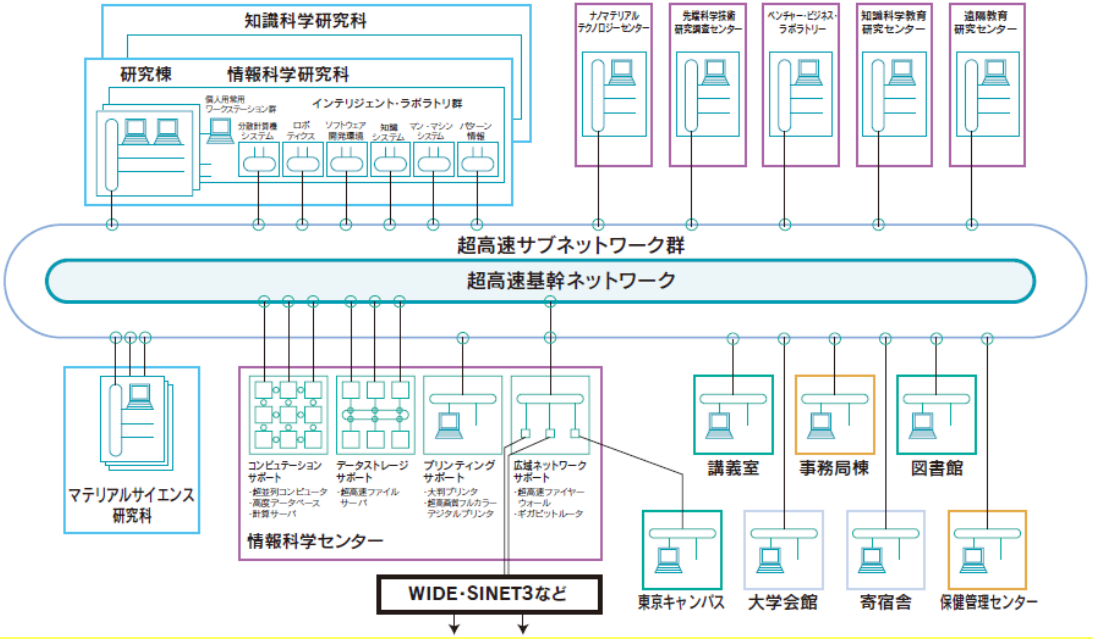
JAIST情報環境 とは

- ネットワークおよびネットワークに接続される情報機器群によって構成される総合的システム
- 各々の教育研究活動を推進するために必要な情報処理をサポート

（情報の生成・発生・蓄積・利用）

全学のリソースを集中管理

24時間サービス（計画停電1日/年）



ユーザ端末・プリンタから大規模計算サーバまで

情報環境の機器

大規模計算サーバ群

Cray XC40 (2017)

VPCC (2018)

LMPCC (2020)

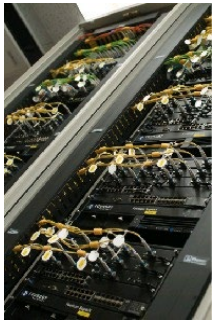
JAISTクラウドシステム

ファイルサーバ群

DDN GRIDScaler (2017)
サービス容量1.2PB

超高速ネットワーク

10Gbit/sの広帯域接続 (2006~



Dell EMC Isilon (2020)

ユーザー端末

SurfacePro6(2020)
SurfacePro(2018,19)
SurfacePro4(2017)

JAISTクラウド

電子メール，JAISTクラウドデスクトップ環境(Windows/Linux)，大規模計算サーバのログイン･学内認証を一つのアカウント実現

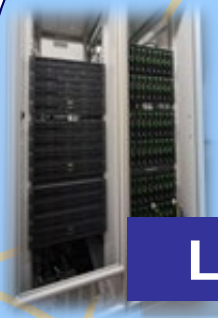
ユーザアカウント

ユーザー端末

超高速キャンパスネットワーク

Windowsデスクトップ環境

マイクロソフトキャンパスアグリーメント



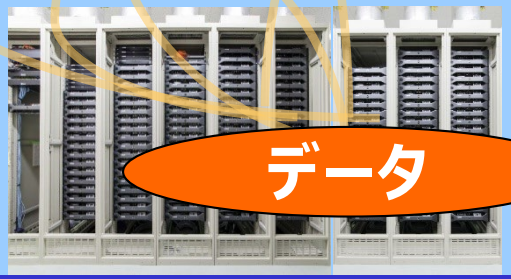
電子メール

xxxx@jaist.ac.jp

Linuxデスクトップ環境

サーバクラウドシステム

大規模計算サーバ群



データ

高速･高信頼ファイルサーバ

自動バックアップやデータ冗長多重化

超高速ネットワークとファイルサーバの連携により学内の各種サーバから同一のデータ領域に高速なアクセスが可能

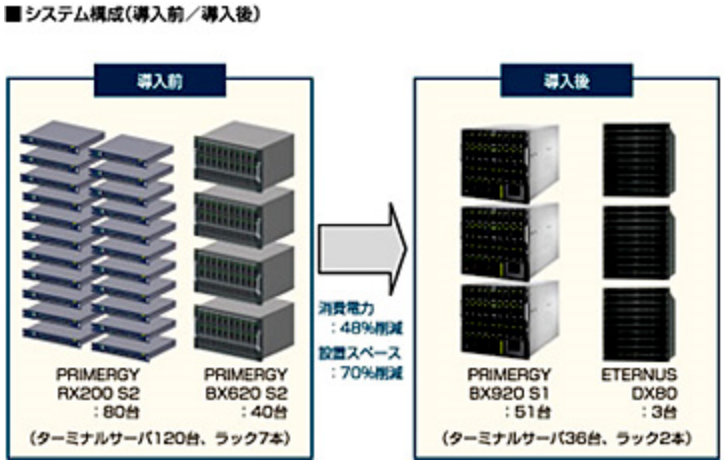
データの一元集中管理

JAIST情報環境の先進性

「先進の大学内プライベートクラウド構築によるICT機器のエネルギー大幅削減」で 平成22年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞

JAIST情報センターでは先端科学技術分野の研究データの生成、蓄積、利用を支える高度なICT環境の整備を進めておりましたが、学生、教職員、事務職員間ではサーバ使用の繁忙期間が異なることからサーバの稼働率にばらつきがありました。これを解決するために、使用目的や期間に合わせて必要な時に必要なコンピュータ能力を利用できる環境を整備した結果、従来使っていた約120台のサーバを、エネルギー削減効果に優れたブレードサーバなど54台に集約することにより、稼働率を向上し、全体で消費電力を48%削減したことが高く評価されたものです。

表彰状を授与される松澤教授



http://www.jaist.ac.jp/news/press/2010/1215.html

JAIST情報環境を通した社会貢献

東京都知事から福島第一原子力発電所の事故に伴うアクセス集中時の情報提供の協力について本学に感謝状

- 東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、都民の環境放射線情報への関心が急激に高まり、環境放射線測定結果の情報公開サーバ（http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp）に処理能力を大幅に超えるアクセスが集中し、情報提供に支障を生じました。
- 同センターからの協力要請に対して、情報センターの宇多助教らは、以下のような協力を実施
  1）本学で運用しているミラー・サーバ(ftp.jaist.ac.jp)を用いた情報発信機能の代替
  2）東京都のマスター・サーバの性能改善・増強の方策に関する助言

贈呈式

（左）東京都福祉保健局 櫻山技監、（右）宇多助教

感謝状

http://www.jaist.ac.jp/news/award/2011/post-300.html

JAIST情報環境の注目度

- お知らせ
- プレスリリース
- 受賞

クレイの最新のスーパーコンピュータ(Cray XC30)を導入

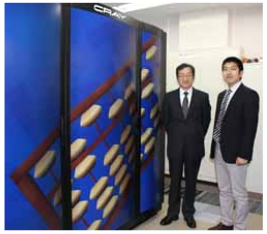
本学は、この度、クレイ・ジャパン・インク(代表取締役社長・中野 守、東京都千代田区)の最新のスーパーコンピュータ「Cray XC30」をアジア地域で初めて導入し、本格運用を開始しました。

今回導入したCray XC30スーパーコンピュータは、クレイが開発した最新のAriesインターコネクトチップ、Dragonflyネットワークトポロジを採用した世界最先端のスーパーコンピュータであり、高密度実装技術、液冷技術および側面方向にエアフローを送る革新的な冷却システムと相まって、優れた性能、運用効率を両立可能とするシステムです。

本システムは、2キャビネット構成で119.8テラFLOPS(最大で毎秒119兆8000億回の浮動小数点演算を実行)というピーク演算性能を実現し、JAISTで最大の演算性能を誇ります。これは4年前にJAISTにて導入した従来機であるCray XT5と比較し、約6倍の演算性能に相当します。また、本システムは360の計算ノードから構成され、5760個のCPUコアが搭載されております。

現在のスーパーコンピュータの大半はスカラ型計算機からなる計算ノードを多数用意し大規模に並列に接続するという方式を採用しており、高い性能を達成するためには計算ノード間の相互通信を低遅延かつ高速に実現する必要があります。Cray XC30のDragonflyトポロジによる相互通信ネットワークは、これまでよりも多くの相互通信ポートを搭載した新開発のAriesインターコネクトチップにより多くの計算ノードを直接的に接続し、少ない通信ホップ数で任意のノードが通信することを実現することを可能とします。これにより、計算ノード間の相互通信を低遅延かつ高速に実現し、大量のCPUコアを効率的に並列に動作させることにより大規模並列処理を実現します。

また、今回のシステムの群青色のキャビネットに描かれた木製のそろばんのイラストは、JAISTがある石川に古くから受け継がれてきた文化にちなんだデザインです。背景色に用いた加賀群青は石川県にゆかりが深く、成巽閣の壁などに今も残っております。そろばんは計算する機械という点で現代のコンピュータの原点であります。日本の伝統を重んじ木目のそろばんを描き、映画「武士の家計簿」に登場するそろばん侍のように利用者それぞれの研究を、計算機を礎に大きく発展して頂きたいというメッセージを込めました。なお、そろばんの珠は、今回のシステムに搭載される計算ノード数とCPUコア数にちなみ、「360.5760」を表しています。



http://www.jaist.ac.jp/news/press/2013/cray-xc30.html

31 石川 13版▲ 2013年(平成25年)4月4日 木曜日

スパコン、お目見え

「加賀群青」の装い　アジア地域初、北陸先端大

朝日新聞
4月4日朝刊31面（石川面）

性能6倍 新スパコン

北陸先端大

09年以来新調 本格稼働

北陸中日新聞
4月4日朝刊17面

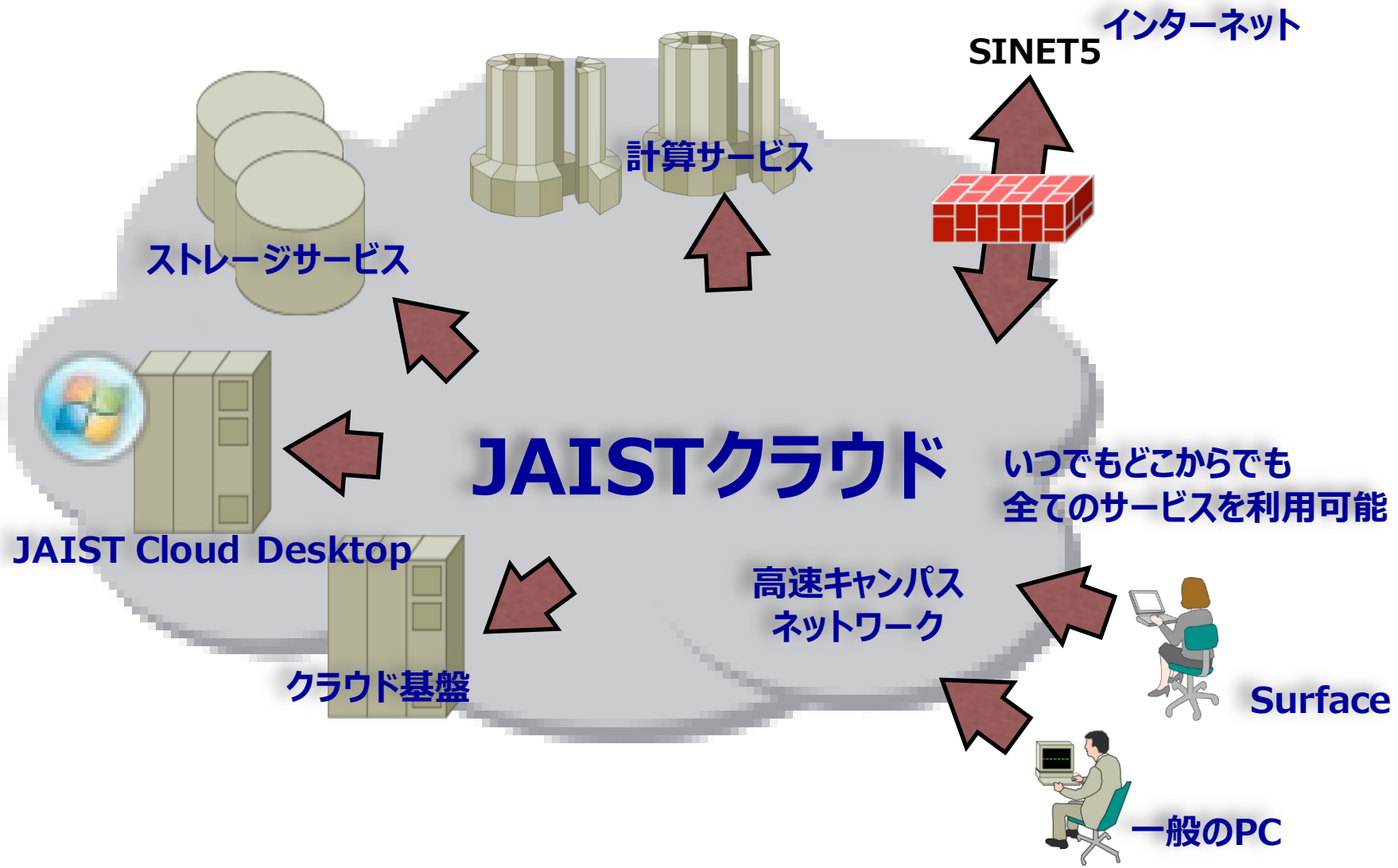
JAIST情報環境の概要のまとめ

- **JAISTクラウド**
  - データの一元集中管理
  - いつでもどこでも（24時間キャンパス内で）同一の環境
  - 利用者はそれぞれの教育研究活動に集中できる
- **先進的な情報環境機器と高い技術力での運用**
- **JAIST情報環境で培った技術を通した社会貢献**

JAIST情報環境の特徴

- **サービスの一様性とレベルの高さ**
  - 最新の学内**プライベート・クラウド環境**上で豊富な資源を自由に利用可能
  - 事務職員，学生は1人1台の端末(Surface等)が**24時間**利用可能
  - 各種サーバによる**データの集中管理**
  - **超並列計算機群**へのアクセス
  - 超高速・高信頼性**ローカルエリアネットワーク**と無線ネットワークによる結合 (均一なアクセスの保証)
  - インターネット，学術的実験ネットワークへの**超高速接続**

情報環境の構成のイメージ



データの一元集中管理

AD
(Active Directory)

LDAP
(Lightweight Directory Access Protocol)

電子メール，Windowsサーバ，Linuxサーバ，大規模計算サーバのログイン･学内認証を一つのアカウントで実現

ユーザ端末

ユーザアカウント

超高速キャンパスネットワーク

電子メール

xxxx@jaist.ac.jp

マイクロソフトキャンパスアグリーメント
Adobe
MATLAB

JAISTクラウドデスクトップ
(Windows/Linux)

大規模計算サーバ群

データ

高速･高信頼ファイルサーバ

自動バックアップやデータ冗長多重化

超高速ネットワークとファイルサーバの連携により学内の各種サーバから同一のデータ領域に高速なアクセスが可能

JAISTクラウド

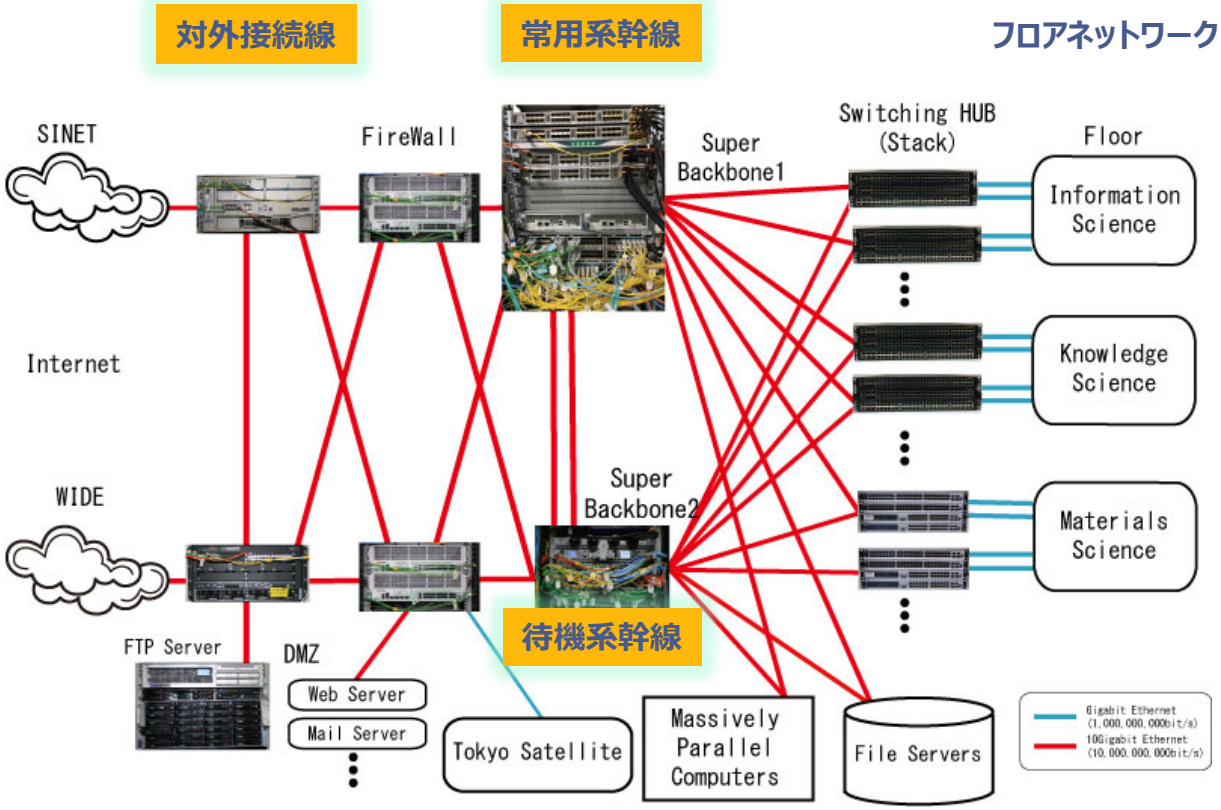
情報センターのサービス
～ファイルサービス～

- 高速ファイルサーバ
  - JAISTのユーザの基本的なホームディレクトリ
  - 学内どこからでもアクセス可能
  - 計算機が違っても同じファイルが参照可能
    - 計算サーバで計算し，Excelでグラフ化するなどが可能
  - 二重化・バックアップ付で安心
- 大容量ファイルサーバ
  - 一時的に大容量のファイルを置ける
- 研究室向けファイルサービス
- オンラインストレージ (J-Storage)
  - Webを通じてアクセス可能
  - クライアントアプリ(NextCloud)も利用可能

情報センターのサービス
～ネットワーク～

- **有線LAN**
  - 机上に1Gbps×3
  - 研究室に10Gbps×2
  - 講義室，寮などにも
- **無線LAN**
  - 寮も含めて全フロア
- **対外接続**
  - SINET5 (80Gbps)
- **ローミングサービス**
  - eduroam：他大学でも無線LANが登録なしで利用可能
  - Softbank WiFi：学外のSoftbankユーザーがJAISTで無線LANを利用
- **VPN**
  - 自宅からも大学環境を利用可能

FRONTNET 全体図



2重化による信頼性
- 24時間安定稼動を実現

基本的にグローバルアドレス
- ユーザ端末にもグローバル
- プライベートアドレスに起因するトラブル抑止

IPv6も運用中

JAISTクラウドを支えるインフラ

情報センターのサービス
～先端科学技術計算サービス～

- プロトタイピング
  - JAISTクラウドデスクトップ (Windows/Linux)
- 標準実行環境
  - VPCC (PC Cluster)
  - 強力なPCサーバ
- 大規模なLinux環境
  - LMPCC (Large memory PC Cluster)
    (1.5TBメモリノードx30，6TB,12TBメモリノードx各1)
  - 並列プログラミング不要
- 超並列システム
  - Cray XC40 (19,728CPUコア，70TBメモリ)
  - 並列プログラミング必要
- この先は「京」など世界レベルの環境へ.

JAISTの大規模計算サーバ

Surface

大容量メモリ型PCクラスタ (2020)
汎用大規模処理

Cray XC40 (2017)
学内で最大の計算能力
世界レベルの研究用

Linuxサーバ
プログラム開発
lin01~lin03

VPCC (2018)
汎用プログラム実行

- 24時間常時稼動
  （停電とメンテナンス時は除く）
- 全ての学生・教職員これらスーパーコンピュータを利用可能
- 科学技術計算に有用な様々なライブラリ，ソフトウェアを用意
- 6月と11月に利用講習会を開催

情報センターのサービス
～ ソフトウェア ～

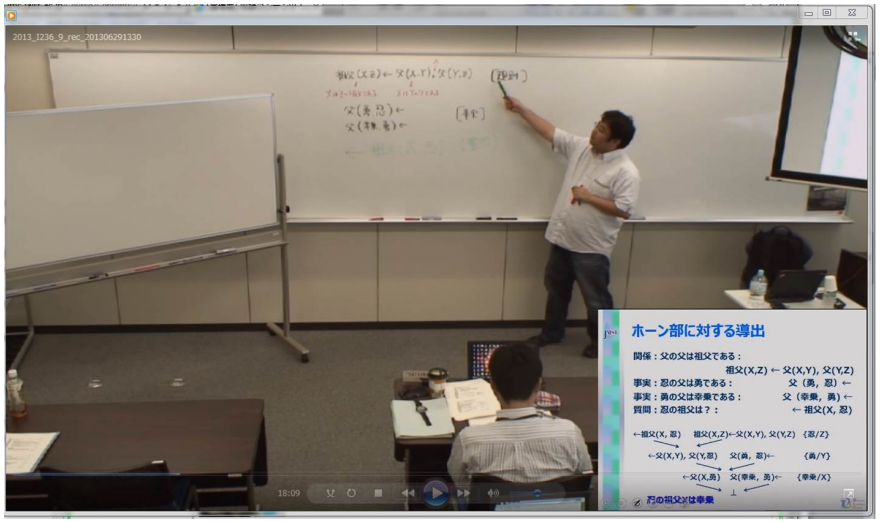
- **ESET Endpoint Protection**
  - サイトライセンスのAnti-Virusソフトウェア
  - 個人PCでも利用可能
- **MSサイトライセンス**
  - MS Office 365を研究室PCや個人PCで利用可能
- **Adobe Creative Cloud**
  - Acrobat, Photoshop, Illustrator, Premier, etc.を JAIST Cloud Desktop上で利用可能
- **Overleaf**
  - オンラインTEXエディタ
  - 個人PCでも利用可能

情報センターのサービス
～ 研究用ソフトウェア ～

- **コンパイラ類**
  - Intel, PGI × C, Fortran, MPI, etc.
- **MATLAB**
  - 行列計算，関数とデータの可視化，アルゴリズム開発，グラフィカルインターフェイス
- **SPSS**
  - 統計処理･グラフパッケージ
- **Materials Studio**
  - 材料科学や化学分野の統合モデリング/シミュレーション環境
- **その他**
  - https://www.jaist.ac.jp/iscenter/software/

情報センターのサービス
～印刷～

- JAIST統合印刷サービス
  - カラーレーザー複合機：学生証による認証（どこでもプリント）
- 60インチ 大判プリンタ (情報ＩＩ棟2階 ユーザー室)
  - ポスター発表などに
- 製本プリンタ(情報II棟2階 ユーザー室)
  - 超高速，包み製本可能
  - 予稿などに
- 簡易製本機
- 裁断機
- 大判スキャナ

講義アーカイブシステム

- 情報科学系講義の学内収録・配信システム
  - https://dlc-lms.jaist.ac.jp/
  - 学内ネットワークからのみアクセス可(SSL-VPN含む)
  - ユーザ認証：学内共通
  - 視聴環境：Webブラウザ(FireFox推奨)
- 講義の復習・予習(過去の年度)に利用