3-2．日本国内の状況

3-2-1．国家プロジェクトの状況

3-2-1-1．ITBL の今

福田 正大（宇宙航空研究開発機構）

3-2-1-1-1．ITBL 総説

ITBL（Information Technology Based Laboratory）プロジェクトは旧科学技術庁傘下の６機関（物質・材料研究機構、防災科学技術研究所、宇宙航空研究開発機構、理化学研究所、日本原子力研究開発機構、科学技術振興機構）の共同プロジェクトとして平成１３年度（一部、平成１２年度補正予算）から平成１７年度まで実施された。その目的とするところは、「研究機関の持つスーパーコンピュータやアプリケーションソフトウェア、データベース等を高速ネットワークで接続することにより、複雑で高度なシミュレーションや遠隔地との共同研究を可能とする仮想研究環境を構築し、スーパーコンピュータ等の有効活用を目指す。」ものである。

このコンセプトをトータルに実現するためにインフラからミドルウェア、アプリケーション、利用推進・利用支援・普及活動までの全階層をプロジェクトでカバーする計画とした。スーパーコンピュータ資源は参加各機関が保有する資源の提供を受ける他に、プロジェクト用のスーパーコンピュータを別途整備した。インフラとしてのネットワークは旧文部省で同時期に開始された Super SINET プロジェクトのネットワーク環境を利用することとした。上記機関の活動拠点が東京・筑波地区に集中していることから、関西圏での活動拠点となる ITBL 棟を原子力機構関西研に整備し、上記プロジェクト用スパコンを設置する他、ITBL 利用推進室を設けて関西圏における普及・啓発活動を行った。仮想研究環境構築の中核ミドルウェアとなる「ITBL 基盤ソフトウェア」は原子力機構が開発した。この他にネットワーク．セキュリティや高促データ転送に関する技術開発を理研が実施した。これらインフラ、ミドルウェア上で実行されるアプリケーション（含む：データベース）は参加各機関において開発された。本稿の後に掲載される添付資料 3-2-1-1「ITBL 基盤ソフトウェアと通信方式」は、２００４年１２月時点での ITBL 計画と ITBL 基盤ソフトウェアの通信方式について説明したものである。当時の時点での情報であることにご留意いただきたい。

基盤ソフトウェアの開発方針は、

・プロジェクトの早い段階である程度に“使える”ものを作る。

・その後、現場での使用を進める中で機能追加、機能強化、機能改善等を行い、ソフトウェアを成熟させていく。

というものである。言い換えれば、例えばプロジェクト期間を５年としたとき、５年

後に完成して実験をしてみせて、使えることはアピールするが実際に使われるかどうかはわからない、という開発サイクルはとらない、ということである。

６機関の共同プロジェクトを円滑に進めるために「ＩＴＢＬ研究開発に関する協力協定」を締結した。この中でプロジェクトを推進するために「ITBL 推進会議」と「ITBL 委員会」の設置を定めた。また、プロジェクトの核は上記６機関で構成するが、幅広い参加を可能とするために「共同実施者」という仕組みを協定の中で定義し、多方面の機関の協力を得てプロジェクトを進めると共に各機関が固有に実施する ITBL 関連共同研究も連携させた。これら外部機関との協力の下に仮想研究所（室）を研究コミュニティと称して構築し、仮想研究環境の利・活用を進めることとした。

3-2-1-1-2．経緯と成果

ITBL 基盤ソフトウェア開発については、本成果報告書にも記載されている NAREGI プロジェクトが世界標準技術に基づいたグリッド基盤技術の研究開発を実施することとなったことに伴い、平成１４年度に完成したα版で開発を終了し（実質開発期間１年半）、平成１５年度以降は実証フェーズへと移行した。このようなことが可能になったのは、上述した基盤ソフトウェアの開発方針が有効に機能したものといえる。

プロジェクトそのものは当初目標を達成して予定通り平成１７年度末をもって終了した。文部科学省による事後評価も平成１８年１０月に実施され、平成１９年１月２６日に開催された文科省情報科学技術委員会において事後評価報告書が決定された。

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/shiryo/006/07020119.htm

ITBL 基盤ソフトウェアにより接続されている計算機は１２機関１４サイト、１９機種２５台に上り、その合計処理性能は約５７Tflops となる。多くの機種で実際にインストールされて稼働していること、接続機関の中にはドイツの研究機関も含まれていること、合計性能もアメリカのテラ・グリッド計画（１０２TFLOPS）に劣る程度で世界的にも十分に大きいこと、など十分にその役割を果たしたものと言える。

コミュニティ作りという活動では、航空機主翼設計、航空エンジン CFD 解析評価、計算力学（ADVENTURE）、格子生成、ナノマテリアルデザイン（TOMBO）、数値環境（SPEEDI）、生命情報（BAAQ）、原子力耐震計算科学、可視化、放射線治療遠隔支援（IMAGINE）、核融合大規模計算解析、津波情報解析、光量子解析の１３コミュニティが形成され、大学、研究機関、民間企業等から２００名を超す関係者の参加を得た。共同実施者として協力していただいた外部機関は１６機関・組織、共同研究ベースで協力していただいた外部機関は７８機関・組織に上る。個々の名称は記述しないが改めてその協力に感謝したい。

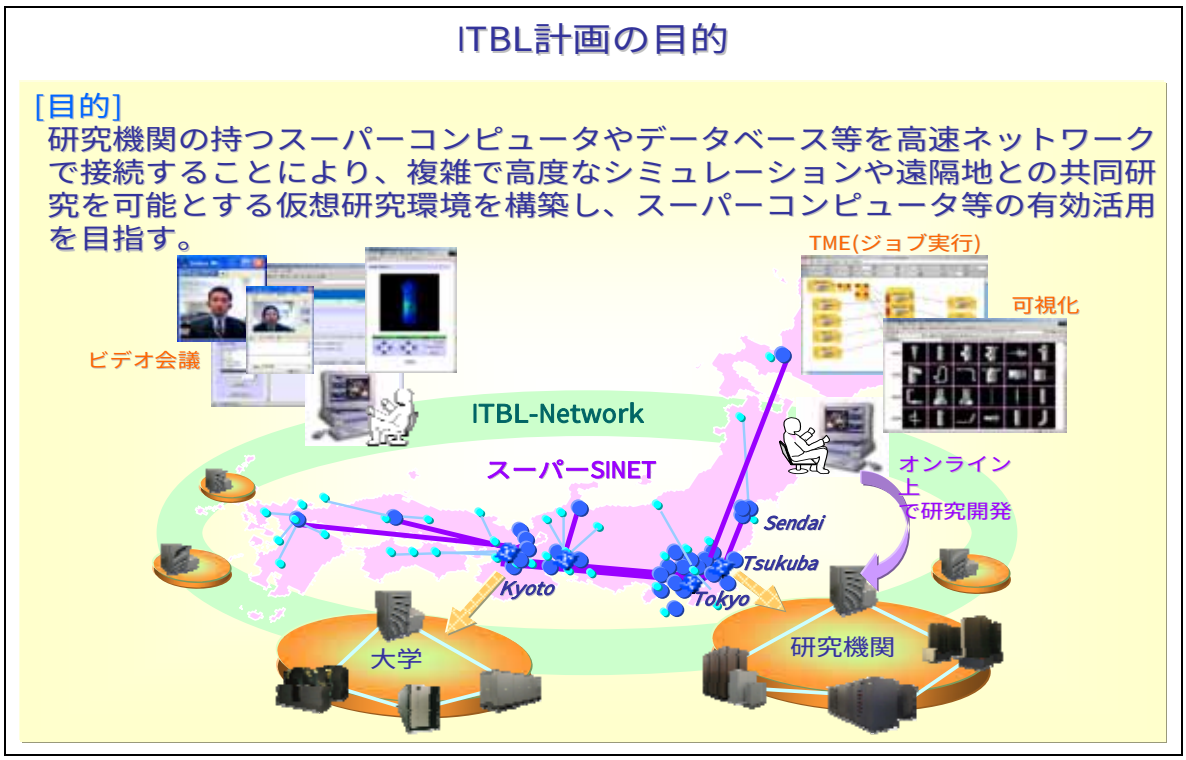
プロジェクトの終了と共に協力協定の有効期限も満了したが、上述のようにさまざまな機関の方にお世話になって続けてきた活動であり、このコミュニティ活動を継続させ

ることの意義が大きいこと、継続性を保証することがこのような活動にとって重要なこと、などに鑑みて協定の期限を最長で平成２２年度まで科学技術振興機構を除く５機関間で延長した。

原子力機構では平成１６年度後半から、ITBL 基盤ソフトウェア環境上の計算機と NAREGI 環境上の計算機を相互に利用しあえるようにしたり、ITBL で開発されたアプリケーションやユーザグループを NAREGI 環境へ円滑に継承するための ITBL-NAREGI 共通 API の検討を行い、平成１８年度からは「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」プロジェクトの中で当該 API の開発に取組んでいる。

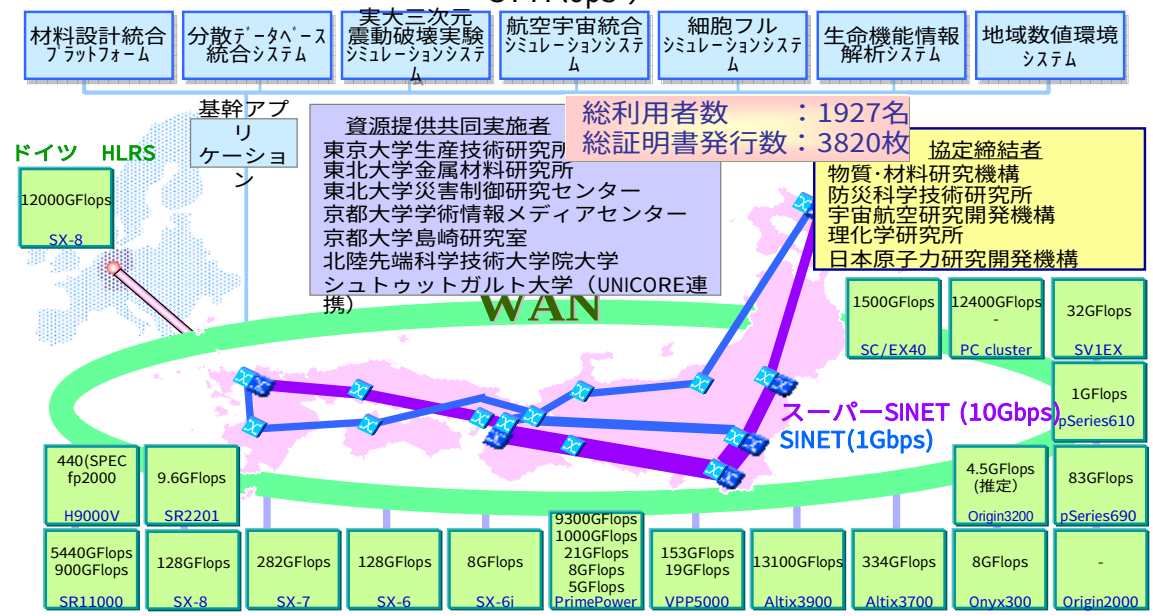
3-2-1-1-3. 謝辞

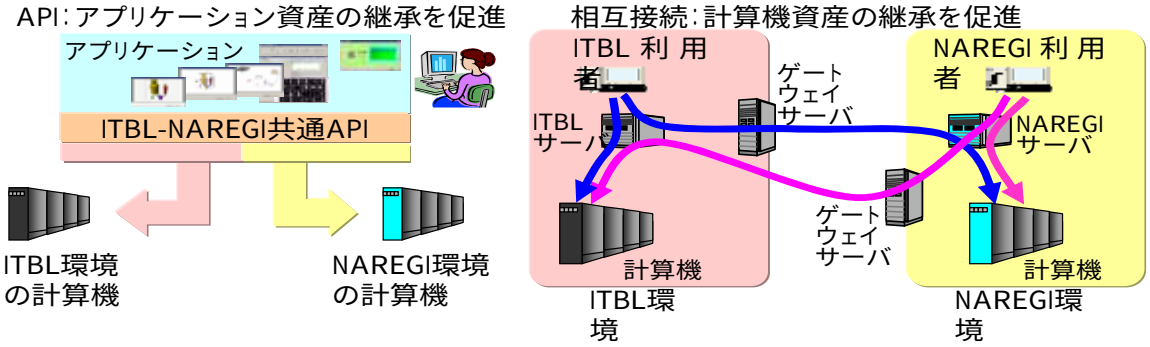
最後になったが、ITBL プロジェクトは多方面の方の協力があって初めて推進が可能となったプロジェクトである。個々に名前を挙げることはしないが記して感謝の意を表したい。



ITBL仮想研究環境の全国展開（H19.3.31現在）

仮想研究拠点：14サイト（12機関）、接続計算機：25台（19機種、約57TFlops）



ITBL-NAREGI相互連携

- 「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」プロジェクトにおいて原子力機構がITBL-NAREGI相互連携機能を開発中（平成18年度～）
- インターオペラビリティと共通APIの開発により、ITBLの計算機もNAREGIの計算機も利用可能となる。
- ITBLで開発したアプリケーション等の資産を円滑にNAREGI環境へ継承することが可能となる。