

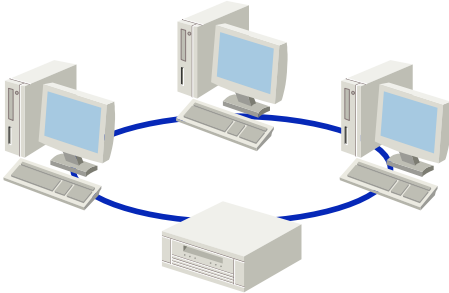
ビジネスグリッドコンピューティング
研究開発事業

BUSINESS
GRID
COMPUTING
PROJECT

本事業の概要

グリッドコンピューティングとはネットワークで接続された多数のコンピュータを協調動作させ、あたかも一つの大型システムのように稼働させる技術です。

近年ビジネス分野のシステムの信頼性、安全性を向上させるためにこの技術が有効であることが広く認識されてきました。本事業は、グリッドコンピューティングを、高い信頼性と安全性が求められるビジネスの分野に適用することを目的とするものです。

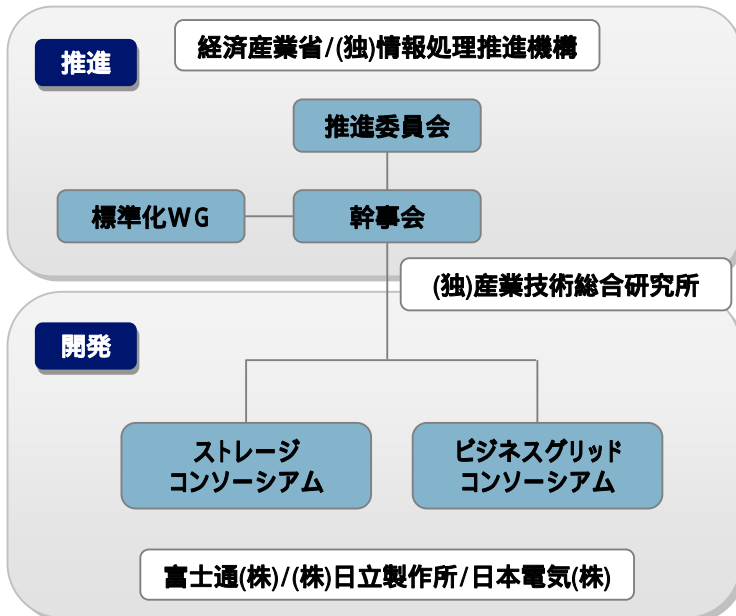


本事業は次の活動を展開しています。

- (1) 国際競争力を有する技術開発
- (2) 世界的普及を図るための国際標準化活動
- (3) 事業化に向け、ユーザと協調した実証実験

本事業は次の期間・体制で推進しています。

- ・期間：2003年度～2005年度(3年間)
- ・予算規模：3年間で75億程度(コンソーシアムも同額を負担)
- ・体制：推進：経済産業省、(独)情報処理推進機構
開発：コンソーシアム(富士通(株)、(株)日立製作所、日本電気(株))、
(独)産業技術総合研究所



推進委員会：
本事業の最高決定機関

幹事会：
推進委員会委員長からの諮問を受けての意見
具申や、プロジェクトの取組み状況の妥当性
についての評価などを行う

標準化WG：
本事業の成果が国際標準に貢献するための
検討を行う

ビジネスグリッドコンソーシアム：
ビジネスグリッドミドルウェアの開発を行う

ストレージコンソーシアム：
ストレージシステムの開発を行う

本事業の成果適用のメリット



リソース：
サーバーやパソコンなどのコンピューター資源のこと

国際標準化活動への貢献

本事業では国際標準化団体(GGF, OASIS, SNIAなど)への参画によって標準化への貢献を目指しています。

本事業の成果を含む「WS - Reliability」の仕様がOASISで標準を獲得しました。
また、その仕様に基づいて本事業で開発した「高信頼メッセージ」をオープンソースとしてIPAの下記Webページから公開しています。

URL
<http://businessgrid.ipa.go.jp/rm4gs/index.html>

GGF：
Global Grid Forum

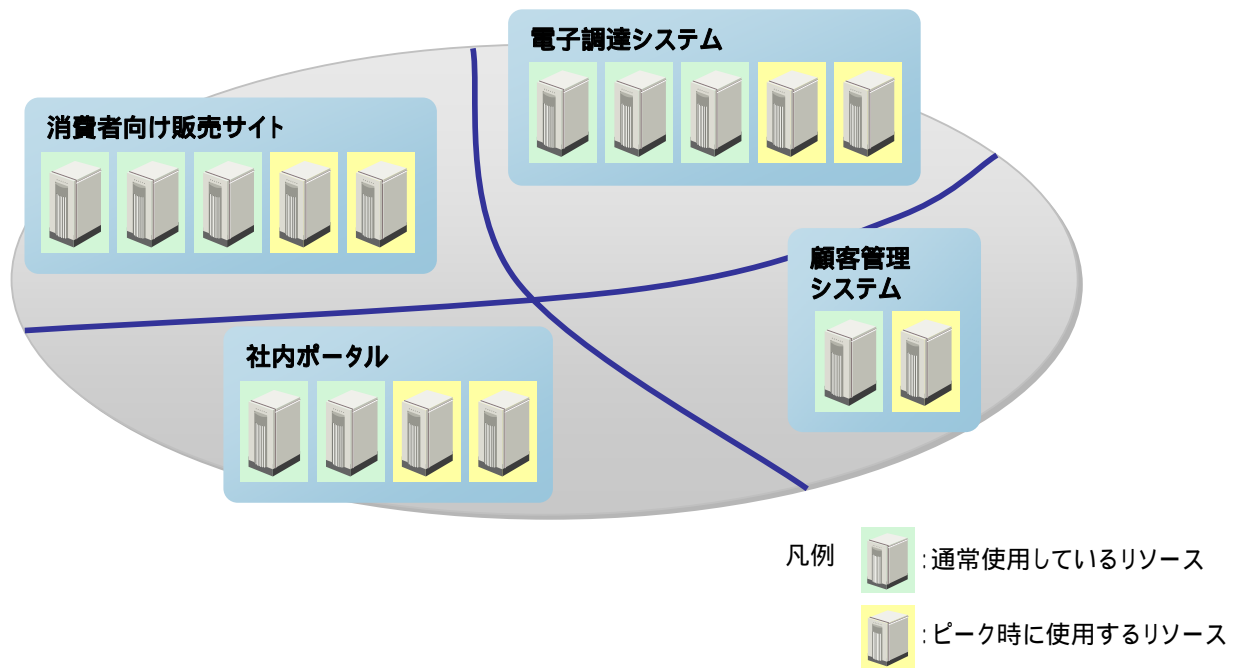
OASIS：
Organization for the Advancement of Structured Information Standards

SNIA：
Storage Networking Industry Association

従来の業務システム

- ・消費者向け販売サイト、電子調達システムといった各業務ごとにリソースをくりつけて確保しておく必要があります。
- ・その場合、リソースは各業務のピーク時でもその業務を運営できるだけの台数を準備しておく必要があります。

A社の業務システム(グリッド導入前)



ピーク時以外はリソースの稼働率が低いんだ。
高い機器なのにもったいないなあ。

ビジネスグリッドミドルウェアを導入すると

ビジネスグリッドミドルウェアは、すべての業務で共用可能なリソースをリソースプールに蓄えます。

負荷増大や障害災害への対応

負荷が増大したときや、故障が発生したときはビジネスグリッドミドルウェアが自動的にリソースプールからリソースを調達してその業務に割り当てます。また、遠隔地のサイトに自動的にビジネス情報を複写するので災害時にも貴重な情報が消失してしまう心配がありません。

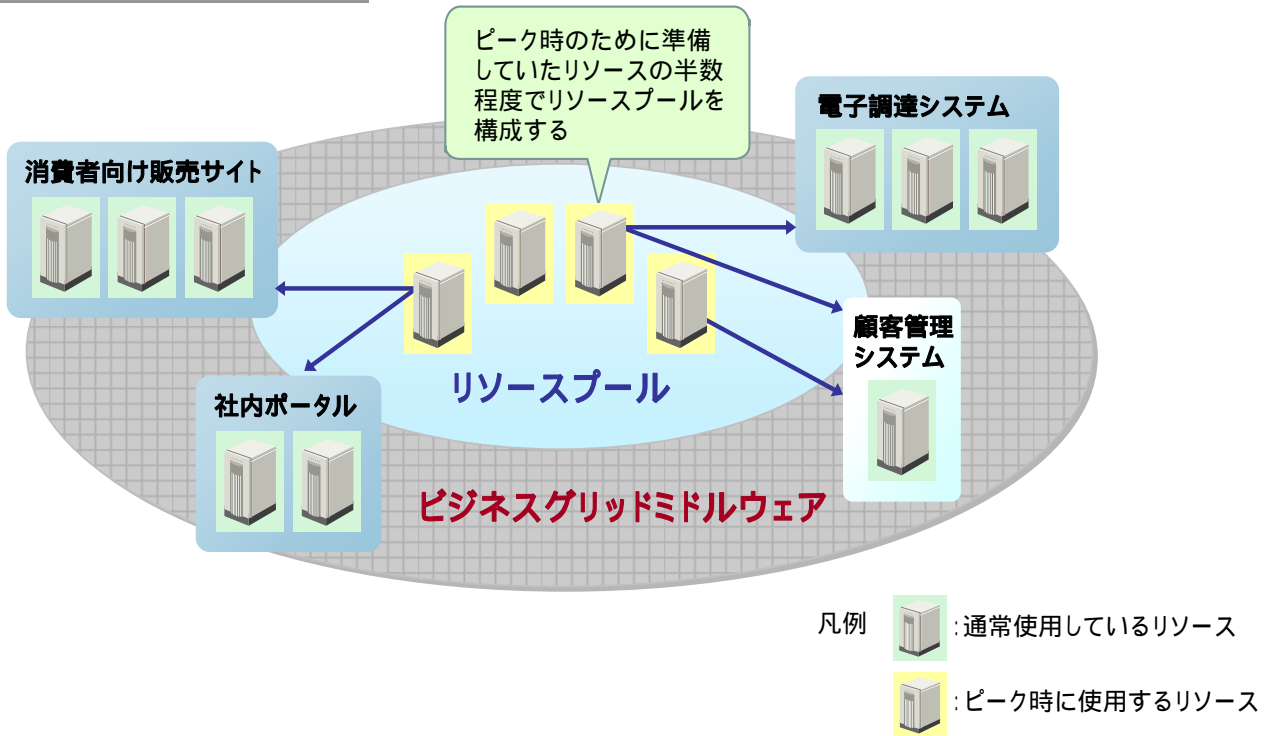
IT投資効率の向上

すべての業務全体で確保するリソース数は、従来の業務システムと比較して大きく削減できます。

ビジネスグリッドミドルウェア:

本事業で開発するビジネスに耐えられるような高信頼・高安全なグリッドコンピューティング環境を実現するソフトウェア

A社の業務システム(グリッド導入後)



レンタルしているリソースの数もずいぶん少なくなったなあ。



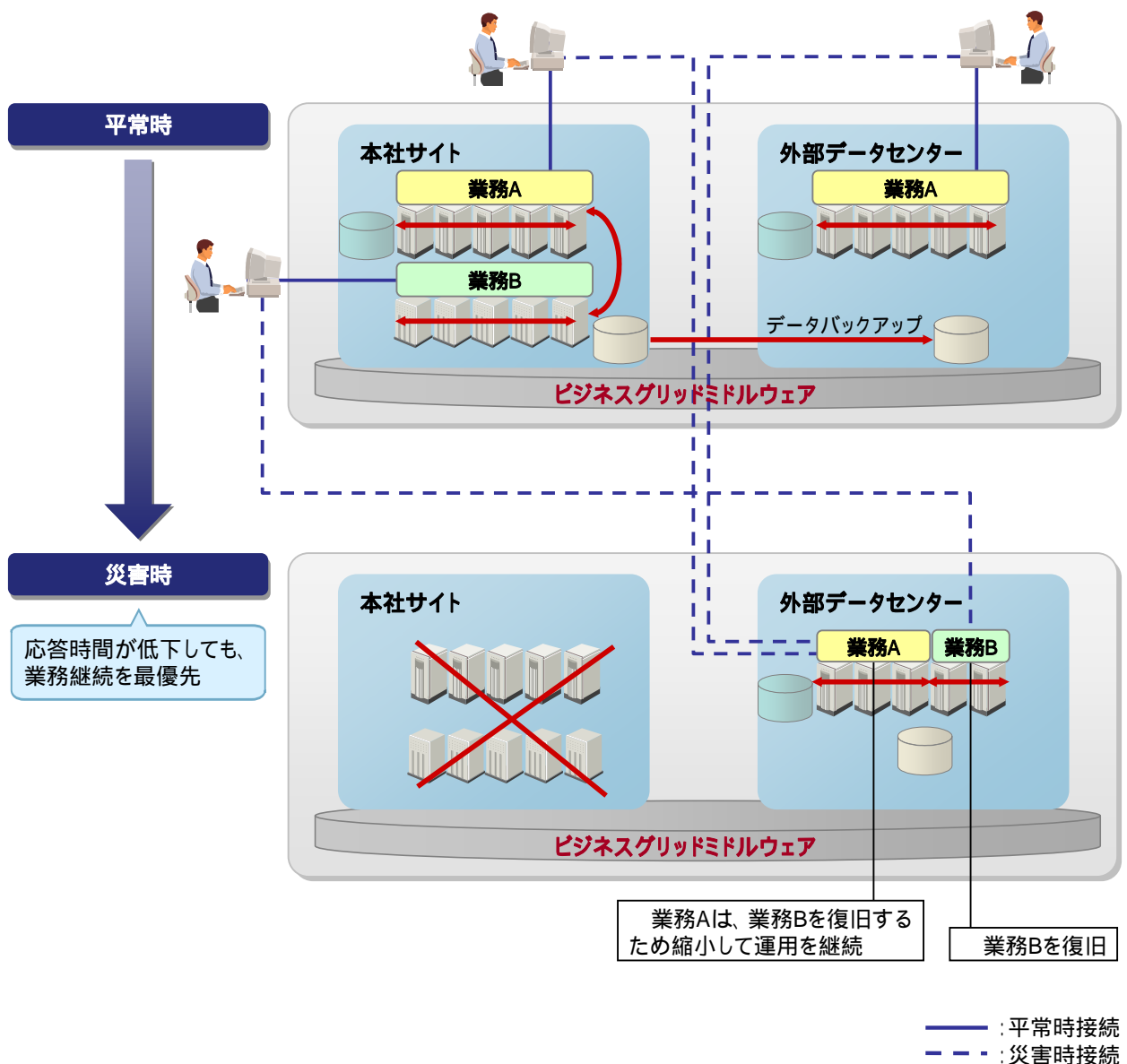
急にアクセスが集中してもパンクして業務がとまることがないからビジネスチャンス逃すことがないぞ！

ビジネスグリッドの利用モデル(1)

ここではビジネスグリッドを具体的な事業化に結びつけるための利用モデルを紹介します。

(1) 災害発生に対処する利用モデル

このケースでは、本社サイトと外部データセンターとで、業務A及び業務Bを実行しています。本社サイトで災害が発生した場合、外部データセンターで業務Aを継続します。またデータバックアップを使用して業務Bを復旧させます。外部データセンターだけの運用となるため、たとえ業務の応答時間が低下しても、業務の継続を最優先とします。



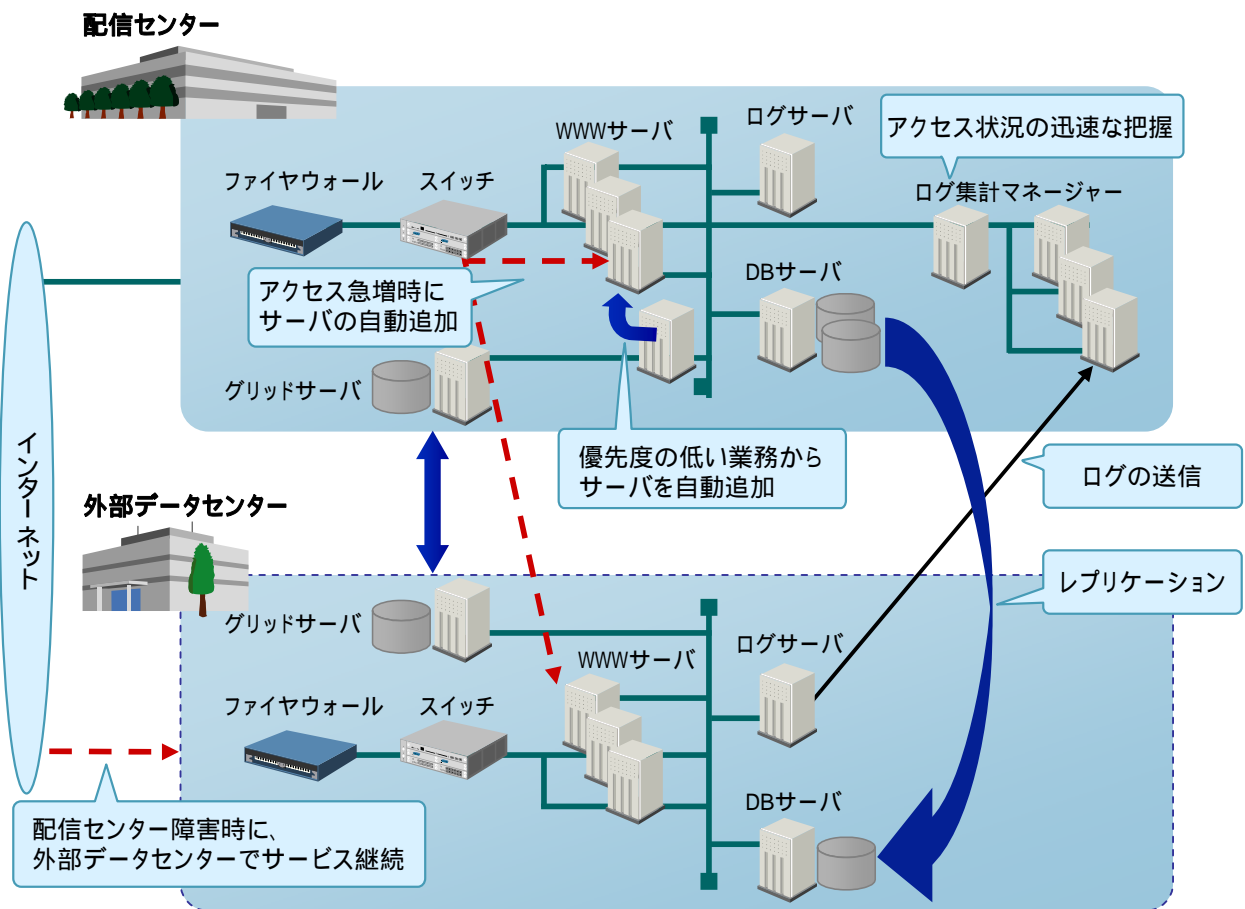
ビジネスグリッドの利用モデル(2)

(2) 負荷増大に対処する利用モデル

このケースでは、本社の配信センターと外部データセンターとでインターネットサービスを提供しています。

突発的に発生するアクセスの急増に対して、Webサーバを自動的に追加して、サービスの安定継続を図ります。

また配信センターの障害時には、外部データセンターの資源を使用してサービスの継続を可能にします。



本事業で研究開発する主な技術

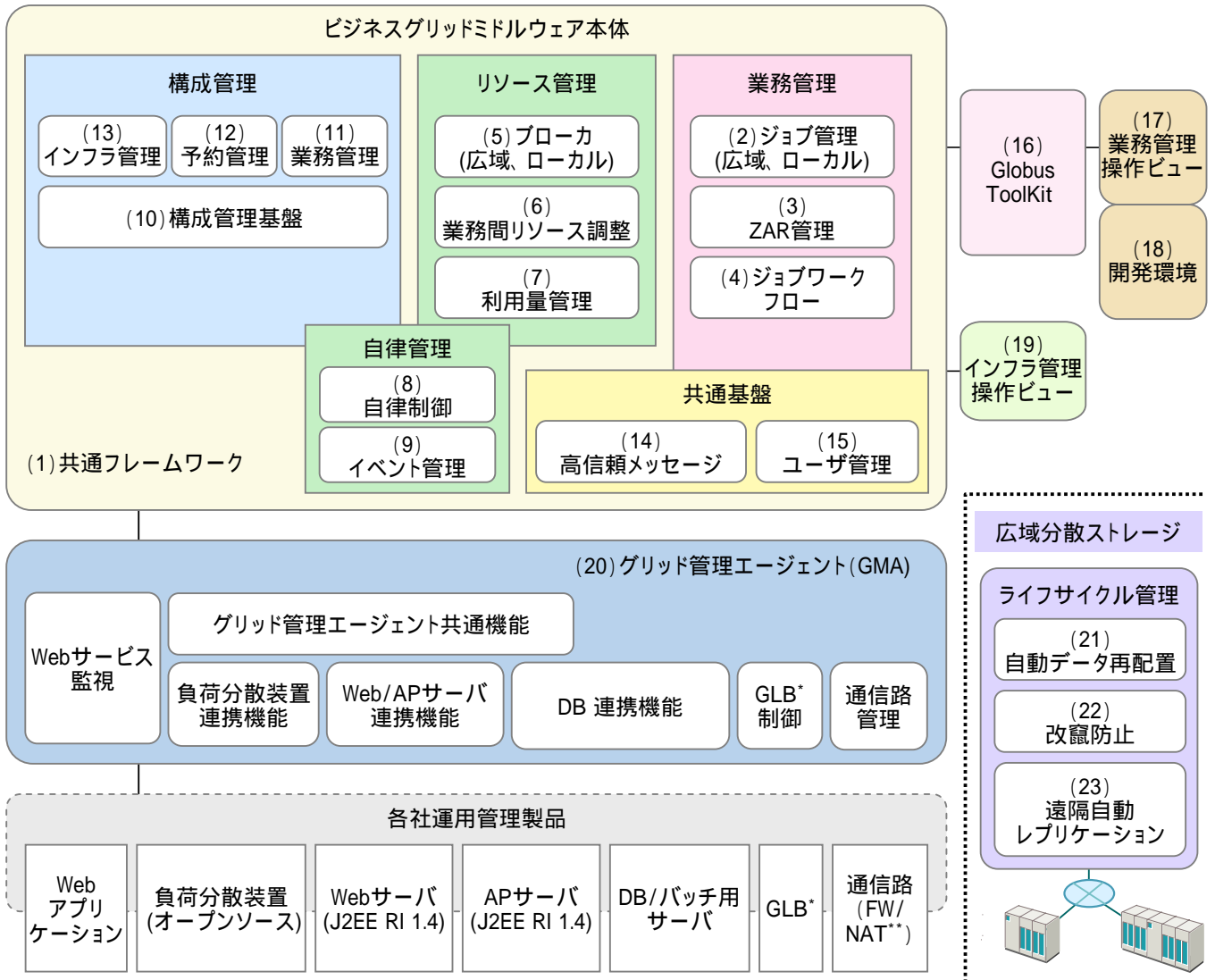
<p>仮想化</p> <p>構成管理 を中心に実現*</p>	<p>異機種のITリソースでも同一機種のように扱える技術</p>	<p>ITリソースを管理して論理化</p> <p>ITリソース管理アダプタ開発用ツールキットの整備 (管理対象の拡大)</p>
<p>プロビジョニング</p> <p>業務管理 リソース管理 を中心に実現*</p>	<p>業務処理の状況に応じて自動的に必要なリソースを割り当て、利用可能にする技術</p>	<p>業務の自動化運転に必要な全情報を記述する言語仕様</p> <p>様々なリソース割り当てのアルゴリズムに対応するフレームワーク</p> <p>業務の優先度に基づき縮退等の割り当て制御方式</p> <p>アプリケーションやデータの最適な配備方式</p>
<p>ポリシーベース</p> <p>業務管理 自律管理 を中心に実現*</p>	<p>あらかじめ決められた業務基準に従って自律的にシステムを監視する技術</p>	<p>業務基準に基づいて業務の実行状況を監視する</p> <p>負荷増大時や障害時における業務基準に基づく運用制御</p>
<p>ライフサイクル管理</p> <p>広域分散ストレージ を中心に実現*</p>	<p>ストレージに格納されたビジネス情報をその生成から抹消までを一貫して管理し、保証する技術</p>	<p>自律制御に基づく自動データ再配置</p> <p>改竄防止、保管期限の設定と管理</p> <p>遠隔自動レプリケーション</p>

* 次ページ構成図参照

ビジネスグリッドミドルウェア 全体像

本事業で開発するビジネスグリッドミドルウェアのプログラム構成と機能概要を次に示します。

(1) ビジネスグリッドミドルウェアの構成



コンソーシアム参加企業が、グリッドミドルウェアとの融合を目指して独自投資により開発・強化している製品・機能。リソースの管理、サービス管理の自律化を主体に、広範な業務基盤、運用基盤の強化を実施。

* GLB: グローバルロードバランサ

** FW/NAT: ファイアウォール、ネットワークアドレス変換

(2) ビジネスグリッドミドルウェアの機能概要

	(1) 共通フレームワーク	ビジネスグリッドミドルウェアが動作する環境を提供。
業務管理	(2) ジョブ管理 (広域、ローカル)	ジョブを受け付け、資源の確保をリソース管理に依頼、ジョブの実行を指示する機能。
	(3) ZAR* 管理	ZARの管理(登録・削除・取得)や、ZAR構成要素を参照する機能。
	(4) ジョブワークフロー	ジョブの配備・開始・停止・削除時の稼働環境設定などに関する処理を記述したフロー定義を受け付け、それを実行する機能。
リソース管理	(5) ブローカ (広域、ローカル)	ジョブ管理より依頼を受け、ジョブで必要とされるITリソースを、予約状況、利用条件による制約等を考慮して、割当てを行う機能。
	(6) 業務間リソース調整	業務の優先度に従ってリソースの融通を行う機能。
	(7) 利用量管理	ITリソース利用量を記憶し、ユーザ管理と連携して、割り当て量を制御する機能。
自律管理	(8) 自律制御	負荷変動・障害に対して業務のサービス品質目標の監視を行い、サービス品質目標が維持できない場合にはポリシールールに従ってサービス品質目標を維持するように自律的に対処する機能。
	(9) イベント管理	ITリソースの状況 / 状態変化を、必要な業務管理者やITリソースを管理するインフラ管理者、およびビジネスグリッドミドルウェアに伝える機能。
構成管理	(10) 構成管理基盤	ITリソース、業務、予約等の情報、およびそれらの間の関係の状態を保持・管理するためのフレームワークを提供する機能。ビジネスグリッドミドルウェアに必要な情報を管理するための基盤を提供する。
	(11) 業務管理	ジョブを実行する上で必要な業務アプリケーションの構成を管理する機能。
	(12) 予約管理	各ITリソースの予約スケジュール情報を管理/作成する機能。
	(13) インフラ管理	ビジネスグリッドミドルウェアが管理するITリソースの情報を仮想化し、リソースの状態を管理する機能。
共通基盤	(14) 高信頼メッセージ	メッセージの欠落・重複・順序の乱れを防止し、確実にメッセージを配送する機能。
	(15) ユーザ管理	ジョブを依頼するユーザ、また、ITリソースを利用するユーザを特定する機能。
	(16) Globus Toolkit	米Argonne National LaboratoryのGlobus Projectにおいて開発されているグリッド環境ソフトウェア。
	(17) 業務管理操作ビュー	業務管理者がジョブの予約や実行、停止、および運用監視などを行う機能。
	(18) 開発環境	ジョブの実行に必要なとされるジョブの定義データの開発を支援する機能。
	(19) インフラ管理操作ビュー	インフラ管理者がITリソースの管理に必要な作業を行うための手段を提供する機能。
	(20) グリッド管理エージェント	各社運用管理製品等の持つITリソースを管理する機能等を、ビジネスグリッドミドルウェアから統一的に管理するためのインタフェースを提供する機能。グリッド管理エージェントにより既存のITリソースをビジネスグリッドミドルウェアの管理対象とすることができる。
ライフサイクル管理	(21) 自動データ再配置	実行している業務を止めることなくボリュームの追加が行える機能。 アクセス特性、信頼性、コスト等に基づきデータ再配置先の選択を支援する機能。
	(22) 改竄防止	ボリューム単位でデータの更新・抹消を禁止し、保管期限を管理する機能。
	(23) 遠隔自動レプリケーション	アーカイブボリュームを遠隔拠点間で自動複製して冗長化する機能。

注* ZAR:Zero administration ARchive
ユーザ業務を記述する定義言語

ビジネスグリッドコンピューティング 研究開発事業



最寄駅: 都営三田線「千石駅」(A1またはA3出口) 徒歩4分

JR山手線「駒込駅」徒歩10分

JR山手線「巣鴨駅」徒歩12分

お問い合わせ先

経済産業省 商務情報政策局 情報処理振興課

TEL: 03 - 3501 - 2646 FAX: 03 - 3580 - 6073

独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア開発支援部

TEL: 03 - 5978 - 7504 FAX: 03 - 5978 - 7514

E-mail: bgrinf@ipa.go.jp

URL: <http://www.ipa.go.jp/about/jigyoshokai/grid.html>