

学期：T2 教養コア科目（環境コア）

システム思考で捉える地球環境問題

工学部 都市環境システムコース

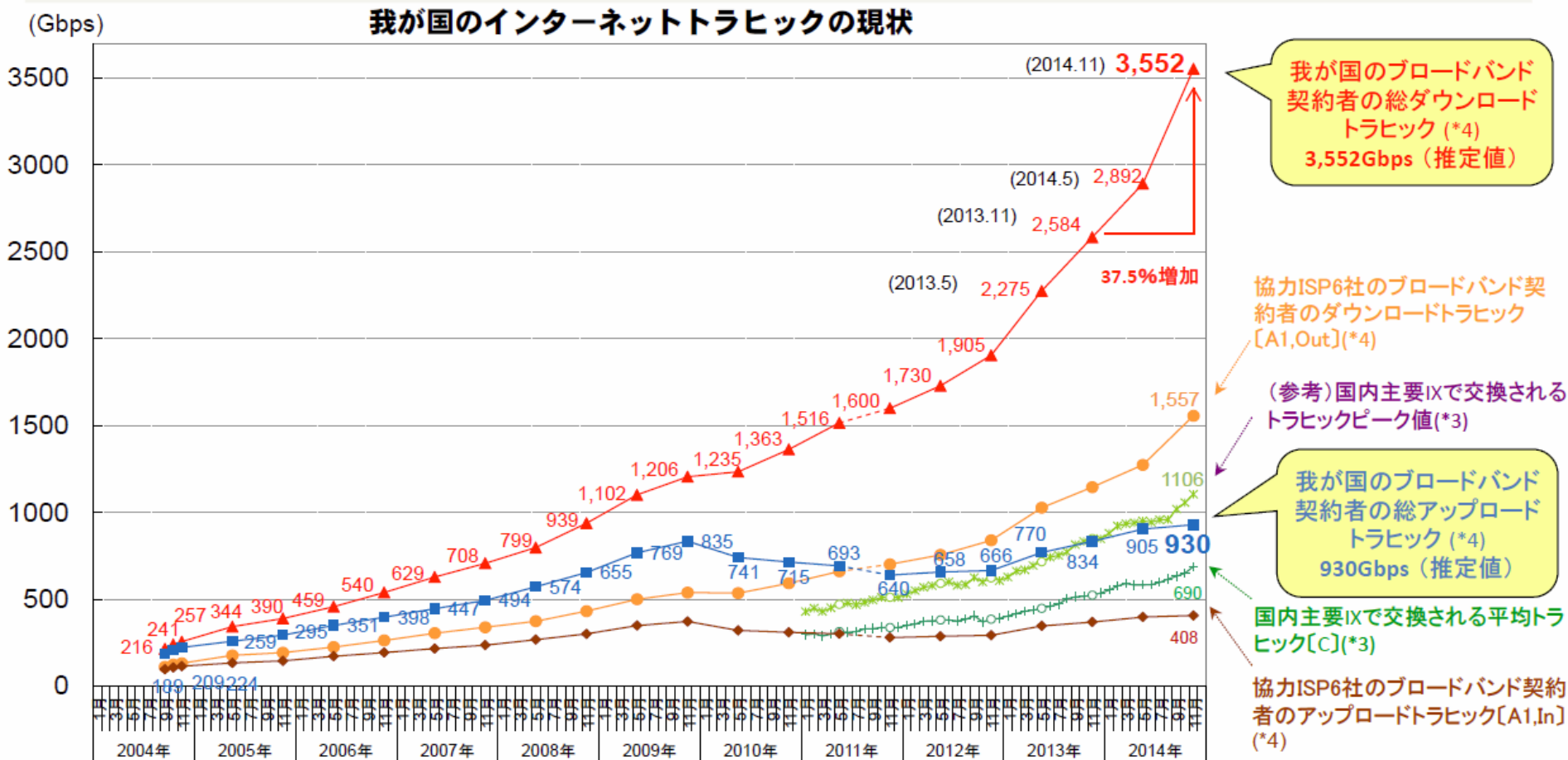
松野泰也

今から10年前の話です

- 松野教授（当時は通商産業省の主任研究官）のところにS社から来客があった。以下の要望をうけた。
- 「音楽をCDにて販売するのではなく、インターネットを經由して販売するサービスを開始した。
- 両者の環境負荷はどちらが大きいのか、LCAで比較してほしい。」



我が国のインターネットトラフィック



我が国のブロードバンド契約者の総ダウンロードトラフィック (*4)
3,552Gbps (推定値)

協力ISP6社のブロードバンド契約者のダウンロードトラフィック [A1,Out] (*4)

(参考)国内主要IXで交換されるトラフィックピーク値 (*3)

我が国のブロードバンド契約者の総アップロードトラフィック (*4)
930Gbps (推定値)

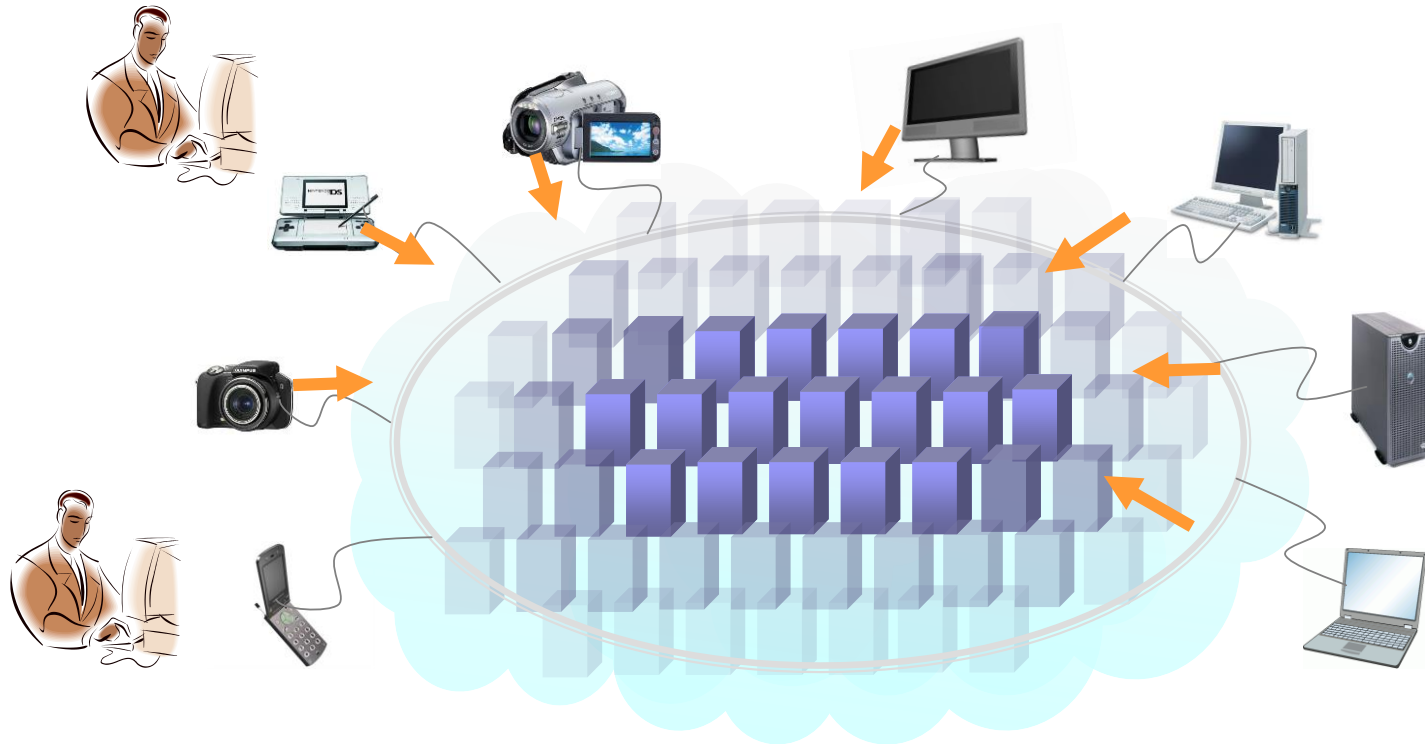
国内主要IXで交換される平均トラフィック[C] (*3)

協力ISP6社のブロードバンド契約者のアップロードトラフィック [A1,In] (*4)

(*1) FTTH、DSL、CATV、FWA
 (*2) 1T=1000G
 (*3) 2007年6月分はデータに欠落があったため除外。2010年12月以前は、主要IX3団体分のトラフィック。
 (*4) 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

クラウドコンピューティング時代

ネットワーク技術の進歩を基盤として、自らはIT資源を「所有」せず、ネットを通じて必要な分だけ「利用」する新しいICT基盤活用形態



ネットワークを支える機器

サーバ・端末



PC



携帯電話
スマートフォン



サーバ



メインフレーム



ストレージ

データセンター
(サーバールーム)



空調、無停電装置、
照明等

ネットワーク機器



ブロードバンド
ルータ



L2スイッチ



普及型ルータ



L3スイッチ



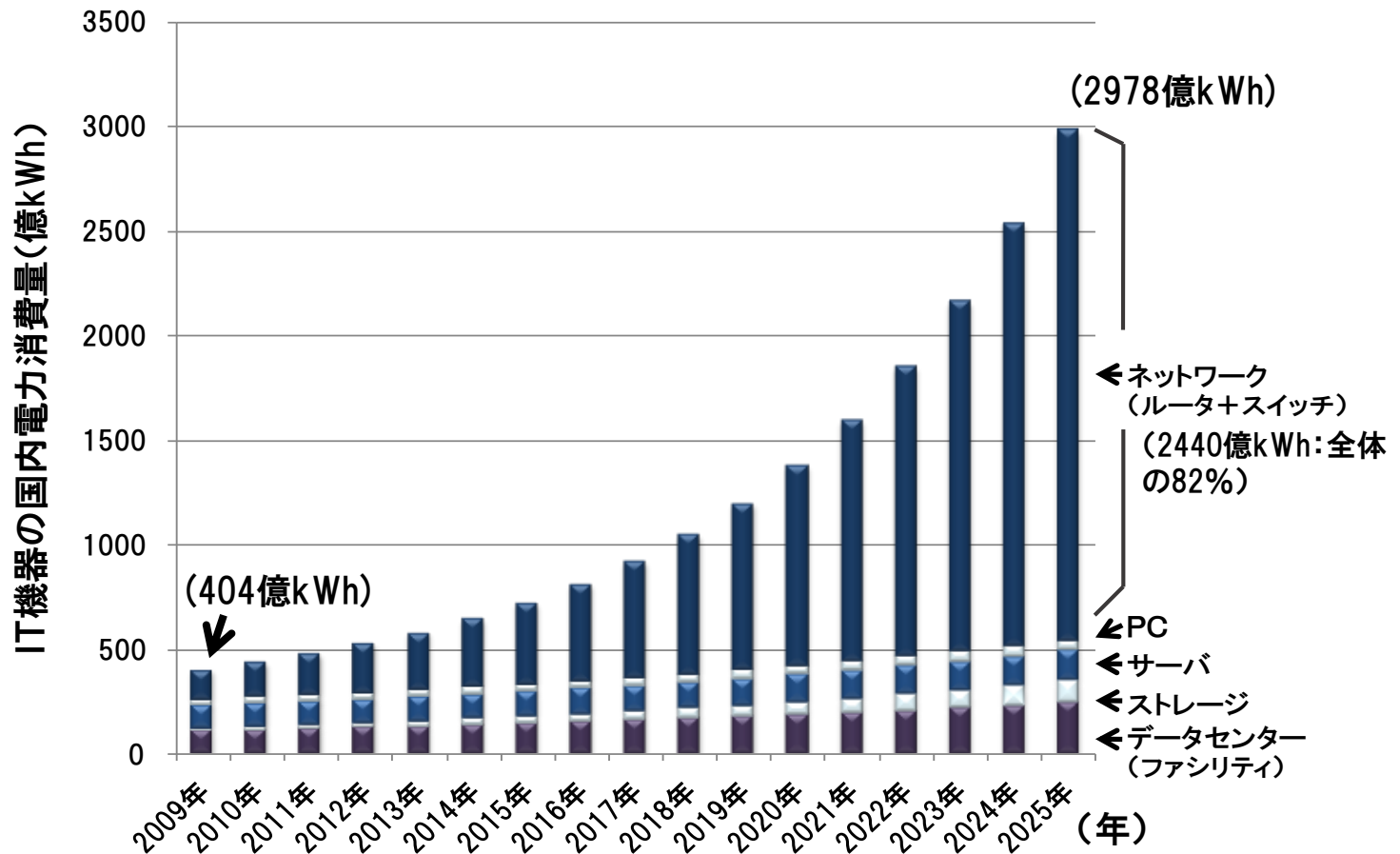
高信頼性ルータ



クラスター型
ルータ

IT機器別の国内消費電力量予測

- ・ ネットワーク機器（ルータ、スイッチ）の消費電力量の増大が顕著化。
- ・ 2025年時点におけるIT機器の国内消費電力量は約3000億kWh、**国内電力消費量の約1/3を占める**との試算結果がえられている。



ICT(情報通しい技術)が環境に与える影響

情報通信設備
の環境負荷

情報通信サービス
による
環境負荷の低減

環境に対するマイナスの要因

- エネルギーの使用
(端末数、NWの増大)
- 設備構築による資源利用
- 設備撤去に伴う廃棄物の発生

グリーン製品の開発、調達、
環境マネジメント活動

環境に対するプラスの要因

- 物流の効率化
- 人の移動の削減
- 産業・生活の効率化

脱物質化、省エネルギー

環境啓発・環境教育

ライフスタイルの変革

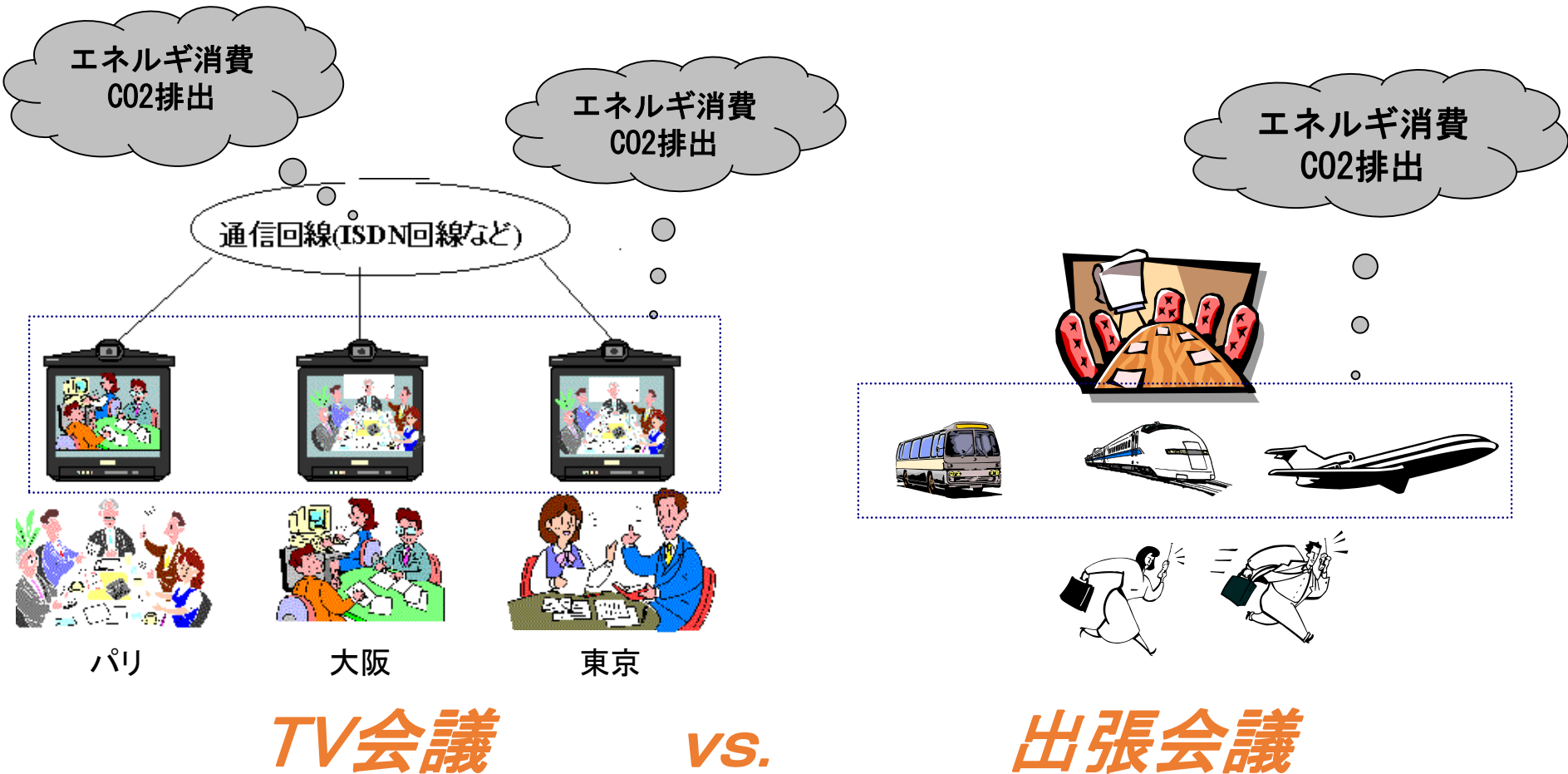
ICTにより環境負荷低減も可能

- 「グリーン of ICT」
 - 消費電力削減、資源リサイクル
- 「グリーン by ICT」
 - 効率化、脱物質化、脱移動

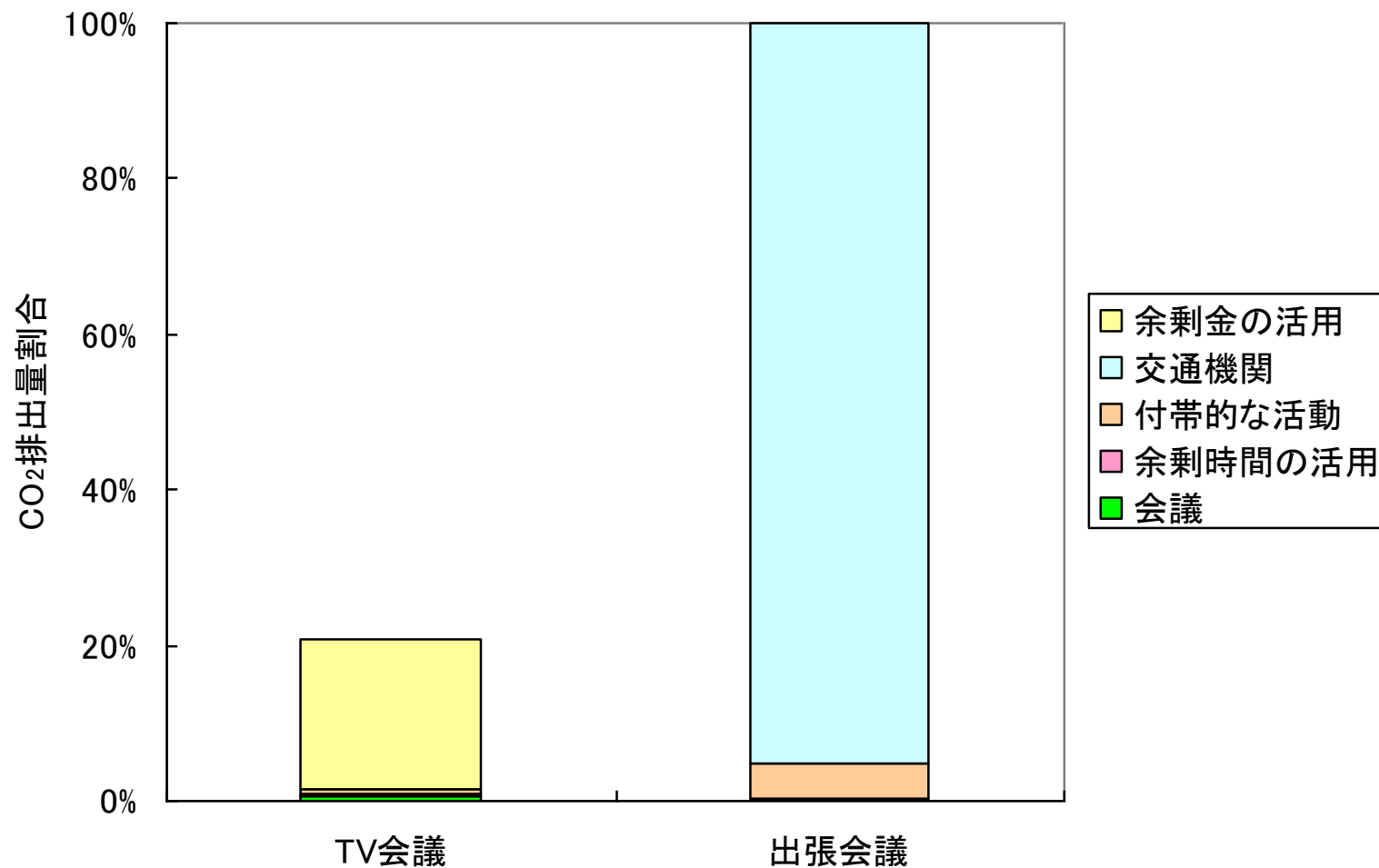


e-Taxなど身近なところにも「グリーン by ICT」がある。

グリーン by ICT (TV会議)



TV会議と出張会議のCO₂排出量比較



LCAの効用

- 目に見えないものを「見える化」させること。
- ライフサイクル思考に基づいた考え方を定着させる。
- 環境項目のトレードオフ、排出源のトレードオフ
- 複雑系のモデル化、将来社会の設計