき姿がわかるのでは？ 協業できる
Q4-4	自社内製兼業のお立場から「ファンドリー専業」はどうあるべきとお考えですか	ファンダリー専業が成り立つとは思えない。あえて言えば、いくつかの有力企業と包括的な開発・生産契約を結ぶ。装置・開発人数を絞って特定領域のサービスを行う ファブレス企業は確実に存在する訳であり、ファブレスとの連帯を強化したファンドリー専業は理想の形と考える。但し今は開発段階が多い。 お客様からすれば競争的な製品を作っているところには製作委託はしにくという面があり、専業の方がファンドリーの窓口は広がっていくように思っている。 単なる試作ではなく、コンサルティングを主体とし、量産化までを徹底フォローできる体制作り。あるいは単一工程を安価に提供できる体制づくり。 開発 & 製造のプラットフォームを持っていることは重要であり、顧客側もその部分への期待が大きい。それを足がかりに、サービスを拡大していくことは、事業運営として健全と考える。 難しい技術にチャレンジできるファンドリー

表4 - 2 アンケートコメント集計

アンケート コメント集計2

質問No.	質問	コメント内容
Q7-7	ファンドリーサービス企業間で連携できると望ましいことは何ですか？	<p>連携することによる、工程の補完がされ、より高度なデバイスが完成される。(現実的かどうかは？)</p> <p>やはり自社設備ですべてをまかなうことが難しいのと、設備を導入すると時間とコストがかかってしまうこと。結果として製品価格が上がり迷惑をかけてしまうこと。</p> <p>MEMSデバイスの検査規格や試験方法&グレードの標準化</p> <p>弱い部分を補完しあえること</p> <p>得意分野の棲み分け</p>
Q18-4	今後ファンドリー事業が拡大し現在の処理能力を超える状況になった場合、想定される対応策	<p>設備を増強する検討を行い、無理があれば、アウトソースを探す。</p> <p>量産ファンドリーの拡大による場合は増強していく方向で考えるが、あくまで投資対効果で判断。</p>
Q21-1	MEMSネットワークセンターが創設される場合望ましいと思われる機能で、現実には困難と考えられる機能があるとする理由	<p>評価センターMEMSは、多様なデバイスであり、同じ機能のデバイスでも、形状が異なることが多々ある。ましてや、流体系デバイスの様に定量的な評価が現在も困難な領域もある。</p> <p>各社が自分の強み = 差別化の基本となるIP情報の開示、共有化は無理</p> <p>MEMS対策の製品範囲が広すぎる。 ユーザー企業の個性、特許の扱い等問題が多すぎる。</p> <p>実働部隊の維持が難しい。</p> <p>量産はノウハウが多いため</p> <p>技術の流出が懸念される</p>
Q21-2	上記の打開策	<p>国策として、評価センターを設ける。新規な評価方法が必要なものは、大学・国研の研究課題として、ネットワークに入ってもらおう。</p> <p>ユーザー、ネットセンター、ファンドリーの責任分担の明確化。 ネットワークの位置付け明確化</p> <p>公的な機関(工業技術センターなど)をもっと強化し、上記の機能をもたせる。センターはそれ統合し有機的につなげ、柔軟で迅速な対応ができる様、サポートするのが良いと思う。</p> <p>半導体の協同Fabのように大同団結する</p>
Q22	政府に対して、MEMSファンドリーを充実させるためにどのような政策が必要と考えられますか？	<p>国策として、評価センターを設ける。新規な評価方法が必要なものは、大学・国研の研究課題として、ネットワークに入ってもらおう。 現在、ファンドリーは収益事業とは位置づけられないかもしれないが、大きな損をこうむるのは避けるのが、各社のやり方であろう。ともするとユーザとの齟齬が生じる。特に、試作の段階は実験を伴い、ユーザからすると割高と受け取られると思う。 その時に、2,3割の補助が国から出れば、試作に進む可能性は大きくなる</p> <p>各社の共通する課題に支援</p> <p>ファブを持たないIPベンチャーへの資金提供及び育成</p> <p>諸外国に勝つための知的財産の拡充、そのためには次世代MEMSの国プロを立ち上げていくこと。以前のVLSIのときのように各企業の壁を取り払い、一丸となって取り組めるようなアプローチが必要。</p> <p>新要素技術あるいはデバイス開発(=研究レベルよりも実用的なレベル)への助成制度の継続</p> <p>MEMS技能の教育&訓練機関の設立と技能検定制度の構築</p> <p>安全、エコにおける法令化。それによって、MEMSデバイスを使用した制御、監視、管理システムを搭載する必然性を強制的に作り、新規のMEMS市場を創生する。</p> <p>ファンドリーが試作段階で採算が取れるようにするための助成</p> <p>設備の減価償却の低減等税制の優遇措置</p>

表4 - 2 アンケートコメント集計

アンケート コメント集計3

質問No.	質 問	コメント内容
Q23	MEMSファンドリーユーザーへの助成は効果的と考えられますか？ その理由は？	現在、ファンドリーは収益事業とは位置づけられないかもしれないが、大きな損をこうむるのは避けるのが、各社のやり方であろう。ともするとユーザとの齟齬が生じる。特に、試作の段階は実験を伴い、ユーザからすると割高と受け取られると思う。その時に、2,3割の補助が国から出れば、試作に進む可能性は大きくなる。
		ファブを持たないIPベンチャーの育成化により、MEMS産業の裾野を広げる
		受託した仕事に追われ、助成を受けられプロジェクトへの参加への余力がなかなか。各企業一丸となると上記したが、集中研のような形では対応が難しい。今時点では助成を受けてやっていか(いけるか)は未定。
		MEMSを開発するのに十分な予算枠を持っているのは大手メーカーに限られるケースが多い。
		・ユーザ側が自腹でも投資して進めるぐらいのテーマでなければ、事業化は難しいと思う。まして助成が必要なレベルとなれば、その企業内での緊急度(優先度)は低いとも考えられ、MEMSファンドリーへの特効薬にはなりにくいのではないか。
		試作段階では開発要素が多く予想以上にコストがかかる
		ばらまきのものではなく、産業自体の活性化を狙ったものにすべき
Q24-1	現在の大学や公研の注力分野は何かとお考えですか？	ナノ、バイオ
		よくわからない
		集積化MEMS、バイオ
		オプト、ヘルスケア
		多くの大学との付き合いがないので、明確にはわかりません。
		・従来製品をMEMS技術で置き換えたデバイスの開発 ・加工要素技術の開発
		・従来製品をMEMS技術で置き換えたデバイスの開発 ・加工要素技術の開発
Q24-3	大学発ベンチャーや活動に対しファンドリーサービス企業として何を期待しますか？	新しい機能デバイス簿創出
		集積化MEMS, 医療
		夢のあるアプリケーション創出
		原理検証とマクロモデルの試作機能
		量産性を扱ってほしい？
		一般的なことしかいえませんが、技術開発と開発成果の供与。
Q24-4	大学の先端研究に対しファンドリーサービス企業として何を期待しますか	新しいアプリケーションの創生
		小回りのきくフレキシブルな対応
		設計後のデバイスを試作できるプロセス開発
		売れるアプリケーション開発
		商品開発の発表よりプロセスの開発と民間への開放
Q24-6	大学の活用を妨げているものがあるとすれば何ですか。	大学で上記の開発を行ない、我々のファンダリーに持ち込まれる例がいくつかある。短期間に生産に入った例は、大学の先生自ら技術的なサポート、フォローもされた。それがないのは、ほとんど一からになり、苦労している
		商品開発の発表よりプロセスの開発と民間への開放
		新しいアプリケーションの創生
		夢のあるアプリケーション創出
Q24-6	大学の活用を妨げているものがあるとすれば何ですか。	自社テーマで考えると、特許。特に独立法人になってからは、受け入れ難い例が多い
		独立行政法人化
		必要性を感じない

表4 - 2 アンケートコメント集計

アンケート コメント集計4

質問No.	質問	コメント内容
Q24-10	現在大学でもTLOやVBLの活動が行われていますが、十分でないとするその理由は何ですか？	先生との交渉は、お互い大変であり、法律的な落ちもあるかもしれないが、TLOはしっかりしているところが多い。そうでないところ、やたら多額の金額を要求するところがあるのが問題。国のサポートが大学側。に必要
		独立行政法人としてTLO、VBLがあっても、先生方のお考えが必ずしも、そのシステムに従ってやるということになっているのかどうか。
		気軽に相談ができる感じではない(敷居が高い)
		企業のニーズに合わない アイデアレベルが多く、実用的でない
Q24-11	どのようにすると大学の研究が産業界での製品化に上手に繋がると考えますか？	間口の広い大学もあるが一般にはもう少し企業よりにしてほしい
		わからない
		大学発ベンチャーがうまく機能するといいのですが
		企業からの要望を主体にした5年後を睨んだ共同研究
Q26-5	MEMSに適する装置として改善、追加して欲しいニーズがある場合、メーカー側にとどのように対応してもらっていますか。	・自持ちの技術を利用した現行製品への置き換えを模倣するのではなく、新しい用途の創生(キラアプリ)に注力してほしい。
		大学・企業双方が互いに歩み寄る
		改造できる部分は改造している
		特にしていない
Q26-6	装置、機器メーカーから何か要求や制約をされたことがありますか？	装置メーカーですので、ご要求にこたえていく立場かと思えます。
		・装置購入を前提にカスタム化を検討
		導入後のサポート
		金額・納期の問題でうまくいってない場合がある
Q26-7	どうすれば貴社にとって装置、機器メーカーと良い連携が取れるとお考えですか	ICPのボッシュプロセスの非公開
		・装置の改善内容を独占しないこと。
		むづかしい
Q27-3	デザインハウスからファンドリーサービス企業に対し想定されるリクエストに応えるための課題をお聞かせください。	データ整備
		新機能開発
		ノウハウが部分が多いため、開示不可になるケース多。
		・ノウハウ情報の扱い方 ・オリジナリティをどこに見出すか
Q28	ファンドリーサービス企業として、MEMS関連の大学発ベンチャーにはどのようなことを望みますか？	ノウハウ以外はまだ可能 情報の管理がキー
		大学で上記の開発を行ない、我々のファンダリーに持ち込まれる例がいくつかある。短期間に生産に入った例は、大学の先生自ら技術的なサポート、フォローもされた。それが無いのは、ほとんど一からになり、苦労している
		大学発ベンチャーには自社製品を開発してほしい ファンダリーはベンチャーには向かない
		新機能開発 プロセス標準化 ノウハウ開示
Q29	民間のMEMS関連ベンチャー(企業や元企業の人の起こした物等)にはどのようなことを望みますか？	ユーザとファンドリーサービス企業の橋渡しをしてほしい
		大手が対応できない小回りのきいたフレキシブルな対応
		我々との連携の検討
		ターゲットにするアプリとスピーディーな技術開発
Q29	民間のMEMS関連ベンチャー(企業や元企業の人の起こした物等)にはどのようなことを望みますか？	成功事例を多くして欲しい
		新規市場の開拓
		量産時の受け皿として使ってほしい。
		他にない特殊な技術、特化した技術の保有
Q29	民間のMEMS関連ベンチャー(企業や元企業の人の起こした物等)にはどのようなことを望みますか？	量産側に寄ってきてほしい マーケットリサーチ

表4 - 2 アンケートコメント集計

アンケート コメント集計5

質問No.	質問	コメント内容
2)Q1	日本のMEMS産業拡大にとって、最大の課題は何だとお考えですか。また、その解決には産業全体として、あるいは国家レベルでどこを強化すべきとお考えですか。	技術者の育成
		人的リソース不足
		大学や研究機関が大手企業主体
		ラーアプリの不在(半導体メモリーのような市場)
		開発期間の短縮化
		実用化ベースでの新規アプリ開拓ができていない
		キラーアプリが見出せないこと。
		アプリケーション側の取り組み強化 息の長い開発投資
2)Q2	欧米と比較して日本のMEMSの強みはどこだとお考えですか。またはどこに強みを持つべきと思いますか？	アプリケーションが多い。車IT、ロボット、ライフサイエンス、情報家電これからMEMSが必要とされる産業が活発。 見逃せないのが、高度なMEMSに必要な材料産業の技術も高い
		わからない
		半導体業界の、大手企業とその裾野や協力企業の関係において、大手企業側にある程度リスク責任がある欧米スタイルに比較し、日本の「主従関係」や近隣アジア企業の台頭の下で鍛えられてきた日本の中小企業には、生産性向上や品質向上の能力や、課題の解決能力が非常に高い。それら中小企業を最大限に活用するべき。
		生産技術、品質改善
		・日本の強みはない。 ・米国は、軍事産業のバックアップにより、高性能、高付加価値製品の開発が可能。低コスト、大量生産は中国、台湾、東南アジア。欧州と日本は？
		一品料理的なデバイスを量産までもっていく製造技術
3)Q1-1	単独では導入困難で国に整備を期待する大型研究施設、設備名をお知らせください	超高分解能TEM、超高性能表面解析装置等
		X線露光、EBなどのナノレベルのリソ・描画装置、AFMなどの検査装置
		ASMLスキャナー
3)Q1-2	設備の利用の仕組みについて 現行 ・ 利用料金：無料 ・ 研究成果：公開が原則 利用料金課金について	ケースバイケースで無料/有料を選択
		良いと思う
		デモは無料、その後の継続から、人件費と材料費を請求。設備償却費は国で負担。
		ケースバイケース
		ケースバイケースで公開/非公開を選択
	研究成果の公開・非公開について	公開の内容を利用者の独自判断にすべき
		場合による
		ケースバイケース
		ケースバイケースで公開/非公開を選択
		公開の内容を利用者の独自判断にすべき
場合による		
非公開が望ましい。もしくは公開する時期を指定できる。		
ケースバイケース		