

システム情報科学での社会基盤システム形成

安浦, 寛人
九州大学大学院システム情報科学研究院 | 九州大学システムLSI研究センター

<https://hdl.handle.net/2324/9125>

出版情報 : SLRC プレゼンテーション, 2006-03-10. 九州大学システムLSI研究センター
バージョン :
権利関係 :



21世紀COEプログラム(情報・電気・電子)

システム情報科学での社会基盤システム形成

H14年度—H18年度

拠点リーダー
安浦寛人

i and e

システム情報科学研究院 (1996年設立)

情報理学専攻・知能システム学専攻・情報工学専攻

電気電子システム工学専攻・電子デバイス工学専攻

システムLSI研究センター (2001年設立)

情報通信技術

- 衛星通信（立居場光生）
- モバイル通信（赤岩芳彦）
- インターネット（荒木啓二郎）
- 回路網理論（香田徹）

情報科学

- 発見科学(有川節夫・竹田正幸・正代隆義)
- 認知科学（志堂寺和則）
- マルチエージェントシステム（雨宮真人）
- 画像データベース（牧之内顕文）

情報・通信基盤技術 プロジェクト

電気電子システム プロジェクト

電子デバイス

- 高感度SQUID（園福敬二）
- 超伝導電力機器（船木和夫・原雅則）

電気システム

- スイッチング電源（二宮保）
- インテリジェントロボット（長谷川勉）

光エレクトロニクス

- 次世代リソグラフィ光源（岡田龍雄）

デジタルシステム設計

- システムLSI設計（安浦寛人・村上和彰）
- セキュリティー技術（櫻井幸一）
- 組込みソフトウェア（福田晃）

回路設計とデバイス技術

- RF回路設計（吉田啓二）
- ナノ集積化加工技術（白谷正治・興雄二）
- システムインディスプレイ（宮尾正信）
- 味・においセンサー（都甲潔）

i and e による 社会システム構築

システムLSI プロジェクト

実践プロジェクト

遠隔教育・研究基盤構築

荒木、有川、立居場

全学共通ICカード導入

安浦、有川、櫻井、村上、吉田

研究プロジェクト体制

システムLSI関連プロジェクト

システムLSI研究センター

九州大学戦略的教育研究拠点（時限教員ポスト）

教員3名増員 H17-22

CREST:低消費エネルギーシステムLSI（名大と共同研究）

科学技術振興調整費

新興分野人材養成

「システムLSI設計人材
養成実践プログラム」

3億円、教員4名増員

H17-21

21世紀COEプログラム

システムLSIアーキテクチャ
組み込みソフトウェア開発技術
低消費エネルギー化設計手法
無線通信用CMOS回路技術
セキュリティ技術
味・においセンサー
微細加工技術・新材料

システムLSIを用いた社会基盤システム

6億円 H14-18

学術創成研究

社会基盤を構築するための
システムLSI設計手法の研究
3.4億円 H14-18

全学共通ICカード 導入プロジェクト

H15-18

経済産業省実証実験

8000万円 H17

シリコンシーベルト福岡

* 福岡システムLSI総合開発
センタービル（30億円）

* 知的クラスタ創成事業

* システムLSIカレッジ
総額100億円

H13-

知的クラスタ創成事業

H14-18

総額25億円

研究者20名雇用

6つのプロジェクト

システムLSI
リサーチコア

次世代スーパーコンピュータ



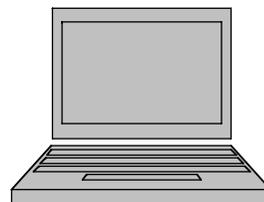
システム情報科学での社会基盤システム形成

i and e

新キャンパスで新社会システムとしての「**未来型情報インフラ**」の実現

社会基盤システムの再構築

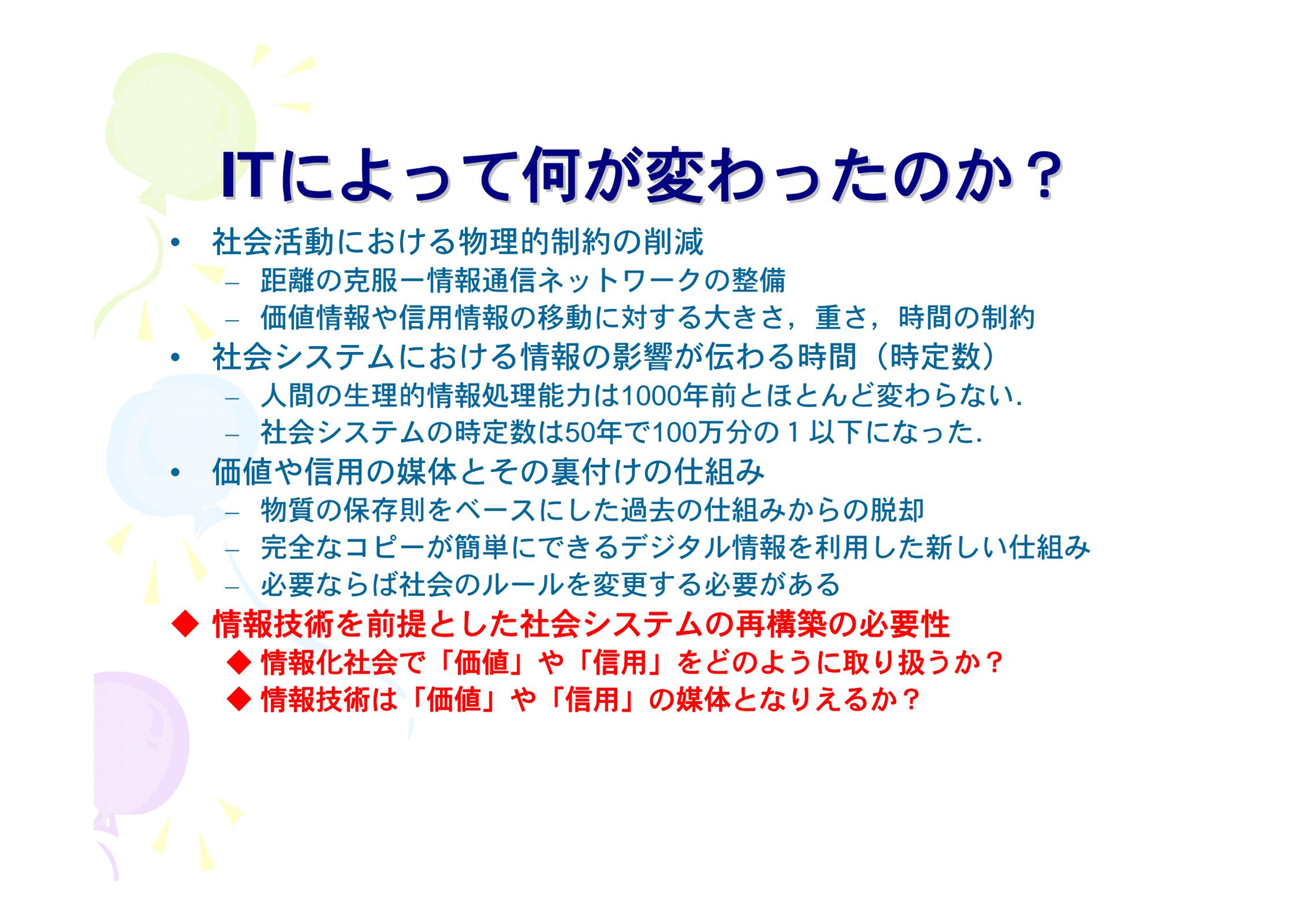
- 20世紀は既存の社会システムの中に情報通信技術を部分的に導入し、サービスの高度化、高速化を進める時代であった。
- 通信速度、情報処理速度の向上は、システムの設計時に想定しなかった事態を生み出すようになった。
- 21世紀は情報通信技術を前提として社会システム自身を再設計する時代。





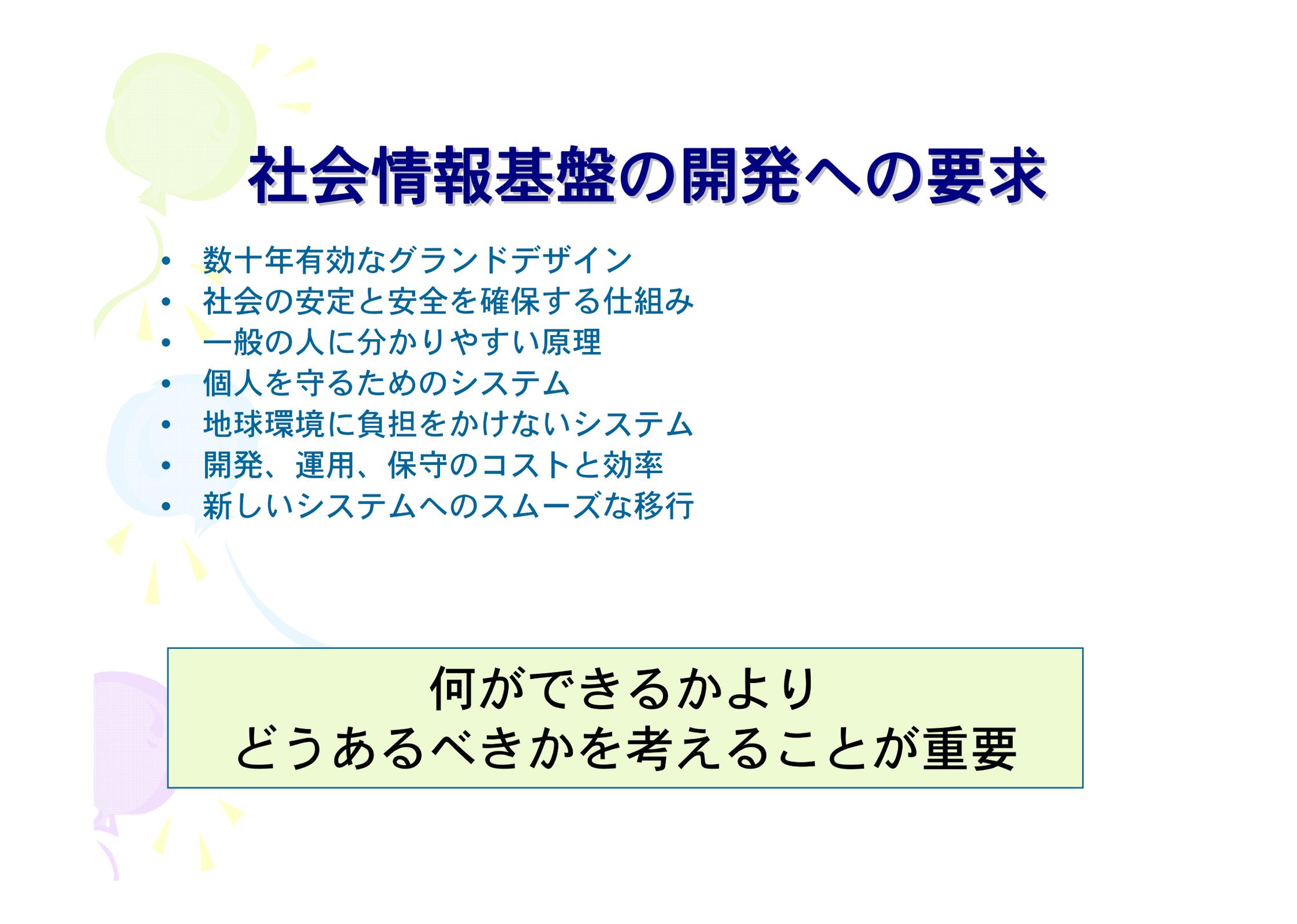
社会情報基盤とは？

- 各種社会システムの基盤となる基本的な情報技術 (Social Information Infrastructure)
 - 情報ネットワークと情報通信技術
 - ハードウェア技術（主に半導体集積回路）
 - ソフトウェア技術（基幹システムと組み込みシステム）
 - エネルギーや土木、交通の基盤との違い
 - 基本技術の多くが民需ベースで発展
 - 大量の知財の集積の上に構築された技術
 - システムの開放性（インターネットやパソコン）
 - 社会の規則や制度への影響（社会の神経系）
- 
- 



ITによって何が変わったのか？

- 社会活動における物理的制約の削減
 - 距離の克服—情報通信ネットワークの整備
 - 価値情報や信用情報の移動に対する大きさ，重さ，時間の制約
- 社会システムにおける情報の影響が伝わる時間（時定数）
 - 人間の生理的情報処理能力は1000年前とほとんど変わらない.
 - 社会システムの時定数は50年で100万分の1以下になった.
- 価値や信用の媒体とその裏付けの仕組み
 - 物質の保存則をベースにした過去の仕組みからの脱却
 - 完全なコピーが簡単にできるデジタル情報を利用した新しい仕組み
 - 必要ならば社会のルールを変更する必要がある
- ◆ **情報技術を前提とした社会システムの再構築の必要性**
 - ◆ 情報化社会で「価値」や「信用」をどのように取り扱うか？
 - ◆ 情報技術は「価値」や「信用」の媒体となりえるか？



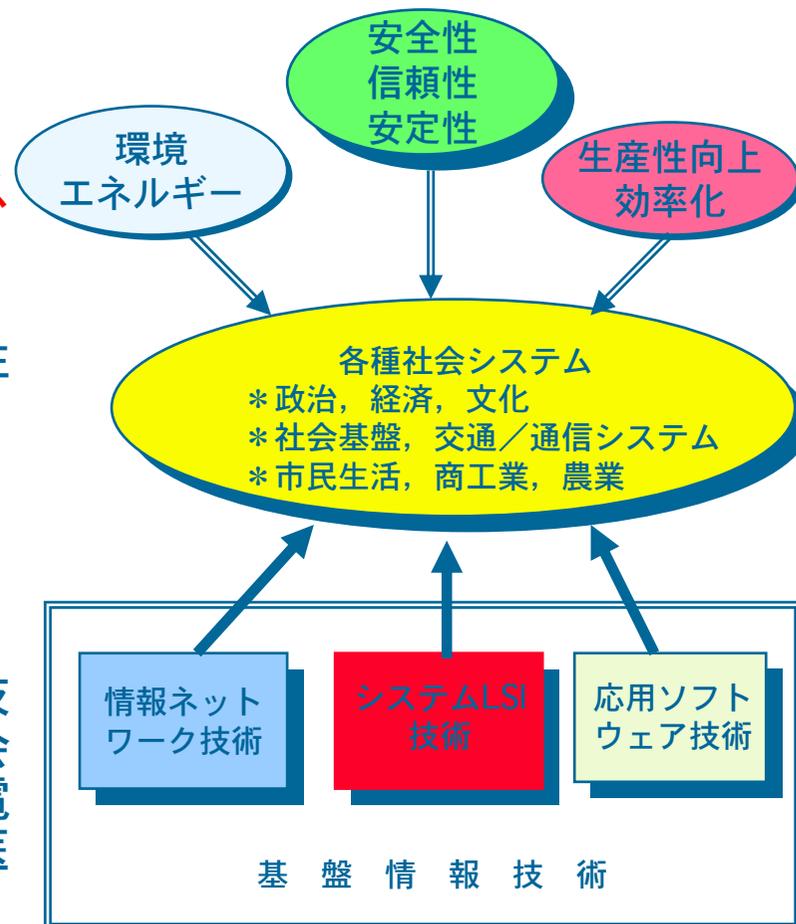
社会情報基盤の開発への要求

- 数十年有効なグランドデザイン
- 社会の安定と安全を確保する仕組み
- 一般の人に分かりやすい原理
- 個人を守るためのシステム
- 地球環境に負担をかけないシステム
- 開発、運用、保守のコストと効率
- 新しいシステムへのスムーズな移行

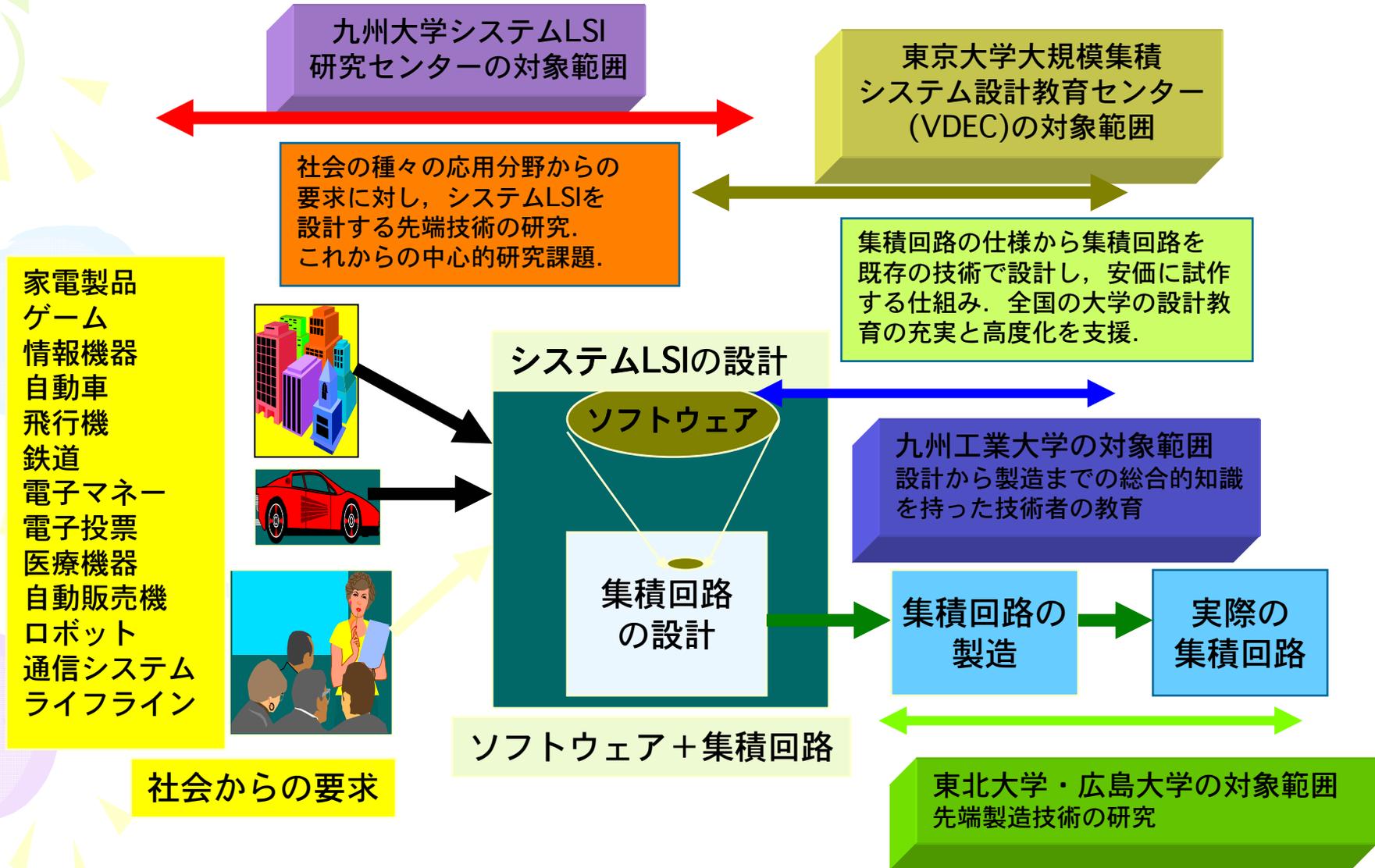
何ができるかより
どうあるべきかを考えることが重要

システムLSI研究センターの目標

- 2001年4月設立
- 高度情報化社会の基盤技術としてのシステムLSI技術を総合的に研究
- システムLSIの機能、性能、品質、信頼性、安全性などは社会生活の質や安定性に大きく影響
- 新しいシステムLSI設計技術の方向性を明確にし、21世紀の社会のデザインに要素技術の側面から指針を与える
- 機械・自動車・建築・土木・経済・行政・医学など種々の分野に応用される技術であり、自動運転システム、知的社会基盤システム、電子マネーシステム、電子投票システム、個人認証システム、医療応用、通信システムなどへの展開



システムLSI研究センターの役割



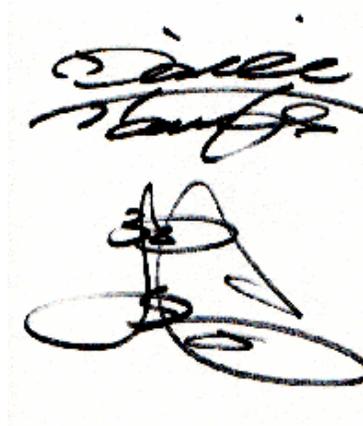
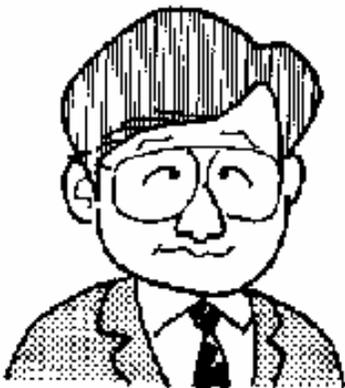


認証基盤の確立

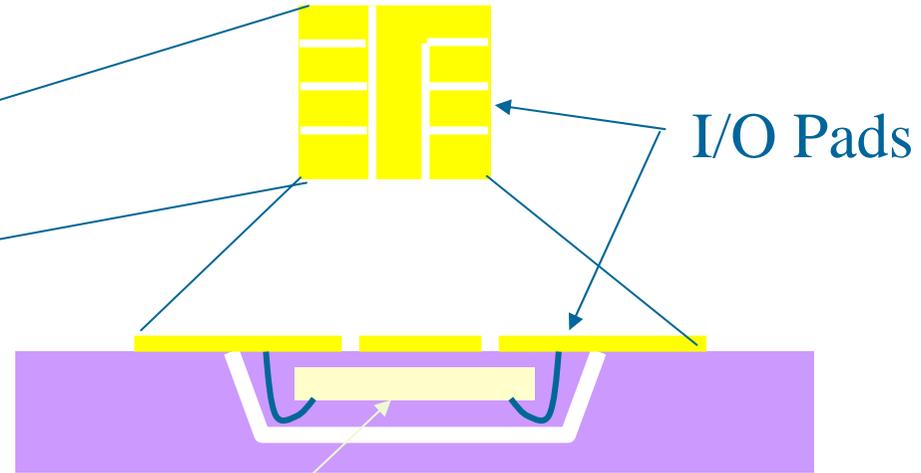
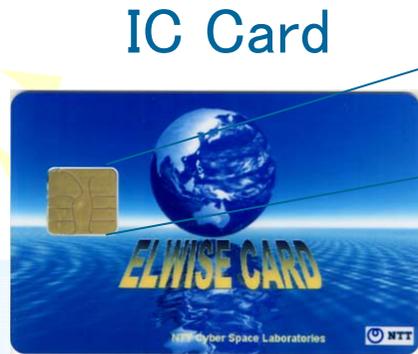
IDシステムの構築
MIIDシステムとQUPID

信用の基盤（認証）

- 電子マネー、電子政府などと騒がれているが。。。
- 相手は信用できる？
- 自分が本人であることの証拠は？
- 電子化社会における「信用」の媒体は？

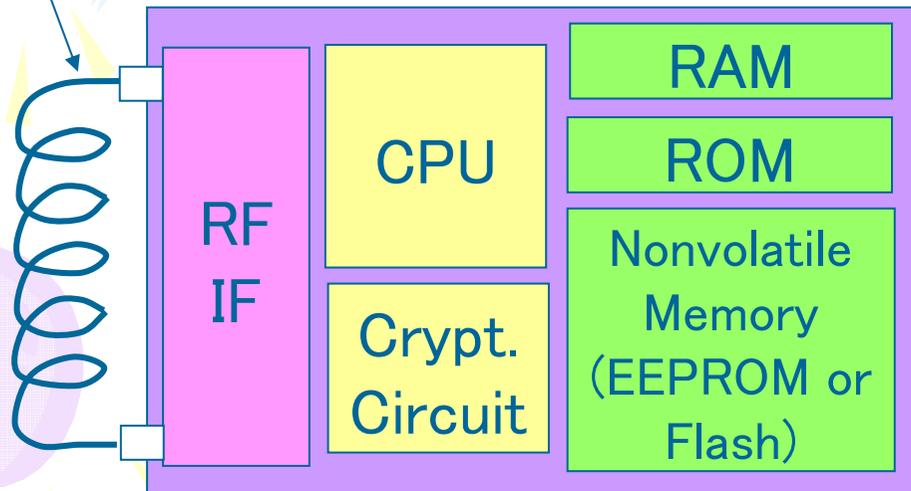


IC Cards

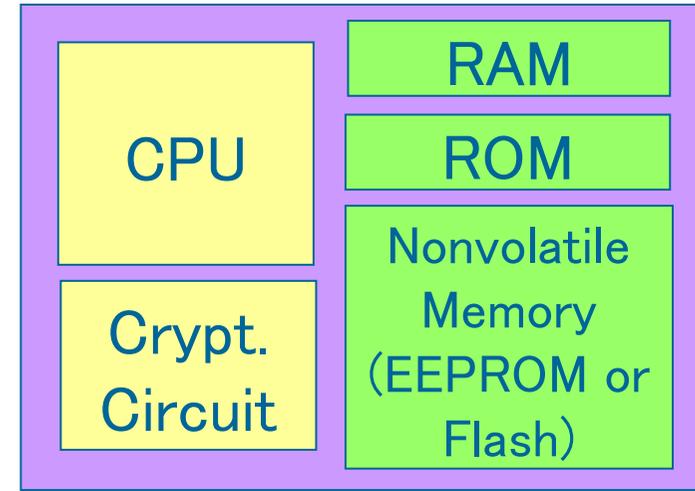


Antenna

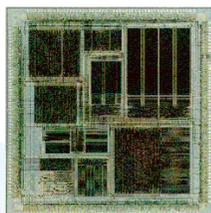
Non-Contact Type



Contact Type



ICカードの利用



Key and Access



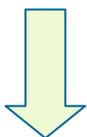
Transportation



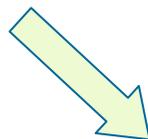
voting



Medical Care



Commerce



Finance



Education



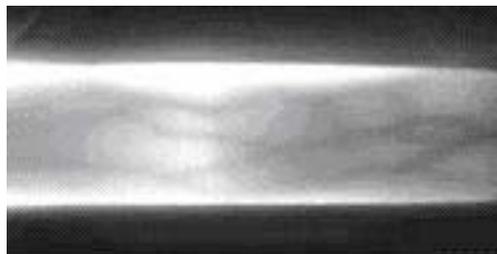
Communication



Information Service

認証の落とし穴

- 盗まれたことがわからない情報（パスワード、指紋）
- 盗まれても変えられない情報（生体認証：指紋、静脈、虹彩、声紋、DNA）
- 個人情報の重さ（個人情報保護法）



現在の認証基盤の問題点

利用者

- 複数のサービスを利用する際、サービス毎に異なるIDデバイス(カードなど)が必要となる
- サービスごとに認証の方法が異なり、対応が煩雑である
- 紛失した時に各デバイスの発行元へ連絡する必要がある
- 利用するサービスの数だけ個人情報を公開する必要がある
- マルチサービスにおいては、利用履歴などのトレースが懸念される
- パスワードなど記憶しておく事項が多い
- 高いセキュリティを謳うサービスは原理が複雑で理解しづらい

サービス提供者

- 発行者の役割を兼務することが多く、管理コストがかかる
- 個人情報を集めるとその管理コストがかかる
- 新たな認証デバイスを用いてサービスを行おうとすると、認証の仕組みまで自前で用意する必要がある
- 他のサービスの連携を取るときのコストやリスクが大きい
- 個人に対してIDが付与されており、個人単位での管理しかできない
- マルチサービスにおいては、事故が他のサービスに波及するリスクへの対応が必要

発行者

- サービス毎にセキュリティ管理の重みを変えることが困難
- 個人に対してIDが付与されるため複雑な権利・権限管理が難しい
- 各種の事故が大きな情報漏洩に波及する可能性がある
- 複数のサービスの柔軟で低コスト・低リスクでの融合が難しい



提案するMIID(Media Independent ID) 管理システム



1 メディアに依存しない

TypeBカード、Felicaカード、携帯電話などメディアに依存しないID体系の実現。メディアとID管理システムの分離。



2 サービス毎に異なるID

サービス毎に異なるIDを利用し、複雑な権利権限管理に対応。また、情報漏洩などの被害を最小限に。



3 相互認証などの柔軟な認証方式

相互認証や複雑な認証要求に対応する機能を搭載

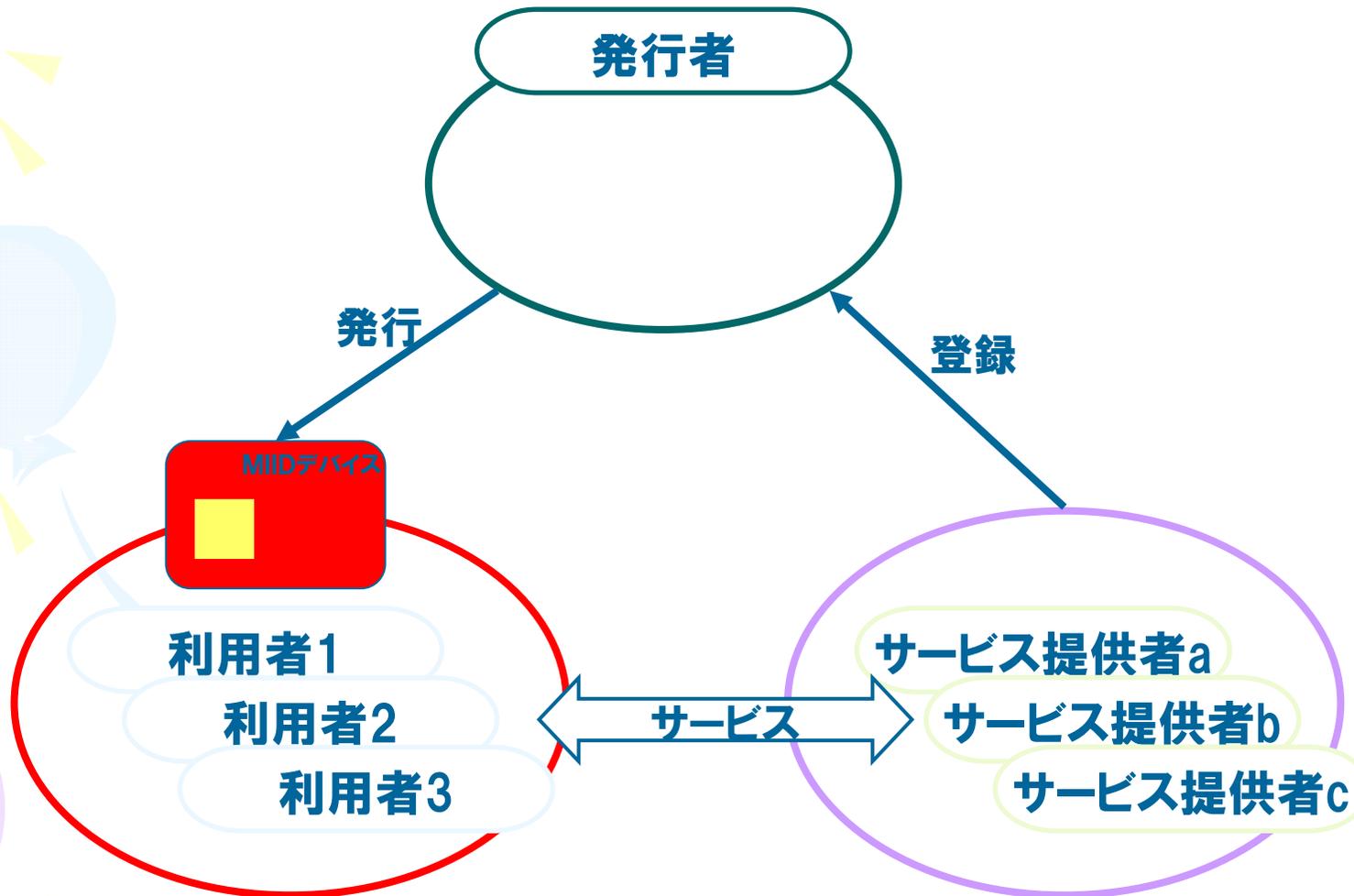


4 Unlinkabilityとリスク対応

サービス提供者が個人情報を持つ必要がなく、情報を持つリスクを回避。個人情報の分散管理が可能。

MIID管理システム

MIID管理システムの3者モデル



MIID管理システム

MIID管理システムの特徴1～メディアに依存しない～

今まで

データフォーマットの異なる多くの種類の認証デバイス(カードや携帯電話など)が出回り、互換性に乏しい



- ◆データフォーマットを統一し、TypeBカード、FeliCaカード、FeliCa携帯など多くのメディアでのサービス利用を可能に
- ◆IDシステムを技術変革の早いデバイスから分離

今まで

サービス提供者が新たなメディアに対してサービス提供をするためには大きな投資が必要であった



- ◆共通の認証基盤を構築することで、サービス提供者がMIIDシステムを利用することが容易に
- ◆発行者システムおよびサービス提供者の利用する共通基盤システムを共有化
- ◆サービス提供者は従来のシステムに簡単に接続可能

MIID管理システム

MIID管理システムの特徴2～サービス毎に異なるID～

今まで



ひとつのIDで複数のサービスを利用するため、サービスごとに独立した管理・運用が難しい

- ◆利用するサービス毎に異なるIDを利用するため、個々のサービスごとに独立したポリシーでの運用が可能
- ◆発行者による個人の確認と個々のサービスによる認証は独立であるので、サービス間の連携・協調が柔軟に実現可能

今まで



ひとつのIDで複数のサービスを利用するため、ひとつのサービスでIDが漏洩した場合、被害が広範囲に及ぶ

- ◆利用するサービス毎に異なるIDを利用するため、ひとつのサービスにおいて問題が起こっても他のサービスには影響がない

今まで



個人に対してIDを付与していたため、複雑な権利・権限管理が困難

- ◆役職や所属など複数の属性に対してIDを付与することができ、複雑な権利・権限管理が可能

MIID管理システム

MIID管理システムの特徴3～相互認証などの柔軟な認証方式～

今まで

現在、ネットワークを介さないサービスはほとんどが片方向認証によって提供されている。偽ATMなど新たな危険に対する対応が必要。



- ◆銀行ATMなど双方向認証の必要があるサービス場合には相互認証を選択的に導入可能
- ◆一般の利用者にも分かりやすい相互認証のしくみを提供

今まで

ひとつのIDで複数のサービスを受ける際、どのサービスに対しても同様の認証を行っていた



- ◆基本的な認証機能の上に本人確認(生体認証など)や高度な認証方式を組み合わせることができ、セキュリティレベルに応じた認証方法の実現が可能

MIID管理システム

MIID管理システムの特徴4～Unlinkabilityとリスク対応～

今まで

サービス提供者は個人情報を持つことにより常に情報漏洩リスクを抱えている



- ◆基本的な個人情報は発行者が保持し、サービスは必要最低限の個人情報のみを持つので、情報漏洩リスクを下げられる
- ◆複数のサービスが連携するときに、それぞれの持つ個人情報を交換する必要がなく、情報の漏洩無しにサービスの連携・融合が可能

今まで

同一のIDで複数のサービスを受けるため、利用情報のトレースが可能



- ◆サービス毎に異なるIDを利用するため、サービス提供者同士が結託しても利用者のリンクが不可能

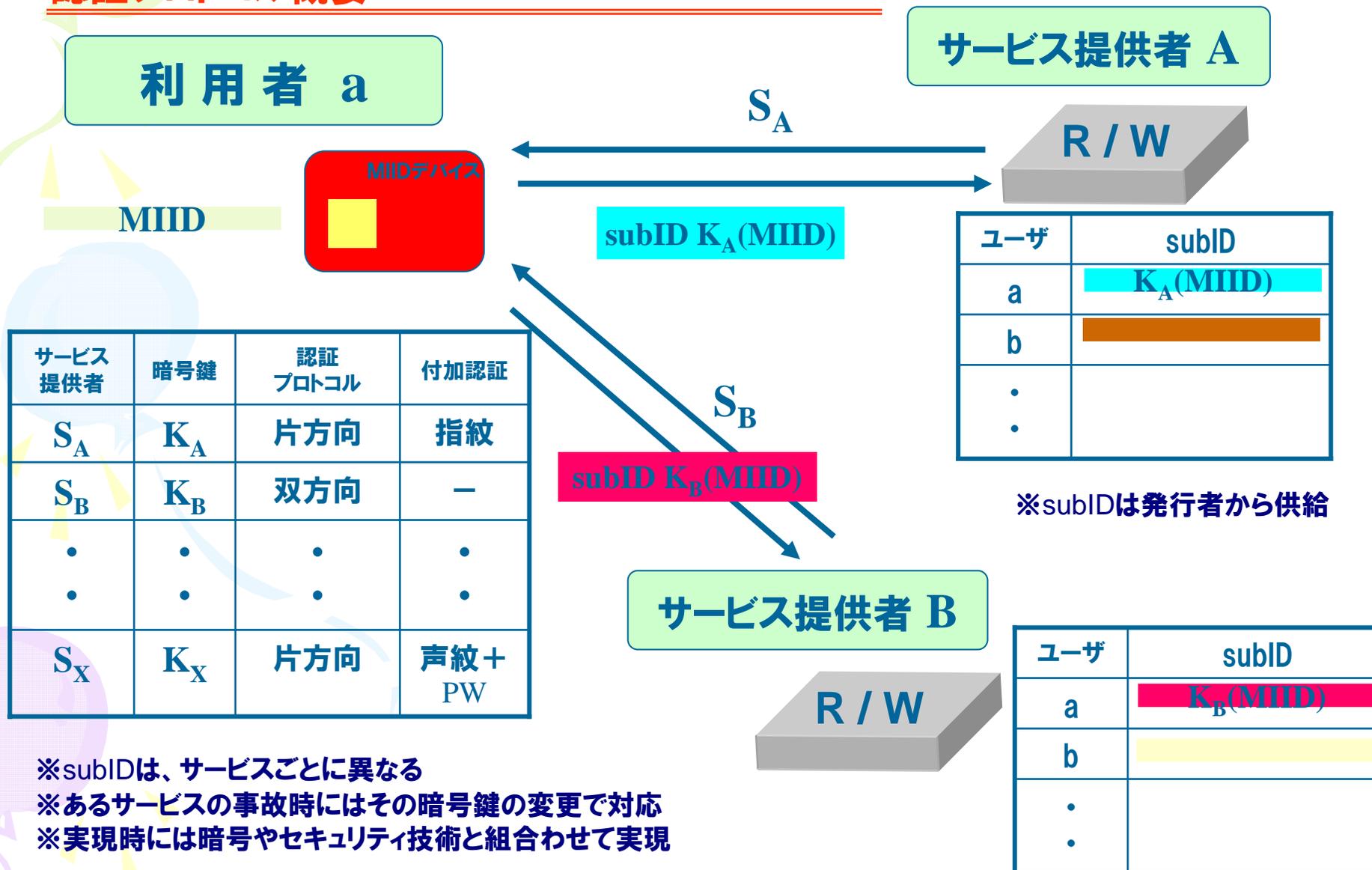
MIID管理システム

各プレーヤーのメリット・デメリット

	利用者	サービス提供者	発行者
メリット	<ul style="list-style-type: none">•一つのデバイスで複数のサービスを受け取ることができ、何枚ものカードなどを持つ必要がない•複数のサービスを統一された手続きで利用可能•個人情報変更や紛失の際の連絡は発行者に対してのみ行えばよい•個人情報の漏洩リスクが少ない•サービス毎に異なるIDを利用するので、情報がトレースされない•原理が単純で理解しやすい	<ul style="list-style-type: none">•不要な個人情報を持つ必要がなく、情報漏洩リスクが低い•提供するサービスに必要な安全性に合った認証プロトコルでサービスを提供可能•異なるサービスと簡単に連携が可能•事故時の影響が他のサービスに波及しにくい•導入のコストが低い	<ul style="list-style-type: none">•情報の一元管理により柔軟で安全な管理が可能•複雑な権利・権限管理が可能•事故時には被害の限定と低コストの回復が可能
デメリット	<ul style="list-style-type: none">•MIIDデバイスを紛失した場合の被害が甚大	<ul style="list-style-type: none">•顧客の困り込みにおいて、従来の方法とは異なる手法が必要	<ul style="list-style-type: none">•すべての情報を管理するため責任が重大で、大きな信頼が必要•発行者に問題が発生した場合、問題は全体へ波及する

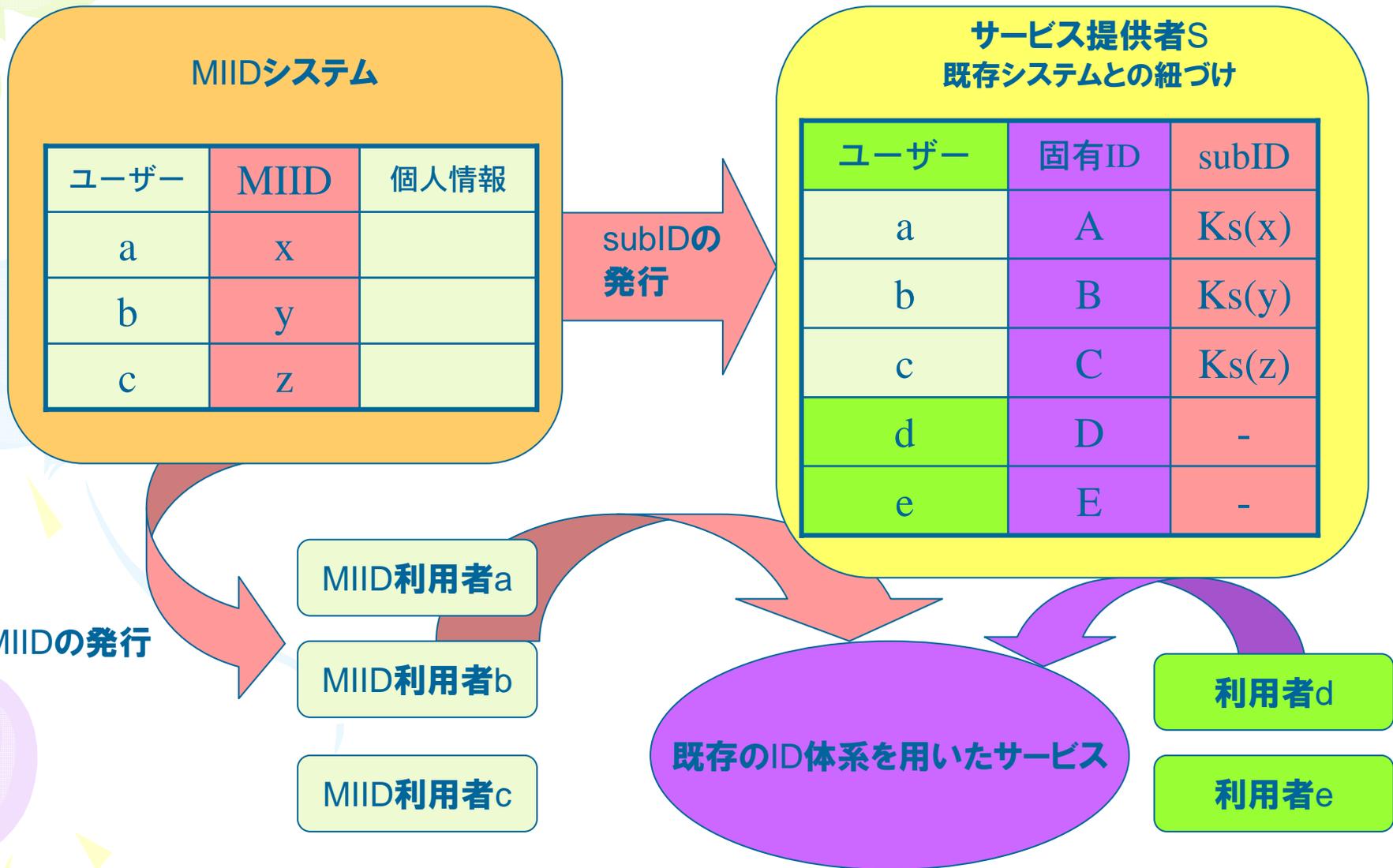
MIID管理システム

認証プロトコル概要



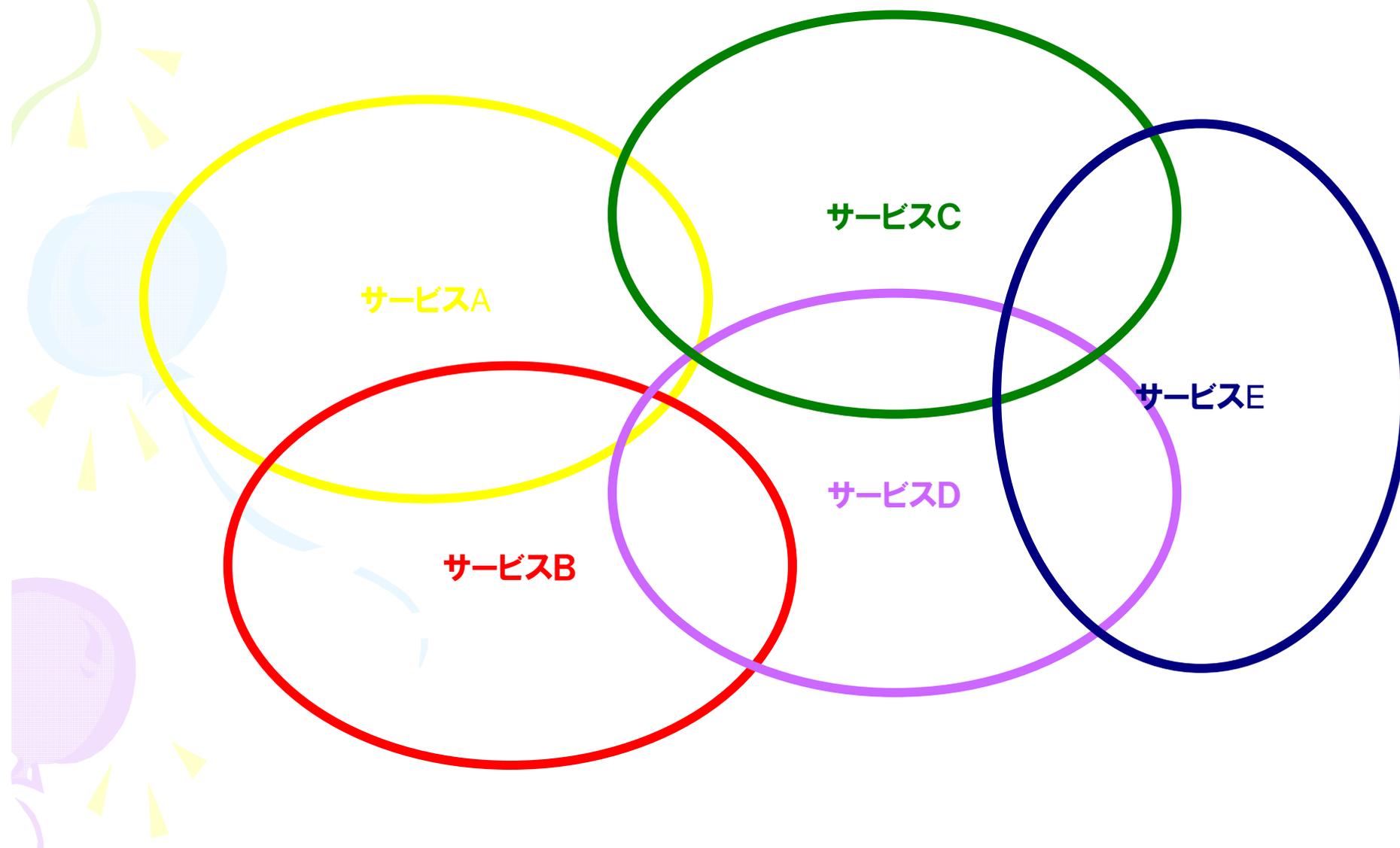
MIID管理システム

既存のID管理システムとの結合



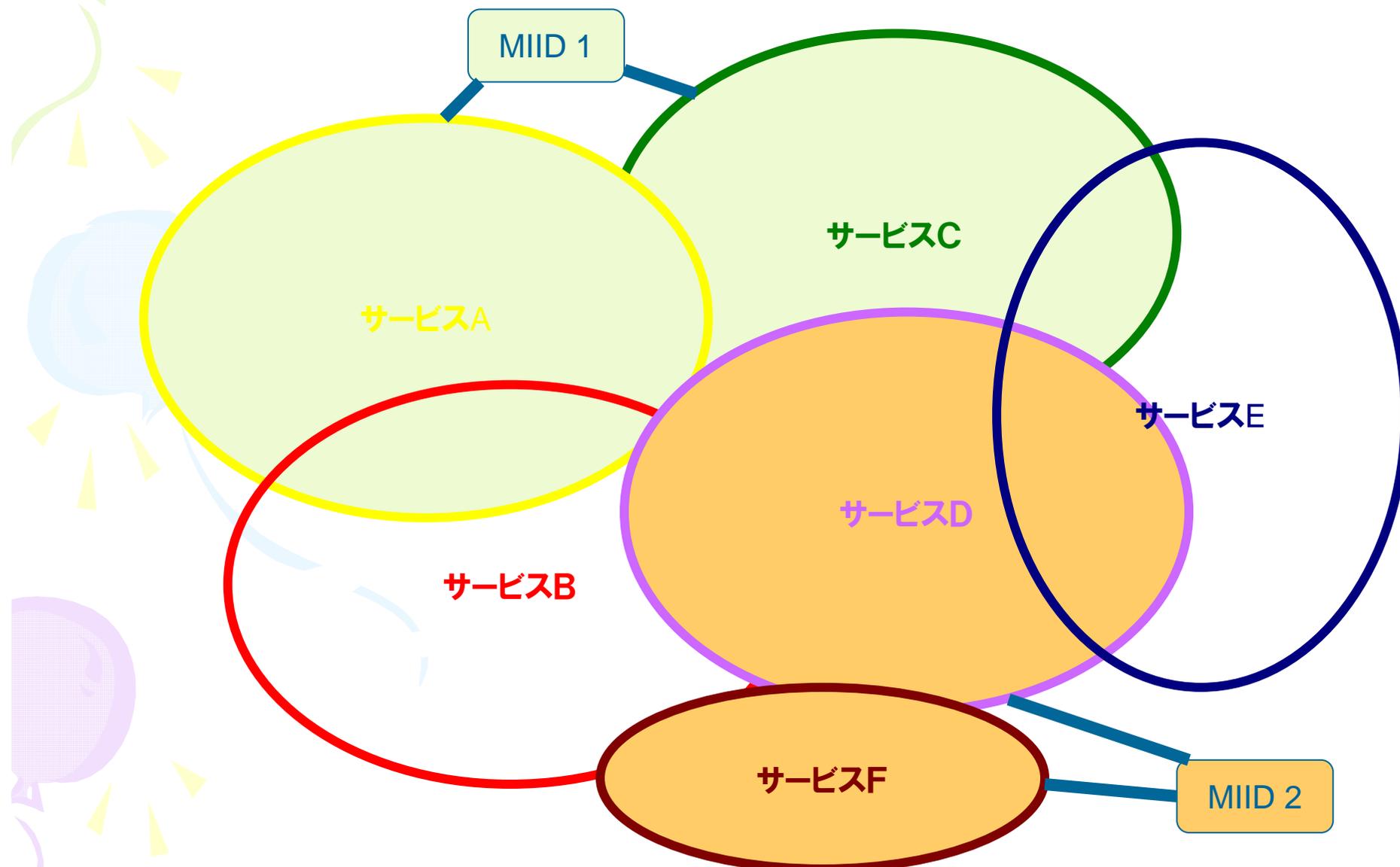
MIID管理システム

MIIDシステムの拡大(個々のIDシステムの混在(現状))



MIID管理システム

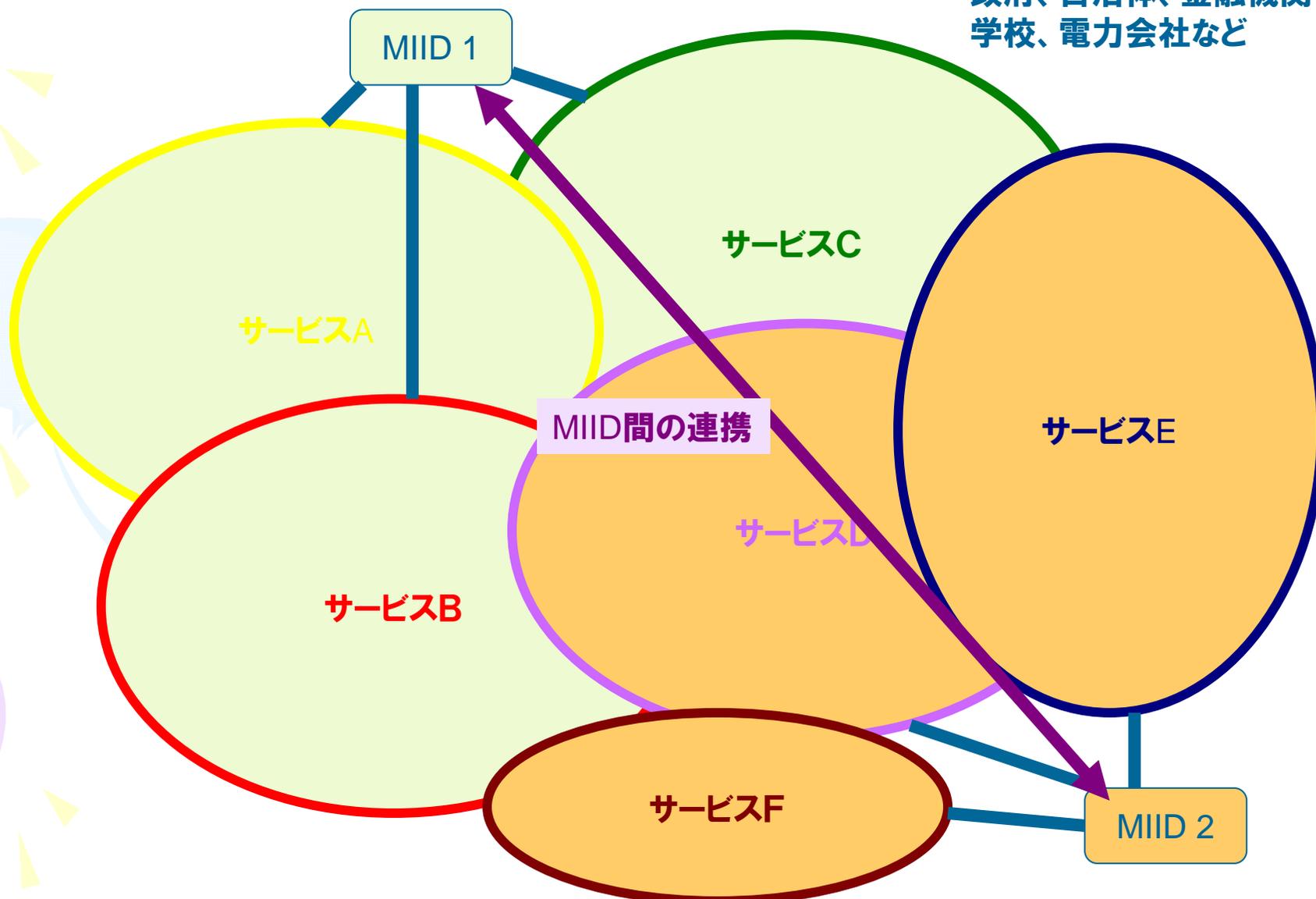
MIIDシステムの拡大(小さなMIID連合の形成期)



MIID管理システム

MIIDシステムの拡大(大規模MIIDへの集約期)

MIID発行者の集約
社会的な信用のある機関
政府、自治体、金融機関
学校、電力会社など



九州大学全学共通ICカード QUPID : (Q-shu Univ. Personal ID)

- MIIDの九州大学学生証・職員証での実現
- 平成18年7月までに実現予定のサービス
- 学生証および職員証としての機能
 - － 視覚的に確認が可能な証明書（券面印刷／写真）
 - － 電子的に確認が可能な証明書
- 建物への入館管理（新キャンパスH17夏より暫定運用）
- 図書館の入館および本の貸し出し管理
- 情報基盤センターの利用者ID
- 学生向け証明書自動発行機での利用

九大学生証
(教職員証)



個人に関する情報の分散管理

u ₁	PID ₁
u ₂	PID ₂
u ₃	PID ₃
u ₄	PID ₄
u ₅	PID ₅

PID Table

u ₁	Name1	ID1	Addr1	eMail1	○
u ₂	Name2	ID2	Addr2	eMail2	○
u ₃	Name3	ID3	Addr3	eMail3	×
u ₄	Name4	ID4	Addr4	eMail4	○
u ₅	Mame5	ID5	Addr5	eMail5	×

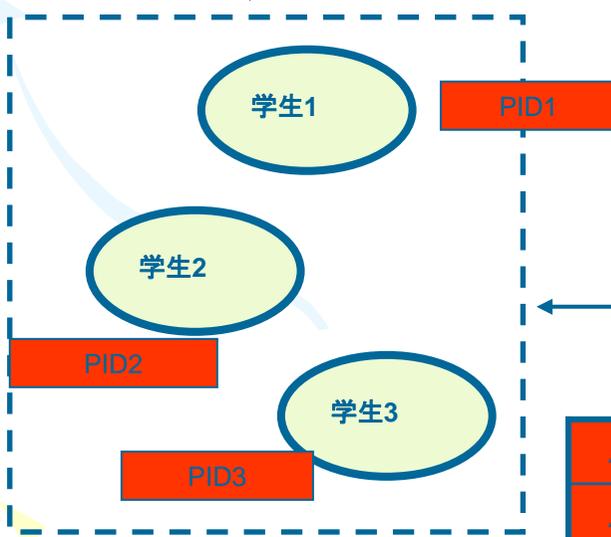
発行者
大学

subPIDと必要
情報の通知

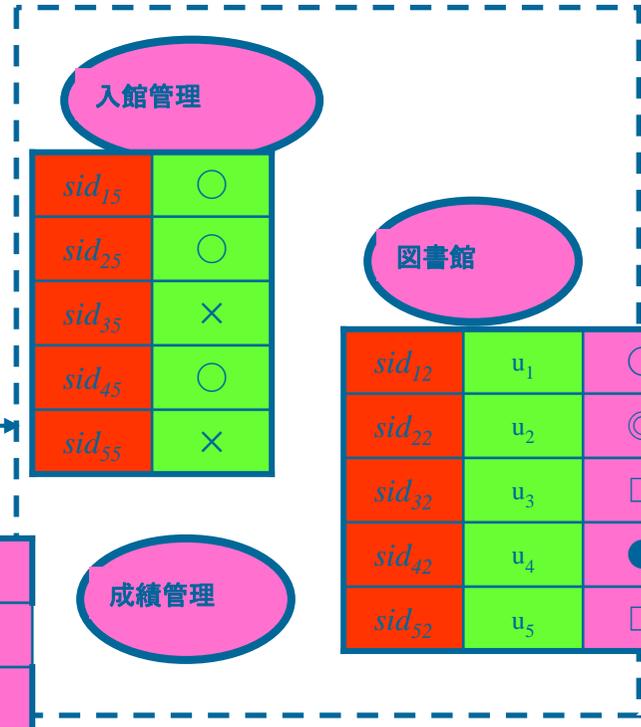
サービス提供者

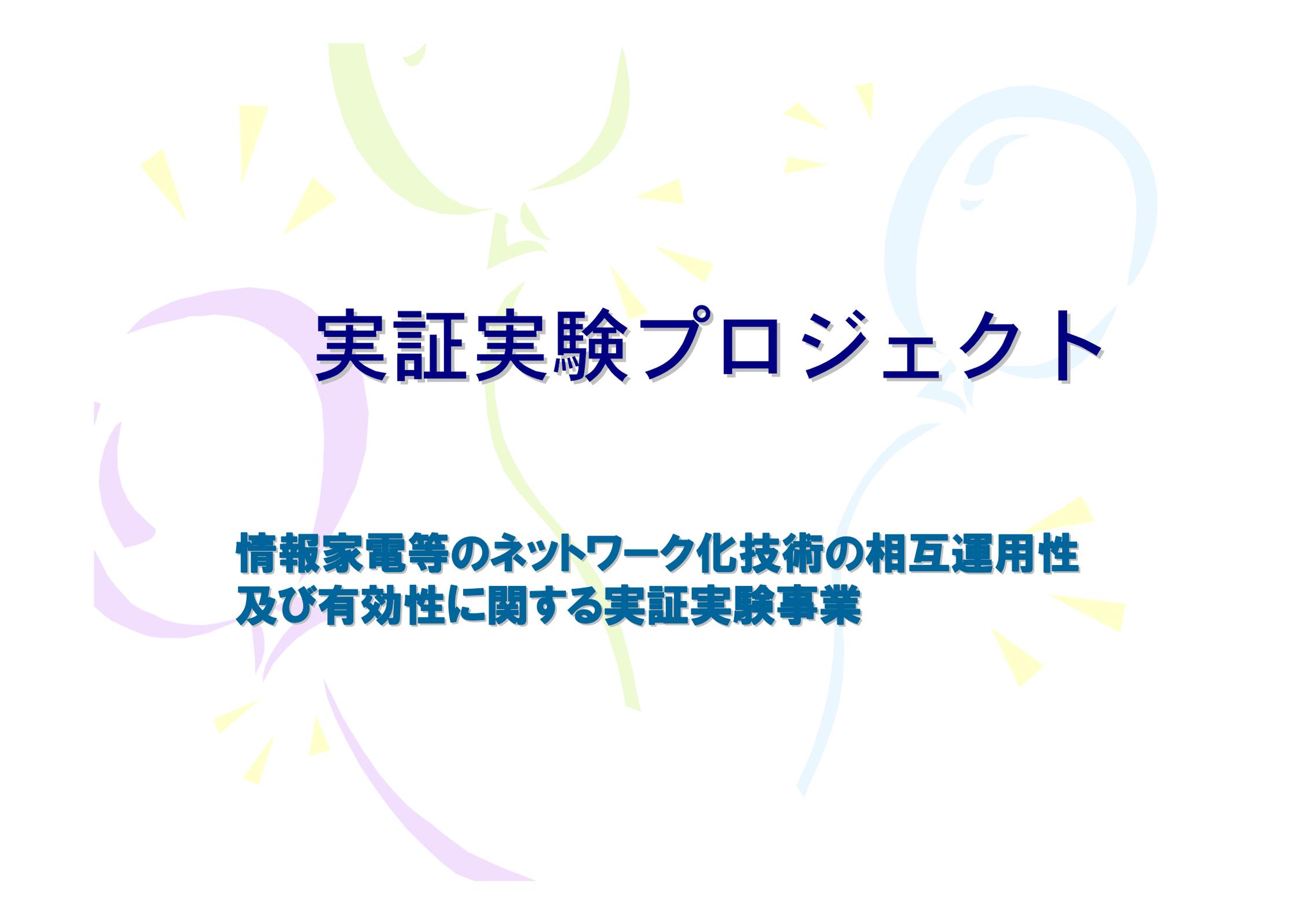
PIDの発行

USER GROUP



相互認証





実証実験プロジェクト

情報家電等のネットワーク化技術の相互運用性及び有効性に関する実証実験事業

全体概要

採択事業名

経済産業省・平成17年度我が国のIT利活用に関する調査研究
「情報家電等のネットワーク化技術の相互運用性及び有効性に関する実証実験事業」

申請者

(代表者) 国立大学法人 九州大学 総長 梶山 千里
(プロジェクトリーダー)国立大学法人 九州大学 副学長 有川 節夫
(プロジェクトマネージャー)九州大学システムLSI研究センター センター長 安浦 寛人

事業概要

情報家電ネットワーク化時代における、ネットワーク上でサービスを実施する事業者の競争力強化と消費者の安全性・利便性向上ならびに負担軽減のための施策立案用情報収集を主目的とするものである。

事業では、九州大学の新キャンパス及び周辺地域に、今後活用が見込まれる新技術を盛り込んだ情報通信ネットワークを施設し、そのネットワーク上にITとサービス融合のための必要な**共通情報基盤**を構築、そこにおいて実際に様々なサービス提供実験を行うことにより、新技術の有効性と共通情報基盤の装備すべき機能・能力について検証を行う。

共通情報基盤・・・九州大学発の、ICカード・携帯電話等のメディアの違いを吸収して共存を可能とするID管理技術であるMIID(Media Independent ID)管理システムが稼動するインフラ。

今年度事業概要

今年度の事業スキームと体制

実験の検証と将来に向けた提案WG

今年度開発する基盤システムの検証や、それを活用した新しいビジネスモデルの創出等7つの検討項目を設置し、それぞれWGを行う。

サービス実証実験

MIID管理システム上でのサービス提供実験。①複数の管理システム融合実験
②複数の権利権限の効果的管理実験 ③非対面型サービス付加価値実験
④対面型サービス無人化支援実験(リアル、バーチャル)

MIID管理システム実証実験

MIID管理システムの構築と検証。メディア非依存性の検証と、利用者は匿名性を維持しながらサービスを楽しむ、サービス事業者は個人情報保護を意識しつつも、余分な顧客情報を保有しないで顧客を囲い込むことができるかの検証を行う。

ネットワーク新技術有効性実験

情報家電をネットワーク化する有力技術であるPLC(Power Line Communication)技術の有効性実験を行う。

今年度事業規模

- ・九州大学新キャンパス等の九大キャンパス内、およびその周辺地域が対象
- ・九州大学の学生・教職員、福岡市・前原市の一般モニターで構成される2,000人以上の実験対象者

ネットワーク新技術有効性実験

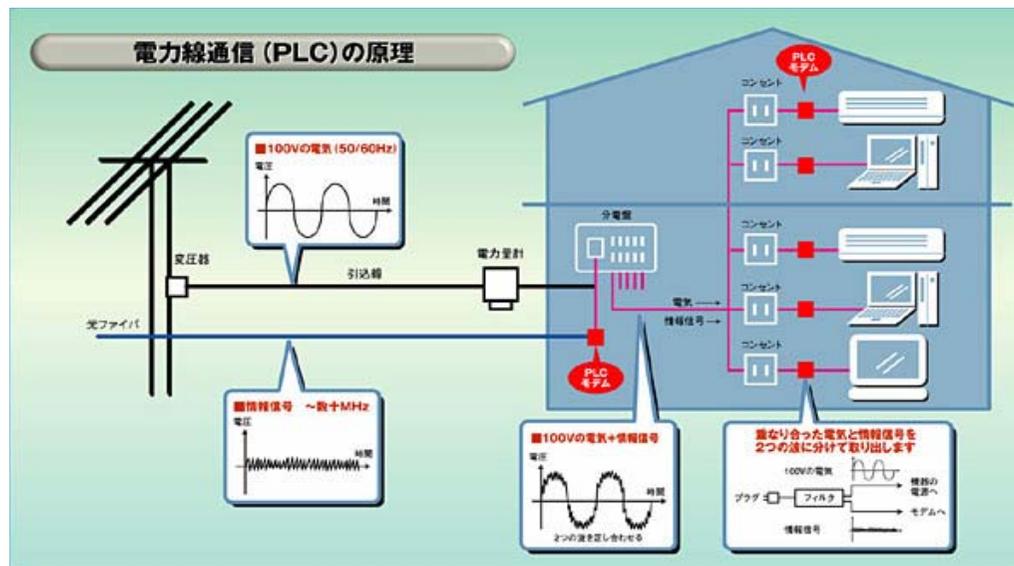
PLC(Power Line Carrier Communication = 電力線搬送通信)実験

次世代ネットワークインフラとして活用が見込まれる新技術としてPLCに着目。現在の法律で可能な範囲の電力・通信混合実験はPLC実験ネットワーク環境で行い、不可能な範囲実験は、実験通信ネットワーク環境で実施する。
(大学としては日本で初めて高周波設備許可申請を申請中)

PLCとは・・・(高速電力線通信協議会資料より)

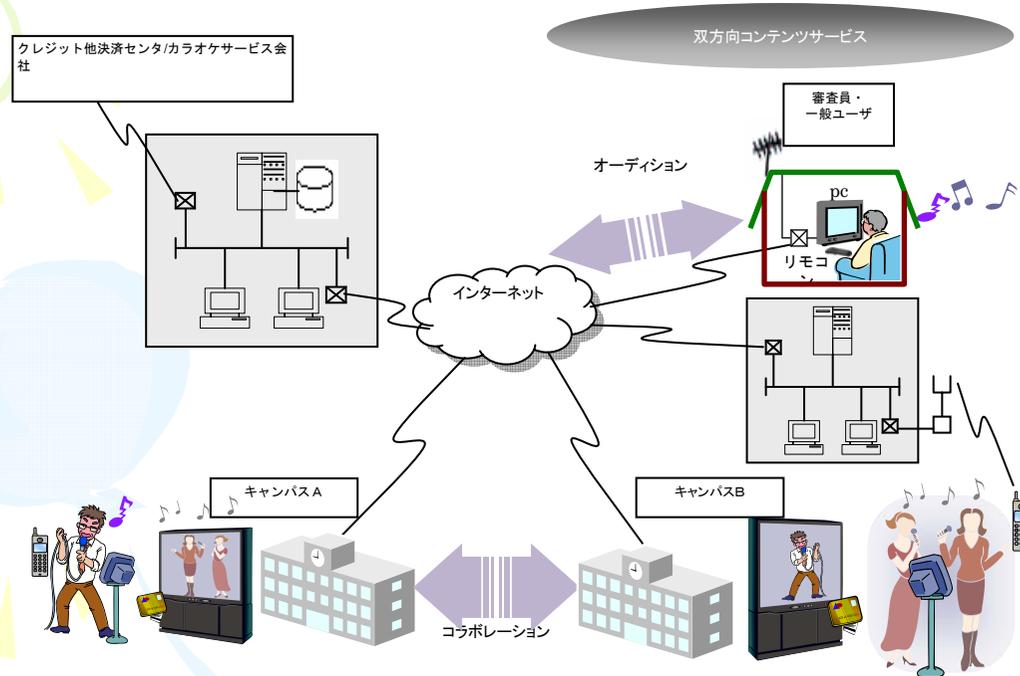
電力線通信とは、100V(50/60Hz)の電力線に高周波信号を重畳し、電力線を伝送路として双方向の通信を行う方式であり、以下のような利点がある。

- ・既存の電灯引込線・コンセントがそのまま利用できるのので、新規の配線工事が不要 → 経済的
- ・プラグをコンセントに差し込むだけで接続でき、すぐに利用可能 → プラグ&プレイ
- ・各家庭内の各部屋間でホームネットワークの構築が可能 → どこでも使える



サービス実証実験例

非対面型サービス付加価値実験～マルチメディアコンテンツ提供サービス～



MIID管理システムと、セガが提供するネットワークカラオケサービスを結合する実験。

【検証項目】

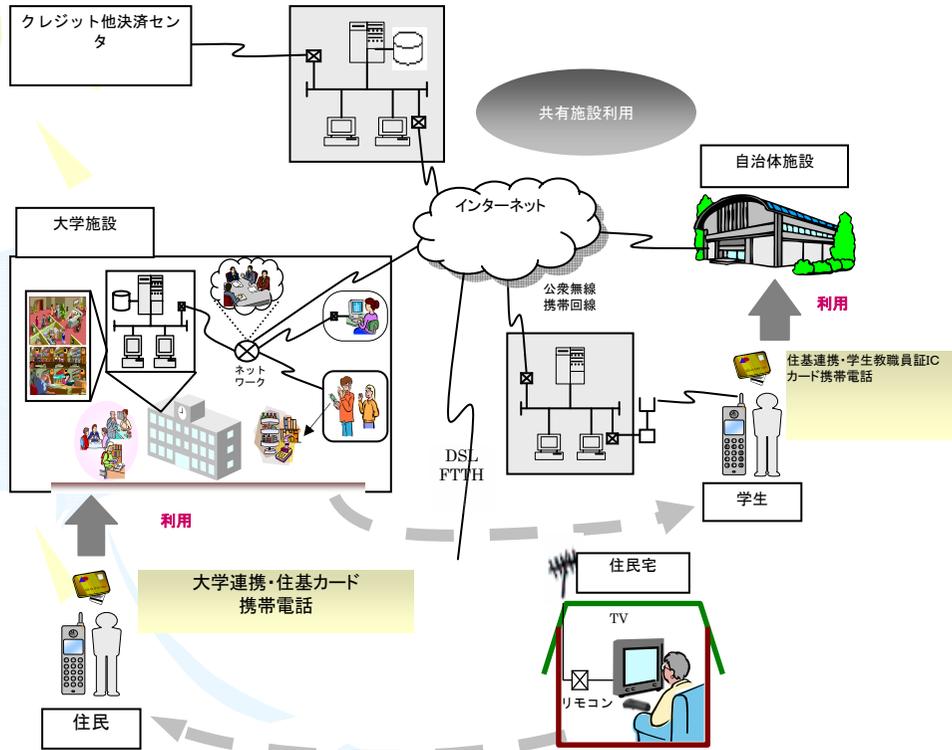
非対面の双方向コンテンツビジネスのあるべき姿模策

- ・双方向配信管理
- ・個人情報の保護とサービス付加価値化
- ・サービス課金のあり方



サービス実証実験例

異なるメディアを用いた管理システムの融合実験～大学・自治体の施設サービス融合～



MIID管理システムと、大学の図書館サービス、自治体が運営する図書館・体育館等の公共サービスを融合し、相互運用を検証する実験

【検証項目】

大学・自治体で行っているサービス融合のあるべき姿模策

- ・サービスの融合による高付加価値化
- ・メディアリーダ氾濫防止による管理効率向上

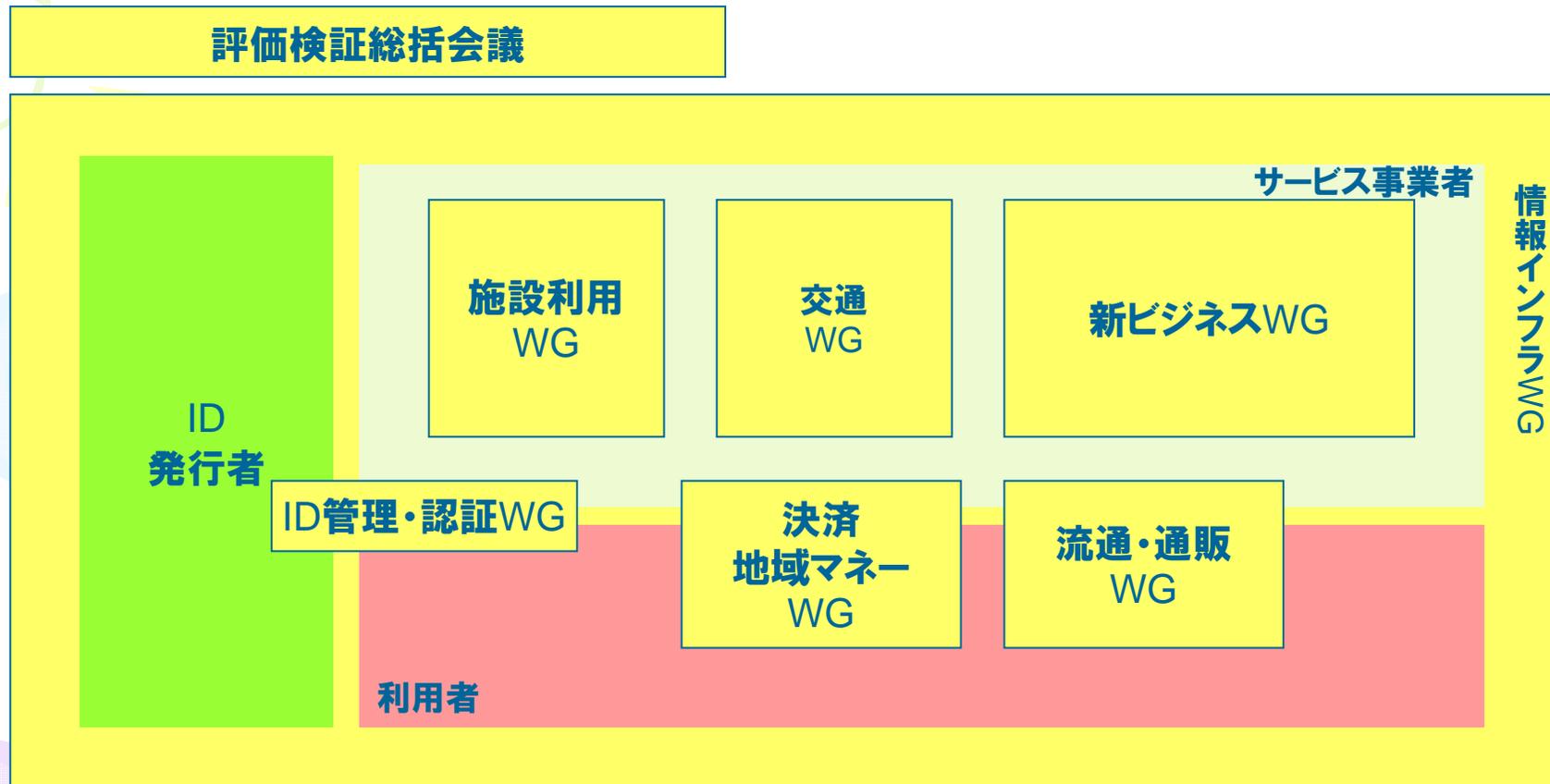
住基カード、学生教職員証、フェリカ携帯が混在する新しい施設サービスの機能検証

- ・予約/入退出/書籍貸出し/顧客管理/付加価値情報提供



実験の検証と将来に向けた提案WGの構成

WGの構成について



評価検証総括会議議長・・・安浦 寛人(九州大学システムLSI研究センター センター長)
ID管理・認証WGリーダー・・・安浦 寛人(九州大学システムLSI研究センター センター長)
決済・地域マネーWGリーダー・・・原 徳登((財)九州大学学術研究都市推進機構 事務局長)
施設利用WGリーダー・・・藤井 恵介((株)KESAKAシステム 専務取締役)
交通WGリーダー・・・武津 義行((株)キューデンインフォコム e-ビジネスグループマネージャー 部長)
流通・通販WGリーダー・・・野原 佐和子((株)イブシ・マーケティング研究所 代表取締役兼CEO)
新ビジネスWGリーダー・・・久保 善博((財)福岡県産業・科学技術振興財団 専務理事)
情報インフラWGリーダー・・・岡村 耕二(九州大学大学院システム情報科学研究院 助教授)

価値媒体の基盤

- IT技術で「価値」を担えるか？
- コピー可能な電子情報が「価値」を媒介できるか？
- 偽造、窃盗の新しい手法への対応は可能か？
- 匿名性を保ったままの決済手段が構築できるか？
- 私的マネーや国外通貨の利用を阻止できるか？
- 徴税システムを維持できるか？（国家存続の危機）
- 給料をEdyでもらってうれしいか？



古代ローマの金貨
紀元前1世紀



日本の最初の紙幣
16世紀



最初の円札 1872



?

歴史的な大問題

- 人類は、紙幣の発明に2000年かかった！

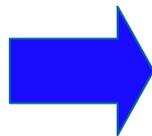


金属貨幣

紀元前10世紀以前

- 価値は金属の希少性と不変性で保証

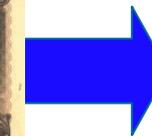
2,000年



紙幣：10世紀中国で発明

- 価値は政府などの発行者の権威と社会制度で保証
- 物質不滅の法則

1,000年



電子マネー
21世紀？

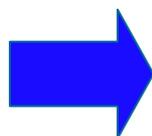
- 物理的保証の無い仕組み？

何が問題か？

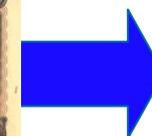
価値の量（大きさ）と保存則の保証



2,000年



1,000年



金属貨幣

価値の量：物質（金属）

価値の保存則：物質保存則

紙幣

価値の量：情報（印刷）

価値の保存則：物質（紙）

電子マネー？

価値の量：情報

価値の保存則：情報

完全なコピーが可能な
情報で価値が保存できるか？

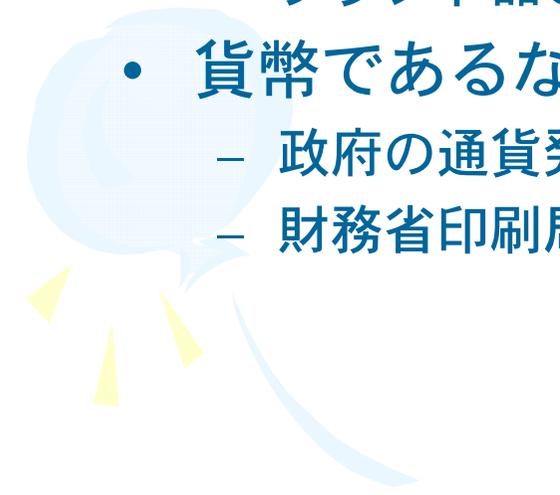


社会的な問題

- 電子マネー発行機関の多様化
 - 中央銀行券以外の通貨
 - プライベートマネー
 - (航空会社のマイレージ, クレジット会社のポイントなど)
 - 外国通貨の併用
 - 金融経済政策への影響
 - 徴税の問題
 - 電子取引への課税方法
 - プライベートマネーへの課税方法と法体系
 - どのように把握・検証するか?
 - 新しい社会体制と技術体系
 - 価値や信用を取り扱う情報技術
 - 個人の財産管理
 - 新しい価値の流通システム
 - 本質的な問題ーデジタルデータは完全なコピーが簡単にできる。
- 
- 



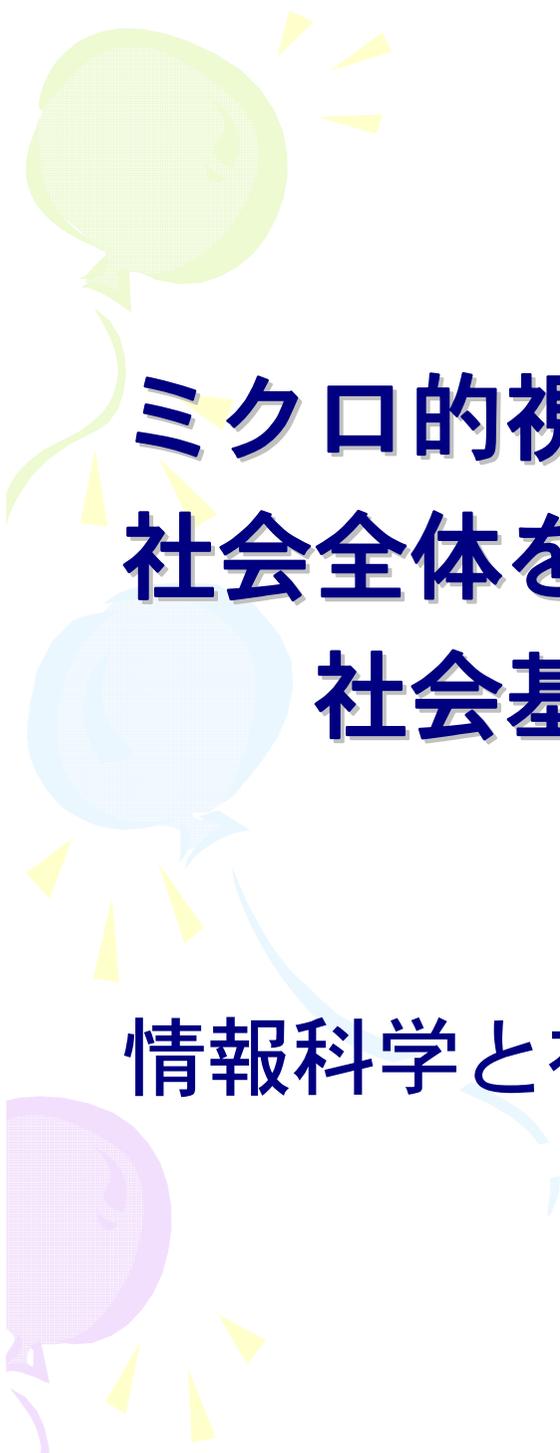
ICカードは財布か貨幣か？

- 財布であるなら
 - 偽物でも入っている「価値」が本物なら許せる
 - ブランド品と安物の差はあっても、中身の「価値」とは無関係
 - 貨幣であるなら
 - 政府の通貨発行権や徴税権と密接に関係する
 - 財務省印刷局LSI部門が必要？
- 
- 



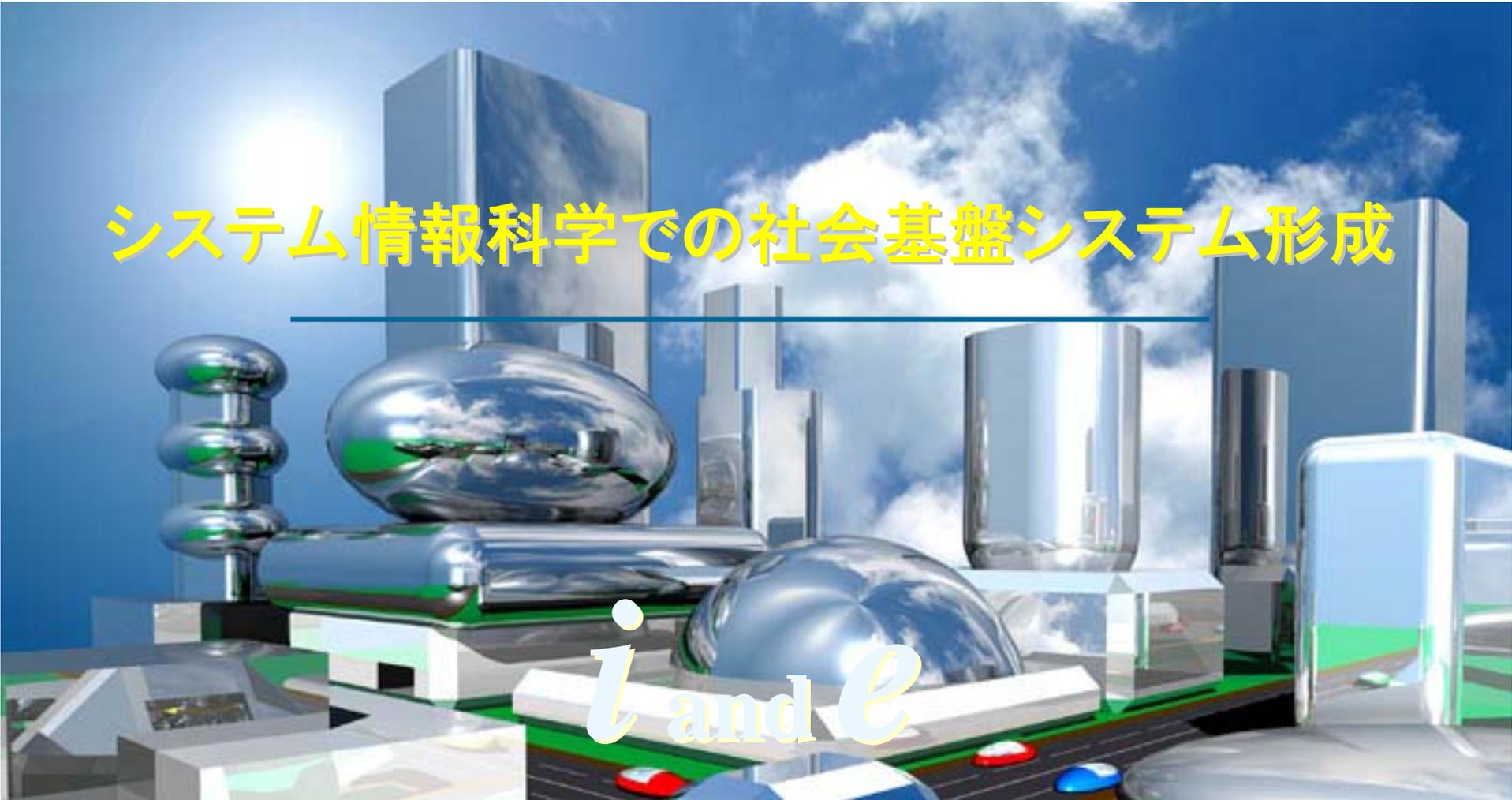
まとめ

- 情報技術は社会基盤の基本構成要素
- 認証基盤の構築と実証実験
 - MIIDシステムの開発とQUPIDの運用
 - メディアとID体系の分離
 - サービスごとに異なるID
 - 柔軟で多様な認証方式
 - 事故の波及の最小化と復旧
 - 既存システムへの容易な接続
 - 個人情報の分散管理と保護
 - 実用的なサービスシーンでの実証実験
 - 新しいシステム構築への提案
- 大学を新しい社会基盤の実験場へ



**ミクロ的視点の情報科学から
社会全体を把握し、
社会基盤システムを設計する
マクロ的信息科学へ**

情報科学と社会科学の新しい融合



システム情報科学での社会基盤システム形成

i and e

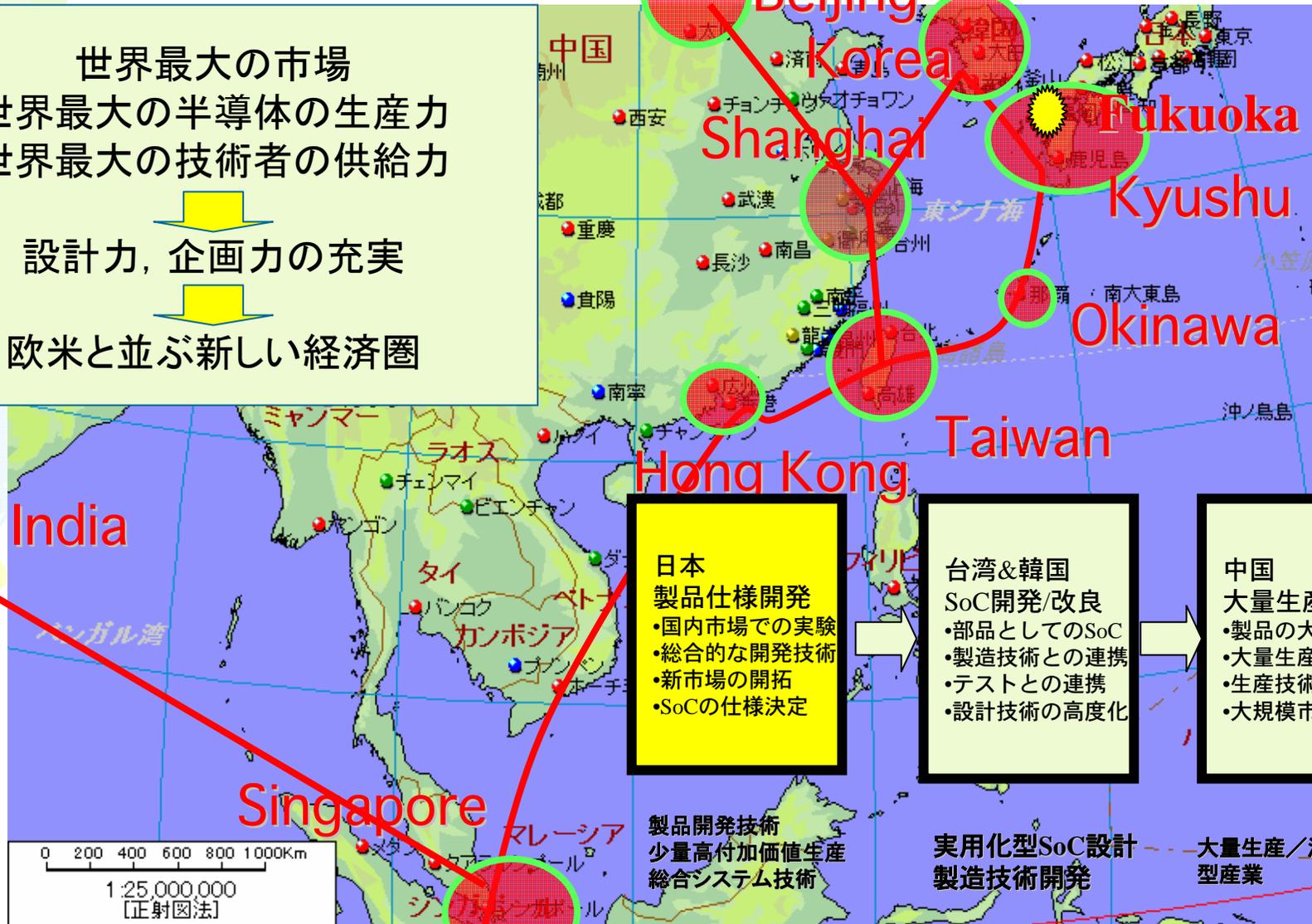
半導体産業育成を目指す地元やアジア
諸国と連携し、そのCOEとなること

Silicon Sea Belt

世界最大の市場
 世界最大の半導体の生産力
 世界最大の技術者の供給力

設計力, 企画力の充実

欧米と並ぶ新しい経済圏



日本
 製品仕様開発
 ・国内市場での実験
 ・総合的な開発技術
 ・新市場の開拓
 ・SoCの仕様決定

台湾&韓国
 SoC開発/改良
 ・部品としてのSoC
 ・製造技術との連携
 ・テストとの連携
 ・設計技術の高度化

中国
 大量生産/消費
 ・製品の大量化
 ・大量生産
 ・生産技術の高度化
 ・大規模市場

製品開発技術
 少量高付加価値生産
 総合システム技術

実用化型SoC設計
 製造技術開発

大量生産/消費
 型産業



シリコンシーベルトの核へ

R&Dにおけるピーク

- システム設計
- SoC 設計
- 製造技術
- テスト技術
- 応用

CLUSS Projects(FLEETS)

- 低消費電力, 無線
- 再構成可能システム
- SiP
- 設計支援技術
- 組込みソフトウェア

裾野の広い人材の育成

- 学生
- 技術者
設計 / 製造 / 販売 / 投資
- マネージャ / 投資家
- 研究者
- 教育スタッフ

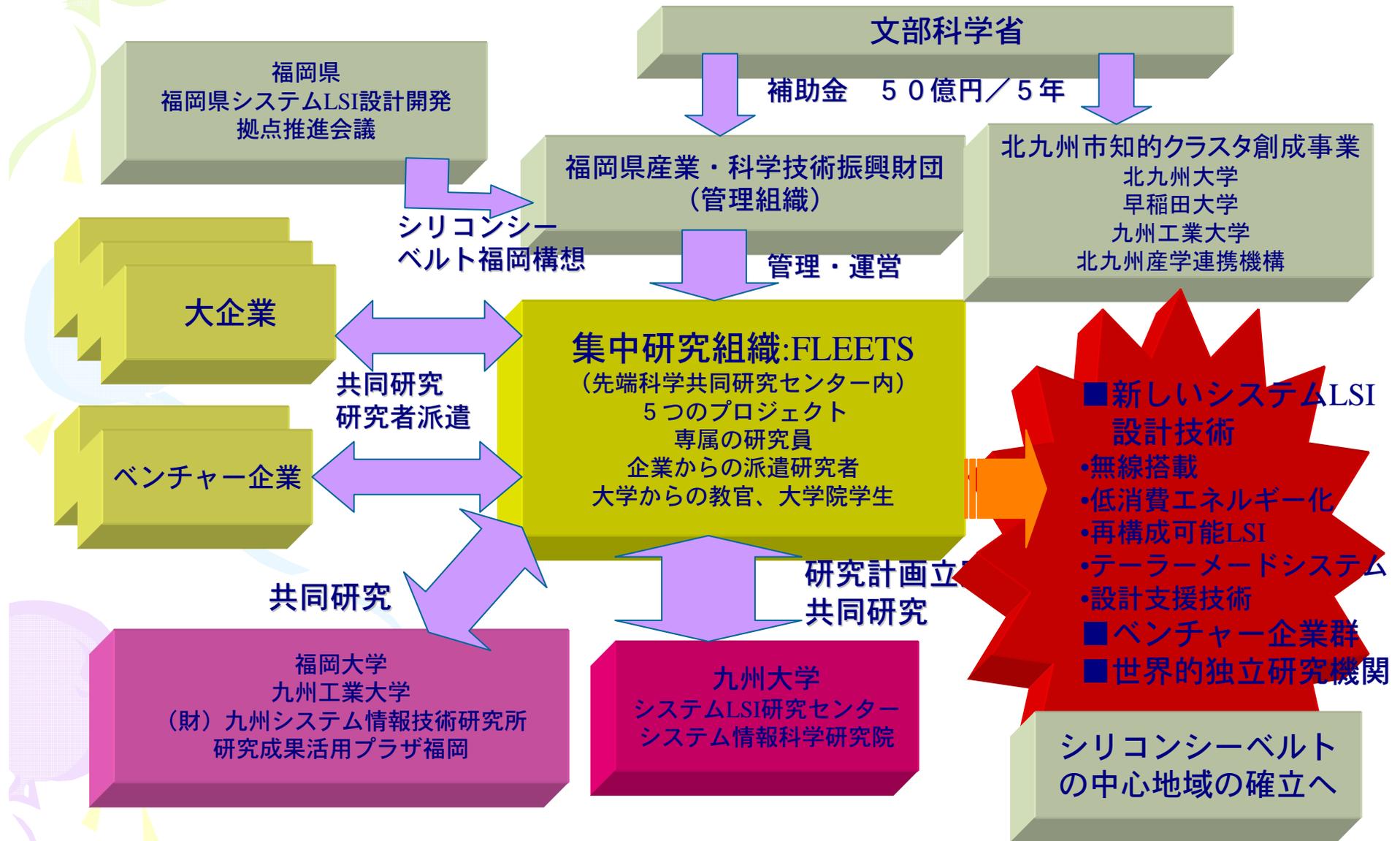
System LSI College

幅広い技術の展開

- システムLSI試験検証ラボ
- SoC 設計ベンチャー支援
- 製造やテストと設計の連携

Kyshu Semiconductor Cluster Plan

福岡県知的クラスタ創成事業CLUSS —システムLSI設計開発拠点の創成—



QUBE: Q-shu University hardware/software Borderless system design Education program

QuickTime®
TIFF (LZW) & IEEE P1574-2002
C:\Program Files\Apple\QuickTime®\QTData\TIFF.tiff

「システムLSI設計人材養成実践プログラム」

専任：教授：築添明、講師：久住憲嗣、助手：林田隆則、研究員：大石淳子
担当（研究所属）：安浦寛人、福田明、中西恒夫

ハードウェア
設計

HW/SW
コデザイン

組み
込み
ソフトウェア
設計

システムLSI設計技術習得コース

先端設計技術習得コース

対象とする
受講者層

先端レベル
入社10年目程度対象

応用レベル
入社3～4年目対象

基礎レベル
新入社員、大学院生対象

入門レベル
学部生、高専生対象

設計教育ノウハウの提供
スタッフによるバックアップ

連携講座「実エンベデッド
ソフトウェア開発工学講座」

福岡知的クラスター
創成事業

システムLSI研究センター
「設計手法研究部門」

21世紀COEプログラム

九州大学システムLSI研究センター
九州大学大学院システム情報科学研究院

上級者向け
講座を編入

応用課程・実践課程等

基本課程

若年者人材育成
プロジェクト講座

福岡システムLSIカレッジ

福岡へのシステムLSI設計産業の集積

九州大学連携型起業家育成施設（経済産業省）
福岡システムLSI総合開発センター
（建設費30億円、7700平米、）



福岡タワー

知的クラスター創成事業とFLEETS
システムLSIカレッジ
九州大学システムLSI研究センター
設計・試験・検証ラボ
インキュベーション施設

福岡市百道浜

ソフトリサーチ
パーク

(財)九州システム情報技術研究所（福岡市管轄）

主任研究員（併任）
連携講座（運用）



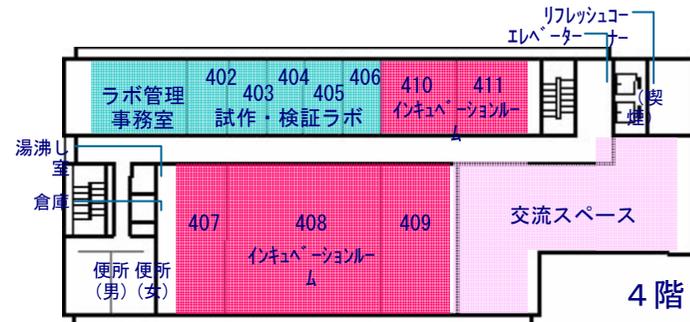
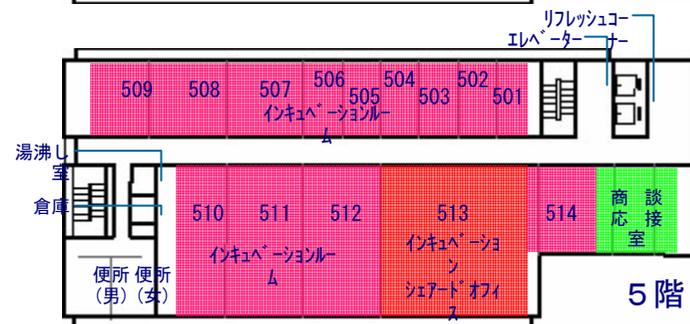
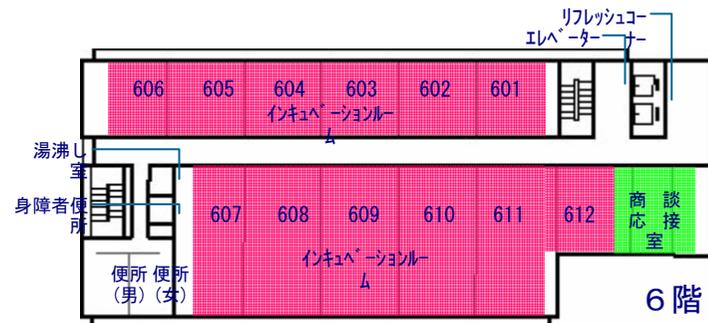
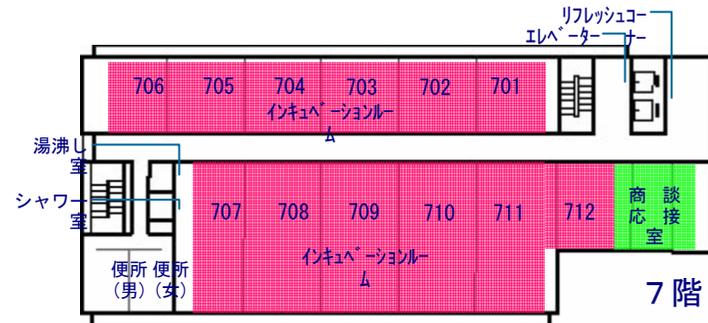
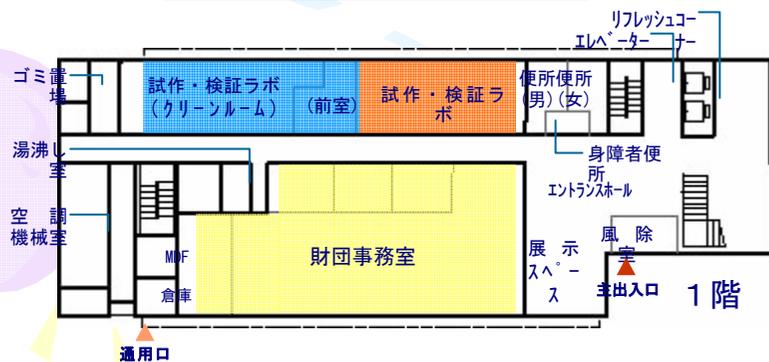
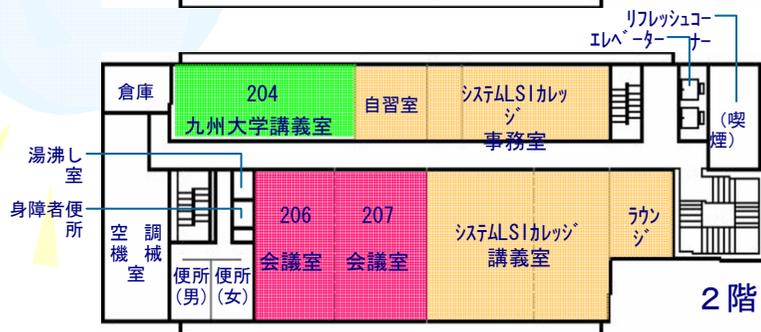
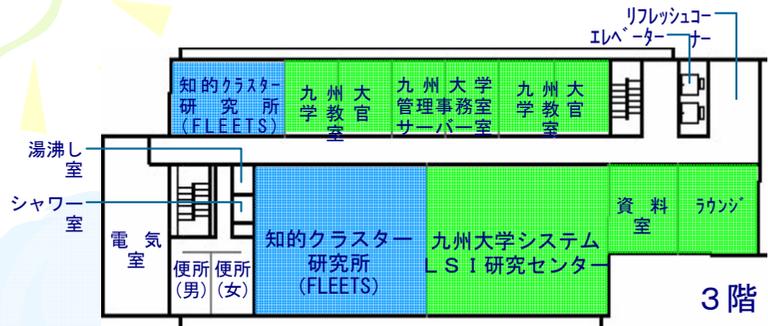
福岡システムLSIカレッジ

ドーム球場

80社の集積を達成



九州大学連携型起業家育成施設 福岡システムLSI総合開発センター 平成16年11月開所



玄海プロジェクト



玄海プロジェクト：日韓国際産官学連携プロジェクト
日韓IT光コリドー：無中継光ファイバーネットワーク
密で広範な国際交流：2001年7月以降18回の会合
インターネット基盤技術、インターネット応用技術
APII (Asia Pacific Information Infrastructure)との連携
日韓が軸となり国際的な発展：日韓中、アジア太平洋
九州大学の公式プロジェクト

玄海プロジェクトの経済的基盤となる研究費

九大P&Pプロジェクト：2002年度～2004年度

「先端的インターネット技術を用いた日韓学術交流支援システムの構築と応用」

共同研究支援、遠隔講義、日常的な国際交流支援

九大韓国研究センター、九大附属図書館との連携・協調

総務省 e! プロジェクト：2002年度、2003年度

インターネット基盤技術の高度化に関するシステムの実証及び調査研究

「国際文化分野におけるITの利活用の在り方について」

産官学連携：九州電力、福岡県、etc.

日本学術振興会 拠点大学方式：2003年度～2006年度

「次世代インターネット技術のための研究開発と実証実験」

日本：九州大学、韓国：忠南大学校

日本学術振興会 二国間共同研究：2003年度～2004年度

「ソフトウェア仕様記述の形式化」

日本：九州大学、南山大学、韓国：浦項工科大学、西江大学校

まとめ

1. **社会基盤システム構築**：個別の基礎研究と実用化プロジェクトの展開。
2. **「未来型情報インフラ」の実現**：経済産業省の実証実験。大学内組織や企業との共同開発。新キャンパスを未来社会の実験場へ。
3. **教育研究環境の実現**：新しい教育カリキュラムへの展開。社会情報基盤アーキテクトの養成。
4. **地元やアジア諸国との連携**：シリコンシーベルトプロジェクトによる産業集積。