

(9) MAK (地元企業) との協議

日時	2005 年 9 月 27 日 (火) 15 時～16 時
場所	UGM
参加者	MAK(Mega Andalan Kalasan)側 : Mr. Susanto, Ms. Natasha 調査団側 : 調査団 * MAK : ジョグジャカルタに拠点を置く中規模の医療器具メーカー (現場視察は (13) を参照)
主な内容	MAK 側から MAK の事業概要について発表があり、発表内容に基づき以下のとおり協議を行った。 JICA : UGM の TC の存在は知っているか。 MAK : 知らない。大学との協力においては手続きに時間を要する場合が多く、 <u>企業の求めるスピードに対応してもらえず協力できない場合がある。</u> JICA : UGM との関係は如何に。 MAK : 研究を委託したり、UGM から教授を講師として招いて技術的なアドバイスを受けていたりしている。大学側は理論、企業側は実践という視点で研究しているが、企業は大学の技術を使えるところだけでも使いたいと考えており、今後も大学との連携は強めていければと考えている。 JICA : 大学との共同研究等をする場合は、契約を結んでいるのか。 MAK : 契約書や覚書を交わしているが、大学側の手続きに時間を要する場合があり、対応に苦慮している。
入手資料等	パワーポイントスライド

(10) UGM との協議③ : LPPM

日時	2005 年 9 月 28 日 (火) 12 時～12 時 45 分
場所	UGM
参加者	UGM 側 : Mrs.Retno (研究及びコミュニティーサービス担当の副学長) , Mr.Marsiyanto, Mr.Dnang Parikesit (途中参加) 調査団側 : 調査団
主な内容	(9 月 27 日の UGM 側からの本プロジェクトに係るプレゼンテーションで LPPM という組織の存在が明らかになったため、担当副学長の Retno 氏及び担当者である Danang 氏と意見交換を行った。) JICA : LPPM の活動内容は如何に。 UGM : 企業との共同研究を行う際の研究者と企業間の調整、知的財産の管理、中小企業や地方政府との研究に関する窓口の役割を担っている。LPPM とは別に、中小企業開発センター (SMEDC) という中小企業に対する小規模な支援事業 (経営改善等のアドバイス) を行っている機関もあるが、LPPM と SMEDC は今年度

	か来年度に統合する予定である。 JICA：TC との役割分担は如何に。 <u>LPPM:当初はLPPMの活動に関する広報活動等を実施する役割としてLPPMに一部局を設けようとしたが、外部との共同事業は別の副学長（collaboration 担当の副学長）の管轄とすることを学長が決定し、TC が設立された（LPPM は研究・コミュニティサービス担当の副学長の管轄下にある）。現段階でTC との定期的な交流等に行っていない。</u> JICA:LPPM と TC との役割分担については如何に。 UGM：明確になっておらず、内部規程の必要性を感じている。LPPM としてはTC に広報や営業活動の部分を期待している。 JICA：両組織の役割分担を明確にすることは本プロジェクトの実施にとって不可欠であると思われる。<u>UGM 内での検討を願いたい。</u> <u>LPPM：問題点は認識しており、次回の学内会議で両組織の役割について提議したいと考えている。</u>
入手資料等	LPPM のパンフレット（インドネシア語） SMEDC のパンフレット

(11) UGM との協議④：TC

日時	2005 年 9 月 28 日（水）16 時半～17 時
場所	UGM
参加者	UGM 側：Mr. Sutrisno（TC のセンター長），Mr. Agus Prasetya（TC の副センター長） 調査団側：調査団
主な内容	LPPM と TC との役割の違いを明確にするために、TC の担当者と協議を行った。 JICA：TC と LPPM との違いは如何に。 UGM：LPPM は研究や知的財産に関する機関であり、TC は研究以外で外部との連携事業を行う機関である。所管している副学長は異なるが、副学長同士は意見交換を頻繁に行っている所以問題はないと考えている。 JICA:産学地連携の推進を念頭に UGM で本プロジェクトを実施する場合、LPPM と TC のどちらが産学地連携の事業を担当する機関として適切なのか。LPPM と TC の違いを明確に説明した資料を作成してもらいたい。 UGM：了解した。 JICA：昨日 BAPEDA 側から示された Techno Park 構想と TC との関係は如何に。また、BPPT - BTC との関係は如何に。 UGM：Techno Park 構想については、ジョグジャカルタ特別州から意見を求められた時に対応している程度である。BPPT-BTC の存在自体もよく認識していな

	いし関係もない。 両担当者ともに LPPM と TC との役割の違いについての認識は十分とはいえないように見受けられたため、LPPM の関係者も含めて再度協議することとした。
入手資料等	

(12) UGM との協議⑤：工学部学科長等との意見交換

日時	2005 年 9 月 29 日 (木) 11 時～12 時
場所	UGM
参加者	UGM 側 (学科) : Mr. Bambang Purwono, Mr. Indarto (Dean of Faculty of Enginnering), Mr. Heri Sutanta(Geodetic), Mr. Mohanmad Fahrurrozi(Chemical Engineering), Mr. Marcus N.Aji (Electric Engineering), Mr. Bambang Hari Wibisono(Agriculture and Planning * 農学部), Mr. Bambang (Civil Engineering), Mr. Sutrisno(Mechanical and Industrial Engineering), Mr. Supranto(Chemical Enginnering) 調査団側：調査団
主な内容	本プロジェクトの説明を UGM 担当者から説明を行った上で以下のとおり意見交換を行った。 UGM：具体的にプロジェクトをどう動かしていくのか、当方として具体的に何を実施すればよいのかを教えてもらいたい。 JICA：プロジェクトの詳細は、現在 PCM ワークショップなどを通じて UGM と JICA 双方で問題分析を行っており、その後 PDM を作成していく中でプロジェクトの具体的な活動内容を明確にしていきたいと考えている。 UGM：本学の学生の能力向上のためにも産学地連携は促進すべきと考えている。 JICA：産学地連携の促進のために、TC の強化を図っていく考えだが、具体的な案について何か意見をいただきたい。 UGM：活動のどの部分に力を入れていくかを考えて、活動を行うべきである。 JICA：本プロジェクトは UGM の全学的な取り組みであるが、実際に活動するのは各学科でもある。インドネシアの高等教育機関の 3 つの役割である「教育、研究、コミュニティーサービス」のコミュニティーサービスの部分であり、是非組織として取り組む姿勢を強めてもらいたい。 UGM：中小企業の場合、資金がないため協力がうまくいかないケースがある。 JICA：<u>資金力がないので協力ができないというのは簡単な対応だが、資金力のない中小企業をどのように成長させていくべきなのかという視点で積極的に取り組むべきである。本プロジェクトの成功には、プロジェクトの狙いに対する理解と強いコミットメントが不可欠である。</u> JICA：企業と大学とが共同研究する場合はどのようなところからはじまるのか。 UGM：個人ベースのつながり、研究室ベースのつながり、地方政府からの紹介、

	という3パターンがあるが、個人ベースが大半である。 JICA：日本でも産学地連携は当初個人ベースであったが、法人ベースでの連携が増えてきている。法人化した大学として、是非全学的に産学地連携に取り組む姿勢を強化してもらいたい。
入手資料等	

(13) MAK（地元企業）との協議②

日時	2005年9月29日（木）14時～15時
場所	MAK
参加者	MAK側： Mr. Buntoro, Mr. Susanto, Ms Natasha 調査団側： 藤井団員、大宮団員
主な内容	本プロジェクトの説明を JICA から説明を行った上で以下のとおり意見交換を行った。 JICA：産業界と大学と連携における問題点は何か。 MAK：<u>産業界はビジネス、大学は純粋な研究という方向性の違いは大きいと考えている。</u> JICA：大学との連携実績は如何に。 MAK：大学の学生に対する奨学金制度を設けて学生支援を行ったことがある。大学との連携において考えるのは、大学の技術をビジネスでどう活かすかを念頭に置いている。 JICA：企業と大学の教授との個人ベースの連携と、企業と大学という組織ベースの連携とあるが、どちらが適切と思うか。 MAK：<u>責任が明確になるので、多少手続きに時間がかかったとしても組織ベースでの連携が望ましいと考えている。</u>個人ベースでも事業を行ったことはあるが、個人的なつながりによるものであり、実施における責任体制がうまくとれなかったことがある。 JICA：産学地連携の事業はあるか。 MAK：インキュベーション施設を設けて、零細企業に作業場と基本的な器具を貸与して成長させようとしたり、会社のみならず工業専門学校の学生に開放しているトレーニングセンターを設けたりするなど、会社の社会的な役割を重視して取り組んでいる。
入手資料等	

(14) BPTIY (ジョグジャカルタ技術及びイノベーション開発委員会) との協議

日時	2005 年 9 月 29 日 (木) 16 時～17 時
場所	BPTIY
参加者	BPTIY 側 : Mr. Susetyo 調査団側 : 藤井団員、大宮団員
主な内容	本プロジェクトの説明を JICA から行った上で以下のとおり意見交換を行った。 JICA : BPTIY の役割は如何に。UGM で産学地連携事業を強化することを考えているが、BPTIY との役割の違いはどのように考えているのか。 BPTIY : BPPT の方針に基づき、BPTIY は中小企業の振興、若年企業家への支援を中心に活動している。中小企業の振興は会計など経営の基礎的事項についてワークショップを行っている。これらの活動により、失業率の低減につながると考えている。当方の取り組んでいる課題以外のところは他の機関が実施するものと考えている。 JICA : ジョグジャカルタ州の BAPEDA による Techno Park 構想との関係は如何に。 BPTIY : Techno Park は構想段階のものであり、プロポーザルの採択の有無を踏まえて考える必要がある。 JICA : ジョグジャカルタにおいて、大学との連携に対して最も有望な産業は何か。 BPTIY : IT 産業と考えて支援を行っている。 JICA : ジョグジャカルタにおける中小企業に関するデータの保有は如何に。 BPTIY : 担当者が不在なので、後ほど送付する。 当初協議する予定であった BPTIY の責任者が不在となったため、データは後ほど入手することとした。
入手資料等	

(15) UGM との協議⑥ : 農学部と薬学部の視察

日時	2005 年 9 月 29 日 (木) 14 時～15 時 30 分
場所	UGM
参加者	UGM 側 : 薬学部 : Mr. Marchaban, Mr. Edy Meiyanto 農学部 : Mr. Abdul Rozaq, Mr. Suyitno Tjokrodihardjo, Mr. Purnama Darmadji

	調査団側：渡辺団長、徳丸専門家
主な内容	薬学部、農学部の現状視察を行い、以下のとおり結果をまとめた。 (薬学部) ・ 教官 86 名（うち 46 名が博士、3 名は日本で取得）、生徒 1018 名。予算は年間 27 億 Rp。企業との連携としては、新薬にかかる動物実験、副作用の実験、化学分析等に関し、製薬会社等からの依頼等は多く、実績はある。 ・ また、最近はハーブの研究、伝統医療に関する研究などもあるほか、化粧品関係の研究依頼も来ている。 ・ <u>多くは個人ベースのコンタクトから始まっている場合が多い。ひとつの委託研究が終了した後の研究の継続が問題となっている。</u> (農学部) ・ 教官約 100 名（うち半数は博士）。コミュニティーとの連携、中小企業との連携には注力。6 年前からユニリーバのファンドで、商品化のための黒大豆の品種改良等のプロジェクトを、<u>地元の農家と共同で実施したことがある。その他、食品加工関連で委託事業、共同研究事業の実績は多い。</u>
入手資料等	

(16) UGM との協議⑦：学長との意見交換

日時	2005 年 9 月 30 日（金）8 時～9 時 30 分
場所	UGM
参加者	UGM 側：Mr.Sofian Effendi, Mr.Sudjarwadi, Mr.Bambang Purwono, Mr. Widyono, Mr.Agus, Mr.Widazi 調査団側：調査団、橋所員、松岡所員
主な内容	JICA 側からこれまでの検討結果について説明を行った上で以下のとおり意見交換を行った。 JICA：本プロジェクトの課題として、UGM 内の産学地連携の実施体制（TC、LPPM、SMEDC）の整理、産業界の産学地連携に対する詳細なニーズの把握、UGM から他大学へのモデルの展開方法、の 3 点を考えているが、如何に。 UGM：実施体制については当方も課題と考えているが、現段階では TC を中心に、LPPM がサポートする形を想定している。<u>いずれにしても、産学地連携の窓口を学内に作る重要性は認識しており、窓口機能の強化するために学内の実施体制の再構築を考えている。</u> 産業界のニーズについては、ジョグジャカルタの地元企業は高度な技術ではなく、実践的な技術（製造工程改善等）を大学に求めていると考えている。ジョグジャカルタ特別州が産業振興策を明確に打ち出せば、ニーズは今以上に増える

	考えている。 モデルの展開については、3年間で UGM でのモデル作りと国内留学による対象大学の能力向上を行い、合同評価をして問題がなければ他大学に展開という流れでよいと考えている。 JICA：産学地連携の成功要因のひとつとして、迅速な対応をするための実施体制作りがあると考えており、TC、LPPM、SMEDC の組織間の連携、産学地連携の実施体制の整理についてはプロジェクト実施前に明確にすべきである。地方政府の産学地連携に対する姿勢については如何に。 UGM：ジョグジャカルタ特別州による具体的な政策はないが、<u>州知事は産学地連携について積極的であるので、問題はないと考えている。</u> JICA：DGHE の予算を用いて、他大学から UGM への国内留学の実施を行うことについては如何に。 UGM：毎年 400 名近くの国内留学生を受け入れているので問題はない。 JICA：大学が組織的に産学地連携に取り組むことが本プロジェクトの成功につながると考えているので、積極的に取り組んでいただきたい。 UGM：大学として本プロジェクトの重要性は認識しており、積極的に取り組むことを約束する。
入手資料等	

(17) ローカルコンサルタントによる現地調査報告②

日時	2005 年 10 月 3 日（月）10 時～11 時 30 分
場所	DGHE
参加者	ローカルコンサルタント(UFJ 総合研究所インドネシア支店)側: 亀山、Mr.Mangara 調査団側：渡辺団長、大宮団員、小野澤団員、徳丸専門家
主な内容	調査団側から本プロジェクトの検討状況を説明した後、ローカルコンサルタントの中間報告の内容について以下のとおり、質疑応答等を行った。 （1）JICA 側の質問、指摘等 ①各大学の現状についての記述で定量的に指標を得ているものは明記してもらいたい。インタビュー等の結果によるものであれば情報のリソースを明記するようお願いしたい。 ②UGM について調査した際に、UGM における TC の課題はどこにあると思うか。 ③UGM の問題点として、中小企業に対する大学のフィードバックがないことが記載されているが、内容は如何に。 ④各大学の産学地連携の実施体制についても、可能であれば追記願いたい。 （2）ローカルコンサルタント側の回答 ①最終報告書では情報リソースの明記を徹底するようにする。 ②TC の問題点は工学部との連携が不十分であることである。<u>産学地連携を念頭に</u>

	TC と工学部との連携を強化すべきである。 ③ジョグジャカルタでの中小企業へのインタビュー結果によると、大学側から調査依頼を受けて対応しても、その後結果についてフォローがないという指摘があったので、そのように記載した。大学側と企業とのコミュニケーションの問題である。 ④了解した。 <u>* JICA 側から本プロジェクトの趣旨（UGM での実施、産学地連携の際の必要情報（ニーズ、産業構造等）を念頭に最終報告書の作成をするよう依頼して先方からの了解を得た。</u>
入手資料	

(18) DGHE（国家教育省高等教育総局）との協議③

日時	2005 年 10 月 4 日（月）14 時 30 分～15 時 30 分
場所	DGHE
参加者	DGHE 側： Mr. Munir, Mr. Oetomo 調査団側：調査団
主な内容	調査団側から、M/M (案)、PDM、PO に基づき、UGM との検討結果について説明をした上で以下のとおり意見交換等を行った。 DGHE：UGM でのキャパシティビルディングは重要であるが、UGM で 3 年間実施するのは長いのではないか。 JICA：産学地連携の仕組みづくりの構築には 3 年程度必要と判断した。連携の仕組みづくりだけでなく、ニーズに対応する研究能力の強化、他大学からの国内留学生の受け入れなど、PDM で示した活動内容を見れば 3 年が適切と考える。 DGHE：了解した。PDM の活動内容である国内留学とは学士、修士、博士のどの課程を念頭に置いているのか。 JICA：修士号と博士号の取得を念頭においている。来年度の本件に関する予算獲得状況は如何に。 DGHE：問題はない。来年度のプログラムとして、研究への助成金として UGM を含む 7 大学に対する支援を行うことを考えており（プログラム名「Decentralization of Research Program」）、このプログラムも産学地連携の推進につながると考えている。 JICA: 予算措置は、国内留学の実施等を踏まえると非常に重要なので、是非積極的に検討してもらいたい。また、<u>本件の PDM と PO は暫定であり、R/D の締結までの間に指標も踏まえて更に精緻化することを考えている。</u> DGHE：了解した。
入手資料等	

(19) DGHE との協議④：M/M 署名

日時	2005 年 10 月 4 日（月）16 時～16 時 45 分
場所	DGHE
参加者	DGHE 側： DGHE：Mr. Satryo, Mr. Oetomo, Mr. Wadizi UGM: Mr. Sofian Effendi 調査団側：調査団、橘所員、松岡所員
主な内容	UGM 側、調査団側から、M/M (案)、PDM、PO に基づき、UGM と JICA が合意したプロジェクトの内容について説明をした上で、以下のとおり意見交換等を行い、署名を行った。 DGHE：UGM から各大学への展開の是非を決める際の指標はどう考えているのか。 JICA：PDM で設定した指標に基づき、UGM と JICA との合同評価を行い、是非を決めることを考えている。 DGHE：指標に基づく成果の達成は簡単ではないと思うが、達成できるのか。 UGM：簡単ではないが、関係者で協議して適切なレベルで指標を設定したので問題はない。 DGHE：産業界との対応は如何に。 UGM：産業界との意見交換に基づく内容なので問題はない。 JICA：産業界からの協力は重要であるので、PDM の条件として明記している。 DGHE：インドネシア側のインプットとして、インドネシア側予算について明記すべき（→そのように M/M を修正）。ニーズの追加検討における「ジョグジャカルタ周辺」という記述があるが、どこを指しているのか。 JICA：ジョグジャカルタ特別州だけでなく、周辺地域も含むものと考えている。 DGHE：UGM から他大学にモデルを展開する際には各地域の現状をよく考慮して行うべきである。また、<u>UGM 内の LPPM と TC との関係は整理するべきである。</u> UGM：<u>両者の合併も含めて検討していきたい。</u> （署名後のコメント） JICA：本プロジェクトのポイントである産学地連携の組織的な実施は、インドネシアにおける初の試みであり、チャレンジングなものと考えている。 DGHE：同様に考えている。プロジェクトの成功のために努力したい。 UGM：同意見である。
入手資料等	

(20) 日本大使館への報告

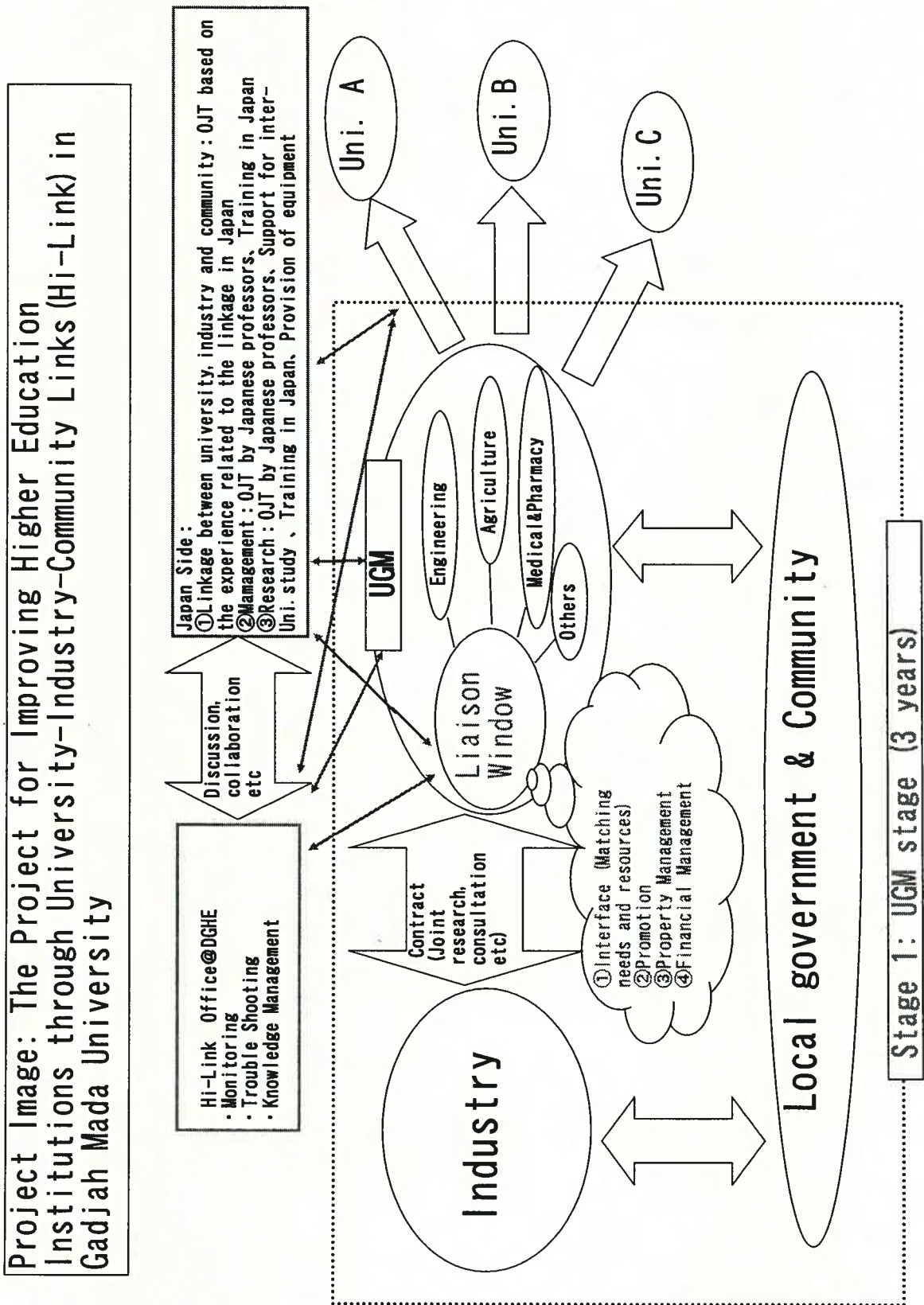
日時	2005 年 10 月 5 日 (火) 14 時～14 時 30 分
場所	DGHE
参加者	大使館側：枝二等書記官 調査団側：渡辺団長、大宮団員、松岡所員
主な内容	調査団側から、MM、PDM、PO に基づき、プロジェクトの内容について説明をした上で、以下のとおり意見交換等を行った。 大使館：ジョグジャカルタの産業構造は如何に。 JICA：中小企業が中心であり、中小企業からの詳細なニーズの把握については、追加検討事項として両者で合意している。 大使館：UGM から他大学への展開についてはどのような流れを考えているのか。 JICA：DGHE による対象大学の絞り込みの結果、6 大学まで絞っている。UGM と実績や能力のある大学（3 大学程度）としたいと考えている。 大使館：<u>他大学への展開の際には、各大学の地域で置かれた状況を慎重に把握しながら行う必要があると思われる。</u>UGM での産学地連携の窓口は組織化するのか。 JICA：現状でも LPPM、TC という形の組織があるが、現状の個人ベースでの連携から組織ベースでの連携に変えるために、全学的な対応を UGM 側に依頼しており、了解を得ている。 大使館：研究能力向上に対しての支援はどのように考えているのか。研究能力向上と産学地連携の仕組みづくりを同じ専門家が支援するのか。 JICA：短期専門家による支援、本邦研修を考えている。研究支援と産学地連携の仕組みづくりへの支援とは別物と考えている。 大使館：コミュニティーとの連携はどのようなものを想定しているのか。 JICA：例えば、企業からの品種改良に関する研究依頼を大学が受けて、大学が地元の農民の意見を参考にしながら研究をする、地方政府からの調査依頼を大学が受託する、といった形を想定している。
入手資料等	

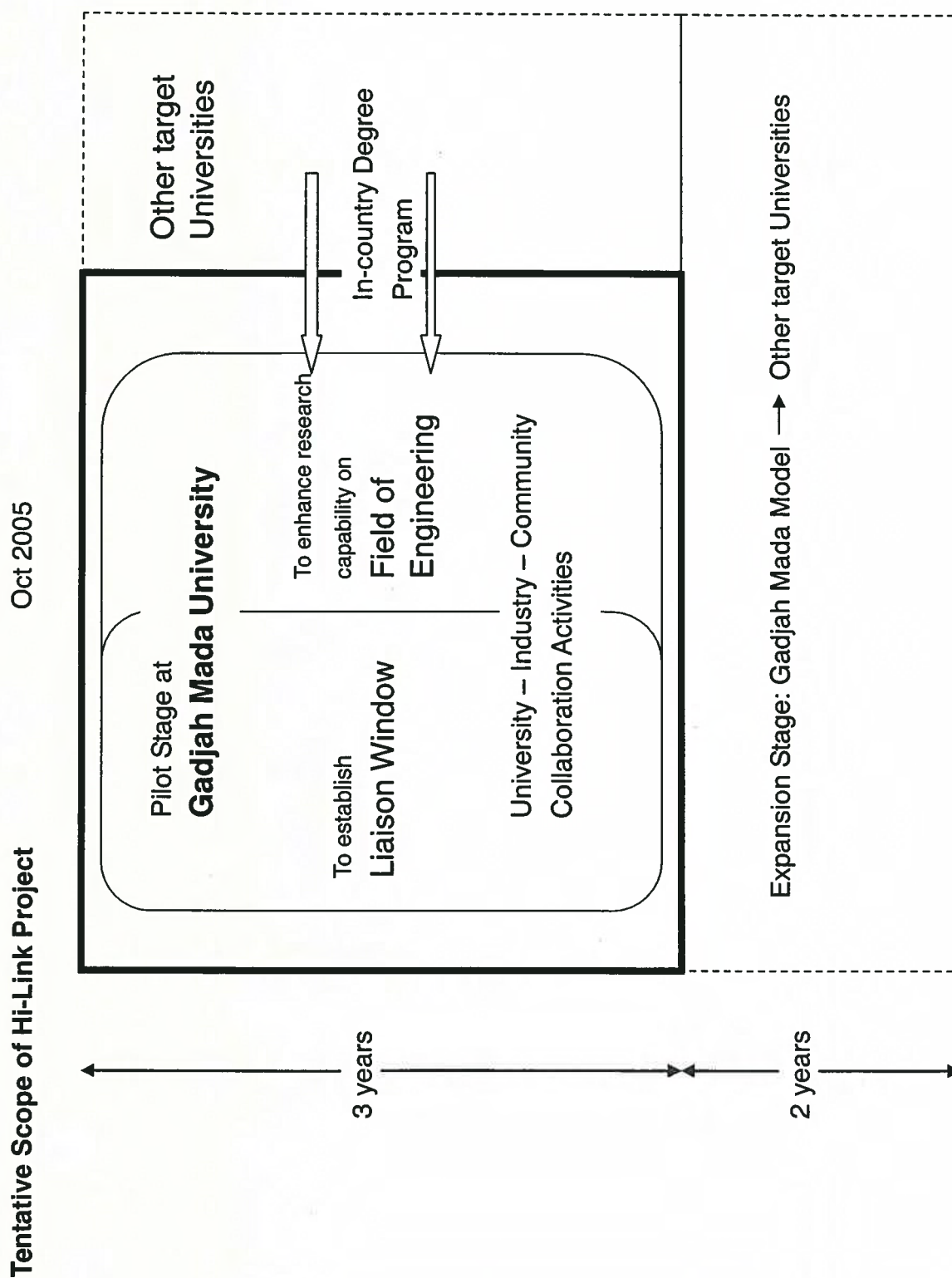
(21) JICA インドネシア事務所への報告

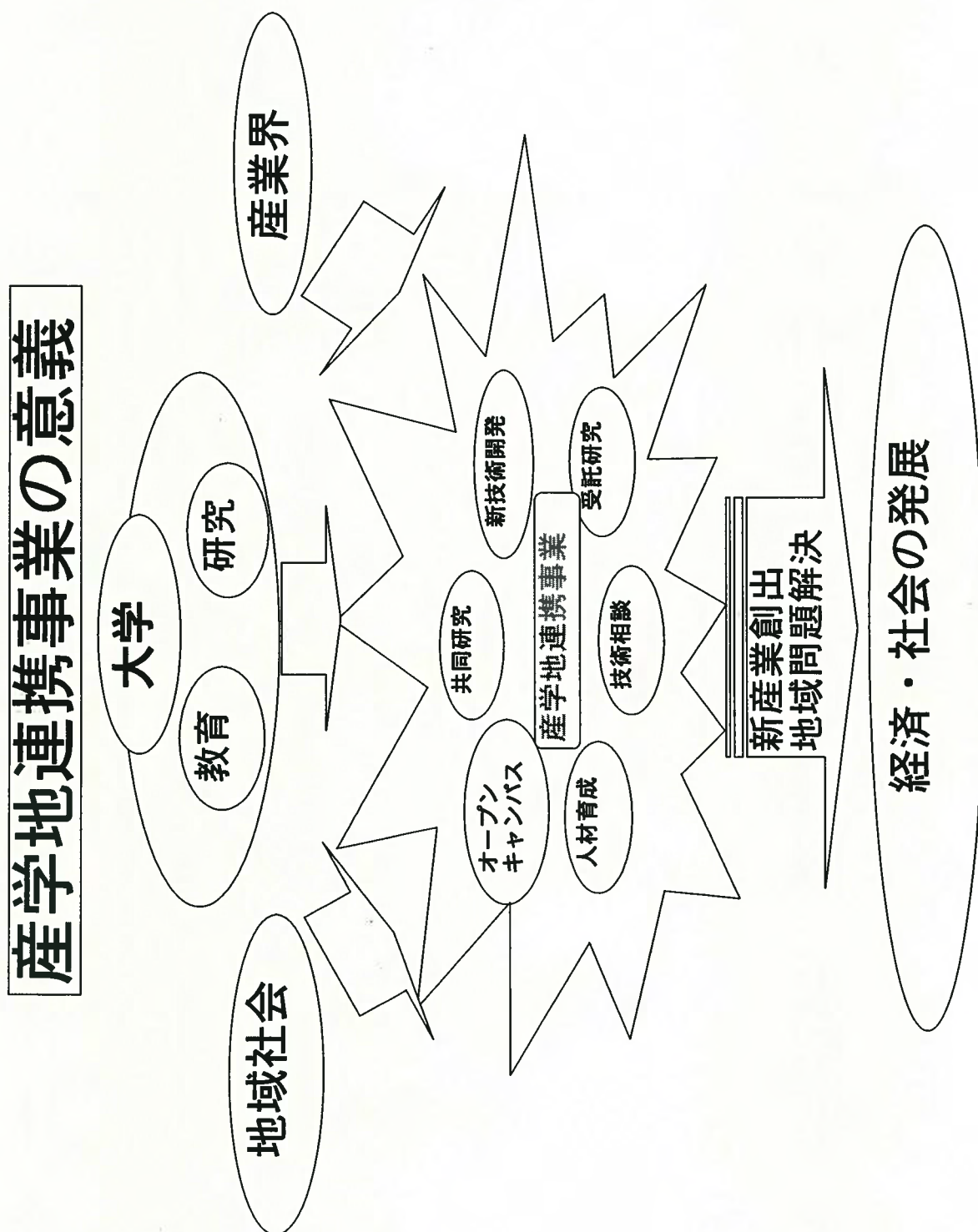
日時	2005 年 10 月 5 日 (火) 15 時 30 分～16 時 30 分
場所	JICA インドネシア事務所
参加者 * 面談者一 覧及び調査 団構成は第 1 章参照	JICA インドネシア事務所側： 加藤所長、戸塚次長、橘所員、松岡所員 調査団側：渡辺団長、大宮団員
主な内容	調査団側から、M/M、PDM、PO に基づき、プロジェクトの内容について説明をした上で、以下のとおり意見交換等を行った。 事務所：予算状況、案件の適切な規模を勘案しつつ、実施してもらいたい。 調査団：了解した。3 年間でプロジェクトの内容、予算を精緻化した上で平成 18 年度から開始したいと考えている。 事務所：技術教育チームのインドネシア案件の全体像を見ながら執行するようにしてもらいたい。 また、<u>大学の法人化による自治の拡大の流れと合致すればうまくいくプロジェクトだと思う。「地」の部分については、州政府、州知事への働きかけが必要と思われる。必要であれば、所長とジョグジャカルタ特別州知事との協議も設定してもよいと考えている。</u> 調査団：調査団としても「地」の部分をうまく取り込んでいこうと考えており、R/D 締結前後で州知事との協議を設定して、州政府としての産学地連携への姿勢を明確にしてもらうことができればよいと考えている。 事務所：<u>研究支援において重要な点は、透明性のある資金の流れを如何に徹底するかということである。研究支援をする基準、審査体制の整備、資金の運用についての明確なルールの設定が不可欠である。</u> 調査団：プロジェクトの具体的な内容の策定において、明確なルール作りを行いたい。 事務所：UGM を対象とした根拠については、産学地連携の実績という点も一つとして含むべきと考えている。 調査団：現在、DGHE が UGM 以外の対象大学の選定を行っているが、実績、地域の産業構造等を根拠として、対象大学の選定根拠を明確にしていきたいと考えている。プロジェクトとしてのコミットメントとしては、UGM での 3 年間としたいと考えているが、如何に。 事務所：同意見である。在外事務所への移管については如何に。 調査団：事前評価表確定後、R/D 締結後、業務実施契約締結後といった選択肢があるが、その点は事務所と相談して今後決めていきたいと考えている。

3. 入手資料等

(1) プロジェクトのコンセプトペーパー（日本側の資料）	73
(2) 他大学への展開イメージ図（日本側の資料）	74
(3) 産学地連携のイメージ図（日本側の資料）	75
(4) PCM ワークショップ結果：問題分析ツリー図	76
(5) UGM における産学地連携事業実績	79
(6) FINAL REPORT FOR Study concerning linkage with University, Industry and Local Government in Indonesia (ローカルコンサルタント委託契約による調査報告書)	85
(7) JICA 側のプレゼンテーション内容（藤井団員、小野澤団員）	195
(8) UGM、地元企業、地方政府のプレゼンテーション内容	203
(9) SMEDC 事業案内	237

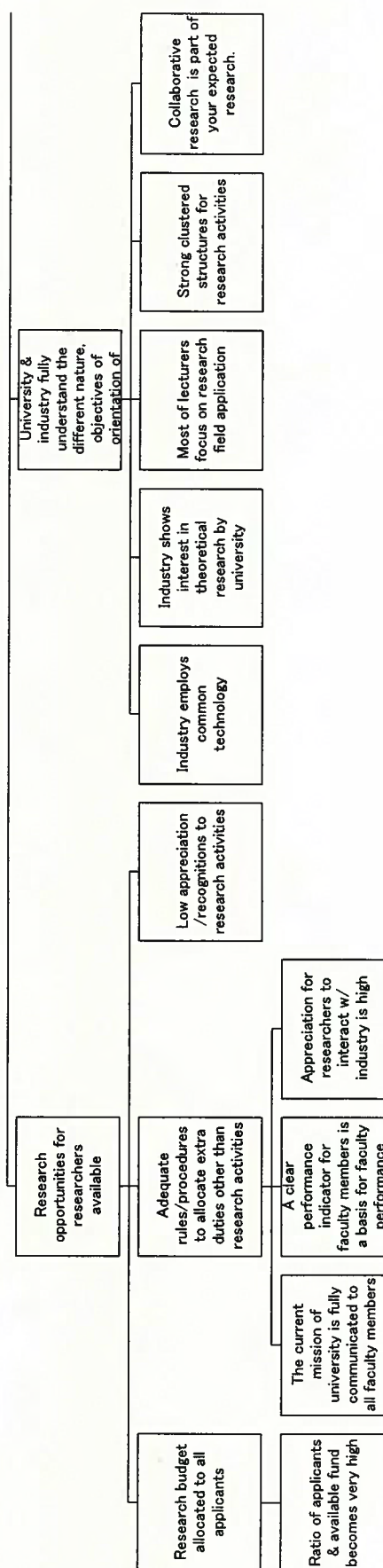




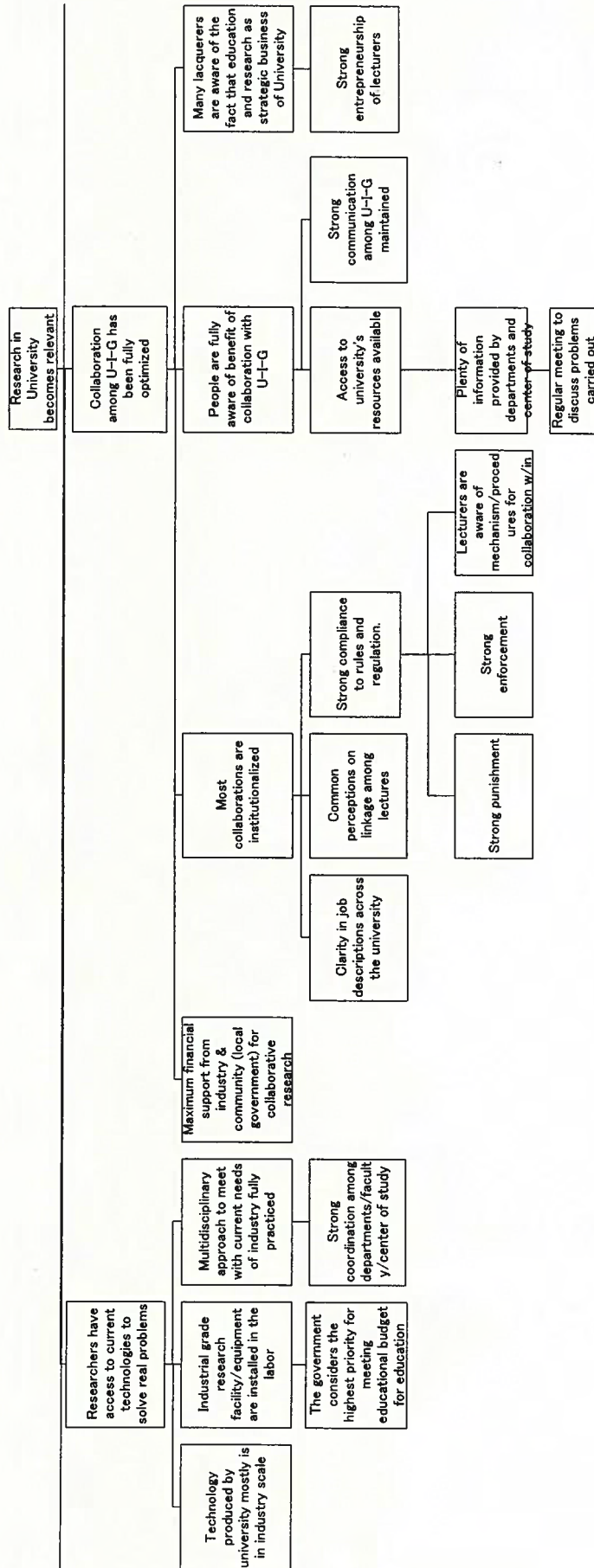


添付資料 3 (4) PCM ワークショップ結果：問題分析ツリー図

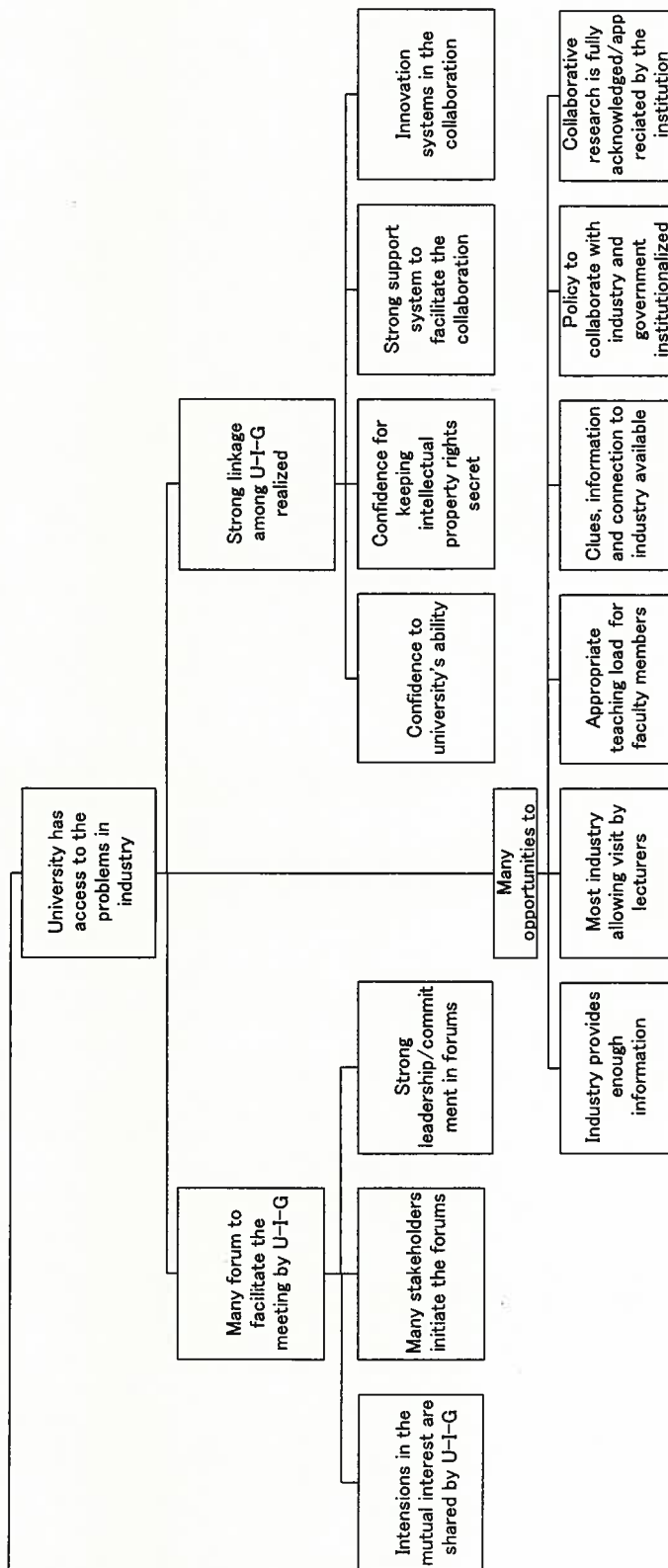
Objective Tree for High-Link Project (1/3)



Objective Tree for High-Link Project (2/3)



Objective Tree for High-Link Project (3/3)



The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

Example	Program/Project name (or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
	The package design of ABC company	A	ABC company	Food Processing	2005. 6-2005. 8/ 2 months (2005)	10, 000, 000	Agriculture	Dr. Omiya	2 staff
1	Design of water scrubber for dust reduction	B, D	PT. Pupuk Kaltim (Fertilizer Company)	Process Improvement	2003	60, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Moh. Fahrurrozi, PhD.	5
2	Study on Crystal Size improvement of (NH ₄) ₂ SO ₄ of the ZA-Plant	A, B, D	Gresik Petrochemical Company	Product and Process Improvement	2004	117, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Agus Prasetya, PhD	4
3	Model development and Simulation of Boil-off Gas on Ammonia Tank.	A, D	Gresik Petrochemical Company	Process Improvement	2005	80, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Rochmadi, PhD	6
4	Design of Industrial Waste Water Treatment Installation	A, B, D	Sriwijaya Fertilizer Company	Process Improvement	2004	150, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Imam Prasetyo, PhD	4
5	Design of Industrial Waste Water Treatment Installation of Kaltim Industrial Estate	A, B, D	PT. Pupuk Kaltim (Fertilizer Company).	Process Improvement	2004	90, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, in collaboration with Dept. of Civil Engineering, UGM.	Imam Prasetyo, PhD	4 (from Chem. Eng. Dept)
6	Hydrogen Peroxide for Bleaching Agent of Pulp	D	PT. Indonesia Peroksida Pratama	Basic Research	2004	15, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Prof. Wahyudi Budi Sediawan, PhD	3
7	Phenolic Waste Degradation using Hydrogen Peroxide	D	PT. Indonesia Peroksida Pratama	Basic Research	2004	15, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Prof. I Made Bendiayasa, PhD	2
8	Decolorization of Seaweed by Hydrogen Peroxide	D	PT. Indonesia Peroksida Pratama	Basic Research	2004	15, 000, 000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Moh. Fahrurrozi, PhD.	2

The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

	Program/Project name(or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
9	Study on Air Pollution and Energy Efficiency of Industries	D	PT. Semen Cibinong	Applied Research	2005	50,000,000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Panut Mulyono, D. Eng	5
10	Study of Biomass Potentials in DIY	D	Dinas Perindustrian, DIY. (Loc Gov)	Applied Research	2003	50,000,000	Dept. of Chemical Engineering, UGM.	Supranto, PhD	5
11	Study on technology of PWR and nuclear fuel cycle	A	P2EN-BATAN Jakarta	Nuclear Engineering	2005	249,000,000	Dept. of Engineering Physics	Dr. Ing. Sihana	8
12	Design of coolbox	A	Dinas Perindustrian, dan Kelautan, YK. (Loc Gov)	Fishery	2005	100,000,000	Dept. of Engineering Physics	Ir. Andang Widiharto	6
13	Redesign of Gas Transmission Ratemeter	B	PI polidaya Guna Perkasa	Plastic-film processing	2005	80,000,000	Dept. of Engineering Physics	Ir. Agus Arif MT	3
14	Study of boiler Turbin gas	B	PT Tambak Lorok (Electricity)	Process Improvement	2003	100,000,000	Dept. of Mechanical Engineering	Dr Purnomo	10
15	Study of enviroment problem on gas industry	B	PT Mitsubishi Heavy Industry, Cilegon (Electricity)	Enviromental prediction	2004	150,000,000	Dept. of Mechanical Engineering	Dr Triagung	6
16	Simplified Realibility center mantenance Information system for tanker movement based on GPS	A	PT Badak (LNG industry)	Process Improvement	2005	600,000,000	Dept. of Mechanical Engineering	Dr Djasmasri	15
17	Information system for tanker movement based on GPS	B	PT Pertamina	New development	2004	500,000,000	Dept. of Electrical Engineering	Dr Priatmadi	7

The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

	Program/Project name (or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
18	Preparation of customer load for electricity based on information system	B	PT PLN (Electric industry)	New development	2004	277,453,000	Dept. of Electrical Engineering	Dr Tumiran	5
19	Survey on customer satisfaction of electricity	B	PT PLN (Electric industry)	Business development	2004	274,983,500	Dept. of Electrical Engineering	Dr Tumiran	5
20	Preparation of customer data base and electricity network based on GPS information system	B	PT PLN (Electric industry)	Business development	2004	4,673,971,000	Dept. of Electrical Engineering	Dr Tumiran	20
21	Preparation of Master plan of electricity distribution system in central java	B	PT PLN (Electric industry)	Business development	2004	1,167,346,125	Dept. of Electrical Engineering	Dr Tumiran	5
22	Preparation of Master plan of Irrigation distribution system in West Nusa Tenggara	B	West Nusa Tenggara Government	Business development	2005	357,000,000	Dept. of civil Engineering	Prof. Dr Sudjarwadi	5
23	Study on ergonomic of car manufacture	A	PT Toyota Motor, Jakarta	Business development	2005	37,000,000	Dept. of civil Engineering	Dr Alfa Edy T	4
24	Site Investigation PLTU Parit Baru	B	PT PLN (Electric industry)	Process Improvement	2003	150,000,000	Dept. of Industrial Engineering	Dr Istiarto	4
25	Mapping of oil Pipe Line distribution	B	PT Caltex Plastic Ind	Process Improvement	2003	230,000,000	Dept. of civil Engineering	Ir Summaryo	6

The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

	Program/Project name (or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
26	Characterisation of oil well	C	PT Caltex Plastic Ind	Process Improvement	2003	160,000,000	Dept. of Geodetic Engineering	Ir Marno Datun	6
27	Preparation of Master Plan Sleman Hospital	B	Laocal Gov of Jogja	Planning and basic design	2004	500,000,000	Dept. of Architecture Engineering	Ir Santosa	8
Total						10,248,753,625			
1	Waste management of Tofu Industry	C	Local Gov of Bojonegoro, East Java	Food processing	2005	110,000,000	Agriculture Technology	Dr Djagal W	
2	Improvement of Traditional food	C	Local Garut, West Java	Food processing	2005	47,000,000	Agriculture Technology	Murtiningrum, M. Eng	
3	Improvement of Traditional food	C	Local Gov of Bojonegoro, East Java	Food processing	2005	90,000,000	Agriculture Technology	Ir Priyanto, MS	
4	Study of Empowering collaboration farmer and industry	C	PT Nestle	Agriculture and food processing	2005	1,400,000,000	Agriculture Technology	Prof. Mary Astusi, MS	
Total						1,647,000,000			
1	Development of SME at DIY	A	DIY	SME	2000	25,000,000	Agriculture	Lestari R. W	4
2	Study of SME development at rembang Region	A	Rembang	SME	2001	25,000,000	Agriculture	Lestari R. W	3
3	Coastal Community empowerment through fisheries	A	DGHE	Community	2001	100,000,000	Agriculture	Supardja	7
4	IPM Training	C	Aventis	Agrochemical	2001	400,000,000	Agriculture	Kasumbogo Untung	6
5	Effect on transgenic cotton mailground on non target insect	D	Monsanto	Seed industry	2001	400,000,000	Agriculture	Andi Trisyono	10

The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

	Program/Project name (or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
6	Development of monitoring program for resistance of <i>Helioverpa armigera</i> to <i>Bacillus thuringiensis</i>	D	Monsanto	Seed production	2001	300,000,000	Agriculture	Andi Trisyono	6
7	SME empowerment through incubator	A	DIY	SME	2001	25,000,000	Agriculture	Lestari R.W	4
8	Food and horticulture market map	D	Central Java	SME	2002	32,000,000	Agriculture	Mulyono Nitisapto	6
9	Region collaboration incentive	A	Purworejo	Community	2002	75,000,000	Agriculture	Siti Subandiyah	3
10	Kerapu cultivation development	A	Sumenep	Fisheries	2002	100,000,000	Agriculture	Triyanto	6
11	Vanilla cultivation	E	Central Java	Seed industry	2002	15,000,000	Agriculture	Bambang H. Sutrisno	4
12	Biological pesticide formulation for tobacco wilt diseases	D	DGHE	Plantation	2003	40,000,000	Agriculture	Triwidodo Arwiyanto	4
13	Fish breeding	A	Sleman	SME	2003	20,000,000	Agriculture	Hardaningsih	2
14	Bio-phosphat fertilizer development	D	DGHE	Fertilizer industry	2004	40,000,000	Agriculture	Donny Widianto	3
15	Shrimp breeding	D	DGHE	Fisheries	2004	40,000,000	Agriculture	Kamiso	
16	Biofertilizer development	A	Sleman	Fertilizer industry	2004	50,000,000	Agriculture	Jaka Widada	10
17	Agriculture Profile	A	Klaten	Community	2004	75,000,000	Agriculture	Bambang Djadmo	6
18	Tusam micropropagation	A	Forestry Development	Seed industry	2004	50,000,000	Agriculture	Taryono	4
19	Sugarcane land use	A	Sugar company	Land use management	2005	150,000,000	Agriculture	Azwar Maas	5

The data of the collaborative activities of UGM with industry and local entities (2003-2005)

	Program/Project name (or content)	Type of collaborations*	Contracting party	Business Category	Year/Period (fiscal year)	The amount of contract (Rp)	The Faculty	The person in charge	The number of involved staff
20	Human resource development	E	Agrindo	Recruitment	2005	40,000,000	Agriculture	Taryono	4
21	Human resource development	E	SMART	Recruitment	2005	35,000,000	Agriculture	Taryono	5
22	Durian micropropagation	A	Jepara Government	Seed industry	2005	40,000,000	Agriculture	Taryono	4
Total						2,077,000,000			

Japan International Cooperation Agency

FINAL REPORT

For

Study concerning linkage

With

**University, Industry and Local Government in
Indonesia**

November 2005

Prepared by:

PT UFJ Institute Indonesia

In Association With

Center for Economic and Social Studies



TABLE OF CONTENT

TABLE OF CONTENT	i
ACRONYUM	iv
EXECUTIVE SUMMARY	vi
 Chapter 1. INTRODUCTION	 1
1.1. THE BACKGROUND AND OBJECTIVES	1
1.2. THE SCOPE AND EXPECTED OUTPUT	4
1.3. THE FRAMEWORK OF ANALYSIS	4
1.3.1. Three Basic Function of University	5
1.3.2. Local Government	6
1.3.3. SMEs Development	6
1.3.4. Identify Internal Factors on Research and Development	7
1.3.5. Identify External Economic Factors	7
1.3.6. Identify Potential Industries (Industrial Mapping)	7
1.3.7. Impact Analysis of Existing Linkage Programs	8
1.3.8. SWOT Analysis for Target Universities	8
1.3.9. Gap Analysis between Industry/SME Needs and University's Capacities	9
1.3.10. Recommend Effective Linkage Scheme among Universities, Industries and Local Governments by Utilizing Benchmarking Domestic and Japanese Experiences (ex. Regional Platform) as well as SWOT and Gap Analysis	9
1.4. RESEARCH METHODOLOGY AND SAMPLING DESIGN	10
 Chapter 2. REGIONAL ECONOMIC REVIEW AND INDUSTRIAL OUTLOOK	 10
2.1. REGIONAL ECONOMIC REVIEW	10
2.2. REGIONAL INDUSTRIAL OUTLOOK	12
2.2.1. Industrial Structure: What is the Target?	12
2.2.2. The Problem Facing by SMEs	13
2.2.3. Industrial Distribution by Sectors and Scales	14
2.2.4. Provincial Statistic on Number of Small, Medium and Large Establishment by 2 digit ISIC 2002	16
 Chapter 3. REVIEW ON LINKAGE PROGRAMS OF UNIVERSITY AND LOCAL GOVERNMENT	 23
OVERVIEW: THE DECENTRALIZATION AND LOCALIZED ROLE OF UNIVERSITY	23
3.1. ENGINEERING FACULTY OF UGM (UNIVERSITY OF GADJAH MADA), D.I. YOGJAKARTA	25
3.1.1. Overview of the Engineering Faculty	25
3.1.2. Linkages Program of the Local Government	27
3.1.3. Linkages Program Carried Out by Engineering Faculty	30
3.1.4. SMEs Performance after Linkage Program	31
3.1.5. SMEs Need and Expectation to Engineering Faculty in Linkage Program	32
3.1.6. SWOT Analysis of Faculty of Engineering in Linkages Program	32

3.2.	ENGINEERING FACULTY OF UNAND (UNIVERSITY OF ANDALAS), WEST SUMATRA	33
3.2.1.	Overview of the Engineering Faculty	33
3.2.2.	Linkages Program of the Local Government	34
3.2.3.	Linkages Program Carried Out by Engineering Faculty	36
3.2.4.	SMEs Performance	39
3.2.5.	SME Need and expectation to engineering faculty role in linkage program	40
3.2.6.	SWOT analysis of Engineering Faculty in linkage Program	40
3.3.	ENGINEERING FACULTY OF UNHAS (UNIVERSITY OF HASANUDDIN), SOUTH SULAWESI	41
3.3.1.	Overview of the Engineering Faculty	42
3.3.2.	Linkages Program of the Local Government	43
3.3.3.	Linkages Program Carried Out by Engineering Faculty	45
3.3.3.1.	Engineering Faculty with Local Government	45
3.3.3.2.	Universities and Small and Medium Enterprises (SME)	47
3.3.4.	SME Performance after Linkage Program	49
3.3.5.	SME Need and Expectation to Engineering Faculty Role on Linkage Program	51
3.3.6.	SWOT Analysis of Engineering Faculty in Linkage Program	51
3.4.	ENGINEERING FACULTY OF UNM (STATE UNIVERSITY OF MAKASSAR), SOUTH SULAWESI	52
3.4.1.	Overview of the Engineering Faculty	52
3.4.2.	Linkages Program of the Local Government	54
3.4.3.	Linkages Program Carried Out by Engineering Faculty	54
3.4.3.1.	University/Engineering Faculty with Local Government	54
3.4.3.2.	University with SME's	56
3.4.4.	SME's Performance after Linkage Program	56
3.4.5.	SME Need and Expectation to Engineering Faculty Role in Linkage Program	57
3.4.6.	SWOT Analysis of Engineering Faculty in Linkage Program	57
3.5.	ENGINEERING FACULTY OF UNRAM (UNIVERSITY OF MATARAM), WEST NUSA TENGGARA	57
3.5.1.	Overview of the Engineering Faculty	57
3.5.2.	Local Government support in Linkage Program	58
3.5.3.	Linkage Program Carried Out by Engineering Faculty	61
3.5.3.1.	University/Engineering Faculty with Local Government	64
3.5.3.2.	University with SME's	64
3.5.4.	SME's Performance after Linkage Program	64
3.5.5.	SME Need and Expectation to Engineering Faculty Role in Linkage Program	67
3.5.6.	SWOT Analysis of Engineering Faculty in Linkage Program	67
3.6.	ENGINEERING FACULTY OF UNDANA (UNIVERSITY OF NUSA CENDANA), EAST NUSA TENGGARA	69

	3.6.1.	Overview of the Engineering Faculty	69
	3.6.2.	Local Government support in Linkage Program	69
	3.6.3.	Linkage Program Carried Out by Engineering Faculty	72
	3.6.4.	SME's Performance after Linkage Program	77
	3.6.5.	SME Need and Expectation to Engineering Faculty Role in Linkage Program	77
	3.6.6.	SWOT Analysis of Engineering Faculty in Linkage Program	78
Chapter 4.		ENGINEERING FACULTY COMPETENCE AND LINKAGE PROGRAM PERFORMANCE	79
	4.1.	COMPARATIVE UNIVERSITY COMPETENCE ANALYSIS	79
	4.1.1.	Teaching Staff Competence Mapping	79
	4.1.2.	Teaching Activity Competence Comparison	85
	4.1.3.	Competence in Research Activities Comparison	88
	4.2.	POTENTIAL SOURCE OF REVENUE THROUGH LINKAGE PROGRAM	90
	4.2.1.	Faculty Budget	90
	4.2.2.	Donor/ Foundation	91
	4.2.3.	Collaboration with Private Sectors	91
	4.2.4.	R&D, Innovation and Patent (IPR)	92
	4.3.	SOME IMPLICATIONS OF LINKAGE PROGRAM: INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL CAPABILITIES (ITC), AND GAP ANALYSIS	95
	4.3.1.	Industrial Technological Capabilities (ITC)	95
	4.3.2.	Gap Analysis	97
Chapter 5.		CONCLUSION AND RECOMMENDATION: TOWARD STRENGTHENING LINKAGE PROGRAM	98
	5.1.	CONCLUSIONS	98
	5.2.	RECOMMENDATIONS	99

ACRONYUM

SMEs	: Small and Medium Enterprise
GDP	: Gross Domestic Product
SMOCSME	: State Ministry of Cooperative, Small and Medium Enterprise
Propenas	: Program Pembangunan Nasional (<i>National Development Program</i>)
UNDP	: United Nation Development Program
ADB	: Asian Development Bank
TLO	: Technology Licensing Organization
JICA	: Japan International Cooperation Agency
UGM	: Universitas Gajah Mada (<i>Gajah Mada University</i>)
UNAND	: Universitas Andalas (<i>Andalas University</i>)
UNRAM	: Universitas Mataram (<i>Mataram University</i>)
UNDANA	: Universitas Nusa Cendana (<i>Nusa Cendana University</i>)
UNM	: Universitas Negeri Makassar (<i>State University of Makassar</i>)
UNHAS	: Universitas Hasanuddin (<i>Hasanuddin University</i>)
IPR	: Intellectual Property Right
R & D	: Research and Development
EF	: Engineering Faculty
SWOT	: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
LIPI	: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (<i>Indonesian Institute of Science</i>)
BPPT	: Badan Pengkajian dan Penerapan Technology (<i>Agency for the Assessment and Application of Technology</i>)
GRDP	: Gross Domestic Regional Product
ITB	: Institut Teknologi Bandung (<i>Bandung Institute of Technology</i>)
ITS	: Institut Teknologi Surabaya (<i>Surabaya Institute of Technology</i>)
IPB	: Institut Pertanian Bogor (<i>Bogor Institute of Agriculture</i>)
UNPAD	: Universitas Padjajaran (<i>Padjajaran University</i>)
CASTI	: Center for Advanced Science and Technology Institute
CBS	: Central Bureau of Statistic
FORDA	: Forum Daerah (<i>Regional Forum</i>)
UNIDO	: United Nation Industrial Development Organization
ISIC	: International Standard Industrial Classification
KKN	: Kuliah Kerja Nyata (<i>field studies of extension work</i>)
INDAGKOPTAMBEN	: Industri, Perdagangan & Koperasi, Pertambangan & Enegi (<i>Industry, Trade & Cooperative, Mining and Energy</i>)
JTH	: Jogja (Yogyakarta) Trading House
JRD	: Jogja (Yogyakarta) Regional Development
DGS	: Digital Government Service
BUMN	: Badan Usaha Milik Negara (<i>State Owned Enterprise</i>)
APBN	: Anggaran Pendapatan & Belanja Negara (<i>State Budget</i>)
APBD	: Anggaran Pendapatan & Belanja Daerah (<i>Regional Budget</i>)
BPBK	: Balai Pengembangan Bisnis Kerajinan (<i>Handicraft Business Development Center</i>)
LG	: Local Government
BTTG	: Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna (<i>Efficient - Effective Technology Development Center</i>)

BPBJ	: Badan Promosi Bisnis Yogyakarta (<i>Yogyakarta Business Promotion Center</i>)
LPT	: Lembaga Pembinaan Terpadu (<i>Integrated Development Institution</i>)
SMEDC	: Small and Medium Enterprise Development Center
EF GMU	: Engineering Faculty Gajah Mada University
GBHN	: Garis Besar Haluan Negara (<i>State Guideline</i>)
AFTA	: Asean Free Trade Area
APEC	: Asia Pacific Economic Cooperation
WTO	: World Trade Organization
SMP	: Sekolah Menengah Pertama (<i>Junior High School</i>)
SMA	: Sekolah Menengah Atas (<i>High School</i>)
S1	: Strata 1 (<i>Undergraduate/Bachelor Degree</i>)
S2	: Strata 2 (<i>Master Degree</i>)
S3	: Strata 3 (<i>Doctoral Degree</i>)
Intekbis	: Inkubator Teknologi dan Bisnis (<i>Business and Technology Incubator</i>)
BDS	: Business Development Service
LPPM	: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (<i>Institute of Research and Community Center</i>)
PUKK	: Pembinaan Usaha kecil dan Koperasi (<i>Assistant to Small Enterprise and Cooperative</i>)
DGHE - MoE	: Directorate General of Higher Education, Ministry of Education
KKU	: Klinik Kebun Unit (<i>Unit Plantation Clinic</i>)
BAPPENAS	: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (<i>National Development Planning Agency</i>)
PPTG	: Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna (<i>Center for Appropriate Technology Development</i>)
ATBM	: Alat Tenun Bukan Mesin (<i>Non Machine Weaving Tools</i>)
SIBERMAS	: Sinergi Pemberdayaan Potensi Masyarakat (<i>Synergi for Community Potency Empowerment</i>)
IPTEKDA	: Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Daerah (<i>Regional Technology & Science</i>)
BUKOPIN	: Bank Umum Koperasi Indonesia
BAPTEK	: Badan Pengembangan Teknologi (<i>Technology Development Agency</i>)
IPTEKS	: Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (<i>Technology and Science</i>)
NTB	: Nusa Tenggara Barat (<i>West Nusa Tenggara</i>)
NTT	: Nusa Tenggara Timur (<i>East Nusa Tenggara</i>)
UPT	: Unit Pelayanan Teknik (<i>Technical Service Unit</i>)
Dit IKM	: Direktorat Industri Kecil & Menengah (Directorate of SME)
DEPERINDAG	: Departemen Perindustrian dan Perdagangan (<i>Ministry of Industry & Trade</i>)
DISPERINDAG	: Dinas Perindustrian dan Perdagangan (<i>Industry & Trade Office</i>)
DIKTI	: Pendidikan Tinggi (<i>Higher Education</i>)
DPP	: Dana Pembangunan Pendidikan (<i>Education Development Fund</i>)
SPP	: Sumbangan Pembangunan Pendidikan (<i>Education Development Donation</i>)
DIK	: Daftar Isian Kegiatan (<i>Activities List</i>)
DIKS	: Daftar Isian Kegiatan Suplemen (<i>Supplement Activities List</i>)

EXECUTIVE SUMMARY

1. Small and Medium Enterprises (SMEs) as a major component of the private sector play significant role in local economic growth, employment creation and poverty reduction. In facing globalization era, SME businesses have to consider many factors such as adoptions of more effective and efficient technology, capability to meet market demands through product innovations, acquiring accurate and timely information, and support of qualified and skilled human resources, which they do not have sufficient capability to meet those conditions. Therefore, the SME businesses require more conducive and supporting environment which can strengthen their capacities. The strong linkage program among universities, local SMEs together with the support from local government is a main strategy for the development of both SMEs and universities in Indonesia. However, up to now, many industries have little knowledge about universities' capability and positive role on their technology and product development.
2. This study aims to provide a map for the JICA's future strategy that describes problems, goals, resources, and required support in developing cooperation between university, industry and regional government. This study mainly focuses on the Engineering Faculty of 6 target universities, namely: Gadjah Mada University in Yogyakarta (UGM), Andalas University in Padang (UNAND), Mataram University in Lombok (UNRAM), National University of Makassar in Makassar (UNM), Nusa Cendana University in Kupang (UNDANA) and Hasanuddin University in Ujung Pandang (UNHAS). These national universities, located outside of the Jakarta City, have been fully examined for their potentials in building full-scale and effective strong linkages between universities, industry and also local government and creating conducive business environment where all three parties can play proactive roles. This study also targets for 10 potential SMEs in each region where the universities are located to identify their needs for linkage program. Furthermore, it also targets for five provincial governments where the target universities are located.
3. In analyzing the engineering faculties' competence, there are 3 parameters used in this study, namely: Teaching Staff Competence Mapping, Teaching Activity Competence and Research Activities Competence. As the result, the engineering faculty of UGM is top ranked with the highest teaching staff composition by degree, if compared to other engineering faculties. However, the teaching staff supply of this faculty is much lesser compared to the top ranked teaching staff supply by study program, i.e. the engineering faculty of UNRAM. In terms of the ratio of number of students to study program, the engineering faculty of UGM is the highest. However, in terms of the number of research per student, the engineering faculty of UNDANA is ranked number 1 among the 6 target universities.
4. Concerning budget allocation, it was found that there was a wide gap between annual budget for education and research activities among the 6 universities. Indonesian national government only allocated about 0.25% of GDP for R & D activities. Likewise, the universities allocated the budget more for education (about 80%) than for research activities (about 20%). In order to increase the lack budget for research activities, especially for SME development, the universities have carried out some collaboration with large institutions, such as: BPPT, LIPI, international/national donors. Some target universities have also carried out extensive collaborations on research with large state owned enterprises or private companies such as: PERTAMINA, PLN, TELKOM, Semen Padang, etc. The nature of collaboration between target universities and private sectors are varies. In general, the larger Engineering Faculty with strong collaboration with private sectors has limited collaboration with SMEs, while the Engineering Faculties of smaller universities have been paying more attention to SME development.
5. IPR and Patent Right as one source of the university revenues is less facilitated, since the registration process takes a lot of fund and time. It will be required a strategy on how to define and simplify the process of IPR and Patent application. An IPR rule needs to be defined clearly in order to protect the research staff who made the invention and to decide the royalty sharing among the individual researcher, engineering faculty, university and stakeholders.

6. To measure the effectiveness of a linkage program, profit and market size are used as the main indicators. It is shown that all samples of industries in target provinces which implemented the effective and efficient linkage program have obtained positive benefit on their performance, such as higher revenue or market size. The clues are (1) SMEs do not work independently and (2) if university develops effective linkages with local government, it will promote the growth of SMEs. The problem, however, as data and result of interview show, although there is strong involvement of individual teaching staff on SMEs development, a wide gap can be observed between the engineering faculty's R&D and the Industrial Technology Capabilities (ITC) of SMEs. This gap should be bridged through various linkage programs conducted by faculty of engineering.

7. Some of identified factors that could influence the existing gap between ITC of SMEs and engineering faculty/ university and/or local government are:

- (1) From the beginning of the development of Research & Development Center of engineering faculty or university was not designed to accommodate activities related to SMEs development
- (2) Although the long term objectives are focused, the involvement of each stakeholder in SMEs development is rather sporadic and uncoordinated. And to some extent, the result may be biased due to no following up activities or unclear profit sharing from the exhibition.
- (3) Budget limitation in part of local government and university especially engineering faculty to develop a formal long term linkages program,
- (4) Local government is very often unintentionally create either difficult licensing or time consuming legal documentation process in various areas
- (5) Most of the universities especially engineering faculties are not familiar with handling the ITC of SMEs although there have been some positive changes recently.

8. Finally, the major conclusion and recommendations on this study are as follows:

- (1) The UGM has sufficient capability and strength to undertake such linkage program due to its resources. Indeed, UGM as a well known nationwide university would become a solid benchmark in linkage program if it is selected as a pilot project of linkage program. The university of UNHAS would be good choice if to be selected as the second university to strengthen linkage program for eastern region of Indonesia because of its geographical advantage. On the other hand, UNRAM may be suitable for linkage program for Sunda Kecil Islands (Nusa Tenggara) due to its socio-cultural and geographical location.
- (2) In order to facilitate SMEs to have better access for higher technology, the university especially, its faculty of engineering should play important roles to develop the existing technology and entrepreneurship for SMEs through:
 - Reorganizing the faculty study program with well prepared research plan and activities from too much focused on collaboration with large corporations by taking more initiatives for the development of SMEs.
 - Increasing university budget allocation for technology oriented linkages programs. For the latter, the university should request provincial government to allocate at least 2% of annual budget.
- (3) Develop a linkages program between universities with SMEs by developing a specific expertise through strengthening SMEs center under faculty of engineering that could help SMEs improve skilled-design, information technology management, management product quality according to industrial standard.
- (4) It can be concluded that, in general, SMEs who have experienced collaboration through linkage program received more benefits compared with the non collaborated SMEs. However, the SMEs' technical transfer and**

process need to be improved in order to maximize benefits to SMEs within limited resources.