

研究テーマ：大規模災害時情報保護のための 遠隔地間相互データ同期保持技術の基礎実験（1/2） （プロジェクト番号JGN-G11035）

研究機関：静岡県立大学経営情報学部、岩手県立大学ソフトウェア情報学部、
静岡大学情報学部、有限会社イプリオ

研究の概要：

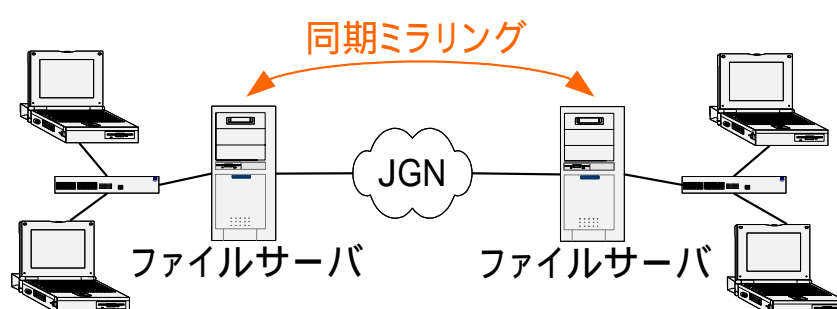
可用性、汎用性、利便性を兼ね備えたネットワーク同期ミラリングサーバの開発

大規模災害によるサイト全体の破壊から重要な情報データを守るために、遠隔地間で情報データのネットワーク同期ミラリングを行うファイル共有システムを開発する。高価なストレージシステムなどを用いずに、ユーザレベルで容易に構築、運用可能な汎用システムの開発を目指し、JGNを介した実証実験を行う。

研究の目的：

（1）大規模災害から重要な情報データを守る

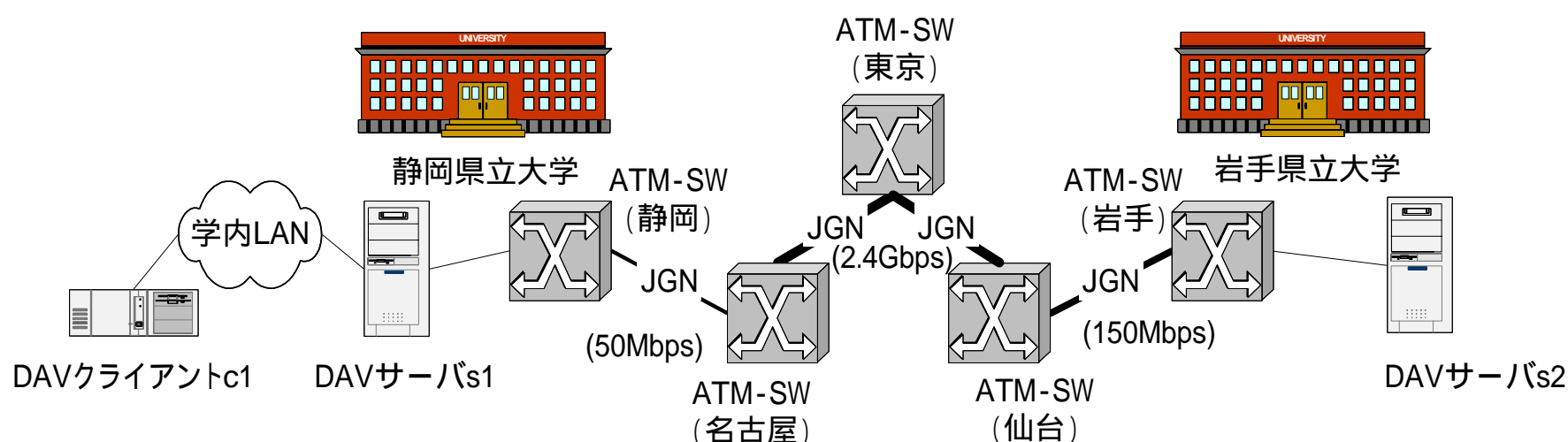
重要な情報データをサーバ障害から守るためにRAIDストレージが普及しているが、大地震などの自然災害や人的災害によってサイト全体が破壊されるような事態には対応できない。本研究では、遠隔地間で情報データのネットワーク同期ミラリングを行うファイル共有システムを開発する。また、JGNを利用してファイル書き込み性能等の調査を行う。



（2）可用性、汎用性、利便性を兼ね備えた低コストなシステム

近年、数多く報告されているSAN (Storage Area Network) 間の遠隔ミラリングシステムでは、情報データを保持する専用ストレージをブロック単位でミラリングする。一方、我々の開発しているファイル共有システムでは、NAS (Network Attached Storage) を意図し、ファイルやディレクトリといったリソース単位でミラリングを行う。この場合、リソース別にミラリングサーバを指定したり、ユーザ権限を設定したりといった、きめ細かなミラリング制御が可能である。さらに、ユーザレベルでも構築可能な、低コストでOSに依存しない汎用的なミラリングシステムをオープンソースとして開発し公開することで、ブロードバンドインターネット環境を見据えたユーザレベルでのセキュアで確実なデータミラリング環境の実現を目指す。

実験機器構成：



研究テーマ：大規模災害時情報保護のための 遠隔地間相互データ同期保持技術の基礎実験（2/2） （プロジェクト番号JGN-G11035）

研究機関：静岡県立大学経営情報学部、岩手県立大学ソフトウェア情報学部、
静岡大学情報学部、有限会社イプリオ

研究開発状況：

（1）ミラリング方式の検討

- ・本システムでは、ファイル共有及びミラリングプロトコルとしてWebDAV(Web-based Distributed Authoring and Versioning)を用いることとした。
- ・WebDAVの機能はOSに依存しないため、サーバ間で高い相互運用性を確保できる。また、クライアント側からはWebフォルダとして利用することができる。
- ・LAN/WAN/Internetの環境の違いを意識しない、Web技術に基づくシームレスでセキュアなシステムを実現可能である。

（2）ソフトウェアの実装

- ・DAVサーバプログラムとしてWebサーバApacheを用いることとした。ApacheにDAV機能を追加する外部モジュールとしてはmod_davを用いている。
- ・mod_davを拡張し、本システムで計画したミラリング機能を実装した。実装はC言語によって行い、Linux（GCC2.96）及びMS-Windows（VisualC++6.0）上での動作確認を行った。

（3）性能検証と実証実験

- ・同一サイト内において2台のファイルサーバをFast Ethernet及びGigabit Ethernetにて接続し、ミラリング時におけるファイル書き込み性能の測定を行った。Gigabit Ethernet環境では、UltraWide SCSIの理論値を上回る書き込み性能を得ることができた。
- ・JGNのATM回線を介して、静岡県立大学と岩手県立大学間（回線距離約800km）における遠隔同期ミラリング実証実験を行った。結果として、本システムは実用可能な性能を有することが検証できた。

研究開発成果：

「WebDAVを用いた遠隔地間相互データ同期保持システムの構築とJGN上での評価」
情報処理学会、マルチメディア通信と分散処理研究会、2002年6月

今後の予定：

- ・暗号化（SSL）環境、IPv6環境下での性能評価
- ・オープンソース・ソフトウェアとしての公開

将来の展望：

情報データの電子化とオンラインでの共有・共同編集が当たり前となった現在、電子政府の例を見るまでもなく、様々なコミュニティレベルで膨大な情報データがファイルとして保持されるようになった。従って、電子データの遠隔ミラリングに対する必要性は今後さらに増すのは間違いなく、本システムはその要求に答えられるのではないかと期待している。