

サイト共同評価報告書について

< 全体結論 >

サイト間に差異はあるものの、提出されているサイト提案はすべて問題ないものであり、全てのサイト要件、設計の前提条件を完全に満たす。

したがって、どの候補サイトにおいてもITER計画が実施可能であり、成功すると思われる。

ただし、サイト間の違いがあることも確かであり、それぞれのサイトについて、設計の前提条件を満足させるためにホスト側が用意すべき追加的措置を明確にした。

< 各サイトに関する指摘の例 >

クラリントン

- ・燃料となるトリチウムを一般市民が出入りする土地を横切ることなく輸送可能。
- ・他のサイト提案ではホスト国が受け持つことになっているサイト整備費を現在のカナダ提案では他の極が分担。

六ヶ所村

- ・大きな港湾施設があり、サイトとも既存の公道で結ばれている。また、優れた地形や地質特性を有する。
- ・電力料金が幾分高めであり、運営費への影響について他のコストとともに今後評価。

カダラッシュ

- ・カダラッシュ研究所があり、ITERの建設・運転はその支援を受けられる。
- ・海から遠く、輸送のための道路改修が必要。一番大きい超伝導コイルは輸送できないため、サイトでの現地製作が必要。

バンデヨス

- ・標準設計のサイトレイアウトが可能であるが、鉄道によりサイトが2つの土地に分断されており、いくらかの制約になっている。
- ・生活費の水準はヨーロッパの平均を下回るものの急速に上昇している。

サイト共同評価最終報告書概要（仮訳）

初めに - まとめ

2002年9月12日から12月14日まで4つのサイト提案についてそれぞれのサイト提案地で評価会合が持たれた。

- クラリントン、カナダ、9月12-15日、2002年
- 六ヶ所、日本、10月2-5日、2002年
- カダラッシュ、ヨーロッパ連合、12月3-6日、2002年
- バンデリヨス、ヨーロッパ連合、12月11-14日、2002年

この評価作業は ITER 交渉団からの指示¹に基づいて行われたものであり、評価作業の後、それぞれの候補地についての所見レポート及び、4人の議長の見解を集約した形でまとめられたこの最終報告書が作成された。

この評価作業は、サイト提案者の詳細な検討の結果として出された資料にもとづき行われた。JASS 評価委員は各サイトの周辺を視察し、地元を代表する人たちに会う機会をもった。

主な結論として、サイト間に差異はあるものの、提出されているサイト提案はすべて問題ないものであり、2000年1月に ITER 評議会で承認された全てのサイト要件、設計の前提条件を完全に満たしているものであることが JASS の評価作業により確認された。この評価作業の結果として、JASS アドホックグループはどの候補サイトにおいても ITER 計画が実施可能であり、成功するであろうことを結論付けた。しかし、サイト間の違いがあることも確かである。それぞれのサイトについて、ホスト側が用意すべき設計の前提条件を満足させるための追加的措置を明確にした。

ITER を誘致することにつき、それぞれサイトでは地元の原子力への理解に基づいた強い支持が得られている。実際、全てのサイトは研究のための、発電のための、または再処理のための原子力施設に隣接している。そして、ITER はこれらの既存のインフラからの各種の支援を受けることになるであろう。また全てのサイトについて、許認可、廃止の手続きが明らかにされている。

すべての提案者はプロジェクトに必要な期間中なんら制限を設けることなく、サイ

¹ JASS 組織の規定、JASS 進捗報告第5項目、N5 議事録、添付9、また N6 への NSSG5 の進捗報告で定められている規定、また N6 議事録、添付5の一部

トの土地を無償で提供することになっている。全てのサイトは建設のために使える十分な土地を有し、地質的にも優れた条件をそなえている。地震特性は設計仮定条件の中でも重要な条件であったが過去における地震動の記録がある3つのサイトにおいては、詳細な検討がなされている。1つのサイトでは、歴史的に地震動が存在しないためにこのような検討の必要がない。気温、降水量、風速など熱除去システム、建家の設計に影響を与える気象条件が詳細に調べられたが、サイトによっては設計仮定条件で仮定されている気象条件より優れた条件のため、建設コスト、運転コストの低減がはかれる可能性も指摘された。全てのサイトについて、水と電気の供給に関しては、十分な説明がなされ、サイト固有の対応を取ることで、全て要件、仮定条件を満足していることが確かめられた。3つのサイトは船により直接物を運び込むことができる。また全てのサイトでは必要な技術者などの労働力を確保することが可能である。

候補地はそれぞれ異なった社会、経済インフラを有するが、いずれも都市から40-60 km以内の場所にある。1つのサイトは規模の大きな国際的都市の近くにある。作業言語としての英語の使用に関する基準を作ること、また外国から参加するメンバーを受け入れ、現地の環境に迅速に適応できることを十分に効率良く手助けできる施設を用意することなどが、必要事項としてあげられた。

ITER計画を実施するために整備が必要となる事項はサイトによりそれぞれ異なるが主に輸送に関するもの、サイト整備に関するもの、また電力供給に関することなどである。バンデリヨス、カダラッシュ、六ヶ所村のサイトに関しては、これらの整備はホストの責任で行われることになる。カナダサイトに関しては、現在までのところカナダ連邦政府による資金分担の明確な意志は表明されていない。

運転、廃炉措置、社会経済に関わるコストはサイトにより異なる。JASSにおいて得られたデータは、シナリオに関する交渉を進展させるために用いられることになる。

クラリントンサイト - カナダ

カナダの提案するサイトはクラリントンにあり、トロント市の約、60 km東のオンタリオ湖岸にある。また現在稼働中のダーリントン原子力発電所の隣でもある。サイトは過去において第二原子力発電所用地として許認可を既に受けた場所であり、その計画がなくなった現在も原子力施設のために使用できる認可が継続されている。湖岸の部分はITER施設のみを提供される。サイトは十分な広さを持ち建設時に柔軟な土地使用が可能であるし、将来の施設の拡張も可能である。

簡単なサイト配置、すぐれた地質特性、地震活動を考慮する必要のないことなどが、クラリントンサイトの主な長所である。またサイトはセメント工場に隣接しているが、セメント工場の港湾施設が現在拡張工事を受けておりサイトまで重量物運搬道路を作

ることにより ITER サイトへの物資搬入が楽になる。外洋貨物船は1年のうち9か月間港を使用することが可能である。既に存在する鉄道の引き込み線により鉄道を用いた輸送を利用することができる。提案されているサイトはオンタリオ送電システムの重要な500 kVの節점에隣接しており、30,000 MWの発電設備容量を持つ。

トリチウムは CANDU 炉の副生産物として生産され続け、隣接するダーリントンサイトのトリチウム回収施設で分離生成され、貯蔵されている。ここにあるトリチウムの供給は ITER の予定される運転期間中必要な全てのトリチウムをまかなうのに十分である。その結果トリチウムを一般市民が出入りする土地を横切ることなく ITER のサイトまで輸送できる利点がある。

カナダは現在国のレベルで十分に調整された核融合研究開発プログラムを有していないが個人や企業レベルでの ITER EDA 期間中の参加、貢献がある。

地元地域は北米で6番目に大きいトロント大都市圏に隣接しており文化や生活スタイルにおける大都市の恩恵を被ることができ、交通網も発達している。トロント大都市圏内のパーソン空港は国際便の中心であり、世界中の主要都市への直行便が数多くの国際航空会社により運行されている。トロント大都市圏内の社会経済、多元的文化環境のおかげで、海外から赴任する人たちの現地への順応が楽なものとなっている。またそのため、国際学校の設立についての特別な計画はない。

カナダにおける ITER の許認可に関しては、ITER Institute という名称の組織が正式の許認可の申請作業を始めている。

カナダ特有の資金計画案のため、カナダ提案においては、いくつかのインフラ要素のコストへの影響、または他の提案ではホストが受け持つことになっているが現在のカナダ提案²では他の参加極が分担することになっているサイト整備の費用、などの明確化が必要となった。

六ヶ所 - 日本

日本の候補地は本州北部の青森県六ヶ所村に位置している。六ヶ所村は三沢市から北に、車で約45分のところにあり、新設された核燃料サイクル施設に隣接し、海岸に近接している。大規模な港湾施設があり、サイトまでは既存の公道で結ばれている。

優れた地形、地質、及び排熱方法の選択の柔軟性がこのサイトの強みである。耐震特性については今なお詳細評価が続いている段階にあるが、裕度を高めるため、トカマク建屋に対してゴムベアリング免震装置を利用する必要があるかも知れない。気象

² カナダ政府はオンタリオ州政府、ITER カナダとその参加団体と協議しながら資金提供の可能性を検討しているとN7会議において、カナダ代表団からの表明があった。カナダ交渉団は2003年3月末までに全体の作業計画、マイルストーンへの影響がないような形での提案の修正があるものと予測している。

条件はおおむね設計仮定の範囲内であるが、豪雪のため、建造物は多少構造上の変更が必要となると思われる。

候補地は500kV変電所の近隣(約30km)に位置し、ITERのために275kVの専用送電線が2系統建設される。フライホイール発電機は緩和装置として必要となる場合がある。これにより、柔軟で、安定した電力供給が確保されるが、運転費用は多少高くなる見込みがある。評価の際にJASSに提供された電気料金の算定は幾分高めである。このことが運転費用に及ぼす影響は、これからの交渉期間中に、他の消費財及び労働力に関わるコストとともに評価される。

数ヶ所の大学とともに原研で行われている大規模な国内の核融合プログラムを通して、日本はITERプログラムを支援することが可能である。

六ヶ所村の近隣にある社会経済及び文化的環境の状況は以下に要約される通りである。海外と六ヶ所村間のアクセスは、東京での乗り換えが必要となり、東京周辺で一泊する必要がある場合もある。教育については、日本の教育システムはITER参加者の子どもに開放されるが、(授業を受けるためには)日本語の実用的な知識が必須である。このため、青森県は政府と協議し、高校レベルまで英語による授業を提供するインターナショナル・スクールを設立する提案について概略を述べた。地域は安全かつ安心できる生活環境があり、主にアウトドアのライフスタイルに適している。住居選択の可能性が制約されていることを補うため、青森県は代替住宅開発に関する提案についての概略を述べた。生活費はおおむね日本国内の平均以下であるが、比較的高めと予想される。

日本におけるITERの許認可に関しては、2003年末までには制定されるよう、文部科学省が核融合炉の安全にかかる規制の整備を検討している。特に、ITER構造設計に関する規格はJSME(日本機械学会)及びASME(米国機械学会)において検討中である。日本が想定している解体処分方法は、ITERから発生する放射性廃棄物を、低レベル放射性廃棄物として処理し、廃棄するというものである。青森県は既に県内での放射性廃棄物の埋設処分に同意しており、隣接する放射性廃棄物処分施設が用いられると考えられる。

カダラッシュ – EU

カダラッシュが提案するサイトはフランス、プロバンス-アルプス-コートダジュール(PACA)地方にあるエクサンプロバンスの北約40kmのところにある。

隣接するCEA/カダラッシュは18の原子力施設を有するフランスにおける有数の原子力研究施設であり、ITERの建設、運転はその支援を受けることができる。

提案されたサイトは標準サイト配置に適しており地質学的なITERの要件を全て満た

している。サイトの地震特性は詳細に検討されておりサイト設計仮定条件に近いものであることが明らかにされている。優れた気象条件のおかげで、熱除去のための冷却塔設備は標準設計の 20%少ない容量ですむ。

カダラッシュサイトは建設が予定されているロールオン/ロールオフの港から道路の距離にして約 100 km 離れている。港からサイトまでの輸送のための参照ルートが明らかにされている。必要となる道路の改修、補強に関する詳細な検討がなされており、ITER の巨大重量物の輸送が可能であることが示され、技術的に非常に困難な問題は見いだされなかった。ITER がカダラッシュに決まれば、フランス政府が道路の改修などに責任を持つことになっている。PF2-5 などの一番大きな PF コイルの輸送は無理であり、サイトにおける現地製作が必須条件となる。

ヨーロッパには ITER 計画の全ての面において必要となる工業技術力が存在し、地域レベルにおいても必要となるハイテクのサービス、労働力が広い範囲に渡り存在する。ヨーロッパの核融合計画において Euratom-CEA は隣接する CEA カダラッシュセンターにあるトールスーブラ超伝導トカマクにおける物理、核融合工学の研究を中心とし、広い活動のすそ野を有する。CEA は CEA に蓄積された経験知識と訓練された職員にもとづいた幅広いサービスの提供が可能である。カダラッシュの支援施設は建設の開始から利用することができる。

PACA 地方は数多くの生活スタイルを選べることで有名である。気候はおだやかであり、安全で安心できる都市生活やカダラッシュ近隣の田舎での生活が可能である。生活費の水準はヨーロッパの平均より上であるが、上昇の割合は低い。フランス政府は非ヨーロッパ言語のセクションを有する”European School”の設立を呼びかけており、いくつかの学校教育の選択肢を用意している。

原子力施設のフランスにおける許認可は決められた手続きを経ることになっており特別な行政手続き、規則の整備は必要とならない。もし参加極の委任を受ければ ITER 組織が設立される前に CEA が申請を行い、受けた許認可を新組織に受け渡すことが可能である。放射性廃棄物の輸送、保管に関しての規制はよく定められている。

バンデリョス- EU

バンデリョスサイトはタラゴナの南 46km (車で 30 分)、バルセロナから 134 km (車で 75 分) のところにあり、バルセロナからは国際便により世界中各地への旅が可能である。サイトは、現存する 2 つの原子力発電所に隣接し、そのうち一つは現在解体中である。

サイトは標準設計のサイトレイアウトに適し、また全ての地質的要件を満たす。バルセロナとバレンシアを結ぶ鉄道がサイトを 49 ha と 21 ha の 2 つの土地に分断し、

幾ばくかの制約となっている。サイト提案者はさらに北と南にそれぞれサイトから 2-3 km 離れた 25 ha ほどの広さの土地を建設期に必要なとあれば仮置き場等として利用できるよう提供している。サイトの地震特性は詳細に調べられており、標準設計の設計仮定とほぼ同じであること、また構造の変更等も必要がないことが明らかにされている。気候条件はことのほか良好である。海水冷却方式が、熱除去のシステムとして好ましい選択となっている。

サイトから 2 km のところにある 400 kV の変電所はスペイン送電系統における重要な節点である。以前にバンデリヨス原子力発電所 1 号機と 400 kV の変電所をつないでいた 600 MVA の 400 kV 送電線 2 本が ITER の電力供給確保のために使われる。

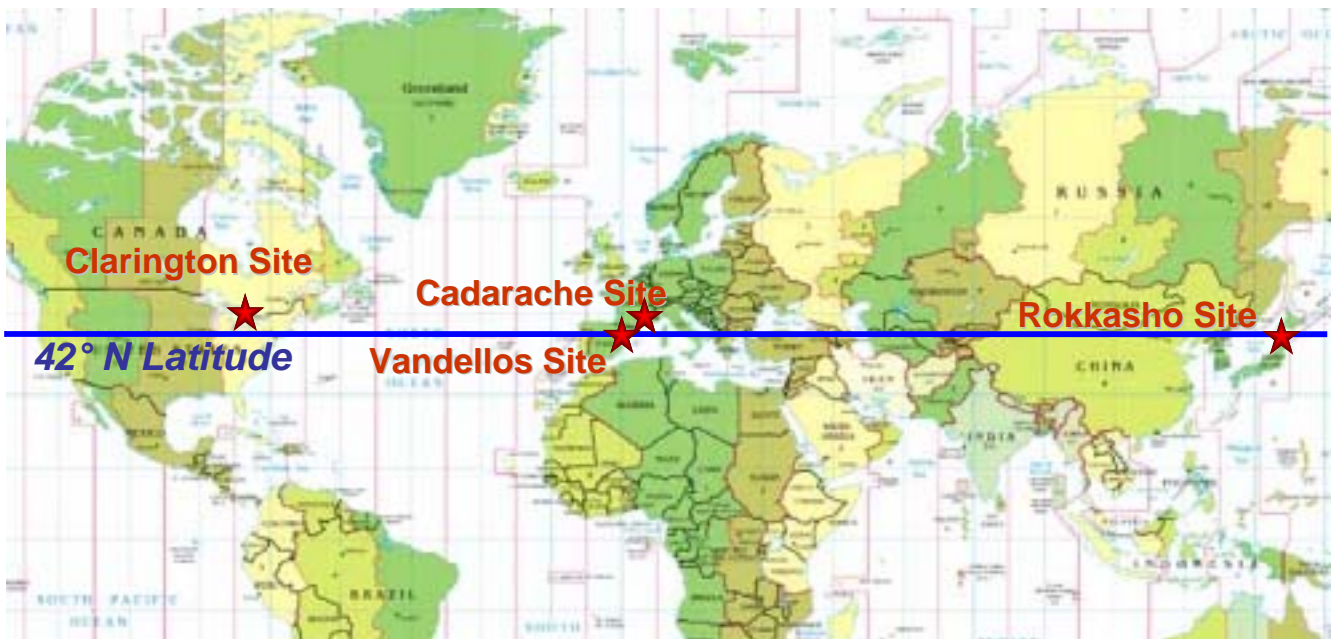
サイトが海岸沿いにあることとバンデリヨス原子炉 2 号機専用のロールオフ / ロールオンの岸壁があることもサイトの長所の一つである。岸壁からサイトまでを結ぶ 450 トンまでの重量物を運搬するのにすでに用いられたことのある約 2 km の専用道路があるがいくらかの改修により ITER の一番重いコンポーネントを運ぶことが可能である。さらに港と道路をいくらか改修することにより最大の PF コイルを運べる可能性もある。ヨーロッパには ITER 計画の全ての面において必要となる工業技術力が存在し、地域レベルにおいても必要となるハイテクのサービス、労働力が広い範囲に渡り存在する。ヨーロッパの核融合計画において Euratom-CIEMAT はアクティビティーの高いメンバーであり、その研究活動は主にマドリードの施設にあるステラレーターに集約されている。近隣にある現存施設からの得られる援助としては主に隣のバンデリヨス原子力発電所 2 号機のオフィス施設やアスコ-バンデリヨス原子力組合の緊急防護サービスなどである。

カタロニア地方はさまざまな生活スタイルが選べることでも有名である。穏やかな気候に恵まれ安全で安心できる家族のための生活環境がある。カタロニア地方中には数々の文化的な魅力がある。生活費の水準はヨーロッパの平均を下回るものの急速に上昇している。現在、バルセロナには国際学校があるが、さらに ITER のためにタラゴナに非ヨーロッパ人の教育も含む国際学校の設立が約束されている。

スペインでは許認可の手続きがよく整っており、規制当局も外国の基準に基づいて設計された施設の許認可を行った経験がある。ITER 組織が設立されないうちから CIEMAT が許認可の申請を始めることが可能である。ただし許認可は ITER 組織のみに与えられる。放射性廃棄物の輸送と保管に関してはよく整備された規制がある。

JASS Final Report

ITER Candidate Sites



Introduction & Summary

During the period between the 12th September 2002 and 14th December 2002, four distinct Joint Assessment of Specific Sites (JASS) meetings have taken place at the four proposed ITER Sites:

- Clarington, Canada, 12-15 September 2002
- Rokkasho, Japan, 2-5 October 2002
- Cadarache, EU, 3-6 December 2002
- Vandellos, EU, 11-14 December 2002

This task was carried out in accordance with the provisions set out by the ITER Negotiators¹ and resulted in the preparation of four respective "Findings Reports" (Attachments 1 to 4), as well as this Final Report that summarises such findings in the consolidated view of the four respective Chairmen.

The JASS process was carried out on the basis of detailed input documents based in turn on in depth studies performed by the proponents. JASS ad-hoc group members were offered the opportunity to tour the surroundings of the proposed sites and meet representatives of the local authorities.

As a main conclusion and despite the differences between the candidate Sites, the JASS assessment ascertained that all four Sites are sound and fully capable to respond to all ITER Site Requirements and Design Assumptions, as approved by the ITER Council in its January 2000 Meeting.

As a result of the assessment process, the JASS Ad-Hoc group has concluded that ITER may be successfully implemented at any of the candidate Sites. Some differences amongst Sites do however exist. The assessment of some issues led to the identification of appropriate mitigation measures to be put in place by the respective Hosts.

Hosting ITER is strongly supported by all proponents' Authorities also on the basis of their acquaintance with nuclear technology. In fact, all Sites are in close proximity to other nuclear facilities, either for research, power production or reprocessing purposes – ITER could benefit from these existing infrastructures for a variety of support services. Well defined licensing and decommissioning processes were ascertained for all the Sites.

All proponents will make the land available free of charge for the time required without any constraints on its use. All Sites have adequate land available for construction as well as excellent soil properties. Seismicity being one of the main design assumptions, led three of the proponents, where records of seismic activities exist, to undertake detailed studies. One of the Sites benefits from absence of seismic activity. Meteorology also required detailed examination as temperature, precipitation and wind velocity impact on heat sink capabilities and building design – also some potential savings have been identified as a consequence. In all Sites the general requirements for water and electrical power supplies were addressed in great detail and, with appropriate site adaptations, satisfied in full. Three of the Sites can be directly reached through major waterways. All candidate Sites have access to the required industrial workforce.

The Sites have access to differing socio-economic infrastructures and are all located 40-60 km from cities, one of which is a major cosmopolitan area. Needs were identified to a) define criteria for the use of English as a working language and b) set up adequate and efficient facilities to welcome staff coming from abroad and help their rapid insertion into the surrounding communities.

The mitigation to make Sites suitable to receive the ITER installation varies from Site to Site, mainly related to transportation, site preparations, and electricity supply. In the case of Vandellos, Cadarache and Rokkasho-mura the implementation of these mitigations will be the responsibility of the Host. In the Canadian case, until now, no explicit financial commitment from the Federal government has been presented².

Operation, decommissioning, and socio-economic related costs vary from Site to Site. The data obtained during JASS will be used for the development of the Scenarios in the Negotiating process.

¹ The provisions on JASS Organization, point 5 of the Progress Report on JASS, N5 Record of Meeting, Attachment 9, and the provisions set out in NSSG-5 Progress Report to N6 and included in N6 Record of Meeting, Attachment 5.

Clarington - Canada

Canada's proposed Site for ITER is located in Clarington, on the shore of Lake Ontario about 60 km east of Toronto, and adjacent to an operating nuclear generating station (Darlington). The Site is currently licensed for nuclear use as it was previously designated for a second nuclear generating plant, no longer being considered. The lakeshore portion of the property will be dedicated to the ITER facilities. It is large enough to provide for flexibility during construction as well as space for future expansions of the facilities.

Simple site layout, excellent geo-technical characteristics and the absence of seismic activity are among the major strengths of Clarington. Also, the Site is adjacent to a cement plant whose docking facility, now undergoing an extension, will be connected to the Site by a heavy-haul road to allow for easy transfer of material onto the ITER Site. Ocean-going ships will be able to access the dock 9 months a year. An existing rail spur is available to handle rail-shipped equipment. The proposed Site is adjacent to a major 500 KV node of the Ontario electrical transmission grid, supported by 30,000+ MW of installed generating capacity.

Tritium is produced as a by-product in CANDU reactors and separated and stored at the Tritium Removal Facility on the adjacent Darlington Site where it will be available to ITER in sufficient quantities for its needs over its planned life cycle. As a consequence, tritium can be favourably transported to the ITER Site without crossing any public access property.

Canada does not at present have a coordinated national fusion R&D program, although there are individuals and corporations that were involved in the ITER EDA.

The local community is adjacent to the Greater Toronto Area (GTA), which is the sixth largest metropolitan area in North America with all the cultural and life-style advantages of a large community, served by extensive transportation systems. The GTA's Pearson airport is an international air transportation centre with direct flights available to all major cities in the world, and served by many international airlines. The socio-economic and multi-cultural environmental conditions in the Greater Toronto area will facilitate the insertion of people coming from overseas and therefore no specific plans were given regarding the establishment of an international school.

As to licensing ITER in Canada, an organisation called the ITER Institute has been incorporated and has started the formal procedure.

Due to its specific financing model, the Canadian offer required clarifications concerning the cost impact of several infrastructure components and the site preparations, costs which are normally deemed to be borne by the Host, but which might eventually be borne by the ITER Parties during the exploitation phase under the proponents' financial scheme².

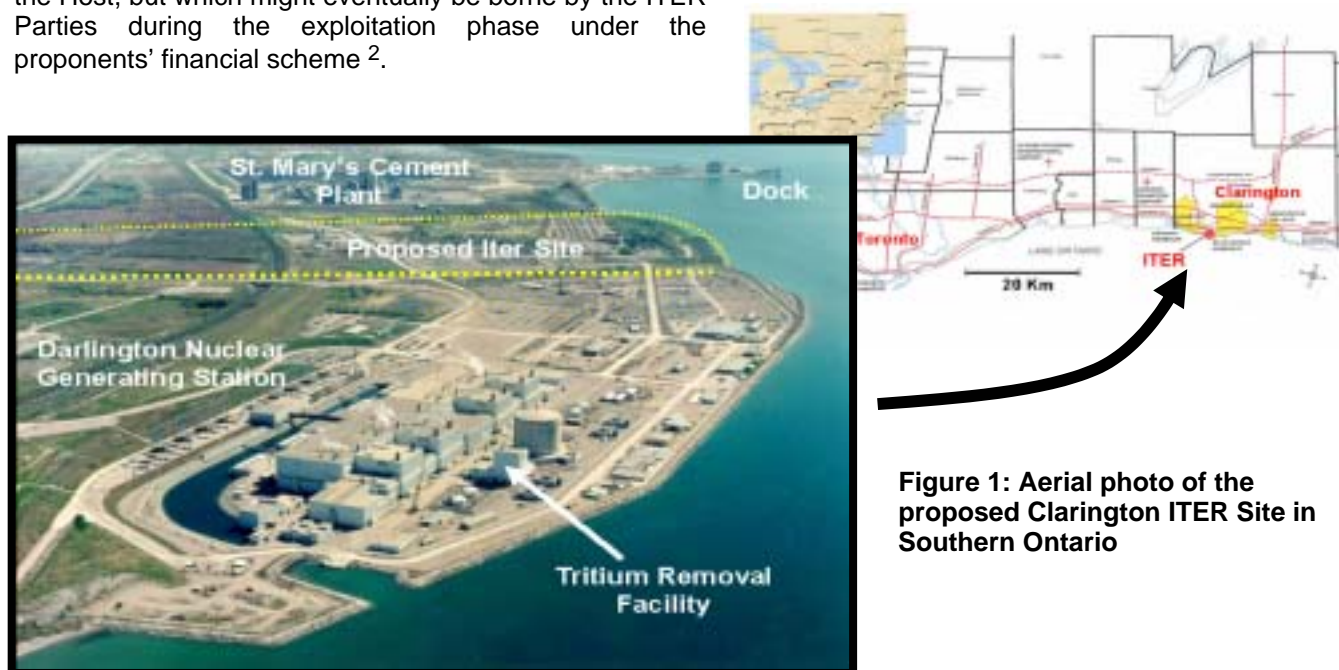


Figure 1: Aerial photo of the proposed Clarington ITER Site in Southern Ontario

² The Canadian Delegation announced to the N-7 meeting that the Government of Canada was reviewing its offer in concert with the Government of Ontario and with Iter Canada and its member organisations. The Canadian Negotiators anticipated a revised offer by the end of March 2003, allowing the overall workplan and milestones of the Negotiations to be maintained.

Rokkasho - Japan

Japan's proposed Site for ITER is situated in Rokkasho, Aomori prefecture, in the northern part of the Honshu island. Rokkasho is about 45min drive north of Misawa city and is located next to the newly built Nuclear Fuel Cycle Facility and close to the seashore. A large dock already exists and is connected to the Site via an existing public road.

Excellent topography, geo-technical characteristics and flexibility in the choice of heat rejection method are among the strengths of the Site. However, whilst the seismic characteristics of the Site are still under detailed evaluation, the use of seismic isolation rubber bearings for the Tokamak building may be required to increase margins. The weather conditions are generally within the design assumptions, however heavy winter snowfall will require some small structural changes to the buildings.

The proposed Site is reasonably close (30km) to a 500kV substation and a dedicated double-circuit 275 kV power transmission line will be built for ITER. Flywheel generators may be required as a mitigation measure. Whilst this system will provide a flexible and secure supply, somewhat larger operational costs will ensue. Electricity unit cost provided to JASS during the assessment is relatively higher. Its impact on the operational costs will be further assessed in the Negotiation process together with other consumable and service costs.

Japan will be able to support the project through its significant domestic fusion programme, on going in several Universities as well as JAERI.

The socio-economic and cultural environmental conditions in the Rokkasho-mura area can be summarised as follows. Overseas access to or from Rokkasho-mura requires transfer at Tokyo, possibly requiring an overnight stay. As to education, the Japanese education system would be open to the children of ITER staff, but a working knowledge of Japanese is necessary. Thus the Aomori Prefecture, under consultation with the government, has outlined a proposal for the establishment of an international school, offering English language-based education up to senior high school level. The region offers a safe and secure living environment with lifestyle options primarily oriented towards outdoor activities. To offset the limited availability of housing options, the Aomori Prefecture has outlined the proposal for alternative housing developments. Whilst below Japanese average, the cost of living is expected to be relatively high.

As to licensing ITER in Japan, MEXT is considering development of specific nuclear safety legislation and regulations, to be available by the end of 2003. In particular a code case for ITER structural design is being considered by JSME and ASME. The dismantling strategy envisaged in Japan is that radioactive waste from ITER will be processed and disposed as low-level radioactive waste. The Aomori Prefecture has agreed to the buried disposal of radioactive materials inside the prefecture district, likely in the adjacent waste disposal facility.

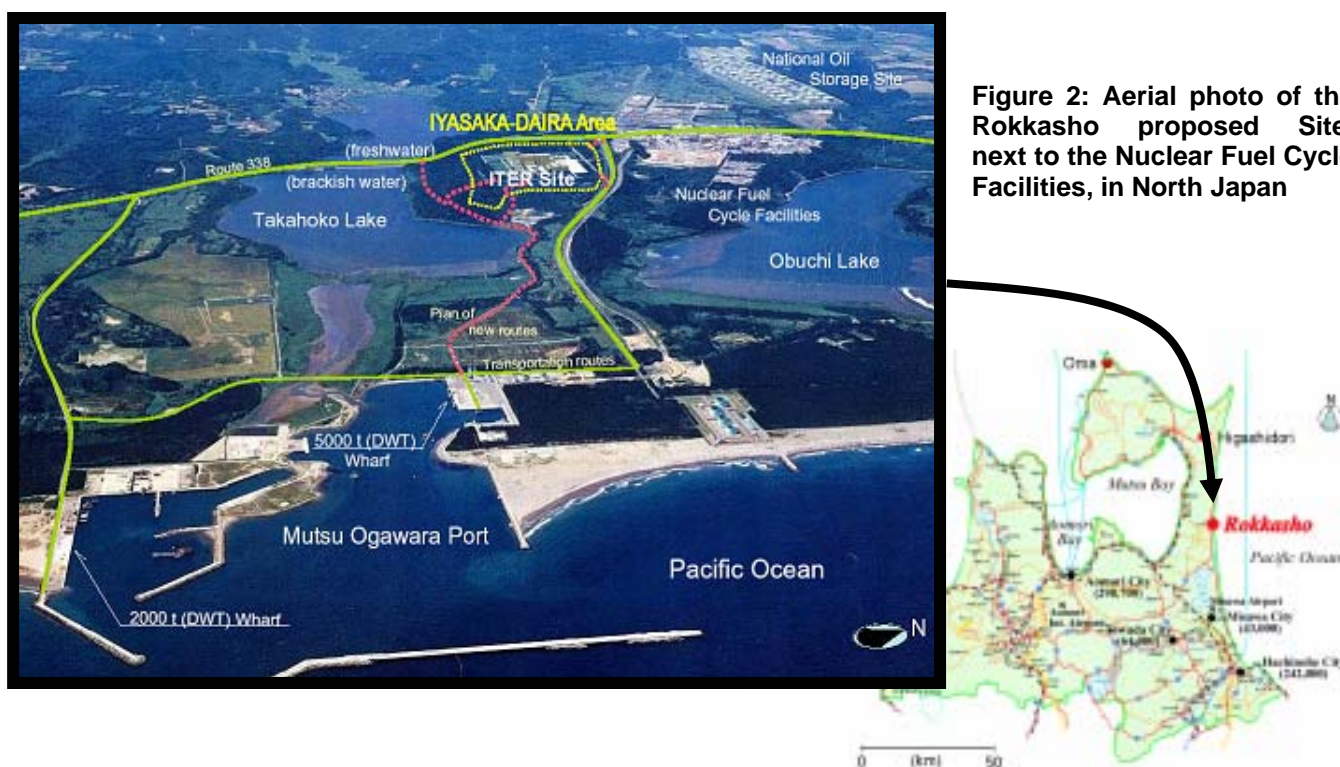


Figure 2: Aerial photo of the Rokkasho proposed Site, next to the Nuclear Fuel Cycle Facilities, in North Japan

Cadarache – EU

The Cadarache proposed Site for ITER is situated 40 km north of the city of Aix-en-Provence in the Provence-Alpes-Côte d’Azur (PACA) region of France. Construction and operation of ITER could be supported by the adjacent centre of CEA/Cadarache, which is one of the major nuclear research areas in France with 18 nuclear installations.

The proposed Site is suitable for the generic layout and fulfils all geo-technical ITER requirements. The seismic characteristics of the Site have been studied in detail and found similar to the generic design assumptions. The weather conditions are favourable and will permit the use of cooling towers about 20% smaller than in the generic design.

Cadarache is located at a road distance of ~100 km from a to-be-constructed roll-on/roll-off dock. A reference transportation route has been identified from there to the Site. A detailed study has been performed for the implementation of all necessary road modifications and upgrades to show that transportation by road of the ITER heavy components would be viable; no significant technical difficulty has been identified. The French authorities are committed to provide such modifications if ITER is sited at Cadarache. It will not be possible to receive the largest PF coils (PF 2-5) and their on-site construction will be mandatory.

There is in Europe a proven industrial capability in all areas of the project and a broad-spectrum capability at the regional level for the relevant high-tech services and workforce. Within the European Fusion Programme, the Euratom-CEA Association has a broad base of activity, centred around the Tore Supra superconducting tokamak for physics in the nearby CEA Cadarache Centre and also on fusion technology. CEA is able to offer a large choice of services based on CEA know-how and trained personnel. The Cadarache Centre support facilities will be available right from the beginning of the construction phase.

The PACA region is well known for the variety of lifestyle options. It has a temperate climate and offers an atmosphere of safety and security in the towns and rural areas in the region around Cadarache. The cost of living is above the European average but increasing at a slower rate. French Authorities offered a number of schooling options, including the option to appeal for the establishment of a “European School” that could include non-European languages sections.

The licensing of a nuclear installation in France follows standard practice and no new specific administrative procedures or regulations will have to be developed. If mandated by the Parties, CEA could apply and receive authorisation pending the establishment of the Organisation, and then transfer the authorisation back to the Organisation. There are well established regulations concerning the transportation and storage of nuclear waste.

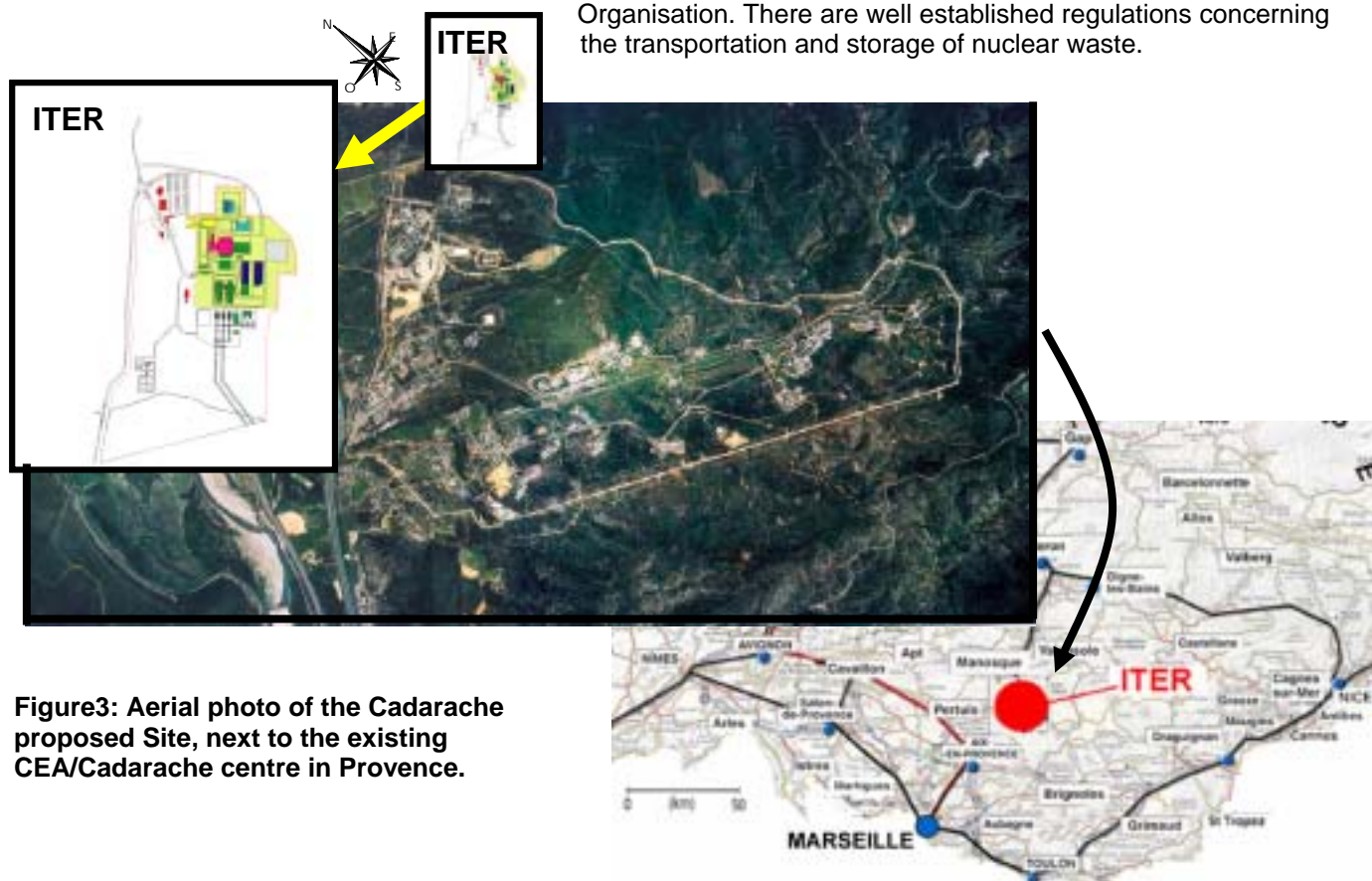


Figure3: Aerial photo of the Cadarache proposed Site, next to the existing CEA/Cadarache centre in Provence.

Vandellos - EU

The proposed Vandellos Site is located ~ 46 km (~ 30 min. drive) south of Tarragona and ~134 km (~75 min. drive) from Barcelona where broad access to international travel can be gained. The Site is adjacent to the two existing Vandellos Nuclear Power Plants (NPP), one of them currently being dismantled.

The proposed Site is suitable for the generic lay-out and fulfils all geo-technical requirements. The Barcelona-Valencia railway line divides and somewhat constrains the Site into two plots measuring approximately 49 ha and 21 ha (in total 70 ha). The Site proponent also offered the availability of 2 additional parcels of land for construction lay-down, if required, each about 25 ha, one north, the other south, both located 2-3 km from the Site. The seismic characteristics of the Site have been studied in detail and found similar to the generic design assumptions with no structural adaptations required. The weather conditions are particularly favourable. Seawater cooling is the preferred option for the heat sink at this Site.

The neighbouring 400 kV substation, located at 2 km distance of the Site, is an important node on the Spanish power grid. Two 400 kV, 600 MVA lines, formerly connecting the Vandellos I NPP to the 400 kV substation, will be used to provide a secure supply for ITER.

The coastal situation of the proposed ITER Site and the presence of a dedicated roll-on/roll-off dock by the Vandellos II NPP are amongst the strengths of this Site. The dock is connected to the Site through a private road (~2km long) that has already been utilized to unload heavy components (up to 450 t) and that has enough capability for the transport of the heaviest components with some modifications. The proposed Site allows the possibility to transport the largest PF coils with some additional modifications to the dock and road.

There is in Europe a proven industrial capability in all areas of the project and a broad-spectrum capability at the regional level for the relevant high tech services and workforce. Within the European Fusion Programme, the Euratom-CIEMAT Association is an active member, whose research activities are primarily oriented towards the Stellarator in its Madrid premises. Support from nearby existing facilities will mainly rely on the availability of offices and on the Ascó-Vandellos Nuclear Association emergency services in the nearby Vandellos II NPP.

The Catalonia region is well known for the variety of lifestyle options it offers. It has a mild climate and provides a safe and secure environment for families. There are a variety of cultural attractions throughout the Catalonia region. The cost of living is below the European average but increasing at a faster rate. There are currently international schools in Barcelona, and an additional one for ITER is promised in Tarragona, including capabilities for non-Europeans.

There's a well developed process for licensing in Spain, and the regulatory body has much experience in licensing facilities designed in accordance with standards of different countries. CIEMAT could initiate the licensing procedure, pending the establishment of the Organisation, however the licence can only be granted to the Organisation. There are well-established regulations concerning the transportation and storage of nuclear waste.



Figure 4: Aerial photo of the Vandellos proposed Site on the Spanish Mediterranean coast