

チュニジア共和国
ボルジュ・セドリア・テクノパーク
運営管理プロジェクト
終了時評価報告書

平成 21 年 4 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発部

産 業
J R
09-030

**チュニジア共和国
ボルジュ・セドリア・テクノパーク
運営管理プロジェクト
終了時評価報告書**

平成 21 年 4 月
(2009 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発部**

序 文

独立行政法人国際協力機構は2006年以来、チュニジア共和国においてボルジュ・セドリア・テクノパーク運営管理プロジェクトを実施し、専門家の派遣及び本邦での研修を通じて、ボルジュ・セドリア・テクノパークの研究や運営に係る能力向上について支援を行ってきました。

今回、プロジェクトの終了まで半年を残すのみとなったことから、終了時評価調査を実施しました。今回調査は、これまでの活動の進捗を整理し、プロジェクト目標等の達成状況を確認したうえで、残りの期間における活動の方向性の検討、及びプロジェクト終了後の自立発展性の確保に向けた提言等を取りまとめることを目的に実施しました。

本報告書は、同調査の協議結果等を取りまとめたものです。プロジェクトの実施、及び調査団派遣にご協力頂いた日本国・チュニジア共和国双方の関係各位に深くお礼を申し上げ、今後も引き続き最大限のご支援を頂けるようお願いする次第です。

平成21年4月

独立行政法人国際協力機構

産業開発部長 新井 博之

目 次

序 文

目 次

地 図

写 真

略語表

評価調査結果要約表

第 1 章	終了時評価調査団の派遣	1
1 - 1	派遣経緯	1
1 - 2	派遣目的	1
1 - 3	調査団員構成	2
1 - 4	調査期間	2
1 - 5	訪問先及び面会者	3
1 - 6	調査結果要約	5
第 2 章	評価の手法	6
2 - 1	評価の手法	6
2 - 2	評価設問（評価グリッド）	7
第 3 章	プロジェクトの実績	9
3 - 1	投入実績	9
3 - 1 - 1	日本側投入	9
3 - 1 - 2	チュニジア側投入	9
3 - 2	プロジェクトの実績	10
3 - 2 - 1	成果の達成状況	10
3 - 2 - 2	プロジェクト目標の達成状況	11
3 - 2 - 3	上位目標の達成見込み	12
3 - 3	実施プロセスにおける特記事項	12
第 4 章	評価結果	14
4 - 1	評価5項目に基づく調査結果	14
4 - 1 - 1	妥当性	14
4 - 1 - 2	有効性	14
4 - 1 - 3	効率性	15
4 - 1 - 4	インパクト	15
4 - 1 - 5	自立発展性	15
4 - 2	結 論	16

第5章 教訓	17
第6章 今後の協力の可能性	18
6 - 1 プロジェクト期間中の協力	18
6 - 2 プロジェクト終了後の協力	18
第7章 調査団所見	19
7 - 1 団長所見	19
7 - 2 技術団員所見	21
7 - 2 - 1 テクノパーク運営管理（森尾団員）	21
7 - 2 - 2 バイオテクノロジー/水・環境（森尾団員）	22
7 - 2 - 3 再生可能エネルギー（長坂団員）	23
付属資料	
1 . ミニッツ	27
2 . 合同評価報告書	29
3 . 評価グリッド結果表	61
4 . 質問票・調査結果	67
5 . 2008年10月14日付科学研究に係る閣議決定の概要	119
6 . BSTP運営会社に係る規定（及び英語仮訳）	120
7 . 高等教育省・BSTP運営会社間の合意（英語仮訳 オリジナルはアラビア語）	163
8 . ANPRIの概要（英語仮訳）	169



出典：© The Economist Intelligence Unit Limited 2007



拡張工事中のバイオテクノロジー研究センター



JCCでの協議



ミニッツ署名式

略 語 表

ANME	National Agency of Energy Conservation	省エネルギー庁
ANPRI	National Agency for the Promotion of Research and Innovation	国家研究・イノベーション促進機関
BSTP	Borj Cedria Scientific and Technological Park	ボルジュ・セドリア・テクノパーク
EU	European Union	欧州連合
F/U	Follow-Up	フォローアップ
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JSPS	Japan Society for the Promotion of Science	独立行政法人日本学術振興会
L/A	Loan Agreement	借款契約
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録（ミニッツ）
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PMC	Project Managing Committee	プロジェクト運営委員会
PV	Photovoltaics	太陽光発電
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SV	Senior Volunteers	シニア海外ボランティア
TLO	Technology Licensing Organization/Office	技術移転機関
TOR	Terms of Reference	業務指示書
UGPO	Unité de Gestion par Objectif	目的別管理ユニット

評価調査結果要約表

1. 案件の概要		
国名：チュニジア共和国		案件名：ボルジュ・セドリア・テクノパーク運営管理プロジェクト
分野：民間セクター開発		援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発部中小企業課		協力金額（評価時点）：1億6,238万6,000円
協力期間	（R/D）：2006年8月1日～ 2009年7月31日	先方関係機関：ボルジュ・セドリア・テクノパーク、 高等教育・科学研究・技術省
	（延長）：2009年9月末頃まで （2009年度研修終了時期まで）	日本側協力機関：経済産業省、文部科学省、筑波大学、 東京農工大学、富山大学、お茶の水女子大学
	（F/U）：	他の関連協力：円借款「ボルジュ・セドリア・テクノパーク建設事業」（2005年L/A締結）
1 - 1 協力の背景と概要 チュニジア共和国（以下、「チュニジア」と記す）政府は、欧州自由経済圏入りに伴う困難を乗り越えることを目的に全産業のレベルアップ・競争力強化を優先課題としている。産業競争力の強化にあたっては産学官連携によって高い研究レベルを事業に直結させ、新たな知識集約型産業への転換を図るという戦略の下、10年間で全国10のテクノパークを設置する計画を発表し、現在、そのうち1ヵ所が稼働し、6ヵ所が準備中（3ヵ所は計画段階のまま）である。かかる政策を通して2008年のEUとの自由経済圏設立のなかでチュニジアの国際競争力を維持、向上させることが期待されている。 上記準備中の1つボルジュ・セドリア・テクノパーク（Borj Cedria Scientific and Technological Park：以下「BSTP」）は、水資源・環境、再生可能エネルギー、植物バイオテクノロジー、材料科学（2008年より）等の分野に重点を置き、テクノパーク内の大学都市、研究センターを含むイノベーションパーク、工業団地の3つのエリアの有機的な連携によりこれら分野での新しい産業の創出をめざしている。 JICAによる技術協力は人材育成とテクノパーク運営体制の強化を二本柱に、研究者向けに研究手法の習得をめざす研修と、テクノパーク全体の運営管理担当者向けの研修を2004年度から実施している。2005年8月から2007年8月にかけては、BSTPに「バイオテクノロジー分野における研究開発評価、TLO（Technology Licensing Organization：技術移転機関）活用支援」を行う個別長期専門家の派遣を行った。かかる状況のなか、先方政府及び同テクノパークと協議のうえ、より長期的な視点で協力を行うため、2006年8月より3年間の技術協力プロジェクトとして技術協力を行うよう整理を行った。プロジェクトの投入としては、研究者向けのカウンターパート研修、テクノパーク運営管理担当者向けの知的財産の取り扱い等に係る研修を実施すると同時に、2007年8月より、主にプロジェクトのカウンターパート研修の準備、運営、フォローアップを行うための長期専門家（1年間）を派遣した。 なお、今回の終了時評価では、プロジェクトに先行する上記の個別専門家・研修もプロジェクトと目的を同じくし、一体的な成果を有するため、これらの投入成果も評価の対象に含めた。 関連の他ドナーの活動としては、BSTP以外の準備中の5つのテクノパークの設立に関してEIB（欧州投資銀行）が支援を行っている。		
1 - 2 協力内容 本プロジェクトは、チュニジア政府（高等教育・科学研究・技術省、以下「高等教育省」）の管轄するボルジュ・セドリア・テクノパークにおいて、研究人材の育成とテクノパーク運		

営体制の強化を二本柱に、その研究者と運営スタッフを対象として長期専門家による指導・助言及び日本での研修を実施した。

(1) 上位目標

産業化にむけた研究開発プロジェクトが増加する。

(2) プロジェクト目標

ボルジュ・セドリア・テクノパークにおける研究開発活動が促進される。

(3) 成 果

1) テクノパークの運営管理スタッフが運営システム、特に知的財産権に関する知識を習得する。

2) テクノパークの研究者が研究の新たな技術と視野を習得する。

(4) 投入 (評価時点)

日本側：総投入額 1億6,238万6,000円

長期専門家派遣 1名 機材供与 0千円

短期専門家派遣 1名 ローカルコスト負担 190万2,000円

研修員受入れ 28名 その他 0円

(このほかにプロジェクトに先行する長期専門家1名、研修員受入れ11名)

相手国側：

カウンターパート配置 23名 ローカルコスト負担 (事務室光熱水料等)

2 . 評価調査団の概要

調査者	(担当分野 氏名 所属)		
	団長/総括	村上 博信	JICA産業開発部 中小企業課長
	テクノパーク運営/研究者育成	森尾 貴広	筑波大学国際部/大学院生命環境科学研究科 講師
	研究者育成 (再生可能エネルギー)	長坂 研	東京農工大学工学部電機電子工学科 准教授
	評価分析	荒金 煉	株式会社グローバル企画 技術顧問
	調査管理	久保 英士	JICA産業開発部 中小企業課
調査期間	2009年1月25日 ~ 2009年2月7日		評価種類：終了時評価

3 . 評価結果の概要

3 - 1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成見込み

調査時点で以下 (2) 1) 2) のとおり成果がほぼ達成されており、以下のとおりプロジェクト目標を示す指標も伸びを示しており、さらに、今後予定される研修の実施により一層研究開発活動が促進されると見込まれる。研究開発プロジェクトの件数については、2006年時点の34件から2008年時点で50件に増加している。また、プロジェクト期間中に国際特許申請件数は3件の実績が現れ、国内特許申請件数は15件に達した。科学的論文、記事などの発表件数は、2006年時点の106件から2008年時点で180件に増加している。このほか、テクノパークの運営管理面ではインキュベーターによる企業への技術支援が開始するなど

の前進がみられている。

今後、予定されている研修が更にプロジェクト目標の達成・強化につながることを期待される。また、今後の課題として、これらの成果を更に生かして、産業に適用可能な研究成果を得るべく、国家の定めた優先課題に沿いつつ、研究テーマの独自性を探っていくことが期待される。

(2) 成果の達成度

今後の実施が予定されている研修もあるが、以下のとおり成果はこれまでにほぼ達成されている。

- 1) 運営管理スタッフの能力向上については、研修参加者の約63% (研修項目ごとの延べ人数割合) が研修到達目標 (知的財産権やTLOに係る知識の習得等) に達したと判断しており、また、各研修のアクションプランが策定された。実際の図書館の機能設計等にアクションプランの一部が反映されているほか、知的財産管理やTLOに関する認識の向上が認められた。また、知的財産管理やTLOに関するアクションプランについては、上位官庁である高等教育省の政策決定プロセスにおいてBSTPスタッフの意見がそのまま反映されるものではないこともあり、政策レベルで具体的な実現がなされているものではないが、高等教育省が2008年に設置した国家研究・イノベーション促進機関 (国家レベルでTLO等を扱う機関) と方向性を同じにするものであり、アクションプランは今後も関係者の貴重なリソースとなる。
- 2) 研究者の能力向上については、すべての研修参加者が研修到達目標 (抗ウイルス活性物質の評価技術等、各分野での研究手法の習得) に達したと判断しているが、一部の研修生は、研修成果の十分な発揮には予定されている機材の導入の早期実現が望まれると指摘している。日本側との共同研究数は、水・環境分野で1件、バイオテクノロジー分野で8件の実績が生じており、2009年にも1件が予定されている。研修員受入教官の63%が、研修員が所定の到達目標を達成したと判断し、残りの教官についても、時間的な制約から研修期間中に十分に目的を達成できなかったが、研修員が帰国後に研究活動を完了することで目的は達成されると判断している。

3 - 2 評価結果の要約

(1) 妥当性

高い妥当性を有していると評価される。

チュニジア政府はすべてのセクターでの産業のレベルアップと競争力強化を優先課題としており、10のテクノパークを設立する計画を立ち上げており、BSTPはその1つである。さらに、2008年10月には科学研究に係る閣議決定により、BSTPの研究センターの研究目標が国家的な課題に沿って再整理されているが、本件協力分野を中心とする課題 (太陽光、膜処理技術、オリーブ油研究所の研究成果活用ユニットへの転換等) となっており、BSTPの研究開発活動の促進は依然としてそのニーズに合致している。

産業競争力の強化はわが国の援助政策とも合致している。また、円借款によるBSTPへの大学施設建設や研究機材供与支援との相乗効果が期待されることも妥当性を高めた。他方で、下記3 - 4にあるように、本件のような研究能力向上の支援には、研究の進捗やプロセスに応じて研修期間や新たな課題設定を調整できるような、より柔軟な支援スキームが支援アプローチを更に適当なものとした可能性がある。

(2) 有効性

やや高い有効性をもつと評価される。

研究開発プロジェクトの件数の増加等、いずれの成果も順調に発現しており、プロジェ

クト目標を達成することが高く期待される。他方で、研修等の成果がこうした定量的な指標に反映されるには時間を要する場合もあることに留意が必要である。

運営管理に関するアクションプランは策定されたものの、知的財産の管理や研究成果の活用に関するアクションプランについてはそのまま実現に移されているわけではない。研究棟の増築の遅れにより研究機材の設置ができず、その導入が遅れており、一部の帰国研修生が研修成果を現時点で十分に発揮できずにいる。

(3) 効率性

やや高い効率性をもつと評価される。

成果指標はいずれもほぼ達成されている。研修期間が長すぎた、あるいは短かすぎたとする研修員もいたが、総じて研修員の研修に対する満足度は高い。プロジェクトの初期の段階では、研修の準備のための日本・チュニジア間の調整が十分ではなかったとの指摘が研修員及び受入教官からあったが、プロジェクトの後半には専門家による調整等により、改善された。プロジェクトの途中より定期的開催されるようになった合同調整委員会（JCC）やプロジェクト運営委員会（PMC）は、主要な関係者の情報共有に役立ち、プロジェクトの円滑な運営を助けたと評価された。

(4) インパクト

やや高いインパクトをもつと評価される。

上位目標の達成については現時点で判断するには時期尚早であるが、産業化に向けた研究開発プロジェクトが2008年に4件開始されるなど、ポジティブな予兆が確認された。今後、本件プロジェクトの研修員による研究活動の継続に加えて、円借款による機材の整備、円借款留学生の帰国が、上位目標の達成に更に貢献することが期待される。同時に、運営管理面では、チュニジア側が国家レベルで進めている知的財産管理や研究成果活用のメカニズムが、有用な産業化に向けた研究開発の実現に重要となる。

(5) 自立発展性

高い自立発展性をもつと評価される。

政策面では、高い自立発展性が期待される。上記3 - 2 (1) で述べたように、チュニジア政府のテクノパーク事業、BSTPに関するコミットメントは非常に強い。

組織面でも、高い自立発展性が期待される。BSTP運営会社の権限に関して同社と高等教育省の間で協定が締結され、また、研究センターは外部の研究機関等と人材や機器の相互利用のためのパートナーシップを構築する等の動きがあり、これらはBSTPの運営体制の長期的な明確化・安定化や国内リソースの活用による自足的な研究体制の強化に資すると考えられる。帰国研修員は、BSTPの外部に転出した者もいるが、内外にネットワークを展開してBSTPを支援させたいとする高等教育省の意図もあるとのことで、知的財産管理の制度設計等で具体的に協力がなされたケースが報告されており、人材の散逸という負の側面ではなく、BSTPを多方面から支援する体制につながる兆しが見られる。

技術面でも高い自立発展性が期待される。日本との共同研究をはじめとして、国内外との研究交流が進んでいる。遅れの生じている研究機材の導入についても、調達準備が進んでおり、年内には第一弾の機材が整備予定である。実質的に成果が活用される研究の継続・展開には、研究の独自性が重要となるが、これまでの日本での研修での経験が生かされることが期待される。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

BSTPの運営管理部門が目的別管理ユニット（UGPO）から運営管理会社に変化する等の環境変化も受けて、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の各項目の共通理解を図り、より論理的かつ現実的なものとするため、PDMの記述や指標を2008年5月に改訂した結果、終了時評価に向けた準備等が進み、関係者のプロジェクトに関する理解が向上したと思われる。

(2) 実施プロセスに関すること

BSTPの運営管理組織、3つの研究センター、監督官庁である高等教育省、とプロジェクトに関与する主体が多いなかで、合同調整委員会（JCC）やプロジェクト運営委員会（PMC）は、主要な関係者の情報共有に役立ち、プロジェクトの円滑な運営を助けた。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

必ずしも問題を惹起したものではないが、成果指標等には定量的な指標を中心に設定されていた点に関し、研修の結果及び研修による能力向上の結果、実際の研究プロジェクトの件数や論文の件数が増加するまでには一定の時間を要することが考えられ、また、研究の質といった定性的な面についても考慮が必要であり、プロジェクトの全体的な成果を示し、方向性を関係者で共有するには、指標の設定により工夫が必要であった。

(2) 実施プロセスに関すること

上記（ 1 ）とも関連するが、研究能力の向上には、単に技術の習得だけでなく、研究のトレンドの分析、研究の計画、研究室の運営を失敗も含めた研究プロセスのなかで体験することが重要となる。一部の研修では、研究プロセスの過程で遅れが生じたが、一定の研究技術は習得したことから研修期間の延長がなされなかった例もあったが、研究の進捗やプロセスに応じて研修期間や新たな課題設定を調整できるような、より柔軟な研修スキーム、プロジェクト・スキームがあれば、更に効果的に研究能力の向上を図れた可能性がある。

また、プロジェクト当初は、日本・チュニジア間で研修に関する準備に際し、専門家の不在に加えて関係者が準備プロセスに不慣れな面があり、研修員及び派遣元の研究センターと受入先及びJICAの間で研修目的やレベルをはじめとして、情報が十分に交換されず、研修の準備が事前に十分になされなかった。

3 - 5 結 論

再生エネルギー、水資源、植物バイオテクノロジー等の高度な研究領域に特化したBSTPの運営管理及び研究能力の向上に重点を置いた本件プロジェクトの妥当性は、チュニジア・日本政府の方針にも合致し、妥当性は高い。また、研究開発プロジェクト件数や特許申請も順調に増加しており、成果はほぼ達成されており、プロジェクト目標や上位目標達成の見込みは高く、ほぼ計画どおりプロジェクトは実施され、有効性、効率性、インパクトはやや高い評価である。チュニジア政府のBSTPに関するコミットメントも強く、高い自立発展性が期待される。

3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

なし。（日本側からはアクションプランの内容の実現に向けた一層の努力や研究機材の早期設置を提案したが、チュニジア側からはアクションプランと同じ方向性の国家レベルでの政

策方針が固まっており、また、機材については2009年中には導入が開始するとして、提言の必要なしとして合意には至らなかった)

3 - 7 教訓(当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

(1) 柔軟な協力スキームの開発

上述3 - 4(2)のとおり、研究能力の向上を支援するには、研究の進捗やプロセスに応じて研修期間や新たな課題設定を調整できるような、より柔軟な協力スキームの開発が期待される。プロセスのなかで研究に必要な能力を高めていくため、定量的な成果や移転される技術だけでは確認できない面があり、また、その実施も事前に詳細な計画を立てて、期日どおりに達成できるものでは必ずしもない点に考慮して、より柔軟な計画、実施、評価を可能とする協力スキームが望まれる。

(2) 研修に係る入念な準備

長期にわたり研究を行う研修には事前に十分な準備が必要となる。研修の達成レベルと目標の共有、研究トピックの選定、研修員の資格要件について受入側・派遣元で認識の共有を図る必要があり、双方の研究室で緊密なコンタクトをとり十分な時間をかけて準備を進める必要がある。

3 - 8 フォローアップ状況

2008年に実施したバイオテクノロジーの研修員が、研修中に有望な研究成果に達したが、その産業化に向けては、更なる研究ステップを習得することが有用であるため、6ヵ月程度の追加的な研修を2009年度に実施することとした。これに伴い、プロジェクトの終了時期も当初の2009年7月末から、2009年度に実施する研修の終了時期まで延長することとした。

Summary

I. Outline of the Project		
Country : Republic of Tunisia		Project title : Project on Management of Technopark in Borj Cedria
Issue/Sector : Private Sector Development		Cooperation scheme : Technical Cooperation Project
Division in charge : Small and Medium Enterprise Division, Industrial Development Dept.		Total cost : About 162 million yen (as of Jan. 2009)
Period of Cooperation	(R/D): 1/8/2006 ~ 31/7/2009	Partner Country's Implementing Organization : Borj Cedria Technopark, Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology
	(Extension):up to the completion of the training programs in FY2009 (around October)	Supporting Organization in Japan : Ministry of Economy, Trade and Industry, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, University of Tsukuba, Tokyo University of Agriculture and Technology, University of Toyama, Ochanomizu University
Related Cooperation Project :		Borj Cedria Science and Technology Park Development Project (Yen Loan)
1 . Background of the Project The Government of Tunisia has put a priority on the level-up of all industrial sectors and on strengthening their competitiveness in order to overcome the possible challenges posed by the free trade agreement with the European Union. The Government launched a program to construct 10 techno parks all over the country in 10 years under the strategy to industrialize the results of its high-level researches and transform to the knowledge-oriented industries through the partnership among industry, academia, and government. Borj Cedria Scientific and Technological Park (hereinafter referred to as “the BSTP”) is one of the above techno parks, focusing mainly on plant biotechnology, energy, water & environment and since 2007 materials. BSTP is composed by the Research and Innovation Park, the University Park and the Production Park and intends to create new industries in the above focused areas through organized cooperation among these three Parks. JICA has provided its technical assistance to BSTP since 2004 to develop its human resources and strengthen its management system mainly through training programs for researchers and management staff. JICA dispatched a long-term expert for Support of technology Transfer Operations in Biotechnology Field. Under these circumstances, JICA discussed with the Government of Tunisia and BSTP and decided to implement a technical cooperation project for three years from August, 2006, which would provide training programs for researchers and management staff, and a long-term expert mainly for the training coordination, management, and follow-up. On this final evaluation of the Project, the Tunisian and Japanese teams jointly evaluated the Project		

based on the Project Design Matrix agreed upon by both sides as a basis of evaluation. Also, as a part of the Project, the both teams evaluated JICA experts and training programs for the Technopark in Borj Cedria that had preceded the Project. Although these individual inputs are out of the PDM framework, their objectives are common to the Project and their outputs and impacts are indivisible with those of the Project.

In the related sector, the European Investment Bank has assisted establishment of five technoparks.

2 Project Overview

This Project has provided advice by a long-term expert and training courses in Japan for management and research staff members of BSTP in order to develop the human resources especially in research areas and strengthen the management system.

(1) **Overall Goal** Research and development projects for industrialization will increase

(2) **Project Purpose** Research and development activities in the Technopark are enhanced.

(3) Outputs

Output 1: Staff in charge of management of the Technopark acquires knowledge about the management system, especially regarding the intellectual properties.

Output 2: Researchers of the Technopark acquire new research skills and perspectives.

(4) Inputs

Japanese side : (Total About 162 million Yen (as of Jan. 2009))

Long-term Expert	<u>1</u>	Local cost	<u>About 2 million Yen</u>
Short-term Expert	<u>1</u>		
Trainees received	<u>28</u>		

Tunisian Side :

Counterpart 23

Buildings, office spaces for JICA experts and other necessary facilities such as electricity.

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Mr. Hironobu MURAKAMI (Team Leader) Director, Small and Medium Enterprise Division, Industrial Development Department, JICA Dr. Takahiro MORIO (Technopark Management / Researchers Development) Assistant Professor, Department of Global Activities, University of Tsukuba Dr. Ken NAGASAKA (Researchers Development (Renewable Energy)) Associate Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology Mr. Ren ARAKANE (Evaluation Analysis) Technical Advisor, Global Planning Corp. Mr. Eiji KUBO (Evaluation Management) Assistant Director, Small and Medium Enterprise Division,
-----------------------------------	--

	Industrial Development Department, JICA	
Period of Evaluation	25/1/2009~7/2/2009	Type of Evaluation : Terminal Evaluation
III. Results of Evaluation		
1 . Project Performance (1) Achievement of Project Purpose In addition to the achievement of Outputs as described in (2) below and development shown by the indicators of the Project Purpose as below, the planned training courses are expected to further enhance research and development activities in the Technopark. Regarding the objectively verifiable indicator 1, the number of research and development projects in 2008 is 50, while that in 2006 was 34. The number of international patent applications is 3, and the number of national patent applications is 15 until so far. The number of scientific essays and journal articles is also increasing from 106 in 2006 to 180 in 2008. Regarding the development of management activities, there are some positive signs such as start of technology support for the industry at the incubator. As shown above, the research and development activities in the Technopark have been enhanced so far. A few training courses in Japan by the end of the Project is also expected to strengthen this trend. (2) Achievement of Outputs Output 1 has almost been achieved as planned. On the average, 65% of the training participants of the trainings for technopark management judged themselves to have achieved the objective of the training. Also, the action plans in the field of management of intellectual properties and other relating BSTP management issues were prepared during or after the trainings. The action plan regarding the function of the library was reflected in the design. Awareness of importance of intellectual property management was raised and a clearer roadmap to establish TLO was recognized in BSTP. These action plans for TLO establishment and intellectual property management are in line with the national strategy aiming at ensuring effective linkage between research and industry through the setting up in 2008 of a National Agency for the Promotion of Research and Innovation, still expected to be a valuable resource for all stakeholders in the process of implementation and managing of BSTP. While some of the trainings are on-going and will be implemented by the end of the project, Output 2 has almost been achieved as planned. All the research training participants have judged that they achieved their objectives of the trainings although some of them pointed out that training results would be fully utilized when the equipment for research centers, which acquisition is underway, will be operational. One Tunisian-Japanese research interaction in the field of water and environment and seven in the field of biotechnology are ongoing. Another project in the field of bio-prospecting is being considered for funding in 2009. 63% of the Japanese supervisors of the trainings have evaluated that the trainees achieved the training objectives as planned, and the rest of them has evaluated that they would achieve the objectives after their return to Tunisia by completing the research activities.		

2 . Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The Project is evaluated as having high relevance.

The Government of Tunisia has put a priority on the upgrading of all industrial sectors and on strengthening their competitiveness. Within this strategy, a program to construct 10 technoparks, one of which is BSTP, was launched. Furthermore, the Council of Ministers on Scientific Research held in October 2008 decided integrating research into national priorities and focuses of the three centers were reviewed, which has still relevance of the Project to the needs of the target group, i.e. BSTP staff.

At the same time, the Project is consistent with Japan's official development assistance policy for strengthening Tunisian industrial sector. Regarding the approach of assistance, the Project has expectation of synergy effect with equipment and construction assistance by Yen Loan. Meanwhile, as described the above section 4, more flexible cooperation scheme could have further appropriateness for strengthening research ability.

(2) Effectiveness

The Project is evaluated as having moderately high effectiveness.

The Project Purpose is highly expected to achieve. The numbers of research and develop projects, publication of scientific essays and articles, and national patent application have been increasing. At the same time, it should be noted that these qualitative indicators sometimes take time to be realized after the research training.

Although action plans were drawn up in the management training courses as planned, the action plans to improve the intellectual property management and valorize the research results have not yet been fully realized. Meanwhile, some positive management related activities are starting such as technology support for the industry at the incubator.

Delay of installation of research equipment due to the delay of renovation of the research centers have made difficulties in making the best use of the research techniques that the trainees learned in Japan.

(3) Efficiency

The Project is evaluated as having moderately high efficiency.

The objectively verifiable indicators for outputs are achieved almost 100%. Though some trainees viewed that the training period was too long while others viewed it as too short, most trainees showed their satisfaction with the training. Also, especially at the beginning of the Project, some trainees and instructors pointed out that the training preparation had not been well coordinated and, however, the situation was improved at the later period of the Project. Joint Coordinating Committee and Project Management Committee were evaluated to have been useful to share the Project information among the main counterparts and stakeholders, helping the Project implemented smoothly.

(4) Impact

The Project is evaluated as having moderately high potential impact.

Although it is too early to evaluate the achievement of the overall goal, there is a positive sign to achieve it. For example, 4 research and development projects for industrialization started in 2008. In addition to continuous research activities by ex-trainees, equipping the machinery by Yen Loan and the return of the students studying in Japan by Yen Loan is expected to contribute to its achievement. Also, reforms regarding the management mechanism of intellectual properties and valorization of the research results, being currently implemented in Tunisia, will be important for significant research and development projects for industrialization.

(5) Sustainability

The Project is evaluated as having high sustainability.

Regarding the policy aspect, high sustainability is expected. As described in (1) above, the Government of Tunisia has strong commitment in technopark and BSTP projects.

Regarding the organizational aspect, high sustainability is expected. The responsibilities of the Management company in BSTP were decided based on the agreement between the Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology and the Management company, which will contribute to clarification and stabilization of the management of BSTP. Also, the research centers have developed partnership with external organization to utilize human resources and equipment efficiently. Utilization of these domestic resources will strengthen the research capacity of the BSTP. All trainees are currently working in stakeholder institutions involved, either directly or indirectly.

Regarding the technical aspect, high sustainability is expected. Partnership and exchange for research with organizations in Tunisia, Japan and other countries are in progress. The acquisition of equipment, which is underway, will contribute further to sustain and develop the research capabilities of the ex-trainees and their colleagues. In addition, it should be noted that one of the key aspects of sustainability of research is its originality. Experiences of research training in Japan are expected to contribute to it.

3 . Factors promoting better sustainability and impact

(1) Factors concerning to Planning

Under the environmental change of the Project such as the shift of the BSTP management body from UGPO to the BSTP Management company, the description of the Project Design Matrix (PDM) was revised in May, 2008 in order to promote common understanding of PDM among the stakeholders and strengthen its logics and feasibility. This helped to facilitate the preparation of the evaluation and understanding of the Project by the stakeholders.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

As the Project has many stakeholders such as the BSTP management body, three research centers and the Ministry, the Joint Coordinating Committee and the Project Management Committee helped to share the Project information among them and implement the Project smoothly.

4 . Factors inhibiting better sustainability and impact

(1) Factors concerning to Planning

Although it did not necessarily inhibit the sustainability and impact, the objectively verifiable indicators for the Project achievement could have been chosen more appropriately. Although the Project set various quantitative output indicators, it takes time for trainees, who developed their research capacity by training, to realize tangible results such as the number of research projects, publication of scientific essays and articles, and application of patents. Also, the quality of the research should be taken into consideration.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

It is important to experience analysis of research trends, research planning and management of a laboratory through experiences of concrete research process in developing the research capacity. In some trainings, the research process had delay but the training period was not extended because the training techniques were learned to a certain extent. If they had had more flexibility, they would have developed the trainees' research capacity more effectively.

Also, at the beginning of the Project, the preparation of the training was not well coordinated because the information including the objectives and the levels of the trainings were not fully shared among the trainees, the trainers, and JICA.

5 . Conclusion

Focusing improvement of the management and research capability of BSTP, which specialized in high technology such as renewable energy, water resources and plant biotechnology, the Project has high relevance. The outputs have almost been achieved and the Project Purpose and the Overall Goal is also highly expected to be achieved. The Project is evaluated to have been implemented and achieved as planned, which makes effectiveness, efficiency and impact moderately high and sustainability high.

6 . Lessons Learned

(1) For JICA's cooperation in the field of scientific research, importance of which is increasing, more flexible cooperation scheme is expected to be developed. Capacity building of scientific research is achieved not only by transfer of new research technologies through "conventional" training programs but also by acquisition of other skills such as analysis of research trends, research planning and management of a laboratory through experiences of concrete research process. Also, it takes some time to verify its achievement by quantitative indicators such as the number of scientific articles. Considering these characteristics, a cooperation scheme which enabled more flexible plan, implementation and evaluation might be appropriate in the field of scientific research.

(2) A long term research training requires careful coordination. To share the common understanding of the goals and objectives of the training, selection of the research topic, and required qualification of the trainee, the labs in both countries need to take time for preparation and have a close contact.

7 . Follow-up Situation

Considering the successful achievement and its potential of further development of the training for biotechnology (Evaluation of extracts from Tunisian Plants for antiviral activity) in 2008, additional training for this trainee to follow-up and develop the achievement is decided to be implemented. At the same time, the Project period was decided to be extended up to the completion of all the training programs in FY 2009, while the original project completion period was the end of July 2009.

第1章 終了時評価調査団の派遣

1 - 1 派遣経緯

チュニジア共和国（以下、「チュニジア」と記す）政府は、欧州自由経済圏入りに伴う困難を乗り越えることを目的に全産業のレベルアップ・競争力強化を優先課題としている。産業競争力の強化にあたっては産学官連携によって高い研究レベルを事業に直結させ、新たな知識集約型産業への転換を図るという戦略の下、10年間で全国10のテクノパークを設置する計画を発表し、現在、そのうち1カ所が稼働し、6カ所が準備中である。かかる政策を通して2008年のEUとの自由経済圏設立のなかでチュニジアの国際競争力を維持、向上させることが期待されている。

そのなかの1つボルジュ・セドリア・テクノパーク（Borj Cedria Scientific and Technological Park：以下「BSTP」）は、水資源・環境、再生可能エネルギー、植物バイオテクノロジー、材料科学（2008年より）等の分野に重点を置き、テクノパーク内の大学都市、研究センターを含むイノベーションパーク、工業団地の3つのエリアの有機的な連携によりこれら分野での新しい産業の創出をめざしている。

JICAによる技術協力は人材育成とテクノパーク運営体制の強化を二本柱に、研究者向けに研究手法の習得をめざす研修と、テクノパーク全体の運営管理担当者向けの研修を2004年度から実施している。2005年8月から2007年8月にかけては、BSTPに「バイオテクノロジー分野における研究開発評価、TLO（技術移転機関）活用支援」を行う個別長期専門家の派遣を行った。かかる状況のなか、先方政府及び同テクノパークと協議のうえ、より長期的な視点で協力を行うため、2006年8月より3年間の技術協力プロジェクトとして技術協力を行うよう整理を行った。プロジェクトの投入としては、研究者向けのカウンターパート研修、テクノパーク運営管理担当者向けの知的財産の取り扱い等に係る研修を実施すると同時に、2007年8月より、主にプロジェクトのカウンターパート研修の準備、運営、フォローアップを行うための長期専門家（1年間）を派遣した。

今般、2009年7月の協力期間の終了を控え、以下の目的により本調査団を派遣することとした。

1 - 2 派遣目的

- （1）技術協力の進捗状況及び目標の達成状況を確認したうえで、評価5項目に基づきプロジェクト終了時評価を実施する。
- （2）今後の協力量針や改善の方向性に係る教訓及び提案を導き出す。
- （3）協議結果をミニッツ及び合同報告書に取りまとめ、署名・交換する。

1 - 3 調査団員構成

分 野	氏 名	所 属
団長/総括	村上 博信	JICA産業開発部 中小企業課長
テクノパーク運営/ 研究者育成	森尾 貴広	筑波大学国際部/大学院生命環境科学研究科 講師
研究者育成（再生可 能エネルギー）	長坂 研	東京農工大学工学部電機電子工学科 准教授
評価分析	荒金 煉	株式会社グローバル企画 技術顧問
調査管理	久保 英士	JICA産業開発部 中小企業課

（参考：チュニジア側合同調査メンバー）

Pr. Mourad BEDIR	General Director, 水資源研究センター
Pr. Sassi BEN NASRALLAH	General Director, エネルギー研究センター
Pr. Abdelwahed GHORBEL	General Director, バイオテクノロジー研究センター
Pr. Ezzeddine TRIKI	General Director, 材料科学研究センター
Pr. Khemaies ZAYANI	Director, 環境技術高等学院
Pr. Mongi BOUAICHA	元UGPO（目的別管理ユニット）スタッフ
Mr. Malek KOCHLEF	Head of Service, 高等教育・科学研究・技術省（以下、「高等教育省」）国際協力総局
Mrs. Asrar NAKIB	Administrative staff, BSTP運営会社

1 - 4 調査期間

2009年1月25日（日）～2月7日（土）

日順	月日（曜）	荒金団員	村上団長、森尾/長坂/久保団員
1	1月25日（日）	成田発	
2	1月26日（月）	チュニス着 14:30-16:00 チュニジア側評価チームとの会合	
3	1月27日（火）	9:30-12:00 水・環境分野研修員 13:30-16:00 再生可能エネルギー分野研修員	
4	1月28日（水）	9:30-12:00 バイオテクノロジー分野研修員 12:30-13:30 入居企業1社 14:10-15:40 BSTP運営管理会社 16:00-17:00 環境高等学院	
5	1月29日（木）	8:30-11:30 入居企業4社 11:30-12:00 外部企業1社 12:00-12:30 運営管理分野研修員 16:00-17:00 省エネルギー庁	
6	1月30日（金）	9:00-10:00 外部企業1社 14:30-15:30 農業技術センター	
7	1月31日（土）	調査結果整理、評価グリッド作成	

8	2月1日(日)	調査結果整理、評価グリッド作成	成田→チュニス
9	2月2日(月)	9:30-15:00 団内打合せ(評価分析団員からの報告・評価実施方針の確認) 17:00-18:15 高等教育省表敬・方針説明	
10	2月3日(火)	11:00-13:30 ミニッツ協議	
11	2月4日(水)	9:00-18:00 ミニッツ協議	
12	2月5日(木)	10:00-12:00 合同調整委員会(JCC)、ミニッツ署名	
13	2月6日(金)	11:00-12:00 在チュニジア日本大使館報告 12:15-13:00 JICAチュニジア事務所報告 チュニス発(村上団長、久保団員は別用により13日までチュニジアに滞在)	
14	2月7日(土)	成田着	

1 - 5 訪問先及び面会者

(1) 高等教育・科学研究・技術省

Mohamed KERKENI General Director of Technologies and Competencies Development
Abderrahman Boukricha General Director of International Cooperation
Malek KOCHLEF Head of Service, General Direction of International Cooperation (評価メンバー)

(2) ボルジュ・セドリヤ・テクノパーク (BSTP)

(水資源研究センター)

Mourad BEDIR General Director (評価メンバー)
HEFIANE Amor Laboratory Water Membrane Technology
TRABELSI Ismail Laboratory Water Treatment & Water Recycling
Mohamed BEN AMOR Laboratory Geo Resources
LIMAN Alef Assistant Professor, Environment & Aqua resources
BEN SLIK Ali Mourad Engineer
ANIS CHKIRBENE Engineer (Chemical), Hydrology
Semia KHADHAR Senior Technician, Pre-PHD
Semia BEJAOLI Engineer (Industrial)

(エネルギー研究センター)

Sassi BEN NASRALLAH General Director (評価メンバー)
Ridha LANDOULSI Assistant Professor in Electrical Engineering
KHEMISSSI Lofti Photovoltaic and Semiconductors Laboratory
BEN JABELLAH Abdelkader Photovoltaic and Semiconductors Laboratory
Hatten EZAOUTA Photovoltaic and Semiconductors Laboratory
Bessais Brahim Professor of Physics
Mongi BOUAICHA Ex-staff of UGPO/Professor, Energy Center (評価メンバー)

(バイオテクノロジー研究センター)

Abdelwahed GHORBEL General Director (評価メンバー)

Wael TAAMALLI	Assistant, Genetics and Molecular Biology
Moncef MRABET	Assistant Professor, Biotechnology/Microbiology
Lamjed BOUSLAMA	Assistant Professor, Antiviral activity from plants
Mondher BOULAABA	Biotechnology-LAPSA
MLIKI Abmed	Head/Laboratory of Molecular Physiology of Grape Wine
Mohamed Elyes KCHOUK	Head of Aromatic & Medicinal Plant Unit兼Plantrom Sarl 社社長

(運営管理会社)

Salah HNNACHI	President
Asrar NAKIB	Administrative staff (評価メンバー)

(材料科学研究センター)

Ezzeddine TRIKI	General Director (評価メンバー)
-----------------	-----------------------------

(環境技術高等学院)

Khemaies ZAYANI	Director, (評価メンバー)
Ama Abadeljalie BOURJOU	Secretary

[インキュベーター (INNOTECH)]

Mohamed Hicheri	INNOTECH責任者
-----------------	-------------

(3) 関連企業

(BSTPインキュベーター入居企業)

Corail Technology社 (電子部品試験、フランス企業とのジョイントベンチャー)
 Toon Soft社 (ソフトウェア、フランス親企業の支店的な位置づけ)
 UMBRELLA Energy社 (熱回収、パートナーの1人は環境技術高等学院教師)
 ACOUSTICA社 (エンジニアリング・サービス)

(外部企業)

Tunisia Desert Mine社 (珪石の洗浄設備に係る技術支援をBSTPと契約)
 APPLIED MATERIALS社

(4) 省エネルギー庁 (National Agency of Energy Conservation : ANME)

(BSTPとPVタイプの太陽光発電の研究を共同で進める契約を有する)

Amor OUNALLI
 EL KHAZEN Abdelssalem

(5) 農産物加工技術センター (Technical Center of Agro food Industry : CTAA)

(BSTPと人材、技術サービスの相互利用に係るPartnership Agreementを締結)

Mohamed Chokri REJEB General Director

(6) 在チュニジア日本大使館

遠藤大使
 笹嶺二等書記官

(7) JICAチュニジア事務所

町田所長

角前次長

Karima KEFI所員

1 - 6 調査結果要約

調査・協議結果の主要な点は以下のとおり。

(1) ミニッツ (付属資料 1 .) にて以下を確認した。

- ・ 合同評価報告書の内容に係る双方の合意
- ・ 本プロジェクトの期間延長 (2009年度の研修終了時期まで。具体的には2009年9月末までの見込み)
- ・ バイオテクノロジー分野での追加的な研修の実施〔 2008年度実施した研修 (富山大) が研修中に有望な成果を達成したが、事業化に向けた更なるステップの研究能力を習得する必要があるため、同研修を追加実施 〕

(2) 合同評価報告書 (付属資料 2 .) のポイント

- ・ 研究開発プロジェクトや特許申請件数の増加等が確認されており、現行プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) のプロジェクト目標はほぼ達成済み。
- ・ 妥当性は高い、有効性はやや高い、効率性はやや高い、インパクトはやや高い、自立発展性は高い。
- ・ 特に自立発展性については、チュニジア政府のボルジュ・セドリア・テクノパーク (BSTP) 事業に係る強いコミットメントに加え、TLO・知財管理については、2008年に国家研究・イノベーション促進機関が設立され、まずはナショナルレベルで整備されていく予定であり、また、チュニジアの建屋準備の遅れの影響を受けていた円借款供与機材についても2009年中には導入が進む予定とされることから、高いものと評価された。
- ・ 今後のJICA協力等への教訓として以下2点を確認した。 研究分野ではより柔軟な協力量スキームの整理が望ましい。 長期にわたる研究分野での研修実施には受入先と派遣元で入念な準備が必要。

第2章 評価の手法

2 - 1 評価の手法

本調査では、『改訂版JICA事業評価ガイドライン』に沿って、現時点での計画達成状況及び達成のための課題を確認し、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）に基づき評価を行った。これらの結果を踏まえ、プロジェクトの今後のより効果的な実施のためにいくつかの提案を行うとともに、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）に報告を行い、また、チュニジア側とミニッツを締結した。

具体的な調査方法は以下のとおりである。

（1）文献資料調査と評価グリッド・質問票の作成

国内において、「チュニジア国際競争力向上分野プロジェクト形成調査報告書」、実施協議に係る討議議事録（Record of Discussion：R/D）、運営指導調査資料、専門家業務報告書、その他プロジェクト関連資料の精査を行った。これに基づいて、プロジェクトの概要表であるプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）の内容を確認したうえで、2008年5月にチュニジア側と日本側で協議し改訂合意したPDM Version 2を、評価用PDMとして利用することとした（合同評価報告書Annex 1を参照）。そして、同PDMに基づいて調査項目を設定し、各項目に対する情報収集方法を「評価グリッド」として取りまとめた。また、カウンターパート（C/P）、テクノパーク運営管理研修及び研究手法研修受講者、これらの研修の日本側受入教官、の3者に対する質問票を作成し、C/P及び研修受講者についてはチュニジア側調査チームを通じた配布と回収を依頼し、日本側受入教官に対しては直接配布し回収した。

なお、上記PDMは、2006年8月に開始した本件プロジェクトに係る概要であるが、プロジェクトに先立つ個別専門家派遣及び研修員受入れ（詳細は以下3 - 1 - 1参照）についてもプロジェクトと密接かつ目的を同じくする事業であるため、これら投入・成果についてもプロジェクトと一体的に評価することとした。

（2）質問票調査及び質問票に基づく面接調査

本プロジェクトはその主要な活動が日本における研修（テクノパークの運営管理研修及び先端的な研究手法の研修）であったため、コンサルタント団員（評価分析担当）は現地調査に先立ってまず国内で研修指導にあたった指導教官に対する質問票調査と面接調査を行った。

- ・ 研修を受け入れた筑波大学、東京農工大学、富山大学の教官14名に対する質問票調査（回答数9通、他は外国出張中その他の理由で回収できなかった）
- ・ 特に研修件数の多かった筑波大学の諸教官と、帰任した長期専門家に対する面接調査（研修指導教官5名、帰任長期専門家1名）

このあと、コンサルタント団員（評価分析担当）は本隊に1週間先立って現地入りし、チュニジア側調査チームに対して評価調査の方法について説明をして理解を得たうえで、質問票の回収と関係者に対する面談調査を行った。

- ・ 質問票の回収：C/P5通、テクノパークの運営管理研修生7通、研究手法研修生12通

(エネルギー3、水・環境5、バイオテクノロジー4)

- ・ 面接調査：ボルジュ・セドリア・テクノパーク (BSTP) 内部24名〔運営管理会社・旧目的別管理ユニット (UGPO) 3、エネルギー5、水・資源8、バイオテクノロジー6、環境技術学院2〕、インキュベーター入居5企業、外部2機関、外部3企業
- これらの質問票と回答及び面接の記録は付属資料 4 . に整理した。

(3) 現場観察を含めた現地での評価調査の実施

評価調査団全員が現地調査入りしたのち、BSTPの業務実態を観察調査したうえで、既に集められた情報を基に、チュニジア側の評価チームとともにプロジェクトのこれまでの活動実績及び実施プロセスを検証し、評価5項目に基づいて評価を行い、その結果を評価グリッド結果表 (2 - 2 の項を参照、和文は付属資料 3 . に収録) と合同評価報告書 (付属資料 2 . を参照) にまとめた。

(4) チュニジア側との協議とミニッツの署名・交換

本評価調査の分析結果を基に、チュニジア側及び日本側関係者と協議を行ったうえで、その結果をJCCにおいて報告し、ミニッツ (付属資料 1 . を参照) を取りまとめて署名・交換した。

2 - 2 評価設問 (評価グリッド)

本終了時評価で作成・活用した評価グリッドでは、実績及び実施プロセスの検証と評価5項目の観点から評価設問を設定し、調査を行った。

(1) 実績及び実施プロセスの検証

1) 実績の検証

- ・ 投入は計画どおり実施されたか (計画との比較)
- ・ 成果は計画どおり産出されたか (目標との比較)
- ・ プロジェクト目標は達成されたか (目標との比較)
- ・ 上位目標達成の見込みはあるか (目標との比較)

2) 実施プロセスの検証

- ・ 活動は計画どおりに実施されたか
- ・ 技術移転の方法に問題はなかったか
- ・ プロジェクトの運営体制に問題はなかったか
- ・ プロジェクト実施過程で生じている問題や効果発現に影響を与えた要因は何か、等

(2) 5項目評価

1) 妥当性

必要性、優先度、手段としての妥当性の観点からプロジェクト実施の妥当性を評価。

必要性 (ターゲット・グループのニーズとの整合性)

優先度 (チュニジアの国家政策・わが国の援助計画との整合性)

手段としての妥当性 (適用方法の妥当性、ターゲット・グループ選定の適切性、日

本の技術の優位性等)

2) 有効性

プロジェクトの成果とプロジェクト目標の達成度を検証し、プロジェクトの効果を評価。

3) 効率性

投入(コスト)と成果の達成状況とを比較し、プロジェクトの実施の効率性を評価。

4) インパクト

上位目標の達成見込み、その他の波及効果を評価。

5) 自立発展性

政策・制度面、組織面、財務面、技術面等の観点から、総合的な自立発展性を評価。

上記の視点に基づく調査・評価結果を「評価グリッド結果表」(英文については付属資料2・合同評価報告書Annex 9を、和文については付属資料3・を参照)に取りまとめた。なお、上記(1)の実績及び実施プロセスの検証に係る調査項目・評価結果については評価5項目の有効性、効率性、インパクトの項で総合的に評価・整理した。

第3章 プロジェクトの実績

3 - 1 投入実績

終了時評価時点までの日本側とチュニジア側の双方の投入実績概要は以下のとおりである。

3 - 1 - 1 日本側投入

(1) 専門家・調査団 (合同評価報告書Annex 5参照)

1) 長期専門家

個別専門家「バイオテクノロジー分野における研究開発評価、TLO(技術移転機関) 活用支援」を2005年より2年間派遣し、その後、プロジェクト専門家「研究協力技術者支援・テクノパーク制度強化」として指導内容を一部変更して更に1年間派遣した。

2) 短期専門家

個別専門家「プロジェクト運営管理」1名 (2006年度)、プロジェクト専門家「テクノパーク制度構築」1名 (2007年度) を派遣した。

3) 調査団

当初計画のとおり、2008年度末に終了時評価調査団が派遣された。加えて、2007年度及び2008年度にプロジェクトの進捗状況を確認するために運営指導調査団が派遣された。

(2) 機材供与

当初計画より、機材供与の実績・予定はない (円借款にて各研究センターに研究機材が供与される予定)。

(3) カウンターパート (C/P) 研修 (合同評価報告書Annex 6参照)

当初計画のとおり、バイオテクノロジー技術研修 (2006年度2名、2008年度2名)、水環境技術研修 (2005年度3名、2007年度2名、2008年度1名)、再生エネルギー技術研修 (2006年度1名、2007年度1名、2008年度1名)、テクノパーク運営管理研修 (2006年度6名、2007年度6名) の本邦研修を実施した。さらに、プロジェクト開始に先立ち、2004年度にバイオテクノロジー技術研修3名及びテクノパーク運営管理研修9名の受入れを実施している。

(4) 在外事業強化費 (合同評価報告書Annex 7参照)

2007年度に93万4,000円、2008年度 (1月23日時点) に96万8,000円の在外事業強化費を支出し、資機材・消耗品の購入、資料作成、出張旅費、ワークショップ開催費等にあてた。

3 - 1 - 2 チュニジア側投入

(1) C/P (合同評価報告書Annex 4参照)

チュニジア側作成のC/P配置表 (合同評価報告書Annex 4) に示されるように、終了時評価時点ではC/PとしてプロジェクトダイレクターKERKENI局長以下21名があげられて

いる。うち1名はプロジェクト途中での交代であり、また3名はプロジェクト途中で増員配置されたものである。しかしこれらはボルジュ・セドリア・テクノパーク（BSTP）の業務の実態から、全員が常時プロジェクトに直接かかわっているというものではない。

（２）土地・施設の供与

長期専門家滞在中は、執務スペース等が提供された。終了時評価の時点では既に長期専門家は帰任しているため、これらの供与は撤収されている。

（３）ローカルコスト負担

C/Pの給与をはじめとしたローカルコストがチュニジア側により負担されている。

３－２ プロジェクトの実績

３－２－１ 成果の達成状況

（１）成果１

成果１：テクノパークの運営管理スタッフが、運営システム、特に知的財産に関する知識を獲得する。

指 標： 運営管理研修参加者の70%以上が研修目的を達成したと判断される。
知的財産権の管理分野のアクションプランが研修参加者により準備される。

成果１はほぼ計画どおり発現している。テクノパーク運営研修参加者の65%が研修の目標を達成したと自己評価している。2008年の研修では時間的な制約から研修終了までにアクションプランの作成ができなかったため、研修目標を達成できなかったと自己評価する者も多く、これが平均的な達成率を下げることとなった。しかし彼らはチュニジア帰国後にアクションプランを作成しており、最終的には成果を得たと判断することができる。したがって、知的財産権及びその他BSTPのマネジメントにかかわるアクションプランは研修中又は研修後には準備されたと判断することができる。図書館の機能に関するアクションプランは図書館の設置計画に反映されている。BSTP内部では知的財産の管理の重要性についての認識が高まり、TLO設置に係る具体的な工程が認識されるようになった。このような事実はBSTPでは既に成果１が実現しつつあることを示すものとも考えられる。TLO設置と知的財産に関するアクションプランは研究と産業の結合を確実なものとする国家戦略と軌を一にするものであり、2008年には国家レベルのTLOともいえるべきANPRI（National Agency for the Promotion of Research and Innovation：国家研究・イノベーション促進機関）が発足している。

アクションプランはテクノパーク運営管理研修の終了時に参加者自らが研修の成果として取りまとめた労作で、BSTPの運営管理にかかわる人たちの貴重な資産となっている¹。

¹ 質問票及び面接の結果によれば、テクノパーク運営管理研修とアクションプランに関する研修参加者の感想は様々である。日本のテクノパーク運営の状況を見て感銘を受けたが国情が違うチュニジアでは直ちには応用できない、アクションプランを作成して省当局に提出したがそれまでで終わりだとするもの、TLO設置を提案したが採用されなかったことを嘆くものなどもある。一方、アクションプランの提案がANPRI発足につながったと評価するもの、テクノパーク運営についての考え方は研修参加者各人のものとして生きており、直ちに改善につながらなくても数年の時間をかけて徐々に実現するものなどが目立った。

(2) 成果 2

成果 2 : テクノパークの研究者が新たな研究の技術と視野を獲得する。

指 標 : 研究関連の研修参加者の70%以上が研修目的を達成したと判断される。

日本・チュニジアの共同研究数

日本での研修指導者の70%以上が研修目的を達成したと判断する。

研修参加者の一部は本調査の時点ではなお研修の過程にあるが、成果 2 はほぼ計画どおり発現している。研究関連の研修参加者の一部は、研究センターにこれから設置される研究設備の使用が可能な状態になってはじめて研修成果を十分に生かすことができると指摘しているが、このような判断も含めて研修参加者は全員その研修目的を達成したと判断している。日本・チュニジア間の共同研究は、水・環境分野で1件、バイオテクノロジー分野で7件が既に進行中である。このほかにも2009年中にバイオテクノロジー分野のプロジェクトが予定されている。

研修指導にあたった日本側教官の63%は、研修参加者がその研修目的を達成したと評価し、その他の教官も、時間的な制約から日本での研修中には目標達成にまでは至っていないがチュニジアに帰国後もその研修を続行することによって当初の目的は達成されるであろうと評価している。したがって、実際には63%よりも高い割合で研修の目標は達成されたものと考えられる。

3 - 2 - 2 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標 : テクノパークにおける研究開発活動が促進される。

指 標 : 研究開発プロジェクト数

国際特許申請数

学術論文等の発表実績

3 - 2 - 1 でも述べたように、プロジェクトの成果は得られつつある。これまでの成果発現の結果、プロジェクト目標は達成されるものと期待できる。

指標 に関しては、2006年の研究開発プロジェクト件数はバイオテクノロジー5件、水・環境21件、エネルギー8件であったが、2008年にはそれぞれ5件、23件、22件となっている。

指標 の国際特許申請数は3件〔うち1件はUPOV (The International Union for the Protection of New Varieties Plants ; 植物新品種保護国際同盟) 関連〕である。また、チュニジア特許申請数は2006年4件、2007年6件、2008年は5件である。

指標 の学術論文等も次のように各分野で増加している²。

バイオテクノロジー : 2006年33件、2007年70件、2008年72件

水・環境 : 2006年27件、2007年45件、2008年58件

エネルギー : 2006年46件、2007年47件、2008年50件

運営管理面では、インキュベーターでの産業化に関する技術支援が発足するなど活動の進

² 研修指導教官らとの面接では、先端的な研究手法の研修活動、その成果として研修目標到達とプロジェクト目標の間には論理的な飛躍があるとの意見が出された。すなわち、研究手法を身に付け、これを同僚研究者に伝え、新しい研究に着手して独創的な成果を得て論文発表や特許出願に至るまでにはそれなりの時間が必要であり、限られたプロジェクトの期間内に性急に結果を求めるべき性質のものではないというものであった。

展が見られる。

上述のように、BSTPの研究開発活動は進展しており、日本での研修がすべて終了するプロジェクト終了時までにはこの傾向が更に強まるものと考えられる。

研究成果が産業化につながるように国家的な優先課題のなかでオリジナリティのある研究分野を見つけていくことが今後の挑戦課題となる。

3 - 2 - 3 上位目標の達成見込み

上位目標：産業化に向けた研究開発プロジェクトが増加する。

指 標：産業化に向けた研究開発プロジェクトの件数

上述したように、これまでのところプロジェクトの実績は良好であり中期的に見て上位目標の達成は可能であると評価される。

産業化に向けた研究開発プロジェクト数は次のとおりである。

バイオテクノロジー：2006年1件、2007年0件、2008年1件

水・環境：2006年4件、2007年1件、2008年7件

エネルギー：2006年1件、2007年1件、2008年0件

上位目標はプロジェクト終了の3～5年後に達成されるべきものであるもので、その時点での動向を確実に予想するのは時期尚早である。しかし、研修参加者が今後更に研究を続行することに加えて、円借款による設備が整備され、また円借款によって日本で留学している29名の学生が帰国して研究に参加することが上位目標達成に寄与するであろうことを特記しておく。さらにチュニジアでは3 - 2 - 1にも記したように、現在知的財産権の管理と研究成果の評価に関する体制の改善が進められており、今後産業化のための研究開発プロジェクトは更に重要なものとなっていくであろう。

3 - 3 実施プロセスにおける特記事項

2008年にマネジメント組織がUGPO（目的別管理ユニット）からBSTP運営会社に変更されたが、プロジェクトには大きな影響を及ぼしてはいない。運営会社の事務処理・整備サービスはこれまでよりもフレキシブルに行えるようになった、また組織のスタッフメンバーも従来とほぼ変更ないといった点を指摘するC/Pもいた。

合同調整委員会（JCC）及びプロジェクト運営委員会（Project Managing Committee：PMC）は2007年5月以降定期的に開催され、主要なC/Pや関係者がプロジェクトに関する情報を共有して円滑にプロジェクトを遂行するのに役立っている。

研修生及び日本の研修指導教官の一部から、特にプロジェクトの初期には日本 - チュニジア相互の研修プログラムの協議・調整が不十分であったとの指摘があった³が、専門家の助けと両国研究室間の直接の協議等によってかなり改善された。

また、研修指導教官とC/Pのなかから、研究開発、国際特許、科学論文の件数等の指標は、

³ 日本の研修指導教官の説明によれば、チュニジア側がどのような研修を望んでいるのか、どのような経験を積んだ研修生が派遣されるのかなど、先方の希望がわからず、受入側で推測のもとに一応の計画をたて、実際に研修生が来日してからその希望や学術水準を確認して計画を立て直すことがしばしばあったとのことである。また研修生のなかには渡航数日前にはじめて研修テーマを知らされたり、訪日後自己の得意分野とは異なる研修テーマを割り当てられたりしたという指摘があった。また両方の研究室の間に立つJICAの事務的な遅れに起因する問題も双方から指摘があった。

研修後ある程度の時間がたってから初めて発現するものであるという指摘があった。さらに、研修過程では研修生の能力、研修内容、不測の事態等によって完了の時間には長短が生ずるので、プロジェクトの研修スキームに関しては計画・実行の際にフレキシビリティをもたせるべきであるという意見もあった。

第4章 評価結果

4 - 1 評価5項目に基づく調査結果

4 - 1 - 1 妥当性

本プロジェクトは高い妥当性を有していると評価される。本プロジェクトはチュニジア政府の政策に合致しており、日本政府の支援政策とも合致している。

チュニジア政府は全産業のレベルアップと競争力強化を優先課題としている。この戦略の下で、高いレベルの研究成果を事業に直結させ、産官学連携の効果によって知識集約型産業への転換を図ることを目標として、10年間に全国で10のテクノパークを建設する事業が開始された。

さらに、2008年10月の科学研究に関する閣議決定（付属資料5．参照）では、国家的な課題に沿ってボルジュ・セドリア・テクノパーク（BSTP）の各研究センターに対してその研究目標が整理された。この事実は本プロジェクトがターゲット・グループであるBSTP関係者のニーズに依然として合致していることを示すものである。同時に本プロジェクトはチュニジアの産業競争力強化に関する日本政府のODA政策に合致し、JICAの産業分野での人材能力向上の重点方針とも一致する。

支援のアプローチに関しては、本プロジェクトは円借款による建物建設、機材調達とのシナジー効果が期待される。

一方、3 - 3でも述べたように、本件のような研究能力向上支援においては、より柔軟な支援スキームが支援のアプローチを更に適切なものとした可能性がある。

4 - 1 - 2 有効性

本プロジェクトはやや高い有効性をもつと評価される。

3 - 2 - 2で述べたように、プロジェクト目標の達成見込みは高い。

研究開発プロジェクトの件数も科学的論文・記事などの発表件数も増加している。国際特許申請件数はまだ少ないが、チュニジア国内の特許の申請数は増加している。また、研究手法を研修してからこうした定量指標の増加が実現するまでには、ある程度の時間が必要であるということを念頭に置く必要がある。

運営管理研修においては、計画どおりにアクションプランが策定され、一部は図書館の機能などに反映されているが、知的財産の管理の改善と研究成果の活用に関するアクションプランはいまだ十分には実現していない⁴。一方でインキュベーター入居企業に対する技術的支援のように評価するべき動きも出ている。

研究センター等の増強工事の遅れによって、バイオ・アッセイ試験設備など研究設備の設置が遅延して、研修生が日本で学んだ研究手法を最大限まで活用できないケースが見られる。

⁴ これは、政府の意思決定プロセスにも関係するもので、研修員がアクションプランを作成しても、それをそのまま政策等として実現することは必ずしも容易ではない旨チュニジア側より説明があった。

4 - 1 - 3 効率性

本プロジェクトはやや高い効率性をもつと評価される。

3 - 2 - 1でも述べたように、成果の指標はほぼ100%達成され、多くの研修生の満足度は高い。一方、研修期間に関しては、ある研修生は長すぎると感じ、別の研修生は短いと感じている⁵。またプロジェクトの初期の研修生と教官のなかには、研修の準備が適切に行われてはいなかったと指摘している者もいる⁶。この状況はプロジェクトの後半にはいくぶん改善された。合同調整委員会（JCC）及びプロジェクト運営委員会（PMC）の活動によって、主要なカウンターパート（C/P）や関係者間でのプロジェクトに関する情報の共有が進み、プロジェクトの順調な推進に寄与したと評価された。

4 - 1 - 4 インパクト

本プロジェクトはやや大きなインパクトを発現する可能性を有すると評価される。

3 - 2 - 3でも述べたように、上位目標を達成し得る前向きな兆候が見られる。

エネルギー、水・資源及びバイオテクノロジーの各分野で、新しい技術を応用したプロジェクト化の見通しがあり、政府と産業界からその成果が期待されている。

テクノパーク運営研修において、知的財産の重要性や研究成果の産業化への方法に対する認識が高まった。このような認識を具体化し目に見えるインパクトを得るためには、知的財産の管理と研究成果の活用についてのアクションプランを活用することが重要であろう。

一方、インパクトをより強いものとする際に障害となる外部条件にも注意する必要がある。既に指摘したように、研究設備の設置が遅れているために、研修によって得た研究手法が十分には活用できないという問題がある。したがって、計画されている建物の拡張工事を推進して、この研究設備を設置することが重要である⁷。

4 - 1 - 5 自立発展性

本プロジェクトは高い自立発展性を有すると評価される。

国家政策の面から見て、本プロジェクトは高い自立発展性をもっていると予想される。科学研究に関する閣議決定によって国家的な課題に沿ってBSTPの4つの研究センターに対してその研究目標が指示されているように、チュニジア政府は知識集約型の産業化を継続的に推進することを優先課題としている。

組織面から見ても高い自立発展性が予想できる。BSTP運営管理会社の責務は、高等教育省との契約に基づくものである。また、各研究センターは人材や設備の効率的な活用を促す外

⁵ 研究手法の研修は当初 11 ヶ月、その後 5.5 ヶ月とされた。個人的な事情にもよるが、特に既に責任ある地位についている人の場合、11 ヶ月の研修は長すぎると感ずる人も多いようであった。一方 5.5 ヶ月の研修はその期間内に収まるように研修するべき手法の範囲を限定しなければならない、問題解決能力をもった研究者を育成するのは困難であるという研修指導教官の意見があった。

⁶ 研修生のなかには研修期間の 1/4 ~ 1/2 で当初の予定をこなして追加のテーマに挑戦したというケースも見られるが、研修生の能力、経歴等についての情報が受入側に正しく伝わっていなかったためなのかもしれない。

⁷ バイオ・アッセイ装置は、バイオテクノロジー研究センターだけでなく他の研究センターや外部機関の利用も可能なようにサポートユニットに設置することとなっているが、この建屋はチュニジア政府の予算で建設するものでその入札が遅れ、完成は 2009 年末となるとの説明を受けた。そのあとでバイオ・アッセイ装置が据えつけられることとなる。

部機関との提携関係をすすめている⁸。研修経験者はすべて、直接的又は間接的にBSTP又はその関連機関で業務についており、その職務において知的財産、研究成果評価も含めた、プロジェクトの自立発展性に貢献している。

技術面から見ても高い自立発展性が予想される。チュニジアと日本、その他の国との提携、交流がすすめられている⁹。今後設置される研究設備の活用によって、研修経験者とその同僚の研究能力を持続し更に向上することとなろう。更に追記すべきは、研究の自立発展性の鍵の1つとなるのは研究のオリジナリティであるということである。日本での研究方法研修の経験がこれに貢献するものと期待される¹⁰。

4 - 2 結 論

BSTPの運営管理能力と再生可能エネルギー、水資源及び植物バイオテクノロジーに特化した研究能力の向上をめざした本プロジェクトは高い妥当性を有している。成果はほぼ発現しており、プロジェクト目標及び上位目標達成の見込みも高い。本プロジェクトは計画に基づいて実施・達成され、有効性、効率性及びインパクトはやや高く、自立発展性は高いと評価される。

⁸ 例えばバイオテクノロジー研究センターと農産物加工技術センター（Technical Center of Agro Food Industry）との間には、人材、試験設備、技術サービスの相互利用の契約があり、特殊研究、新技術利用、ワークショップ、セミナー、訓練などの交流がある。またエネルギー研究センターは省エネルギー庁（National Agency of Energy Conservation : ANME）に対して太陽光発電に関するアドバイスをを行い、国際協力銀行（JBIC）のファイナンスで進められている太陽光発電システムの評価を、研究室をもっていないANMEに代わって行っている。これは研修中に東京農工大黒川研究室が独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）との協力関係をもっていたことを手本として始めたことで、ほかにもチュニジア・ガス電力（Tunisian Electricity and Gas Company : STEG）や農業省関係の機関とも協力関係にある。後者はチュニジア南部の砂漠地帯で太陽光発電によって水の汲み上げを可能とする計画に対する協力である。このような外部との協力関係は、とかく内向きになりがちな研究者に対してもよい影響を与えているという。

⁹ 例えば、毎年開催されている日本 - チュニジアの文化科学技術シンポジウムは2008年に既に9回目を迎えている。日本側の研究者からもチュニジア側のプレゼンテーションのレベルが年々高まってきているとの評価があった。

¹⁰ 研究手法のほかにも、日本で一般に行われている週例又は月例のミーティングを導入して日本での研修内容を伝えたり、研究の進捗状況を討議したりするなど、研究室内の活性化、情報共有化に生かしているという例も見られた。

第5章 教 訓

(1) より柔軟な協力スキームの開発

JICAの科学研究分野での協力は、重要性が増加してきているところであるが、より柔軟性のある協力スキームの開発が望まれる。科学研究のキャパシティ・ビルディングは、「伝統的な」訓練プログラムによる新しい研究技法の移転のみでなく、例えば具体的な研究を通じた、研究動向の分析、研究計画の作成、研究室のマネジメントなどのスキルの取得なども含めて総合的に可能となる。また、科学論文の件数などの定量的な指標で達成度を確認するにはある程度の時間的な経過が必要となる。このような特性を考慮すると、より柔軟な計画、実施、評価を可能とする協力のスキームが科学研究分野ではより適しているかもしれない。

(2) 研修に関する入念な準備

研究に関する長期の研修においては入念な調整が必要である。研修の目的と目標についての相互理解を深め、研修テーマの選定、研修生に求められる資質等に関して両国の研究室間で緊密な連絡をとりながら、時間をかけて入念に準備する必要がある¹¹。

¹¹ 再生エネルギー関係の研究手法の研修は、水資源及びバイオテクノロジーの研修に2年遅れて2007年1月から開始された。太陽光発電・半導体研究室長 Prof. Ezzaouia は研修に先立ち受入側の東京農工大黒川教授と直接コンタクトして、2年間にわたる3名の研修生の研修が系統的に進められるように、その目標、指導希望事項を綿密に協議したとのことであった。面接した3名の研修生もその研修内容について自信をもって説明したし、質問票の回答内容も充実していた。

第6章 今後の協力の可能性

6 - 1 プロジェクト期間中の協力

2008年に実施したバイオテクノロジー（チュニジア産植物由来抽出物の抗ウイルス活性評価）の研修員が、研修中に有望な研究成果に達したが、その産業化に向けては、更なる研究ステップを習得することが有用であるため、6ヵ月程度の追加的な研修を2009年度に実施することとした。

また、2009年2月に開始予定であった水・環境分野の研修（約5.5ヵ月）について開始が遅れており、これも3月以降に実施することとする。

これに伴い、プロジェクトの終了時期も当初の2009年7月末から、2009年度に実施する研修の終了時期まで延長することとした。

6 - 2 プロジェクト終了後の協力

チュニジア側からは今後の協力として、日本企業との仲介、材料センターへのシニア海外ボランティア（SV）の派遣、日本・チュニジアのポスドクの交換等の期待が表明されたが、具体的な要請はなかった。

本件プロジェクトの成果や円借留学生による人材育成、円借款による機材等の整備、チュニジア政府が進める国家目標に基づいた成果重視の研究の推進により、ボルジュ・セドリア・テクノパーク（BSTP）の体制は整うものと考えられる。

したがって、今後の協力については、以上により整備された体制の活用状況やその結果を見たとうえで、チュニジア側の課題に基づいて具体的な分野を絞り込んで協力を検討していくことが適当と考えられる。

なお、現在チュニジア側より要請されている地球規模課題科学技術協力では、BSTPのセンターもカウンターパート（C/P）機関の1つとされており、こうした関連の案件で本件プロジェクトの成果が活用・発展されていくことが期待される。

第 7 章 調査団所見

7 - 1 団長所見

本件技術協力プロジェクトは、2004年度の研修実施及び2005年度の個別専門家派遣に端を発し、2006年8月にプロジェクト化された技術協力である。その開始当初から産学官連携の取り組みであること、円借款協力による施設・機材整備/留学生受入れとの連携案件であることにより、注目度の高い案件であった。

他方、本件技術協力プロジェクトの協力内容は、研究分野とテクノパーク運営管理に関する本邦研修を中心としており、当初設定されたプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)の記載振りでは関係者間の共通理解を図りづらいとの問題点がでてきたこと、テクノパークの運営管理に関する中心的カウンターパート機関であったUGPO(目的別管理ユニット)が解消され、運営管理会社が設立されたため、チュニジア側実施体制を確認する必要があったことから、2008年5月に運営指導調査が行われた。同調査では、PDMの文言をより明確化・具体化する方向で改訂が合意され、運営管理会社の公的性格を踏まえた実施体制の再確認が行われた。

今次終了時評価調査では、本プロジェクト開始から2年6ヵ月が経過し、終了6ヵ月前となったため、前回運営指導調査で改訂されたPDMをベースにした5項目評価により、その進捗状況、目標の達成状況を確認した。その評価結果については、合同評価レポートにあるようにおおむね計画どおりに進捗し、プロジェクト目標についてもほぼ達成見込みであり、5項目評価も「やや高い」、あるいは「高い」との内容でチュニジア側と最終的に合意した。

以下団長所見を記載する。

1. 研究分野を中心とした協力について(評価5項目の検討を通して)

(1) 妥当性に関して(プロジェクトのアプローチは妥当だったか?)

本プロジェクトは「ボルジュ・セドリア・テクノパーク(BSTP)における研究開発活動が促進される」ことをプロジェクト目標に掲げている。このように研究開発活動にフォーカスをおいている理由の1つには、研究能力の向上はただ単に研究の技術を学ぶだけでは測れず、研究とはどういうものかを理解したうえで5年後、10年後にその成果がようやく見えてくる息の長いものであることから、3年というプロジェクト期間で目標と掲げられるのは、研究開発活動レベルの次元であるからといえる。したがって、改訂PDMにあり、評価は研究開発プロジェクト数、特許申請件数、論文発表件数等の指標で測っているが、どれだけチュニジア側の研究能力が向上したかは、これから先の長いスパンで見なければ判断できないであろう。これは、研究手法の習得や研究成果の量的な向上が直ちに研究能力の向上に結びつくとは必ずしもいえないことにも起因すると思われる。

(2) 効率性、有効性に関して

研究活動に係る本邦研修においては、それ自体が研究活動なのか研究手法に係る研修なのか、その位置づけが難しいがため、各研修参加者を含むチュニジア側の派遣元、本邦研修受入機関側でそれぞれに戸惑いがあったのも事実であり、今後このような研究分野における協力においては、協力を始める前に関係者間の意識のすり合わせが必要であろう。この点、「効率性」の評価において、チュニジア側のラボ長を含めた派遣元と研修受入先と

の研修計画のすり合わせ等事前のコミュニケーションが図られるべきであったとの指摘にも表れているものと思われる。また、JICAの研修が何を目的としているのか、チュニジア側で人選にあたる派遣元、本邦受入機関に対してJICAとしても意思統一を図って事前に説明しておく必要があったものと思われる。

2．実施体制

当初のカウンターパート（C/P）機関であった目的別管理ユニット（UGPO）が2008年3月に解消され、代わってテクノパーク運営会社が設置された。今次評価調査においては、本テクノパーク運営会社の運営状況や体制を確認することも調査目的としていた。今回確認した運営会社と高等教育省との間で交わされた協定によると、運営会社の役割は次のとおり規定されている。

- ・ 国内外の会社に対するテクノパークのマーケティング
- ・ テクノパーク内のイノベーションプロジェクトの支援
- ・ テクノパークの各コンポーネント間の関係調整及び参加企業の活動促進
- ・ テクノパークの産業開発領域の技術開発動向のモニター及び戦略的情報分析
- ・ テクノパークの科学技術活動への参画
- ・ 直接管理下にある建物（生産エリア、インキュベーションセンター、技術リソースセンター等）と共用施設のメンテナンス、等々

関係者にヒアリングしたところによると、メンテナンスサービスレベルでは従来の体制よりは改善が図られている。他方、大学エリアとイノベーションパーク（研究センター）エリアについては、従来どおり高等教育省の管轄下にあり、運営会社の関与については限定的である。この点、上記協定に記された運営会社の役割と実際の権限に乖離が見られることから、今後のテクノパークの実施体制の動向については注視が必要であろう。

運営会社の社長（プロジェクトマネジャー）に迎えられた前駐日大使のHANNACHI氏はその日本の財界とのパイプなどを活用し、積極的に産業界への売り込み活動を始めているところであり、高等教育省技術能力開発局のKERKENI局長（プロジェクトダイレクター）も本件プロジェクトに深く関与している。今回協議の際に受けた印象として、テクノパーク運営に関する運営会社と高等教育省との見解の相違が感じられる部分があったことから、今後この点も注視していく必要があるものと思われる。

3．研究成果の産業化

これまでの研究成果をいかに産業化につなげていくか、という点についてはチュニジア側も大いに気にかけているところであり、わが国のような研究機関がTLO（Technology Licensing Organization：技術移転機関）機能を有する方式にするか検討の途上にある。2008年、チュニジアではEUの支援を受けて、研究イノベーション促進機関（ANPRI）をナショナルレベルで設置したところであり、当面はこの体制で研究と産業界とのリンケージ促進を図っていく考えである。高等教育省として、ゆくゆくはANPRIの各研究機関レベルでの支所設置によりワンストップ窓口ができることを期待しているようであるが、その実現性は不明である。

4．チュニジア側の本分野における日本側協力継続への期待

2008年10月の科学研究に係る閣議決定により、BSTPの3研究センターの研究目標が国家的な課題に沿って整理されていることからしても、チュニジア政府のBSTP事業への強いコミットがうかがえる。また、円借款による機材整備について当初計画からの遅れを危惧していたところであるが、チュニジア側から、2009年中に整備を開始できるとの自信をもっていること、TLOや知財管理に係る機能についても先にあげたANPRIの取り組みを始めていることなどの説明があり、わが国協力で得た知見や設備を自立発展的に活用していこうというチュニジア側の並々ならぬ意気込みが感じられた。合同評価委員会では、この点を考慮して自立発展性が高いと評価している。他方チュニジア側としては、これまでの日本との協力関係を引き続きこのBSTPで継続していきたいとの強い期待表明があった。

BSTPにおける日本 - チュニジア協力関係は継続していくことが望ましいが、本件協力については当初目標が達成される見込みであることから予定どおり（残余研修実施の関係で2ヵ月ほどの延長はあるにしても）終了することとし、今後は本件協力によって整備された体制の今後の推移を踏まえたうえで、チュニジア側の課題設定に基づく具体的な協力事項が絞り込まれた段階で次のステップの協力を検討することが望ましい。

なお、合同調整委員会（JCC）の席上でチュニジア側の出席者からは、日本企業とのビジネスマッチング、材料センターへの協力〔シニア海外ボランティア（SV）派遣〕、日本 - チュニジア間でのポスドク研究者の交換研究などのアイデアが提案されたが、いずれも具体的な形にするには程遠いと感じた。今後は本プロジェクト後の動きをモニターしつつ、両者の協議を進めていくなかで具体化していく作業が必要になるものと思われる。またその際には、必ずしもJICA協力の枠組みではなく、独立行政法人日本学術振興会（JSPS）による研究交流助成事業など、オールジャパンで最も適切なスキームを活用することが肝要である。

7 - 2 技術団員所見

7 - 2 - 1 テクノパーク運営管理（森尾団員）

本プロジェクトで3回にわたって行われたテクノパーク運営管理研修は、研究者及び関連省庁関係者を含むBSTP運営管理関係者を対象に、日本のテクノパーク・研究機関の総合的な事例研究から始まり、2回目以降はテクノパーク側のニーズに対応して知的財産の取り扱いと産学連携のあり方にトピックを絞って実施された。今回の終了時評価でいくらか議論になったように、アクションプランの実施など即効性のある目に見える成果については現時点で表れていないものの、研修参加者の意識の変化がテクノパーク全体に波及するなど今後につながる地道な成果をあげつつあることを実感した。特に研修に参加した研究者からは「今まで研究と産業へのつながりに関して具体的に意識していなかったが、産業化に結びつくための研究成果の活用や知的財産化の重要性を改めて認識し、研究の進め方に対する考え方が変わった」とテクノパークが目標とする産学連携による新産業創出のための研究を強く意識するようになったことは特筆すべきことである。

本研修によりテクノパークの運営管理、特に産学連携による新しい産業の創出への道筋に関する具体的なイメージをチュニジア側がもてるようになったことは大きな成果であるが、その一方で産学連携の出口、すなわちテクノパーク発の産業の市場開拓や日本からの投資促進・日本企業の入居誘致にテクノパーク側の関心が集中し、産学連携の基礎となる高い競争

力とオリジナリティをもった研究内容の充実及び産業化に向けた研究成果の評価の点がある所かになっていることが懸念される。これはテクノパーク運営管理会社の現在の社長が研究開発や産学連携のバックグラウンドをもっていないため理解できないことが一因であると考えられるが、チュニジア側によるこの点を補完する人材の確保が望まれる。また、今後の技術協力や研究交流にあたって、この点を留意して展開することが重要である。

7 - 2 - 2 バイオテクノロジー/水・環境（森尾団員）

関係者に対するアンケート、統計的データ等の資料を分析する限り、バイオテクノロジー及び水・環境分野での技術研修、専門家の投入による活動は十分な成果をあげ、プロジェクト目標の達成に大きく貢献したと判断できる。これらの活動により研究者に対する技術移転のみならず、彼らの研究に新しい視点を加え、その一部が学術論文、新たな研究プロジェクト、特許につながったことは特筆すべき成果といえる。また、この研修を契機にチュニジア側と日本側の研究者間でのネットワークが確立し、共同研究プロジェクトが数多く生まれたことも本技術協力の大きなインパクトである。現時点では研修終了後あまり時間がたっていないことから学術論文の発表、研究成果の産業化について限定的な成果しか得られていないが、円借款奨学生の帰国による相乗効果と相まって5年、10年後に更に大きな成果が花開くことが期待される。

研修成果の発現に関して大きな懸念事項となっていた研究センターの増設工事及び円借款機材の遅れについても2008年10月の着工以来、急ピッチで工事が進んでいることを確認した。チュニジア側の説明によれば2009年中には増設工事が完了し、円借款機材の第1期分の導入が行われるとのことであり、引き続き計画が滞りなく進むことを確認する必要があるとはいえ、近い将来こうした懸念事項が解消される見通しが立ったことは明るい材料である。しかしながらインフラの整備がプロジェクト開始当初の予定からは大幅に遅れ、最初の研修生が帰国後3年あまり待たされたことについては円借款事業と技術協力の投入のタイミングを合わせることの重要性を喚起する意味でも特記しておく必要がある。

今回の終了時評価において研修内容に関する日本側とチュニジア側の事前の十分な打合せの必要性が教訓としてあげられたが、エネルギー分野に比べて特にバイオテクノロジーと水・環境分野での研修の初期にチュニジア側と日本側のミスマッチが目立っていた。これは事前に双方のコミュニケーションをとる時間が極めて限られていたのに加え、チュニジア側と日本側、さらにチュニジア側の研究センター全体としての研修に対する考え方の統一が図られていなかったこと、特にチュニジア側の意識としてJICA研修が共同研究、大学院教育と混同されていたことが大きな要因であったと考えられる。このことについては研修実施回の後期において事前の連絡を十分とるようにしたこと、チュニジア側に積極的に研修内容についての提案をさせたことによって効果の発現に改善が見られた。

上記のことにも関連して、本研修の研修生は大学院修士課程の学生から助教クラスの中堅研究者まで雑多な職位をもっていたが、傾向として学生よりも博士号をもった若手～中堅研究者の研修生の方が研究室への影響力が強い分、帰国後の波及効果が大きい印象を受けた。今後科学技術分野での研修生の人選に関してこの点に留意する必要がある。

テクノパークの研究活動に対する今後の協力の方向性は、ODAとしての技術協力の段階から対等なパートナーシップに基づく共同研究・学術交流の段階への移行時期にあると思われる。

るが、その際にはチュニジア側のみならず日本側にとってもメリットのある学術交流を進められるかが大きな鍵となる。特にチュニジア側が受け身的な技術移転の延長ではなく、国際的に質の高いオリジナリティのある研究を自らが提案し実行するという意識をもつことが必要である。研究交流を行うにあたっては外務省、文部科学省を巻き込んだ「オールジャパン」体制として技術協力、円借款事業、奨学金、研究助成や国際学術交流助成制度の枠組みを柔軟に活用することが重要である。また、チュニジアやタイのようなある程度社会基盤整備の進んだ国においては、先進国と同様に科学技術研究に基づく国家の課題の解決、産業の育成に対するニーズが今後高まることが予想されるため、JICAとしてもこのようなニーズに応えられるような協力の枠組みをつくることが望ましいと考える。現在わが国の外務省と文部科学省の連携で進められている「地球規模課題に対応する科学技術協力」、「科学技術研究員派遣」事業や、円借款による奨学金あるいは博士号を取得した若い研究者に対するフェローシップが枠組みの基礎となるであろう。同時にこのような枠組みの下においては従来型の技術研修ではなく、先方が持ち込んだ研究課題に対する共同研究活動の一環としてとらえ活用していくように関連機関・担当者の意識を変えることが重要である。

7 - 2 - 3 再生可能エネルギー（長坂団員）

チュニジア共和国ボルジュ・セドリア・テクノパーク（BSTP）プロジェクトについて知ったのは2006年であり、当時東京農工大学の黒川研究室（太陽光発電研究室）にDr. Andoulsiが研修に来られたときであった。それから、2007年度からJICA円借款関係から私の研究室に博士後期課程にやって来たMr. Aymen Chaouachi、また、2008年1月からBSTPから約半年間私の研究室に研修に来られた博士後期課程の学生Mr. Khamissi Lotfiが滞在し、再生可能なエネルギー（特に、太陽発電、風力発電、ハイブリッドシステム、マイクログリッド）の研究を実施した。

以上のかかわりから、今回は研究者育成（再生可能エネルギー）担当業務としてチュニジア共和国ボルジュ・セドリア・テクノパーク運営管理プロジェクト終了時評価調査団員の派遣協力依頼を受けた。派遣期間は、2009年2月1日から7日（7日間）であった。実際にチュニジアに2月2日午前0:40に着き、その朝の9:30で現地のJICAオフィスでわれわれの前に1週間先行して調査・ヒアリングを実施してきた荒金氏に合流して荒金氏の評価結果について議論した。その日の夕方高等教育省で代表者と会談し、団長から方針の説明を行った。2月3日及び4日はミニッツ会議でチュニジア側の評価チームと会議をし、総合意見交換により終了時評価について様々な評価項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性など）について議論した。2月5日、JCC・ミニッツ署名、また2月6日に在チュニジア日本大使及びJICA代表に報告し、その日の夕方に日本へ帰国した。

今回の評価調査の結果は以下のとおりである：

妥当性、自立発展性：高い評価

有効性、効率性、インパクト：やや高い評価

ミニッツ会議でかなりの時間をかけ議論したのは自立発展性で、お互いの意見に差が見られたが、チュニジア側の様々な議論・反論などによって最終的に高い評価になった。インパクトに関しては、やや高い評価になったが、BSTP社長であるHNNACHI氏によると、今回のプロジェクトの影響は大変大きく、日本に行きたい又は日本の企業と共同研究をしたい人が

著しく増えているので、やや高い評価を高い評価にすべきだという意見もあったが、結局やや高い評価にとどまった。

今回のチュニジア訪問及び評価調査について更に自分の意見を述べると以下の点がいえる：

ミニッツ会議などから感じた点は、なんといっても今回のプロジェクトの発展性と思う。チュニジア側は熱心に日本の企業・研究所などを紹介してほしいという希望が強かったが、JICA側は取り合えず今回のプロジェクトを一区切りで終了して、他の要望に関しては別途に考えたいという感じであった。

2月5日、JCC・ミニッツ署名の前に議論になったポスドクの意見に関しては、あまり話が進まなかったが、私の個人の意見として是非日本側はこの点に関しては考えるべきだと思う。特に、日本の文部科学省、JSPS、研究所、大学などの機関にポスドクの話をもたせざるべきだと思う。私がチュニジアから来た学生を通して見たチュニジアの教育は（少なくとも大学の学部）レベルは高く日本人と異なる面からものを見る力を持っていると思う。もちろん、共同研究・委託研究などの際、十分なモニタリングが必要と思う。

お互いのポスドク交換にメリットがある。基本的にチュニジアの方は、大変熱心でやる気のある研究者も大勢いると思う。

再生可能エネルギー（特に太陽光発電・風力発電などの自然エネルギー）に関していえば、日本では砂漠の最適な資源利用に関するフィールド実験は少なく、チュニジアの近辺の砂漠をフィールド実験に使う価値があると思う。

最後に、今回の評価調査に関する反省について述べる。

今回の調査期間が短く、自分が直接チュニジア側の研究者・研修者に会って研究の評価、特許、業績の細かいチェックなどの評価はできなかった。もちろん、今回は荒金氏が1週間ヒアリングなどをベースに評価してきたが、研究の細かい点に関しては私及び筑波大学の森尾先生の細かい評価も必要ではないかと思った。

今回の評価調査は会議が主で、BSTP内の研究所設備などを近くから見る時間がなかった。せっかくチュニジアへ行ったのに中身を見ないで外から建物を見るのみであった。以上の点を除けば今回は終了時評価調査として成功と思う。

付 属 資 料

- 1．ミニッツ
- 2．合同評価報告書
- 3．評価グリッド結果表
- 4．質問票・調査結果
- 5．2008年10月14日付科学研究に係る閣議決定の概要
- 6．BSTP運営会社に係る規定（及び英語仮訳）
- 7．高等教育省・BSTP運営会社間の合意（英語仮訳 オリジナルはアラビア語）
- 8．ANPRIの概要（英語仮訳）

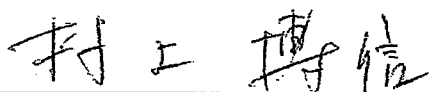
**MINUTE OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPANESE FINAL EVALUATION TEAM
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF TUNISIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR PROJECT ON MANAGEMENT OF TECHNOPARK IN BORJ CEDRIA**

The Japanese Final Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hironobu MURAKAMI, visited the Republic of Tunisia from January 25 to February 6, 2009 for the purpose of conducting the final evaluation on the achievement of the project on Management of Technopark in Borj Cedria (hereinafter referred to as "the Project"), jointly with the Tunisian Authorities concerned (hereinafter referred to as "the Tunisian side").

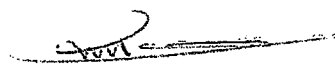
After the evaluation of the Project, the Japanese Team discussed with the Tunisian side on the matters pertaining to the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Tunis, February 5, 2009



Mr. Hironobu MURAKAMI
Leader, Japanese Final Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Mohamed KERKENI
General Director of Technologies and
Competencies Development,
Ministry of Higher Education, Scientific
Research and Technology
The Republic of Tunisia

THE ATTACHED DOCUMENT

1. **The Joint Evaluation Report**

Both sides agreed on the contents of the Joint Evaluation Report for the Project attached, which were reported to the Joint Coordinating Committee.

2. **Extension of the Project Period**

While the Record of Discussions signed on April 3, 2006 stipulates that the Project would complete in the end of July 2009, both sides agreed that the Project period would be extended up to the completion of all the training programs in Japan.

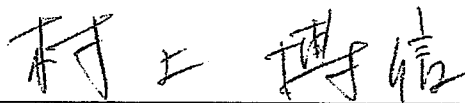
3. **Additional Training in Japan**

Considering the successful achievement and its potential of further development of the training for biotechnology (Evaluation of extracts from Tunisian Plants for antiviral activity) in 2008, both sides agreed to have additional training for this trainee to follow-up and develop the achievement.

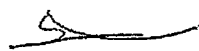
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'X-2' followed by a long horizontal stroke.

THE FINAL EVALUATION REPORT
OF THE PROJECT
ON MANAGEMENT OF TECHNOPARK IN BORJ CEDRIA

TUNIS, FEBRUARY 5, 2009



Mr. Hironobu MURAKAMI
Leader
Japanese Final Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Pr. Mourad BEDIR
General Director
Center of Water Researches and Technologies
Ministry of Higher Education, Scientific
Research and Technology
The Republic of Tunisia

TABLE OF CONTENTS

1. Evaluation of the Project	1
1-1. Purpose of the Final Evaluation	1
1-2. Method of Evaluation	1
1-3. Members of Evaluation Teams	3
2. Outline of the Project	3
2-1. Background of the Project	3
2-2. Project Design Matrix (PDM).....	4
3. Achievement of the Project	5
3-1. Achievement of the Inputs	5
3-2. Achievement of the Outputs	6
3-3. Achievement of the Project Purpose	7
3-4. Achievement of the Overall Goal	8
4. Implementation Process of the Project	8
5. Results of Evaluation by Five Criteria	9
5-1. Relevance	9
5-2. Effectiveness	9
5-3. Efficiency	10
5-4. Impact.....	10
5-5. Sustainability	10
6. Conclusion	11
7. Lessons learnt	11

List of Annexes

Evaluation of the Project

1-1. Purpose of the Final Evaluation

Almost two and a half years have passed since the Japanese Technical Cooperation Project on Management of Technopark in Borj Cedria in the Republic of Tunisia (hereinafter referred to as "the Project") was launched in August 2006. The Project is scheduled to terminate in July 2009. As was stated in the Record of Discussions agreed upon in April 2006, JICA decided to send a final evaluation team to Tunisia. The purpose of the final evaluation is to make an assessment on performance, achievement and implementation process of the Project by collecting and analyzing data and information on the verifiable indicators defined on the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as well as other relevant data and information, and to draw recommendations for further improvements of the Project implementation for the remaining period and to enhance the sustainability after the termination of the Project.

1-2. Method of Evaluation

The Tunisian and Japanese teams jointly evaluated the Project based on the PDM agreed upon by both sides as a basis of evaluation. Also, as a part of the Project, the both teams evaluated JICA experts and training programs for the Technopark in Borj Cedria that had preceded the Project. Although these individual inputs are out of the PDM framework, their objectives are common to the Project and their outputs and impacts are indivisible with those of the Project.

Performance of the Project was studied based on the verifiable indicators identified in the PDM and other relevant information collected before and during the visit of the evaluation team.

Both teams jointly conducted evaluation on the five (5) criteria, namely relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability, the contents of these criteria are stated below.

1-2-1. Criteria of Evaluation

The evaluation was conducted based on the following five criteria, which are the major points of consideration when assessing the value of development of projects.

1) Relevance

Relevance refers to validity of the purpose and the overall goal of the project in connection with the development policy of the Government as well as the needs of beneficiaries.

2) Effectiveness

Effectiveness refers to the extent to which the expected benefits of the project have been achieved as planned, and examines if the benefit was brought about as a result of the project.

3) Efficiency

Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the input of the project was efficiently converted into the output.

4) Impact

Impact refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the project, including the extent to which the overall goal has been/is expected to be attained.

5) Sustainability

Sustainability refers to the extent to which the country can further develop the project, and the benefits generated by the project can be sustained under the country's policies, technology, systems and financial state.

1-2-2. Sources of Information

The following sources of information were used in this evaluation study:

1) Documents agreed by both sides prior to and/or during the course of the Project implementation including:

- Record of Discussions (R/D)
- Minutes of Meeting (M/M)
- Project Design Matrix (PDM)
- Framework of the Project
- Others

2) Records of inputs from both sides and activities of the Project;

3) Data and statistics which indicate the degree of achievement of the outputs, which are the results of the Project, and the project purpose; and

4) Interviews with and questionnaires to the Project's counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P"), the Japanese experts and personnel in related organizations.

1-3. Members of Evaluation Teams

1) Tunisian Team

Pr. Mourad BEDIR	General Director, Center of Water Researches and Technologies
Pr. Sassi BEN NASRALLAH	General Director, Energy Center
Pr. Abdelwahed GHORBEL	General Director, Center of Biotechnology
Pr. Ezzeddine TRIKI	General Director, National Center of Material Sciences
Pr. Khemaies ZAYANI	Director, High Institute of Environmental Sciences and Technologies
Pr. Mongi BOUAICHA	Ex-staff of UGPO / Professor, Energy Center
Mr. Malek KOCHLEF	Head of Service, General Direction of International Cooperation, Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology
Mrs. Asrar NAKIB	Administrative staff, BSTP Company

2) Japanese Team

Mr. Hironobu MURAKAMI	Team Leader Director, Small and Medium Enterprise Division, Industrial Development Department, JICA
Dr. Takahiro MORIO	Technopark Management / Researchers Development Assistant Professor, Department of Global Activities, University of Tsukuba
Dr. Ken NAGASAKA	Researchers Development (Renewable Energy) Associate Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology
Mr. Ren ARAKANE	Evaluation Analysis Technical Advisor, Global Planning Corp.
Mr. Eiji KUBO	Evaluation Management Assistant Director, Small and Medium Enterprise Division, Industrial Development Department, JICA

2. Outline of the Project

2-1. Background of the Project

The Government of Tunisia has put a priority on the level-up of all industrial sectors and on

strengthening their competitiveness in order to overcome the possible challenges posed by the free trade agreement with the European Union. The Government launched a program to construct 10 techno parks all over the country in 10 years under the strategy to industrialize the results of its high-level researches and transform to the knowledge-oriented industries through the partnership among industry, academia, and government.

Borj Cedria Scientific and Technological Park (hereinafter referred to as "the BSTP") is one of the above techno parks, focusing mainly on plant biotechnology, energy, water & environment and since 2007 materials. BSTP is composed by the Research and Innovation Park, the University Park and the Production Park and intends to create new industries in the above focused areas through organized cooperation among these three Parks.

Under these circumstances, JICA has provided its technical assistance to BSTP since 2004 to develop its human resources and strengthen its management system mainly through training programs for researchers and management staff.

2-2. Project Design Matrix (PDM)

The latest version of PDM, which was agreed on May 19, 2008 to be revised for better mutual understanding of the Project and updating the situation surrounding the Project, is attached as Annex 1. The PDM has the following major items.

- 1) Overall Goal: The goal ultimately achieved by the contribution of the project purpose

The Overall Goal of the Project

Research and development projects for industrialization will increase.

- 2) Project Purpose: The purpose achieved by the direct contribution of the project outputs by the end of the project period

The Project Purpose

Research and development activities in the Technopark are enhanced.

- 3) Outputs: The outputs brought about by the results of the project activities

The Outputs of the Project

Output 1: Staff in charge of management of the Technopark acquires knowledge about the management system, especially regarding the intellectual properties.

Output 2: Researchers of the Technopark acquire new research skills and perspectives.

4) Activities: The activities implemented under the framework of the Project

The Activities of the Project

- Activity 1-1: Visit several institutes in Japan which deal with intellectual properties that have come out from research institutes, such as TLOs.
- Activity 1-2: Take part in a training session about application procedure of intellectual property right institutions such as Patent Cooperation Treaty.
- Activity 1-3: Inspect the actual case of academia-industrial collaboration in Japan.
- Activity 2-1: Acquire up-to-date research methods and techniques through trainings in Japan.
- Activity 2-2: Spread the acquired method and techniques throughout researchers in the Technopark.
- Activity 2-3: Build networks between Tunisian and Japanese researchers.

3. Achievement of the Project

3-1. Achievement of the Inputs

3-1-1. Inputs by the Japanese side

1) Dispatch of the Japanese experts and mission teams

Both sides confirmed the record of dispatch of Japanese experts and mission teams as shown in Annex 5.

2) Training program in Japan

Both sides confirmed the record of C/P training programs in Japan as shown in Annex 6.

3) Local expenses

Both sides confirmed the record of local expenses provided by the Japanese side as shown in Annex 7 and those budgets were properly used.

3-1-2. Inputs by the Tunisian side

1) Allocation of the main C/Ps

Both sides confirmed the allocation of main C/Ps as shown in Annex 4.

2) Buildings and facilities

Both sides confirmed that the Tunisian side prepared buildings, office spaces for JICA

experts and other necessary facilities such as electricity.

3-2. Achievement of the Outputs

3-2-1. Output 1: Staff in charge of management of the Technopark acquires knowledge about the management system, especially regarding the intellectual properties.

Indicator: 1-1 More than 70% of the training participants of training for technopark management are judged to have achieved the objective of the training.

1-2 Action plan in the field of management of intellectual properties is prepared by training participants.

Output 1 has almost been achieved as planned. On the average, 65% of the training participants of the trainings for technopark management judged themselves to have achieved the objective of the training. Because the trainees in 2008 had little time to prepare their action plan by the end of the training, they did not judge to have achieved the objective of their training at the end of the training, which lowered the average percentage of the achievement. However, after going back to Tunisia, those trainees prepared their action plan and, therefore, they are judged to have achieved their objectives finally. Also, the action plans in the field of management of intellectual properties and other relating BSTP management issues were prepared during or after the trainings. The action plan regarding the function of the library was reflected in the design. Awareness of importance of intellectual property management was raised and a clearer roadmap to establish TLO was recognized in BSTP. These show that BSTP has achieved Output 1 already. The action plans for TLO establishment and intellectual property management are in line with the national strategy aiming at ensuring effective linkage between research and industry through the setting up in 2008 of a National Agency for the Promotion of Research and Innovation. The action plans elaborated by trainees are a valuable resource for all stakeholders in the process of implementation and managing of BSTP.

3-2-2. Output 2: Researchers of the Technopark acquire new research skills and perspectives.

Indicator: 2-1 More than 70% of the training participants of counterpart training for researchers are judged to have achieved the objective of the training.

2-2 The number of Tunisian-Japanese research interaction

2-3 More than 70% of supervisors of the counterpart trainees in Japan evaluate that trainees have achieved the training objective.

While some of the trainings are on-going and will be implemented by the end of the project,

Output 2 has almost been achieved as planned. All the research training participants have judged that they achieved their objectives of the trainings although some of them pointed out that training results will be fully utilized when the equipment for research centers, which acquisition is underway, will be operational. One (1) Tunisian-Japanese research interaction in the field of water and environment and seven (7) in the field of biotechnology are ongoing. Another project in the field of bio-prospecting is being considered for funding in 2009.

Sixty three (63)% of the Japanese supervisors of the trainings have evaluated that the trainees achieved the training objectives as planned, and the rest of them has evaluated that their trainees could not achieve the objectives fully due to the limited training period but that they would achieve the objectives after their return to Tunisia by completing the research activities. This suggests that the figure is in reality higher than the mentioned 63%.

3-3. Achievement of the Project Purpose

Project Purpose: Research and development activities in the Technopark are enhanced.

Indicator: 1. The number of research and development projects

2. The number of international patent applications

3. The number of publication, such as scientific essays and articles

As described in Section 3-2, achievement of the expected Outputs has been appearing. Having results of achievement of Outputs until now, the Project Purpose is expected to be achieved. Regarding the objectively verifiable indicator 1, the number of research and development projects in 2008 is 5 in biotechnology, 23 in water and environment and 22 in energy, while those in 2006 were 5, 21 and 8, respectively. The number of international patent applications is 3 (of which one for the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV)). Also the number of national patent applications is; 4 in 2006, 6 in 2007 and 5 in 2008. The number of scientific essays and journal articles is also increasing. Biotechnology; 33 in 2006, 70 in 2007 and 72 in 2008: Water and environment; 27 in 2006, 45 in 2007, and 58 in 2008: Energy; 46 in 2006, 47 in 2007 and 50 in 2008. Regarding the development of management activities, there are some positive signs such as start of technology support for the industry at the incubator.

As shown above, the research and development activities in the Technopark have been enhanced so far. A few training courses in Japan by the end of the Project is also expected to strengthen this trend.

Further challenge is to identify originality in research within the national priorities so that the results could be applicable to industry.

3-4. Achievement of the Overall Goal

Overall Goal: Research and development projects for industrialization will increase.

Indicator: The number of research and development projects for industrialization

Having successful Project achievements until now, as referred in the previous sections, overall goal is evaluated to be achievable over mid-term. Regarding the number of research and development projects for industrialization, the current trend is as follows: Biotechnology; 1 in 2006, 0 in 2007 and 1 in 2008; Water and environment; 4 in 2006, 1 in 2007 and 7 in 2008; Energy; 1 in 2006, 1 in 2007 and 0 in 2008. The overall goal is expected to be achieved in 3-5 years after the Project termination and it is too early to see a firm trend in the future. It should be noted that, in addition to continuous research activities by ex-trainees, equipping the machinery by Yen Loan and the return of the 29 students studying in Japan by Yen Loan will be important to contribute to its achievement. Also, reforms regarding the management mechanism of intellectual properties and valorization of the research results, being currently implemented in Tunisia, will be important for significant research and development projects for industrialization.

4. Implementation Process of the Project

The change of the management organization from UGPO to the BSTP management company, which was instituted in 2008, is not affecting the Project so far. Some C/Ps pointed out that it made the Management company provide more flexible administrative/maintenance services and that the staff members have been almost same. .

Joint Coordinating Committee and Project Management Committee, which were periodically held after May in 2007, was evaluated to be useful to share the information of the Project among the main counterparts and stakeholders, helping the Project implemented smoothly.

Some counterpart trainees and instructors in Japan pointed out that coordination of the training programs were not satisfactory, especially at the beginning of the Project although the coordination was improved by the support of the expert and direct contacts between the labs in Tunisia and Japan.

Also, some C/Ps pointed out that the quantitative indicator such as the numbers of research and development projects, of international patent, and of scientific articles sometimes take some time after the training. Also, trainees improve their research abilities through the process of the research even including unexpected happening or failure and, therefore, the Project and training scheme also was expected to have more flexibility in planning and implementing.

5. Results of Evaluation by Five Criteria

5-1. Relevance

The Project is evaluated as having high relevance. The Project is relevant to the policies of the Tunisian Government and consistent with the cooperation policy of the Japanese Government.

The Government of Tunisia has put a priority on the upgrading of all industrial sectors and on strengthening their competitiveness. Within this strategy, a program to construct 10 technoparks all over the country in 10 years was launched with the aim to industrialize the results of high-level researches and promote knowledge-based industries through synergy among industry, academia, and government.

Furthermore, the Council of Ministers on Scientific Research held in October 2008 decided integrating research into national priorities and focuses of the three centers were reviewed, which has still relevance of the Project to the needs of the target group, i.e. BSTP staff. At the same time, the Project is consistent with Japan's official development assistance policy for strengthening Tunisian industrial sector, and JICA puts emphasis on developing the capacities of human resources in the industrial sector.

Regarding the approach of assistance, the Project has expectation of synergy effect with equipment and construction assistance by Yen Loan. Meanwhile, as described the above section 4, more flexible cooperation scheme could have further appropriateness for strengthening research ability.

5-2. Effectiveness

The Project is evaluated as having moderately high effectiveness.

As described in Section 3-3, the Project Purpose is highly expected to achieve. The number of research and develop project as well as the number of publication of scientific essays and articles have been increasing. The number of national patent application is increasing although the international patent has not yet been applied. At the same time, it should be noted that these qualitative indicators sometimes take time to be realized after the research training.

Although action plans were drawn up in the management training courses as planned and some were reflected in the function of the library, action plans to improve the intellectual property management and valorize the research results have not yet been fully realized. Meanwhile, some positive management related activities are starting such as technology support for the industry at the incubator.

Delay of installation of research equipment such as bio-assay testing equipment due to the delay of renovation of the research centers have made difficulties in making the best use of the research techniques that the trainees learned in Japan.

5-3. Efficiency

The Project is evaluated as having moderately high efficiency.

As described in Section 3-2, objectively verifiable indicators for outputs are achieved almost 100%, with satisfaction of most trainees. At the same time, some trainees viewed that the training period was too long while others viewed it as too short. Also, especially at the beginning of the Project, some trainees and instructors pointed out that the training preparation had not been well coordinated. The situation was improved at the later period of the Project. Joint Coordinating Committee and Project Management Committee were evaluated to have been useful to share the Project information among the main counterparts and stakeholders, helping the Project implemented smoothly.

5-4. Impact

The Project is evaluated as having moderately high potential impact.

As described in Section 3-4, there is a positive sign to achieve the overall goal. Some projects in energy, biotechnology and water resources applying new technology are expected from the government and industries.

Management training for techno-park raised awareness of importance of intellectual property management and the roadmap for industrialization of research result mechanism. To make the best use of this awareness and secure tangible impact, it is important to use the action plans to improve the management mechanism of intellectual properties and valorization of the research results.

It should also be cared about the external hindrance factor in realizing a larger impact. As pointed out in the above descriptions, the delay of research equipment installation has hindered the ex-trainees from practicing their techniques fully. Thus, promoting the renovation of the research centers as planned is important so as to install this equipment.

5-5. Sustainability

The Project is evaluated as having high sustainability.

Regarding the policy aspect, high sustainability is expected. The Government of Tunisia has continuously put priority in promoting knowledge-oriented industries as the Council of Ministers on Scientific Research decided integrating research into national priorities and focuses on the four centers in BSTP.

Regarding the organizational aspect, high sustainability is expected. The responsibilities of the

Management company in BSTP was decided based on the agreement between the Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology and the Management company. Also, the research centers have developed partnership with external organization to utilize human resources and equipment efficiently. All trainees are currently working in stakeholder institutions involved, either directly or indirectly, in BSTP and are contributing, each from his position, to the sustainability of the project including aspects related to IP and valorization of research activities.

Regarding the technical aspect, high sustainability is expected. Partnership and exchange for research with organizations in Tunisia, Japan and other countries are in progress. The acquisition of equipment, which is underway, will contribute further to sustain and develop the research capabilities of the ex-trainees and their colleagues. In addition, it should be noted that one of the key aspects of sustainability of research is its originality. Experiences of research training in Japan are expected to contribute to it.

6. Conclusion

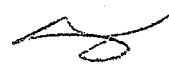
Focusing improvement of the management and research capability of BSTP, which specialized in high technology such as renewable energy, water resources and plant biotechnology, the Project has high relevance. The outputs have almost been achieved and the Project Purpose and the Overall Goal is also highly expected to be achieved. The Project is evaluated to have been implemented and achieved as planned, which makes effectiveness, efficiency and impact moderately high and sustainability high.

7. Lessons learnt

- 1) For JICA's cooperation in the field of scientific research, importance of which is increasing, more flexible cooperation scheme is expected to be developed. Capacity building of scientific research is achieved not only by transfer of new research technologies through "conventional" training programs but also by acquisition of other skills such as analysis of research trends, research planning and management of a laboratory through experiences of concrete research process. Also, it takes some time to verify its achievement by quantitative indicators such as the number of scientific articles. Considering these characteristics, a cooperation scheme which enabled more flexible plan, implementation and evaluation might be appropriate in the field of scientific research.
- 2) A long term research training requires careful coordination. To share the common understanding of the goals and objectives of the training, selection of the research topic, and required qualification of the trainee, the labs in both countries need to take time for preparation and have a close contact.

List of Annexes

- Annex 1 Project Design Matrix (PDM)
- Annex 2 Framework of the Project
- Annex 3 Organization Chart of Borj Cedria Technopark
- Annex 4 Allocation of main C/Ps for the Project
- Annex 5 List of Japanese Experts and Mission Teams Dispatched
- Annex 6 List of Counterpart Training Program in Japan
- Annex 7 Expenses for the Project by the Japanese Side
- Annex 8 Matrix of objectively verifiable indicators
- Annex 9 Evaluation Grid (Results of Evaluation)



Annex 1

PDM version: 2
May 19, 2008

Project title: Project on Management of the Technopark in Borj-Cedria
Target Area: Borj-Cedria Technopark
Cooperation Period: August 2006 – July 2009
Target Group: Staff and researchers of Technopark in Borj-Cedria

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
(Super Goal) Borj Cedria Technopark will contribute to the creation and development of industry by promoting research and development activities.		The number of industrialized research outputs	Report by Technopark	
	(Overall Goal) Research and development projects for industrialization will increase.	The number of research and development projects for industrialization	Report by Technopark	- Other necessary assistance for industrialization of research outputs such as matching, financial assistance, incubation are provided adequately. - Technopark in Borj-Cedria will be constructed and equipped within the best schedule.
(Project Purpose) Research and development activities in the Technopark are enhanced.		The number of research and development projects The number of international patent applications The number of publication, such as scientific essays and articles	- Report by Technopark - Questionnaires to management staffs including project manager and representatives of each research centers of the Technopark	
(Outputs) 1. Staff in charge of management of the Technopark acquires knowledge about the management system, especially regarding the intellectual properties. 2. Researchers of the Technopark acquire new research skills and perspectives.		1-1. More than 70% of the training participants of Training for Technopark management are judged to have achieved the objective of the training. 1-2. Action plan in the field of management of intellectual properties is prepared by training participants.	1-1. Report of the Training Program 1-2. Questionnaires to the training participants. 1-3. Action plans made by training participants.	- Appropriate number of staff and budget will be allocated for the management of Technopark. - Research environment will not change drastically
		2-1. More than 70% of the training participants of counterpart training for researchers are judged to have achieved the objective of the training. 2-2. The number of Tunisian-Japanese research interaction 2-3. More than 70% of supervisors of the counterpart trainees in Japan evaluate that trainees have achieved the training objective.	2-1. Report of the Training Program 2-2. Report by Technopark 2-3. Questionnaires to representatives of each research centers of the technopark 2-4. Interview to professors in Japan who received trainees.	

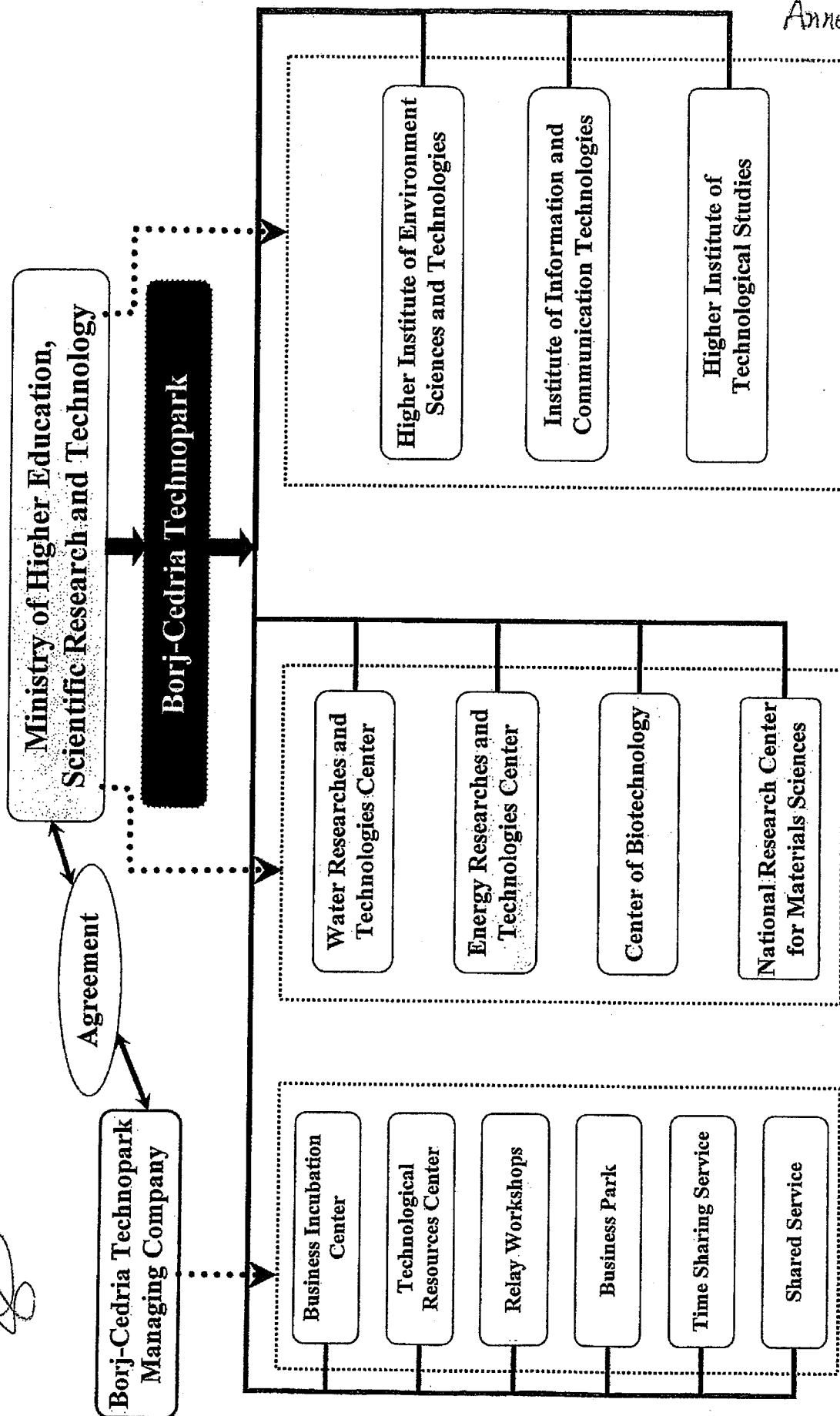
(Activities) 1-1. Visit several institutes in Japan which deal with intellectual properties that have come out from research institutes, such as TLOs. 1-2. Take part in a training session about application procedure of intellectual property right institutions such as Patent Cooperation Treaty. 1-3. Inspect the actual case of academia-industrial collaboration in Japan. 2-1. Acquire up-to-date research methods and techniques through trainings in Japan. 2-2. Spread the acquired method and techniques throughout researchers in the Technopark. 2-3. Build Networks between Tunisian and Japanese researchers.	Inputs Input from Japanese Side <u>Experts</u> (1) Japanese Long Term Expert: one year from August 2007 to August 2008. (2) Japanese Short Term Expert in the field of Project Management in October 2007 (3) Others Field, number and term of assignment of experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultation, when necessity arises. <u>Counterpart trainings</u> The duration of the programs is decided through mutual consultations. (Training for research) (1) Capacity development of researchers in Biotechnology: 4 (2) Capacity development of researchers in Water and environment: 4 (3) Capacity development of researchers in Renewable energy: 3 (Training for management) (4) Management of Technopark The training is implemented twice, accepting approximately 6 participants in each batch. <u>Local Activities Cost</u> Necessary budget for the Project	Input from Tunisian Side <u>Allocation of counterparts and administrative staff</u> <u>Facilities</u> - Office for experts - Telephone and internet services - Other facilities mutually agreed upon <u>Budgetary allocation for local cost</u> - Personnel cost for counterparts - Light and heat expenses (Preconditions) Counterparts will be assigned.	Counterparts trained will be continuously involved in the project. Local cost will be borne.
--	---	---	--

May 19, 2008

Annex2 Framework of the Project

		JFY2006	JFY2007	JFY2008	JFY2009	Remarks
Cooperation Period						Aug. 2006 - July 2009
Japanese Long Term Expert			1			Aug. 2007 - Aug. 2008
Japanese Short Term Expert			1			Oct. 2007 - Nov. 2007 (Establishment of a system for management of the technopark)
Training Programs	Biotechnology	2				Jan. 2007 - Jun. 2007
				2		May 2008 - Nov. 2008
	Water and Environment		2			Jul. 2007 - Dec. 2007
				2		approximately 5.5 months (provisional)
	Renewable Energy	1				Jan. 2007 - Dec. 2007
			1			Jan. 2008 - Jun. 2008
				1		May 2008 - Nov. 2008
	Management of Technopark	6				Feb. 2007 - Mar. 2007
			6		Feb. 2008 - Mar. 2008	

Organization chart of Borj-Cedria Technopark



Annex 3

Annex 4 Allocation of main C/Ps for the Project

Term of the Project	2006				2007				2008				2009				
	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd
1. Project Director																	
Mohamed Kerkeni																	
2. Project Manager (Head of Management Section)																	
Manef Abderraba																	
Salah Hannachi																	
3. Head of Research Centers																	
Sassi BEN NASRALLAH																	
Abdelwahed GHORBEL																	
Mourad BEDIR																	
4. Staff involved with BSTP project																	
Mongi BOUAICHA																	
Malek KOCHLEF																	
Asrar NAKIB																	
Sami MHENNI																	
Nefissa CHAKROUN																	
Chokri ALLANI																	
Khemaies ZAYANI																	
Brahim BESSAIS																	
Abderrazzak BEN FRAJ																	
Abdelkarim CHAREF																	
Fathi ZAGROUBA																	
Mohamed Elarbi AOJANI																	
Abdeljelil BOURGOU																	
Mohamed TRABELSI																	
Mohamed BEN AMOR																	
Ahmed MLIKI																	
Aman Allah GUIZANI																	

21

— 48 —

Annex 6 List of Counterpart Training Program in Japan

Year	2005	2006	2007	2008	2009	As of 2008
Month	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8
Term of Cooperation	2005.8.1-2006.7.31	2006.8.1-2006.7.31	2006.8.1-2006.7.31	2006.8.1-2006.7.31	2006.8.1-2006.7.31	2006.8.1-2006.7.31
Biotechnology						
Leila Abiza						
Mohamed Chokri Barhoumi						
MIRABET Moncef Ben Maifouhi						
ZEHOHONDA Nahin						
KROUMA Abdelmajid Ben Mohamed						
BELLILA Amor						
Tamallah Wael						
BOUSLAMLA Lamjed						
BOULAABA Mondher						
Water and Environment						
LIMAM Atef						
BEN SIK ALI Mourad						
CHKIRBENE Anis Ben Mohamed						
KHADHAR Samia						
BEAOUI Samir						
BEN SAID Mariem						
Renewable Energy						
LANDOULSI Ridha						
KHEMISS Lotfi						
BEN JABALLAH Abdelhader Ben Mohamed						
Management of Technology						
MHENNI Sami						
CHAKROUN Nedissa						
ALLANI Chokri Zinebeldine						
AMIDI Abid Sand						
BELGHITH Salva						
KOCHLEF Malek Ben Mohamed						
ZAYANI Khennies						
BESSAIS Brahim						
BEDIR Mourad						
ZAYATI Kamel						
BEN FRAJ Abderrazek						
BOUAICHA Mongi						
CHAREF Abdelkrim						
ZAGROUBA Fathi						
AOUANI Mohamed Elarbi						
BOURGOU Abdeljelil						
NAKIB Asrar						
TRABELSI Mohamed						
BEN AMOR Mohamed						
MLIKI Ahmed						
GUIZANT Amam Allah Abdelharim						

Annex 7 Expenses for the Project by the Japanese Side

Unit: Thousand Yen

Japanese Fiscal Year	2005	2006	2007	2008 (as of 2009.1.23)
Experts	0	0	10,234	6,875
C/P Training	40,617	39,080	31,321	19,793
Local Activities	0	0	934	968
Missions	0	0	4,997	7,567
Total	40,617	39,080	47,486	35,203

Annex 8 Matrix of objectively verifiable indicators

Data related to the Research Centers

	Biotechnology			Water & Environment			Energy		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
The number of industrialized research output (Not cumulative)	1	0	1	0	2	2	0	0	0
The number of research and development projects for industrialization (Not cumulative)	1	0	1	4	0	3	1	1	0
Number of research and development projects (cumulative)	5	5	5	21	23	23	8	11	22
Number of national patent application (Not cumulative)	1	3	3	0	2	0	3	1	2
Number of international patent application (Not cumulative)	0	1	1 + 1 UPOV	0	0	0	0	0	0
Number of publication (<i>Only papers without conferences</i>) (Not cumulative)	33	70	72	27	45	58	45	47	50
Action plans in the field of management of IP prepared by training participants (Not cumulative)	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Number of Tunisian-Japanese research interaction (Not cumulative)	4	3	1 + 1(*)	1	0	0	0	0	0

(*): The project BIOPROSPECTING will start on 2009. Actors are ARENA and many Tunisian Institutions
 UPOV: International Union for the Protection of New Varieties of Plants

Data related to ex-trainees

	Biotechnology			Water & Environment			Energy		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
The number of industrialized research output	0	0	1(a)	0	0	0	0	0	0
The number of research and development projects for industrialization	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Number of research and development projects	3	3	2	3	2	1	1	1	1
Number of national patent application	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Number of international patent application	1	0	1(c)	0	0	0	0	0	0
Number of publication	5(a) + 10(b)	0	0	7(a) + 1(b)	3(b)	0	8(a) + 3(b)	1(b)	4(b)
Action plans in the field of management of IP prepared by training participants	7	0	2	3	2	1	1	1	1
Number of Tunisian-Japanese research interaction	2	0	0	1	0	0	0	0	1(d)

(a): Not related to the Topic

(b): Related

(c): Another training is needed to submit international patent

(d): Under negotiation

All these data are not cumulative

Annex 9

Evaluation Grid (Results of Evaluation): The Project on Management of Technopark in Borj Cedria

February 5, 2009

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
Relevance	Necessity, Priority	Consistency with Tunisian national plan	- The Government of Tunisia has put a priority on the upgrading of all industrial sectors and on strengthening their competitiveness. Within this strategy, a program to construct 10 technoparks all over the country in 10 years was launched with the aim to industrialize the results of high-level researches and promote knowledge-based industries through synergy among industry, academia, and government. - The Technopark in Borj Cedria (BSTP) is one of the ten techno parks in the country which were established under the above-mentioned strategy.	Report on the project formulation study Report on the consultation study
		Conformity to the target group's needs	- Focusing research on respective fields of Renewable Energy, Water Resources and Plant Biotechnology, BSTP installed three Research Centers. - Council of Ministers on Scientific Research held on Oct. 2008 decided that the above three Research Centers integrate their researches into national priority themes.	
	Adequateness of method	Consistency with the Japanese policy on ODA	- The Project is consistent with Japan's official development assistance policy for strengthening Tunisian industrial sector - JICA puts emphasis on developing the capacities of human resources in the industrial sector.	ODA policy of MOFA for Tunisia Plan of cooperation with Tunisia by JICA
		Adequateness of the framework of the Project	BSTP is preparing buildings and instruments using Yen loan from JBIC, at the same time receiving technical cooperation of JICA, such as experts, senior volunteers and the acceptance of trainees. The formulation of the Project integrating these activities can bring about synergy effects of consolidation in a New JICA.	Report on the project formulation study Report on the Consultation Study
		Adequateness of selection of target group	BSTP functions as an important organization to realize policy on focusing transformation into knowledge-oriented Tunisian industries.	Report on the project formulation study

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
			Council of Ministers held on Oct. 2008 instructed research programs which BSTP has to perform.	Decision by the Council of Ministers on scientific research
		Influence to the sectors other than the target group	- Overall Goal of the Project is to increase R&D projects for industrialization in the country and the Super Goal is aiming at a contribution to the creation and development of industries. - Achieved goal of the Project, together with activities of the business incubator and technology resources center established in BSTP, will give influence on creation and development of Tunisian industry.	Questionnaire Interview
		Expectation of synergy with other assistance	Synergy with Yen loan by JBIC for buildings and instruments of BSTP is expected.	Preliminary report by JBIC Report on the consultation study
		Possibility to apply Japanese technology and experience	Through the activities of the Project and the joint researches with Tsukuba University, other universities and research organizations in Japan, cooperation between the Project and these Japanese institutions will be increasingly enhanced. As a result, technology and experience of Japan may contribute to the development of Tunisian industry.	Report on the preliminary study interview
Effectiveness	Achievement of the Project purpose	Acceleration of activity of management in BSTP	- Support for entrepreneurs at the incubation center is effectively carried out. - Action plans which were prepared during the period of training for management of techno-park are not yet implemented	BSTP Management Co. Questionnaire Interview
		Acceleration of activity of R&D in BSTP	- New researching techniques on biotechnology, water resources and energy were acquired at the training in Japan, and sharing of these techniques is executed in laboratories. These facts contribute progress of R&D capacity of the techno-park. - Publications on those three fields are steadily increasing. - Reliance built during the training in Japan encourages frank exchange of information between researchers. - Partnership with related organizations is advancing in every field.	BSTP Management Co. Research Centers Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
		Prospect of achievement of the Project purpose	- The number of R&D projects is increasing and related organizations expect promotion of joint projects. - The number of application of patent is increasing. Originality is expected to improve quality of patents. - The number of publications, such as scientific essays and articles is increasing steadily.	Report by Technopark BSTP Management Co. Research Centers Questionnaire Interview
	Cause for achievement the Project purpose	Sufficiency of output for achievement the Project purpose	It sometimes takes rather long time to increase the verifiable indicators such as the number of scientific publications after the research training.	Questionnaire Interview
		Allocation of necessary personnel and budget for the management division	The old organization on management of BSTP used to be bureaucracy, but the new organization is a private company. Flexibility on finance, employment and the like grows and well-timed action can be carried out.	Questionnaire Interview
		Big change of research environment Preparation of buildings and instruments	Facilities of BSTP are maintained year after year, but research equipment such as bio-assay testing is not yet set up because of delay of the building construction. For that reason, the technique which attained at the training in Japan is not fully practiced.	Observation Questionnaire Interview
	Factors contributed or hampered to achieve the Project purpose	Factors contributing to achieve the Project purpose Factors hindered to achieving the Project purpose	Association of Tunisian-Japanese researchers is in progress.	Questionnaire Interview
			- Action plans which were prepared during the period of training for management of techno-park are not yet implemented. - Contrary to the initial plan, bio-assay testing equipment is not installed, so the result of training in Japan is not applied.	Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
Efficiency	Achievement of the output	Adequateness of the output	- About 65% of the training participants of Training for Techno-park management judged they achieved the objective of the training. - Participants of the training for management prepared action plans in the field of management of intellectual properties and other relating BSTP management issues. 100% of the training participants for research judged they had achieved the objective of training. - One (1) Tunisian-Japanese research interaction in the field of water and environment and seven (7) in the field of biotechnology are ongoing. 63% of supervisors of training for researchers in Japan evaluate that trainees had achieved the training objective. Other supervisors claimed that because of short period of the training term, performance was short, if the trainee submits a report or continues the training after he goes back to Tunisia, performance will be improved.	Report by Techno-park Report of the Training Program Answers to questionnaire Action plan by participants Examination of documents Questionnaire Interview
		Factors hindered achieving the output	- Some of the supervisors of training for researchers in Japan thought that accurate plan for training could not be drawn out due to insufficient information exchange between Tunisia and Japan. This problem fairly resolved at the second half of the Project. - Some of the trainees pointed out that training results would not be fully utilized until the equipment for research centers are installed. - Some trainees claimed that they were announced their training theme just before their departure from Tunisia, some others claimed that their training theme were differed from their specialties. - More communication during the planning of the training program was required.	Report of the Training Program Answers to questionnaire Examination of documents Questionnaire Interview
	Cause for achievement the output	Adequateness of activities to make the expected output	As for the term of training, some people felt it too long and some another too short on their personal ground. Overall, many people evaluated the program well planned and implemented.	Examination of documents Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
			As for training on research method and technique, it was carried for about one year at the beginning, thereafter for about a half year. When the term is a half year, it seemed to have to focus main theme and carry out more efficiently.	
		Adequate and well-timed input of quality and quantity to make the expected output	- Overall, many people evaluate that the training was carried out adequately. - There are some ideas that it is more effective to train more than one person at once or to carry the training at the same time of Japanese new term. - For the delay of installation of testing equipment in Tunisian side, the technique which the trainees learnt in Japan has not been applied for three or four years.	Record of training Plan and result of installation Examination of documents Questionnaire Interview
	Framework of the Project implementation	Adequate framework to support the Project implementation	- Joint Coordinating Committee and Project Management Committee promoted share of information and smooth progress of the Project. - There are some opinions that there were few exchange of information on contents of training program, conditions of trainees and the like. - Some trainees claimed that information on training theme was communicated just before their departure to Japan so they could not carry enough preparation. - Although there were some inconveniences for trainees in Japan, it is appreciated that circumstances for training were adequately maintained.	Report of Japanese experts Trainees' answers to questionnaire Examination of documents Questionnaire Interview
	Correspondence of output to input	Correspondence of output to input	- Satisfaction of trainees was generally high and instructors also highly evaluated their attitude and result of study. It is estimated that appropriate training was implemented. - There was still some room for improvement on exchange of information at the time of programming, term, method etc of training.	Examination of documents Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
Impact	Prospects for achievement of the overall goal	Checking the record of input, output and activities with overall goal	- As the effect of training on management of techno-park, awareness of research for industrialization was raised. - Result of training on management of techno-park is reflected in designing the library and planning its management. - Awareness for intellectual properties was raised and action plan for realization of TLO was proposed. Possibility of realization of content of management training is increasing. - There is expectation for many projects which apply new technology on application of renewable energy, utilization of special characteristics of Tunisian plants, securing of water for drink or agriculture etc. - There are strong possibilities that the technology which BSTP applied and developed applying the result of the Project will effect successful implementation.	Questionnaire Interview
		Factors hindered achieving the overall goal	It is strongly expected that the building for the equipment will be made earlier so that the research equipment could be installed earlier.	Observation of the Project site Questionnaire Interview
	Cause for achievement of overall goal	Any gap between the Project purpose and the overall goal	- Project for application of result of training related water resources set up. Environment of industrialization of fruit from training is growing up. - Tenants of the incubation center are planning for industrialization under the support of research centers.	Questionnaire Interview
	Impact for super goal	Possibility of the overall goal's impact on the super goal	- The government and related organizations highly expect that R&D projects of BSTP contribute creation and development of new industries. - BSTP will respond their expectation contribute to the social development.	Questionnaire Interview
		Positive or negative impact outside the overall goal	It is expected the development in the fields of biotechnology, medicine, water, environment, energy etc. through cooperation with Tunisian and foreign research institutions.	Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
Sustainability	Political aspects	Consistency with the Tunisian government's policy to promote technopark activity	- The national policy for reinforcement of techno-park is considered to be definite. Major policies focusing on science and technology are presented by the Ministry of Higher Education. - BSTP has research centers, university district and industrial district, and their arrangement is in advance. Their synergy effect is expected. - Although the Management Company is a private company, it is expected to be well-organized according to Ministers policy.	Decision by the Council of Ministers on scientific research Questionnaire Interview
	Organizational aspects	Organizational capacity of the BSTP Management Company	- A case was recognized that a participant of management training was transferred to other position. However, ex-trainees are currently working in stakeholder institutions involved, either directly or indirectly, in BSTP and are contributing, each from his position, to the sustainability of the project including aspects related to IP and valorization of research activities. - Service for tenant of the incubator is welcomed.	Questionnaire Interview
		Organizational capacity of the research centers	- Applying the experience and result of the training in Japan, facts of sharing information in the laboratories are observed. - Under the cooperation with outer organizations, complementary of manpower and testing equipment became to be available.	Questionnaire Interview
	Technical aspects	Generalization of research methods transferred in the process of the Project	- Exchange of information between researchers with whom acquainted during the training in Japan increased. - Due to the delay of setting of the testing equipment, technology of bio-assay is not applied yet. After the completion of the building where the equipment will be installed, the experiment and research will be able to be developed further.	Questionnaire Interview
		Possibility of partnership of research with Japanese universities and other organizations	In the present situation, the number of collaboration with Japanese institutions is few. But Japan-Tunisia Forum is held annually. It is expected increase of mutual collaboration.	Questionnaire Interview

Evaluation Criteria	Evaluation Units		Results of Investigation/Evaluation	Information Inquiry
	Main Items	Sub Items		
		Systematic application of training result		
			• A result of training on management conducted change of consciousness of industrialization-oriented research and methodical maintenance of management system. But actual situation is not yet done. • It is expected that application of action plan and utilization of technology licensing unit are sufficiently considered. • It is expected that systematic management of intellectual properties is further improved.	Questionnaire Interview
	Disturbing factor	Factors hampered to achieve the sustainability	• Attention to social situation caused by change of energy price, economy crises etc. should be paid for sustainability.	Questionnaire Interview

チュニジア ボルジュ・セドリア・テクノパーク運営管理プロジェクト 終了時評価調査 5 項目評価グリッド（評価結果）

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
妥当性	必要性・優先度	チュニジア国家計画との整合性はあるか	- チュニジア政府は、全産業のレベルアップと競争力強化を優先課題としている。この戦略により、高いレベルの研究成果を事業に直結させ、産官学連携の効果によって知識集約型産業への転換を図ることを目標として、10 年間で全国に 10 のテクノパークを建設する事業が開始された。 - ボルジュ・セドリア・テクノパーク（BSTP）は、この戦略のもとに計画された全国 10 のテクノパークのひとつである。	プロジェクト形調査報告書 運営指導調査報告書
		ターゲットグループのニーズに合致しているか	- BSTP では、再生可能エネルギー、水資源・環境、植物バイオテクノロジーの 3 研究センターを設置し、これらの分野を重点的に指向している。 2008 年 10 月の科学研究に関する閣議決定では、国家的な課題に沿って上記 3 研究センターにおける研究目標が整理された。	科学研究に関する閣議決定 質問票 インタビュー
		日本の ODA に関する政策との整合性はあるか	- 本プロジェクトはチュニジアの産業競争力の強化に関する日本政府の ODA 政策と一致する。 - JICA は産業分野の人材能力向上に重点を置いている。	外務省国別援助計画 JICA 国別事業実施計画
手段としての適切性	手段としての適切性	プロジェクトのアプローチは適切な選択か	国際協力銀行（JBIC）の円借款貸付により BSTP の建物建設、機材調達が進められ、また JICA による個別専門家派遣、SV 派遣、研修生受入れ等が行われてきた。これらの業務を統合する形でプロジェクトが形成され、JICA / JBIC 統合後のシナジー効果を先取りするものとなっている。	プロジェクト形調査報告書 運営指導調査報告書
		ターゲットグループの選択は適正か	チュニジア産業の知識集約型産業への転換に関する政策に対する BSTP の役割は大きい。BSTP をターゲットグループとして選択したことは適正である。	プロジェクト形調査報告書 科学研究に関する閣議決定
		ターゲットグループ以外への波及性はあるか	- 本プロジェクトは産業化に向けた研究開発プロジェクトの増加を上位目標とし、産業の創出・発展への貢献をスーパーゴールとしている。 - BSTP にはビジネスインキュベーションセンター、技術支援センター等が設置されている。これらの活動とともに、プロジェクトで達成される目標はチュニジア産業に対する波及的な効果を及ぼすものと考えられる。	PDM 質問票 インタビュー
		他の援助との複合的な効果が期待できるか	上述のように、JBIC による円借款事業との複合的な効果が期待される。	JBIC 事業事前評価 運営指導調査報告書

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
		日本の技術・経験が活かせるか	本プロジェクトを通じて、北アフリカ研究センターを有する筑波大学、その他の日本の大学、研究機関との交流も一段と深まり、共同研究等を通じて日本の技術・経験が活かされる見込みである。	プロジェクト形調査報告書 インタビュー、他
有効性	プロジェクト目標の達成	BSTP の運営管理活動が促進されているか	- 新規創業に対するインキュベーター支援、技術支援等が行われている。 - テクノパーク運営管理研修によるアクションプランが省に提出されたが、実現には至っていない。	BSTP Management Co. 質問票 インタビュー
		BSTP における研究開発活動が促進されているか	- 日本での研修においてエネルギー、水環境、バイオテクノロジーの各分野で新しい研究手法を取得し、また帰国後これを研究室内で共有するなど、研究レベルの向上に寄与している。 3つの分野において研究成果の学会への発表件数は着実に増加している。 - 日本での研修中に築かれた信頼関係によって、研究者間の情報交換が進んでいる。 - 省エネルギー機関とエネルギー研究センター、農産食品技術機関とバイオテクノロジー研究センターなどの協力関係が進んでいる。	BSTP Management Co. 3研究センター 質問票 インタビュー
		プロジェクト目標の達成の見込みはあるか	- 研究開発プロジェクトの件数が増加している。外部の機関も共同プロジェクトの推進を期待している。 - 特許の申請件数は増加している。今後の特許の質の向上のため、より高いオリジナリティが望まれる。 - 各分野での科学的論文の発表件数は着実に増加している。	BSTP 活動報告書 BSTP Management Co. 3研究センター 質問票 インタビュー 発表論文、記事
	因果関係	アウトプットは、プロジェクト目標を達成するのに十分であったか	研究の手法の研修後、発表論文数等の指標値の増加に至るまでにはさらに幾分かの時間を要する場合もある。	質問票 インタビュー
		BSTP 管理部門に十分な人員と予算が充当されているか	旧管理機関は高等教育省管轄の官僚機構であったが、民間企業となって、資金、雇用面での自由度が増し、タイミングのよい対応が可能となった。	質問票 インタビュー
		研究環境の大幅な悪化はなかったか。建物、機器の整備は計画通り行われたか。	BSTP の設備は年々整備されつつある。しかし建物の建設の遅れのためにバイオアッセイ装置などの研究設備の設置が遅れている。このため、日本で研修した技術が十分には活用できないケースが認められる。	現地確認 質問票 インタビュー

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
	プロジェクト目標達成の貢献要因と阻害要因	目標達成に貢献した要因	・ 日本 - チュニジア間の研究者の交流が進んでいる。	質問票 インタビュー
		目標達成を阻害した要因	・ 研修中に作成されたアクションプランが組織としては十分に受け入れられていない。 ・ バイオアッセイ装置が計画どおり設置されないため、日本での研修の成果が活かされない。	質問票 インタビュー
効率性	アウトプットの達成度	成果（アウトプット）の達成度は適切か	・ 運営研修参加者の約 70%が研修目標を達成したと判断した。 ・ 3 回の運営研修参加者がそれぞれの分野のアクションプランを作成した。 ・ 研究者研修参加者の 100%が、研究設備の整備を前提として、研修目標を達成し、成果を活用できると判断した。 ・ 日本 - チュニジア間の共同研究件数は、現在水・環境分野で 1 件、バイオ・テクノロジー分野で 7 件が進行中である。 ・ 研究技術の研修受入れ教官の 63%が研修期間中に所定の研修目的を達成したと判断した。それ以外の担当教官も研修期間が短かったため未達成であったが帰国後の研修継続または報告書完成により達成できると答えている。	BSTP 活動報告書 研修実施報告書等 アンケート結果 アクションプラン 既存記録の分析 質問票 インタビュー
		アウトプットの達成を阻害した要因はあるか	・ 研修受入れ教官は日本 - チュニジア間の連絡が不十分で的確な研修計画ができなかったという例があったと考えている。しかしこれはプロジェクト後期にはかなり改善されたようである。 ・ 一部の研修生は、研究センターの設備が完全に整備されるまでは研修の成果を完全に活かすことができないと指摘している。 ・ 研修生は出発直前に研修内容を知り、その準備ができなかった例や、自己の専門分野とは異なる分野の研修となったという例もあった。 ・ 相互の意思疎通を深めて研修計画を立案するプロセスにはさらなる改善が必要であった。	研修実施報告書等 アンケート結果 既存記録の分析 質問票 インタビュー
	因果関係	アウトプットを産出するために十分な活動であったか	・ 研修期間の長さについては、個人的な条件で長すぎるとする人と短すぎるとする人があるが、全般的にはよく計画された研修だとの評価が多い。 ・ 研究手法の研修は、初期には約 1 年、その後約半年の期間で行われた。半年の場合、テーマを絞って効率的に行う必要があったようである。	既存記録の分析 質問票 インタビュー

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
		計画に沿って活動を行うために、過不足ない量・質の投入がタイミングよく実施されてきたか	- 全般的には適切な研修であるという評価が多い。 - 同一テーマで複数の研修生を同時に訓練したほうが効率的だという意見や、研修の期間を日本の学期に合わせたほうがよいという意見があった。 - チュニジアにおける設備設置の遅れにより、日本で研修した技術が 3～4 年にわたって活かされていないという問題がある。	研修実績表 設備建設予定・実績表 既存記録の分析 質問票 インタビュー
	実施体制	プロジェクト支援の体制は適切であったか	- JCC, PMC 等により、関係者の情報共有が進み、プロジェクトの順調な進行をもたらした。 - 研修内容、研修生の状況など、チュニジア - 日本間の情報の流れが不十分だったという意見がある。 - 研修生を派遣するのに際して、研修生本人への情報伝達が遅くて事前の準備ができないというクレームも一部にあった。 - 日本での生活の不満なども一部にはあったが、全般的に研修受入れの態勢は適切であったと考えられる。	専門家報告書 研修生アンケート結果 既存記録の分析 質問票 インタビュー
	コスト	アウトプットは投入に見合ったものであるか	- 各研修生の満足度はおおむね高く、研修結果に対する指導教官の評価も高い、適切な研修がなされたと考えられる。 - 研修計画立案時の相互の情報交換、研修の時期、期間と研修方法などについては上記したようにさらに工夫の余地がある。	関係者に対するヒアリング等 既存記録の分析 質問票 インタビュー
インパクト (予測)	上位目標達成の見込みはあるか	投入・アウトプットの実績、活動の状況に照らし合わせて、上位目標は、プロジェクトの効果として発現が見込まれるか	- 運営管理研修により、産業化に向けた研究のあり方についての意識が高まった。 - 図書館設計、運営の計画に研修結果が活かされている。 - 管理者研修において知的財産に対する認識が高まり、また TLO 実現に対するアクションプランが作成されるなど、研修の成果が活かされる可能性が高い。 - 再生エネルギー、チュニジア産植物の特性の活用、飲用水・農業用水の確保など、各分野で新しい技術によるプロジェクト化の見通しがある。 - 新しい技術が BSTP に根付いて活かされる可能性は高い。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
		上位目標達成を阻害する要因はあるか	バイオアッセイ研究設備の早期設置、そのための建屋の早期完成が切望される。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
	因果関係	上位目標とプロジェクト目標は乖離していないか	- 水環境分野の研修成果を活かして、実用化に向けた研究プロジェクトが発足するなど、研修成果を産業化するための条件は整えられつつある。 - インキュベーター入居企業が研究センターの支援のもとに産業化を進めるなどの動きが出ている。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
	波及効果はあるか	上位目標の達成によりスーパーゴールに対するインパクトは見込めるか	- 政府、関係団体等においても、BSTP による研究開発プロジェクトの産業の創出・発展への期待は高い。 - BSTP はその期待に応えて社会の発展に貢献していくものと考えられる。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
		上位目標以外のプラス・マイナスの影響はあるか	国内外の研究機関同士の交流を通じて、バイオテクノロジー、医薬品、水、環境、エネルギーなどの分野での発展が期待される。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
自立発展性 (見込み)	政策面	チュニジア政府のテクノロジー育成の政策は変わらないか	- 高等教育省による BSTP の優先的な研究開発課題が示されている。国としてのテクノロジー育成の方針は変わらないものと考えられる。 - BSTP の重点研究分野に関する閣議決定がなされている。 - BSTP には各研究センター、大学、産業化部門が存在し、それらの整備が進んでいる。今後これらのシナジー効果が期待される。 - BSTP Management Co.は民間会社であるが、政府の方針を反映して適切に運営されていく見込みである。	科学研究に関する閣議決定 関係者に対するヒアリング 質問票 インタビュー
		運営会社の組織能力	- 運営管理研修参加者が他部署に配置転換されるケースが認められた。しかし研修経験者は BSTP 内または関連機関で業務に従事しており、それぞれの立場でプロジェクトの自立発展に寄与していると考えられる。 - インキュベーター入居企業に対するサービスも歓迎されている。	関係者に対するヒアリング等 PMC、JCC 記録 記録の確認 質問票 インタビュー
	組織面	各研究センターの組織能力	- 日本での研修の成果を活かして研究室内での情報共有を進める動きが見られる。 - 外部機関との協力により設備や人材を相互に補完する動きも見られる。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー

評価基準	評価調査項目		調査結果 / 評価	情報源、収集方法
	大項目	小項目		
	技術面	プロジェクトで行われた研究手法技術移転の内容は定着しているか	- 日本での研修で知りあった研究者間の情報交換などで研究を進めているケースが増加した。 - 試験設備の遅れにより、現状ではバイオアッセイの技術は活用されていない。試験設備を設置する建物の完成を待っている状態で、その後実験・研究が進められることとなる。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
		日本の大学等との共同研究の可能性はあるか	現状では共同研究の件数はあまり多くはないが、定期的に行われる日本 - チュニジア・フォーラムなどの交流もあり、今後は増加することが見込まれる。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー
		研修成果の活用体制	- 研修により、産業化に向けた研究のあり方、管理体制の組織的な整備などの必要性に対する意識の変化が認められる。 - 研修成果を活用していくための組織体制が整備されていない。 - 研修で作成したアクションプランの活用、研究成果ユニットの位置づけの整理などが期待される。 - 知的財産管理、特許管理を組織的に処理する体制の整備が期待される。	関係者に対するヒアリング等
	その他	自立発展性を阻害するその他の要因はあるか	エネルギー価格の変動と経済危機などによる社会情勢の変化に注意をしていく必要がある。	関係者に対するヒアリング等 質問票 インタビュー

4 . 質問票・調査結果

4 - 1 研修受入日本側教官

研究およびテクノパーク運営管理の日本研修に際して指導にあたった教官（筑波大学 10 名，東京農工大学 3 名，富山大学 1 名）に対して，研修の遂行状況，問題点，今後の教訓等に関するアンケート調査を行った。

アンケート発送日： 2009 年 1 月 13 日，14 日

未回答者に対する再度の依頼：2009 年 1 月 20 日

1 月 23 日 12 時現在，回答が寄せられた分について次ページ以降のように取りまとめた。

別途実施した筑波大学での指導教官へのインタビューでも強調されたが，研修に対するチュニジア側の希望が不明確のまま研修生を迎え入れ，その後に対応に苦慮した点がかがえる。

P D M の成果の指標 2-3 に「研修員受入れ教官の 70%以上が所定の目的を達成したと判断する。」とされているが，アンケートの設問 2)「研修員は所定の研修目的を達成したと判断されますか。」に対する回答は，研究に関する研修について，良好に達成(2)，やや達成(3)，未達成だが見通しあり(3)，未達成で見通しもない(0)であった。有効回答数 8 に対して「良好に達成」と「やや達成」をカウントすれば 5/8→63%となる。「未達成だが見通しあり」は，コメントに記載されているように，時間的に余裕がなかったが帰国後研究を継続または報告書を完成すれば目的達成となるという趣旨である。つまり，研修希望内容や研修生の技術水準等に関するチュニジア側との情報交換が不十分なまま研修に入り，時間不足となって終了したためこのような判断となったが，確実なフォローを行えば研修目的が達成できるというものと考えてよいだろう。

ちなみに，研究者研修が終了して帰国前の研修生 16 名に対して行ったアンケート調査では，“How do you rate the applicability of the techniques and knowledge you obtained through the training/study program in your country?” の設問に対する回答は“very good (7)”，“good(8)”，“poor(1)”であった。poor と答えた 1 名もその理由として母国にはまだ研究設備が整っていないために研修した技術が活用できないとの主旨であり，全員が研修の結果には満足している様子がうかがえた。

研修指導教官向けアンケート取りまとめ結果

アンケート提出先数	14 教官
回答数	9 通 (自由意見 1 通を含む) … 回答率 64 % (アンケート書式に対する回答率 57 %)

コメント欄の , , … は回答到着順。

1) 研修は計画どおりに行われましたか。

計画どおり(1) ほぼ計画どおり(6) 計画からかなりかけ離れた(0) その他(1)

コメント

当初は、「実験材料から抗ウイルス活性物質の抽出・分離と構造解析及び作用機序の解明、動物実験による抗ウイルス作用の評価」までの一連の手順を履修することを目標としていたが、実際には抽出エキスの調製と粗分画及びインビトロでの抗ウイルス活性の評価法を修得した段階で帰国せざるをえなかった。その理由は以下のようである。

1. 研修内容は、研修者がそれまでに未経験であった「植物からの成分の抽出・分画及び抗ウイルス活性の評価」という誰でも簡単に修得できないものであったため、各研修項目の履修にかなりの時間を必要とした。
2. 研究素材が我が国では成分研究の対象とされることがなかったため、事前に結果を予測できない状況での研修（得られた結果を基に次の実験手順を選択する）とならざるをえなかった。
この点は、研修者の研究指導者としての成長を期待する上ではよかったと思われる。
3. 事前に研修予定者の能力や資質を理解する機会がなかったため、計画に十分それを反映させることができなかった。

所期の目的に沿って、研修は行われた。

実践的な研修を目的に他の大学に派遣して研修させたが、体調を崩し、途中で中止し、筑波大学に戻して他のテーマを研修させたため、一部計画が狂った。研修生の個人差は止むを得ないが、繊細すぎたり、健康に不安の有る研修生は事前にチェックすべきである。

指導テーマ習得のためには、動物細胞を微生物などの感染なしに無菌的に培養する操作技術の獲得、有用物質評価のための細胞のアウトプットの解析（本研究では、血管内皮細胞の創傷治癒実験と増殖実験、血管平滑筋細胞の増殖と遊走実験）、得たデータの解析、が必要である。研修者はいずれも期間内に習得できた。

研修生に関する情報が少なかったため、十分な研修計画が事前に作成できず、受け入れた後に研修生に聞き取り調査して具体的計画を作らなければならなかったため、研修初期のペースが遅かった。

当初の計画通りにはいきませんでした。日本の太陽光発電に関する技術および情報を習得させるという点で、ほぼ目的は達成できたと考えています。

一部の実習実験が、安全上実施できませんでした。

その理由は、危険な化学反応を利用するため、本人の経験がないと実施できず、短期間では困難でした。

研修員は、研究室に来る前に、まず約2ヶ月間同じ東京農工大学の黒川浩助先生の研究室で太陽光について研究してきました。基本的に長坂研究室には約4 - 5ヶ月間しかいなかったため、計画した研究は完全ではなく80%ぐらいしかできませんでした。時間の問題が一番大きいではないかと思います。完全に研究を完成できなかったもう一つの理由は、研修員は農工大の2つの研究室からさまざまな研究内容をまず吸収しなければならなかったため最初の論文サーベイおよび妥当なシステム設計にける時間がかなり長くなりかかりました。実際のプログラミングおよびシミュレーションの実施は最後の2ヶ月間になり、最初から計画していた研究のまとめおよびレポートの完成、学会への論文提出はできませんでした。改善方法に関しては、日本に来る前にお互いにコミュニケーションしあって何を学びたいのかまたは期待できることはなにか、事前にわかっていたら、よりよい成果を残していたかも知れません。

2) 研修員は所定の研修目的を達成したと判断されますか。

良好に達成(2) やや達成(3) 未達成だが見通しあり(3) 未達成で見通しもない(0) その他(0)

コメント

当初計画した研修項目は、誰でも短期間に履修できる内容ではなかったが、研修者には、ウイルスを扱った経験があり、細胞培養やウイルスの増殖抑制試験などに不可欠な「無菌操作」は問題なく実施できた。

一方、抽出エキスの分画や含有成分の分析操作は、初めての経験であったが、比較的理解力がよかったので、多少時間がかかったものの、それぞれの項目を確実に修得できた。

まだ、遣り残した研修計画もあり、時間的な問題で研修生が希望する全ての側面で行われなかった。

チュニジアの研究者について一般的に言える傾向として、実験や実習などの実施経験が不足しており、日本で先端の技術や実験方法を研修しようとした場合、認識と実施に必要な要件との間にはかなり大きなギャップがあるので、チュニジアにおける講義、演習、実験等の実際の内容を把握しておく必要が有る。

日本流にやれば、即実施になるところが実験の基礎まで戻ったり、専門知識の基礎を確認したりとの事前の作業が必要になるケースが多いと思われる。

上述のとおり。

チュニジアにおける専門と研修内容が異なっていたが、理解力が高くほぼ習得できたと判断される。

本人の満足度はかなり高かったと判断しています。

更に達成度を高めるには研修期間がやや足りないと感じました。

事前の日本語研修も必要と思われます。

その研修の経験が、派遣元で有効に活かされるかどうかは、こちらでは判断ができないと思っています。

彼が計画していたマイクログリッドの基本設計ができましたが、多くの内容を短時間に吸収しようと思い、また研究時間も足りなかったため完全マイクログリッドモデルの設計および関係の検証はできませんでした。また、マイクログリッド内に太陽光・風力発電の他にもう一つの再生可能エネルギー（燃料電池）を追加する予定でしたが時間の関係で未完成で終わってしまいました。国に戻ったら完成したレポートを出してくれると言いましたが、まだこのようなレポートはいただいております。

- 3) 研修に当たって日本 - チュニジア間で研修内容・方法など事前の連絡調整は適切に行われましたか。送り出し側、受け入れ側の態勢、情報交換など今後の要注意点があれば、ご指摘ください。

適切(1) ほぼ適切(1) やや不適切(6) まったく不適切(0) その他(0)

コメント

今回は、受け入れ者としては、初めての経験であったが、連絡が主にメールで行われたので、事前に研修者の状況を把握する上では、連絡調整は不十分であったといえる。

事前の研修内容に関する情報が不足していたし、十分に、日本側に伝わっていなかった。

チュニジア側からの情報の伝達がスムーズでなく、遅れ遅れになって情報交換をしながらの研修内容の検討が上手くできなかった。JICA 現地事務所の更に積極的な関与や指導が望まれ、それは効果的であると考えられる。ポリュジュセドリアの場合、研修機会が多く、慣れによる緊張感の無さを感じられる。
あらかじめ、こちらで行う研修内容をチュニジア側に提示し、それをもとに研修生が選抜されたので、適切に行われたと考えている。
研修生に関する事前情報が不足していた。テクニシャンクラスと伺っていたが実際の研修生はポストクラスで専門も異なっていた。この差は大きい。
JICA と本学の間で、スムーズな連絡調整が行われたと感じました。 ただ、こちらの事前の知識不足もあって、研修目的の認識がやや遅れました。
チュニジア側でどのような研修内容を希望しているかが明確ではなかった。こちら側で提供出来るものを研修課題として事前にあげたが、先方が本当にそれを望んでいるかどうか来日するまではっきりしなかった。
研究内容・方法に関しては曖昧で、ほとんど指導教員に任されていました。また連絡ですが、少なくとも私はチュニジアからなんの連絡もいただいておりません。 もしこのようなチャンスがありましたら、是非事前のコミュニケーション、情報交換が必要不可欠であると思います。特に、チュニジアのためにどんなことを考慮して研究に入れるべきかについて指摘はありませんでした。

4) 研修生の理解度，研修態度はいかがですか。

完全に理解/良好(2) ほぼ理解/良好(5) やや不適切(1) まったく不適切(0)
その他(0)

コメント
研修者は、研修目的をよく理解していたばかりでなく、初めての操作項目については、積極的に質問するなどして、確実に修得するように努めていた。
真面目にやっていたが、とくに研修内容に対するバックグラウンド（基礎的学力・知識）が不十分な点が見受けられた。
研修項目の多様性や難易度の高さから全体に対して十分に理解したとは言いがたかった。また、研修態度は真面目であったが、内容に対する積極性が特段にあったとはいえなかった。

研修生にとって文化のまったく異なる日本において、臆するところなくいろいろなことに積極的に取り組んでいた。研究のバックグラウンドが植物であったが、動物細胞を用いた実験もマスターした。理解、研修態度ともに良好。

研修態度は良好であったと判断しています。
理解度は平均的ですが、プレゼンテーションは平均以上と感じました。
ただ一点、専門的な実習実験において手先の器用さは日本人より劣っていると感じました。

研修員は大変有能な研究者であり研究内容もよく理解していたと思います。彼の研修態度に関しては満足していました。

5) 研修期間は適切ですか。

適切(0) ほぼ適切(3) やや不適切(3) まったく不適切(2) その他(0)

コメント

今回の研修目的は、これまでの多くの場合と異なり、一般的な特定の技術操作法の修得ではなく、現在世界的な関心事となっている高病原性ウイルス感染症の問題に対処するための方策を具体化できる研究技術者の育成と位置づけた。それ故、研修項目が多岐にわたっていたため研修期間は極めて不十分であった。

近い将来、チュニジアでウイルス感染症に関するプロジェクトをスタートさせることが期待されるが、現状では単独で実施していくことは困難と思われる。実際には、他の研究機関の研究技術者との共同研究が必要となると思われるが、その際に全体を統括できるコーディネータが必要である。そのようなことを考慮すれば、今回の研修者が当初計画した全ての項目を一通り研修するのが好ましいと考える。

上記に書いたように、研修内容にもよるが、5ヶ月は短いような気がする。

研修の目的による。研修項目を絞って、短期間に集中させ、より多くの研究者を対象とした方が研修の効果が明確になる気がする。

本来 11 ヶ月の研修であったが、1ヶ月延長した。理由は、計画が順調に進み当初予定は達成したが、さらに1ヶ月あればそれまでの研修内容をさらにレベルアップできたため。

ポスドククラスの研修生であれば半年の研修期間では短く、最低でも1年としたほうがよい。あるいは半年であれば技術研修であることを相手国側に十分理解してもらい研修生を選んでもらう必要がある。

工学分野での専門的技術の研修としては、やはり研修期間が短いと思われます。本人の経験と研修目的を整合させて、研修期間を設定できるとよいと思われます。

技術や実験手法の習得だけを目的とするのであれば適当であるが、それらがどのように研究の中で活用されるかまで理解するには、(論文や学会発表が出来るなどの)一定の研究成果が得られるまで、研修期間が延長出来ると良いのではないかと。

日本の技術・文化などについて学べるには長い年月が必要であり、また一つの研究をある程度の満足度で行うには少なくとも1 - 2年かかると思います。たった半年では満足した成果は残せないと思いました。

6) 研修の方法は適切ですか。

適切(1) ほぼ適切(6) やや不適切(1) まったく不適切(0) その他(0)

コメント

研修者の能力・資質は良好であったので、指導する上では特に支障はなかった。

筑波大学でしか研修できないというものではない場合もあるので、本人の研修目的に沿った研修機関の選択が行われると良いのではないかと考える。例えば、PAHの定量技術については、JICAの神戸研修所でも対応できるように伺った。

研究室の一員として迎え、研究室を中心に大学での生活を過ごさせ、別に研修生に対する特別な研修項目を指導する形を取ったが、研究室の運営としては手間がかかりすぎるので、有る程度の人数を纏めて効率よく研修する形式を取るべきではないかと考えられる。研究室生活の中で、日本の学生・院生がいかに勤勉に学術活動を自主的に送っているか、それが日本の科学技術の発展のベースになっているとの認識はできたようである。

実験系の研修では、実験に必要な試薬や器具の購入が不可欠であるが、今回の研修ではそのための予算が支給されたので、十分な内容の研修を行うことができ、目的も達成された。

研修の方法としては、総合的にほぼ適切だったと考えています。
勿論、もっと細かいサービスという点で改善する方向もあるかも知れませんが、本学の場合現状では、受入れ側の負担が増えるような方向は望ましくないと感じています。

方法は適切でしたが、事前および帰国後のコミュニケーションはやや足りないと思います。

7) 研修に当たって特に困難を生じた点があれば記述してください。

研修者は、英語を母国語としていないため、スムーズなコミュニケーションができない場面があった。このような時は、勘違いや誤解をまねき、そのために期待した結果がえられないということがあった。

研修に使用する消耗品については、研修の過程で必要になるものも多々あり、購入消耗品については、研修後に予算範囲内で報告する方式にかえると指導しやすい。

大学や大学院の教育における教授科目の内容、レベルの違いは、研修実施にあたって前提条件の相異をもたらし、特に研修目的の達成に対する障害となっている。

特になし。

日本語教育を十分に受けていないため、日本人学生とのコミュニケーションが必ずしもうまく取れなかった点があると感じています。幸い当研究室には外国からの留学生が多くてその点では本人にとって違和感はなかったと思います。

既に述べた通り、実験的な実習を行う場合、試料や測定装置を扱う際にトラブルが発生することが数回ありました。(これは本人の経験が足りないため)

しかし、本人は満足して帰国したと感じましたので、そのことで受け入れを否定するつもりはありません。

困難なことはありませんでした。

8) 研修の環境についてさらに考慮すべき点はありませんか(事前の情報, 言語, 宿舎, 食事, 従事時間, その他)

大いにあり(1) ややあり(6) あまりない(1) 全然ない(0) その他(0)

コメント

研修者とのコミュニケーションの手段としては、「英語による会話」が唯一であったが、本人は英語を母国語としていないためか、発音やアクセントが独特であったので十分通じない場面があった。

これは、やむを得ないことであるが、再度の研修の際には、それほど問題にはならないと思われる。
上記の通り、事前の情報を正確に伝えて欲しい（本人の研修目的の明確化）。
前項に記述。
実験系の研修は、時間が不規則になることが多い。バスでの送り迎えの時間を過ぎた場合にはタクシーで対応してもらった。結果としては、研修に影響はなかった。
繰り返しになるが、研修生に関する事前情報をできるだけ詳細に、できるだけ早く知らせてもらった方が受入れ準備を整えやすい。また、研修生が決定したら受入れ教員側と具体的研修内容について検討できるとよい。
やはり、言語の問題があって、事前に会話ができる最小限の日本語教育が必要と感じています。 （当研究室の場合、外国人留学生が多かったため、それ程大きな問題は生じませんでした）
宿舎との間の送迎の時間が決まっており、特に実験が予定通りに進まなかったなどの理由で遅くなった時の対応が難しい。
事前の情報の足りなさ。研修員のメインの言葉はフランス語・アラビア語でしたが、会話・研究に関する議論は英語でまあまあ通じる程度でコミュニケーションを取っていました。宗教のためかどうか分かりませんが、日本の食事はあまり口に合わなかったことも聞いた覚えはあります

9) 研修終了後、研究の継続、共同研究、情報交換などの交流はありますか。そのテーマなども記述してください。また今後新たに共同研究などを行う予定はありますか。

しばしば交流あり(2) ややあり(2) あまりない(3) まったくない(1)
その他(0)

コメント 研修期間の関係で、結果的に研修が途中で終わってしまったので、再度の研修を望んでいる。 特に、本人自身が実施した抗ウイルス活性試験で良好な結果が得られたことから、抗ウイルス活性成分の構造と作用機序の解明及び動物実験による活性成分の有用性の評価を実施したいとの強い希望が寄せられている。 そのような希望を受け入れ、可能ならば、研修後に国際共同研究をスタートさせたいと思っている。
研修員は、研修で得たデータを基に、現在、科学専門雑誌に投稿すべく、投稿論文としてまとめている（今月中に投稿予定）。この間、原稿のチェックなどでしばしば交流した。
私の担当した研修生は、JBIC 奨学生として、平成 20 年 4 月から、私の研究室の博士課程の学生として研究している。テーマは、ブドウに含まれる成分の血管壁細胞への作用とその分子機序である。まさに、研修したときの実験技術をベースにした研究である。この研修生はテクノパークバイオテクノロジーセンターのブドウの研究室出身であるため、相手側とは時々情報の交換を行っている。
当研究室では国内の複数の企業と共同研究を進めており、いずれも秘密保持契約を結んでいるため、他機関と共同研究を進める場合、それが当研究室の研究員とが障害にならないように配慮する必要があるとあって、現在のところ特に研究の継続や共同研究などの予定はありません。 本人は、帰国の際、また戻ってきたいと言っておりましたが。 情報交換については、まだ研究発表を 1 件予定しており、こちらの担当者と必要に応じてメールでのやり取りを行っています。
先方が希望する研修内容であれば（例えば、先方の研究を進めるためにどうしても必要な技術や実験手法の習得）、研修終了後も、情報交換などの交流があるのではないかと。
交流はありません。希望があれば喜んで協力します。

- 10) チュニジア側で研修の成果を活かしていくためのアドバイス、提案事項等あれば記述してください。

内容 今回の研修者が再度来日し、当研究室での当初の研修項目を履修し、「チュニジア産天然物のウイルス感染症に対する有用性の評価と応用に関する研究」の実現のための共同研究グループを組織して欲しい。
--

日本で修得した分析法や技術をチュニジアで活かすようにして頂きたいが、研修をした人が継続的に研究を行えるような環境を実現して欲しい。

研修成果を活かしていく工夫をチュニジア側が積極的に考え、実施すべきである。また、研修成果を広くテクノパーク内やチュニジアの大学や研究機関に公報することが望まれる。

培養細胞を扱うには、そのための種々の設備が必要である。テクノパークに関しては、JBIC 予算でかなりの額の機器類が入ることになっている。その予算で、研修生が習得した技術をしっかりと生かせる環境を間違いなく作ってほしい。

太陽光発電に関連する技術に限って提言するとすれば、日本で体験し収集した情報を参考として、少なくとも5名以上の複数の専門家メンバーで研究開発チームを立ち上げて、他機関（大学を含めて）との共同研究を進めながら研究開発を推進する必要があると思います。この分野で独自での研究開発は困難と考えられます。企業から設備を購入することは可能ですが。

日本でも、新たな太陽光発電ブームが起こり始めていますが、これらの新規参入企業はいずれも多少ともチュニジアと似たような状況にあるといえます。現状では、ノウハウが絡んでいて企業間での連携が困難なため、いろいろな大学や研究機関との共同研究を進めようとしています。

近年、マイクログリッド（再生可能なエネルギー（風力・太陽光発電など）+需要）に関する研究の数も多くなり、さまざまなところで実用レベルに達している事例も出てきています。チュニジアにおいても、特に電力系統からかなり離れている村などにおいて、マイクログリッドを導入することは大変重要と思われる。

今後、チュニジア側で研修の成果を活かしていくためには、まず一箇所のサイエンスパークをモデルに小規模のマイクログリッド（例えば 100 - 200 kW 程度）の構築を行い、理論から学んだことを実用に向かって転換する必要があります。それから、実際のモデルから得られる計画・運用・制御の結果を元に大規模（数 MW 程度）なマイクログリッドの導入にチャレンジし、全国に普及させることが大事なポイントであると思います。

11) その他自由意見

添付いただいた書式に整合するような形でコメントは有りませんが、全般的には、以下のようにコメントいたします。

*当該プロジェクトには、基盤技術としての ICT（Information Communication Technology）の強力な関与が必要であるとの認識が当初は有りましたが、遺憾ながらこのような側面が薄れ ICT は名ばかりであったように思います。これは日本、チュニジア両国

の ICT 分野の研究者・技術者の共通した認識であります。両国にとって未来志向で対等なパートナーシップに基づく研究協力関係を作り上げていくことが今後の課題であると思います。

* チュニジアは経済的には中進国であるものの、ICT 分野では欧州や北米で教育を受けた優秀な研究者・技術者を擁しており、これらの人々と強い連携を作り上げていくことが望ましいと考えます。

* 幅広い研究者が参加できるプロジェクトを構築できる枠組みが必要と思います。

4 - 2 現地関係者

(1) カウンターパートアンケート調査結果

アンケート回収数	5 通	
回答者所属	BSTP マネジメント会社	1
	旧 UGPO (目的別管理ユニット	1
	水・資源研究センター	1
	エネルギー研究センター	1
	環境高等学院	1

. Implementation Process

1) Do you think that the trainings in Japan on management of the Technopark and on up-to-date research methods and techniques were carried out according to the plan of PDM?

Yes, very much (0) Yes, almost (4) No, not much (0) No, not at all (0)

Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Yes, for a good extent. The training was a good eye opener.
- The presentation on TLO and intellectual property were very much appreciated.
- However, there should have been more focus and more continuity on park management and specific issue.

Yes, but for the management, it hadn't been considered in the BSTP reorganization.

Not for first training (2004), since some researcher found some difficulty.
Yes for other, since programs were discussed between the Tunisian and Japanese sides.

The training can be improved by including visits to similar institutions to enhance cooperation and discover the incubation of start-up in the field interest.

2) Do you think that the ex-traine applied the methods and techniques acquired through the training course to their business after they returned from Japan?

Yes, very much (1) Yes, almost (1) No, not much (2) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Yes very much so in the research area
- Less so in the management area

At my level, yes. For the rest (TLO and Central Library), it is difficult to conclude now if it will be exactly the same or something like.

The training was an occasion to discover the Japanese experience. Accommodation to national and regional conditions are necessary.

3) Is there any influence by reorganization of the BSTP management body of on the Project activities?

Yes, very much (0) Yes, almost (2) No, not much (2) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Not so much because all the training modules were designed, planed and implemented before the reorganization.
- Also there was more focus on research, and all the researchers who participated are still part of the BSTP.

The BSTP is managed by a society. This event is a new mode of organization.

4) According to PDM, action plan in the field of management of intellectual properties was prepared by training participants. The plans are carrying on?

Yes, very much (0) Yes, almost (3) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- There were no definite plans.
- However the participants communicated their acquired awareness of the issues and of the importance of intellectual property and TLO both within the park, and outside the park with Ministry.
- This led to some initiative at the Ministerial level.
- The process is still unfolding.

The change of BSTP and centers structuring and programs delay the plans applications.

Installing such organization (TLO) needs time. But, I think the Ministry started by installing (ANPRI: Agence Nationale de Promotion de la Recherche et de l'Innovation). Maybe, the later will have its office at the Borj-Cedria Technopark! If it will, the installed office can run like a TLO!

This topic is now well considered by researchers.

5) Do you think that the original objectives in counterpart training for management staffs and researchers were attained?

Yes, very much (1) Yes, almost (3) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- More so far research than for management.

In the point of view of individual formation, we consider that it was positive.
But in the point of view of application, it's difficult because there is no matching with the actual structuring of BSTP and centers.

Yes.

The method and techniques acquired through the training course are not be used.

. Five Evaluation Criteria

1. Questions about Relevance

1) Do you think that this Project consistent with the Tunisian National plan on industry?

Yes, very much (2) Yes, almost (3) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Absolutely.
- There is today a new and real national awareness and national will to put higher education (university) and research, science and technology at the service of national development objective.
- The Tunisian National Plan on industry, encourages the greater intercourse and exchange between industry and university.

Normally it might be.

This Project is consistent with the Tunisian National plan on Technoparks. The latter might enhance industry.

Yes, we need to upgrade our industry through the investment in knowledge and encouraging creation of start ups.

2) Is there any change of the government's plan that should be taken consideration for implementation of the Project?

Yes, very much (0) Yes, almost (1) No, not much (0) No, not at all (1) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- The government is determined more than ever to implement the project and make it successful.

3) Do you think that the training for Technopark management carried out by this Project is useful for improvement of BSTP management?

Yes, very much (0) Yes, almost (5) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Yes, it was useful. It was an eye-opener which created new awareness of many important concepts, issues and challenges.
- However, the modules were few and short and the topics many and diverse.
- Also the change of the participants from one module to the next was not good.

- If some conditions are assigned.
- Taken in account the action plan for BSTP proposed by trainees.

Yes.

4) Do you think that the training for research carried out by this Project is useful to attain mission of the research centers?

Yes, very much (3) Yes, almost (1) No, not much (0) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- The training opened new research and academic horizons and produces a real "look-east" culture not only in the park, but in academic and general opinion Tunisia.

- For the research centers and laboratories; it is
- But it must be more improved and continued.

Missions of the research centers depend on the national priority sectors. All or the majority of training for research will help to attain missions of the research centers.

Please, see with research centers.

5) Do you have any experience of joint researches with Japanese universities or research organizations? If you have, please describe what kind of outcome you got.

Yes, very much (1) Yes, almost (1) No, not much (0) No, not at all (3) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions
• A real new look-East to Japan culture among researchers, academic and research institutions in Tunisia, which was almost totally absent before. • A significant jump in the number of researchers, and PhD students from Tunisia in Japan. • Regular work shops, conferences and seminars, and symposia. • Intellectual propriety patents (joint); bilateral coop agreements,...
• Japanese universities • In biotechnology; new results, publication, licenses • In water domain; publications, technology transfer • In energy domain; technology transfer, know how
No

2. Questions about Effectiveness

1) Is there any change in management of BSTP influenced by training course in Japan or guidance of Japanese experts?

Yes, very much (0) Yes, almost (2) No, not much (1) No, not at all (0) Other (2)

Please provide the reasons/comments/suggestions
• Mostly on the awareness level. • Awareness of the importance of the research-industry interface and partnership. • Awareness of the importance of mechanisms to manage the research-industry interface such as TLO.
Inadequation of actual administrative structures in BSTP and Research centers.
Yes, but I think that it is difficult to conclude on three years (i.e.; it needs time).
Please, see with the society of management of BSTP. It has certainly a more precise idea on this subject.

2) Is there any change in R&D activities of BSTP influenced by training course in Japan or guidance of Japanese experts?

Yes, very much (1) Yes, almost (1) No, not much (2) No, not at all Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions
• Indeed both with respect to research topics areas and sectors and with respect to research methodologies. • It also helped researchers and research institutions establish good research networks and partnerships.
Because there is two parallel ways between BSTP-Japan Programs and local programs.
Yes.
Please, see with the research centers.

3) Do you think that enough administrative staff and budget are allocated for management organization of BSTP?

Yes, very much (0) Yes, almost (1) No, not much (2) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions
Allocated staff and budget for management organization of BSTP are less than necessary.
Actually no. But in my knowledge, the BSTP management society is working on.
Our Ministry provided us with sufficient and necessary budget and resources.

4) Do you think that enough buildings, equipment and instruments are allocated for three research centers to carry out the Project?

Yes, very much (0) Yes, almost (4) No, not much (0) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions
Building and equipments are in course of construction.
Yes, since new buildings are under construction and new equipments and instruments are projected.
Please, see with research centers.

3. Questions about Efficiency

1) Do you think that the contents of the training in Japan were adequate?

Yes, very much (1) Yes, almost (2) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

Yes, because in this program, from the beginning the research teams and laboratories were associated to the research themes and scientific equipments.

2) Do you think that the programs of the training in Japan were carried out according to the original plan?

Yes, very much (1) Yes, almost (3) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

Yes, because it was contended strongly with the laboratories and centers.

3) Do you think that consultation on the programs of the training was made adequately between BSTP and Japanese training bodies?

Yes, very much (0) Yes, almost (2) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

Specially in the second and third years of program (2007-2009).

4) Do you think that the training in Japan was good timing for the Project?

Good enough (3) Relatively good (1) Not so good (0) Bad (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions

- Yes. It helped build visibility and support for the project both in Tunisia and Japan.
- I also helped build an academic and research network which will be useful in the fulfillment of the mission and objectives of the BSTP.

The training was planned at the beginning of the project which allows exchange of ideas.

5) Are there any points to improve on the BSTP side which dispatched trainees to Japan?

Yes, very much (1) Yes, almost (1) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions (Answer is "Yes, very much.") • Assign concrete, limited and realistic objective to each training session/module. • Design and implement programme content and plan accordingly. • Put all training modules/sessions within an over-arching (<i>unreadable</i>) object. • Insure control of performance, continuity and sustainability.
One proposal is to enlarge the training to the teacher staff to include university Park and think to the suitable period and durations of the training.

- 6) Are there any points to improve on the Japanese side which received trainees from BSTP?
- Yes, very much (0) Yes, almost (2) No, not much (0) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the reasons/comments/suggestions • Together with the Tunisian side establish, in advance, both an overall concrete objective for the training programme, and concrete detailed, concrete sub-objectives for each module with a curriculum consistent with these objectives and sub-objectives. • Criteria for assessment of objectives and mission accomplishment. • "Show-and-tell" activities to follow-up and sure experience.
To encourage the return of trainees in management and research in Japan.
Our Japanese colleagues did their best to make the training fruitful. They are very kind. I propose to integrate the networking aspect on these trainings through contacts with institutions involved in the same field.

- 7) Were there any troubles when the trainees tried to apply results of training to their business after they came back to BSTP?
- Yes, very much (0) Yes, almost (0) No, not much (1) No, not at all (1) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions • Buildings • Scientific equipments • Administrative structures

- 8) Do you think that there are corresponding results with input into the Project?
- Yes, very much (2) Yes, almost (1) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/comments/suggestions • Indeed.

• 10 years ago academic exchange between Japan and Tunisia was (<i>unreadable</i>) and limited to the 7 or 8 scholarships offered to young Tunisians to study in Japan. Hardly any Japanese researcher or student visited Tunisia. Very few of any coop agreements, or joint events and patents. Today the situations radically changed. There is a very dynamic exchange between research and academic institutions.
The results exist but their application should be improved.
BSTP is a great and important project. Potential results are: upgrading the capacity building, innovation, patents, commom work with industrials, ...

4. Questions about Impact

1) Do you think that the number of R&D projects for industrialization will increase in the future?

Yes, very much (1) Yes, to some extent (2) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the reasons/suggestions
• There is a new national awareness and determination to increase R&D projects. • There is a real potential to achieve this objective. • Tunisian industry and economy are today where Korea was 20 to 25 years ago.
It will be; if TLO will be established in BSTP.
The objective of research in Tunisia is to serve the development of the country. Incentives are provided and legislation for the enhancement of R&D.

2) What is the necessary condition for increasing the number of R&D project for industrialization?

Please provide your opinion
• More eye-opening activities on the experience of other countries in R&D to consolidate the emerging culture and appreciation of the importance of R&D. • More know-how in “grounding research” and “down-loading” research results from labs to industry and to the market. • Schemes, instruments and partnership (PPP) to finance R&D.
• TLO
The willingness of researchers and professionals is the main conditions to increase the number of R&D projects.

- 3) Are there any negative reactions against increasing the number of R&D project for industrialization?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (0) No, not much (3) No, not at all (1) Other (0)

Please provide the reasons/suggestions

- No, Tunisia is ready for an R&D based industrial and economic development and competitiveness.
- This does not mean it will be easy.
- Research teams and laboratories work on the R&D programs but they helped by structures is TLO.

- 4) What is your opinion on prospects for contribution to create and develop the Tunisian industry by R&D projects of BSTP?

Please specify

- Tunisia has a potential for R&D, and for an R&D based development. So far it has not been sufficiently mobilized.
- A priori this potential is most important in Medicine, Pharmaceuticals, ICT, Biotechnology, Water, Energy and Environment.
- Industrial side should be more convinced by scientific research and technology support.
- Government should push industry to treat with research center.

Yes, R&D project of BSTP can contribute to develop the *(unreadable)*. In fact many ideas of *(unreadable)* project can be found *(unreadable)* valorized.

A pertinent choice because Tunisia has valuable human resources.

5. Questions about Sustainability

- 1) As for important subject of science and technology policy, how the Tunisian government intends to manage BSTP?

Please provide the details

- A management company will manage the shared technological resources, the industrial production space, and other common facilities with the research centers and training institutions.
- Coordinating body will coordinate all stakeholders' efforts.
- By execution of conventional programs with industrial Tunisian societies.

- 2) Are there any problems for the management of BSTP?
 Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (0) No, not at all (1) Other (0)

Please provide the details and suggestions

- Delays created by the previous energy price crisis and on-going reforms of the research and development (*unreadable*) in Tunisia are having a slow-down impact.
- The structuring of administrative and scientific management.
- We suggest a more flexible and efficient structures without banners.

- 3) Are there any problems for the management of patent in BSTP?
 Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the details and suggestions

- The great problem is the missing of TLO in BSTP.
- Researching has to establish their patent demand alone.

I think that we need people well trained in the management of patents to support researchers. We need to improve uor capacity building in this topic.

- 4) Are there any problems for the management of research centers in BSTP?
 Yes, very much (0) Yes, to some extent (1) No, not much (1) No, not at all (1) Other (0)

Please provide the details and suggestions

- Not so much.
- However we have yet to optimize synergies between the research centers themselves and also between research centers and the management society.

- Administrative status
- Researches administrative status
- Relationship with industrial stole

- 5) How do you develop technology transferred from Japan in the process of training and counseling

Please provide your opinions and suggestions

- By giving participating researchers and PhD students in Japan the opportunity to have short, and mid term internships, and post-doc time in universities, research centers/labs, incubators and private companies.

- By special subjects of laboratories conducted by young researcher and students
- By inviting Japanese industries to BSTP

- 6) Did you establish rule for effective utilization and maintenance of instruments of BSTP?
 Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (0) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the details and suggestions

- They are in the making.
- By convention with societies how provide equipments
- With ministry of higher education, scientific research and technology

- 7) Are there any factors which contribute to sustain the development of BSPT after the finish of the Project?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (3) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Please provide the details and suggestions

- The establishment of efficient administrative and scientific structures with TLO
- Conduction of R&D programs in relation with the Tunisian problems.
- The researchers administrative status,

The industry; the Institute that will be contributed in Borj Cedria are factors which contribute to sustain the development of BSTP.

To reinforce cooperation with Japanese universities in:

- field research (joint projects of common interest)
- in field of higher education (exchange of students, teachers, co-diploma, creation of joint master curricula and diploma, ...)

- 8) Are there any factors which hamper to sustain the development of BSPT after the finish of the Project?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (1) No, not at all (0) Other (1)

Please provide the details and suggestions

- The BSTP is part of a strategy of development designed to improve the competitiveness of Tunisian economy, its capacity to respond to emerging global issues and challenges, and to lay the foundations of Tunisia's participation in the emerging global knowledge economy.

- The management of BSTP
- The relationship with industrial stole
- The researchers administrative status

The BSTP site is far from Tunis and the other important towns.

6. Others

Please provide other comments / suggestions on the Project.

Past experience of Tunisia with other countries (Germany, France, USA, ...) suggests that the mission and objectives of scholarship programmes whether concerning capacity building in S&T for the BSTP in R&D or concerning bridge building in S&T between Japan and Tunisia is best achieved and maximized, if researchers and students are allowed to spend post-doc time in Japan in academic/research institutions, in labs, R&D Labs, incubators, or private industrial enterprises.

- In seminary; this program should be continued
- BSTP structure must take in account the action plan

- Thanks for Japanese colleagues and for JICA
- I think that we have a common interest to perpetuate this cooperation and promote it to the level of a genuine partnership in science and technology.

(2) 運営管理研修生アンケート調査結果

アンケート回収数	7 通
研修時期別内訳	1 回目 (2005.02.16. ~ 03.12.) : 3 通 2 回目 (2007.02.18. ~ 03.03.) : 1 通 3 回目 (2008.02.14. ~ 03.02) : 3 通
所属別内訳	BSTP マネジメント会社 : 1 旧 UGPO (目的別管理ユニット) : 1 水・資源研究センター : 1 エネルギー研究センター : 2 MERST (科学技術能力開発省) : 1 * 注*(内 1 は現チュニジアテレコム)

1) Please describe your objective in participating in the training course.

To visit and study scientific and technology Technoparks in Japan and propose an action plan for Borj Cedria Technopark in managements of centers; laboratories and administration.

- 1- find out about the management of techno parks in Japan
- 2- find out about the situation of Intellectual Property in Japan

Look at learn from the Japanese experience
The subject of the course was on technopark management and especially in Intellectual Property (IP). At that time (Feb. 2006), I was a Deputy Director on the UGPO in charge of the central library and the computational center. As I'm a researcher at the same time, I learned about the IP which concerns us very well. These lectures on IP were benefit since we have now a clear idea about the best sequences that link research and industry. As a result, we asked our ministry to think about installing a TLO. This was done in another kind of idea (ANPRI: Agence Nationale de Promotion de la Recherche et de l'Innovation). Maybe, the later will have its office at the Borj-Cedria Technopark! On the other hand, I visited some computational centers and the Tsukuba central library. The output of these visits can be used to enhance the organization of our future central library at BSTP.
Mainly the Technopark Management Course was dedicated to acquire a kind of know-how in matter of Technopark administrative management, but really it covered more than more than the administrative aspects.
1. Acquire knowledge on management of technopark components and their synergy 2. Acquire knowledge on intellectual property rights, technology transfer, valorization of research results 3. Establish practical action plan for technopark improvement

2) Do you think that the training in Japan was carried out according to the original plan?

Yes, very much (6) Yes, to some extent (1) No, not much (0) No, not at all (0) Other (0)

Reasons/comment/suggestions: It was exactly arrived out according to the original plan and also source added a visit requested by ourselves has been done.
Yes, to some extent, the training was carried out according to the original plan.

Because in some aspect Technopark in Japan are different from our technopark in its multidisciplinary aspect and the way and means of management which are not as flexible as those in Japan.

3) Do you judge that your objective was attained?

Yes, very much (2) Yes, to some extent (3) No, not much (0) No, not at all (0) Other

(2)

Reasons/comment/suggestions:

The training reached the previous objectives in a very good manner and are very great full of some directors in BSTP.

Yes, to some extent my objectives were attained.

I acquired especially a degree of Know-how and reflexion in matter of management and I learned to some extent materials of intellectual property technology.

4) Have you applied the methods and techniques acquired through the training course to your business?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (1) No, not at all (1) Other (3)

Reasons/comments/suggestions:

We tried to apply the system management taking into account the Tunisian administrative structures and also proposed to the ministry on suggestion to improve the BSTP management structuring.

As far as the management of Intellectual Property Rights is concerned, the training was useful for the management of research projects carried out between Tunisian and Japanese researchers.

No, not much. Because the government didn't do much for this.
At my level, yes. For the rest (TLO and Central Library), it is difficult to conclude now if it will be exactly the same or something like.
As I said before Technoparks in Japan are quite different from those in Tunisia and obviously the way of management is different. Thus we should select among the courses and knowledge we learned in Japan those which fits most and which are appropriate to our technopark.
Yes I advised scientists on how to valorize their results.

- 5) After you came back home, do you have a chance to exchange information, questions and answers with the Japanese researchers and instructors whom you contacted during the training?

Very often (0) Sometimes (1) Not at all (4) Other (2)

Reasons/comments/suggestions:
This was I thing a great missing, leaves it must be a link and an exchange of nom the training gave its results and what was the problems encountered during the application and the execution of the action plan.
After my come back I had to deal with some inventions made by both Tunisian and Japanese researchers based at the University of Tsukuba.
No, not much. Because the government didn't do much for this
Yes, but not yet activated.
Contacts were made with Japanese scientists.

6) (To the trainees for Management of Technopark) Do you think that the training for Technopark management carried out by this Project was useful for improvement of BSTP management?

Yes, very much (2) Yes, to some extent (3) No, not much (0) No, not at all (0) Other (2)

Evaluations/comments:

It was, but we are blocked by the administrative structures that are quite different of haste of Japan.

For any one of the trainees; it was different but for BSTP, I don't think do for the reasons alone.

I do think that the training was useful to the improvement of BSTP. Indeed, consequently to the training a firm was created to improve the management of the Techno park.

Of course yes.

Especially in matter of administrative coordination between the Management staff and researchers.

7) (To the trainees for Management of Technopark) According to PDM, action plan in the field of management of intellectual properties was prepared by training participants. The plan is now carrying on?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (1) No, not much (2) No, not at all (1) Other (3)

Reasons/comments/suggestions:

I don't think so.

A large part of the named action plan is now being implemented.

First, I have to mention that the action plan was prepared by the JICA office and was revised by the Tunisian side.

The plan is not yet caring on. Maybe, in the future.

We still lack some materials in the Techno park. On the ministerial level some actions are being undertaken.

8) Do you think that the training for research carried out by this Project was useful to attain mission of the research centers?

Yes, very much (3) Yes, to some extent (2) No, not much (0) No, not at all (0) Other

(2)

Evaluations/comments:

For the water center; it attained the mission of the research and the laboratories take nom profits from those knowledge obtained by trainees.

I am not working in a research centre.

It will participate to attain missions of the centers.

I guess some trainees acquired much knowledge in their fields thanks to the know-how and the experience they acquired in Japan through the networking relation with their supervisors and specialist in the fields.

9) (To the trainees for Research) ...*skip*

10) Is there any change in management or R&D activities of BSTP influenced by training course in Japan or guidance of Japanese experts?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (5) No, not much (1) No, not at all (0) Other (1)

Reasons/comments/suggestions:

Yes for the responsible hour followed this training in Japan (General Directors or Head of Laboratories).

I am not responsible for the management of or R&D activities of BSTP.

Especially in matter of conducting administrative action with the working logic.

11) Do you think that consultation on the programs of the training was made adequately between BSTP and Japanese training bodies?

Yes, very much (1) Yes, to some extent (4) No, not much (1) No, not at all (0) Other (1)

Reasons/comments/suggestion:

Also between the trainees and the Ministry of Higher Education, Scientific Researches and Technologies consultation had not been made.

Yes, I do think so.

No for first training (2004), since some researcher found some difficulty.
Yes for other, since program were discussed between Tunisian and Japanese side.

Because in the training they did not take into consideration the difference between Techno parks in Japan and those in Tunisia.

12) Were there any troubles when you tried to apply results of training to your business after you came back to BSTP?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (2) No, not much (2) No, not at all (1) Other (2)

Comments/suggestions:

- the first one is the actual administrative structuring laws,
- second, we can not applied the Japanese system
- for technoparks, we have not a strong industrial companies-research tradition and links.
- We can only conduct adaptation in our centers
- The proposed action plan was not tack in account.

A better understanding of rules running Intellectual Property Rights in Japan enabled me to improve the management of some inventions made by both Tunisian and Japanese researchers.

The level of applicability is quiet free whether you intend and agree to apply or not the Knowledge you acquired during the training.

13) How do you intend to develop technology transferred from Japan in the Project?

Comments/suggestions:

- The only way to develop technology transfer from Japan is by student formation and training.
- Also by installtion of Japanese industries in BSTP.

At this stage, I may say that Technology transfer from Japan in the project of Techno Park of Borj Cedria can be developed through the cooperation between Tunisian and Japanese researchers. A further cooperation would be possible once all components of the project will be established.

More exchange of researchers in both sides and more awareness on intellectual property and best practices from Japan.

By improving cooperation. Maybe, via PhDs students, it will be useful to reach targets.

I recommend that JICA continue to support BSTP via new needs since now the BSTP will need new kind of help.

(3) 研究手法研修生アンケート調査結果

アンケート回収数	12 通
分野別内訳	エネルギー : 3 通 水・資源 : 5 通 バイオテクノロジー : 4 通

1) Please describe your objective in participating in the training course.

E

The objectives of this training were the improvement of research skills on the following topics:

- Photovoltaic (PV) System Design Procedure,
- PV System Simulation,
- PV System Monitoring and Evaluation,
- PV Testing Procedure and International Standards,
- PV Grid-connected System
- Control of PV Inverters
- Very Large Scale PV Systems (VLS-PV)

E

- Study the new techniques in the field of PV systems applied for lighting, water treatments and for grid connection.
- Study the hybrid systems such as wind and PV for water treatments and grid connection by modeling and simulation of a hybrid power station (wind generator, PV generator, power electronics...).
- Visiting the real renewable energy projects in Japan to identify the problems related to the use of these systems.
- Procedure and Standards for grid connection of renewable energy systems in Japan.
- Acquire technology used in hybrid renewable energy systems in order to install and to monitor a hybrid power system (wind/PV/Battery/Diesel) which will be installed in near future in the Research and Technology Center of Energy
- Make joint scientific relations with Japanese researchers working in the field of renewable energy.
- Transfer technologies related to renewable energy systems.

E

The main objective to participate in this stay is to improve my knowledge in the field of materials characterizations and growth for efficient silicon solar cells. Some diagnostic apparatus such as Quasi-steady state Photoconductance Decay (QSSPCD) and Surface Photovoltage (SPV) are of great importance for the evaluation of electronic parameters and for the monitoring of the process fabrications to avoid lifetime and diffusion bulk of minority charge carriers degradation. Moreover, to meet researchers working in this field is an opportunity to discuss with them the different technologies used in the research and industrial sectors.

W

The main objective of the training course consisted on the mastering of the techniques used to analysis the environment risk assessment using biotests or bioassays. It included learning techniques in order to transferred to Borj Cedria Technopark regarding :

- Cell culture biology and techniques
- E-screen assays
- DNA fragmentation assay
- Proteomics
- Western Blotting
- Real-Time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction

Since I belong to Wastewater Treatment and Recycling Laboratory (the actual Water Treatment and Recycling Laboratory), I had also study trips on :

- Wastewater treatment techniques (Biofilm process)
- Biotoilet mechanism and sustainable use and treatment of wastewater

W

The main objective is to learn new technologies about water and wastewater treatment.

W

- Fundamental lectures of principle hydrology, groundwater hydrology and tracer hydrology
- Analytical methods of water quality and stable isotopes
- Field observation methods of surface and groundwater hydrology
- Evaluation and interpretation methods of water quality and isotope data
- Measurement and analytical methods of flux observation in the boundary layers
- Data processing using GIS techniques
- Practice of groundwater flow modeling using VISUAL MODFLOW software

W	- Fundamental lectures of organic pollutants (Polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) and their mobility - Analytical methods of extraction of organic pollutants in sewage sludge and soils - Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons by GC-MS - Practice of risk assessment of PAHs method in swage sludge from Tunisia using HSP47 bioassay
W	The main objective is to learn new technologies about removal phosphate in wastewater.
B	The two main objective of my training were: - Initiation to (<i>illegible</i>) in the field of bio prospecting. - Identification and characterization of bioactive (<i>illegible</i>) from olive tree (<i>illegible</i>) (leaves, oil, ...)
B	Learning some molecular and biochemical techniques useful in studying microorganisms.
B	Acquire knowledge and techniques for molecular biology.
B	There are two objectives in my training course: 1. To learn and master the techniques and methods to study the antiviral activity of plants, as well as the techniques and methods permitting to isolated and identify active molecule responsible of this activity in aim to develop this axis in the Center of Biotechnology of Borj Cedria. 2. Evaluate the antiviral activity of cactus.

2) Do you think that the training in Japan was carried out according to the original plan?

Yes, very much (6) Yes, to some extent (6) No, not much (0) No, not at all (0)

Other (0)

Reasons/comment/suggestions:

E

Yes this training was carried out according to the original plan. Indeed, different high level research studies on photovoltaic topics had been done in the framework of this training. These topics were mainly focused on design, simulation, testing, control and evaluation of Photovoltaic grid connected systems.

E

Yes, the original plan was respected well.

E

I find that the training in Japan was carried out according to the original plan. However, my suggestions are to perform more flexibility to the action plan.

W

The training fitted very much with the Original plan because it was prepared, before my departure to Japan, with joint consultation between the two labs. Furthermore, based the very valuable scientific research results, we have also added some other learned techniques to reinforce the findings of the research studies results.

B

In (*illegible*) I think that for all the JICA trainees the plan is not completely followed. In my case the main lines are followed but some details changed and this is normal because sometimes, (*illegible*) obliged us to think other way.

B

There's no possibility for the trainee to attend other laboratories in the same institute of university. Other approaches other techniques could be of the interest of the trainee, but not learned!

B

The training in Japan was carried out according to the original plan that I received just some days before departure. The original plan was totally difficult from what I expected in the training of JICA (Form A₂A₃).

B

Yes, the training in Japan was well carried out according to the original plan concerning learning method of antiviral activity, but the available time is not sufficient to isolate and identify the active molecule and to test this molecule in animal system.

3) Do you judge that your objective was attained?

Yes, very much (7) Yes, to some extent (4) No, not much (1) No, not at all (0) Other (0)

Reasons/comment/suggestions:

E

Yes, I judge that my objective was attained. Indeed, this training gave me the opportunity to learn closely from Japanese experience on Photovoltaic (PV) systems. Different high level research studies on photovoltaic topics have been done in the framework of this training. These topics are mainly focused on design, simulation, testing, control and evaluation of Photovoltaic grid connected systems.

This training gave me also the opportunity to:

- Visit several Japanese organizations using PV systems such as: AIST, Ota city, TEPCO Yokohoma Thermal Power Station, Narita International Airport, Sharp Kameyama Company, CRIEPI Akagi Testing Center.

Attend and participate to different conferences, seminars and symposiums, concerning PV systems, held in Japan during the period of this training. These participations permitted also to learn from the international experiences in photovoltaic field.

However, I think that the training period (11 months) is so long which can make disconnection between the researcher and his origin laboratory. The period of 5 months is more suitable.

E

In general, the objective of the training was attained nevertheless some practical experiences needed to be done. The theoretical studies and simulations needed to be implemented in practice and this is not possible in the host laboratory in 2008. The laboratory will be equipped with hybrid system after the training was finished.

E

The objective was attained to some extent as regarding to the technical view that has been accorded to the trainee. But, even that the scientific aspects of the trainee will be missed because in my case one can't separate between the technical and scientific qualification which need more times.

W

Very very much thanks to the excellent supervision and coordination in Isoda Lab.

W *Answer is "No, not much."*

The scientific content should be more discussed before the beginning of training so that there is no incompatibility between the training content and training profile.

B

Although I stay only 10 months and this is not enough to perform or to learn a lot of things but I consider my training as successful because the analysis that I did in ARENA laboratory given a good results and positive (*illegible*).

B

Used techniques are well learned, but as I said there's no free mobility of the trainee to other laboratories! Other techniques are very interesting, but not learned.

B

The objective was attained according to the original plan.

B

The objective of this training was partially attained because as I explained above, some experiments in an additional training in the same laboratory are needed to complete and finish the work on the cactus, especially because we found interesting and promising results.

4) Have you applied the methods and techniques acquired through the training course to your business?

Yes, very much (2) Yes, to some extent (4) No, not much (1) No, not at all (3) Other (2)

Reasons/comments/suggestions:

E

Yes, I applied as possible the methods and techniques acquired through the training course in my research activities.

First of all I tried as possible to share the experiences and techniques acquired during this training with my laboratory researchers. Indeed, after my coming back to Tunisia, I tried to apply the acquired experiences in Japan such as:

- Application of New Research Techniques learned in Japan via supervision of students, engineers and researchers in my origin laboratory,
- Apply Japanese customs to manage the research activities such as:
 - Organization of weekly or monthly meetings.
 - Improvement of the partnership relations with others Tunisian organizations involved in photovoltaic energy activities such as: Tunisian Electricity and gas Company (STEG), National Agency for Energy Conservation (ANME), CRDA in Minister of agriculture. These relations will permit to develop the onsite researches well useful for the research group and for the country. A visit was done, in this framework, with CRDA by researchers and engineers from the PV laboratory, to several photovoltaic water pumping systems installed in the desert in south of Tunisia (Kebili, Medenine, Tataouine, 24-26 March 2008). Future research activities will be done on the management of theses photovoltaic water pumping systems.
- Propose adequate scientific equipment to acquire in the framework of JBIC credit, to the photovoltaic laboratory in Borj Cedria Technopark in order to improve the research activities.
- Initiate new research topics in Borj-Cedria Technopark such as the monitoring of PV systems connected to the grid.

E

I have opportunity to apply the methods and techniques acquired through the JICA Training in a renewable energy project which will be installed in the Energy center. I participate in the :

- Design of the hybrid combination of different energy sources,
- Development of a dynamical model for the hybrid system and its components,
- Development of the overall control system for the hybrid plant
- Participate to the installation and monitoring of the over-all system.

E	The methods and techniques acquired through the trainee course are in part useful to my research in the lab. I think that is obvious if one has some experience, the possibility for the application is limited by the technical lack of some materials which will be recommended in the future.
W	Being back to Borj Cedria Technopark (August 2006), it was agreed to set up a cell culture laboratory. Unfortunately, we are still waiting.
W	There is still some missing analytical equipment.
B	No, now we have not the scientific equipments necessary to apply or to do bioassays.
B	No, not much. Because there's no convenient equipments, there's no financial support (project ...etc.)
B	We are already using method and techniques such as GC, HPLG, R-HPLG, TLC... in our laboratory, however the application of those techniques for the analysis of carbohydrates was a new knowledge for me. Our laboratory is now focusing on lipids, antioxidants, aroma compounds, sleives, polyphenols etc. But in the future we will need knowledge on bioactive carbohydrates.
B	Not yet, because we project to develop a new laboratory on the antiviral activity in the Center of Biotechnology of Borj Cedria and we estimate that this laboratory will start in next September.

- 5) After you came back home, do you have a chance to exchange information, questions and answers with the Japanese researchers and instructors whom you contacted during the training?

Very often (6)

Sometimes (4)

Not at all (2)

Reasons/comments/suggestions:

E

Yes I have sometimes the chance to exchange information, questions and answers with the Japanese researchers and instructors whom I contacted during the training.

E

I have chance to exchange information with my advisor in TUAT in order to write two publications related to the topics that we have developed in the training.

E

To accomplish the work made at the lab and to develop new projects needs daily discussions. The Japan International Cooperation Agency can help to overcome the time delay by providing more technical support for the trainers when they come back.

W

I am still in touch with all Isoda and ARENA members. The reasons :

- We have a research agreement between ARENA and CERTE. We are managing together a project on assessment of environment risk in the region of Cap Bon in Tunisia (sampling, preparing of samples and physicochemical analysis in Tunisia and bioassays undertaken in Isoda Lab, ARENA, Japan)
- We have also published together two International papers and participated to many scientific manifestations such as TJASST...

W

I often have contact with Prof. Dr. Tanaka and Dr. Tsujimura when they come to Tunisia or by e-mail and we discussed about scientifically valorizing the results of my training and the way to adopt some learned techniques to Tunisian cases.

W

I have contact with Prof. Dr. Teruo Higashi by e mail and when he comes to Tunisia in order to valorize the results of training in Japan (paper). Also with Dr. Hiroko Isoda to participate in scientific events.

B

The data that I obtained during my training were very positive and were the aim of a PCT patent, some publications and communication in international seminar, so I was usually in contact with Prof. Isoda or her staff to ask for example about some details, to discuss about some scientific subjects or to (*illegible*) some techniques or other methods.

B

Just superficial contact, questions, ...

B

We have just a personal contact.

As I said before I did not applied carbohydrates methods and techniques acquired through the training (*illegible*) our laboratory. Now I'm working on another aspect as a part of the research programme of our laboratory concerning DNA finger printing. (*illegible*) and the identification of genes involved in the olive oil quality.

B

Yes, I am in contact with the director of the host Japanese laboratory, Professor Hayashi who wants I return again to finish the study on the antiviral activity of cactus in aim to isolate and identify the active molecule.

6) (To the trainees for Management of Technopark)**skip**

7) (To the trainees for Management of Technopark)**skip**

8) Do you think that the training for research carried out by this Project was useful to attain mission of the research centers?

Yes, very much (3) Yes, to some extent (4) No, not much (3) No, not at all (0) Other (1)

Evaluations/comments:

E

Yes, I think that the training was useful to attain mission of the CRTEn Center. Indeed, photovoltaic energy is still well considered in future CRTEn research activities.

E

The training was very useful to attain mission of the Research Center of Energy: Development of new techniques related to PV and hybrid systems which became considerable two research topics in our center. In the future, the Energy center will incorporate a hybrid power station for desalination purposes.

E

The time allocations and the number of JICA participants are too short in this project which is the drawback to attain the total effectiveness. The action plan needs more cooperation between the participants, JICA and the host university before attending the stay. In my case, I think that the important missed partnership is the industrial partner (company) because it's very difficult to made relations with Japan companies in this field. It is well known that the BCTP found the base of the research and development in the PV sector, and hence I find that is interesting to perform more accurate experience in the sense of company creation and leading.

W

According to what was explained above, a hard work needs to be undertaken to ensure the transfer of learned techniques and technologies to the Technopark.

W

My training was in the beginning of the project Management of Technopark in Borj Cedria. It was the first contact between the former INRST (National Institute of Scientific and Technical Researches) in 2005. The objectives of our laboratory were the same as actually. But now with the new directives of CERTE (Water Researches and Technology Center), especially program contracts, I think that my learned techniques in Japan fit almost with these objectives.

W	The determination of organic pollution in water soil etc. is one of the objective of our center for that the subject for training was discussed in the beginning. Now with the new and equipment and knowledge of training, we can continue to develop the same research topics (organic pollution).
W	We need more time and more discussion with Japanese researcher.
B	I think that the techniques learned by trainees are of high scientific levels so, if such research could be conducted in our laboratories, we could have good research program and new field in the future.
B	We have consider: (i) National priority (ii) Not to consider that the training course of our researches are enough to do all things
B	The training concerned the identification and characterization of low molecular (<i>illegible</i>) biomolecules (specially carbohydrates) perfectly coincide with the objectives of the Biotechnology Center of Borj Cedria.
B	Yes, we hope but we can not answer now to this question. We need time to develop the axis on the antiviral activity in the Center and after two or three years, we can obtain the first result and we can evaluate our work.

- 9) (To the trainees for Research) Do you have any joint research program with Japanese researchers? If you have, please describe the theme and outline. If you are under negotiation, please describe the theme.

Yes (3)

Under negotiation (1)

No (7)

Other (1)

Reasons/comments/suggestions:

E

I think that the training can be more fruitful if it can be done in the framework of research projects between Tunisian and Japanese laboratories. Otherwise JICA can help to the establishment of special research activities between Tunisian and Japanese laboratories. At the end of my training in Tokyo, a proposal for project cooperation was given by Japanese researchers in Desert Group in Kurokawa laboratory ("A Proposal for Collaborative Research between Tunisia and Japan") it concerned the installation of Weather station, PV and long term monitoring and Remote sensing. Unfortunately, there is not until now any framework to do this project.

I think also that the involvement of Tunisian PV Laboratory researchers in JBIC project relative to the installation in Tunisia of many PV systems (1200 PV home systems, 500 PV public Lighting, 63 PV systems for water pumping and desalination in south of Tunisia), will be useful for the Tunisian and Japanese counterparts. This involvement can be done if it will be supported and supervised by JICA office in Tunisia. In fact, Tunisian PV Laboratory researchers can help in management and evaluation of theses projects and can give assistance and useful information to Tunisian and Japanese counterparts. In this framework, JICA and JBIC can also ask Japanese research organizations such as Kurolab in TUAT, AIST, CRIEPI... to joint the Tunisian research group for research activities and management of this JBIC project.

E

This joint research program is a continuity of the fruitful and interesting work made during the stay. Some points are arising as a result of the discussions in order to claim the reasons of the degradation or the improvements of the processed techniques and methods. Other subjects are under negotiations:

- Light induced degradation in high efficient silicon solar cells due to the formation of boron-oxygen metastable defects, and studying the generation-deactivation dynamics and rates,
- The effects of phosphorus gettering on the generations rates of photo-induced defects,
- Pairing effects in iron contaminated p-type boron doped Czochralski silicon, Float Zone (FZ) and Magnetic Czochralski (MCZ) materials, and lifetime degradation,
- Study of phosphorus and boron gettering kinetics in iron, copper and nickel contaminated silicon substrates,
- Texturization of silicon nitride films to form sub-wave length structures for crystalline silicon solar cells

W

- **Tunisian Japanese Memorandum of Research:** Environmental risk assessment and monitoring of water and wastewater samples by physicochemical analysis in vitro bioassays and molecular biology techniques. (**University of Tukuba/ARENA, Japan-CERTE, Tunisia**)
- **Research project:** Hydric pollution: Risk assessment and decentralized management of water (Project financed by Tunisian Ministry of High education, Scientific Research and Technology)

B

I contribute to 2 research programs:

- Research and (*illegible*) of chemical components (*illegible*) from Tunisia olives (2005-2006)
- Relationship between the contents phenolic (*illegible*) in virgin olive oil and the elements in soil (2006-2008)

B

I suggest and advise to promote such joint research and to think if not, there is a competition with our European partners!!!

B

The host Japanese laboratory wants to isolate and identify the active molecule from plant extracts that we have found they exhibit antiviral activity in our center.

10) Is there any change in management or R&D activities of BSTP influenced by training course in Japan or guidance of Japanese experts?

Yes, very much (0) Yes, to some extent (4) No, not much (3) No, not at all (3) Other (0)

Reasons/comments/suggestions:

E

- Initiate new research topics in Borj-Cedria Technopark such as the monitoring of PV systems connected to the grid.

E

In our center, two research topics are developed according to my training:

1. PV grid connected systems.
2. Combination of different renewable energy sources such as wind, PV, fuel cell for water treatment purposes.

E

For the management no. But, the R&D activities are deeply influenced by training courses in Japan because the research subjects turned up to lies and to find solutions for the industrial sectors in Tunisia and to establish relationships with overseas companies and laboratories. In my case I will establish a convention with a company specialized in silicon ingot growth. As, we suggest it above the industrial partnership is missed in these training. The future trainees must be the contribution and cooperation between BCTP-JICA-host University-Industrial Partnership. For the management sector, Japan volunteers must help to improve the management of the Technopark.

W

In my lab, there is a new topic of research concerning the environment risk assessment (see joint research program in point 9.)

B

Yes, during my training, we obtained good results and the discussion of the Center of Biotechnology of Borj Cedria is actually very interested to accelerate the establishment of a laboratory working on the antiviral activity of plants.

14) Do you think that consultation on the programs of the training was made adequately between BSTP and Japanese training bodies?

Yes, very much (4) Yes, to some extent (3) No, not much (3) No, not at all (0)
Other (0)

Reasons/comments/suggestion:

E

The programs of the training was made adequately between Borj-Cedria Science and Technology Park and Japanese training bodies but It think it is better to conduct the trainee in specialized laboratories in renewable energy only. These laboratories may have sufficient logistic and equipment to apply the theoretical studies carried out in the training.

E

If the industrial partners are missing (not to made short visits to some companies), then it is clear that the training wasn't made adequately in this hard field. More cooperation may be involved to overcome these problems.

W

In my case, it is a Big Yes.

W *Answer is "No, not much"*

Same reasons as question (8).

B

Better, to ask the trainees, before his participation in such training, a bout what he want from a training course, and then to choose the correspondent laboratory, and not the reciproque!!!

15) Were there any troubles when you tried to apply results of training to your business after you came back to BSTP?

Yes, very much (1) Yes, to some extent (1) No, not much (2) No, not at all (5) Other (1)

Comments/suggestions:

E

There were no troubles but just difficulties in experimental equipment. The experimental equipment in Japan, characterized by its high technology, is totally different to that available in BSTP laboratory. In addition, administrative difficulties in Tunisia caused delay in JBIC equipment acquisition. Until now we don't receive any scientific equipment. The equipment chosen in 2004 will be likely unusable after 2009.

E

I didn't face any troubles to apply results acquired in the training, now I participate in a Hybrid power system project combining wind and PV and I share all the informations that I have acquired in my training with my team.

E

I recommend that JICA continue to support trainers (technical support) not only to treat the human capacity development. Give more support and opportunities to establish collaboration with Japan universities and companies.

W

See reasons in point 4.

W

I could not find all the required equipments.

W

We are at the beginning of the use of material.

B

No problem.

16) How do you intend to develop technology transferred from Japan in the Project?

Comments/suggestions:

E

- Apply the Japanese experience done between NEDO and others Japanese organizations involved in photovoltaic energy activities by improvement of the partnership relations between Tunisian PV laboratory researchers and others Tunisian organizations involved in photovoltaic energy activities such as: Tunisian Electricity and gas Company (STEG), National Agency for Energy Conservation (ANME) .
- Assist to the design and realization of the PV grid connected system to be installed in Borj Cedria Technopark.
- Involvement of PV Laboratory researchers in JBIC project activities concerning the installation in Tunisia of:
 - 1200 PV home systems,
 - 500 PV public Lighting,
 - 63 PV systems for water pumping and desalination in south of Tunisia .

E

- Identify the different techniques used in the field of PV systems: Cost and efficiency.
- The most beneficial way to combine different renewable energy sources.
- Power electronics converters applied in grid connected PV Systems.

E

For project laboratories some points are difficult to be introduced because there are some differences between project processing in Tunisia which follows the fundamental formation and that of European teams and that in Japan which are based in the financial support of companies.

Technology transfer is of great interest, without the help of Industrial sectors it seems very difficult to lie research to technology. JICA is concerned by helping researchers in this field by giving more interest and to deeply appreciate the participation of Japan companies in founding representative industrials in BCTP.

W

The main point is setting of all cell lab culture (as promised) and the acquisition of all needed equipments, complementary research missions and reinforcement of knowledge exchange between Tunisian and Japanese researchers is also necessary.

W

With the acquisition of all needed equipments, it will be easy to apply the learned techniques in Japan. That could improve communication with Japanese side, especially when joint research projects will be established. Complementary visits and knowledge exchange between Tunisian and Japanese researchers is also necessary.

W

The study was interested first for the polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Tunisian sewage sludge and this is the first records of PAHs in Tunisian swage sludge so in the past we have information only for the risk due to levels of heavy metals. We can continue the study in order to evaluate the limit of valorization of sewage sludge and the levels or organic pollution in the Tunisian sludge.

W

In our laboratory we try to apply some technologies and some analyses method relating to phosphors removal.

B

I suppose that now there are some Tunisian researchers who benefited from the JICA trainings so I (*illegible*). JICA volunteers from various field to help these young researchers to develop and settle down some techniques in new specific laboratories.

B

We try, according to the possible, to use some of the developed technology, responding to our objectives of research, support (financial, technical) still needed.

B

We project to acquire the same materials used in the host Japanese laboratory and to supply the same methods. However, there are some expensive equipments we can not acquire and in this case, we plan to work in collaboration with our host Japanese laboratory in the future.

Report on the Council of Ministers on Scientific Research held on oct 14th, 2008.

- A Council of Ministers (CM) focused on Scientific Research and mainly on the fields Borj Cedria Technopark.
- Decisions of CM were about:
 - Research Restructuring
 - Integrating Research activities in National Priorities
- Decisions of CM should normally come into force during 2009.

(1) Research Restructuring:

- Henceforth, a Minute of Understanding will be established between the Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology (MESRST) and each Research Centre.
- Commitments (for four years) of each party (centres→ commitments on results MESRST→ commitments on means) will be clearly mentioned
- Plan of research activities, organisation, necessary Human Resources, necessary equipments, etc, will be identified in MoU.

(2) Integrating Research into National Priorities

Future activities of Energy Centre:

- To develop technologies related to energy efficiency
- To develop technologies related to geothermal energy
- To develop application of photovoltaic
- To develop activities on wind energy on small scale
- To realize studies in the field of energy

Future activities of Water Research Centre:

- To evaluate water sheets
- To develop techniques of industrial waste water treatment
- To develop membrane technologies for Water Treatment
- To develop technologies to analyse dams' water

Future activities of Biotechnology centre:

- To focus research on wheat (create a new lab)
- To develop activities of the Lab of Molecular Physiology of Grapevine and to integrate Research on Citrus Fruits.
- To transform the Lab of Characterization and Quality of Olive Oil to Valorisation Unit.

ORIGINAL



République Tunisienne

STATUT

***Société de Gestion du Technopole
de Borj-Cedria***

3 Janvier 2008

S T A T U T S

TITRE PREMIER

FORMATION - DENOMINATION - OBJET - SIEGE - DUREE

Article premier : FORMATION :

Il est formé entre les propriétaires des actions ci-après créées et de toutes celles qui le seraient ultérieurement, une société anonyme qui sera régie par les lois et règlements en vigueur en Tunisie, et en particulier le code des sociétés commerciales promulgué par la Loi n° 2000-93 du 03 Novembre 2000, la Loi N°2001-50 du 3 Mai 2001 relative aux entreprises des Pôles Technologiques telle que modifiée et complétée par la Loi N°2006-37 du 12 Juin 2006, les textes subséquents et par les présents statuts.

Article 2 : DENOMINATION :

La Société est dénommée : « SOCIETE DE GESTION DU TECHNOPOLE DE BORJ-CEDRIA » .

Article 3 : OBJET :

La société a pour objet :

- L'élaboration de toute étude de faisabilité et autres en rapport avec les domaines de spécialisation et les orientations du technopole de Borj-Cedria, à savoir notamment l'énergie, l'eau, l'environnement, les nouveaux matériaux et la biotechnologie végétale ainsi que les études nécessaires à son développement et à son exploitation,
- L'exécution des travaux relatifs à l'aménagement du technopole ou d'une partie de celui-ci selon le cas,
- La construction de locaux au sein du technopole ou d'une partie de celui-ci, ainsi que la location des terrains et des locaux qui en font partie,
- La gestion et l'exploitation directe de l'espace de production, de la pépinière d'entreprises, du centre de ressources technologiques, du centre de vie et des salles de conférences et de réunions conformément aux conventions et cahiers des charges établies par les autorités publiques compétentes,
- La maintenance des différents espaces et locaux qui sont sous la responsabilité directe de la société ainsi que la réalisation des travaux d'entretien, de

- nettoyage et de maintenance des espaces communs (voiries, chaussées, trottoirs, espaces verts,...) ,
- La perception des montants de loyer des biens immobiliers et des revenus provenant des prestations fournies,
 - L'offre de services de vis-à-vis unique permettant la prospection et le contact des investisseurs en vue de la promotion du technopôle et en vue de répondre aux besoins de ceux désireux de s'y implanter, en leur fournissant l'assistance administrative et technique nécessaire,
 - Le renforcement de la veille technologique dans les domaines afférents aux spécialités du pôle,
 - L'animation du technopôle et le renforcement de la synergie et de la complémentarité entre ses différentes composantes, notamment entre celles relatives aux activités de recherche, de formation, de production et de développement,
 - L'organisation de séminaires et de colloques dans les spécialités du pôle,
 - Le développement de la coopération avec les pôles similaires à l'échelle nationale et internationale,

et plus généralement toutes opérations financières, commerciales, industrielles, immobilières ou autres se rattachant directement ou indirectement à l'objet social ainsi que toutes opérations annexes ou connexes pouvant présenter de l'utilité pour la société et assurer le bon déroulement des activités au sein du pôle et la complémentarité entre elles.

Article 4 : SIEGE SOCIAL :

Le siège social est fixé au Technopôle de Borj Cedria, route touristique de Soliman, 2050 Tunisie.

Il pourra être transféré à tout autre endroit du même gouvernorat sur simple décision du Conseil d'Administration et, partout ailleurs, en vertu d'une délibération de l'Assemblée Générale Extraordinaire des actionnaires.

Le Conseil d'Administration peut, sur simple délibération, créer des ateliers, des réserves, dépôts, succursales, bureaux, agences, sièges administratifs, d'exploitation ou de direction, partout où il le juge utile, tant en Tunisie qu'à l'étranger.

Article 5 : DUREE :

la durée de la société est fixée à 99 années, à compter du jour de sa constitution définitive, sauf prorogation ou dissolution anticipée prévues par la loi ou les présents statuts.

TITRE DEUX

CAPITAL SOCIAL - ACTIONS

Article 6 : CAPITAL SOCIAL :

Le capital social de la société est fixé à la somme de Un Million de Dinars (1.000.000) divisé en dix mille (10.000) actions nominatives de cent dinars (100,000) Tunisiens chacune, à souscrire en numéraire et à libérer au quart à la souscription, le solde sur l'appel du Conseil d'Administration.

Article 7 : AUGMENTATION DU CAPITAL SOCIAL :

Le capital social peut être augmenté en une ou plusieurs fois par la création d'actions nouvelles jouissant de droits semblables ou différents, en représentation d'apports en nature ou en espèces, ou par la transformation en actions des réserves extraordinaires de la société, par l'incorporation des fonds disponibles, des fonds de réserve, ou par tout autre moyen, en vertu d'une délibération de l'Assemblée Générale Extraordinaire prise ainsi qu'il est dit à l'article 39 ci-après. Cette Assemblée fixe les conditions de l'émission des nouvelles actions et procède à la modification corrélative des statuts ou délègue ses pouvoirs à cet effet au Conseil d'Administration.

Aucune augmentation de capital en numéraire ne peut, sous peine de nullité, être réalisée si le capital ancien n'est pas, au préalable, intégralement libéré.

En cas d'augmentation de capital faite par l'émission d'actions payables en numéraires, et sauf décision contraire de l'Assemblée Générale Extraordinaire, les propriétaires des actions antérieurement émises ayant effectué les versements appelés, auront eux ou leurs cessionnaires, un droit de préférence à la souscription des actions nouvelles, dans la proportion du nombre d'actions anciennes détenues par chacun d'eux.

Article 8 : LIBERATION DES ACTIONS :

En cas d'augmentation de capital par l'émission d'actions en numéraire, le montant des actions à souscrire sera payable soit au siège de la société, soit en tout autre endroit indiqué à cet effet. Toutefois, la libération du quart de l'augmentation du capital social, et le cas échéant, la totalité de la prime d'émission, doit être réalisée dans un délai de six mois à compter de la date de l'ouverture des souscriptions. A défaut, la décision d'augmentation du capital social est réputée non écrite.

Les appels de fonds seront portés à la connaissance des actionnaires au plus tard un mois avant la date limite de versement, soit par un avis inséré au "Journal Officiel de la République Tunisienne", soit par lettre recommandée avec accusé de réception portant la dernière adresse de l'actionnaire inscrite sur les registres de la société.

Les actionnaires auront à toute époque le droit de libérer leurs actions par anticipation, mais ils ne pourront prétendre à raison des versements par eux faits avant la date fixée pour les appels de fonds, à aucun intérêt ou premier dividende. Pourront être considérées comme nulles et non avenues, huit jours après une mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet, toutes souscriptions d'actions sur lesquelles n'auraient pas été effectué le versement exigible lors de ces souscriptions.

Les titulaires, les cessionnaires, intermédiaires et les souscripteurs sont tenus solidairement du montant de l'action.

Tout souscripteur ou actionnaire qui a cédé son titre cesse, deux ans après la cession, d'être responsable des versements non encore appelés.

Article 9: DEFAUT DE LIBERATION :

A défaut de libération des actions aux époques fixées, un intérêt de retard est dû au profit de la société au taux de 10% l'an depuis l'échéance et sans qu'il soit besoin d'une demande en justice ou d'une mise en demeure.

Si dans le délai fixé lors de l'appel de fonds, des actions n'ont pas été libérées des sommes exigibles sur leur montant, la Société peut, un mois après l'envoi à l'actionnaire défaillant ou, en cas de décès de ce dernier, à l'un quelconque des ses héritiers, d'une lettre recommandée avec accusé de réception le mettant en demeure d'effectuer le paiement des sommes dues par lui en principal et intérêts, l'informant de la mesure qui sera prise à son encontre en cas de non paiement. Elle peut faire vendre ses actions, même sur duplicata.

A cet effet, les numéros de ces actions sont publiés au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Quinze jours après cette publication, et sans autre mise en demeure ou formalité quelconque, le Conseil d'Administration, auquel tous pouvoirs sont donnés à cet effet, a le droit de procéder à la vente des actions en retard.

Cette vente a lieu en bloc ou en détail même en plusieurs fois, au choix de la société, pour le compte et aux risques et périls des retardataires, à la Bourse des Valeurs Mobilières et selon sa réglementation.

Les titres des actions ainsi vendues deviennent nuls de plein droit et il est délivré aux acquéreurs de nouveaux titres portant les mêmes numéros d'actions. En conséquence, toute action qui ne porte pas la mention régulière que les versements exigibles ont été effectués, cesse d'être négociable et admise au transfert et aucun dividende ne lui est payé.

Le produit net de la vente des dites actions s'impute dans les termes de droit sur ce qui est dû à la société par l'actionnaire exproprié, lequel reste débiteur de la différence en moins ou bénéficiaire de l'excédent.

La société peut également exercer l'action personnelle contre l'actionnaire et ses garants, soit avant soit après la vente des actions, soit encore en même temps que cette vente.

Article 10 : FORME DES ACTIONS :

Toutes les actions sont nominatives. Elles sont consignées dans les états financiers tenus par la société.

~~La société ouvre un compte au nom de chaque propriétaire des actions indiquant le nom et le domicile et s'il y-a lieu le nom et le domicile de l'usufruitier avec indication du nombre des titres détenus.~~

Les actions sont matérialisées du seul fait de leur inscription dans ce compte.

La société émettrice délivre une attestation comportant le nombre des actions détenues par l'intéressé.

Tout propriétaire peut consulter les états financiers sus indiqués.

Article 11 : CESSION DES ACTIONS :

~~La propriété des actions est transmise par leur transfert d'un compte à un autre.~~

~~Les dispositions régissant le marché financier sont applicables à la société.~~

Article 12 : INDIVISIBILITE DES ACTIONS :

Les actions sont indivisibles à l'égard de la société qui ne reconnaît qu'un seul propriétaire pour chaque action. Les propriétaires indivis ou collectifs d'actions, notamment les héritiers ou ayant cause d'un actionnaire décédé, sont tenus de se faire représenter auprès de la société par un seul d'entre eux ou par un mandataire commun ayant qualité pour assister aux assemblées générales.

A défaut d'entente, il appartient à la partie la plus diligente de se pourvoir ainsi que de droit, pour faire désigner par justice un mandataire chargé de représenter tous les copropriétaires.

Les usufruitiers et nu-propriétaires doivent également se faire représenter par l'un d'entre eux, à défaut de convention contraire entre l'usufruitier et le nu-propriétaire signifiée à la société; celle-ci considère que l'usufruitier représente valablement le nu-propriétaire quelles que soit les décisions à prendre.

Article 13 : RESPONSABILITE DES ACTIONNAIRES :

Les actionnaires ne sont responsables que jusqu'à concurrence du montant des actions qu'ils possèdent.

Article 14 : DROIT DE L'ACTION :

Chaque action donne droit dans la propriété de l'actif social et dans les bénéfices à une part proportionnelle au nombre émis.

Article 15 : TRANSMISSION DES DROITS DE L'ACTION -SCELLES :

~~Les droits et obligations~~ attachés à l'action suivent le titre dans quelque main qu'il passe.

La possession d'une action emporte de plein droit adhésion aux présents et aux décisions régulièrement prises par l'Assemblée Générale.

Les héritiers ayant cause et tous créanciers d'un actionnaire ne peuvent, sous quelque prétexte que ce soit, requérir l'apposition des scellés sur les biens et papiers de la société, en demander la partage ou la licitation, ni s'immiscer en aucune manière dans les actes de son administration.

Ils doivent pour l'exercice de leurs droits, s'en rapporter aux inventaires sociaux et aux décisions de l'Assemblée Générale.

TITRE TROIS

ADMINISTRATION DE LA SOCIETE

Article 16 : CONSEIL D'ADMINISTRATION :

La société est administrée par une Conseil composé de trois (3) membres au moins et de douze (12) membres au plus pris parmi les actionnaires et désignés par l'Assemblée Générale.

Les personnes morales peuvent faire partie du Conseil d'Administration. Elles sont représentées aux délibérations du Conseil par une ou plusieurs personnes physiques ayant pouvoir à cet effet, et qui ne sont pas tenus d'être actionnaires de la présente société.

La personne morale qui se fera représenter dans les conseils aura liberté de désigner et remplacer son ou ses représentants pendant la période de leurs fonctions d'administrateurs.

Article 17 : DUREE DES FONCTIONS DES ADMINISTRATEURS :

La durée des fonctions des administrateurs est de trois ans, calculée par périodes comprises entre deux Assemblées Générales Ordinaires annuelles consécutives.

Tout membre sortant est rééligible.

Article 18 : NOMINATION A TITRE PROVISOIRE - CONFIRMATION :

Sous réserve de la réglementation en vigueur, en cas de vacance d'un poste au Conseil d'Administration, suite à un décès, une incapacité physique, démission ou à la survenance d'une incapacité juridique, le Conseil d'Administration, peut entre deux Assemblées Générales, procéder à des nominations à titre provisoire.

La nomination effectuée conformément à l'alinéa précédent est soumise à la ratification de la prochaine Assemblée Générale Ordinaire. Au cas où l'approbation n'aurait pas lieu, les délibérations prises et les actes entrepris par le conseil n'en seront pas moins valables.

Article 19 : BUREAU DU CONSEIL :

Le Conseil d'Administration élit parmi ses membres un Président qui doit être une personne physique et actionnaire pour la durée de son mandat d'administrateur.

Le Conseil peut, à tout moment lui retirer ses fonctions de Président.

Le Président du Conseil d'Administration a pour mission de présider les séances du Conseil et les réunions des Assemblées Générales. Il assure également la Direction Générale de la société. Sur sa proposition, le Conseil peut le faire assister d'un Directeur Général Adjoint.

En cas d'absence du Président, le Conseil désigne pour chaque séance celui des membres présents qui présidera la réunion.

Le conseil désigne aussi la personne devant remplir les fonctions de secrétaire et qui peut être choisi même en dehors des actionnaires.

Les membres du bureau sont toujours rééligibles.

ARTICLE 20 : REUNION DU CONSEIL - DELIBERATIONS :

Le Conseil d'Administration se réunit sur la convocation du Président ou de la moitié de ses membres, aussi souvent que l'intérêt de la société l'exige et au moins quatre fois par an, soit au siège social, soit en tout autre endroit indiqué dans la lettre de convocation.

Les convocations doivent être faites huit jours au moins à l'avance par lettre recommandée individuelle, par télégramme ou télex précisant la date, l'heure, le lieu de la réunion et succinctement son ordre du jour.

Toutefois, le Conseil peut se réunir sur une convocation verbale et sans délai si tous les membres sont présents ou représentés.

L'ordre du jour est arrêté par le Président ou les administrateurs qui effectuent la convocation et communiqué aux autres administrateurs, accompagné des pièces et documents relatifs aux sujets y figurant.

Tout administrateur peut se faire représenter par un autre administrateur une séance déterminée au moyen d'un pouvoir qui peut être donné par simple lettre ou par télégramme ou encore télex.

Chaque administrateur présent ne peut représenter plus d'un autre administrateur.

Le Conseil ne peut valablement délibérer que si la moitié des ses membres sont présents.

Les décisions sont prises à la majorité des voix des membres présents ou représentés. En cas de partage, la voix du Président est prépondérante.

La justification du nombre des administrateurs en exercice, de leur nomination ainsi que des pouvoirs des administrateurs ayant représenté leurs collègues absents, résulte valablement et suffisamment, vis à vis des tiers, de la seule énonciation dans le procès verbal de chaque délibération et dans les copies et extraits qui en sont délivrés, des noms des administrateurs présents, représentés ou absents.

Article 21 : PROCES VERBAUX DES DELIBERATIONS DU CONSEIL :

Les délibérations du Conseil d'Administration sont constatées par des procès verbaux inscrits sur un registre spécial tenu au siège de la société et signés par le Président de la séance et par le secrétaire, ou par la majorité des membres présents et le secrétaire.

Les copies ou extraits de ces procès verbaux à produire en justice ou ailleurs sont certifiés soit par le Président, soit par l'Administrateur remplissant provisoirement les fonctions, soit par deux administrateurs.

ARTICLE 22 : POUVOIR DU CONSEIL D'ADMINISTRATION :

Le Conseil d'Administration est investi des pouvoirs les plus étendus pour agir en toutes circonstances au nom de la société dans la limite de l'objet social.

Toutefois, le Conseil d'Administration ne peut empiéter sur les pouvoirs réservés par la loi aux assemblées générales des actionnaires.

Les stipulations des statuts limitant les pouvoirs du Conseil d'Administrations sont inopposables aux tiers.

Dans les rapports avec les tiers, la société est engagée même par les actes du Conseil d'Administration qui ne relèvent pas de l'objet social, à moins qu'elle ne prouve que les tiers savaient ou ne pouvaient ignorer que l'acte dépassait cet objet.

Toute personne étrangère ayant assisté aux délibérations du Conseil d'Administration est tenue à la discrétion à l'égard des informations présentant un caractère confidentiel et dont elle a pris connaissance à cette occasion.

Article 23 : DIRECTION DE LA SOCIETE :

Le Président du Conseil d'Administration assure sous sa responsabilité la Direction Générale de la société. Sur sa proposition le Conseil d'Administration, peut pour l'assister lui adjoindre avec le titre de Directeur Général Adjoint, soit un des membres, soit un mandataire choisi en dehors de son sein. Dans ce dernier cas, le Directeur Général Adjoint assistera aux séances du conseil avec simple voix consultative. Le Directeur Général Adjoint exerce ses fonctions aussi longtemps qu'il n'y a pas renoncé ou qu'elles ne lui ont pas été retirées par le Conseil qui peut le révoquer à tout moment.

Sous réserve des pouvoirs que la loi attribue expressément aux assemblées d'actionnaires et au Conseil d'Administration, le Président Directeur Général assure sous sa responsabilité la direction générale de la société.

Le Président Directeur Général est autorisé à déléguer sa responsabilité tout ou partie des ses pouvoirs au Directeur Général Adjoint, s'il en a été désigné un.

En cas d'empêchement, le Président Directeur Général peut déléguer tout ou partie de ses attributions à un Directeur Général Adjoint s'il en a été désigné un. Cette délégation renouvelable est toujours donnée pour une durée limitée. Si le Président Directeur Général est dans l'incapacité d'effectuer cette délégation, le conseil peut y procéder d'office.

A défaut d'un Directeur Général Adjoint, le Conseil d'Administration désigne un délégué.

Article 24 : SIGNATURE :

Les actes concernant la société, décidés ou autorisés par le Conseil, sont signés par le Président Directeur Général ou par tout autre mandataire ayant reçu pouvoir à cet effet.

Article 25 : CONVENTION ENTRE LA SOCIETE ET SES ADMINISTRATEURS :

Le Président, le Directeur Général, les Directeurs Généraux Adjoints ou les membres du Conseil d'Administration ne peuvent conclure avec la société les conventions citées à l'alinéa 2 ci-après, ou l'engager à l'égard des tiers par les dites conventions, à moins qu'ils n'aient obtenu l'autorisation du Conseil d'Administration et l'approbation de l'Assemblée Générale des actionnaires délibérant aux conditions prévues par les articles 29 et suivant des statuts, après avoir eu communication d'un rapport des commissaires aux comptes qui seront ultérieurement avisés de cette autorisation.

Ces conventions sont :

- La cession des fonds de commerce ou l'un de leurs éléments,

- L'emprunt important conclu au profit de la société et dont les présents statuts fixent le plafond à un million (1.000.000) de Dinars,
- La location gérance des fonds de commerce,

sont dispensées de l'autorisation et de l'approbation ci-dessus indiquées, les conventions portant sur les opérations courantes nécessaires à la réalisation de l'objet social.

Les conventions approuvées par l'Assemblée Générale Ordinaire ne peuvent faire l'objet d'aucun recours sauf en cas de dol.

Les conventions dont l'Assemblée Générale refuse l'approbation n'en sont pas moins exécutoires. Néanmoins, les effets dommageables qui en résultent sont, en cas de dol, imputables au membre du conseil d'Administration partie en contrat, ou, le cas échéant, au conseil.

Il est interdit aux personnes citées à l'alinéa premier du présent article, à leurs conjoints, ascendants et descendants et toutes personnes interposées pour le compte de l'un d'eux de contracter, sous quelque forme que ce soit des emprunts avec la société, de se faire consentir par elle une avance, un découvert en compte courant ou autre, ou d'en recevoir des subventions, ainsi que de faire cautionner ou avaliser par elles leurs engagements envers les tiers, sous peine de nullité du contrat.

La même interdiction s'applique aux représentants permanents des personnes morales membres au Conseil d'Administration.

Article 26 : REMUNERATION DES ADMINSTRATEURS :

Les membres du Conseil d'Administration reçoivent, à titre de jetons de présence, une allocation fixe annuelle dont le montant est déterminé par l'Assemblée Générale et ne peut être modifié que par elle.

Le Conseil d'Administration peut allouer des rémunérations exceptionnelles pour les missions ou mandats confiés aux membres du Conseil d'Administration. Dans ce cas, ces rémunérations portées aux charges d'exploitation de la société, sont soumises à la réglementation en vigueur.

Les membres du Conseil d'Administrations ne peuvent recevoir de la société aucune rémunération autre que celles prévues aux alinéas précédents du présent article.

Le conseil d'Administration répartit entre ses membres, dans les proportions qu'il juge convenables, ces avantages fixes et proportionnels.

TITRE QUATRE

COMMISSAIRES AUX COMPTES

Article 27 : NOMINATION- FONCTIONS -REEMPLACEMENT-REMUNERATION :

Sous réserve des dispositions de l'article 13bis du code des sociétés commerciales, l'Assemblée Générale des actionnaires doit nommer un ou plusieurs commissaires aux comptes pour une période de 3 ans renouvelable.

L'Assemblée Générale ne peut révoquer le ou les commissaires aux comptes, avant l'expiration de la durée de leur mandat à moins qu'il ne soit établi qu'ils ont commis une faute grave dans l'exercice de leurs fonctions.

A défaut de nomination des commissaires par l'Assemblée Générale, ou en cas d'empêchement ou de refus d'un ou de plusieurs de commissaires nommés, d'exercer leurs fonctions il est procédé à leur nomination ou à leur remplacement par ordonnance du juge des référés du tribunal du siège social à la requête de tout intéressé à charge, de citer les membres du Conseil d'Administration.

Le commissaire nommé par l'Assemblée Générale ou par le juge de référé en remplacement d'un autre ne demeure en fonction que pour la période restante du mandat de son prédécesseur.

Le ou les commissaires aux comptes peuvent être relevés de leurs fonctions pour juste motif par le juge des référés à la demande :

- du ministère public,
- du Conseil d'Administration ,
- d'un ou plusieurs actionnaires détenant quinze pour cent au moins du capital de la société .

Le commissaire aux comptes relevé de ses fonctions est remplacé soit par l'Assemblée Générale, soit par le juge des référés.

Les commissaires aux comptes ne peuvent percevoir de rémunérations autres que celles prévues par la loi, ni bénéficier d'aucun avantage par convention.

Toute désignation, quelle qu'en soit la modalité, du ou des commissaires aux comptes doit être notifiée, selon les cas, à l'ordre des experts comptables de Tunisie conformément aux dispositions de l'alinéa 2 de l'article 265 du code des sociétés commerciales.

Le commissaire aux comptes certifie la sincérité et la régularité des états financiers annuels de la société conformément à la Loi en vigueur relative au système comptable des entreprises. Il vérifie périodiquement l'efficacité du système de contrôle interne.

Les commissaires doivent s'assurer, dans le cadre de leurs missions et sous leurs responsabilités, du respect des dispositions des articles 200, 201, et 202 du code des sociétés commerciales.

TITRE CINQ

ASSEMBLEES GENERALES

I- DISPOSITIONS COMMUNES AUX ASSEMBLEES ORDINAIRES ET EXTRAORDINAIRES

Article 28 : NATURE DES ASSEMBLEES :

L'Assemblée Générale des actionnaires peut être constitutive, ordinaire ou extraordinaire.

L'Assemblée Générale, régulièrement constituée, représente l'universalité des actionnaires.

Les délibérations d'Assemblée, régulièrement prises, obligent tous les actionnaires, même les absents, dissidents ou incapables.

Article 29 : CONVOCATION DES ASSEMBLEES

Les actionnaires sont réunis, chaque année en Assemblée Générale Ordinaire par le Conseil d'Administration, dans les six premiers mois qui suivent la clôture de l'exercice comptable, aux jours, heure et lieu indiqués sur l'avis de convocation.

L'avis indiquera la date et le lieu de la tenue de la réunion ainsi que l'ordre du jour.

En dehors de ces réunions annuelles, l'Assemblée Générale peut être convoquée extraordinairement :

soit par le Conseil d'Administration lorsqu'il le juge utile,

En cas de nécessité, elle peut être convoquée par :

- le ou les commissaires aux comptes,
- un mandataire nommé par le tribunal sur demande de toute intéressé en cas d'urgence, ou à la demande d'un ou de plusieurs actionnaires détenant au moins 15% du capital social,
- le liquidateur.

Les Assemblées Générales, réunies sur première convocation ne peuvent se tenir, quelle qu'en soit la raison, avant le seizième jour suivant la date de publication de l'avis de convocation. Pour les Assemblées Générales réunies extraordinairement ou sur une deuxième convocation, ce délai peut être réduit à huit jours.

Les convocations à ces diverses assemblées sont faites au moyen d'un avis publié au Journal Officiel de la République Tunisienne et dans deux quotidiens dont l'un est en langue arabe dans le délai de quinze jours au moins avant la date fixée pour la réunion.

01/08

L'avis indiquera la date et le lieu de la tenue de la réunion ainsi que l'ordre du jour.

Les Assemblées Générales Extraordinaires réunies sur deuxième convocation ne peuvent se tenir et être convoquées que dans les délais et formes prescrits par la Loi.

Les avis de convocation doivent indiquer sommairement, mais avec précision l'ordre du jour de la réunion.

Enfin, l'Assemblée Générale peut être réunie sur convocation verbale et sans délai si tous les actionnaires sont présents ou représentés.

Article 30 : DROIT DE SIEGER AUX ASSEMBLEES GENERALES :

Les titulaires d'actions, libérées des versements exigibles, peuvent seuls assister à l'Assemblée Générales, sur justification de leur identité, ou s'y faire représenter.

Nul ne peut représenter un actionnaire à l'Assemblée s'il n'est lui-même membre de cette assemblée.

Toutefois, les personnes morales sont valablement représentées par leurs Présidents Directeurs Généraux, Directeurs Généraux ou leur Gérants ou toute autre personne dûment et expressément mandatée à cet effet.

Article 31 : CONDITIONS A REMPLIR POUR SIEGER OU SE FAIRE REPRESENTER :

Les propriétaires d'actions doivent, pour avoir le droit d'assister ou de se faire représenter aux Assemblées Générales, être inscrits sur les registres de la société huit jours au moins avant le jour fixé pour la réunion.

Tout membre de l'Assemblée qui veut se faire représenter par un mandataire, doit communiquer son pouvoir au Président de l'Assemblée.

Article 32 : BUREAU DES ASSEMBLLEES - FEUILLE DE PRESENCE :

L'Assemblée Générale est présidée par la Président du Conseil d'Administration, et le cas échéant par l'actionnaire choisi par les actionnaires présents.

Au cas où l'Assemblée serait convoquée à la diligence d'une personne étrangère au Conseil d'Administration (Commissaire aux Comptes, liquidateur), c'est la personne ayant fait la convocation qui préside l'Assemblée.

Le Président de l'Assemblée Générale est assisté de deux scrutateurs et d'un secrétaire, désignés par les actionnaires présents, Ils forment le bureau de l'Assemblée.

Le bureau ainsi composé, désigne un secrétaire qui peut être choisi en dehors des membres de l'Assemblée.

Il est tenu une feuille de présence qui contient les noms et domiciles des actionnaires présents ou représentés et le nombre des actions possédées par chacun d'eux.

Cette feuille de présence est signée par les actionnaires présents ou par les mandataires et certifiée par le bureau. Elle est déposée au siège social et doit être communiquée à tout requérant.

Article 33 : ORDRE DU JOUR DE L'ASSEMBLEE :

L'ordre du jour est arrêté par le Conseil d'Administration si la convocation est faite par lui, ou par la personne qui fait la convocation.

Il n'est porté à l'ordre du jour que les propositions émanant du Conseil ou de la personne ayant effectué la convocation. Toutefois, un ou plusieurs actionnaires représentant au moins 5% du capital social peuvent demander l'inscription de projets supplémentaires de résolutions à l'ordre du jour. Ces projets sont inscrits à l'ordre du jour de l'Assemblée Générale après avoir été adressés par le ou les actionnaires précités à la société par lettre recommandée avec accusé de réception.

La demande doit être adressée avant la tenue de la première Assemblée Générale. L'Assemblée Générale ne peut délibérer sur des questions non inscrites à l'ordre du jour.

Aucune proposition ne peut être soumise à l'Assemblée si elle ne figure pas à son ordre du jour.

Article 34 : DROIT DE VOTE A L'ASSEMBLEE GENERALE :

Chaque membre de l'Assemblée Générale a autant de voix qu'il possède ou représente d'actions, sans limitations.

Les votes ont lieu soit à main levée, soit par appel nominatif, soit au scrutin secret qui est de droit lorsqu'il est réclamé par des actionnaires représentant le tiers du capital social présent ou représenté.

Tout actionnaire peut voter par correspondance ou se faire représenter par toute personne munie d'un mandat spécial.

En cas de vote par correspondance la société doit mettre à la dispositions des actionnaires un formulaire spécial à cet effet. Le vote émis de cette manière n'est valable que si la signature apposée au formulaire est légalisée.

Il n'est tenu compte que des votes reçus par la société avant l'expiration du jour précédent la réunion de l'Assemblée Générale.

Le vote par correspondance doit être adressé à la société par lettre recommandée avec accusé de réception.

Article 35 : PROCES VERBAUX DE L'ASSEMBLEE GENERALE :

Les délibérations de l'Assemblée Générale sont constatées par des procès verbaux inscrits sur un registre spécial et signés par les membres composant le bureau.

Le procès verbal des délibérations de l'Assemblée Générale doit contenir les énonciations suivantes :

- La date et le lieu de sa tenue,
- Le mode de convocation,
- L'ordre du jour,
- La composition du bureau,
- Le nombre d'actions participant au vote et le quorum atteint,
- Les documents et les rapports soumis à l'Assemblée Générale,
- Un résumé des débats , le texte des résolutions soumises au vote et son résultat.

Les copies ou extraits de ce procès verbaux à produire en justice ou ailleurs sont signés soit par le Président du Conseil, soit par l'Administrateur temporairement délégué dans les fonctions de Président, soit par deux administrateurs quelconques.

En cas de dissolution de la Société et pendant la liquidation, ces copies ou extraits sont signés par le liquidateur ou le cas échéant par l'un des liquidateurs.

II - ASSEMBLEES GENERALES ORDINAIRES

Article 36 : COMPOSITION - QUORUM - VOTE :

L'Assemblée Générale Ordinaire (annuelle ou convoquée extraordinairement) se compose de tous les actionnaires quel que soit le nombre de leurs actions, pourvu qu'elles aient été libérées des versements exigibles.

L'Assemblée Générale Ordinaire ne délibère valablement que si les actionnaires présents ou représentés détiennent au moins le tiers des actions donnant droit au vote.

Si ce quorum n'est pas atteint, l'Assemblée Générale est convoquée à nouveau, selon les formes prescrites par l'article 29 ci-dessus. Dans cette seconde réunion, les délibérations sont valables quel que soit le nombre d'actions représentées, mais elles ne peuvent porter que sur les objets mis à l'ordre du jour de la première réunion.

Entre la première et la deuxième convocation un délai minimum de quinze jours doit être observé.

Les délibérations de l'Assemblée Générale Ordinaire sont prises à la majorité des voix présentes et représentées.

2/01/08

Article 37 : POUVOIRS DE L'ASSEMBLEE GENERALE ORDINAIRE :

L'Assemblée Générale Ordinaire entend le rapport du Conseil d'Administration sur la gestion de la société. Elle entend également le rapport du ou des commissaires aux comptes sur le mandat qu'elle leur a conféré, ainsi que leurs rapports spéciaux, s'il y a lieu. d'une manière générale, elle contrôle les actes du Conseil d'Administration et détermine souverainement la conduite des affaires de la société pour toutes les questions qui ne sont pas de la compétence de l'Assemblée Générale Extraordinaire.

Elle discute, approuve ou redresse les états financiers et approuve, s'il y a lieu les modifications apportées à leur présentation, soit aux méthodes d'évaluation.

Elle fixe les prélèvements à effectuer pour la constitution ou l'augmentation de tous fonds de réserves ou de prévoyance, décide tous reports à nouveau des bénéfices, fixe les dividendes à répartir. Elle nomme, remplace, révoque ou réélit les administrateurs ainsi que les commissaires aux comptes. Elle approuve ou rejette les nominations provisoires d'administrateurs effectuées par le Conseil d'Administration.

Elle contrôle les actes de gestion des administrateurs et leur donne quitus.

Elle détermine le montant des jetons de présence alloués au Conseil d'Administration, ainsi que la rémunération des commissaires aux comptes.

L'Assemblée Générale peut en toute circonstance révoquer un ou plusieurs membres du Conseil d'Administration et procéder à leur remplacement.

Elle confère au Conseil les autorisations nécessaires pour tous les cas où les pouvoirs, a lui attribués, serait insuffisants.

Elle autorise tous emprunts par voie d'émission de bons ou d'obligations hypothécaires ou autres.

Elle délibère sur toutes autres propositions portées à son ordre du jour et qui ne sont pas de la compétence de l'Assemblée Générale Extraordinaire.

L'ordre du jour de l'Assemblée Générale ne peut être modifié sur deuxième convocation.

Les délibérations contenant approbations des états financiers doivent être précédées, sous peine de nullité, du rapport du ou des commissaires aux comptes.

Les actionnaires détenant au moins 20% du capital pourront demander l'annulation des décisions prises contrairement aux statuts ou portant atteinte aux intérêts de la société prises dans l'intérêt d'un ou de quelques actionnaires au profit d'un tiers, et ce dans les délais prescrits par la loi.

III - ASSEMBLEES GENERALES EXTRAORDINAIRES

Article 38 : COMPOSITION - QUORUM - VOTE :

L'Assemblée Générale Extraordinaire se compose de tous les actionnaires quel que soit le nombre de leurs actions, pourvu qu'elles soient libérées des versements exigibles.

L'Assemblée Générale Extraordinaire n'est régulièrement constituée et ne délibère valablement qu'autant qu'elle est composée d'actionnaires représentant au moins la moitié du capital social.

Si ce quorum n'est pas atteint, l'Assemblée Générale est convoquée à nouveau et doit réunir un nombre d'actionnaires représentant au moins le tiers du capital social.

Si ce nouveau quorum n'est pas atteint, le délai de la tenue de l'Assemblée Générale peut être prorogé à une date postérieure ne dépassant pas deux mois à partir de la date de la convocation. Elle statue à la majorité des deux tiers des voix des actionnaires présents ou de représentants ayant droit au vote.

La convocation à la première assemblée et éventuellement à la deuxième et à la troisième, se fait dans les formes et délais prévus par le code des sociétés commerciales et par lettre adressée à tous les actionnaires.

Les délibérations de l'Assemblée Générale Extraordinaire sont prises à la majorité des deux tiers au moins des voix des actionnaires présents ou représentés.

Le texte des résolutions proposées doit être tenu à la disposition des actionnaires au siège de la société quinze jours au moins avant la date de la réunion de la première assemblée.

Article 39 : POUVOIRS DE L'ASSEMBLEE GENERALE EXTRAORDINAIRE :

L'Assemblée Générale Extraordinaire peut, sur proposition du Conseil d'Administration ou d'un ou plusieurs actionnaires représentant au moins cinq pour cent (5%) du capital social, délibérer sur toutes modifications à apposer aux statuts et qui sont autorisées par la loi et règlements. Toutefois, elle ne peut ni changer la nationalité de la société, ni augmenter les engagements des actionnaires, sauf consentement unanime de tous les actionnaires.

Elle peut décider notamment, sans que l'énumération ci-après ait un caractère limitatif, sur :

- l'augmentation ou la réduction du capital social dans les formes prévues par les articles 291 à 313 du code des sociétés commerciales,
- la modification du taux des actions sans que ce taux ne soit inférieur à 5 Dinars,

- toute modification à la forme et aux conditions de transmission des actions.
- la prorogation ou la réduction de la durée de la société,
- sa dissolution anticipée ainsi que sa fusion avec une ou plusieurs sociétés constituées ou à constituer,
- sa transformation en société de toute autre forme,
- toutes modifications de l'objet social, notamment son extension ou sa restriction,
- Toutes modifications dans les conditions de liquidation.

TITRE SIX

INVENTAIRES - FONDS DE RESERVES - REPARTITION DES BENEFICES

Article 40 : ANNEE SOCIALE :

L'année sociale commence le premier Janvier et finit le trente et un Décembre. Par exception, le premier exercice social commence à partir de la constitution définitive de la société et finit le trente et un (31) Décembre de l'année suivante.

Article 41 : ETATS FINANCIERS - DROIT DE COMMUNICATION :

A la clôture de chaque exercice, le Conseil d'Administration établit sous sa responsabilité les états financiers de la société conformément à la Loi relative au système comptable des entreprises. Il établit en outre un rapport aux actionnaires sur la marche de la société pendant l'exercice comptable écoulé.

Le Conseil d'Administration doit annexer aux états financiers un état des cautionnements, avals et garanties données par la société et un état des sûretés consenties par elle.

Le rapport annuel détaillé doit être communiqué au commissaire aux comptes.

Dans l'inventaire, les divers éléments de l'actif social subissent une diminution égale à la valeur des amortissements ordinaires et extraordinaires qui sont jugés convenables par le Conseil d'Administration.

Les états financiers présentés à l'Assemblée des actionnaires doivent être établis chaque année dans la même forme que les années précédentes et les méthodes d'évaluation des divers postes doivent être immuables à moins que l'Assemblée Générale, après avoir pris connaissance des motifs exposés dans le rapport du ou des commissaires, n'approuve expressément chacune des modifications apportées, soit au mode de présentation des chiffres, soit aux méthodes d'évaluation.

Les états financiers sont mis à la disposition du ou des commissaires aux comptes quarante jours au moins avant la date de l'Assemblée Générale. Ils doivent être tenus à la disposition des actionnaires, au siège social, quinze jours au moins avant la dite Assemblée.

Tout actionnaire détenant au moins dix pour cent du capital social a le droit d'obtenir, à tout moment, communication d'une copie des documents sociaux visés à l'article 201 du code des sociétés commerciales, qui concernent les trois derniers exercices, ainsi qu'une copie des procès verbaux, feuilles de présence des assemblées tenues au cours des trois derniers exercices. Des actionnaires réunis détenant cette fraction du capital peuvent obtenir communication des dites pièces et donner mandat à celui qui exercera ce droit à leur lieu et place.

Tout actionnaire peut, quinze jours au moins avant la réunion de l'Assemblée Générale, prendre, au siège social, communication de la liste des actionnaires.

Article 42 : REPARTITION DES BENEFICES - DIVIDENDES :

Les produits annuels de la société, constatés par l'inventaire, après déduction des dépenses d'exploitation, des frais généraux, des charges fiscales, sociales et financières, de tous amortissements, de toutes réserves pour risques commerciaux et industriels, ainsi que des prélèvements nécessaires pour la constitution de tous fonds de prévoyance que le Conseil jugera utiles, constituent les bénéfices nets.

Le bénéfice distribuable est constitué du résultat comptable net majoré ou minoré des résultats reportés des exercices antérieurs, et ce, après déduction de ce qui suit :

- 1- Une fraction de bénéfice déterminé comme ci-dessus indiqué au titre des réserves légales. Ce prélèvement cesse d'être obligatoire lorsque la réserve légale atteint le dixième du capital social.
- 2- Sur l'excédent disponible, l'Assemblée Générale Ordinaire a le droit, sur proposition du Conseil d'Administration, de prélever toutes sommes qu'elle juge convenables, soit pour être portées à un ou plusieurs fonds de réserves généraux ou spéciaux dont elle règle l'affectation ou l'emploi, soit pour être reportées à nouveau sur l'exercice comptable suivant.

Le solde est réparti entre les actionnaires.

La part de chaque actionnaire dans les bénéfices est déterminée proportionnellement à sa participation dans le capital social.

En cas d'amortissement du capital, il est prélevé des actions de jouissance qui sauf le droit au premier dividende stipulé ci-dessus, confèrent à leurs propriétaires tous les droits attachés aux actions non amorties quant au partage des bénéfices, à l'actif social et au droit de vote aux Assemblées.

Les dividendes sont payés aux époques et aux lieux fixés par le Conseil d'Administration, entre les mains des porteurs de titres. Tous dividendes régulièrement perçus de leur exigibilité, sont prescrits conformément à la loi.

TITRE SEPT

DISSOLUTION - LIQUIDATION

Article 43 : CAUSE DE DISSOLUTION :

La dissolution de la société a lieu de plein droit à l'expiration de sa durée. Toutefois, la société peut être prorogée par une décision prise par l'Assemblée Générale délibérant selon les conditions prévues par les présents statuts.

Elle peut être, en outre, prononcée par décision de l'Assemblée Générale Extraordinaire, avant l'arrivée de son terme, statuant conformément à l'article 291 et suivant du code des sociétés commerciales.

Si les états financiers ont révélé que les fonds propres de la société sont devenus en deçà de la moitié de son capital en raison des pertes constatées dans les documents comptables, le Conseil d'Administration doit dans les quatre mois de l'approbation des états financiers, provoquer la réunion de l'Assemblée Générale Extraordinaire à l'effet de statuer sur la question de savoir s'il y a lieu de prononcer la dissolution de la société ou sa continuation avec régularisation de sa situation et ce, sous réserve du respect des dispositions de la Loi relative au redressement des entreprises en difficultés économiques. A défaut de convocation par le Conseil d'Administration, le ou les commissaires aux comptes peuvent réunir l'Assemblée Générale.

A défaut par les administrateurs de réunir l'Assemblée Générale, comme dans le cas où cette assemblée n'aurait pu se constituer régulièrement, tout intéressé peut demander la dissolution de la société devant les tribunaux.

La dissolution peut être prononcée par décision judiciaire sur la demande de toute partie intéressée lorsqu'un an s'est écoulé depuis l'époque où le nombre des associés est réduit à moins de sept. Toutefois et à la demande de tout intéressé, il peut être accordé à la société un délai supplémentaire de six mois pour procéder à la régularisation ou changer la forme de la société.

La résolution de l'Assemblée est dans tous les cas rendue publique.

Article 44 : LIQUIDATION :

A l'expiration de la société, ou en cas de dissolution anticipée, pour quelque cause que ce soit, l'Assemblée Générale règle sur la proposition du Conseil d'Administration, le mode de liquidation et nomme un ou plusieurs liquidateurs, pris ou non parmi les

actionnaires, dont elle détermine les pouvoirs et fixe les traitements, émoluments ou honoraires.

Cette nomination met fin aux pouvoirs des administrateurs et des commissaires.

L'Assemblée Générale régulièrement constituée, conserve pendant la liquidation les mêmes attributions que durant les cours de la société. Elle a notamment le pouvoir d'approuver les états financiers de la liquidation, de donner quitus aux liquidateurs et de délibérer sur tous les intérêts sociaux.

Elle est présidée par le liquidateur ou l'un des liquidateurs et en cas d'absence ou d'empêchement du ou des liquidateurs, elle élit elle même son Président.

Les liquidateurs ont pour mission de réaliser même à l'amiable tout l'actif de la société et d'éteindre son passif. Sauf les restrictions que l'Assemblée Générale peut y apporter, ils ont à cet effet en vertu de leur seule qualité, les pouvoirs les plus étendus, y compris ceux de traiter, de transiger, compromettre, conférer toutes garanties, même hypothécaires, consentir tous désistements et mainlevées, avec ou sans paiement.

En outre, ils peuvent en vertu d'une délibération de l'Assemblée Générale Extraordinaire, faire apport à une autre société de tout ou partie des biens, droits et obligations de la société dissoute, ou consentir la cession à une société ou à toute autre personne de l'ensemble de ces biens, droits et obligations.

L'Assemblée Générale est convoquée par les liquidateurs de leur propre initiative ou quand ils sont requis par une demande émanant d'actionnaires représentant le tiers au moins du capital social et stipulant les objets à mettre à l'ordre du jour.

En cas de décès, démission ou empêchement de tous les liquidateurs, l'Assemblée pourra être convoquée par un administrateur ad hoc nommé par le Président du Tribunal de Première Instance du lieu du siège social, à la requête de l'actionnaire ou créancier le plus diligent.

Après le règlement du passif et des charges, le produit net de la liquidation est employé d'abord à amortir complètement le capital des actions, si cet amortissement n'a pas encore eu lieu. Le surplus est réparti entre les actionnaires.

TITRE HUIT

CONTESTATIONS - COMPETENCE - ELECTION DE DOMICILE

Article 45 : CONTESTATIONS - COMPETENCE - ELECTION DE DOMICILE :

Toutes contestations qui peuvent s'élever pendant les cours de la société ou de sa liquidation, soit entre les actionnaires et la société, soit entre les actionnaires eux-mêmes, au sujet des affaires sociales, sont jugées conformément à la loi et soumises à la juridiction des tribunaux compétents du lieu du siège social.

A cet effet, en cas de contestation tout actionnaire est tenu de faire élection de domicile dans le ressort du siège social et toutes assignations ou significations sont régulièrement notifiées à ce domicile. A défaut d'élection de domicile, les assignations ou significations sont régulièrement faites au parquet du Procureur de la République auprès du Tribunal de Première Instance du lieu du siège social.

TITRE NEUF

CONSTITUTION DE LA SOCIÉTÉ

Article 46 : FORMALITES CONSTITUTIVES :

La présente société ne sera définitivement constituée qu'après l'accomplissement des formalités prescrites par la loi, et notamment après :

- Que toutes les actions de numéraire auront été souscrites et qu'il aura été versé le quart du montant nominal de chacune d'elle, ce qui sera constaté par une déclaration faite par le fondateur ou son mandataire et reçue par le Receveur des Actes Civils au siège social et à laquelle seront annexés l'un des originaux des statuts, la liste des souscripteurs et l'état des versements effectués par chacun d'eux
- Que l'Assemblée Générale Constitutive aura reconnu la sincérité de la déclaration susvisée, nommé les premiers administrateurs ainsi que le ou les commissaires aux comptes, constaté leur acceptation et déclaré la société définitivement constituée.

Article 47 : FRAIS DE CONSTITUTION :

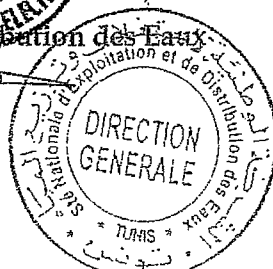
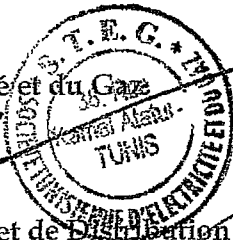
Les frais et honoraires des présents statuts, des actes et des Assemblées Constitutives, comme ceux de leur dépôt et publication, les frais d'émission d'actions, d'impression et de timbre, et généralement toutes les autres dépenses qui auraient été engagées en vue de la constitution de la société, seront supportés par elle et portés comme frais de premier établissement pour être amortis comme il sera décidé ultérieurement.

Tunis,.....

LES ACTIONNAIRES :

La Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz

La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux



TUNISIAN REPUBLIC

BY-LAWS

MANAGEMENT COMPANY OF THE BORJ-CEDRIA
TECHNOPARK

January 3, 2008

MANAGEMENT COMPANY OF THE BORJ-CEDRIA TECHNOPARK

B Y – L A W S

SECTION ONE

CONSTITUTION – NAME – PURPOSE – LOCATION – DURATION

Article 1: CONSTITUTION

Decision has been taken by owners of the shares hereafter created and of those to be created subsequently, a joint stock company which shall be regulated by the laws and regulations in force in Tunisia, and more specifically by the Trade Companies Code promulgated by Law no. 200-93 on November 3rd, 2000, the Law no. 2001-50 dated May 3rd, 2001 relating to the technological parks companies as modified and completed by the Law no. 2006-37 dated June 12, 2006, subsequent laws and these by-laws.

Article 2 : NAME

The name of the Company is “SOCTETE DE GESTION DU TECHNOPOLE DE BORJ-CEDRIA” (BORJ-CEDRIA TECHNOPARK COMPANY).

Article 3: PURPOSE

The purposes of the Company shall be :

- Preparation of all feasibility studies and other relating to the fields of activities and of interest to the Borj Cedria technopark, namely Energy, Water, Environment, New Materials and plant biotechnology as well as other studies deemed necessary to its development and exploitation.
- The execution of works relating to the fittings of the technopark or of part of it, according to cases
- The construction of premises within the technopark or in part of it, as well as renting lands and premises within the technopark
- The management and the direct operation of the production premises, of the companies incubator, of the Centre of Technological Resources, of the earth Life Centre and of the conference and meeting rooms in conformity with the Agreements and Conditions established by the public authorities in charge.
- The maintenance of different areas and premises which are under the direct responsibility of the Company as well as the maintenance works, cleaning and maintenance of jointly used areas (roads, side roads, green areas...)
- Receiving rental for leased buildings and revenues for services delivered,
- Offering services as a single counterpart allowing the prospecting and contact of investors in order to promote the technopole and meet the needs of those seeking to

start up in the technopole by providing them with the necessary administrative and technical assistance,

- Strengthening technology vigilance in the areas related to the technopole's fields of activities,
- the stimulation of the technopole's activities and strengthening synergy and complementarity between its various components namely between those related to research, training, production and development,
- holding seminars and colloquia in the pole's fields of activities,
- the development of cooperation with similar poles at the national and international levels,

and more generally all the financial, trade, industrial and real estate operations or any other activities related directly or indirectly to the technopole's purpose as well as any other annexes or related matters which could be useful for the company and ensure the good management of activities in the technopole and complementarity between them.

Article 4: Head Office

The Company's head office shall be at the Borj Cedria Technopole, Route Touristique – Soliman, 2050 Tunisia.

It can be transferred to any other place in the same governorate by simple decision of the Board of Directors and to any other place by decision of the shareholders' Extraordinary General Assembly.

The Board of Directors may by simple decision create workshops, reserves, warehouses, branches, administrative, operation or management offices wherever they find that useful in Tunisia and abroad.

Article 5: DURATION

The Company's duration shall be 99 years as from the day of its final incorporation, except for prorogation or anticipated termination as provided for by law or these by-laws.

SECTION TWO

REGISTERED CAPITAL-SHARES

Article 6: REGISTERED CAPITAL

The Company's registered capital shall be One Million (1.000.000) Dinars divided into ten thousand (10.000) registered shares of one hundred (100,000) Dinars each to be subscribed as cash shares with a quarter paid up at the subscription and the balance on call by the Board of Directors

Article 7: INCREASING THE REGISTERED CAPITAL

The registered capital can be increased at once or at different times through the creation of new shares, with similar or different rights in the representation of capital, in kind or in cash,

through transformation into extraordinary reserve shares for the Company, through the incorporation of available funds, reserve funds, or by any other means by decision of the Extraordinary General Assembly as provided for by the provisions of Article 39 hereafter. This Assembly shall decide on the conditions for the issuing of new shares and proceed to the correlative modification of the by-laws or shall assign its powers to the Board of Directors

No increase in the capital in cash shall be authorized if the capital is not integrally paid up

In case of increasing the capital by issuing shares payable in cash, and except for other decisions of the Extraordinary General Assembly, the owners of previously issued shares who have carried out the payments required, shall or their assignees have, a preference right for the subscription of new shares in proportion to the number of old shares held by each of them.

Article 8: PAYING UP SHARES

In the case of increasing capital by issuing cash shares, the amount of shares to subscribe shall be payable either at the Company's head office or in any other place indicated for this purpose. However, the paying up of one fourth of the increase in registered capital, and if applicable, all the issuing premium, shall be carried out within six months as from the opening of subscriptions date. In the case of failure, the decision to increase registered capital shall be deemed unwritten.

Shareholders shall be informed of calls of capital no later than one month before the payment deadline either by notice in the "Legal Announcements Gazette of the Republic of Tunisia" (*Journal Officiel de la Republique Tunisienne*) or by registered acknowledged mail bearing the shareholder's latest address as registered in the Company's register.

The shareholders shall have any time the right to pay up their shares by anticipation but can by no means claim, according to payments made by them before the date set for calls of capital, interests or dividend premium. In case a formal notice by registered mail remains unanswered for a period of eight days, all subscriptions to shares for which payment dues have not been carried out during these subscriptions shall be considered as cancelled.

Holders, assignees, intermediates and subscribers shall be jointly liable for the share amount.

Each subscriber or shareholder who transfers his security shall not be held, two years after the transfer, responsible for payments pending.

Article 9: FAILURE TO PAY UP

In the case of failure to pay up shares within the deadlines, a delay interest shall be due to the company at the rate of 10% a year as from the deadline and without recourse to justice or need for a formal notice.

If the shares are not paid up for the sums due on amounts within the deadline decided during the call of capital, the Company may, a month after sending to the defaulting shareholder, or in case of his death, to any of his heirs, a letter by registered acknowledged mail as formal notice for the payment of sums due, both principal and interests and informing him of the measures to be taken against him in case of failure to pay. It can sell the shares even as duplicates.

For this purpose, the numbers of these shares shall be published in the Legal Insertions Gazette of the Republic of Tunisia (*Journal Officiel de la République Tunisienne*)

Fifteen days after the publication of these by-laws, and without further formal notice, the Board of Directors, which shall dispose of all powers, shall have the right to proceed to the sale of the delayed shares.

This sale shall take place in block or in details even at different times, as the Company chooses, for the benefit of and to the risk and peril of those late, at the Real Estate Stock Market and according to its regulations.

The shares thus sold become null outright and new titles shall be immediately delivered to the acquirers bearing the same numbers of old shares. As a consequence, any share that fails to bear the regular reminder that the payments have been carried out, shall not be traded or accepted for transfer and shall receive no dividend.

The net product for the sales of these shares is attributable, within the terms of rights, over what is due to the company by the expropriated shareholder who shall remain debtor for the difference and beneficiary of the balance.

The Company can equally undertake personal action against the shareholder and his guarantors, either before or after the sale of shares, or again at the same time as this sale.

Article 10: FORM OF SHARES

All shares shall be registered shares. They shall be recorded in the Company's financial statements.

The Company shall open an account for each shareholder indicating the name and address, and if applicable, the name and address of the tenant for life and the number of shares held.

Shares materialize on inscription in this account

The issuing company shall deliver an attestation containing the number of shares held by the beneficiary

Any owner shall have the right to consult the above financial statements.

Article 11: TRANSFER OF SHARES

The title to a share is transferred from one account to another

The provisions regulating the financial market shall be applicable to the Company

Article 12: INDIVISIBILITY OF SHARES

For the Company, shares shall be indivisible. The Company shall recognize only one owner for each share. The owners of shares held indivisum or collectively, namely the heirs or

assignee of a deceased shareholder, shall be represented to the company by one among them or by a common authorized agent qualified to attend the general assemblies.

In case of failure to reach an agreement, the more vigilant party shall have the power and the right to appoint by law an authorized agent in charge of representing all the co-owners.

The *cestui que trust* and the bare owner shall equally be represented by one of them and unless otherwise agreed between the *cestui que trust* and the bare owner, of which the Company is informed, the Company shall consider the tenant for life as validly representing all the co-owners.

Article 13: SHAREHOLDERS RESPONSIBILITIES:

The shareholders' responsibility shall not exceed the amount of shares they hold.

Article 14: SHARE RIGHTS

Each share gives its holder the right to corporate assets and to a proportional share of the profit according to the number of issued shares.

Article 15: TRANSFER OF SHARE RIGHTS-SEALS

The rights and obligations attached to a share shall follow the title transferred to whatever hands

The ownership of a share shall give the full right of adherence to these by-laws and to all decisions lawfully taken by the General Assembly.

The eligible heirs and all debtors of a shareholder shall not, under any circumstances or pretext, claim affixing the seals to the property and documents of the Company, require the sharing or the sale by auction, nor to intermeddle by any means in the acts of its management.

For the practice of their rights, they shall refer to registered inventories and to the decisions of the General Assembly.

SECTION THREE

THE MANAGEMENT OF THE COMPANY

Article 16: THE BOARD OF DIRECTORS:

The Company shall be managed by a Board made up of at least three (03) members and a maximum of twelve (12) members among the shareholders appointed by the General Assembly.

The legal entities may be part of the Board of Directors. They shall be represented by decision of the Board by one or more individuals empowered to this end and who are not necessarily shareholders of this Company.

To make itself represented in the council, the legal entity shall be free to appoint or replace its representative(s) during the period of its duties as administrators.

Article 17: DUARATION OF THE ADMINISTRATORS' DUTIES

The duration of the administrators' duties shall be three years calculated as terms, each term shall extend from one annual Ordinary General Assembly to the next.

Any retiring member shall be re-eligible

Article 18: TEMPORARY APPOINTMENT-CONFIRMATION:

In the case of vacancy in the Board of Directors caused by death, physical incapacitation, resigning or in the event of legal incapacitation and in accordance with the legislation in force, the Board of Directors may between two General Assembly make temporary appointments.

These appointments shall be carried out in accordance with the preceding paragraph and submitted for ratification by the next Ordinary General Assembly. In case there is no approval, the acts of the board shall not be less valid.

Article 19: THE BOARD COMMITTEE:

The Board of Directors shall elect among the members a President who shall be an individual and a shareholder during the term of his/her administration.

The Board may, at any time, remove him/her from office

The President of the Board of Directors shall have as a mission to preside the Board's sessions and the meetings of the General Assembly. He/She shall equally undertake the General Management of the company. On proposition made by the President, the Board may appoint a Deputy Managing Director to help him/her.

In case of the President's absence, the Board shall appoint for each session one of the present members to chair the meeting.

The board shall equally appoint a secretary who is not necessarily a shareholder.

The members of the board shall always be re-eligible.

Article 20: THE BOARD'S MEETINGS-DELIBERATIONS:

The Board of Directors shall be convened to meetings by the President or half of the board's members every time the company's interests require that and at least four times a year either at the company's head office or at any other place indicated by the convening letter.

The notices shall be sent by individual registered mail, by telegram or telex indicating the date, time and place of the meeting as well as the meeting's agenda at least eight days before.

However, the Board may meet on verbal convening and without deadlines if all the members are present or represented.

The agenda shall be decided by the President or the administrators who carry out the convening letter and notice to the other administrators accompanied by the documents related to the subjects included.

Any administrator may appoint another administrator as his/her representative during a specific session by means of power of attorney in the form of a letter, telegram or telex.

Each administrator present cannot represent more than one other administrator.

The Board shall not validly deliberate if half its members are not present.

Decisions shall be taken by majority votes of the present or represented members. In case of a tie, the vote of the President shall be the casting vote.

Justification for the number of the administrators in office, their appointment as well as their powers as administrators having represented their absent colleagues, shall be valid and sufficient to a third party, and shall be carried out by simple mention in the minutes of each deliberation, in the copies and extracts and which are delivered, the names of the present, represented or absent administrators.

Article 21: THE BOARD'S MINUTES AND DELIBERATIONS

The minutes of the Board of Directors proceedings shall be recorded in a special register kept at the Company's head office and signed by the President and the Secretary of the session or by the majority of the present and members and the Secretary.

Copies or extracts of these minutes to be provided to justice or any other party shall be certified either by the President or the Administrator temporarily in that office or by two administrators.

Article 22: THE POWERS OF THE BOARD OF DIRECTORS:

The Board of Directors shall have the most extended powers to act in all circumstances in the name of the Company and within the limits of the Company's purposes.

However, the Board of Directors shall not infringe upon the shareholders' general assemblies' powers provided for by the law.

The stipulations of the by-laws limiting the powers of the Board of Directors shall be ineffective against a third party.

In relations with a third party, the Company shall be committed even by the acts of the Board of Directors which do not fall within the purposes of the company unless it proves that the third party knows and cannot ignore that the act goes beyond such purposes.

Any foreign person having attended the proceedings of the Board of Directors shall respect secrecy of the proceedings and confidential information of which it has known during such proceedings.

Article 23: THE COMPNAY'S MANAGEMENT

The General Management of the Company shall be the responsibility of the President. On proposition by him to the Board of Directors, the board shall appoint a Deputy Managing Director to assist him/her. This Deputy Managing Director shall be either a member of the board or a member or from outside the board. In the second case, the Deputy Managing Director shall attend the board's sessions as a consultative voice. The Deputy Managing Director shall assume his/her responsibilities as long he/she does not renounce the position or if the Board, which shall have the power to dismiss him/her any time, does not put an end to such responsibilities.

Subject to the powers that the law expressly attributes to the shareholders' assembly and the Board of Directors, the President and Chief Executive Officer shall undertake the responsibility of the company's general management.

The President and Chief Executive Officer shall be authorized to assign part or all his/her powers to a Deputy Managing Director if one has been appointed to this position. This attribution of powers shall be renewable and attributed for a limited period of time. If the President and Chief Executive Officer is incapable of attributing these powers, the board may proceed with that.

If there is no Deputy Managing Director, the Board of Directors shall appoint an assignee.

Article 24: SIGNATURE:

Acts concerning the Company, decided or authorized by the Company, shall be signed by the President and Chief Executive Officer or by any other assignee having been assigned the power to act accordingly.

Article 25: CONVENTION BETWEEN THE COMPANY AND THE ADMNISTRATORS:

The President, the General Manager, the Deputy Managing Directors or the Board of Directors members shall not sign with the Company the conventions referred to in Paragraph 2 hereafter or commit the company to a third party through the mentioned conventions unless they obtain authorization from the Board of Directors and the approval of the shareholders General Assembly debating on the conditions provided for by Articles 29 and according to the by-laws, after reception of the auditors' report who will be informed later of this authorization.

These conventions are:

- transfer of trade funds or one of their elements,
- the important loan signed for the company fixed by these by-laws as a maximum of one million (1.000.000) TND
- the lease management of the trade funds

shall be exempted of authorization and approval indicated here-above the conventions related to current operations necessary for the realization of the purposes of the Company.

The conventions approved by the Ordinary General Assembly shall not be the subject of appeal except for cases of fraud.

The conventions disapproved by the General Assembly shall not be less enforceable. However, damage resulting from such conventions shall, in the case of fraud, chargeable to the Board of Directors member who is the signing party in the contract or, if applicable, to the board.

The persons cited in the first paragraph of this article, their spouses, descendants and any intermediate for any of them shall have no right, in whatever form whether loans with the company, to obtain approval for an advance, to overdraw an account or other, receive subsidies, to stand surety or guarantee commitments toward a third party, otherwise the contract shall be considered as null and void.

The same interdiction shall be applicable to the permanent representatives of legal entities in the Board of Directors.

Article 26: ADMINISTRATORS WAGES

The members of the Board of Directors shall receive, as directors' fees, an annual fixed sum the amount of which shall be decided by the General Assembly and can be modified only by the General Assembly.

The Board of Directors may allocate exceptional payments for functions or terms of office assigned to members of the Board of Directors. In this case, these payments included in the Company's operation fees shall be subject to the legislature in force.

The members of the Board of Directors shall receive from the company no payment other than those provided for by the previous paragraphs in this article.

The Board of Directors shall distribute among its members, according to the ratio it finds convenient, these fixed and proportional advantages.

SECTION FOUR

THE AUDITORS

Article 27: APPOINTMENT-MISSION-REPLACEMENT-PAYMENT

Subject to the provisions of Article 13bis of the Trade Companies Code, the shareholders' General Assembly shall appoint one or more auditors for a period of three years renewable.

The General Assembly shall not discharge the auditor(s) before the expiration of the duration of their mission unless it is proven that he or they have committed a serious error.

Unless the auditors are appointed by the General Assembly, or in case of impediment or refusal of one or many appointed auditors to carry out their duties, they shall be appointed or replaced by decision of a judge of matters of special urgency of the tribunal in the head office's area on request by any interested party.

The auditor appointed by the General Assembly or by a judge of matters of special urgency to replace another shall assume duties for the remaining period of the predecessor's term.

The auditor(s) can be dismissed for any reason by the judge of procedures on request by:

- a public ministry
- the Board of Directors
- one or many shareholders representing at least 15% of the company's capital

The auditor dismissed of his/her functions shall be replaced by the General Assembly or by the judge of procedures.

The auditors shall perceive no fees other than those provided for by the law, nor benefit of any advantage according to a convention.

Any appointment, regardless of the modalities, of the auditor(s) shall be notified, according to the case, to the Tunisian Accountant's Order in accordance with the provisions of Paragraph 2-Article 265 of the Trade Companies Code.

The auditor shall certify the sincerity and lawfulness of the company's annual financial statements in accordance with the law in force related to the corporate accountancy system. The auditor(s) shall check periodically the efficiency of the internal verification system.

The auditors shall ensure, within the framework of their mission and under their responsibility, compliance with the provisions of Articles 200, 201 and 202 of the Trade Companies Code.

SECTION FIVE

GENERAL ASSEMBLIES

I- PROVISIONS COMMON TO ORDINARY AND EXTRAORDINARY GENERAL ASSEMBLIES

Article 28: NATURE OF THE GENERAL ASSEMBLIES

The shareholders' General Assembly can be constitutive, ordinary or extraordinary.

The General Assembly, lawfully constituted, represents all the shareholders.

The Assembly's proceedings, lawfully taken, shall bind all the shareholders, including those absent, dissident or incapacitated.

Article 29: CONVENING ASSEMBLIES

The shareholders shall be convened to a yearly Ordinary General Assembly by the Board of Directors within a period of six months as from the closing the accounting period, at the date, time and place indicated in the notification.

The General Assembly notification shall indicate the date and time of the meeting as well as the assembly's agenda.

Besides such annual meetings, an Extraordinary General Assembly can be convened:

- by decision of the Board of Directors

In such other cases, the General Assembly can be convened by

- the auditor(s)
- An authorized agent appointed by a tribunal following a request by any party concerned in the case of an emergency, or by request of one or more shareholders holding at least 15% of the registered capital
- The liquidator

General Assemblies, taking place following a first notification shall not be held, regardless of the reason, before the sixteenth day after the date of publication of the notification. For Extraordinary or General Assemblies held following a second notice, this time can be reduced to eight (08) days.

Notices to these various assemblies shall be published in the Tunisian Legal Announcements Gazette (*Journal Officiel de la République Tunisienne*) and two other dailies one of which is in Arabic within a period of at least fifteen days before the date of the meeting.

The notice shall indicate the date and place of the meeting as well as the agenda.

Extraordinary General Assemblies taking place following a second notice can be held or convened only according to the notification time and form provided for by law.

Notices shall indicate briefly, and with precision the meeting's agenda.

Finally, Extraordinary General Assemblies can take place following an oral notice and without respect of the time allowed if all the shareholders are either present or represented.

Article 30: THE RIGHT TO SIT IN THE GENERAL ASSEMBLIES

Only shareholders, acquitted of due payments, can attend a General Assembly, on justifying their identity or through representatives.

No one can represent a shareholder in an Assembly if he/she is not a member of this assembly.

However, legal entities shall be validly represented by their Chief Executive Officers, Executive Officers or Managers or any other person duly and expressly authorized.

Article 31: CONDITIONS TO SIT IN OR BE REPRESENTED IN THE GENERAL ASSEMBLIES

In order to dispose of the right to sit in or be represented in the General Assemblies, the shareholders' names must be listed in the company's register at least eight days before the date decided for the meeting.

Any Assembly member wishing to be represented by a legally authorized agent shall inform the President of the Assembly of this power.

Article 32: THE ASSEMBLY'S COMMITTEES-ATTENDANCE SHEET:

The General Assembly shall be presided over by the President of the Board of Directors and if applicable by the shareholder appointed by the present shareholders.

In case the Assembly is convened by a party other than the Board of Directors (Auditor, liquidator), the convening party shall preside the Assembly.

The President of the General Assembly shall be assisted by two deputy returning officers and one secretary appointed by the present shareholders. They shall constitute the Assembly's committee.

The Committee shall appoint a secretary who may not be an Assembly member.

An attendance sheet shall be kept containing the names and addresses of the present or represented shareholders and the number of shares held by each of them.

This attendance sheet shall be signed by all the present shareholders or representatives and certified by the Committee. It shall be deposited at the head office and provided to any claimant.

Article 33: THE ASSEMBLY'S AGENDA

The agenda shall be decided by the Board of Directors if the Board is the convening party or by any other convening party.

No matter other than propositions made by the Board or the convening party shall be on the agenda. However, one or more shareholders representing the at least 5% of the registered capital may require introducing additional draft resolutions. These draft resolutions are included on the General Assembly's Agenda after submitting such request to the company by means of registered acknowledged mail.

This request shall be sent before holding the first General Assembly. The General Assembly shall not discuss items not included on the agenda

No proposition shall be submitted to the General Assembly if it is not included on the agenda

Article 34: THE RIGHT TO VOTE IN THE GENERAL ASSEMBLY:

Each member of the General Assembly shall have, without limits, the same number of votes for the number of shares owned or represented.

The voting shall take place openly by raising hands, calling names or by secret ballot if claimed by shareholders representing a third of the present or represented shares.

Any shareholder shall have the right to cast the vote by mail or be represented by any duly authorized person.

In the case of vote by mail, the company shall put at the disposal of the shareholders a special form for this purpose. The vote cast by means of mail shall be valid only if the signature is legally certified.

Only votes received by the company before the end of the day preceding the General Assembly shall be considered valid and taken into consideration.

The vote by mail shall be sent to the Company by registered acknowledged mail.

Article 35: MINUTES OF THE GENERAL ASSEMBLY

The General Assembly proceedings shall be taken down in minutes registered in the special register and signed by all the members of the Committee

The minutes of the General Assembly shall include the following headlines:

- The date and place of the meeting
- Convening method
- The agenda
- The committee members
- The number of shares participating in the vote and the quorum
- The documents and reports submitted to the General Assembly
- A summary of discussions, the resolutions submitted to vote and the results.

Copies or extracts of the minutes to be provided to courts or other shall be signed by either the President of the Board or the temporary Administrator assigned to the position of President or by any two administrators.

In the case of winding up the Company and during the liquidation, these copies or extracts shall be signed by the liquidator or liquidators.

II-ORDINARY GENERAL ASSEMBLIES

Article 36: COMPOSITION-QUORUM-VOTE:

The Ordinary General Assembly (annually or extraordinarily convened) shall be made up of all the shareholders regardless of the number of the shares if they have been acquitted of payments due.

The proceedings of the Ordinary General Assembly shall be valid only if the shareholders present or represented hold at least a third of the voting shares.

If this quorum has not been reached, the General Assembly is convened anew, according to the procedures provided for by Article 29 hereafter. In this second meeting, the proceedings shall be valid regardless of the number of shares represented but shall involve only the matters on the agenda of the first meeting.

A period of at least fifteen days between the two meetings shall be observed

The proceedings of the Ordinary General Assembly shall be decided by a majority of present or represented votes.

Article 37: POWERS OF THE ORDINARY GENERAL ASSEMBLY:

The Ordinary General Assembly hears the report of the Board of Directors on the management of the Company. It equally hears the report of the Auditor(s) according to the terms of office, the special reports if any. Generally, it controls the acts of the Board of Directors and decides in sovereignty the management of the Company's business for all the questions which are not the business of the Extraordinary General Assembly.

It discusses, approves or adjusts the books and approves, if any, the modifications made to their presentation or to the assessment methods.

It decides on the amounts to be taken for the constitution or increasing of any reserve funds, decides on carrying forward of benefits and the dividends to be shared. It appoints, replaces, dismisses or re-elects administrators as well as auditors. It approves or rejects the temporary appointments of administrators carried out by the Board of Directors.

It controls the administrators' management acts and acquits them.

It decides on directors' fees attributed to the Board of Directors as well as the payments of the auditors.

The General Assembly, may any time, remove one or many members of the General Assembly and replace them.

It invests the Board with all powers and necessary authorizations for all cases and where insufficient.

It authorizes all borrowings by means of issuing bonds or mortgage bonds or other.

It debates all other propositions made to its agenda and which are not the competence of the Extraordinary General Assembly.

The General Assembly agenda cannot be modified following a second notice.

The proceedings containing approvals of the books shall be preceded by the auditor(s)'s report.

Shareholders representing at least 20% of the capital may demand the cancelling of decisions taken against the by-laws or affecting the interests of the Company or taken in the interests of one or any shareholder(s) or a third party according to the prescribed legal terms.

EXTRAORDINARY GENERAL ASSEMBLIES

Article 38: COMPOSITION-QUORUM-VOTE

The Extraordinary General Assembly shall be made up of all the shareholders regardless of the number of their shares on the condition of being acquitted of payments due.

The Extraordinary General Assembly is lawfully constituted and its proceedings deemed valid only if the present and represented shareholders represent at least half the registered capital.

If this quorum has not been achieved, the General Assembly is convened anew and made up of shareholders representing at least a third of the registered capital.

If this quorum has not been achieved, the deadline for holding the General Assembly can be postponed to another date not exceeding two months as from the convening date. It statutes with a majority of two thirds of the votes of present or represented shareholders with voting rights.

Convening to the first General Assembly and eventually the second assembly and third assembly shall be carried out according to the forms and deadlines provided for by the trade companies laws and by means of letter addressed to all shareholders.

The decisions of the Extraordinary General Assembly are taken by a majority of at least two thirds of the present or represented shareholders' votes.

The proposed resolution texts shall be kept at the disposition of shareholders at the Company's head office for a period of fifteen days before the date of the first assembly's meeting.

Article 39: POWERS OF THE EXTRAORDINARY GENERAL ASSEMBLY:

The Extraordinary General Assembly may, on proposition made by the Board of Directors or one or many shareholders representing at least five (5%) of the registered capital, deliberate on all modifications to add to the by-laws in accordance with the law and regulations in force. However, it can change neither the company's nationality nor increase the shareholders' commitments unless unanimously decided by all shareholders.

It can decide, the following not being limitative, on:

- increasing or reducing the registered capital according to the forms provided for in articles 291 to 313 of the Trade Companies Code
- modifying the share rates on condition that the minimum share rate shall be five dinars per share,
- all modifications to the form and conditions of share transmission
- The prorogation or reduction of the company's duration
- The anticipated winding up of the company as well as merger with one or more companies already set up or to be set up
- Changing the company into another company of any other form,
- Any modification of the company's corporate name namely its expansion or restriction
- All modifications in the liquidation conditions

SECTION SIX

INVENTORIES-RESERVE FUNDS-DISTRIBUTION OF BENEFITS

Article 40: CALENDAR YEAR

The calendar year shall begin on the first of January and end on the thirty first of December. Exceptionally, the first year of the company shall begin on the final setting up date and end on the thirty first (31st) of December the following year.

Article 41: FINANCIAL STATEMENTS-COMMUNICATION RIGHTS:

At the end of each year, the Board of Directors shall undertake the responsibility of the Company's financial statements in accordance with the provisions of the Law on corporate accountancy system. It shall equally provide a report to the shareholders on the management of the Company during the previous accounting period.

The Board of Directors shall annex to the financial statements to the securities and guarantees given by the company as well as a statement of the securities consented by the Company.

The detailed annual report shall be provided to the auditor(s)

The Inventory shall contain the different elements of the Company's registered assets are subject to reduction that is equal to the ordinary and extraordinary depreciation which are judged convenient by the Board of Directors.

The financial statements presented at the shareholders' Assembly shall be established yearly according to the same form as the preceding years. The various positions' assessment methods shall be immutable unless the General Assembly, after taking cognizance of the motifs exposed in the auditor(s)'s report, approves expressly each of the modifications made either to the presentation of figures or to the assessment methods.

The financial statements shall be put at the disposal of the auditor(s) at least forty days before the General Assembly. They shall be kept at the disposal of the shareholders at the head office at least fifteen days before this Assembly.

Any shareholder representing at least ten per cent of the registered capital shall have the right to obtain, any time, a copy of the registered documents mentioned in Article 2001 of the Trade Companies Code and which concern the three previous financial years as well as a copy of the minutes and the assembly attendance sheet kept during the three previous financial years. A group of shareholders representing this percentage of the registered capital shall equally have the right to receive the mentioned documents and appoint someone to dispose of this right on their behalf.

Any shareholder can, at least fifteen days before the meeting of the General Assembly, obtain at the Company's head office the list of shareholders.

Article 42: DISTRIBUTION OF PROFITS-DIVIDENDS

The Company's annual products, as in the inventory, after deduction of operation expenses, general expenses, fiscal, social and financial charges of all types, amortisement, all reserves for trade and industrial risks as well as any other deductions necessary for the setting up of any other reserve fund the Board would find necessary, shall constitute the net profits.

The distributable profits are made up of net accounting results plus or minus the delayed previous financial years' results after deducing the following:

- 1- A fraction of determined profit as indicated here above as legal reserves. These deductions shall not be obligatory when the legal reserves total one tenth of the registered capital.
- 2- On the excess available, the Ordinary General Assembly shall have the right, on proposition made by the Board of Directors, to deduce any sum it finds appropriate, either to add to one or more general reserve funds or special funds the uses of which shall be decided by the latter, or to be carried forward again to the following fiscal year.

The balance shall be divided among the shareholders

The share of each shareholder of the profits shall be decided proportionally according to its participation in the registered capital.

In the case of capital amortisement, it is deduced from the dividend shares which except for the right to the first dividend stipulated here above; confer on their owners all the rights attached to the shares not amortized in the sharing of profits, the registered assets and the right to vote in the Assemblies.

The dividends are paid at the time and place decided by the Board of Directors, to the hands of the share bearers. All dividends lawfully acquitted of their payability, shall be prescribed in accordance with the law.

SECTION SEVEN

TERMINATION-LIQUIDATION

Article 43: TERMINATION :

The Company shall be lawfully terminated at the date of expiry of its duration. However, the Company can be extended by decision of the General Assembly according to the provisions of these by-laws.

It can equally be extended by decision of the Extraordinary General Assembly before the end of its term in accordance with the provisions of Article 291 of the Trade Companies Code.

If the financial statements reveal that the company's shareholders' equity is less than half the capital because of losses incurred and recorded in the accountancy documents, the Board of Directors shall in the four months that follow the approval of the financial statements, convene an Extraordinary General Assembly which shall statute on whether to announce the dissolution of the Company or its continuation and amending to the situation on the condition of complying with the provisions of the Law related to corporate adjustment of companies facing economic difficulties. If the Board of Directors fails to convene a General Assembly, the auditor(s) can convene such assembly.

In case the administrators fail to convene a General Assembly, as is the case when such assembly cannot be convened lawfully, any party with interests may appeal to courts for the termination of the Company.

The termination can be by legal decision on request by any party with interests one year as from the date on which the number of associates drops to less than seven. However, and on request by any interested party, the Company can be given an additional time period of six months to regularise or change its corporate form.

The resolution of the General Assembly shall in all cases be made public

Article 44: WINDING UP

At the date of the company's expiry, or in case of anticipated termination, for whatever reason, the General Assembly shall decide, on proposition made by the Board of Directors, on the winding up mode and shall appoint one or many liquidators, among or not necessarily among the shareholders, whose powers, salaries, payment or fees shall be decided by the General Assembly.

This appointment shall put an end to all the powers of the administrators and auditors.

The General Assembly lawfully constituted, shall keep during the liquidation time the same powers. It shall have the power to approve the liquidation's financial statements, discharge the liquidators and deliberate on all social benefits.

It shall be presided by the liquidator or one of the liquidators and in case of absence or obstacles of the liquidator(s), it shall elect a President.

The liquidators shall have as a mission, even in amicable terms, to realize all the company's assets and pay off all liabilities. Unless restricted by the General Assembly, the liquidators shall dispose of all powers as liquidators including transaction, compromising, conferring all guarantees including mortgages, consent to all waivers and restoration of goods with or without payment.

Besides, they can, in accordance with the proceedings of the Extraordinary General Assembly, transfer part or all the assets, rights and obligations of the terminated company to another company, approve the transfer to another company or any other person all goods, rights and obligations.

The General Assembly is convened by the liquidators on their own initiative or when that is required by request of the shareholders representing at least a third of the registered capital and stipulating the issues on the agenda.

In the case of death, resigning or impediment involving all the liquidators, the Assembly can be convened by an *ad hoc* administrator appointed by the President of the First Instance Court of the head office's area of residence on request made by the most vigilant creditor.

After settling the liabilities and expenses, the liquidation net yield is first of all used for the entire amortisement of the shares capital if this amortisement has not taken place yet. The balance is distributed among the shareholders.

SECTION EIGHT

DISPUTES-COMPETENCE-RESIDENCE

Article 45: DISPUTES-COMPETENCE-RESIDENCE

All conflicts arising during the Company or during the liquidation, between shareholders and the Company or between the shareholders themselves regarding social matters, shall be settled according to the law and submitted for ruling by the relevant tribunals of the head office's area.

To this end, and in the case of contestation, any shareholder shall choose residence within the jurisdiction of the head office and all writs or notification shall be served to this address. In the case of failure to do so, all writs and notifications shall be served to the Attorney General of the first instance tribunal in the head office area.

SECTION NINE

INCORPORATION

Article 46: FORMAL INCORPORATION PROCEDURES

This company shall be finally incorporated after the accomplishment of all formal procedures provided for by the law namely:

- that all the cash shares are subscribed and the quarter of each of the share's nominal amount, which shall be notified in a statement by the founder or his authorized agent and received by the Civil Acts Receiver at the head office and to which shall be annexed one of the original by-laws, the list of subscribers and the state of payment carried out by each of them.
- That the Constituting General Assembly recognizes the truthfulness of the statement above, appoints the first administrators as well as the auditor(s), ascertain their acceptance and declare the company as constituted.

Article 47: INCORPORATION EXPENSES

The fees and expenses for these by-laws, acts and Constitutive General Assembly, and those of their depositing and publication, shares issuing fees, printing and stamps and generally all other expenses incurred for the sake of constituting the company shall be borne by the Company and considered as setting up initial expenses to be amortised as will be decided subsequently.

Tunis.....

The Shareholders

La Société Tunisienne d l'Electricité et du Gaz

La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux

AGREEMENT
On
THE MANAGEMENT OF BORJ CEDRIA TECHNOLOGY POLE

Between

The Minister of Higher Education, Scientific Research and Technology

And

The Borj Cedria Technology Pole Management Company, a Joint Stock Company with capital of One Million (1.000.000) TND incorporated in Tunis under the Trade Register number B244232008, Fiscal Identity Identification 1035409T/A/M/000 with registered headoffice at The Borj Cedria Technology Pole-Route Touristique-Soliman represented by its Chief Executive Officer in accordance with the powers entrusted to him by the Board of Directors hereinafter referred to as “The Company”

PREAMBLE

In application of the laws and regulations in force namely the Law N°50-2001 dated 3 May 2001 related to the technology poles corporations as modified and supplemented by the Law N°37-2006 dated 12 June 2006,

Both parties agree on the following:

ARTICLE 1: The Agreement

In accordance with the provisions of Articles 2 and 12 of this Agreement and the Laws referred to hereabove related to the management of technology poles corporations, the management of the Borj Cedria Technology Pole shall be entrusted to The Company,

ARTICLE 2: The Borj Cedria Technology Pole

The Borj Cedria Technology Pole fields include energy, water, the environment, matter, biotechnology and vegetation. In this respect, it can host activities in training, research, development, innovation, production and services as well as support to innovative projects

The Borj Cedria Technology Pole is mainly made up of the following premises:

- Training premises which include:
 - The Environment Sciences and Technologies Institute
 - The Higher Institute of Technology
 - The Media and Communication Institute
- Scientific research premises which include:
 - The Center for Water Sciences and Technologies
 - The Center for Energy Sciences and Technologies
 - The Center for Biotechnology
 - The National Center for Matter Sciences
- The validation and innovation premises which include:
 - Start ups Nursey

- The Center for Technological Resources
- The Production and Development premises made up of land lots, workshops to be used in turns or alternate use and buildings to host industrial and services companies operating within the pole's fields
- The common services premises made up of:
 - The pole's administrative buildings
 - Conference rooms
 - A central library and scientific computing center
 - Services areas (shops, residential areas for visitors...)

ARTICLE 3: Areas constructed by the Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology

The Ministry of Higher Education, Scientific Research and Technology shall complete the fitting out of the pole's premises and the following components:

- The Environment Sciences and Technologies Institute
- The Higher Institute of Technology
- The Media and Communication Studies Institute
- The Center for Water Sciences and Technologies
- The Center for Energy Sciences and Technologies
- The Center for Biotechnology
- The National Center for Matter Sciences
- The Business Incubator
- The Center for Technological Resources
- The Two Workshops for Use in turns
- The common services premises

ARTICLE 4: Components completed by the Company

The Company shall undertake the construction of the following:

- Workshops for use in turns and premises for industrial and services companies operating in the pole's fields
- The fitting out of the additional buildings to be used for production and development

ARTICLE 5: The Company's Mission

The Company shall be in charge of the following

- Marketing the Technology pole and attracting national and foreign companies, promoting cooperation and the exchange of experiences with other poles on the national and international levels
- Providing support and counselling services to innovative projects inside the pole and helping them in carrying out their activities
- Working on promoting relations, interaction and harmony between the various components of the pole, participating in enhancing innovation and validation for the companies operating in the pole

- Enhancing the monitoring of technological development and strategic intelligence in areas related to the domains of the pole
- Participating in scientific and technological activities in the pole
- The maintenance of buildings under its direct management as well as the common premises in the pole (roads, car parks, parks and gardens....)
- The lease of lands and premises belonging to it inside the pole and receiving rental and income from services delivered,

The Company shall, generally, take all the necessary dispositions for the good and harmonious running of the activities inside the pole and the protection of the premises.

ARTICLE 6: The Scientific and Orientation Council

The pole shall have a Scientific and Orientation Council to be presided by a nationally well-known academic. This Committee shall be made up of the Company's Chief Executive Officer, the Directors of the Higher Education institutes and scientific research centers in the pole and one representative of the companies operating in the pole. A representative of the Company shall be appointed Secretary General of the Council.

The Council's President and members shall be appointed by decision of the Minister of Higher Education, Scientific Research and Technology

The Council shall participate in defining the scientific and technological strategies of the pole and enhancing interaction between the various components. The Council shall give opinions about applications for start ups in the pole. The Company shall take into consideration the recommendations of the Council concerning companies to operate in the technology pole.

ARTICLE 7: Allocating lands to the Company:

The lands to be used for production and development in the pole shall be entrusted to the Company according to an agreement to be signed by the Company and the Minister of Higher Education, Scientific Research and Technology in accordance with the provisions of Articles 15 to 19 of the Law N°37-2006 referred to hereabove.

ARTICLE 8: LEASING LANDS AND BUILDINGS

The Conditions Book, to be annexed to this Agreement, and related to the leasing of lands and buildings in the Borj Cedria Technology Pole under the management of the Company, shall specify the lease conditions for these lands and buildings at the Borj Cedria pole.

The Borj Cedria pole lands and buildings shall not be sold.

ARTICLE 9: CONDITINS FOR SETTING UP IN THE PRODUCTION PREMISES

With consideration to the legislature and regulations in force, licenses for the undertaking of activities in the production and development premises related to the pole's fields shall be subject to the following criteria and considerations:

- The technological content and the innovative elements
- Economic and trade efficiency
- The counselling level

- The importance of the intended investments and the activities' added value
- The nature of targeted markets and their size
- Respect of the environment

ARTICLE 10: The Company's single interlocutor

The Company shall be the single interlocutor for the companies operating in the pole in terms of:

- Providing support to the project company
- Providing support to the start ups
- Providing support in hiring human resources
- Technical coordination with the construction works
- Providing quality services at the launching of the project

ARTICLE 11: Buildings and premises at the disposal of the Company

The Technology Pole Management Company shall be responsible for the management of the, the Center for Technology Resources, the workshops to be used in turn, the pole's Business Incubator, administrative buildings, the conference rooms and the services center.

ARTICLE 12: Conditions for the management of the Business Incubator

The Technology Pole Management Company shall be responsible for the management of the Business Incubator and shall:

- Receive the applications for start ups and deliver licenses based on the recommendations of the projects selection committee which is made up of representatives of the higher education and scientific research institutes, the Company, the economic, financial and social institutions and bodies and the regional authorities in charge of the technology poles' activities. The members of the committee shall be appointed by decision of the Minister in charge of Scientific Research and Technology
- The Company shall provide support and counselling services to project owners operating in the pole, monitor their projects and provide assistance to their activities and shall work to ensure the good running of the Business Incubator and achieve its goals
- Project holders shall start up in the Business Incubator according to a standard contract to be signed by them and the Company according to a standard contract approved by the Minister in charge of Scientific Research and Technology. The standard contract stipulate the rights and duties of the company to the State and the project holders.

ARTICLE 13: Conditions for the management of the Technological Resources Center

The Technology Pole Management Company shall be responsible for the management of the Technological Resources Center. The Technological Resources Center means the totality of the buildings and premises equipped with scientific equipments and documentation related to technological development activities. The equipment to be put at the disposal of the Company by the State upon the signing of this Agreement or subsequently shall be the subject of an inventory. All such equipment shall be placed in the Technological Resources Center at the disposal of the researchers of the Ministry of Technology institutions and public scientific

research institutions operating in the pole. The Technological Resources Center shall provide scientific and technological services to the project holders operating in the Business Incubator as well as companies using the workshops for use in turn or in the industrial park and other public or private companies according to the center's capacity.

Users can benefit from the Center's services according to the following conditions:

The Company shall:

- Provide the consumables needed for the Center's activities
- Maintain the equipments
- Obtain the standardization of the center and the equipment
- Hire the necessary human resources and provide training to them
- Invoice the use of the Center's equipment to users other than those from Higher Education, Scientific Research and public scientific research institutions operating in the pole which shall use such facilities and equipments free of charge. The Company shall, according to the needs, purchase new equipments necessary for the development of the center's activities.

ARTICLE 14: Conditions for the use and lease of the workshops for use.

In case the State constructs the premises to be used for such ends, the Company shall pay all the expenses according to an agreement signed by it and the ministry in charge of scientific research and technology in time.

Article 15: Conditions for the management of common premises

The Technopark Managing Company shall be in charge of managing the common premises which consist of the conference rooms and facilities and the services center to be constructed by the state in accordance with an agreement to be signed with the ministry of scientific research and technology in due time

Article 16: the Company's advantages

The Company shall benefit from all advantages and incentives provided by the legislature and regulations in force in accordance with the procedures thereof.

Articles 17: The Company's work programme

The Company shall submit to the ministry of higher education, scientific research and technology an annual work programme of the scheduled projects in:

- Marketing and sale activities
- The number of targeted economic institutions on the park and the expected investments
- Activities of the business incubator and the Technology Resources Center
- The Park's scientific and technological activities and the cooperation programmes

Article 18: Follow up and assessment

The Company shall submit a semestral report on the park's activities to the ministry of higher education, scientific research and technology.

Article 19: Cancellation

If the follow up and monitoring activities reveal the Company's failure to comply with the obligations provided for by Article 5 above and its work programme in accordance with the provisions of article 13, this agreement shall be cancelled without any compensation to the Company after receiving a warning from the minister of higher education, scientific research and technology by means of a letter sent by registered acknowledged mail granting a period of six months to remedy to any default or failure to comply with such obligations.

ARTICLE 20: TERMINATION

This Agreement shall be terminated in the following cases:

- Failure by the Company to assume its responsibilities after written notification according to the provisions of Clause 19 of this Agreement
- In the case of bankruptcy or winding up or in the case of dissolution

ARTICLE 21: VALIDITY

This Agreement shall be valid as from the publication of the decision related to it in the Legal Announcements Gazette of the Republic of Tunisia.

ARTICLE 22: AMENDMENT

This Agreement shall be amended only by a modifying supplement signed by both parties and approved by way of decree.

Tunis November 1, 2008

The Minister of Higher Education, Scientific Research and Technology

Lazhar Bouoni

The Chief Executive Officer of the Borj Cedria Technology Pole

Salah Hannachi

National Agency of Research Promotion and Innovation

National Agency of Research Promotion and Innovation (ANPRI) has as missions:

- a. Support economic companies to diagnose their needs in innovation matter, and to solve their problems by creating and animating a partnership network in Innovation and Technology fields, composed by Research structures, Companies and Support structures.
- b. Make recommendation on financing allocated to Research structures for (1) protecting and valorising their research results, (2) Transferring technology and (3) Realizing their R&D projects in partnership with economic companies.
- c. Assist Public Research Structures in the field of Intellectual Property, Valorisation and technology transfer;
- d. Make recommendations for purchase, maintenance and using of big scientific equipments;
- e. Make recommendations on requests submitted by persons who present innovative projects and would like to benefit of financial advantages. These recommendations are given before submitting these requests to the commission in charge of attributing the advantages.
- f. Dissemination of programs and mechanisms related to innovation, valorisation, and technology transfer, as well as promotion of innovation culture;
- g. Contribution to the technological vigilance¹.
- h. Providing intermediate services between research structures and economic companies or foreign partners, as well as services of consultation and evaluation of innovative project.

¹ This will mean watching on technology advancement or an observation on what is happening all over the world in terms of new and innovative technologies

