

第84回情報化研究会・第30回打倒！コロナ研究会

「企業ネットワーク、2023年の展望」  
ー5GとクラウドPBXを中心に



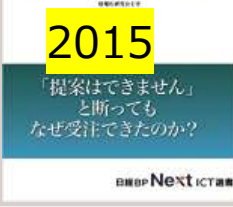

2022年12月24日

情報化研究会主宰 松田 次博



「羽ばたけ！ネットワークエンジニア」  
2023年1月で連載60回達成

# 1. 企業ネットワークの長期動向

時代	2011~15	2016~20	2021~25
一言で時代を表すと	クラウドシフトの進展	MCA時代 (モバイル、クラウド、AI)	『作る』ネットワークから 『選ぶ』ネットワークへ
エポックメイキングな出来事	14ツルハ・モデル 特許取得 	16 閉域モバイル・スマホ 内線特許取得 	24 ISDN終了 5G SAサービス開始
代表的技術	Open Flow LTE 	AI 5G SDN 	5G
代表的サービス製品	12大手3社のLTE出揃う 14MVNO	閉域モバイル	キャリア5G ローカル5G

# 2023年版・企業ネットワークの動向

	2019-2021	2022	2023	2024
ドキュメント	<p>5G実証実験ブーム</p>	<p>5G失望</p> <p>大企業でクラウドPBX導入進展</p> <p>ランサムウェア被害多発</p>	<p>キャリア5Gの活用拡大</p> <p>継続的なセキュリティ対策</p>	
企業ニーズ	<p>COVID-19対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リモートアクセス</li> <li>・スマホ内線</li> <li>・ゼロトラスト</li> </ul>		<p>5Gはキャリア5Gによる現実路線で徐々に拡大</p> <p>PBXからクラウド・コミュニケーションサービスへ</p> <p>SASEの広がり (SD-WAN+セキュリティサービス)</p>	
通信サービス	<p>2021.10 キャリア5G SA</p> <p>2020.3 キャリア5G NSA</p> <p>2019.12 ローカル5G制度化</p>	<p>ソフトバンク プライベート5G 不発?</p>	<p>キャリア プライベート5G?</p> <p>Teams Phone System, Zoom Phone等機能強化</p> <p>キャリアIP-VPNの衰退</p>	

# 5Gの現在とこれから

## 5Gの現在の到達点

### キャリア5G

キャリア5Gはスマートフォンのためのサービス、というのが現状。スマートフォン向けのアプリは既に実用化。

モバイルロボット、ドローン、カメラなどを接続した実運用の事例はほとんど見かけない。

### ローカル5G

11月末時点で免許者は126。ほとんどが「ローカル5G」を売る立場の企業。補助金をもらって実証実験はするが、自己資金で商用化した例は見かけない。

### 5Gの現在の実力

「超高速、超低遅延、多端末接続」といううたい文句からは程遠い。

# 横浜スタジアム キャリア5Gを使った野球観戦



10台のカメラの映像をスマホ・アプリに配信。



# ローカル5Gの免許人一覧

※公表を承諾している事業者のみ掲載

(令和4年11月30日現在)

## ■免許人：126者

機器ベンダー、  
キャリア、  
CATV業者など  
ローカル5Gを「売る  
側」がほとんど

事業者	サブ6	ミリ波
秋田ケーブルテレビ	○	○
旭化成ネットワークス	○	○
APRESIA Systems	○	
アンリツ	○	○
伊賀上野ケーブルテレビ	○	
石坂産業	○	
伊藤忠テクノソリューションズ	○	
射水ケーブルネットワーク	○	
インターネットイニシアティブ	○	○
インテック	○	
インテル	○	
宇和島ケーブルテレビ	○	
EIピット	○	
AGC	○	
SCSK	○	
SVI推進協議会	○	
NECネットエスアイ	○	
NECプラットフォームズ	○	
NTTコミュニケーションズ	○	
NTT東日本	○	○
NTTビジネスソリューションズ	○	
NTTブロードバンドプラットフォーム	○	
NTT西日本	○	
エネルギー・コミュニケーションズ	○	
愛媛CATV	○	○
大阪大学	○	○
大崎電気工業	○	
沖縄ケーブルネットワーク	○	
オムロン	○	
鹿島建設	○	
神奈川県立産業技術総合研究所	○	
関西ブロードバンド	○	
関電工	○	
キャッチネットワーク	○	
キヤノン	○	
Q T net	○	○
京セラコミュニケーションシステム	○	
玖珠町	○	
京浜急行電鉄	○	

事業者	サブ6	ミリ波
ケーブルテレビ	○	○
ケーブルテレビ富山	○	
高知県立大学法人	○	
国土交通省	○	
コニカミノルタ	○	
サイレックス・テクノロジー	○	
三技協	○	
GMOインターネットグループ	○	
JFEエンジニアリング	○	
JFEスチール	○	
JCOM	○	○
シスコシステムズ合同会社	○	○
スターキャット・ケーブルネットワーク	○	
住友商事	○	
スリーダブリュー	○	
ZTV	○	○
ソニーワイヤレスコミュニケーションズ	○	
高岡ケーブルネットワーク		○
竹中土木	○	
多摩ケーブルネットワーク	○	
多摩川ホールディングス	○	
中海テレビ放送	○	○
TIS	○	
鉄道総合技術研究所		○
電気興業	○	
TOKAIケーブルネットワーク	○	
東京大学	○	○
東京都	○	○
東京都立大学法人	○	○
東芝	○	
東芝インフラシステムズ	○	○
東北インテリジェント通信	○	
徳島県	○	○
凸版印刷	○	
となみ衛星通信テレビ		○
トヨタ自動車九州		○
豊田スチールセンター	○	
トヨタプロダクションエンジニアリング		○
TRIPLE-1	○	

事業者	サブ6	ミリ波
成田国際空港	○	
日清紡ブレーキ	○	
日鉄ソリューションズ	○	
日本製鉄	○	
日本電気	○	○
日本電通	○	
日本無線	○	
ネットワンシステムズ	○	
野村総合研究所		○
ハートネットワーク	○	
日立国際電気	○	○
日立システムズ	○	
日立情報通信エンジニアリング	○	
日立製作所	○	○
ひびき精機		○
ひまわりネットワーク	○	
兵庫県	○	
広島ガス	○	
富士ソフト	○	
富士通	○	○
富士通アイ・ネットワークシステムズ	○	
富士通ネットワークソリューションズ	○	○
富士電機	○	
FLARE SYSTEMS	○	
丸互	○	
ミクシィ	○	
三井E&Sマシナリー	○	
三井情報	○	
三井住友銀行	○	
三菱地所	○	
三菱電機	○	
ミライト・ワン	○	○
安川電機	○	
ヤフー	○	
ユビテル	○	
リコーインダストリー	○	
ルックアップ	○	
計	108	31

※

## 5Gの現在の実力

	4G	キャリア5G	ローカル5G	Wi-Fi6
方式	LTE	NSA	SA	IEEE 802.11ax
周波数帯	0.8-3.6GHz	Sub6	Sub6	5、2.4GHz
安定性	高	高	高	低
接続性 (スマートデバイス以外)	中	低	低	高
接続性 (スマートデバイス)	高	高	低	高
下り最大速度 (実測例)	440Mb/s	1.5Gb/s	600～ 800Mb/s	400～ 500Mb/s
上り最大速度 (実測例)	40Mb/s	200Mb/s	50～60Mb/s	—
遅延時間 (実測例)	40ミリ秒	40ミリ秒	25ミリ秒	—



## 無理のない、メリットを得やすい5Gの導入、2つのアプローチ

メリットを得やすいのは「キャリア5G」

キャリア5Gが4つの点でローカル5Gより優れているため

「安い」 初期投資がゼロまたは少額

「簡単」 免許不要、無線技術の有資格者不要

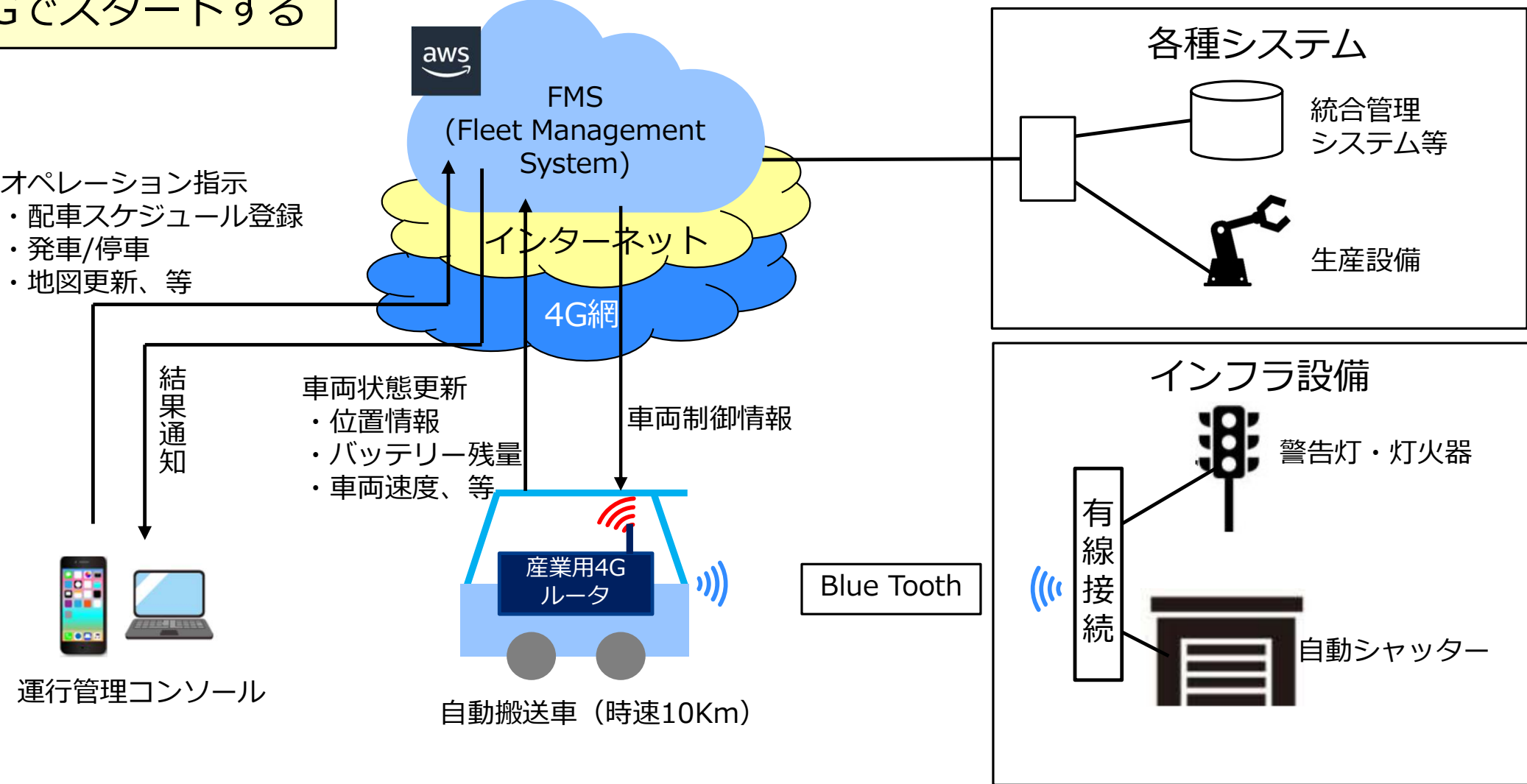
「陳腐化しない」

サービスなので技術進歩とともに機器やソフトウェアが更新される

「速い」 速度がローカル5Gの2倍以上

アプローチ 1  
4Gでスタートする

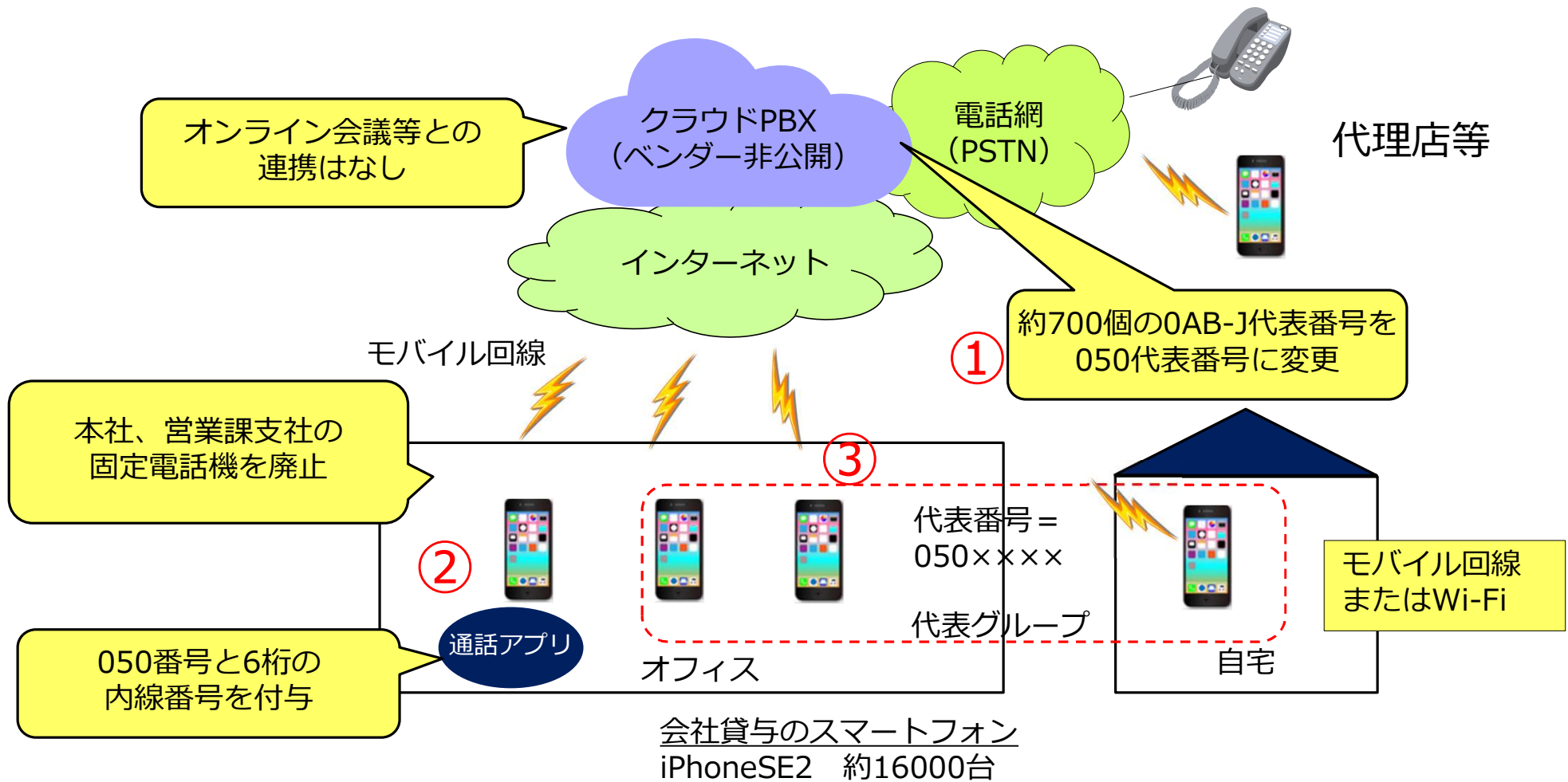
# eve autonomyの4Gによる自動搬送システム



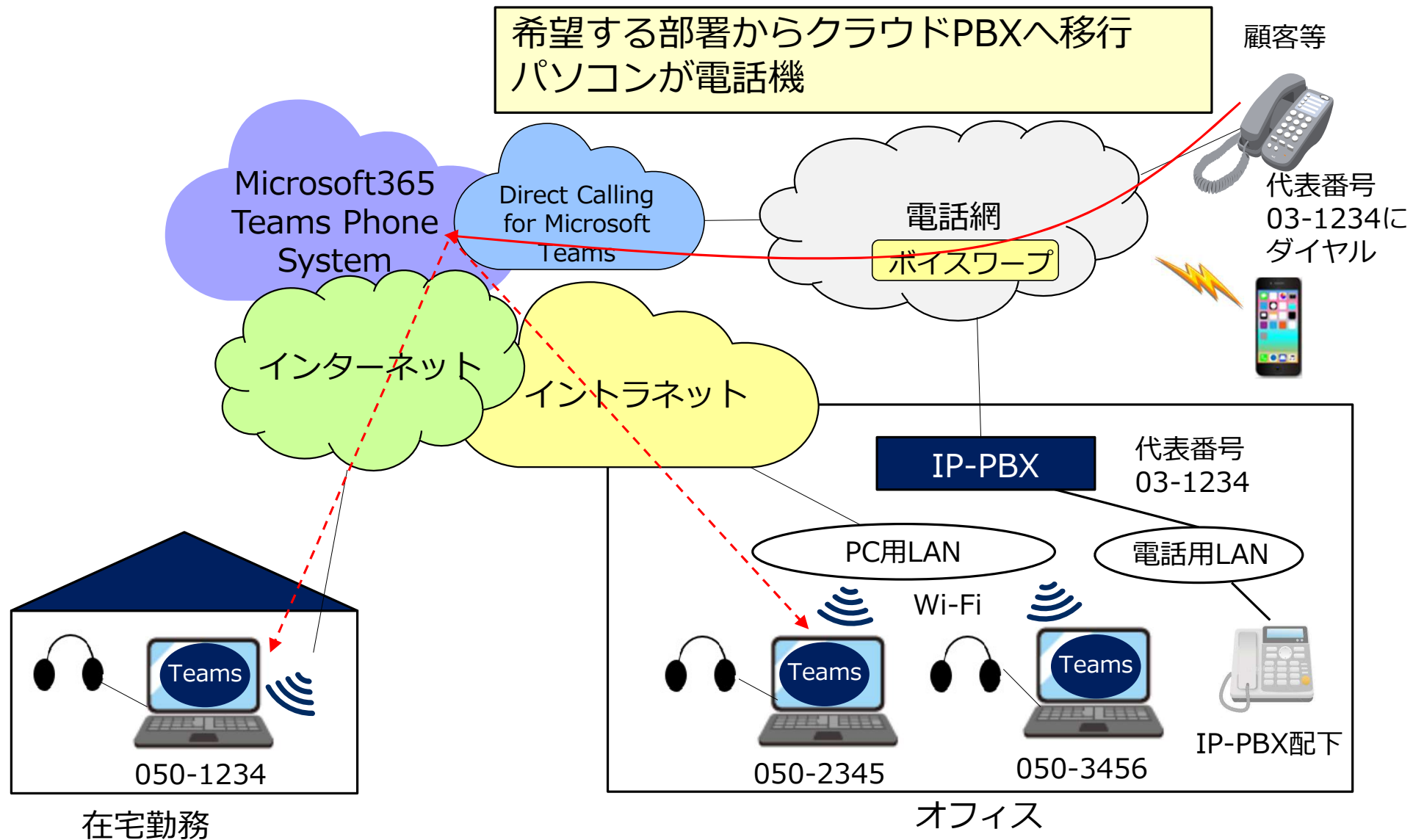


# 大企業で進むクラウドPBX の導入

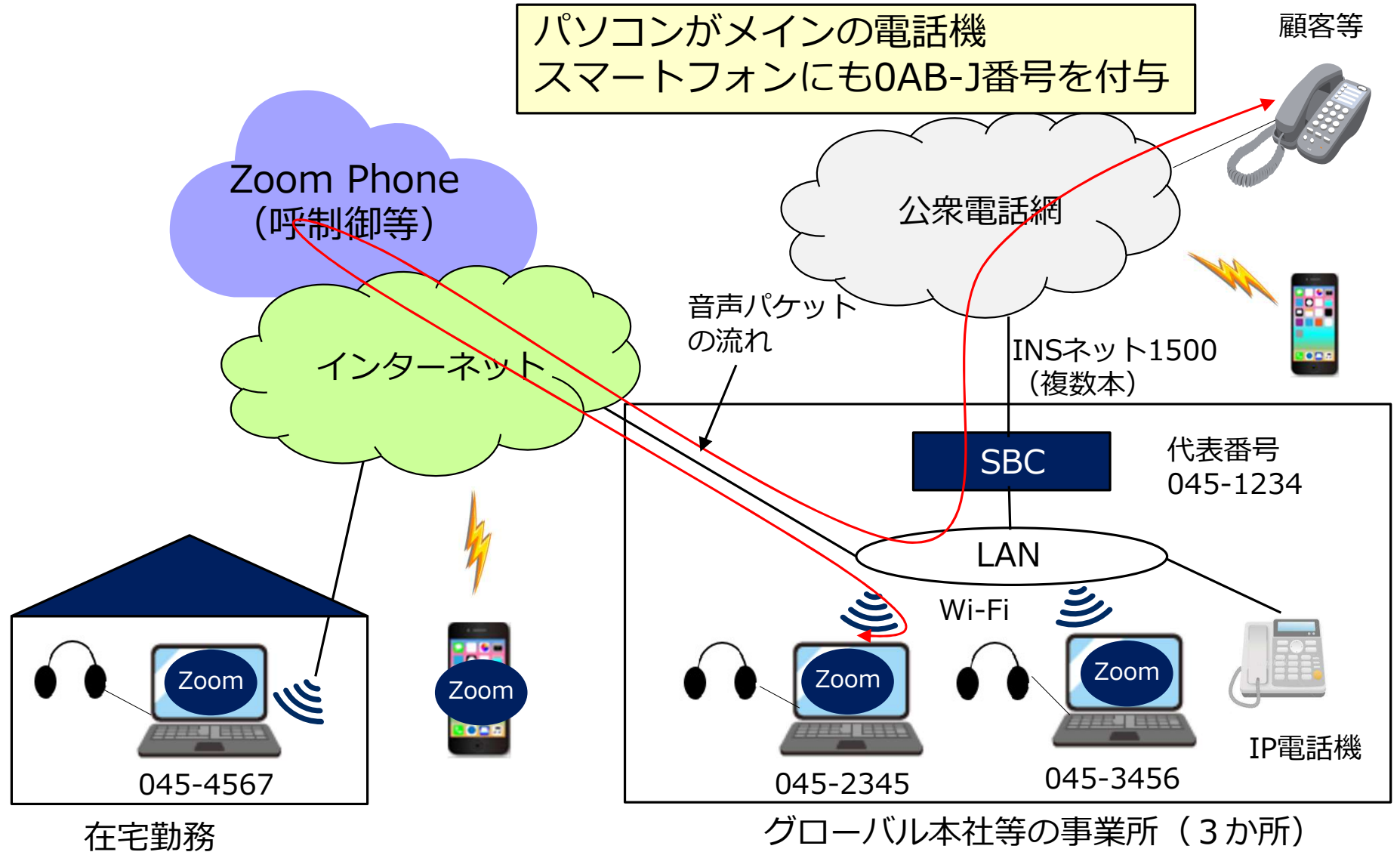
# あいおいニッセイ同和損害保険株式会社・クラウドPBX（国産）



# 住友ゴム工業・音声系ネットワークの構成



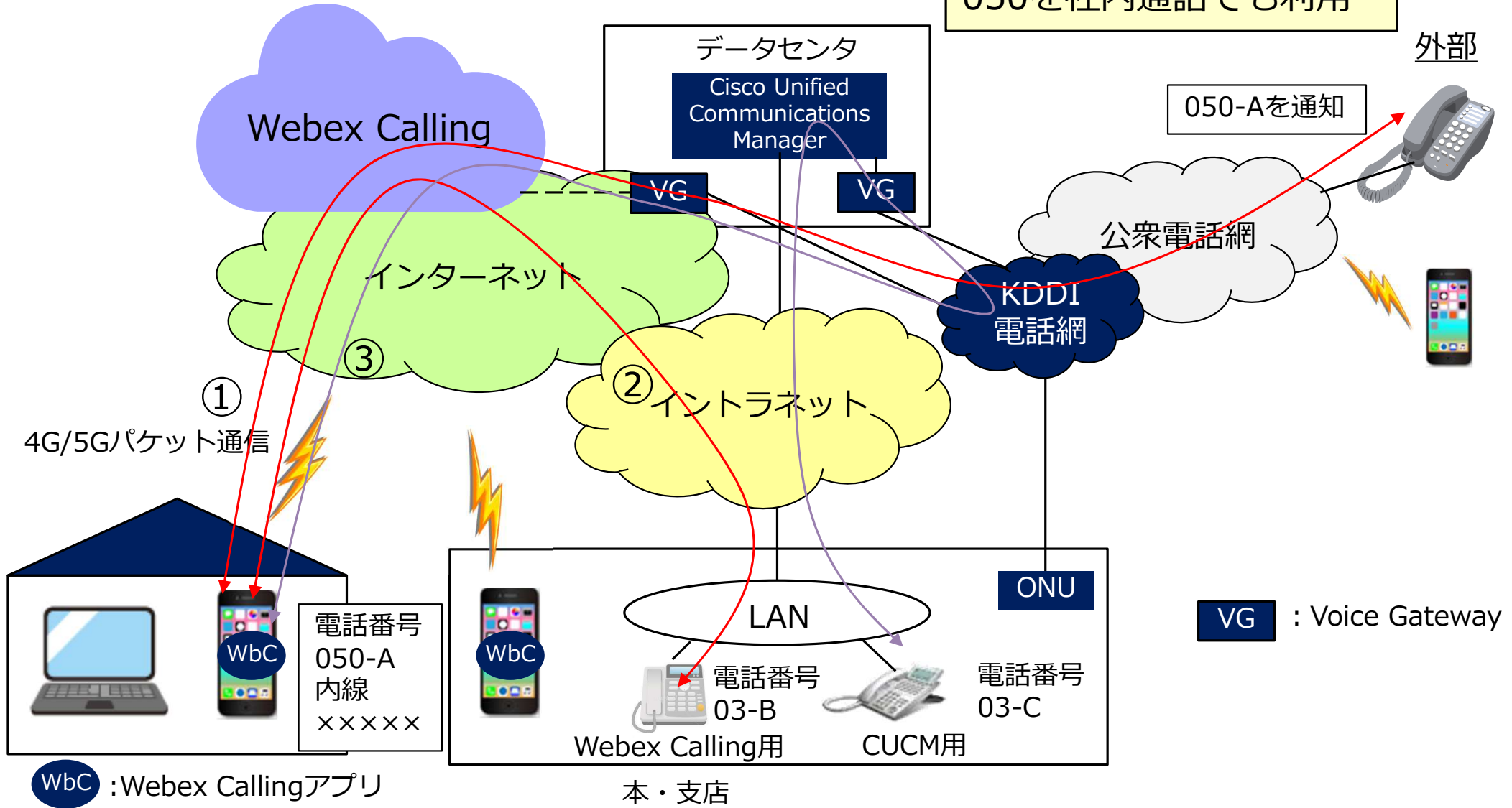
# 千代田化工建設・Zoom Phone構成





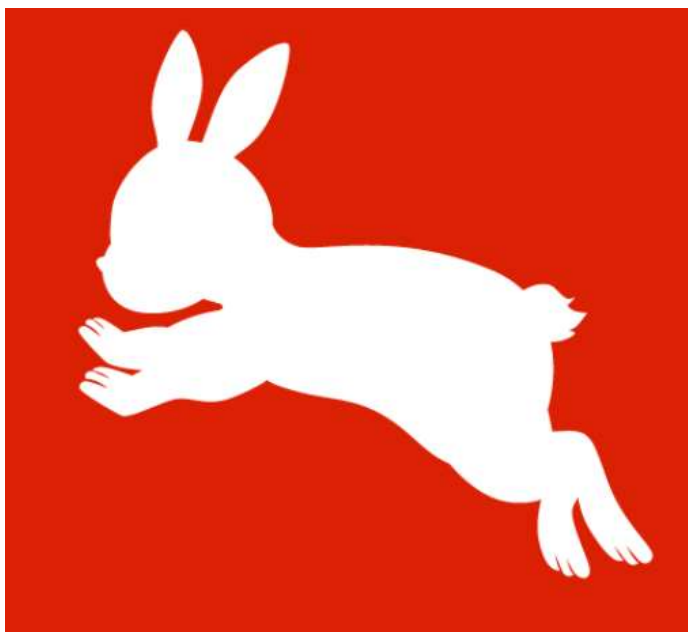
# あおぞら銀行・Webex Calling

抵抗感の少ないBYOD  
050を社内通話でも利用



## クラウドPBX導入、成功の秘訣

1. 目的が明確であること
2. 目的を実現するための「際立った」ポリシーがあること
3. ポリシーに適したクラウドサービスを選択すること



佳い年をお迎えください。