

# PIAXテストベッド

新世代ネットワークによる分散コンピューティングの実験・検証環境

## サービスの概要

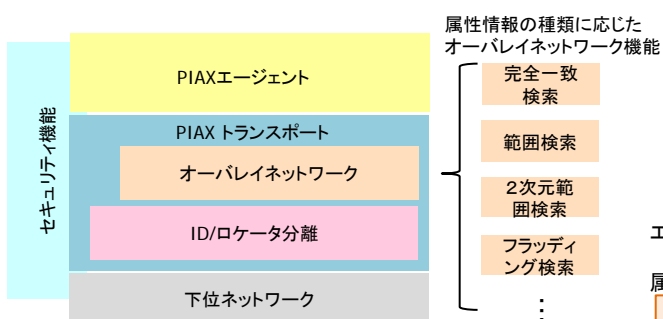
### ●広域・高速ネットワークJGN-X上の計算機資源を活用した分散コンピューティングの実験・検証が可能

「PIAX」を用いて、データの保存や処理を1つのノード(コンピュータ、サーバ)に集中させず、複数のノード上に分散させるシステムを構成し、実験することを可能とするテストベッドサービスです。従来、複数拠点到りまたがる多数のノードを用いた実験を行う際の手間が大きかったプログラム配布やログ収集が、PIAXテストベッドではウェブブラウザを介して簡単に行うことができます。

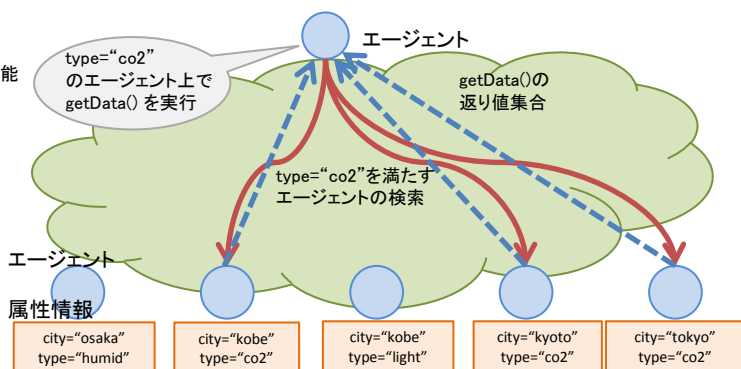
## PIAXが提供するミドルウェア機能

### ●複数ノードを対象としたデータ収集・配布のための基本機能を提供

PIAXは、複数のノードから必要なデータを収集したり、複数のノードへデータを配信したりする「オーバーレイネットワーク」機能を提供するオープンソースの国産ミドルウェアです。PIAXのアプリケーションは、「エージェント」と呼ばれるソフトウェアモジュールを各コンピュータ上で動作させ、名前・位置などの属性情報を設定します。PIAXのオーバーレイネットワーク機能は、データ配信やデータ集約の対象となる集合を、属性情報の条件によって指定することを可能とします。PIAXのエージェントは、このオーバーレイネットワーク機能を簡単に利用できる「発見型遠隔メソッド呼び出し」機能を提供しています。



PIAXのソフトウェア構成



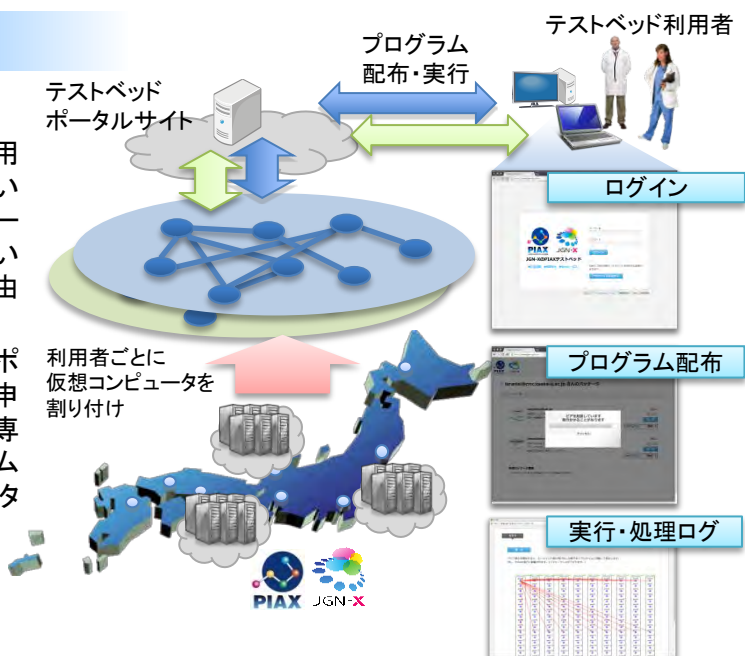
発見型遠隔メソッド呼び出し

## PIAXテストベッドが提供するサービス

### ●実験プログラム作成のための専用SDKを提供

利用者は、NICTにて準備したPIAXテストベッド専用SDK(Java™言語による開発用ツールキット)を用いれば、全国に展開されている広域JGN-Xネットワークに接続された仮想コンピュータをノードとして用いてPIAXのエージェントを分散実行させる実験が自由に実施可能となります。

PIAXテストベッドのご利用にあたっては、専用のポータルサイト※経由で申請処理を行って頂きます。申請処理が終わると、利用者ごとに割り当てられた専用のノード上で、すぐに利用が可能です。プログラムのノードへの配布や実行、処理ログの収集はポータルサイトを通じて行なえます。



※ PIAXテストベッドポータル: <http://piax.jgn-x.jp/>

## PIAX テストベッドが提供する機能

PIAXテストベッドが提供する主な機能は以下の通りです。

### ●エージェントプログラムの自動配備

利用者がポータルサイト経由でPIAXエージェントプログラムをアップロードすると、利用者に割り当てられた専用の仮想コンピュータ群へ自動的に配備し、実行します。

### ●リアルタイムなログの収集・実行状況把握

複数の仮想コンピュータ上で分散実行中のプログラムのログをポータルサイト上でリアルタイムに閲覧できます。

### ●プログラムの共有機能

作成したエージェントプログラムの共有化設定が可能です。他の利用者が作成したプログラムを簡単に利用することができます。

### ●ネイティブコードの実行

Java Native Interface(JNI)に対応しており、Java言語以外に、CやC++によるネイティブコードの動作も可能です。

### ●RESTfulインタフェースを介したエージェント利用

利用者がテストベッド上で稼働させているエージェントと、他のウェブアプリケーションとを連携動作させる検証を可能とするため、認証された RESTful インタフェース(ウェブインタフェース)を介してエージェントを操作することを可能としています。

## 適用事例

PIAXテストベッドを利用している研究活動の事例としては以下があります。

### ●P2P型センサーデータ配信技術の研究(大阪大学)

センサーが発生させる周期的なセンサーデータを、P2P型の配信木を形成して配信する方式の実装と検証を行っています。センサーデータを再配信するエージェントを実装して評価を行っています。

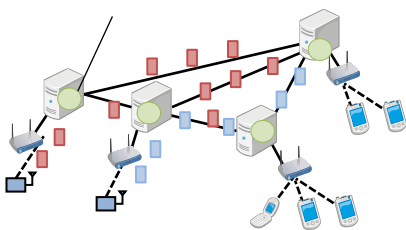
### ●ストリームデータ分散処理技術の研究(奈良先端大学院大学)

連続的に発生するストリームデータの統計処理等を実行するノードを複数に分散させ、ノードあたりの処理負荷を軽減させる機構の実装と検証を行っています。ストリームデータを負荷分散しながら処理するエージェントを実装して評価を行っています。

### ●位置情報付き画像検索処理方式の研究(神戸大学)

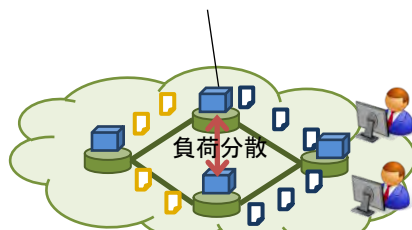
1つの画像データを1つのエージェントとして動作させ、地理的な担当領域をもつノード間でエージェントを移動させることにより効率的に画像検索を行う機構の実装と検証を行っています。

センサーデータ再配信エージェント



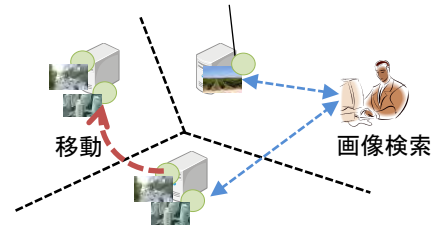
P2P型センサーデータ配信の例

ストリームデータ処理エージェント



ストリームデータ分散処理の例

画像エージェント



位置情報付き画像検索処理の例

## サービス環境など

### ●全国規模のテスト環境

2014年12月現在、東京、けいはんな、大阪、横須賀など、全国6つのJGN-Xアクセスポイントに接続された約3,000におよぶ仮想コンピュータ群をノードとして用いて実験することが可能となっています。また、障害発生状態を擬似的に発生させるなどのネットワーク機能を利用できるようになりました。

### ●サービススケジュール

2012年 6月: パイロット版サービス開始

2013年 4月: 一般ユーザ向けサービス開始

2014年 4月: コンピュータ数の増強、機能追加

お問い合わせ先: 国立研究開発法人情報通信研究機構 テストベッド研究開発推進センター テストベッド構築企画室

Tel : (03)3272-3060 Fax : (03)3272-3062 E-mail : jgncenter@jgn-x.jp URL : <http://www.jgn.nict.go.jp/>