



CDC研究所が提供するクラウド・プラットフォーム

“エンジニアリング・テレワークとVirtual Office”の実現
「クラウドなのにオンプレミスな環境」

株式会社CDC研究所

2021年12月

本資料中の主なキーワード



キーワード	意味
EDA	Electronic Design Automationの略。電子機器、半導体など電子系の設計作業を自動化し支援するためのソフトウェア、ハードウェアおよび手法の総称
EDAツール	実際にLSIを設計・開発するためのソフトウェアのこと。開発・販売業者をEDAベンダーと呼ぶ
GUI	Graphical User Interfaceの略。視覚的に人間と機械の間をより使いやすくしたヒューマン・インターフェース
HTML	HyperText Markup Language（ハイパーテキスト マークアップ ランゲージ）は、ハイパーテキストを記述するためのマークアップ言語の1つである。World Wide Web（WWW）において、ウェブページ（1990年代後半頃からはコンテンツという語も利用されている）を表現するために用いられる
HTTP	Hypertext Transfer Protocol（ハイパーテキスト・トランスファー・プロトコル）とは、HTMLなどのコンテンツの送受信に用いられる通信プロトコルである。主としてWorld Wide Webにおいて、WebブラウザとWebサーバとの間での転送に用いられる。ハイパーテキスト転送プロトコルとも呼ばれる
ICT	Information and Communication Technologyの略。海外ではITより一般的。ITがコンピュータ関連技術であるのに対し、その技術の活用を示す
IDM	Integrated Device Manufacturerの略。自社内でLSIの回路設計から製造工場、販売までの全ての設備を持つ垂直統合型のデバイスメーカー（半導体部品の提供会社）
IoT	Internet of Thingsの略。インターネットに様々な"モノ"を接続すること
IP	本資料では、Intellectual Propertyの略。半導体分野では、CPU や画像処理回路、メモリなど LSI を構成する機能ブロックを設計資産と見なしIPと呼ぶ
IPsec	IPsec（Security Architecture for Internet Protocol、アイピーセック）は、暗号技術を用いることで、IP パケット単位で改竄検知や秘匿機能を提供するプロトコル。暗号化をサポートしていないトランスポート層やアプリケーションを用いても、通信路の途中で、通信内容を覗き見られたり改竄されることを防止できる。
IPコア	IPにあたる、機能の一つの塊（ブロック）のこと
JASVA	一般社団法人日本半導体ベンチャー協会（JAPAN SEMICONDUCTOR VENTURES ASSOCIATION）の略称。現在は、一般社団法人日本電子デバイス産業協会(NEDIA)

本資料中の主なキーワード



キーワード	意味
Library	IP, PDK等LSIを設計するために必要な情報を各種のEDAツール向けに整備したもの
LSI	Large-Scale Integrationの略だが、電子機器（応用製品）の機能を実現する主要部品
Managed Cloud	クラウドサービスにおいて、運用管理をユーザーに代わって事業者が行なうサービス
MCU	Micro Control Unitの略。コンピューターの中央処理装置(CPU)をLSIチップに収めたもので、主に電子機器の制御などに用いられる
NAT	Network Address Translationの略。インターネットの様に公開されている接続先（グローバルIPアドレス：Global Internet Protocol address）を、会社や個人宅内ネットワークの接続先（ローカルIPアドレス：Local Internet Protocol address）に変換する仕組み。無線LAN装置等の中に機能が組み込まれており、通常は意識する必要が無いが、クラウドの仮想マシン(VM)の様に、接続先が不特定に変動する場合には、クラウド側にNATサーバーを設置する必要がある
NFS	Network File Systemの略。ネットワーク経由で別のコンピュータの外部記憶装置（ハードディスク等）に接続し、そこに保存されているファイルをあたかも手元のコンピュータに存在するかのように扱うことができるが、外部記憶装置を提供する側のコンピュータには、NFSに対応するソフトウェア（NFSサーバー）が必要
OpenStack	クラウドコンピューティングの基盤を構築するためのソフトウェアの一つ。CDC研究所では、OpenStackの機能を駆使し、プロジェクト設計に対応できるプライベートクラウドを構築している
PDK	Process Design Kitの略。特定のプロセスでLSI開発するために使用するファイル群。EDAツールのデータターとして使用する
“X”aaS	さまざまなクラウドのサービスを表す言葉で、“X” as a Serviceの略。“X”の部分には、I/P/Dなどのアルファベットが入る。 http://techblog.clara.jp/2014/12/as-a-service/ が参考に成ります。
SSH	Secure Shellの略。別のコンピュータを操作するためのソフトウェア。インターネットを経由しても情報が暗号化されるため安全に操作することができる。公開鍵暗号と秘密鍵暗号を組み合わせることで通信経路を暗号化するため、鍵の管理が重要。クラウド側にサーバーを設置し、鍵の生成と配布を行う必要がある

本資料中の主なキーワード

キーワード	意味
SSL	Secure Sockets Layerの略。ネットスケープコミュニケーションズ（Netscape）が開発した、インターネット上でのセキュア通信のための通信プロトコル。根本的な脆弱性が見つかり、セキュリティの脅威が増してきたことから、次世代規格の Transport Layer Security（TLS）の実装に移行している
SSL-VPN	Secure Sockets Layer virtual private network（SSL VPN）の略。VPNの一種で、Transport Layer Security（TLS）またはSecure Sockets Layer（SSL）によるトンネリングを使用しているもの
TLS1.2	Transport Layer Securityバージョン1.2の略。インターネットなどのコンピュータネットワークにおいてセキュリティを要求される通信を行うための最新通信規約。現時点で、一番安全な規格と考えられている
VDEC	大規模集積システム 設計教育研究センター（VLSI Design and Education Center）の略。国公立大学と高専におけるVLSI（Very Large Scale Integration）の設計教育専用施設
Virtual Office	本資料ではクラウド上の仮想オフィス環境。LSI設計とWEB会議システム等の連携を想定した環境
VNC	Virtual Network Computingの略。ネットワークを通じて接続された別のコンピュータの画面を遠隔操作するソフトウェアのこと。遠隔操作されるコンピューター側にも対応するためのソフトウェア（VNCサーバー）が必要
VPN	Virtual Private Network（バーチャル プライベート ネットワーク）の略。インターネット（本来は公衆網である）に跨って、プライベートネットワークを拡張する技術
アドミン	アドミニストレータ（Administrator）。企業などのコンピュータ・ネットワークやそのシステムを管理している人
アプリケーション	本資料では、様々な電子機器のことを示す
オンプレミス	on-premises。情報システムのハードウェアを使用者（通常は企業）が自社保有物件やデータセンター等の設備内に設置・導入し、それらのリソースを主体的に管理する運用形態
クラウド	インターネットを経由して、ソフトウェア、ハードウェア、データベース、コンピュータなどの各種リソースを利用するサービスの総称
ゲートウェイ	コンピュータネットワークをプロトコルの異なるネットワークと接続するためのネットワークノード
サーバー	サービスを提供するコンピュータである。コンピュータ分野のクライアントサーバモデルでは、クライアントからの要求に対して、何らかのサービスを提供する機能を果たす側のシステム（ソフトウェア、ハードウェア）

本資料中の主なキーワード

キーワード	意味
シェアエコノミー	共有経済。シェアリングエコノミーと表記されることもある。共有の社会関係によって統御される経済を指す
ターンキー	Turnkey. 開発委託で、完全に完成していてすぐに使い始められる状態で発注元に引き渡すこと
テレワーク	勤労形態の一種でインターネット等を介して時間や場所の制約を受けずに、柔軟に働く形態。本資料では、シニアエンジニア活用的手段として提案
トランスポート層	Transport layer : 上位のアプリケーション層からのサービス要求に応じ、また下位のインターネット層に対してサービス要求を行う
トンネリング	ネットワーク技術におけるトンネリングとは、インターネット等のなんらかのネットワークで接続されている、物理的 and・or 論理的に離れた2点間を、仮想の回線（トンネル）によりあたかも同一点であるかのように扱えるようにすること
パブリッククラウド	一般に公開されている汎用的なクラウドサービス。Amazon(AWS), IBM(SoftLayer), Google(GCP)などが有名。汎用的なため、LSI設計のように多人数で行うプロジェクト設計スタイルには向かない
ファブレス	本資料では、IDMに対し、自社の製造工場を持たず、他社の製造工場を活用している企業のこと
プライベートクラウド	一般には公開されず、ある目的のために構成されたクラウドシステム。コンピュータ等を独自に構成して作り上げたり、パブリッククラウドに独自の技術を追加することで、目的の機能を実現する場合がある
プラットフォーム	環境(整備)、基盤(づくり)、ソフトウェアやシステムにおける動作環境のこと。本資料では、CDC研究所が提供するクラウドシステムで実現されている環境のこと
マークアップ言語	視覚表現や文章構造などを記述するための形式言語。テキストファイルであることが多いが、バイナリデータによる形式もある
小さな大企業	本資料では、映画「Little Big Man」をもじり、優れた技術を持った中小企業のこと
半導体	本資料では、いわゆる製造ではなく、電子機器の機能を実現するための部品としてのLSIを示す
福岡IST	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団（Fukuoka Industry, Science & Technology Foundation）の略称
アクセスプロキシ	VPNの代わりに認証サーバーでアクセス権限を細かく制御する方式（Google等が採用）

株式会社CDC研究所のご紹介

社名	株式会社CDC研究所
事務所所在地	東京都町田市森野二丁目12番17号 アップルハウス町田2101号室
取締役	代表取締役 井上 善雄 (CEO&CTO)
顧問	下東 勝博、石原 正裕、西口 信行
事業内容	LSI開発に必要な開発環境をクラウド上で実現し提供する
設立	2014年5月7日
資本金	3,350万円
WEBサイト	https://www.cdc-lab.com

CDC: Cloud Design Community

クラウド技術を活用し、LSI設計に関連する様々な、技術・人・環境を繋いだコミュニティを創造する

1. LSI開発に必要なクラウド上での開発環境を実現し提供
2. LSIを使用する製品開発に関するクラウド上での開発環境の提供
3. LSI開発に係る各種業務を提供／販売
4. LSI開発に関する支援及びコンサルティング
5. 上記に付帯する一切の事業

CDC研究所は クラウド技術でエンジニア環境を整え、スキルシェアの実現とデザイン・コミュニティの創造を目指します

“小さな大企業”のコミュニティで仮想IDMを創造します

半導体関連の事業全般をクラウド技術に基づく各種サービスを通して、半導体設計環境をきめ細かに、かつ安価に提供することで、半導体設計シーズ/ニーズを掘り起こし、半導体関連事業全体を活性化することをサポートするために、

”クラウドを活用したEDAツール・シェアリングによる低コストLSI開発環境、電子機器設計開発環境とその周辺環境を提供していきます。”

クラウド技術で生涯現役エンジニアを応援します

エンジニアのための、テレワークス、スキルシェアをクラウド技術でサポートし、技術と経験をもったシニアエンジニアの活躍を応援します。

CDC研のAll in Oneクラウド

- ・エンジニアが嬉しい、All in One
- ・クラウドなのに、高セキュリティ
- ・クラウドなのに、まるでイントラネット
- ・クラウドだから、EDAツールシェアでコストセーブ
- ・クラウドだから、国内どこからでもアクセス可能

働き方改革

インターネットさえあれば、シェアエコノミ

- ・高セキュリティで安心
- ・どこからでもアクセスできるからテレワークス
- ・色々な人と一緒にプロジェクト
- ・スキルシェアで得意な技術を提供
- ・クラウドだから、国内どこからでもアクセス可能

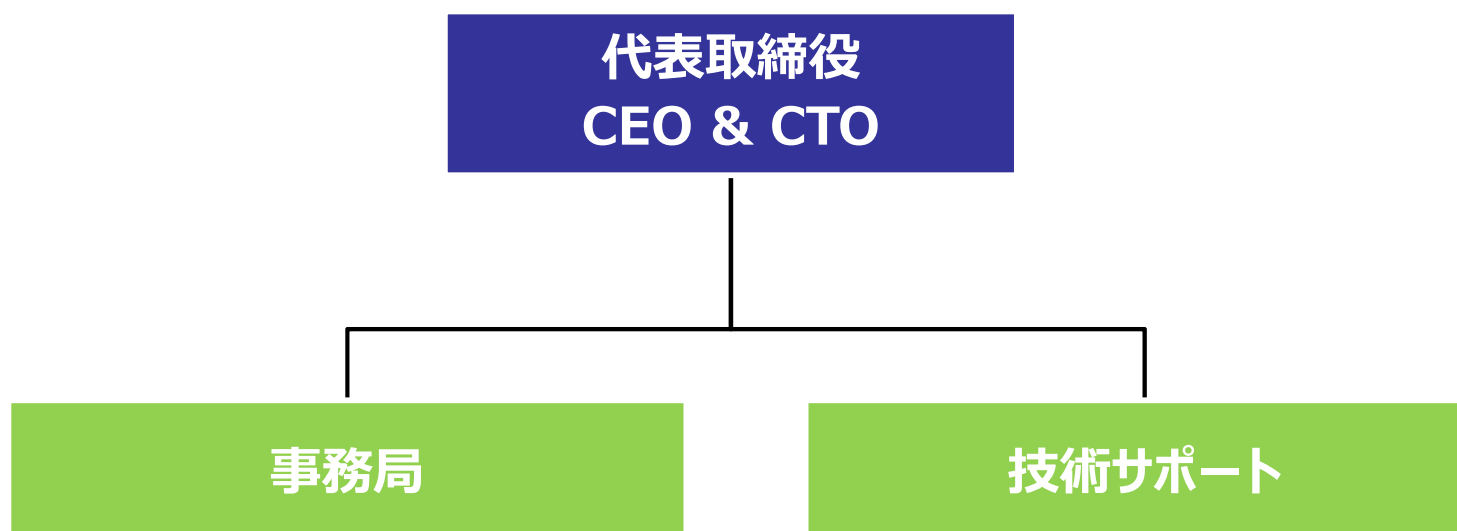
生産性向上:IoT社会の実現

- ・IoTの難しい所もシニアの知見で対応
- ・国内でのエンジニア人手不足を軽減
- ・若手育成で今後も安心な技術の継承
- ・エンジニアの力を合わせて

生涯現役エンジニア

コスト削減

- ・All in Oneだから安い
- ・首都圏に拘らずに業務可能
- ・シニア、育休、産休、介護で職場を離れても作業
- ・時間スライスで、複数業務も対応可能
- ・エンジニアを抱え込まなくても開発可能



井上善雄



代表取締役

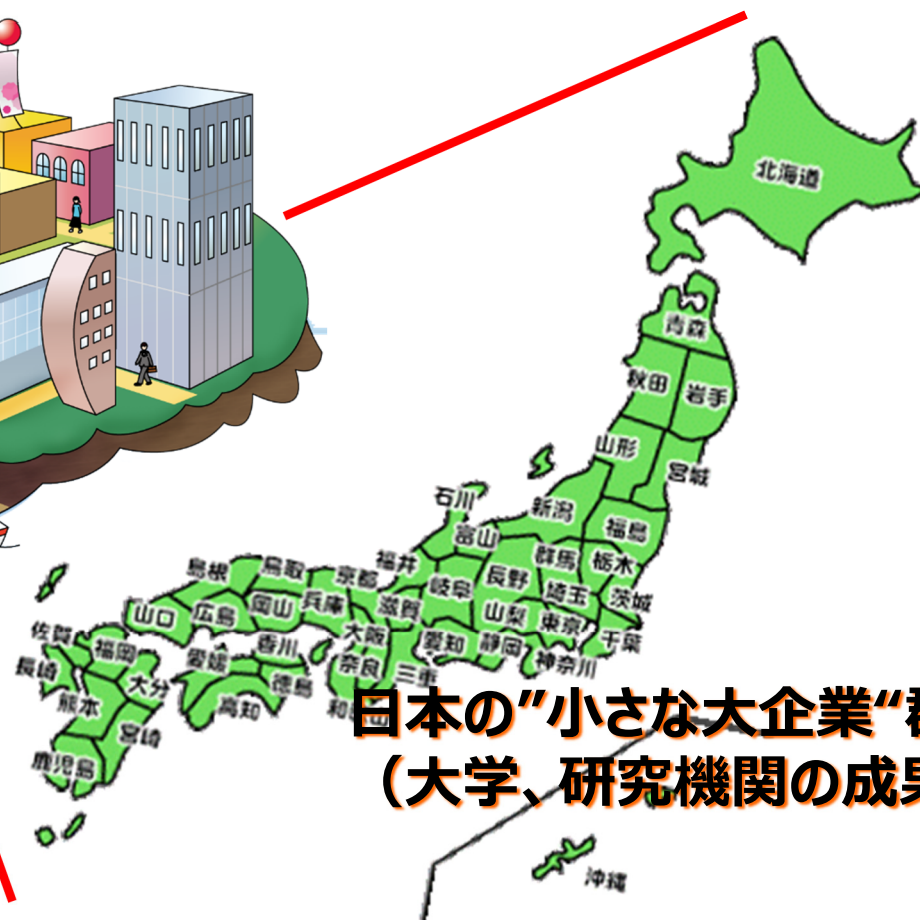
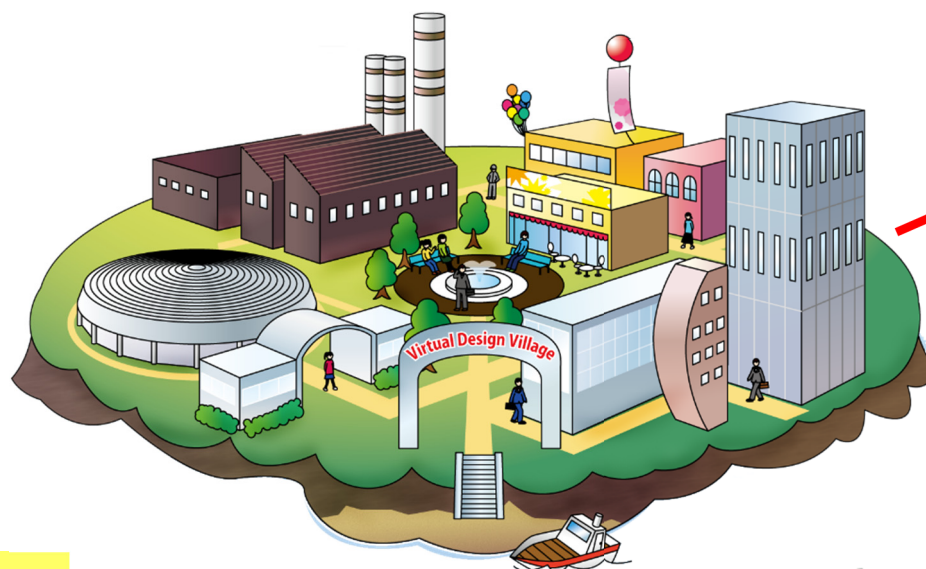
CEO&CTO 昭和35年8月生 東京電機大学電気通信工学科卒
三菱電機入社後、三菱電機アメリカへ出向。 高速SoC向けEDA
設計システムの開発をEDAベンダと行うと共に設計手法の展開を行う
ルネサステクノロジへ転籍後、ルネサスエレクトロニクスに従事
平成23 REVSONIC(株) 参与
平成28年4月より、株式会社CDC研究所 代表取締役 兼 CEO&CTO

共著にVerification Methodology Manual for Low Power等

2010年 6月	クラウドシステム検討	井上が、米国Nefelus, Inc.とクラウド技術についての共同開発を開始
2013年 5月		一般社団法人 クラウド・デザイン・コミュニティ設立
2014年 5月 7日	会社設立	東京都港区麻布台2-4-5 メソニック39MTビル 4F 株式会社セミコンダクタポータル内で業務を開始
		代表取締役 藤井滋ら取締役（社外含め） 5名、顧問 1名体制でスタート
6月25日	評価システム公開	さくらインターネット株式会社内専用サーバーにプライベートクラウドで、評価システムを構築し限定公開
2015年 12月11日	本社移転	神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目19番5号 新横浜第二センタービル3階へ移転
12月22日	クラウドシステム公開	ビジネス版のクラウドベース設計環境を正式公開
2016年 4月 1日	代表取締役交代	代表取締役に井上善雄就任し、株式を集約。取締役 井上、金澤の2名、顧問 3名の体制へ変更
8月 2日	本社移転	東京都町田市森野二丁目12-17 アップルハウス町田2へ移転

半導体IDMの大企業から“小さな大企業”の集合体へ

半導体関連の事業全般を**クラウド技術**に基づく各種サービスを通して、半導体設計環境をきめ細かに安価に提供することで、半導体設計シーズ/ニーズを掘り起こし、**半導体・電子機器関連事業**全体を活性化する。

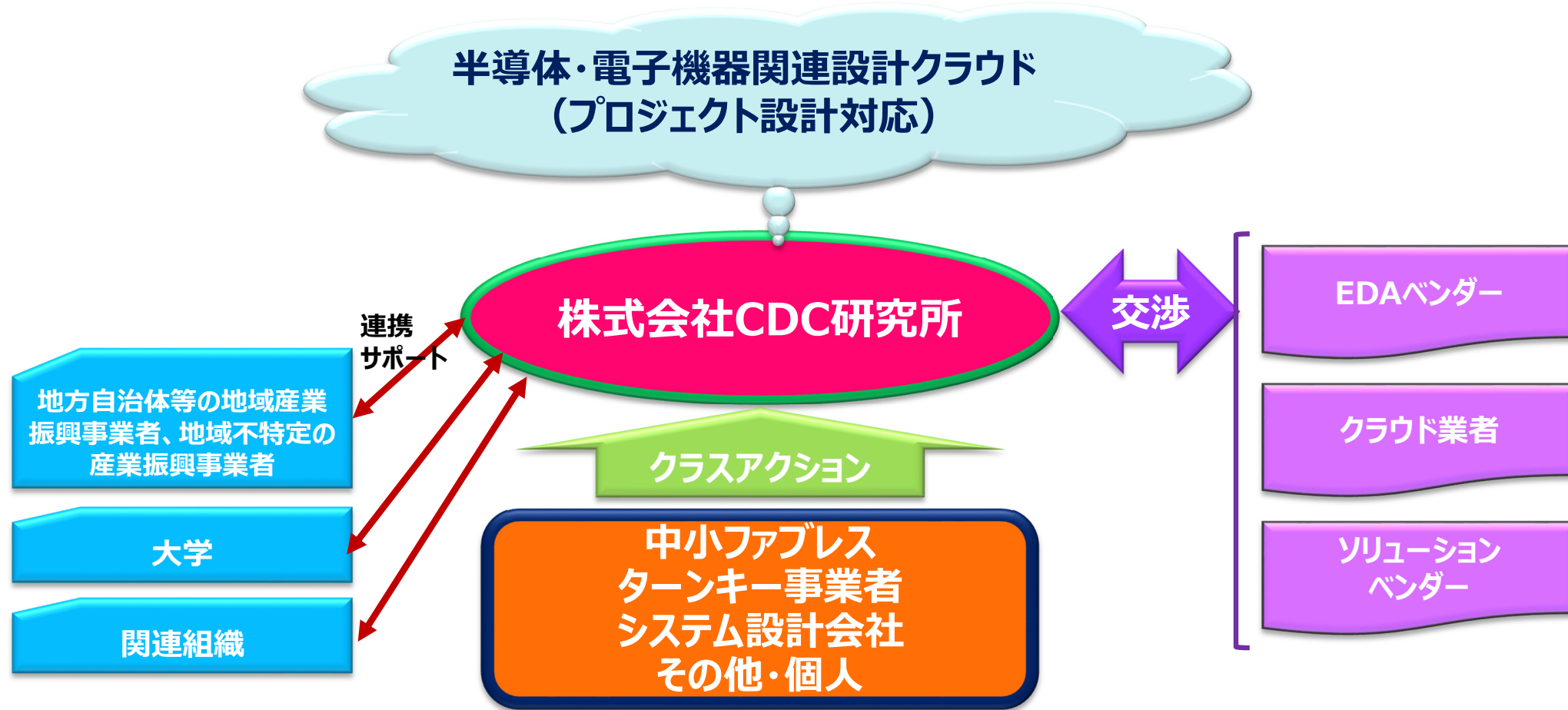


会員制コミュニティ

- 会員同士の交流(ビジネス展開)をサポート
- 不得意な分野を他社のサービス活用でカバー

日本の“小さな大企業”群
(大学、研究機関の成果含め)

「小さな大企業」向け設計環境 ＝ リモートアクセス：クラウドとEDAツールのタイムシェア



プラットフォームとしてLSI・電子機器設計関連環境を整備・提供
することでサービスビジネスの展開を図る

CDC研究所のクラウド・プラットフォーム = 共同設計作業環境



パートナー企業

■ クラウド・プラットフォーム

- さくらインターネット株式会社
- Nefelus, Inc.

■ EDAツール

- 日本シノプシス合同会社
- 日本ケイデンス・デザイン・システムズ社?
- シーメンスEDAジャパン株式会社
- 株式会社ジーダット
- AnaGlobe Technology, Inc.
- Averant, Inc.
- SynTest Technologies, Inc.
- Empyrean Software, Inc.
- Incentia Design Systems, Inc
- Real Intent, Inc.

■ アライアンス

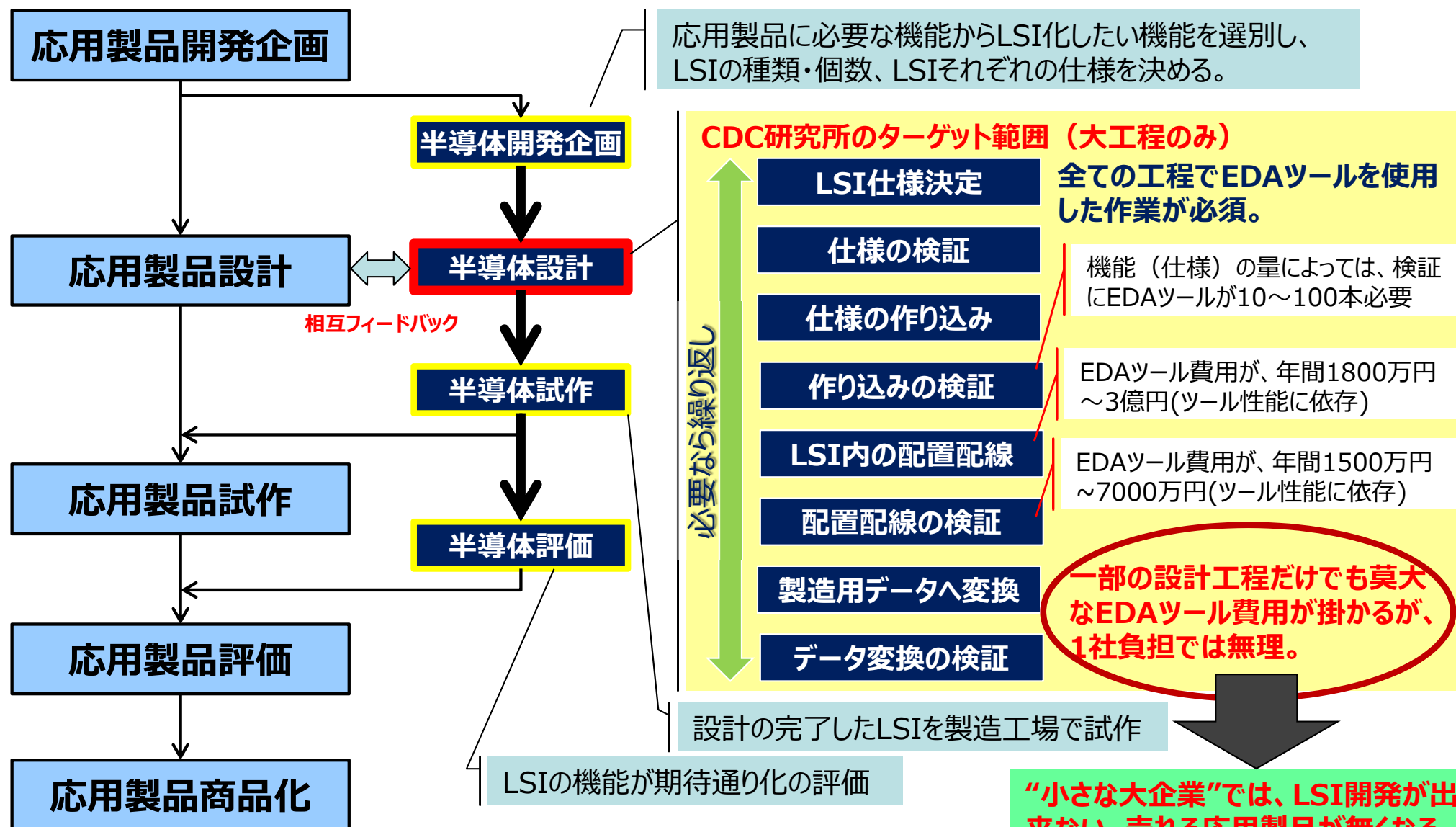
- VDC (Virtual Design Center)
 - ・ CDC研究所会員企業 30社によるデザインサービス
- EOLアライアンス
 - ・ コアスタッフ、内藤電誠工業、シスウェーブ、トッパン・テクニカル・デザインセンター、ロチェスターエレクトロニクス

株式会社CDC研究所の アプローチ

- ① **プライベート・クラウド（物理サーバーにクラウドを構築）**
 - **プロジェクトベース（複数設計エンジニア）に最適化したクラウド**
 - イントラネットの使いやすさ（ディスク管理、アクセス権限）
 - クラウドの柔軟性
 - **セキュリティの堅牢性を高めたシステム**
 - 各種サーバー機能（デーモン）を個別の仮想サーバーで実行
 - VPN等の危険な常時解放ポート無し
 - **WEBサーバー経由で処理（HTTPSのみ）**
 - TLS1.2とハイブリッド暗号化方式
- ② **インターネットでどこからでもリモートアクセス可能**
 - **必要なのはWEBブラウザのみ（EoD等の専用ソフトは不要）**
- ③ **IDの追加・管理はユーザ**
 - **プロジェクト構成メンバーも守秘情報**
- ④ **EDAツール**
 - **現行会員ベースの優先順位で導入**

CDC研究所の背景：LSI設計の観点から見た問題

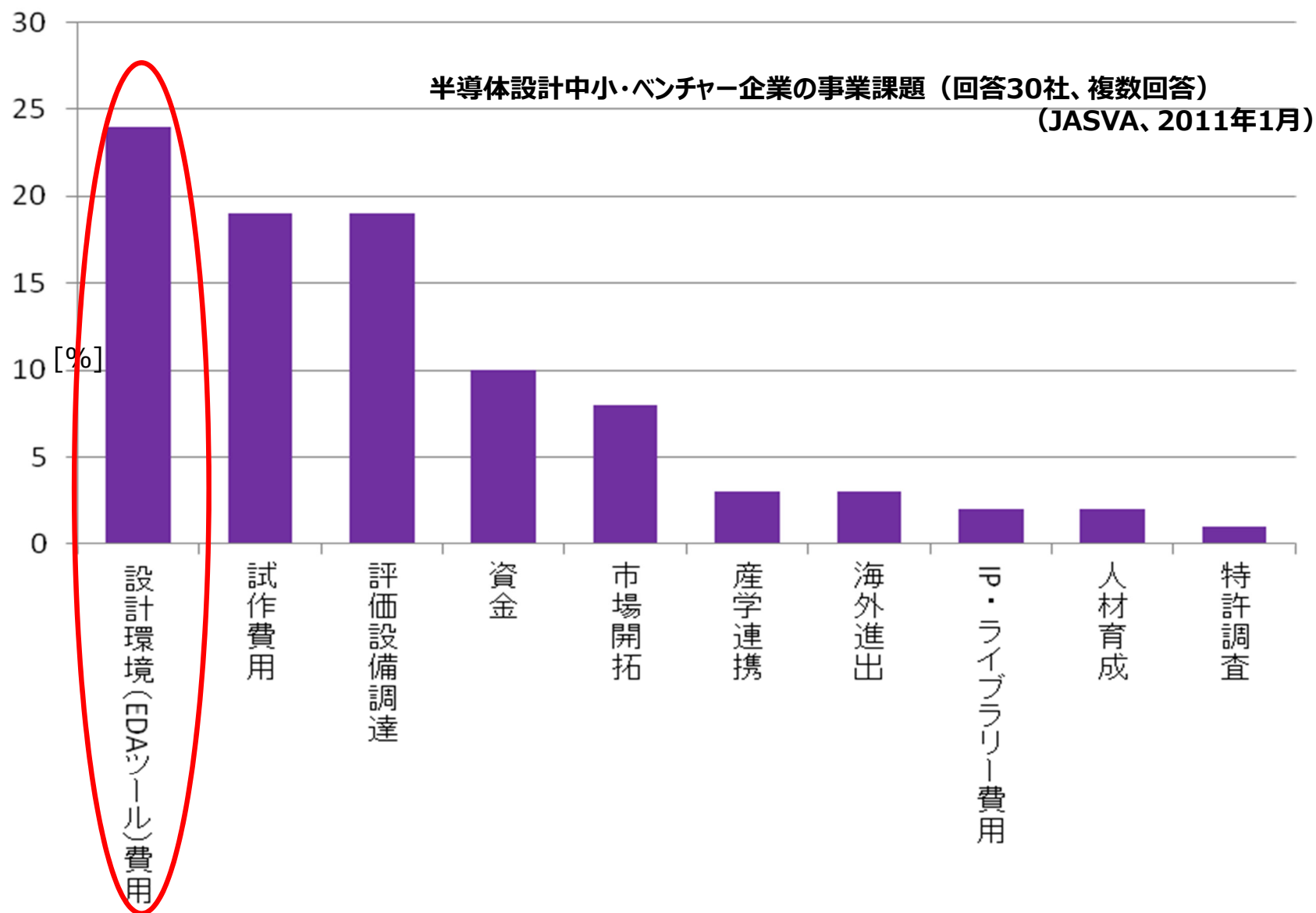
売れる応用製品（電子機器）には、最適な半導体部品が必須



例：自動運転システム（ADAS）、4K/8Kテレビ、ICT向け機器 等

“小さな大企業”では、LSI開発が出来ない。売れる応用製品が無くなる

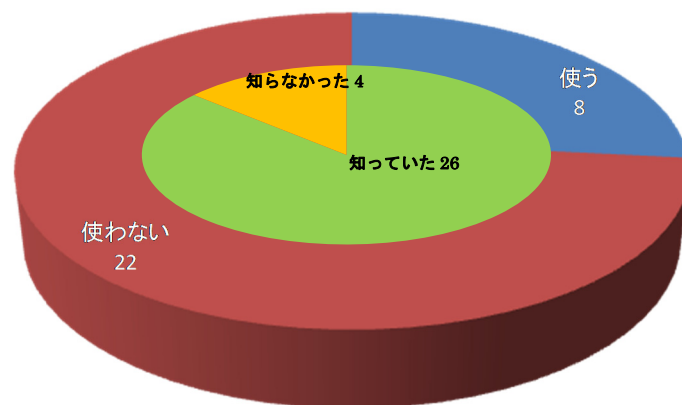
日本の中小・ベンチャー企業におけるLSI開発の課題トップは、EDAツールコスト



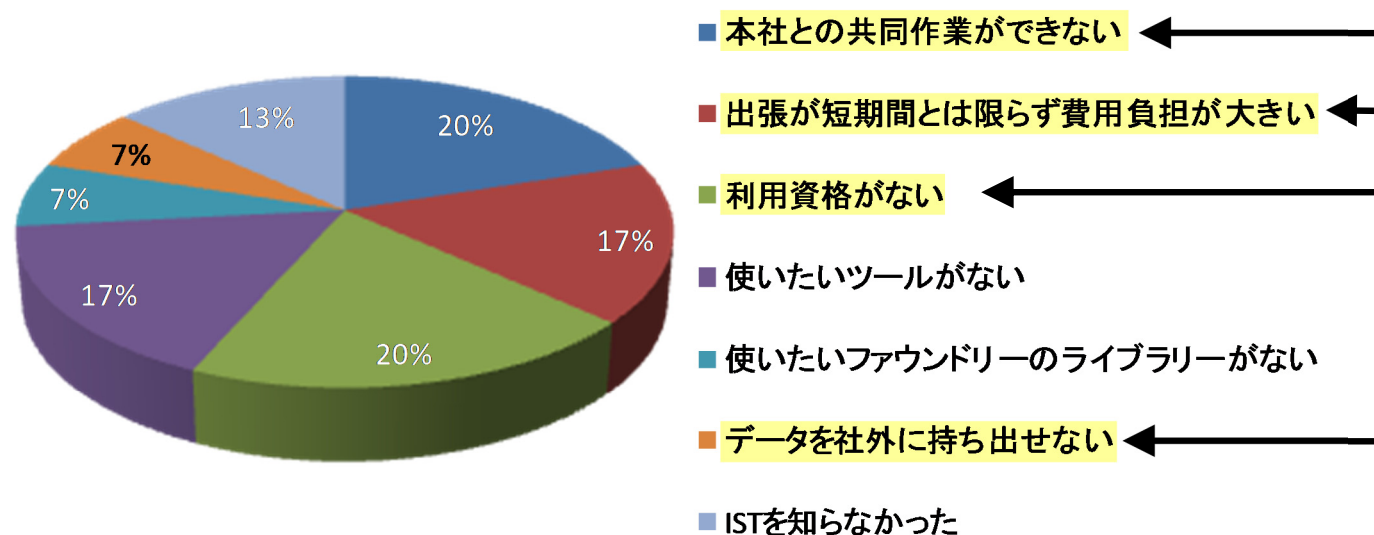
CDC研究所の背景:

安価なのになぜ福岡ISTを使わない？

2011年2月 JASVA調べ



福岡システムLSI設計試作センター（福岡IST）の認知度と活用状況（回答30社）（2011年2月、JASVA）



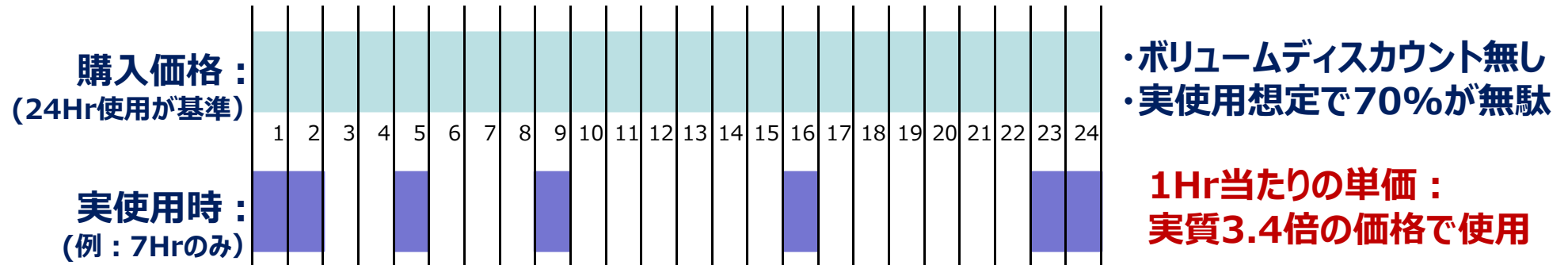
**セキュリティを
保ったリモートア
クセスが可能なら
解決**

福岡システムLSI設計試作センターを活用できない理由（回答22社）（2011年2月、JASVA）

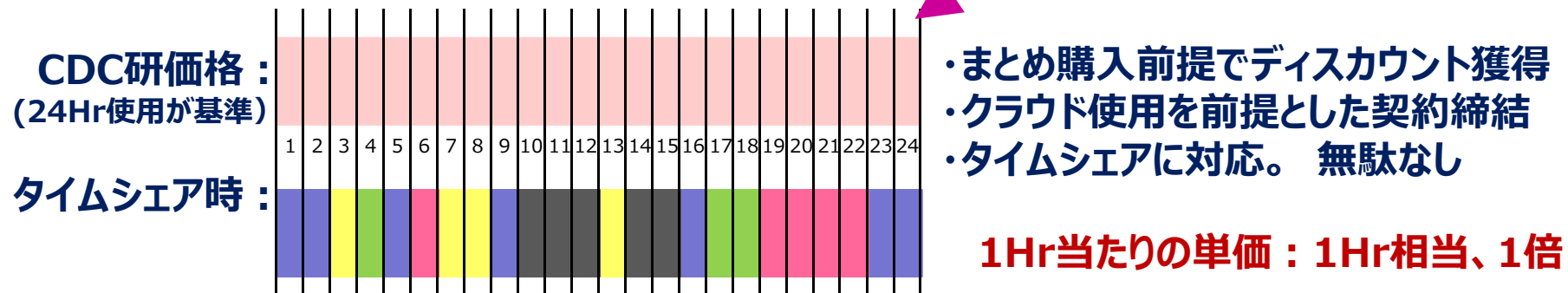
LSI設計開発コストへの挑戦：EDAツールタイムシェア



■ 一般モデル：EDAツールライセンスの1社購入の場合（タイムシェア無し）



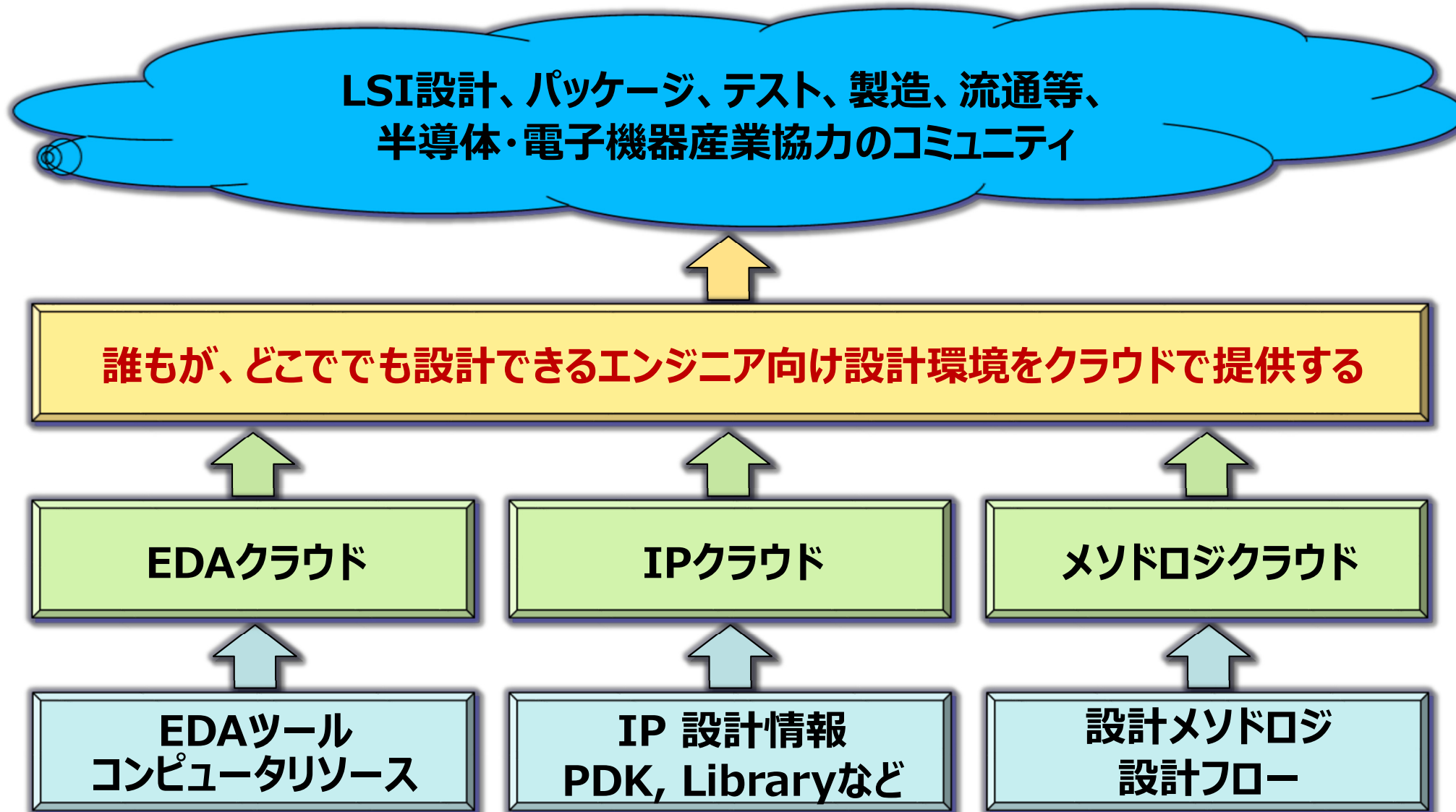
■ CDC研究所モデル：タイムシェア有り



- ・CDC研究所のタイムシェアリング活用で、80%のコスト削減が可能
(まとめ購入によるディスカウント含め)
- ・利用会員拡大でより大きなディスカウント率の適用が可能 ⇒ より安価に

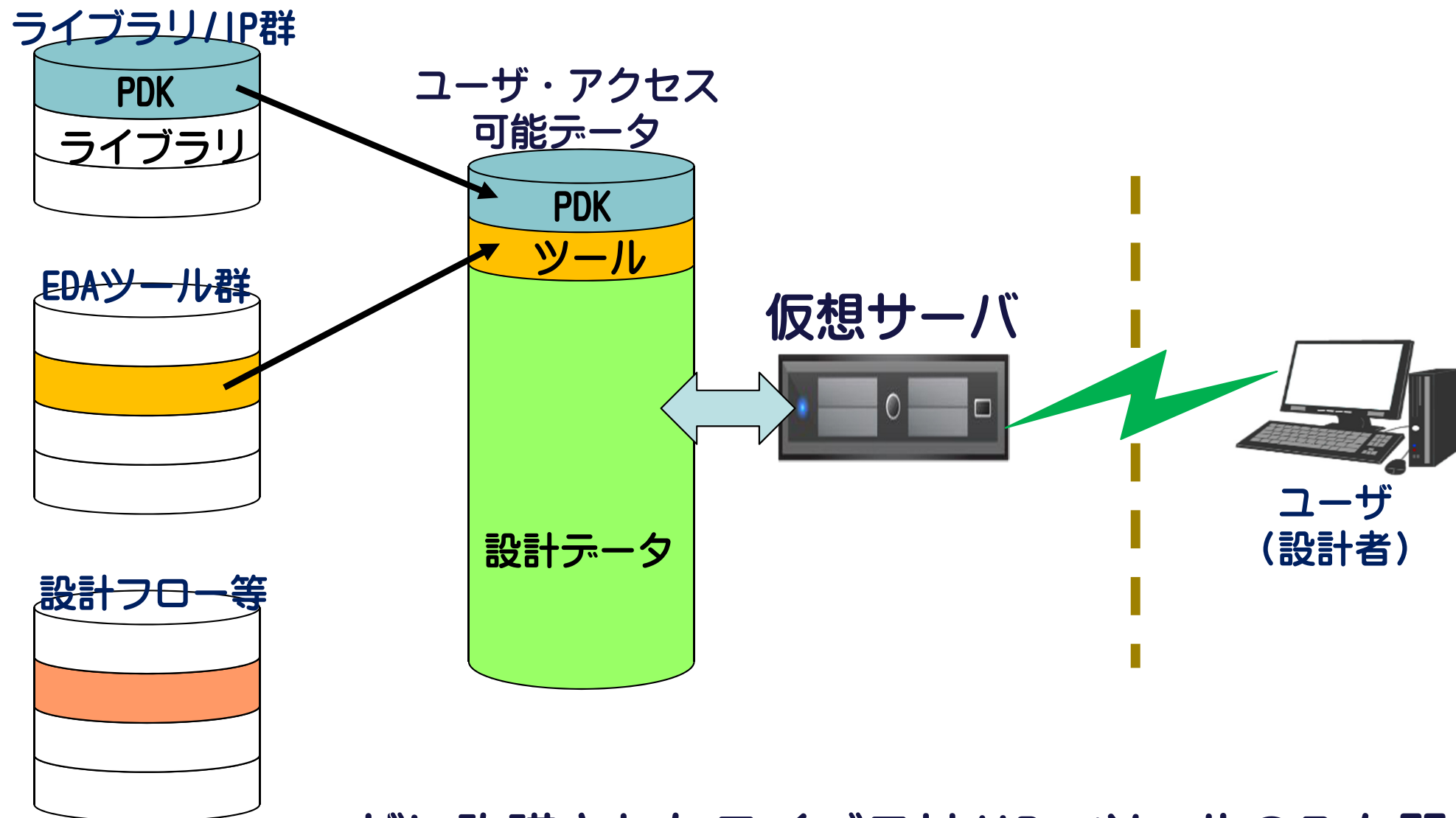
クラウドシステム要件：各種サービスを一つに

3つのクラウドを一つに



見せる情報をコントロール

3つのクラウドを一つに、データ管理は特性毎に



ユーザに許諾されたライブラリ/IP、ツールのみを開示

株式会社CDC研究所の 提供サービス

① CDCクラウド・プラットフォーム: All in One

- LSIや電子機器開発に対応した、クラウドベースのプロジェクト設計対応のハードウェアシステム
- 1日単位課金

■ CDCクラウド・フロントエンドシステム

- CDCクラウド・プラットフォームを制御し、テーターの共有、画面の共有等プロジェクトベース設計を制御するソフトウェア

■ CDCクラウド・バックエンドシステム

- CDCクラウド・フロントエンドシステムに制御される、クラウドシステム・ハードウェア

② CDCのEDAツールサービス

- CDCクラウド・プラットフォームで稼働する、LSI設計向け各種ソフトウェア
- 時間単位課金、優先利用、占有使用(基本1年間)
- 共同購入(優先利用)によるEDAツール増設も可
- EDAベンダとの直接ライセンス契約が無い場合に利用可能(ライセンス使用許諾条件)

③ プロジェクト構築、リソース確保サポート

- CDC研究所によるプロジェクト構築サポート。利用会員同士の紹介とプロジェクト対応

④ プライベート・クラウド構築サービス

	賛助会員	利用会員
入会金	無料	無料
会費	無料	無料
利点	・会員向けウェブサイトへのアクセス (開設時にご案内いたします)	・EDAツールの有償利用
要件	・ 会員規定 に同意すること	・賛助会員であること ・ EDAサービス利用規定 に同意すること ・EDAサービスを利用する予定があること
手続き	・ 賛助会員入会申込書 の提出	・ EDA利用会員入会申込書 の提出
募集時期	・常時募集	・常時募集

□ 賛助会員数 : 74

法人会員 : 65社

個人会員 : 9名

□ 利用会員数 : 45

ID 発行会員数 : 29

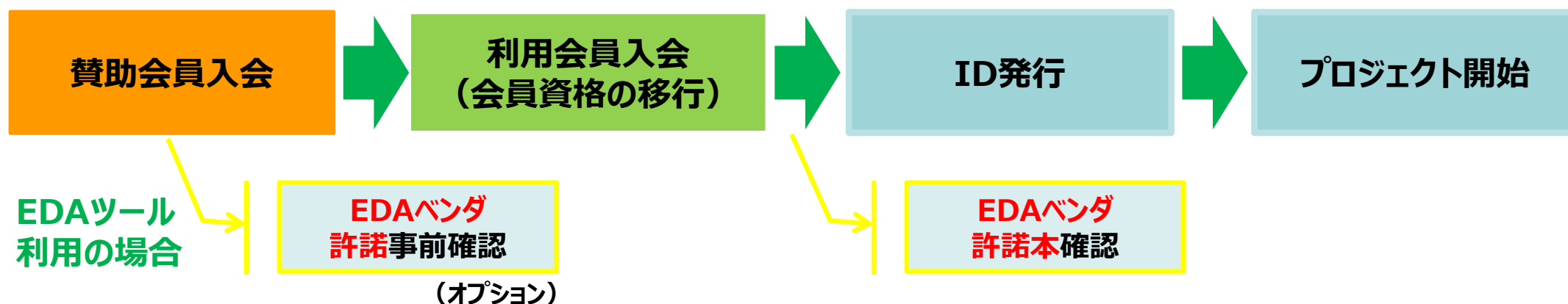
最近の入会・問い合わせ傾向 :

派遣中心LSIデザインハウスから、

・スタートアップ

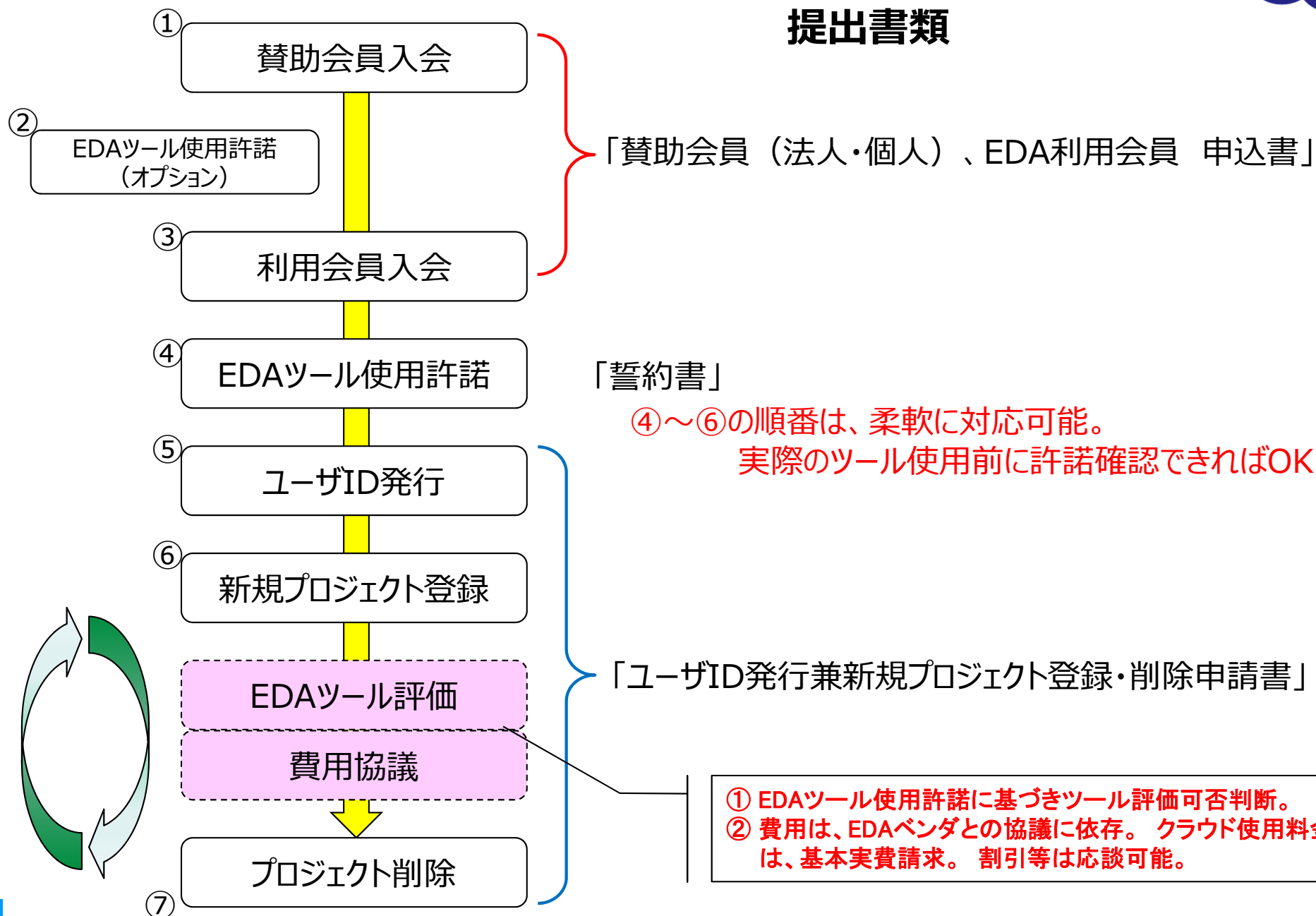
・システムメーカー へ変化

クラウドプラットフォーム利用までの流れ



- ① 賛助会員には何方でも入会できます。「会員規定」へ同意の上、賛助会員入会申込書をお送りください。
- ② 利用会員は、賛助会員の方が、「EDAサービス利用規定」に同意いただく事で移行できます（各種情報に対する守秘義務が発生します）。EDA利用会員入会申込書をお送りください。プラットフォームのみの利用でも必要です。
- ③ クラウドシステムへのログインID発行には、手数料として10,000円（消費税別）が必要に成ります。手数料は、使用料金のデポジットとして充当されます。
- ④ プロジェクト開始のご連絡をいただくと、プロジェクトディスクの割当て、および課金が始まります。

提出書類



利用までのフロー、ステップ説明

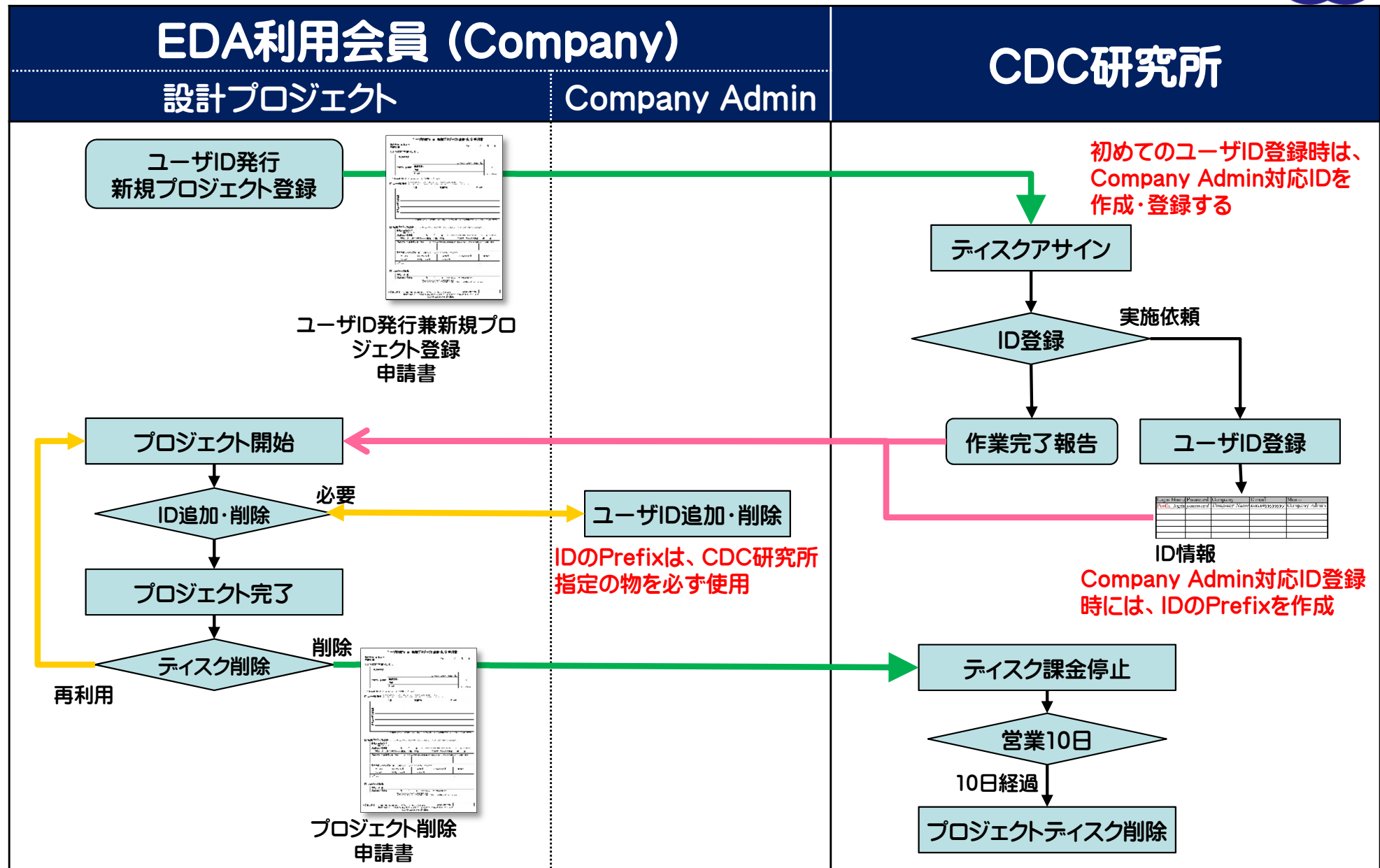
	ステップ	必須／オプション	標準必要日数	説明	提出書類
①	賛助会員入会	必須	0.5	CDC研究所に賛助いただける方が賛助会員になるための申込です。HPの会員一覧に表示します。	賛助会員（法人・個人）、EDA利用会員 申込書
②	EDAツール使用許諾確認	オプション	—	利用したいEDAツールに対し、EDAベンダから許可が出るかの確認。このステップは事前確認でオプション。	なし
③	利用会員入会	必須	0.5	クラウドシステムを利用することを前提として、EDAツールの単価情報を入手したい場合などに会員となるための入会申し込み。賛助会員である必要があります。HPには、利用会員を一覧としては表示しません。	賛助会員（法人・個人）、EDA利用会員 申込書
④	EDAツール使用許諾確認	必須	1~7	利用したいEDAツールに対し、EDAベンダから許可が出るかの確認。実際に使用する前に「誓約書」の提出が必要。	誓約書（注1）
⑤	ユーザID発行	必須	2	クラウドシステムへログインするためのユーザIDを発行。会員が初めてID発行をする場合には、手数料10000円（税抜）（注2）が必要です。実際には、プロジェクト登録が無いとログインはできません。	ユーザID発行兼新規プロジェクト登録・削除申請書
⑥	新規プロジェクト登録	必須	2	実際にクラウドシステムにログインしプロジェクト作業を開始するための登録。500GBのディスクをアサインします。	ユーザID発行兼新規プロジェクト登録・削除申請書
⑦	プロジェクト削除（注3）	必須	1	プロジェクトが終了し、ディスクが不要になった場合にディスクを削除するための依頼を行う。ディスクがある限り、利用料が課金され続けます。	ユーザID発行兼新規プロジェクト登録・削除申請書

注1：実際にEDAツールを使用する前までに許諾確認実施、誓約書の提出で対応します。利用EDAベンダが増える場合には、その都度行う必要があります。

注2：手数料の10,000円は、デポジットとして利用できます。

注3：ディスクの使い回しをし、データの削除が必要な場合には、削除依頼の依頼は不要です。ただし、ディスクがアサインされている期間は毎日が課金対象になります。

ログインID、プロジェクトディスク登録手順



IDのPrefixは、他利用会員とのユーザID競合を防止するために唯一の物を作成し、利用会員へ連絡

アドミン種別権限



実施項目	CDC研究所	Company Admin	備考
EDA利用会員登録 (Company登録)	✓		システムリソースに係る項目は、CDC研究所のみが実施可能
Company削除	✓		
Company Admin ユーザID登録	✓		
Company Admin ユーザID削除	✓		
ユーザID登録	✗	✓	基本はCompany Adminが実施。パスワード変更は、ユーザ自身 (one time解除はCompany Adminのみ)。 (CDC研究所は依頼ベースで実施)
ユーザID削除	✗	✓	
ユーザIDパスワード変更	✗	✓	
プロジェクト作成 (ディスクアサイン)	✓		システムリソースに係る項目は、CDC研究所のみが実施可能
プロジェクト削除 (ディスク削除)	✓		
ディスク課金開始	✓		課金に係る項目は、CDC研究所のみが実施可能
ディスク課金停止	✓		
ディスク内データバックアップ		✓	基本はプロジェクト所属のユーザIDが実施 (Company Adminも可能)
ディスク内データ削除		✓	
CompanyへのVM, ツールアサイン変更	✓		CDC研究所のみが実施可能
プロジェクトへのVM, ツールアサイン変更	✗	✓	CDC研究所は依頼ベースで実施
課金集計	✓	✗	Company Adminはプロジェクト分概略の確認可能
テポジット登録処理	✓		CDC研究所のみが実施可能

✓ : 対応項目
 ✗ : 依頼ベース、または実施制限有りの項目
 : 対応不可項目

1. 「All in Oneクラウド・プラットフォーム」利用サービス（会員制サービス）

- ・仮想サーバ利用料金 : 1日単位（VMタイプ毎）
- ・ディスク使用料金 : 1日単位（500GBステップ）

2. CADライセンスの通常使用、優先使用、占有使用（会員制サービス）

時間課金	時間当たりの単価設定。 時間単価 ≫ 優先 = 占有（購入時費用）
優先利用	費用は、購入時の金額。 他利用会員使用に合わせ返金（積立て可） 他利用会員へは、時間単価で公開
占有利用	費用は、購入時の金額。 他利用会員への公開無し。 100%独占。

- ・複数での共同利用対応可
- ・クラウド・プラットフォーム利用時に使用可能

3. 「All in Oneクラウド・プラットフォーム」構築サービス

CDC研究所で実績を積んだプラットフォームをカスタマイズして構築するサービス

- ・自分専用環境を持ちたい方向けのサービス : 84万円～588万円（NRE:定価）
ライセンス料 135万円/年～（NRE:定価）

■ 時間課金モデル（基本モデル）：一部ベンダーのサービス休止中

- CDC研究所が選定し、導入したツールライセンス。
- 1日単位で各ツールの使用時間（ライセンス占有時間）を秒単位で積算し、1時間単位に繰り上げて課金する。

■ 優先利用モデル

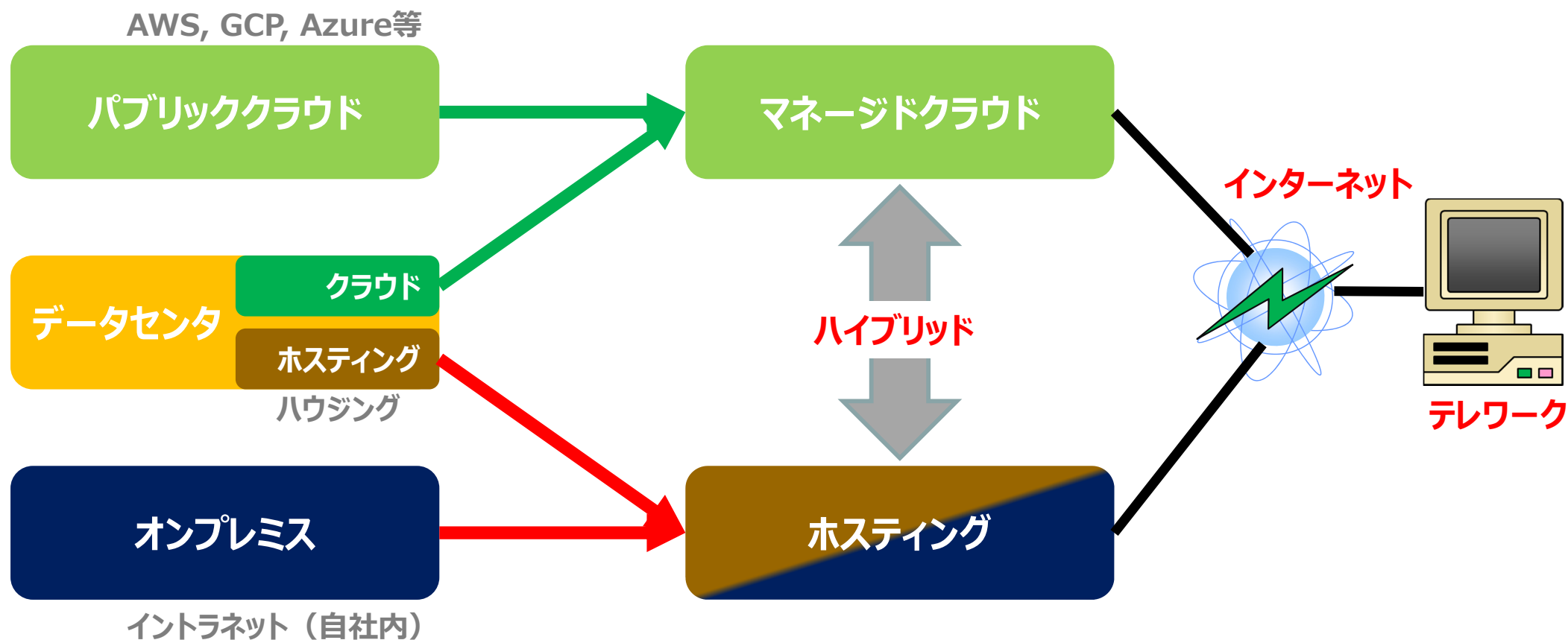
- CDC研究所が選定、または利用会員が希望するツールライセンスを導入。ツールの実行は、待ちリストの先頭にアサインされる。
- 優先利用を希望する利用会員が年間ライセンス（EDAベンダによっては、1ヵ月単位）をコミット。
- 単独でも複数の会員が共同で対応しても可。
- 優先利用ライセンスが未使用時は、一般の利用会員へ時間課金モデルとして公開。 時間課金売上げの50%を目途に（%の値は、協議可能）を優先利用ライセンス費用負担会員へ返還する。

■ 占有利用モデル

- 利用会員が希望するツールライセンスを導入。
- 年間ライセンス（EDAベンダによっては、1ヵ月単位）をコミット。 単独でも複数の会員が共同で対応しても可。
- 占有利用対象会員以外には公開しない。

環境構築とセキュリティへの対応

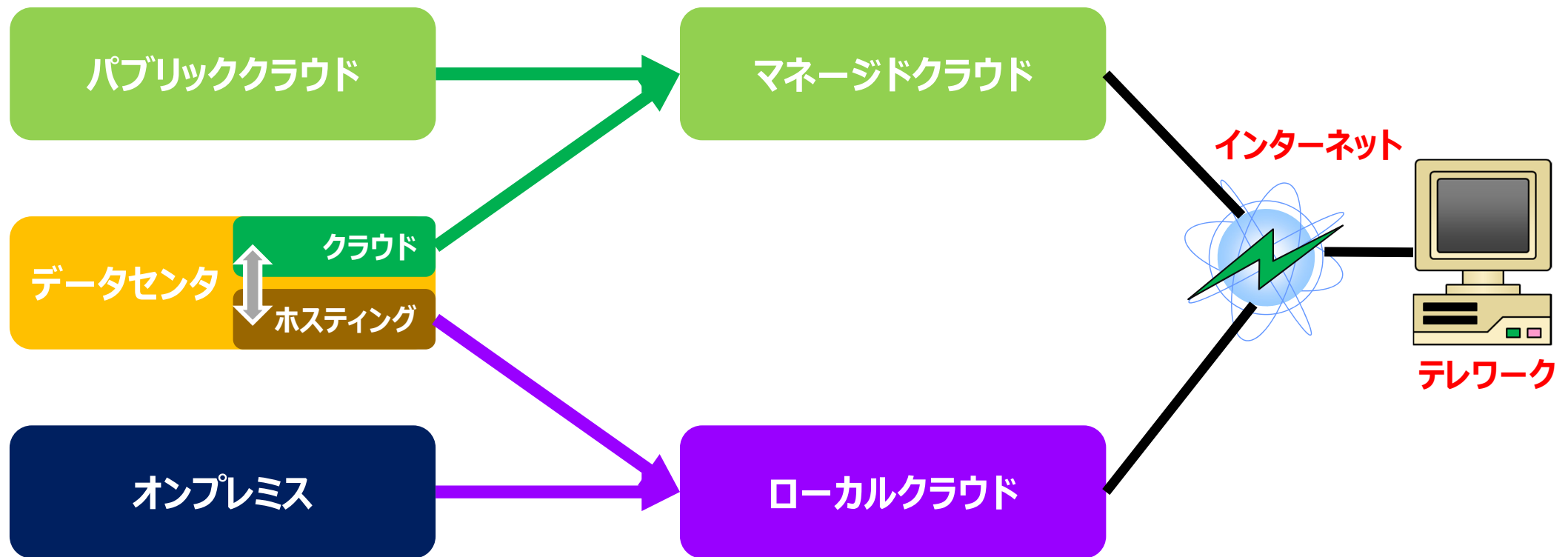
カスタマイズ: クラウド、オンプレミス



カスタマイズ：ローカルクラウド化



ローカルクラウド = ホステッドおよびオンプレミス環境上のクラウド



コスト削減や移行の容易性などにメリット

協調設計とインフラ環境への要求 (一部)



No.	内容
1	設計プロジェクト間、設計者間の共通データ(ライブラリ等)共有
2	設計プロジェクト間、設計者間の固有データ セキュリティー確保
3	設計プロジェクト内の設計データ共有
4	プロジェクトメンバーによるデザインレビュー効率
5	通信時のセキュリティ確保(暗号化等)
6	設計者ミス等によるデータの復旧
7	ログインサーバ経由でのアクセス
8	ユーザデータのシンクロ化
9	設計プロジェクト間のH/Wリソース有効活用

多種設計工程を協調しながら設計プロジェクトを進めるためには、
設計情報 (データ) のシームレスなアクセス環境が必要

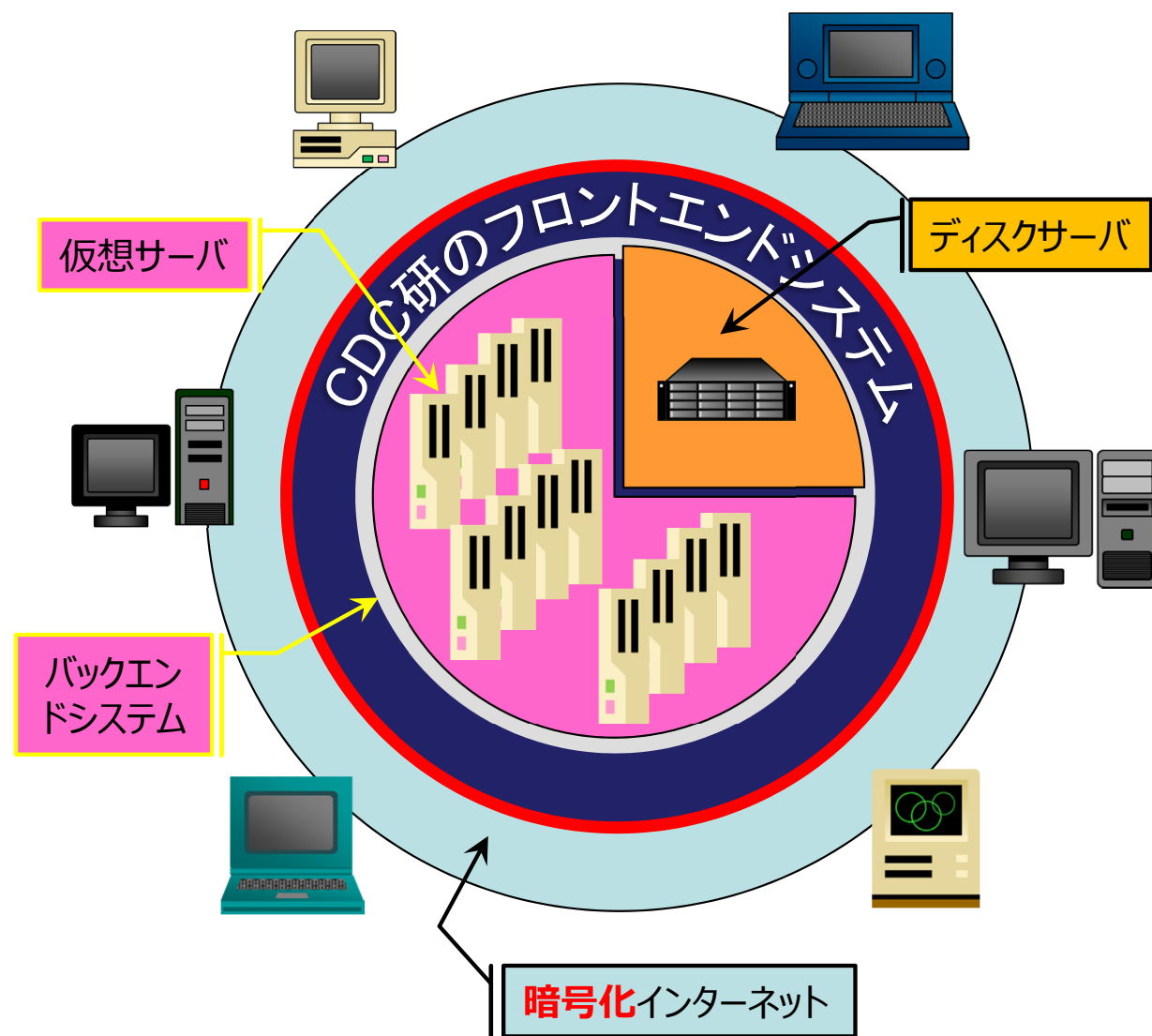
➡ オンプレミスの強みだけど・・・

- さくらインターネット・データセンター内専用サーバをクラウド化
- OpenStack, CEPHをベースにしたシステム(最新セキュリティ・パッチ)
- CEPHによる分散オブジェクトストレージ(RBD:Rados Block Device)
- RBD ファイルサーバ2台構成でミラーリング(ファクタ:3)
 - コピー等によるデータ解析は実質不可
 - ユーザ間の分離管理
- ユーザとの外部接続は、
 - HTTPS(TLS1.2)のみ。
 - ポート番号も変更
 - WEBベースVNCのみ
 - ハイブリッド認証(WEBサーバ)
 - ワンタイム・パスワード



CDC研クラウド・プラットフォーム技術的特徴

All in Oneクラウドプラットフォーム

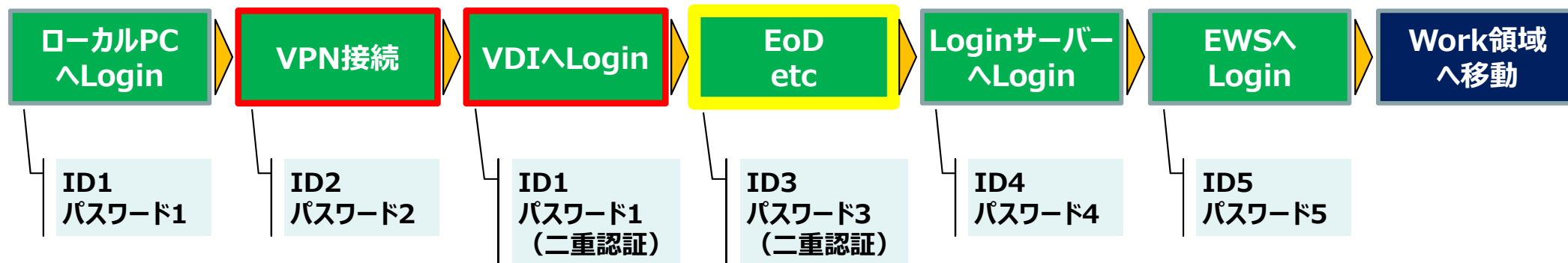


- オンプレミスとクラウドの良いところとり
 - ・ ○内を堅牢に保護
 - ・ クラウドの柔軟性、インターネットの安さ
- エンジニア向けの最適化済み
 - ・ テレワークで仮想オフィス
 - ・ 複数エンジニアが仮想オフィスで共同作業
 - ・ 企業、大学等協同プロジェクト実施容易
- 個人向けPCの固定が不要
 - ・ 強固なID管理、ログイン制御
 - ✓ どこからでも
 - ✓ 誰とでも
 - ・ 低コスト
 - ✓ パブリッククラウド：20万円以上/月
 - ✓ CDC研は同等条件で、5万円/月
 - ✓ 高価CADツールも利用可能
- VPNは使用しない：IAP対応
 - ・ アクセスプロキシ（認証サーバー）方式
 - ✓ 2014年から適用中
 - ✓ Googleも使用している手法

参考：<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00692/031000023/>

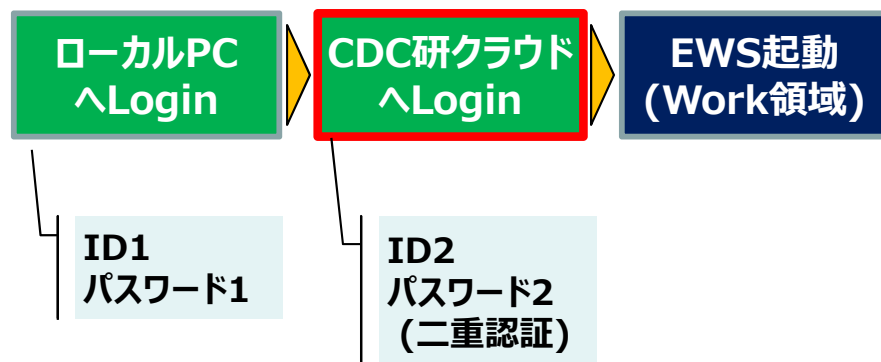
作業開始までのシーケンスの手軽さ

一般的なログインステップ：VPN+VDIで作業



システム構築の考え方で、大きく変わりますが、一般的にはID, パスワードの管理が煩雑
⇒ 煩雑なシステムは穴が開きやすい

CDC研究所ログインステップ：ローカルクラウド構築の方針

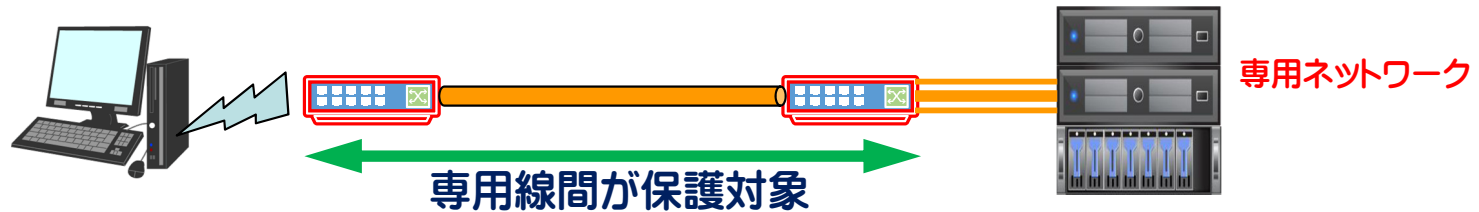


IAP (Identity-Aware Proxy:アイデンティティ認識型プロキシ) により、一義的に管理

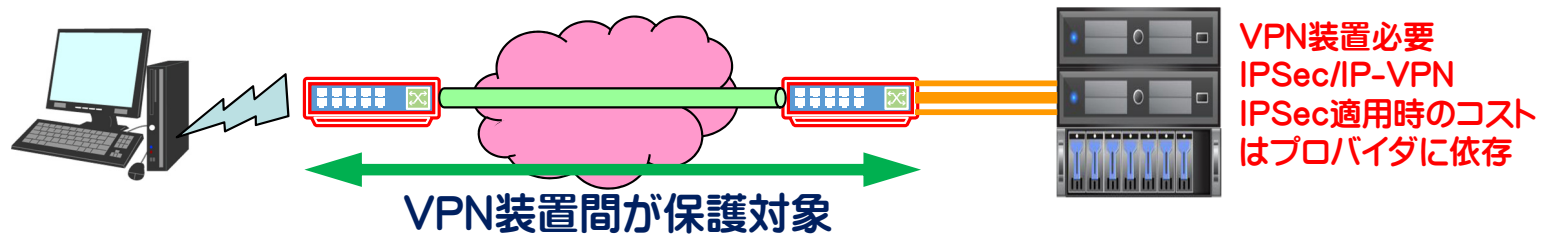
ネットワーク接続とセキュリティ



専用回線

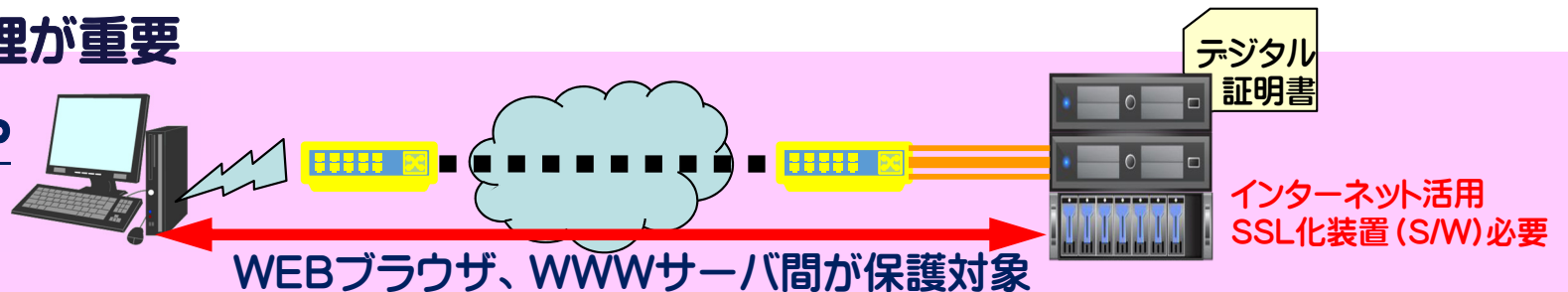


VPN



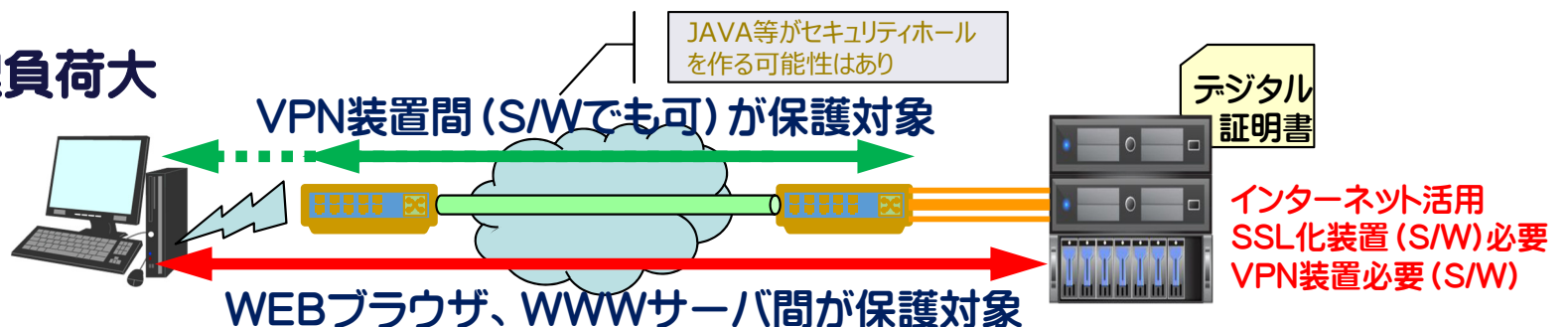
ID、パスワード管理が重要

SSL-HTTP



モバイル機器管理負荷大

SSL-VPN

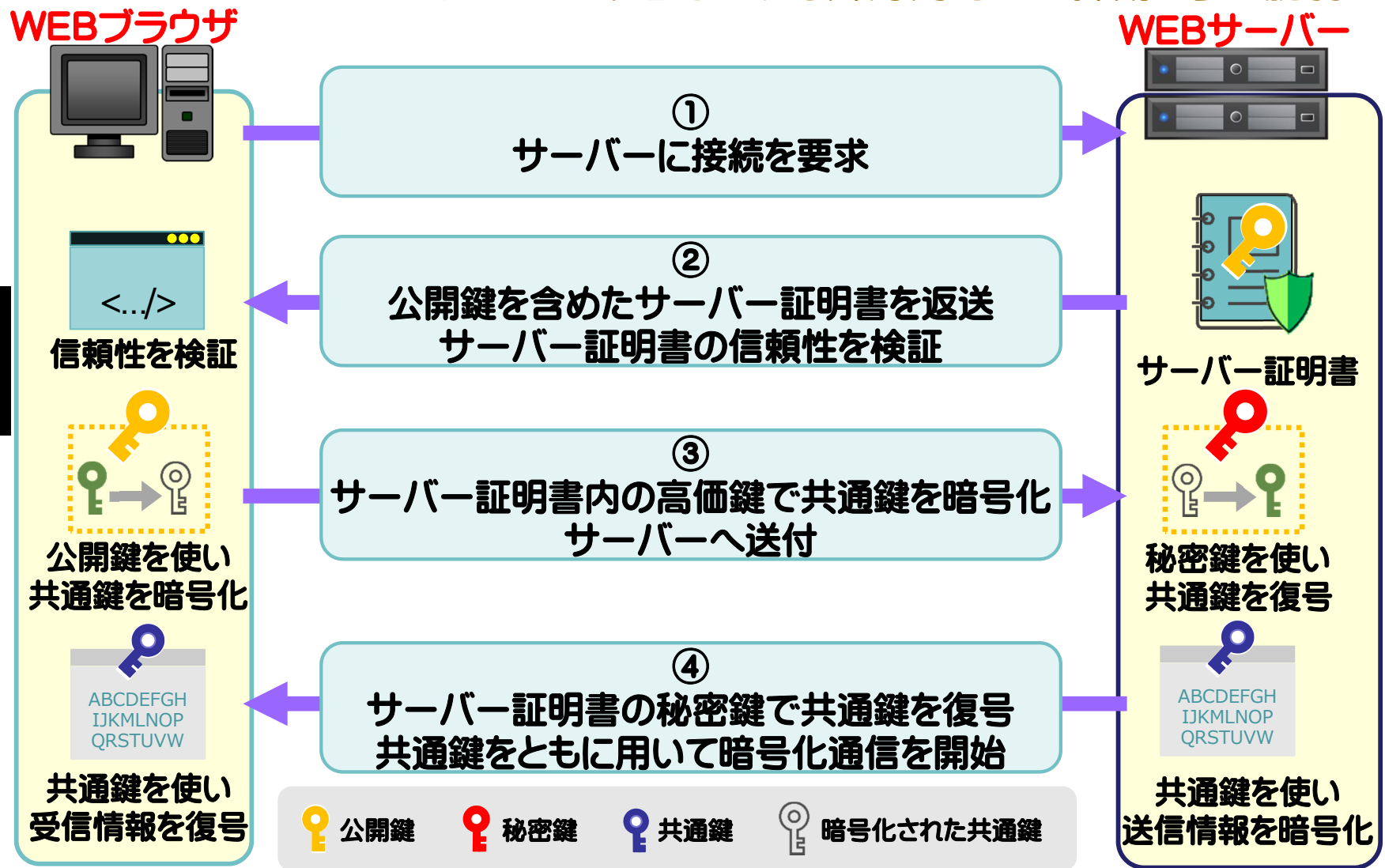


割り切り：SSL通信接続フロー（ハイブリッド暗号方式）CDC

- 公開鍵暗号方式の安全性

■ 共通鍵暗号方式の処理速度
- ➡ 秘密鍵を使うが、その処理を最小限に抑える
サーバのみを認証する片方向認証の採用も多く脆弱

WEBブラウザ
のみで構築



インターネット接続セキュリティテスト



Home

You are here: [Home](#) > [Projects](#) > [SSL Server Test](#) > nefelus.cdc-lab.com

SSL Report: **nefelus.cdc-lab.com (153.120.67.219)**

Assessed on: Thu, 19 Nov 2020 03:05:00 UTC | [Hide](#) | [Clear cache](#)

Summary

Overall Rating



Visit our [documentation page](#) for more information, configuration guides, and books. Known issues are documented [here](#).

HTTP Strict Transport Security (HSTS) with long duration deployed on this server. [MORE INFO »](#)

最適化の結果は「A+」

良い: A+, A, A-, B, ……., Z : 悪い

[Scan Another »](#)

適切なデジタル証明とWebサーバーの最適化

ネットの覗き見・改竄をシャットアウト

VPNは使用していない

割り切りの結果

Summary

Overall Rating



Visit our [documentation page](#) for more information, configuration guides, and books. Known issues are documented [here](#).

This server does not support Forward Secrecy with the reference browsers. Grade capped to B. [MORE INFO »](#)

This server's certificate chain is incomplete. Grade capped to B.

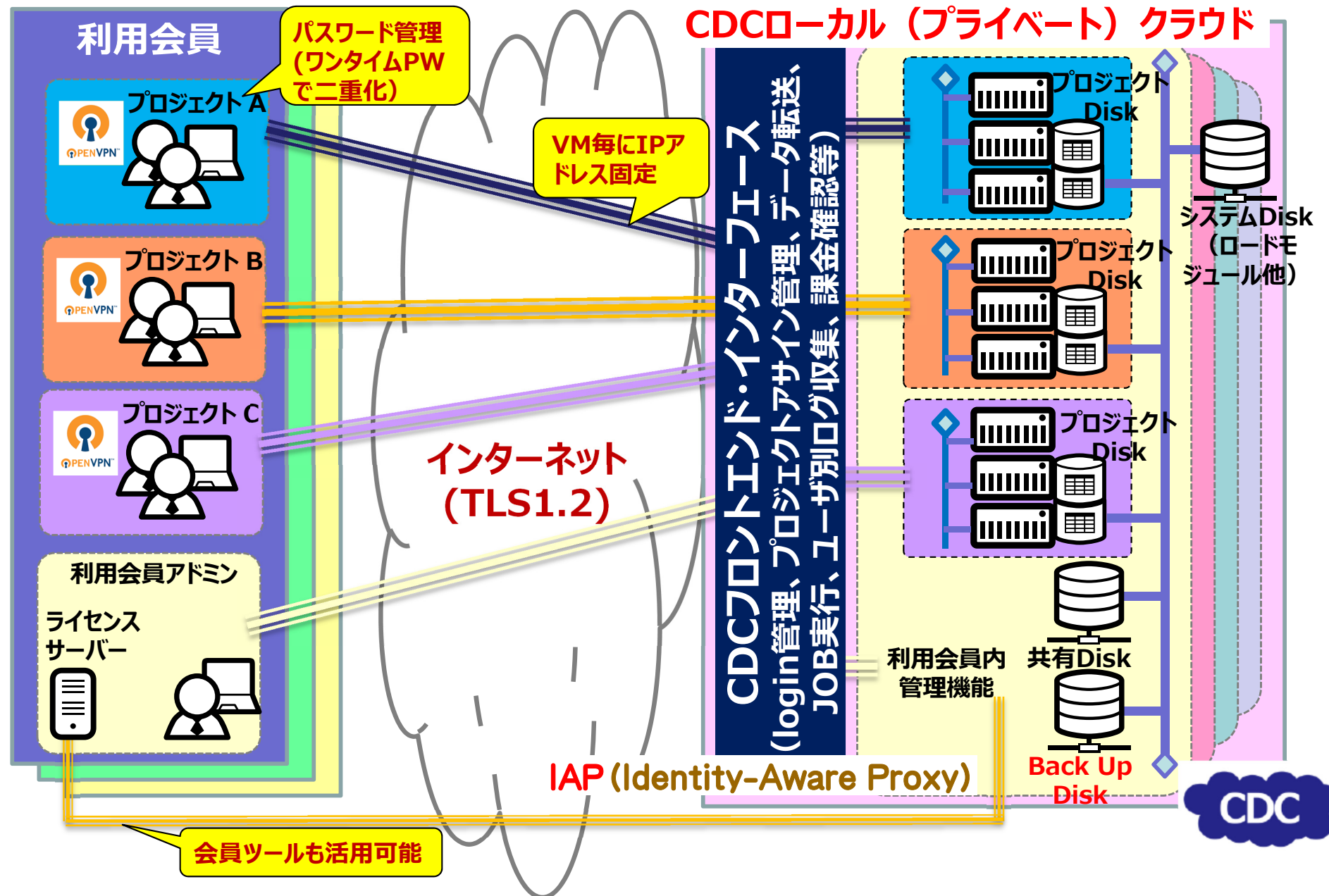
最適化しないと・・・一般クラウド

不安・・・です

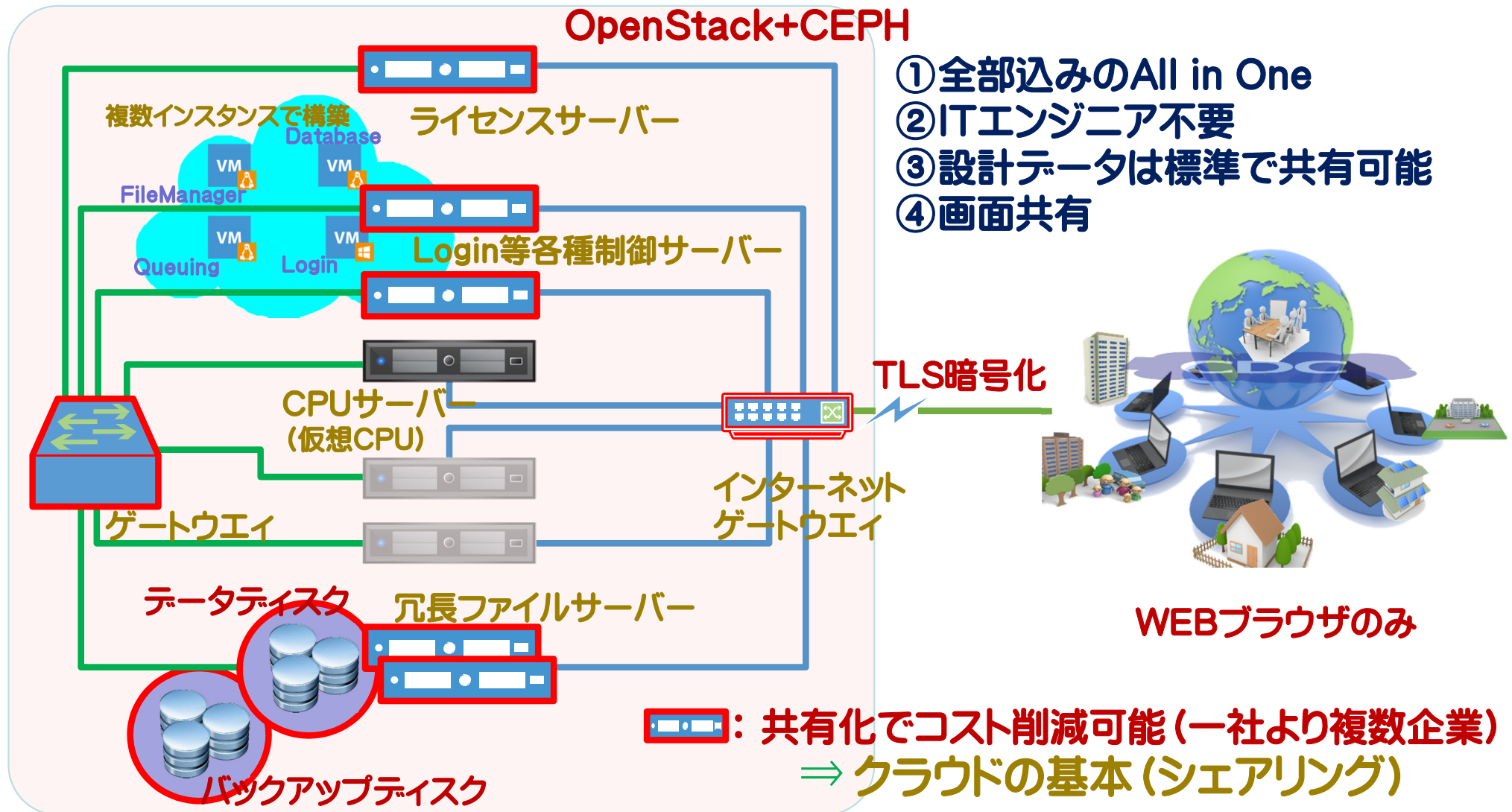
割り切れば、傍受・改竄の難しいネットワークに

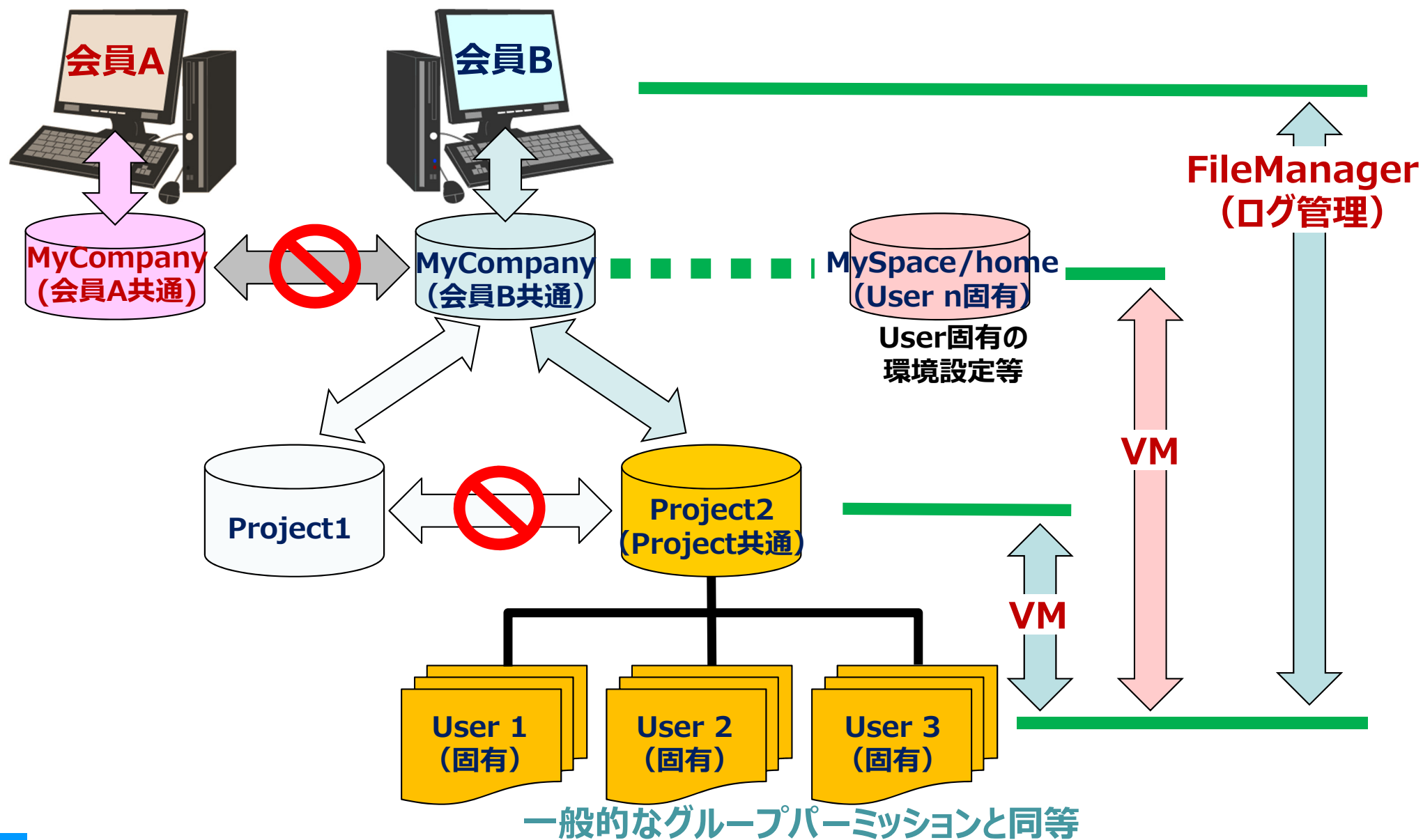
プロジェクトベース設計: データセキュリティ

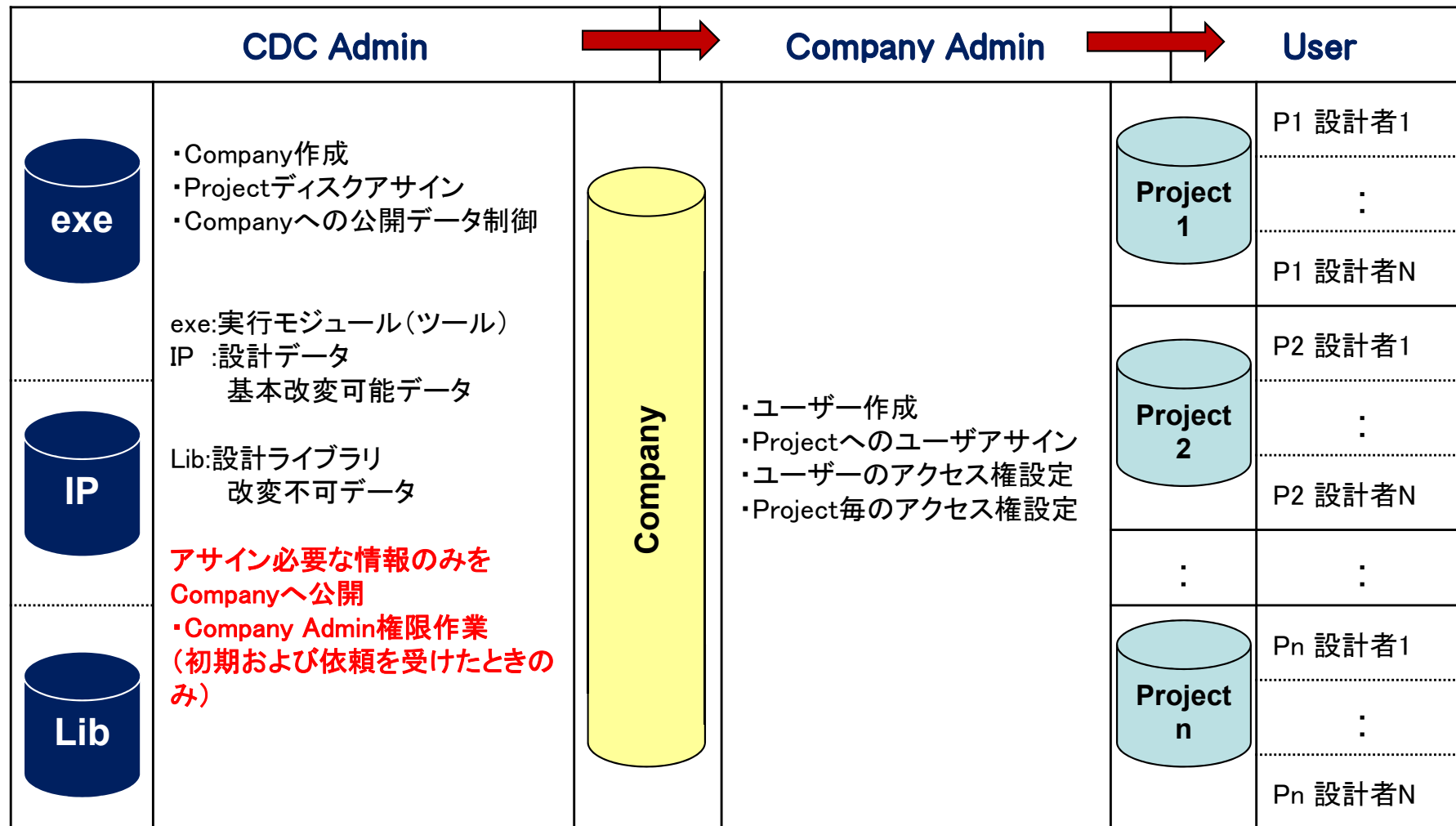
CDC



ローカル・クラウド技術を展開 (Private Cloud as a Service)







契約(アクセス許可)状況に合わせたデータの公開・階層制御が可能

- ・利用会員毎
- ・利用会員内のProject毎

Company Adminの権限（出来る事・出来ない事）

■ Company Admin権限を持つユーザIDは：

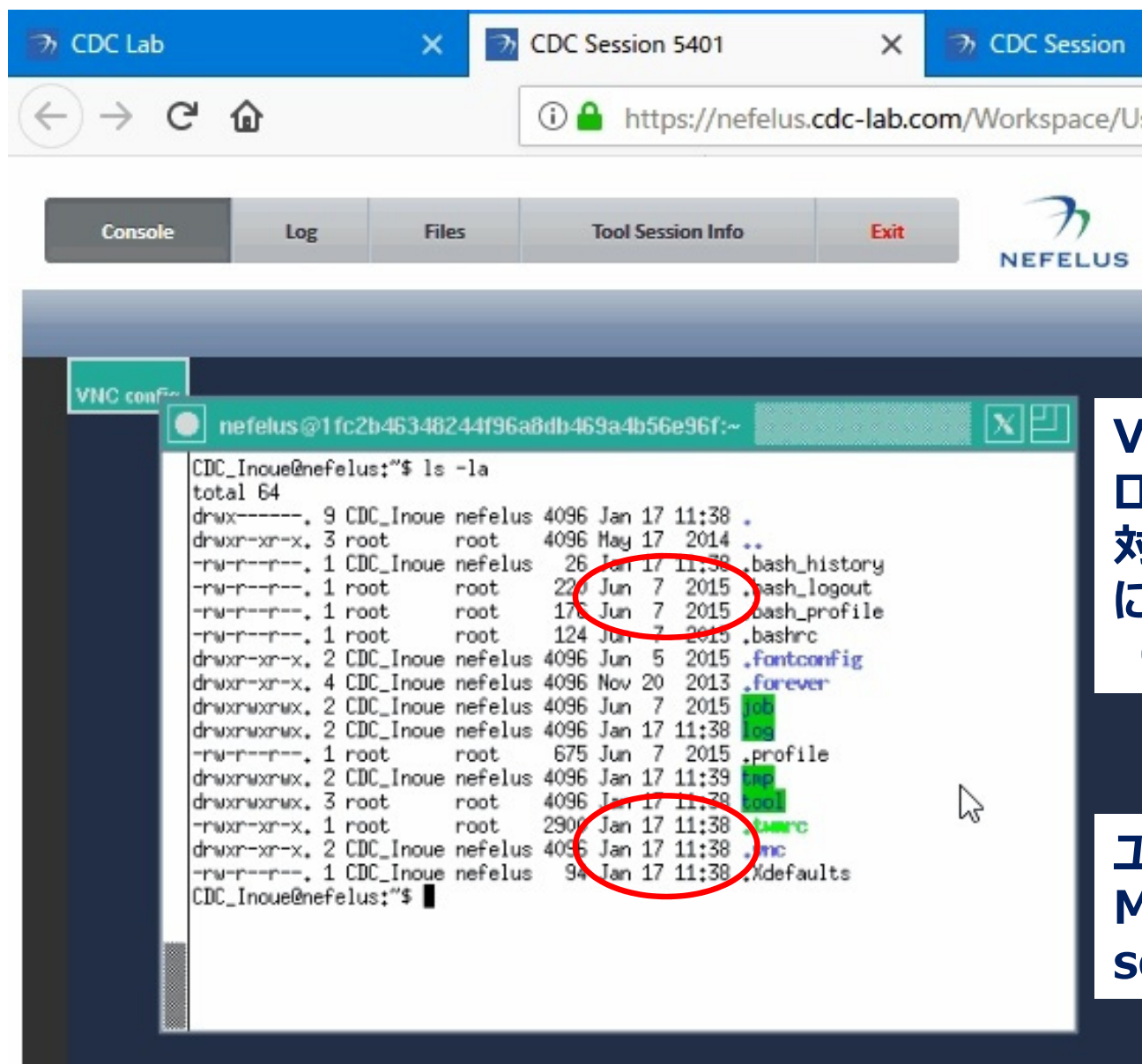
- EDA利用会員に1つ（追加は可能）
- ユーザIDの管理（追加、削除、one timeパスワードリセット）
- プロジェクトへのユーザIDアサイン
- 追加ディスクのプロジェクトへのmount
- EDA利用会員（Company）にアサインされた、リソース配分を決めることが出来ます。
 - ・ プロジェクト毎に使用可能なVMタイプ、台数のアサイン
 - ・ プロジェクト毎にEDAツールライセンス数のアサイン
- 各プロジェクトの課金金額確認（概略値のみ）

■ Company Admin権限で出来ないことは：

- プロジェクトの作成（ディスクのアサイン）
- プロジェクトへのディスク追加
- 課金の開始・停止操作
- Company Admin対応IDの削除
- 課金の詳細集計・デポジット処理
- VM、EDAツールライセンスのCompanyへのアサイン

VM起動時制約

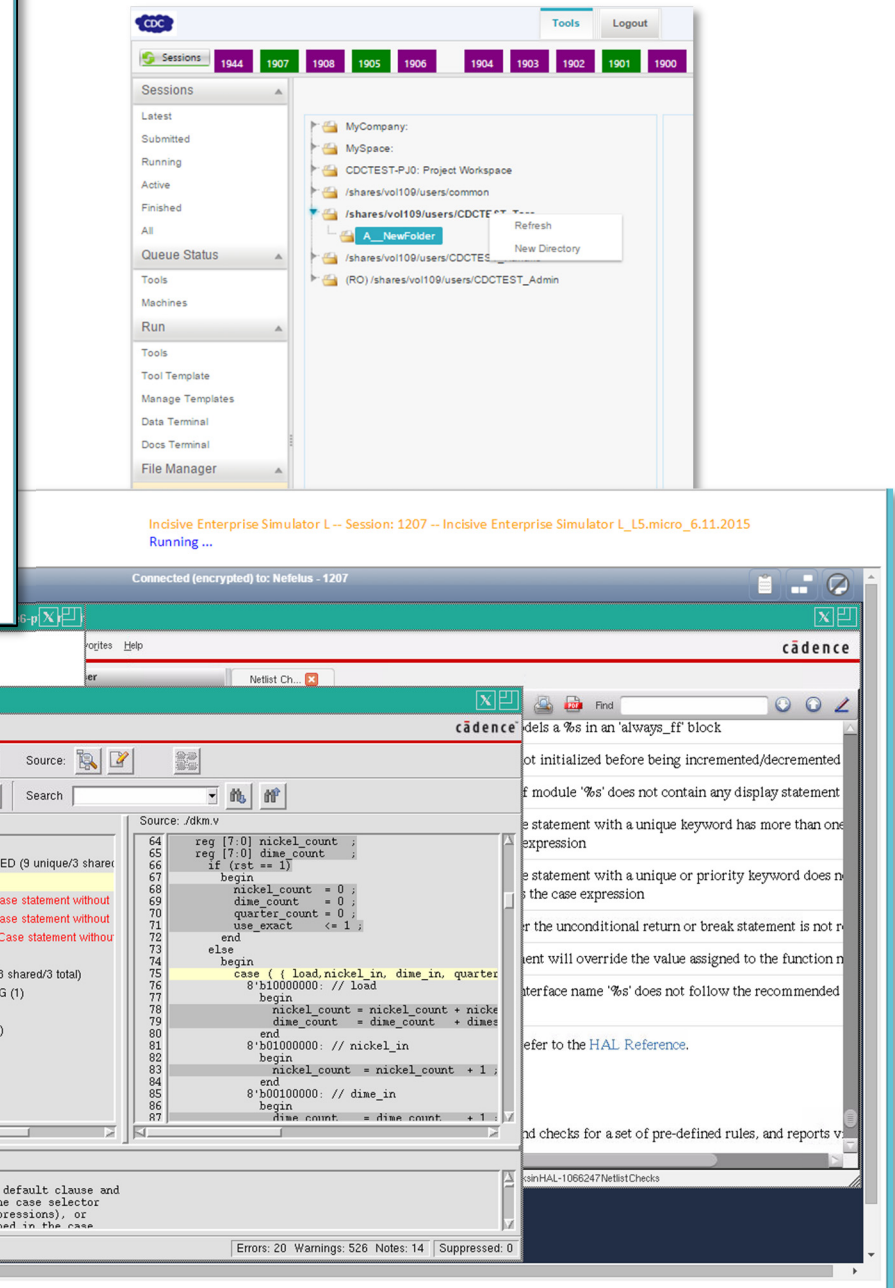
セキュリティ要件の一部



VM起動直後のユーザディレクトリ。
ログイン・シェル等は、root権限
対応の記述へ変更が出来ない様
に常に初期値に戻される。
(再起動時の不正使用を防止)

ユーザ環境の設定は、起動時に
MySpaceからコピーされた物を、
sourceして行う。

画面イメージ：WEBブラウザ内に表示



追加情報：独自機能とコスト

プロジェクトベース設計環境向け機能要件



区分	要件	CDCクラウド	パブリッククラウド
セキュリティ	設計者とクラウド間の通信の暗号化	TLS1.2	SSH 鍵の配布が必要
	設計会社間は、完全に分離（顧客Aが顧客Bのデータにアクセスできないこと）	可能	可能 基本は単独アクセス
	同一会社内であっても、メンバーによっては、アクセスできる仮想サーバ、ディスクが分離管理できること	可能	困難 NFSサーバ構築で可
	設計者がデータセンタ外にある自社およびプロバイダーのライセンスサーバにアクセス可。ただし、他社のライセンスサーバにはアクセス不可。	可能	困難 NATサーバ構築で可
	ユーザ認証できること	可能	可能 多ユーザーはLoginサーバ/NIS構築
	画面共有による設計間レビューが可能ができること。	可能	困難 VNCの活用
データ管理	全設計会社がプロバイダー所有のアプリケーションモジュール、ライブラリデータにリードオンリーアクセス可能であること	可能	困難 NFSサーバに依存
	設計者が自社所有の共通データにアクセスできること（500GB～2TB程度）。ただし、他の会社からはアクセス不可であること	可能	困難 NFSサーバに依存
	設計者環境から、クラウドにデータをアップロード、ダウンロードできること	可能	可能 基本機能（課金対象）
	設計者がデータをバックアップできること ・定期バックアップ（差分バックアップ） ・長期保管バックアップ	可能	困難 基本的に不可。NFSサーバ構築要
	プロバイダ外でのストレージの耐障害性確保	有り	困難 NFSサーバで考慮可
管理	要望のコンフィギュレーションを短時間に構築できること。APIを用いて自動化しうること	困難	困難 プログラム自作で可
	設計者毎のログイン、ハードウェア使用の記録を取得できること	可能	可能 クラウド機能。編集要

設計側にシステムアドミン（管理者）とシステム構築エンジニア必須。全て仮想マシン（VM）での構成は困難。実サーバとの連携必須でシステム構築が必要。

項目		パブリック	CDC
仮想マシン	CPU	課金	課金
	ディスク	課金	-
仮想ルーター		課金	-
仮想ローカルルーター		課金	-
仮想スイッチ		課金	
仮想ブリッジ		課金	-
NFS	通常ディスク	課金	課金
	冗長ディスク	課金	-
データ転送	サーバー間	課金 ^{*1}	-
	対NFS	課金 ^{*1}	-

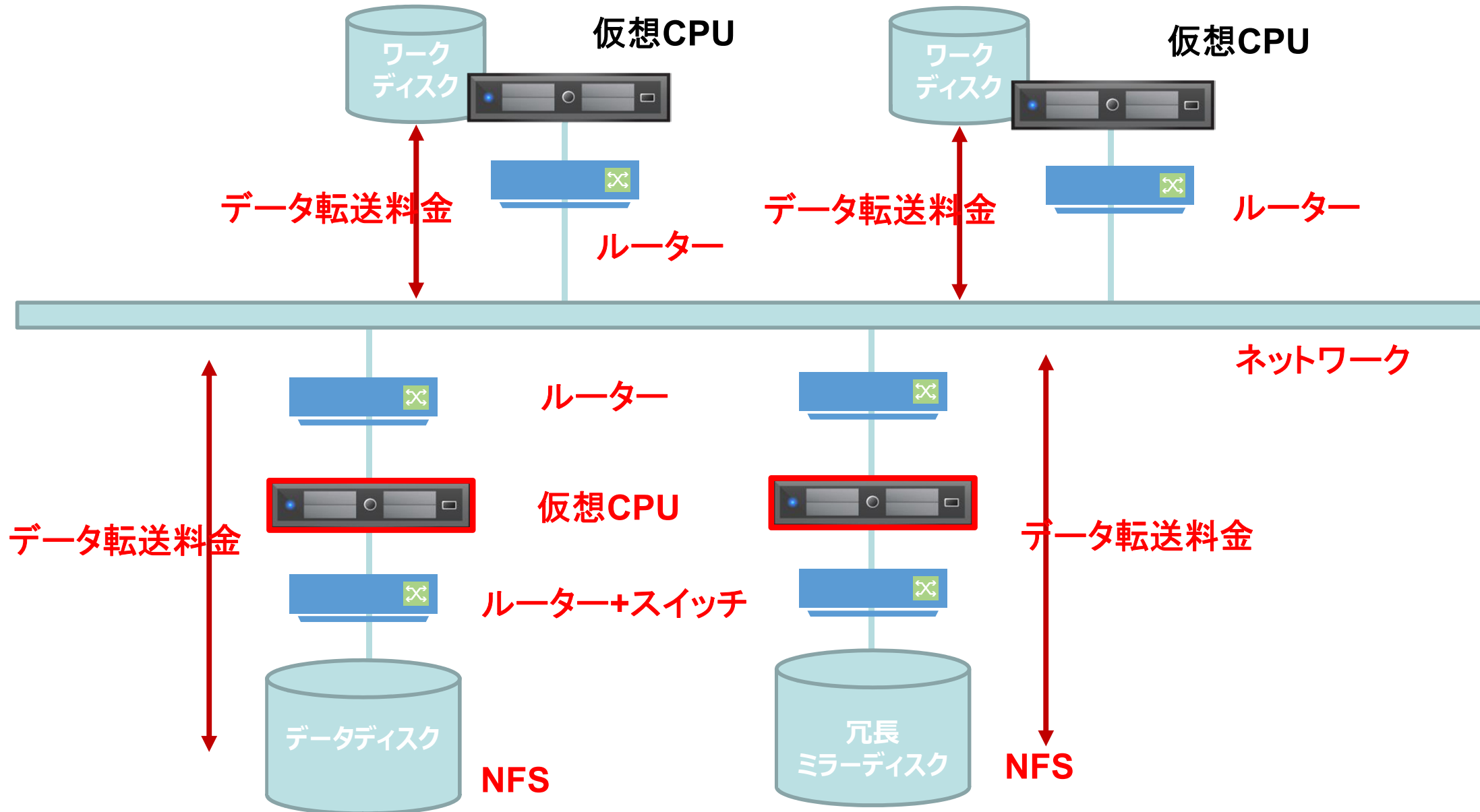
^{*1}：一部プロバイダーは無料

クライアント側準備	パブリック	CDC
VNCアプリ	必要	不要
SSHアプリ	必要	不要
ITエンジニア ^{*2}	必要	不要

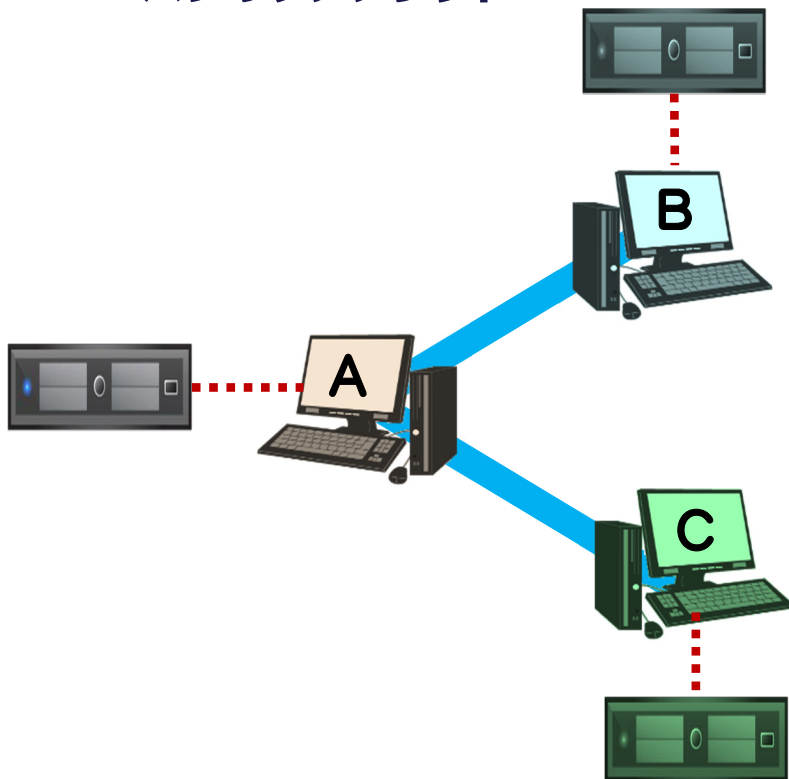
^{*2}：各種機能を構成する場合（仮想マシンだけなら不要な場合も）

クラウドのコスト(ネットワーク構成とオプション)

CDC

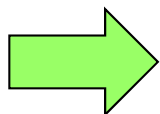


一般のクラウドでは、 パブリッククラウド



- ① HOST PCのデスクトップを共有
- ② HOST PCと仮想CPUサーバーのみが接続
- ③ 全PCはネットワーク上で接続
 - ・ クラウドへの接続と別ルート
 - ・ Skype, Messenger, TeamViewer, WebEx 等でデスクトップを共有
- ④ 仮想CPUサーバーの操作は、HOST PC経由

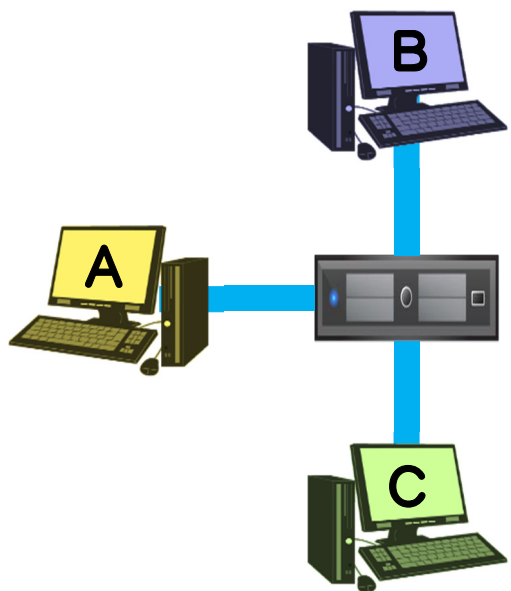
- Aさんとのデザインレビューで、修正検討部分が、
- 仮修正の結果を、Bさんのツールで実行し、
- その結果を、Cさんのスクリプトで解析し、
- 皆でレビューしたい。



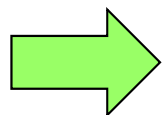
折角のクラウドなのに、煩雑なコントロールが必要

特徴 (デザインレビュー) : プロセス自身を共有

CDC研のクラウドでは、ウィンドウマネージャを共有するので



- ① Aさんが、Bさん、Cさんを自分の仮想CPUサーバーに招待
 - ・ CDC研のクラウドに接続するだけ
 - ・ Skype, Messenger, TeamViewer, WebEx等の仮面共有は不要
 - ② ウィンドウマネージャの共有なので、誰もが同じ仮想CPUサーバーで作業出来る
 - ③ HOST PC操作不要
- Aさんとのデザインレビューで、修正検討部分が、
 - 仮修正の結果を、Bさんのツールで実行し、
 - その結果を、Cさんのスクリプトで解析し、
 - 皆でレビューしたい。



遠隔地間でデザインレビューが効果的にできる。
同じ会議室で、1台のPCを操作している感覚

ディスクトップ共有だとちょっと面倒

(意思疎通が意外と難しい。OJTも大変。)

CDC

波形の確認、お願いします

OK. 表示して

これで良いですか？

sig1, sig2とAが見たい

これですか？

違うよ。Sig1とAも

次は、周期 2000

????

2000だってば

面倒だな・・・

CDC

便利な「invite」共有：VM内のプロセスを共有 (何処からでも出来るね。 教えるのが楽ちゃん)

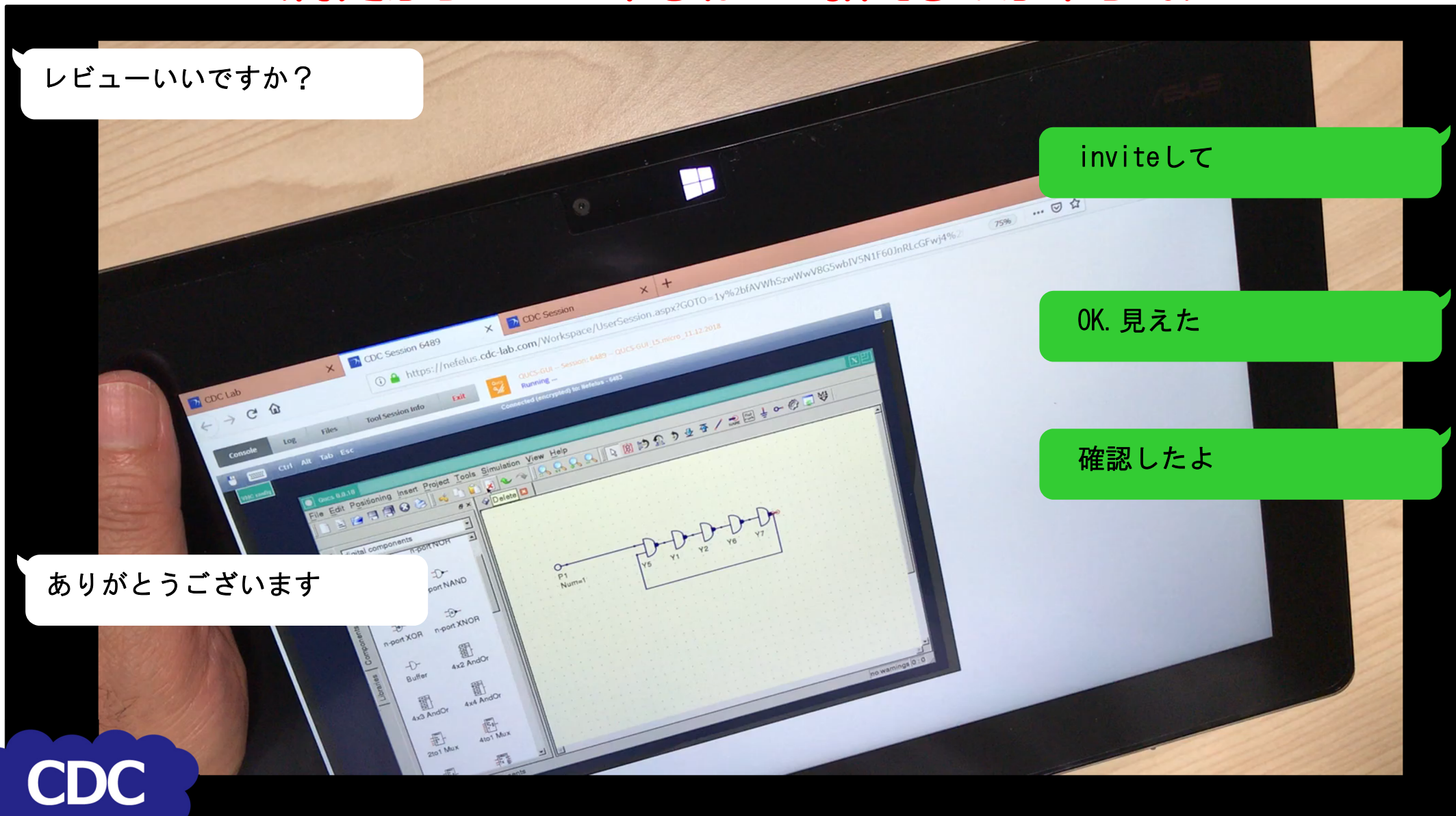
レビューいいですか？

inviteして

OK. 見えた

確認したよ

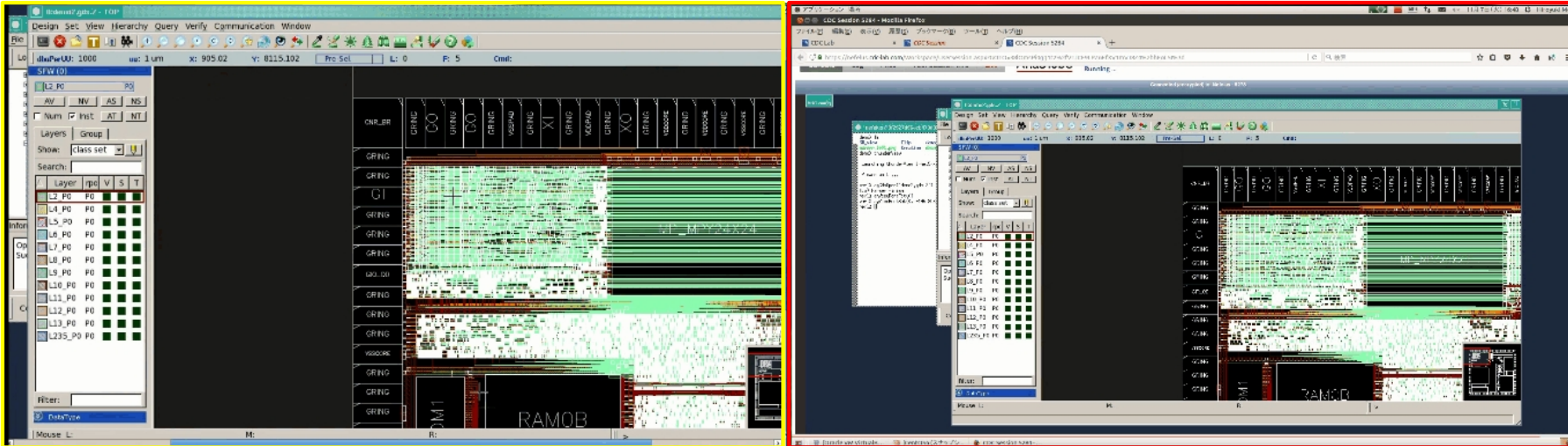
ありがとうございます



デザインレビュー機能



ユニークなinvite機能を活用：1対nの画面共有



Guest Site

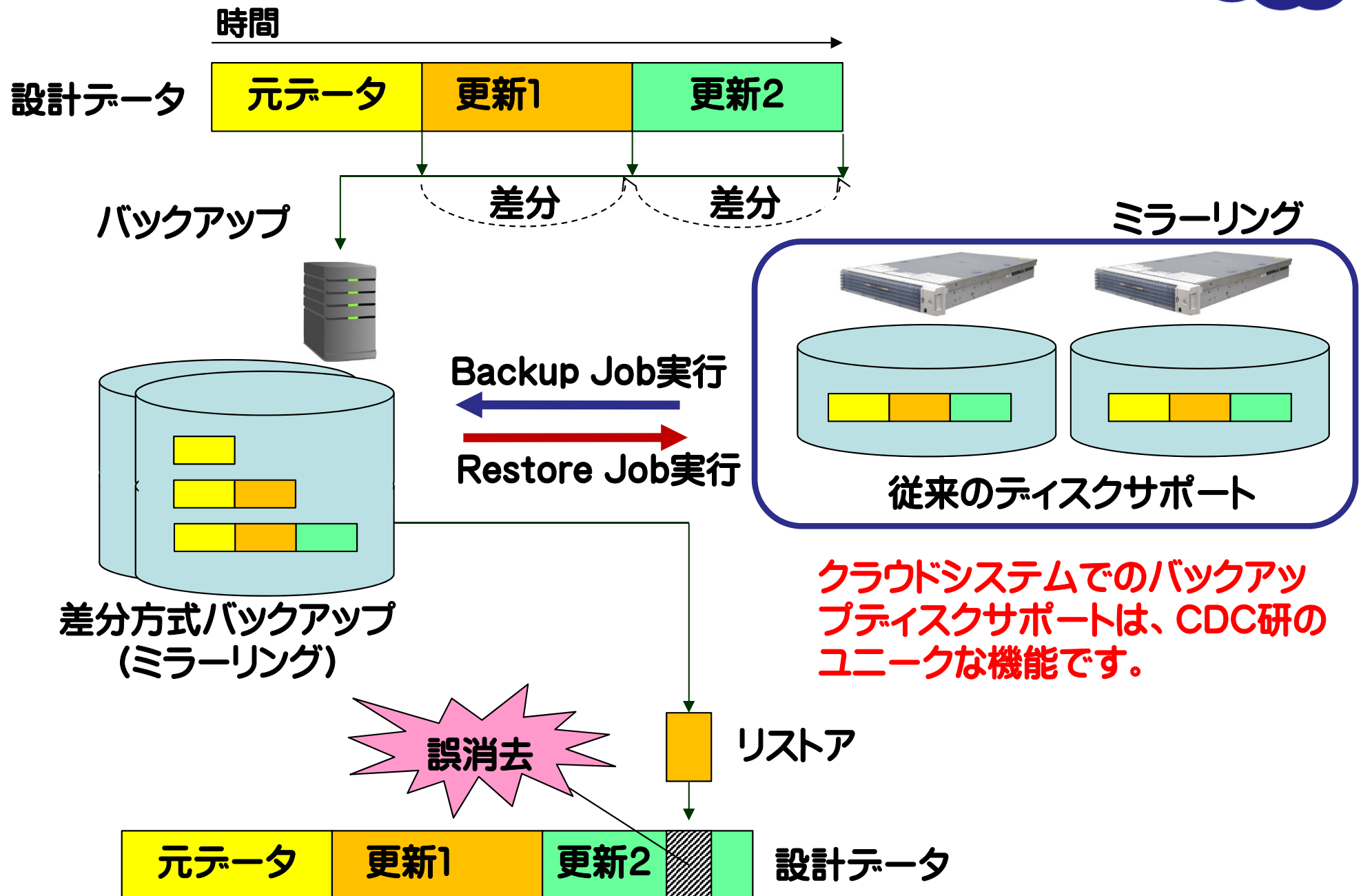
Host Site

Inviteが完了したら、ホスト側設計者と共にデザインのレビューを行ってください。画面の共有の他、必要に応じて操作そのものを引き受けることが可能です。Inviteする拠点数は、**2点以上**が可能で、特に制限はありません。

国土地理院

講師の画面を共有する事で、具体的な操作を習得。講師が、受講生の画面を確認しながら指導する事も可能

バックアップ



プライベート・クラウド構築サービス

クラウド・ニーズを判断するためのコンサルティング
(プライベート、パブリック、マシン構成など)



ハードウェア要件の提案



CMS実装 (プライベート・クラウド構築)



オペレーター研修



年間ライセンス

Step1: コンサルティングフェーズ

NRE1

お客様のクラウドご利用規模、希望等のご希望を把握し、最適なハードウェアをご提案します。

(オンプレミス、パブリック・クラウド、混載等)

CDC研究所、米国Nefelus社が実施いたします。

Step2: 構築・運用研修フェーズ

NRE2

Step1での合意に基づいて、プライベート・クラウドの構築を行います。

CDC研究所、米国Nefelus社が実施いたします。

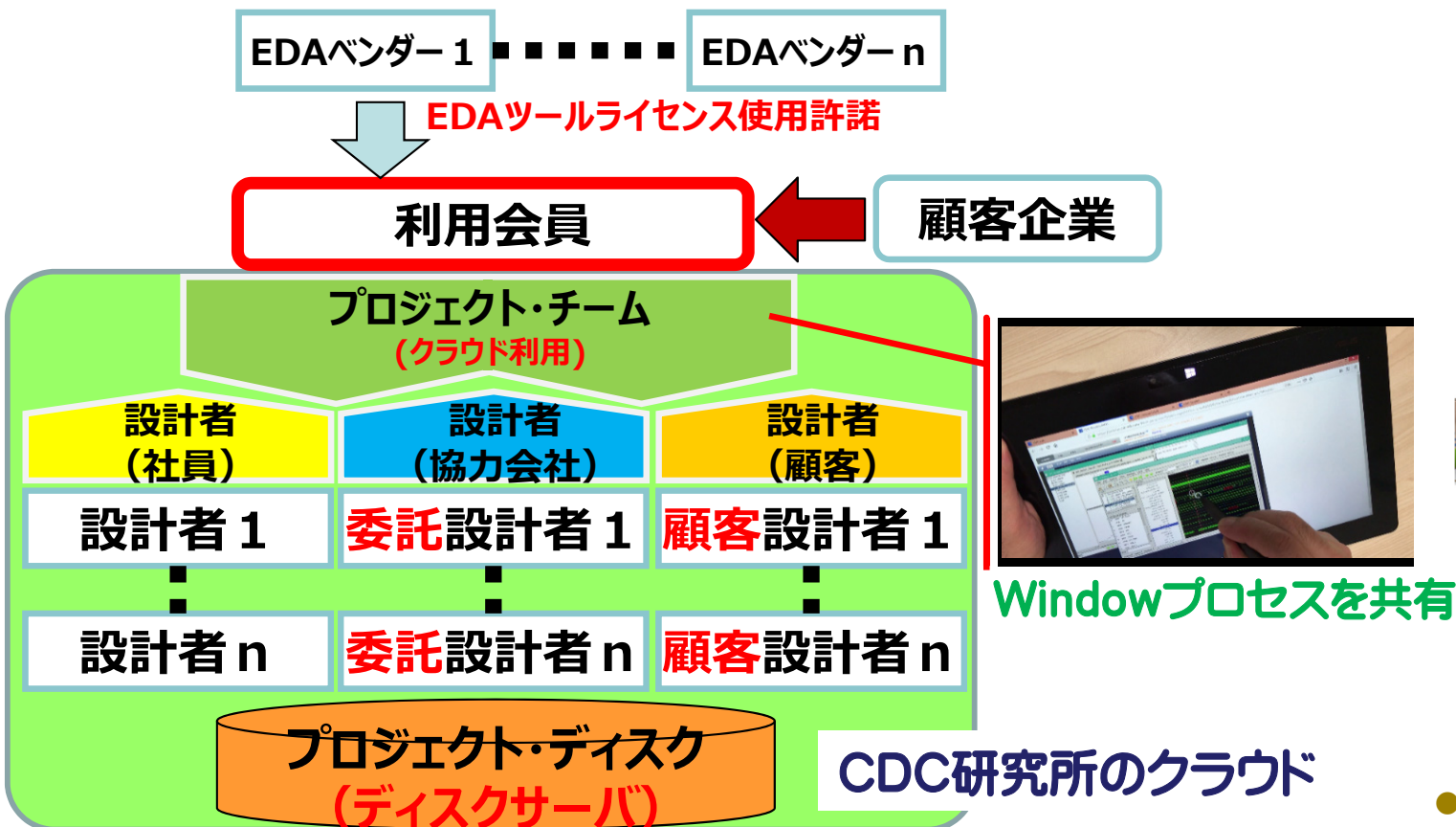
プライベート・クラウド利用開始

利用者数に応じたライセンス料 (年間)

1. Nefelus CMSを構築する基の物理サーバ、ネットワーク、パブリック・クラウド費用はNRE,ライセンス料に含みません。お客様で対応いただく必要がございます。
2. NRE1, NRE2,年間ライセンス料については、別途 お問い合わせください。

追加情報：プロジェクト構築

開発プロジェクト構築とコミュニケーション



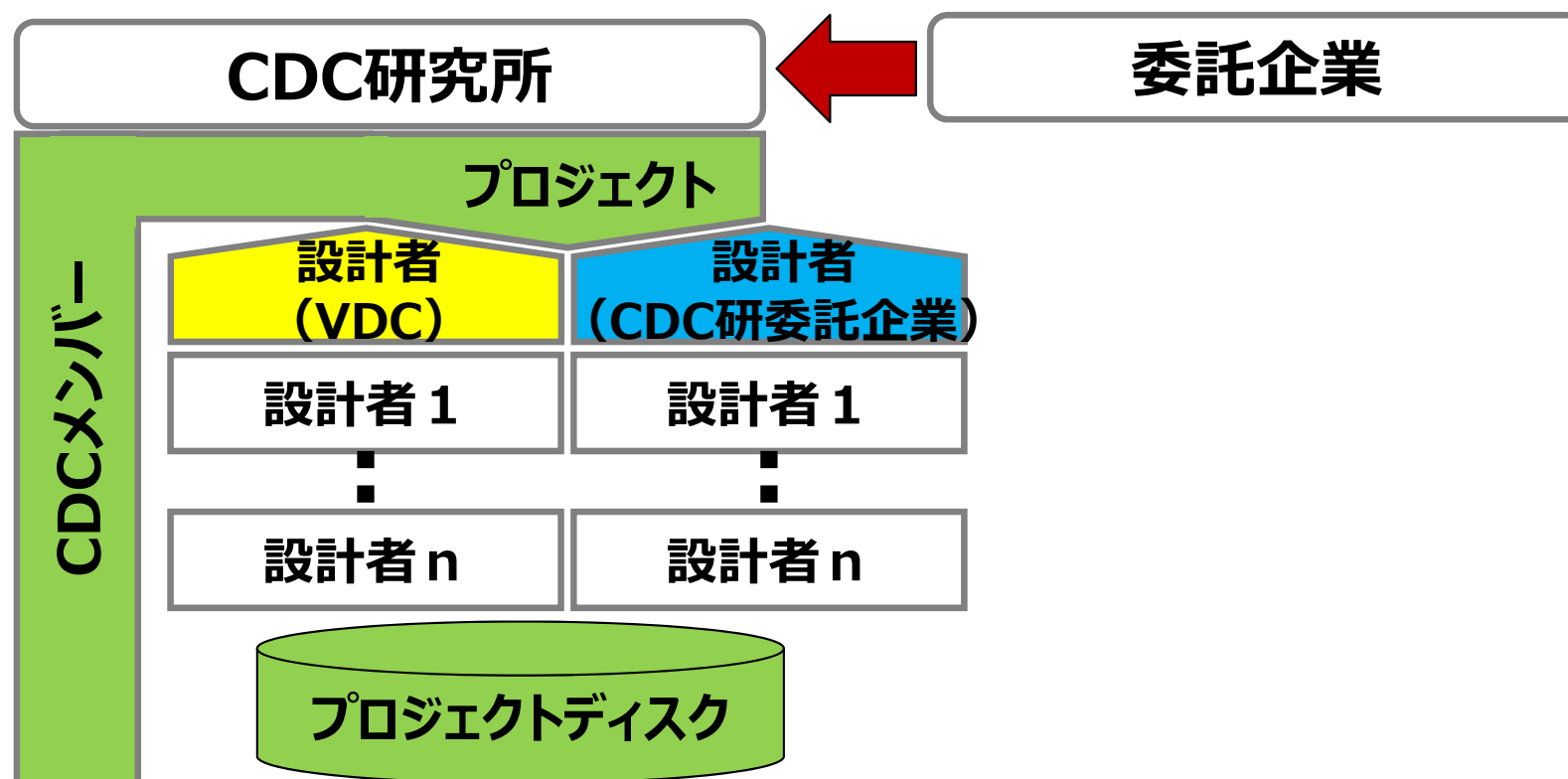
CDC研究所会員によるLSI開発受託サポート
(VDC: Virtual Design Center)も可能

- 設計フローの構築が容易
- クラウド上でプロジェクトメンバが仕事を共有、同時に進捗
- デザインレビューが容易
- ディスクサーバでデータ共有・管理
- パブリッククラウド活用に比べ安価

CDC研 請負サポートモデル



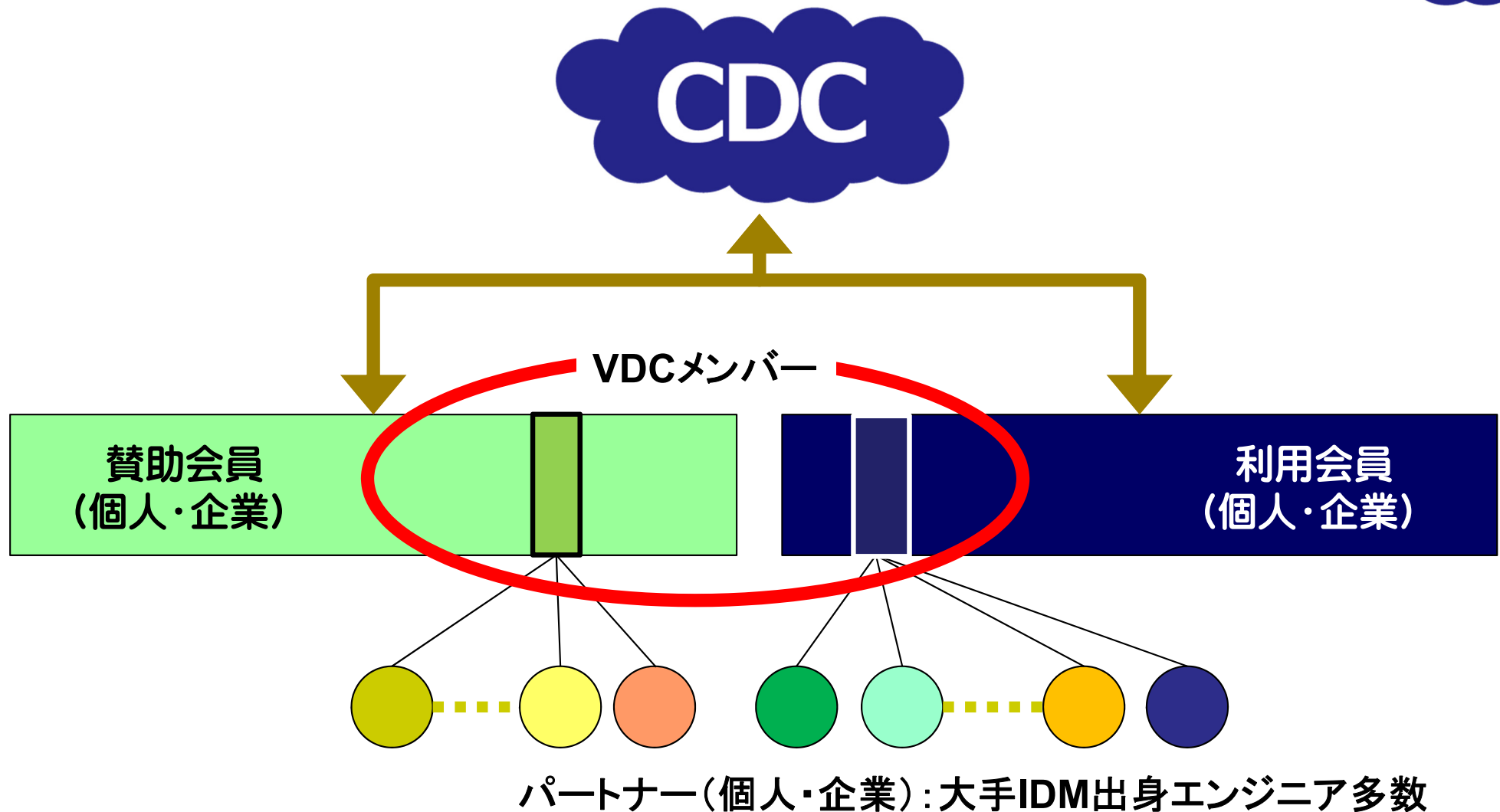
CDCが受託し、環境等サポート、PM・アドミン機能を、CDCで。



VDC: Virtual Design Center (CDC研究所会員企業)

VDC (Virtual Design Center as Virtual IDM)

CDC



Foundry:

TSMC / GLOBALFOUNDRIES / WIN Semiconductors / その他VDCメンバー活用Fab

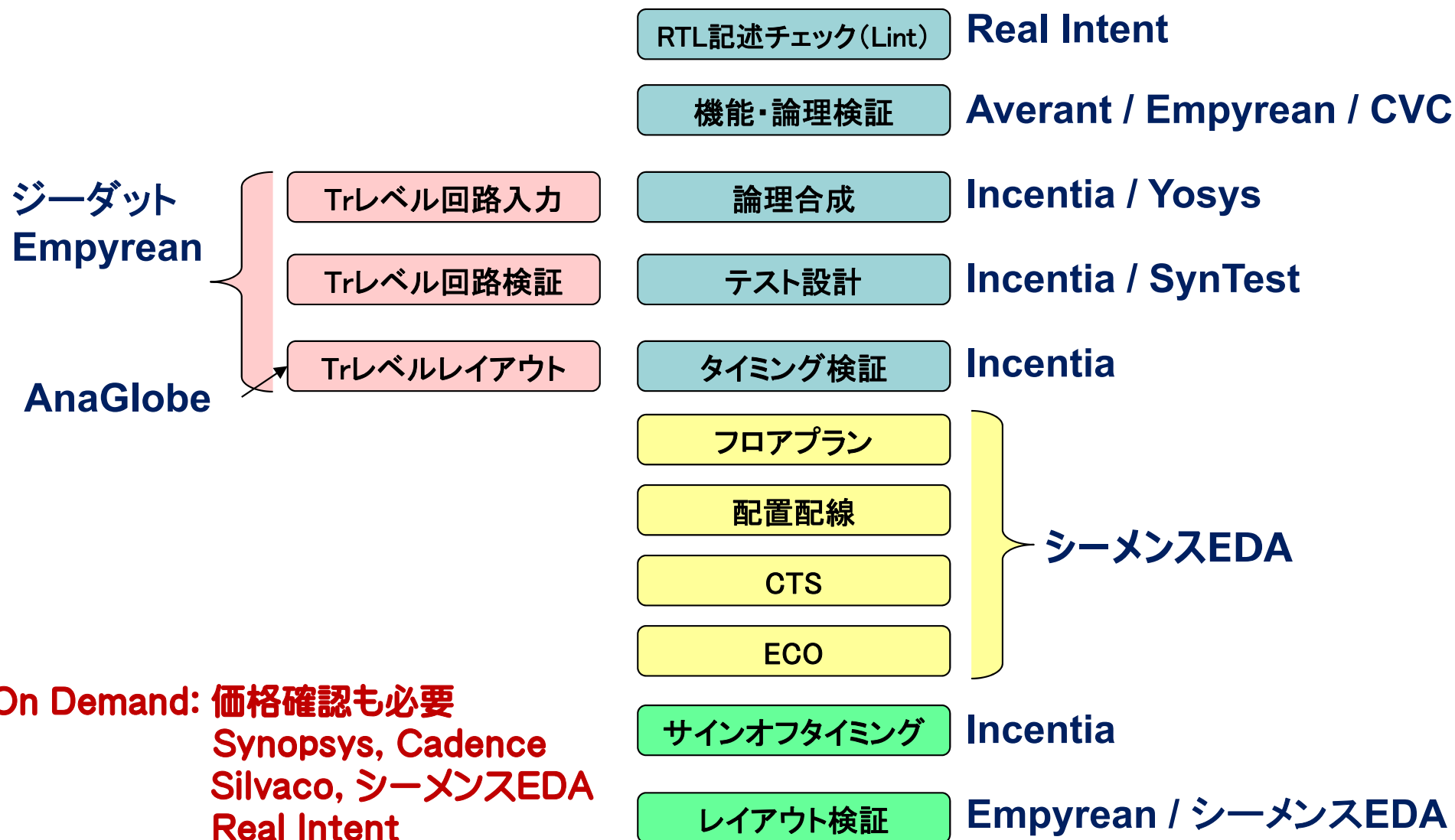
追加情報:

公開ツール(2021年12月)

CDC研究所環境で即利用可能ツール



On Demand ツールは、別途、スケジュールに合わせライセンス調達 (シーメンスEDA含む)



- **AnaGlobe Technology, Inc.**

<https://anaglobe.com/>

- **Averant, Inc.**

<https://www.averant.com/>

- **Cadence Design Systems, Inc.**

https://www.cadence.com/ja_JP/home.html

- **Empyrean Software**

<https://www.empyrean-tech.com/>

- **Incentia Design System Inc.**

<http://www.incentia.com/>

- **株式会社ジーダット**

<http://www.jedat.co.jp/index.html>

- **シーメンスEDAジャパン株式会社**

<https://www.mentorg.co.jp/>

- **Synopsys, Inc.**

<https://www.synopsys.com/ja-jp.html>

- **SynTest Technologies, Inc.**

<http://www.syntest.com/>

- **Real Intent, Inc.**

<https://www.realintent.com/>

- **OpenSource
CVC**

Full 1364 Verilog HDL Compiled Simulator

- GTKWave**

wave viewer

- Yosys**

Verilog RTL synthesis

パートナーEDAベンダー



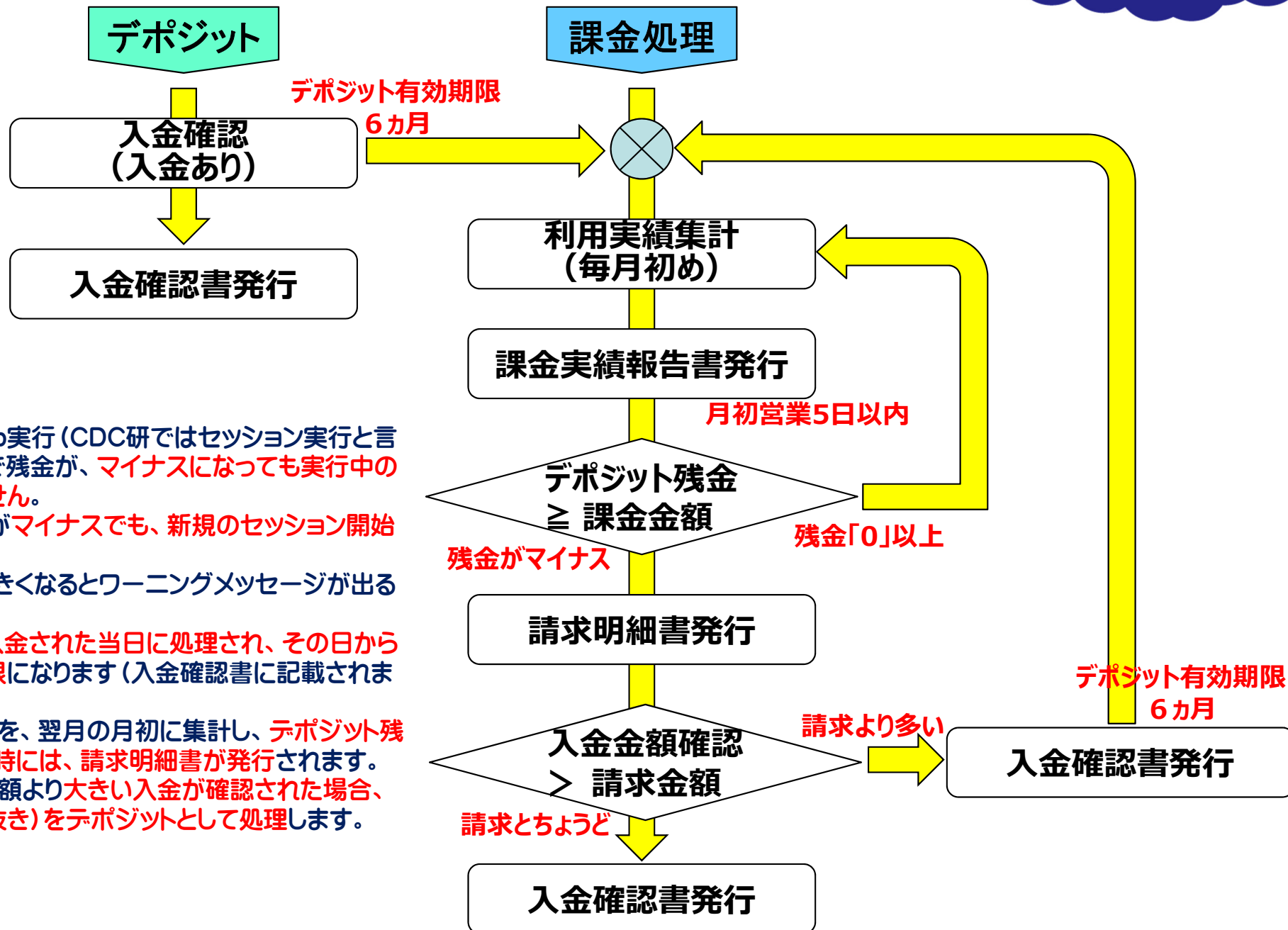
()内は、標準最短ライセンス期間

EDAベンダ	課金形態					On Demand ライセンス準備	備考
	時間課金	1日課金	週課金	月課金	年間		
AnaGlobe Technology, Inc.	○					○	
Averant, Inc.			○	○	○	○	
Huada Emphyrean Software Inc.	○						
Incentia Design Systems, Inc.		○				○	
Real Intent, Inc.				○(2ヵ月)	○		テクニカルサポート費用込み
SynTest Technologies, Inc.	○					○	追加でプロジェクトサポート費用あり
シーメンスEDAジャパン株式会社				○	○	○	
株式会社ジーダット			○(2週間)	○	○	○	
日本ケイデンス・デザイン・システムズ社				○(3ヵ月)	○	○	
日本シノプシス合同会社					○	○	年間ライセンスある場合、1ヵ月のピーク対応可能

追加情報:

課金計算

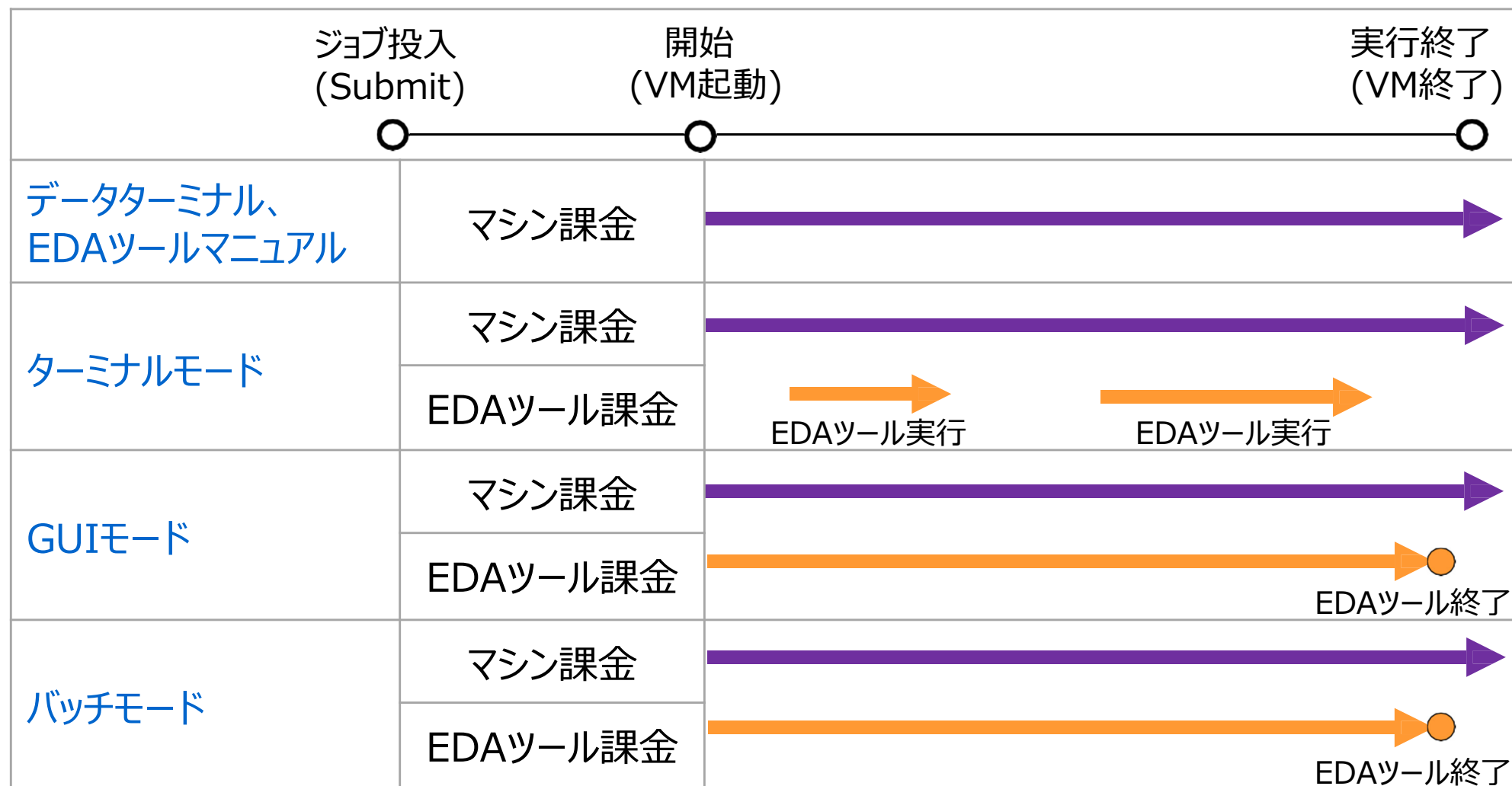
課金に対する実運用（実態です）



- ① デポジットがJob実行 (CDC研ではセッション実行と言います) の途中で残金が、マイナスになっても実行中のJobは止まりません。
- ② デポジット残金がマイナスでも、新規のセッション開始が出来ます。
- ③ マイナス額が大きくなるとワーニングメッセージが出る可能性があります。
- ④ デポジットは、入金された当日に処理され、その日から6ヵ月が有効期限になります (入金確認書に記載されます)。
- ⑤ 月末の利用実績を、翌月の月初に集計し、デポジット残金がマイナスの時には、請求明細書が発行されます。
- ⑥ 請求明細書の金額より大きい入金が確認された場合、余った金額 (税抜き) をデポジットとして処理します。

VM、EDAツール課金タイミング

■ VMおよびEDAツール課金発生タイミング



→ マシン(VM)課金時間

→ EDAツール課金時間

仮想マシン(VM)およびディスク



パブリッククラウドでディスク・サーバーを含めた場合に比べ、**とても割安**です。

1ユーザが使用するVMタイプ毎、累積24Hr/日。

仮想マシンタイプ (VM)	vCPU数、メモリ容量	課金 (1日当たり)
L5.micro	vCPU x 1, Memory 4GB	1,000円
L5.small	vCPU x 2, Memory 8GB	2,000円
L5.medium	vCPU x 8, Memory 12GB	3,000円
L5.large	vCPU x 16, Memory 24GB	8,000円
L5.Xlarge	vCPU x 16, Memory 32GB	10,000円

ログイン・サーバー、ディスク・サーバー（ミラー化）、VM間ネットワーク費用等全て含む

ディスク費用（ディスク・サーバー対応）

ディスク容量	課金額
500GB/プロジェクト	350円/日
バックアップ/500GB	350円/日

他と比較して
みてください

月額固定対応も可能です。 お問い合わせください。

ドキュメント・ダウンロード

CDC研究所プレゼンテーション、動画データ

<https://www.cdc-lab.com/document/presentation.html>

CDC研究所会員申込書

<https://www.cdc-lab.com/document/document.html>