

Gfarm/Pwrakeを活用した様々な科学研究アプリケーションと それを支える高速データ通信プロトコルの開発

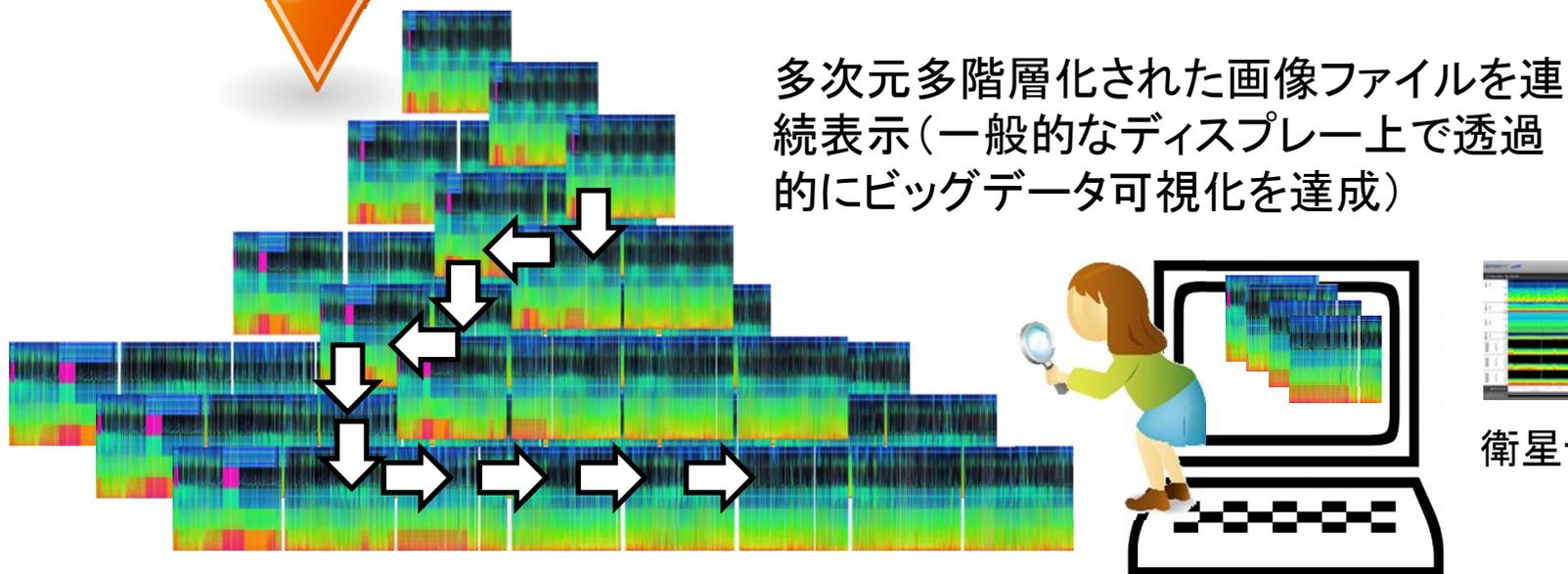
- NICTサイエンスクラウド紹介（Gfarmを中心に）
 - データ収集・データ管理・データ処理
- 可視化アプリケーション紹介
 - なぜGfarm/Pwrakeが必要なのか
 - Gfarm/Pwrake活用事例
- 高速データ通信プロトコルとGfarm
 - HbVRS（高速仮想遠隔ストレージシステム）
 - HpFP（High-performance and Flexible Protocol）
 - HpFP版HbVRSの現状

◆ビッグデータWeb可視化技術開発

時系列データダイナミックプレビュー用Webアプリケーションの開発



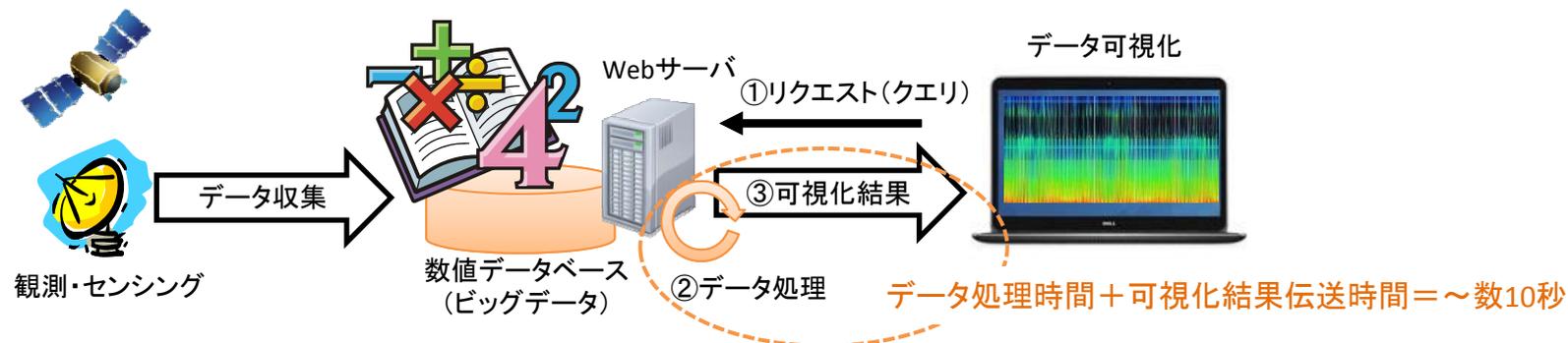
(b) 多次元多階層画像データベース



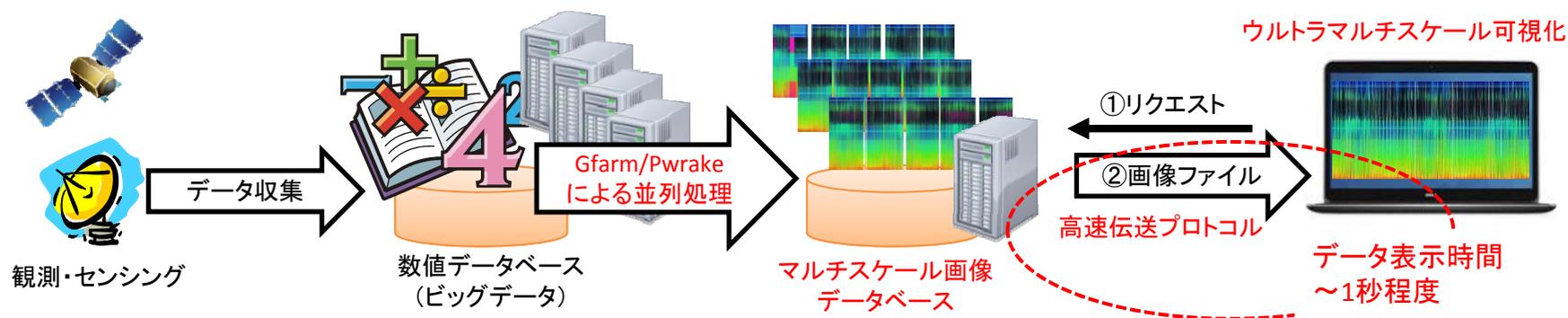
◆ビッグデータWeb可視化技術開発

時系列データダイナミックプレビュー用Webアプリケーションの開発

(a) これまでのビッグデータ可視化(オンデマンド可視化処理型)

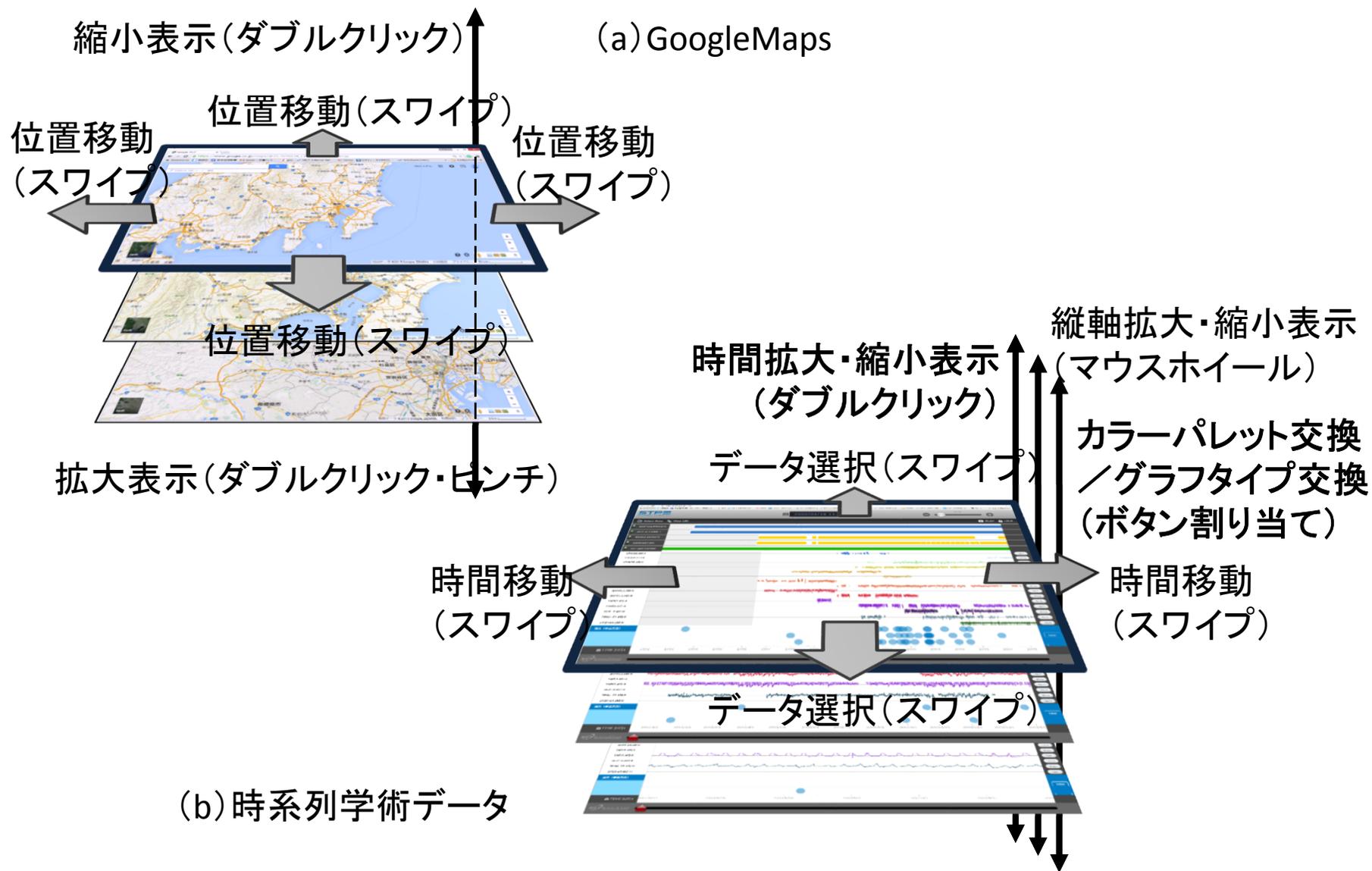


(b) 提案する多次元多階層画像データベースによるマルチスケール可視化



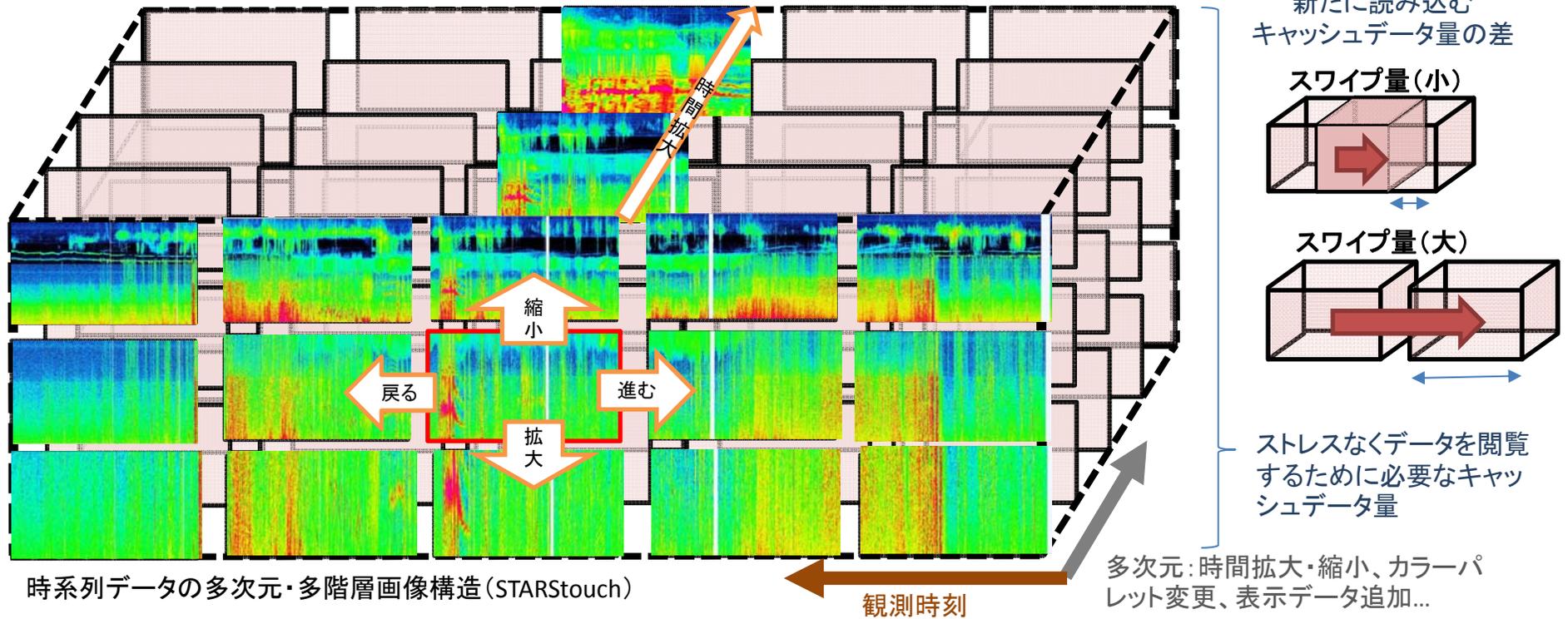
◆ビッグデータWeb可視化技術開発

Google Mapsとの比較

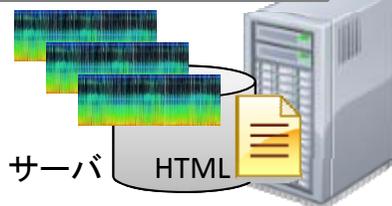


◆ビッグデータWeb可視化技術開発

時系列データダイナミックプレビュー用Webアプリケーションの開発



多次元・多階層画像DB
10億画像(現在)→
1000億画像(5年後)



httpプロトコルで伝送

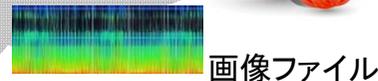
HTML、インデックス、パラメータ
画像ファイル(これまでのボトルネック)

HTMLファイル

FW

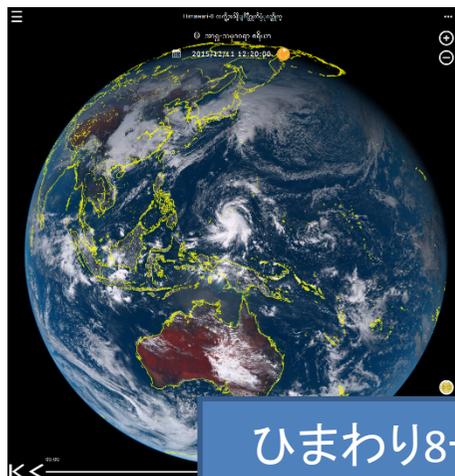
独自高速伝送プロトコル

画像ファイル(高速伝送)

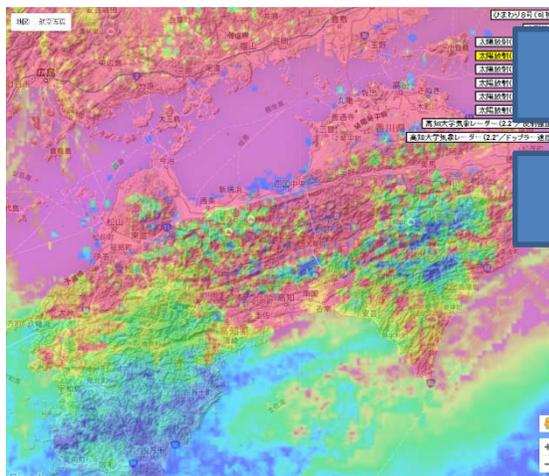


通信時間のほとんどを占める画像伝送を独自高速伝送プロトコル(HpFP)で置き換える

Gfarm/Pwrakeを活用しているNICTサイエンスクラウドのアプリケーション



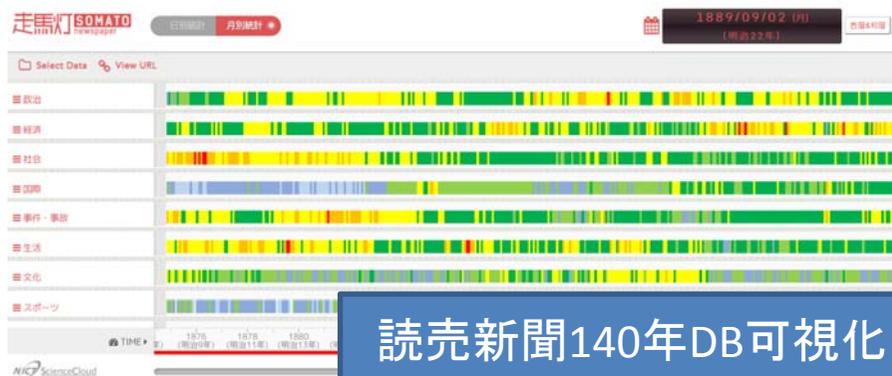
ひまわり8号



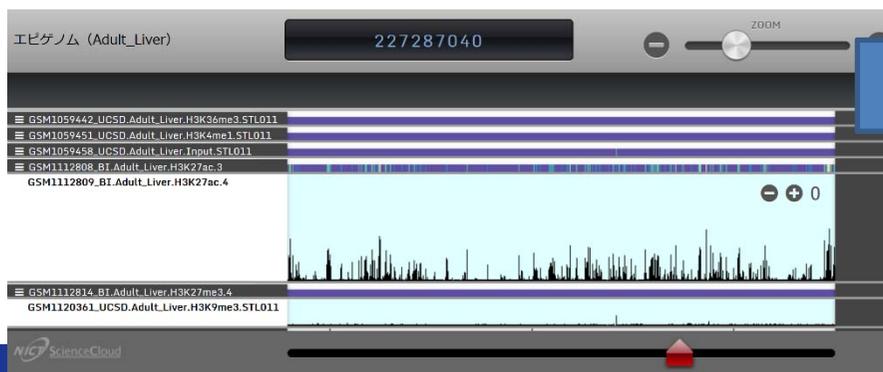
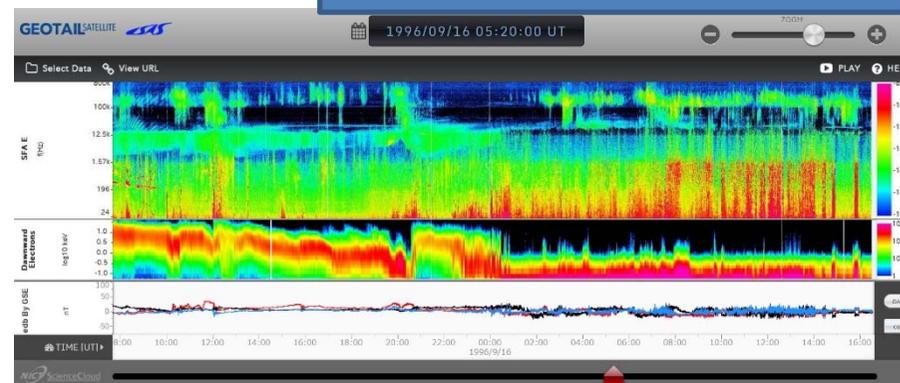
太陽放射コンソーシアム

高知大学降雨レーダ

科学衛星GEOTAIL



読売新聞140年DB可視化



エピゲノムビューア

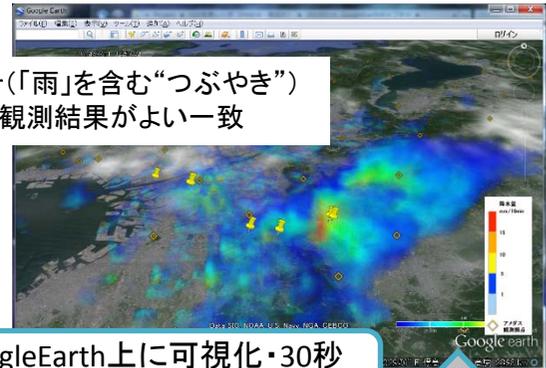
◆センサーからの時系列データ実時間処理・可視化

フェーズドアレイ気象レーダ3次元データリアルタイム処理・可視化システム

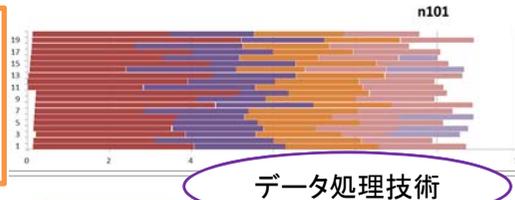
センサー・ソーシャルデータ統合可視化環境構築
 ・ 気象レーダデータとソーシャルデータ(Twitter)の融合可視化
 →“ヒューマンセンサー”の有効性の検証



Twitter(「雨」を含む“つぶやき”)と降雨観測結果がよい一致



180コアによるFIFO型並列分散処理技術
 ・ リアルタイム並列処理(60倍の高速化: 20分→20秒)に成功・観測後70秒以内に3次元可視化が可能に



実時間処理 20秒

GoogleEarth上に可視化・30秒ごとに自動更新(処理時間4秒)



格子点毎に処理時間が異なる

ポスト処理 (30秒)

データ転送 (4~6秒)

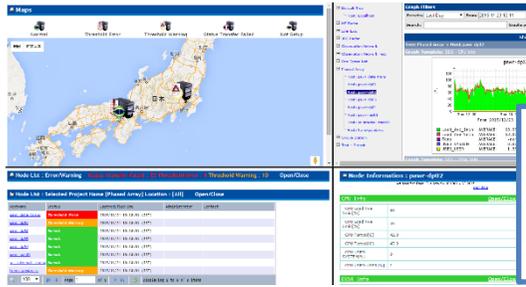
分散ストレージデータ保存(500TB/年)

データ保存技術

データ収集技術

広域観測網監視システム(WONM)活用
 ・ 定常的・安定したデータ伝送を実現(50MB/30秒×14ヶ月)
 ・ システムノード・通信路・データ伝送・電源の遠隔監視実施(障害発生時の即時対応)を実現

大阪大学設置気象レーダ障害を検出(2014年12月10日)



◆気象ビッグデータリアルタイム可視化

ひまわり8号リアルタイムWebの構築と実社会利用



ひまわり8号衛星データ
 ・ データサイズ: 417GB/日 (150TB/年)
 ・ データファイル数: 2万/日 (750万/年)

7号までの50倍以上

- ・ 全てのひまわり8号データ(16バンド)をリアルタイムでWeb公開
- ・ 解像度5500²~22000²
- ・ モバイルOS対応→誰もがいつでもどこでも閲覧できる

	データ	バンド数	観測頻度	空間解像度
	(MB)		(分)	(km)
半球	923	1	10	0.5
	231	3	10	1
	58	12	10	2
日本域	55	1	2.5	0.5
	14	3	2.5	1
	3.4	12	2.5	2
機動観測域	11	1	2.5	0.5
	2.7	3	2.5	1
	0.69	12	2.5	2



学校、科学館、報道(防災)、イベント等で多角的な利活用が始まっている

台風情報

宮古島地方気象情報・注意報(2015年11月22日 16:21)
 八重山地方気象情報・注意報(2015年11月22日 15:05)

急発達する低気圧

現在の裏の様子 (ひまわり8号リアルタイムWeb)

毎日新聞(連載)

子供の科学

渡り鳥のナゾ大追跡

ひまわり8号 色のメインテーマは個人情報を守る技術

名古屋科学館