

中華電信雲端解決方案

企業輕鬆上雲旅程應用

中華電信數據通信分公司
雲端系統處科長
梁大中
2020.09.08



大趨勢：5G、AIoT 帶動雲端成長

2023年，5G將佔全部行動數據流量的20%

IDC預測全球物聯網市場，年複合成長率達到12.6%

- 更快的數據傳輸和
分析應用

- 工作場所不受
時空限制



- 真正實現智慧製造與
即時供應鏈管理

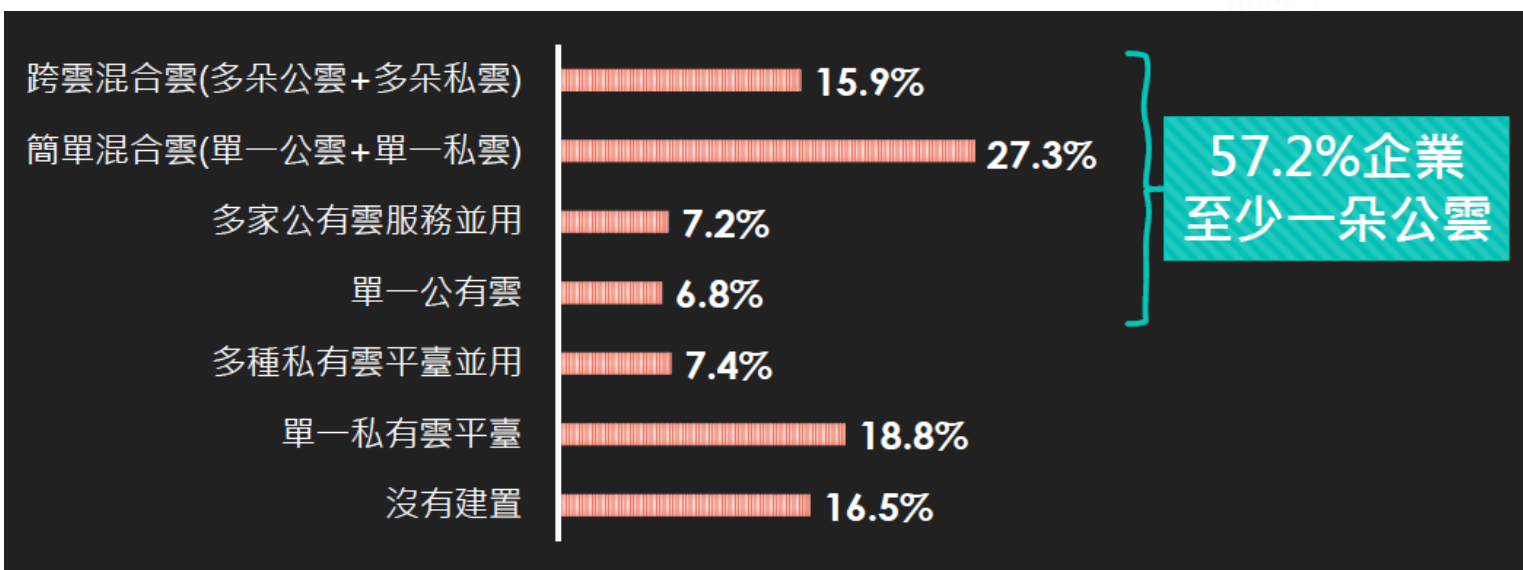
- 大幅提高人工智慧
技術的競爭力

5G+AIoT帶動雲端業務蓬勃發展

- 混合雲應用將**更安全**，多雲之間的傳輸**更流暢**，資訊安全發展**更完善**

企業為何要[上雲]?

- 我老闆想要上雲
- 我老闆的老闆想要上雲
- 我老闆的老闆的老闆想要上雲
- 我老闆想了解新的服務與技術
- 我老闆說用雲端可以省錢
- 我老闆說用雲端可以產生新的服務效益



來源:iThome 2019台灣企業雲端大調查

企業上雲有何優勢？

擴充性更大、可用性更高

簡化流程提高效率

提高**投資報酬率**

雞蛋不要放在**同一個籃子**裡

提高**創新能力**，搶先
進入市場

佈局雲端讓企業找到
最佳價格與性能

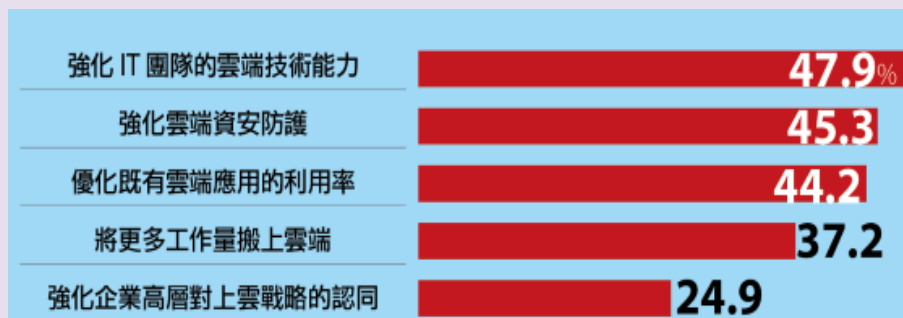
別花太多的時間在平凡和容易出錯的任務上



臺灣企業2020上雲策略及應用技術

- 上雲策略首要為 47.9%強化自家IT團隊的技術能力、強化雲端資安防護的能力、優化既有雲端應用利用率。
- 上雲優先應用技術類型: 46.7%企業願意將AI應用上雲，其次38.3%是大數據應用。新興應用如無伺服器架構服務，也有28.8%企業願意評估採用。

企業聚焦上雲能力與資安防護，近五成企業規劃→強化IT的上雲技術力



企業優先上雲應用及技術，近五成企業→願意將各類AI應用上雲



資料來源: IThome 2019臺灣企業雲端大調查

推動企業上雲所面臨痛點



■ 企業上雲主要阻礙，預算、資安、資料遷移及雲端知識是常見阻礙。

IT 預算不足而無法上雲的比例

預算仍是企業上雲最大困難，占比超過1/3



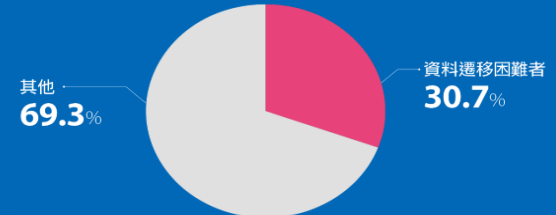
擔心雲端資安而不上雲的比例

超過 3 成企業因擔心雲端資安不足而卻步



因資料遷移困難而不上雲的比例

3 成企業因資料搬上雲困難而不使用雲端服務



■ 各產業上雲痛點 Top 3

產業別	Top1	Top2	Top3
一般製造業	IT預算不足46.4%	雲端資安防護不足38.2%	IT雲端知識不足31.8%
高科技業	IT預算不足39.8%	雲端資安防護不足33.6%	資料搬遷困難34.5%
服務業	資料搬遷困難37.3%	雲端資安防護不足31.6%	IT雲端知識不足31.6%
金融業	法歸遵循56.3%	雲端資安防護不足56.3%	資料保護困難37.5%
醫療業	IT預算不足52.2%	資料保護困難47.8%	雲端資安防護不足43.5%
政府學校	IT預算不足45.2%	雲端資安防護不足35.5%	IT雲端知識不足35.5%

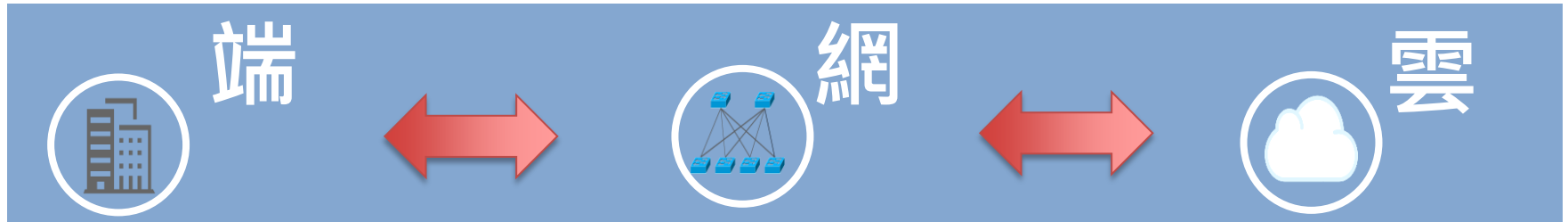
資料來源: IThome 2019臺灣企業雲端大調查

中華電信 企業雲端解決方案



AI PaaS智能分析平台

ACM容器微服務平台



VMware SDDC on CHT

vmware
CLOUD PROVIDER PROGRAM

vmware
CLOUD VERIFIED

CHT ECoreCloud SDDC

openstack.

中華電信多雲交換平台
(CHT Multi-Cloud eXchange ; CMCX)

AWS Direct Connect

Azure ExpressRoute

GCP InterConnect

aws

Microsoft Azure

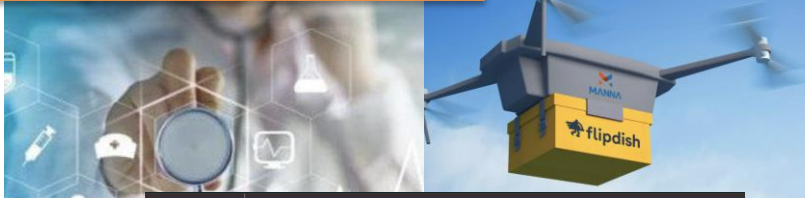
vmware®

hicloud

IDC
Chungwa Telecom

5G邊緣運算_AI PaaS智能分析平台

高速率、低延遲、大連結



客戶端AI應用程式

遠端呼叫(RESTful、gRPC)



推論程式

5G 邊緣運算
MEC

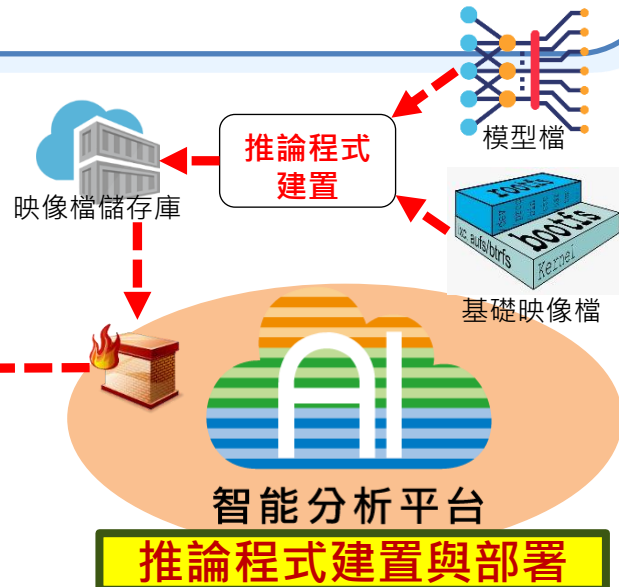


專線部署

基地台訊號
企業涵蓋範圍

5G x AI PaaS智能分析平台

- 從資料搜集、AI開發到部署，於AI PaaS 一站解決
- 支援專網部署至5G MEC，服務存取靠近用戶端
 - ✓ 確保資料安全，避免機敏外流
 - ✓ 時間遲延較短
 - ✓ 集中監控服務負載，動態擴建容器



智慧醫療_ AI PaaS智能分析平台

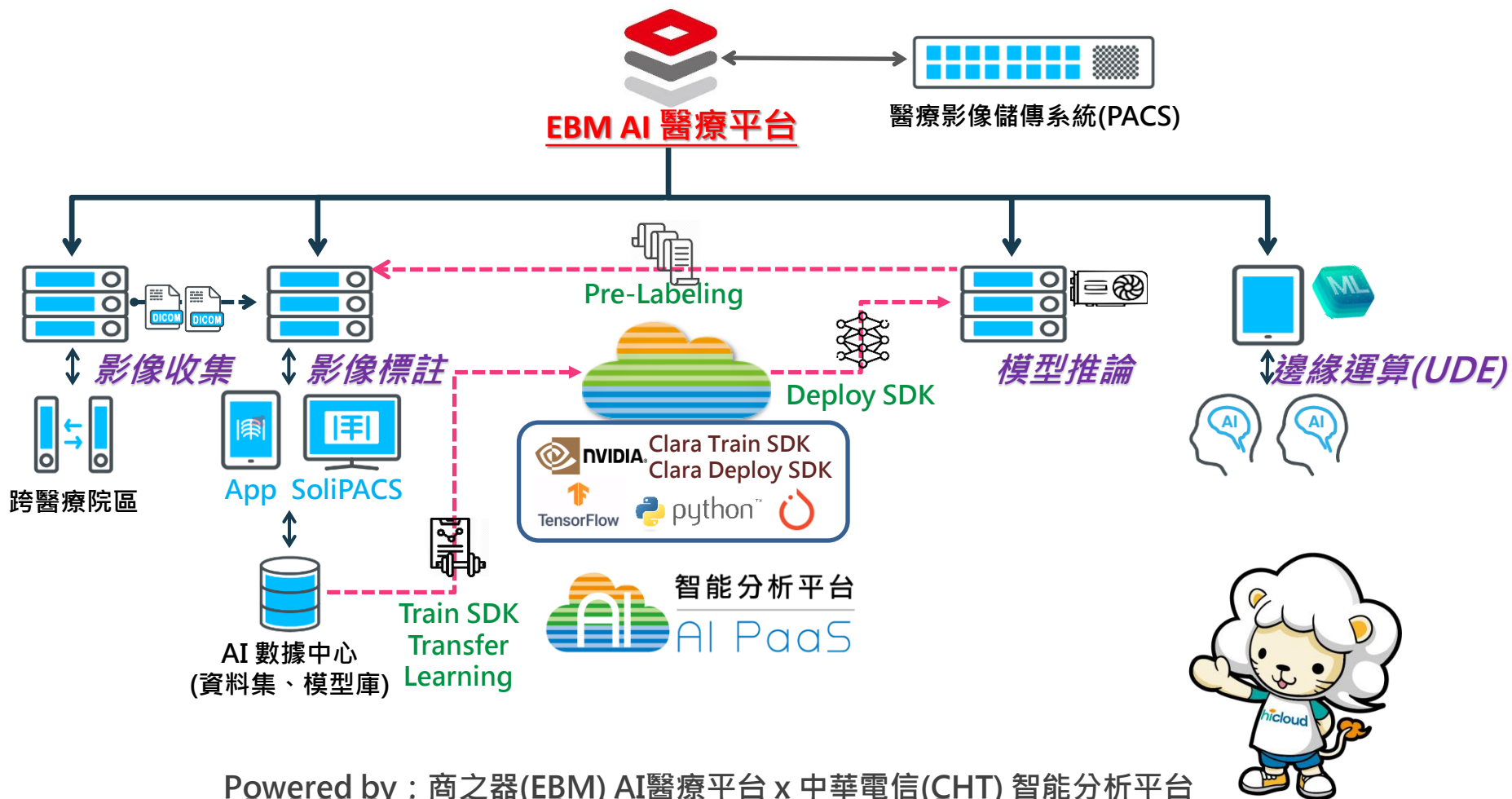
資料蒐集

資料標註

模型開發、模型訓練、模型管理

模型部署

應用上線



AI人工智慧研發流程 (Pipeline)



儀表板 - 監控資源狀態/ 專案狀態/ 訓練任務

AI PaaS v2.0.1

儀表板

AI 工作區 更多

胸腔X光片影像分析

專案開發

數據探索

資料儲存管理

自動化超參數調優

模型管理

模型部署

成員與資源

擴充功能

管理

統計圖表

映像檔管理

設定

儀表板

資源即時狀態

選擇資源 CTN-GPU 1080TI-176 - 記憶體 11.78 GB

監控資源即時狀態

顯示全部

使用率 0%

記憶體使用率 0%

目前溫度 29 °C

執行中程序 0

進行中專案

篩選條件 全部

專案名稱	狀態	開發者	選項
chainer-test	● 關閉中	中華電信	詳細資料
test	● 關閉中	中華電信	詳細資料
ssss	● 通行中	中華電信	詳細資料
tensorflow-20200728	● 通行中	黃梓翔	詳細資料
test001	● 關閉中	中華電信	詳細資料

Rows per page: 5 1-5 of 15

GPU 資源預約狀態

選擇 AI 工作區 AI PaaS 展示

2020年 7月30日 週四

2020年7月

日	一	二	三	四	五	六
			1日	2日	3日	4日
5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日
12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日
19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日
26日	27日	28日	29日	30日	31日	

Now 目前全部資源皆已預約

18:00:00 GPU 預約使用中
PRI-GPU 1080TI-176 黃文俊 (hwc)

19:00:00 GPU 預約使用中
PRI-GPU 1080TI-176 黃文俊 (hwc)

您的 AI 工作區

選擇 AI 工作區 AI PaaS 展示

專案總數

建立模型專案 - 選擇開發工具

1. 建立 AI 工作區

2. 建立模型專案

3. 進行模型開發/訓練

4. 模型管理與佈署

支援多種深度學習與機器學習開發工具 (映像檔)

1 建立開發環境

2 選擇運算資源

專案名稱

My project

專案名稱為必填欄位

0 / 50

專案識別 ID

my-project

www.aipaas.cht.com.tw/labs/(lab-name)/my-project

0 / 50

選擇一個映像檔



aipaas/nvcr.io/nvidia/tensorflow

TensorFlow is an open-source software library for high-performance numerical computation. Its flexible architecture allows easy deployment of computation across a variety of platforms (CPUs, GPUs, TPUs), and from desktops to clusters of servers to mobile and edge devices.

19.10-py3

3.2 GB



aipaas/nvcr.io/nvidia/pytorch

PyTorch is a GPU accelerated tensor computational framework with a Python front end. Functionality can be easily extended with common Python libraries such as NumPy, SciPy, and Cython. Automatic differentiation is done with a tape-based system at both a functional and neural network layer level.

19.10-py3

8.9 GB



aipaas/nvcr.io/nvidia/mxnet

MXNet is a deep learning framework that allows you to mix the flavors of symbolic programming and imperative programming to maximize efficiency and productivity.

19.10-py3

5.9 GB



aipaas/nvcr.io/nvidia/rapidsai/rapidsai

The RAPIDS suite of software libraries gives you the freedom to execute end-to-end data science and analytics pipelines entirely on GPUs.

0.10-cuda9.2-runtime-ubuntu18.04

5.9 GB



tensorflow/tensorflow

tensorflow1.15 opencv3.4.0 Darknet

ubuntu1604-tf115-darknet-yolo

8.1 GB



aipaas/nvcr.io/nvidia/kaldi

Kaldi is an open-source software framework for speech processing.

19.10-py3

5.5 GB



iven/openvino

iven/openvino

latest

4.8 GB

模型開發 - 選擇資源與預約時段

1. 建立 AI 工作區

2. 建立模型專案

3. 進行模型開發/訓練

4. 模型管理與佈署

選擇【使用共享資源】或【預約使用 GPU 資源】

多種資源共享模式 (以預約資源為例)



使用共享資源

GPU 為共享，與其它使用者共同分享 GPU 同一片。



預約使用 GPU 資源

獨佔 GPU 資源，在預約時間內專屬於申請者，時間到即會關閉並清空容器。

檢視GPU使用現況

選擇一個 GPU 資源

PRI-GPU 1080Ti - 記憶體 11.23 GB

GPU 使用率
0 %

記憶體使用率 11 % GPU 目前溫度 26 °C 執行中 Docker 2

選擇預約時段

選擇可預約日期

2019年 10月2日 週三

2019年10月

日	一	二	三	四	五	六
		1日	2日	3日	4日	5日
6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日
13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日
20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日
27日	28日	29日	30日	31日		

選擇可預約時段 (必須為連續時段)

起始時間 2019-10-02 11:00 X 結束時間 2019-10-02 18:59 X

10:00:00	11:00:00	12:00:00
13:00:00	14:00:00	15:00:00
16:00:00	17:00:00	18:00:00
19:00:00	20:00:00	21:00:00
22:00:00	23:00:00	

隔天時段 >

模型部署 - 支援多雲運算環境

drtest

資料分析/管理 專案開發 模型訓練 模型管理 模型部署

模型部署, 新增 API 服務 取消 進行部署

新增 API 服務

API 服務自動上線

模型可與模型服務伺服器打包成映像檔, 並根據模型樣態所指定的環境參數、執行規格以及模型的Schema, 部署至容器化環境, 上線成API服務, 讓應用服務作介接, 即時取得模型預測/推論結果。

API 服務名稱
My AI service

API 服務網址前綴 ID (英文)
ai-service

API 服務名稱為必填欄位 0 / 50 http://{api-gw}/apis/ai-service/{version} 0 / 50

綁定模型庫

AI PaaS 平台
中華電信 IoT 平台
Microsoft Azure 公用雲端服務平台

選擇映像檔類型

選擇 Inference 映像檔

支援多雲運算環境
Azure、AWS、hicloud...

中華電信AI PaaS智能分析平台優勢



五大 AI 應用領域

120 個 AI 應用專案

300 位 AI 研發人員

各種不同硬體資源集

機器學習自動化

提供模型自動化調校工具



資源預約與配置

依據專案需求預約及管控所需資源



儀表板與統計報表

監控資源使用狀態及模型執行狀況



模型版控與佈署

持續確保及強化模型準確性



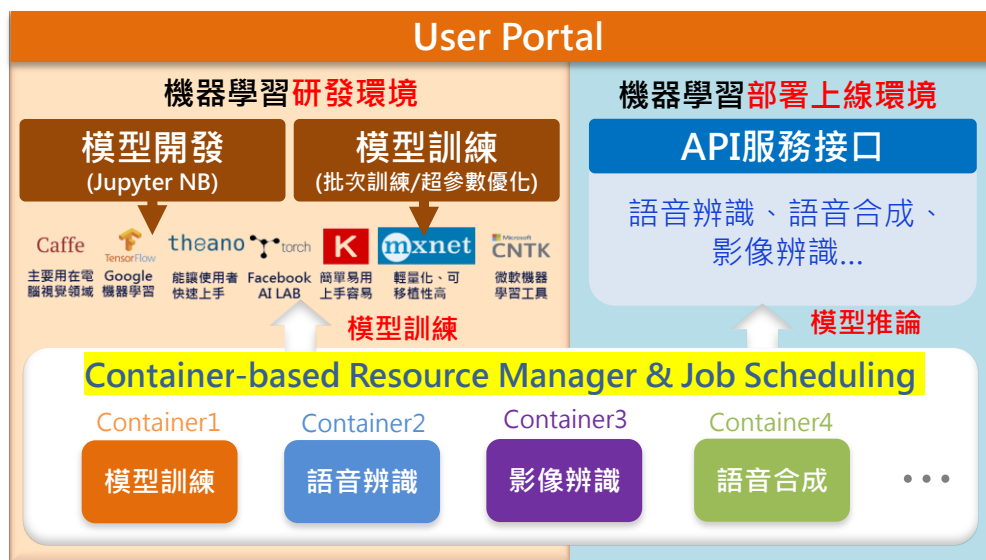
團隊開發工作區

便利團隊內各領域專家互相協作



多樣化AI開發工具

一鍵佈署專案所需開發環境

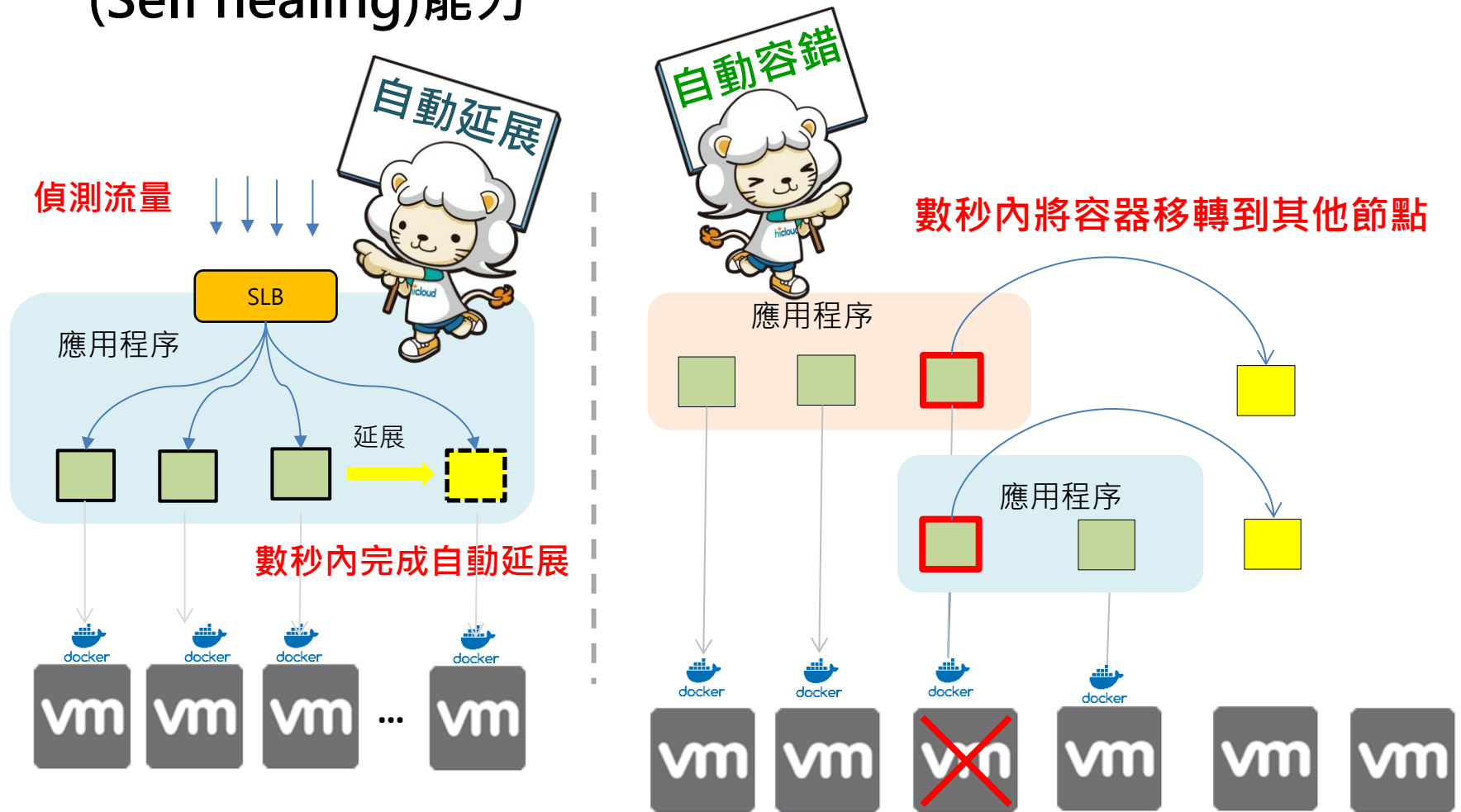


展示影片



使用容器提升服務高延展性與高可用性

- 容器化搭配**自動延展**、**自動容錯**，可實踐系統**自我修復** (Self healing)能力



使用容器技術比較省錢?

■ 以中華電信AIoT平台為例

■ 87個子專案系統，251個容器運行

多出3倍資源
實際使用偏低

容器化建置方法

7台高容量VM
記憶體規格:32G

7部VM 共**224G** RAM

整體CPU使用率:40%
整體Memory使用率30%



傳統的建置方法

一個專案系統平均使用2台VM
記憶體規格:4G

174部VM 共**696G** RAM

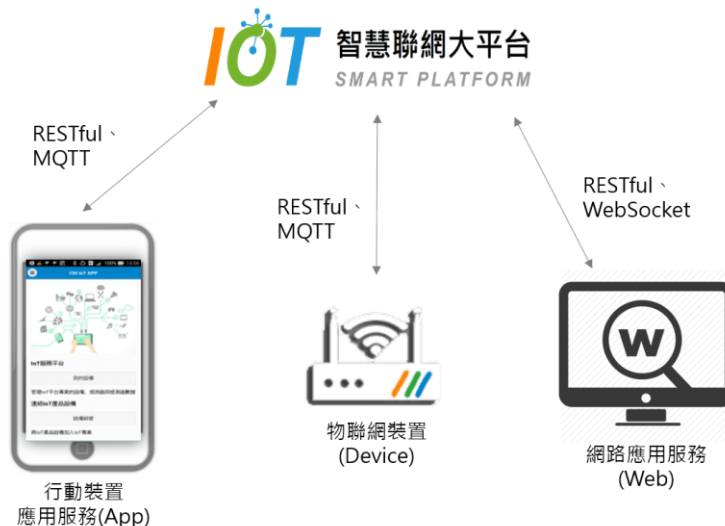
整體CPU使用率:13%
整體Memory使用率10%



那些類型系統適合導入容器

- 以中華電信內外部案場為例
- 業務需求變動較大的新創系統

- AIoT應用
- 健康雲
- 行動支付
- 商務系統



- 高可用/低延遲/異地備援需求之系統

- 大量設備聯網系統
- 救災相關資訊系統
- 高流量網站



參考資料 <https://iot.cht.com.tw/iot/>
<https://hcs.iot.cht.com.tw/>

容器微服務平台提供單一入口多雲K8s叢集整合管理

- 可於單一入口集中管理多個k8s叢集(管理者亦可登入k8s 進行CLI指令式管理)。也支援公雲(AKS、GKE、EKS)整合

叢集管理

關鍵字搜尋

總數 6

#	名稱	團隊	組織	已連線	建立時間	使用率
1	正式環境(外雲)	Easy影視團隊	cht	<input checked="" type="checkbox"/>	2020/3/19 下午4:38	<input type="button" value="使用率"/>
2	研發環境(內雲)	Easy影視團隊	cht	<input checked="" type="checkbox"/>	2020/3/19 下午4:49	<input type="button" value="使用率"/>

CPU 17%Used

Memory 35%Used

Pod 18%Used

每一項目代表一個k8s叢集

Deployment: redis

命名空間: easyvideo | 映像檔: harbor.ecc.cht.com.tw:30725/library/acm_acmadmin/redis:latest | 狀態: Progressing

Pod 副本數: 1 | 訪問端口: redis: 6379:30379 / TCP(NodePort) | 建立時間: 2020-03-25T13:53:15Z

支援容器 Web Console

可檢視個別K8S內部資訊

Pod 清單

#	名稱	映像檔	HOST IP 位址	異常重啟次數	狀態
1	redis-bf5dd449d-5mpdv	harbor.ecc.cht.com.tw:30725/library/acm_acmadmin/redis:latest	10.144.190.208	4	Running

AIoT平台使用容器微服務應用部署

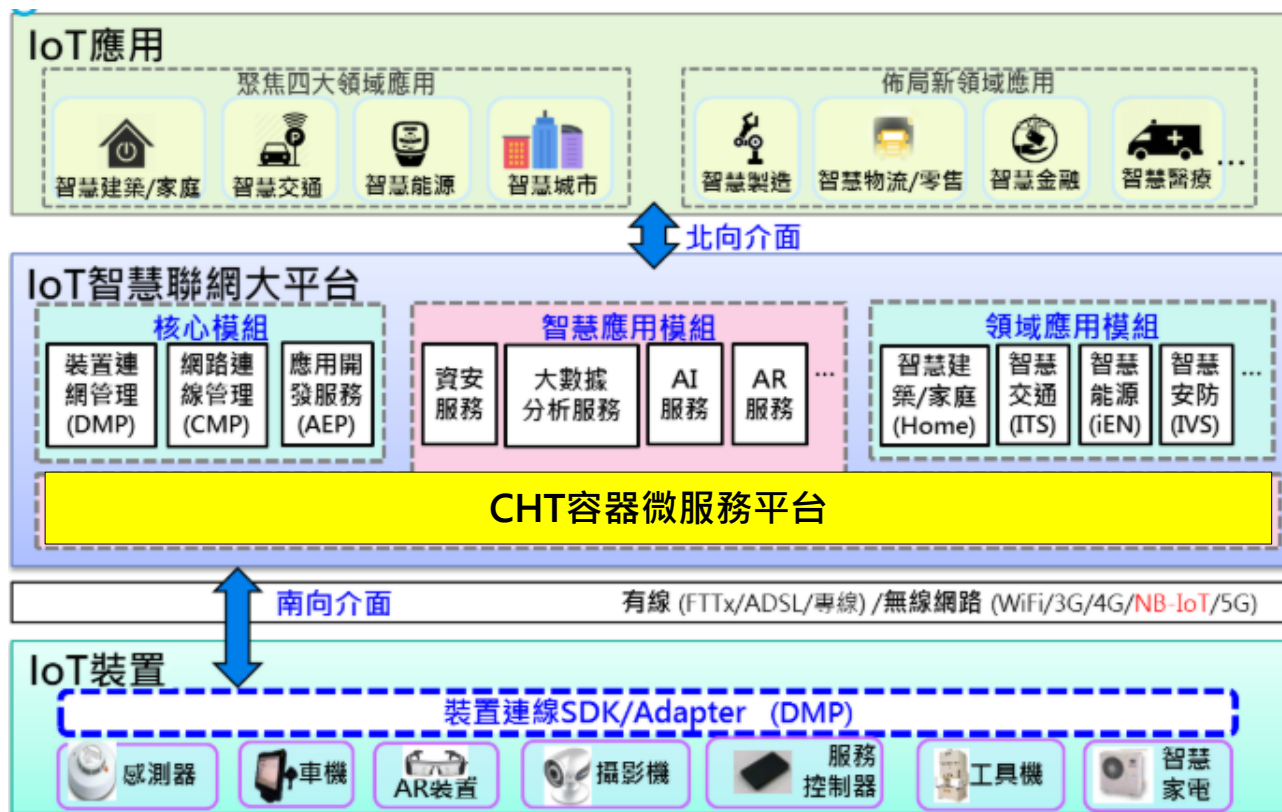
- 運用**容器/微服務架構**集中AIoT相關共用技術/領域應用於單一平台，便於整合與創新
- 利用容器技術提升軟體品質與維運效率

87個子專案，251個容器運行

重組各個容器
微服務快速發展應用



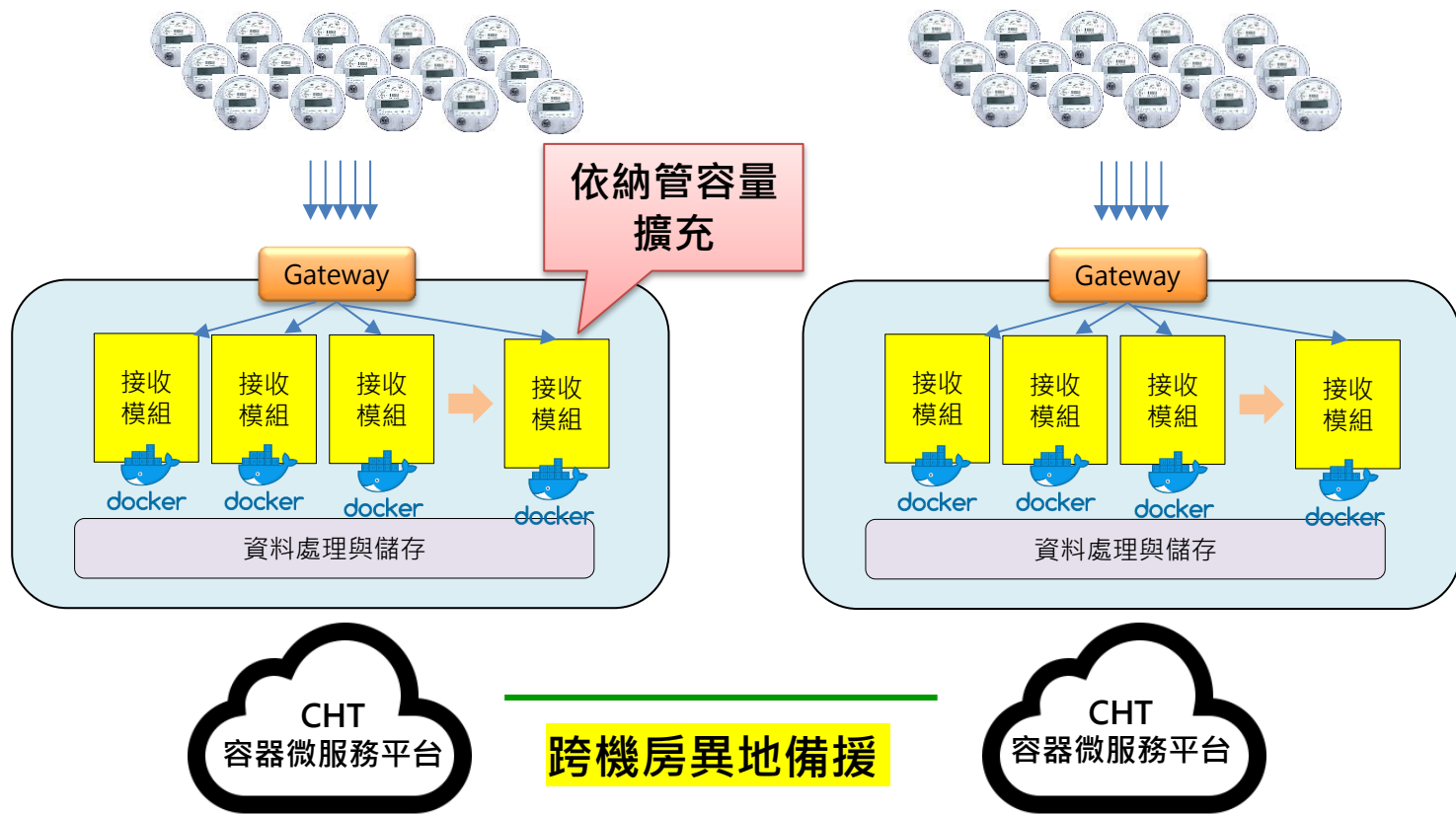
提供各技術領域共享式容器微服務



容器微服務平台應用部署-智慧電網



- 2021年度將由50萬具擴增至150萬智慧電表
- 利用容器延展特性，因應納管量動態延展接收模組

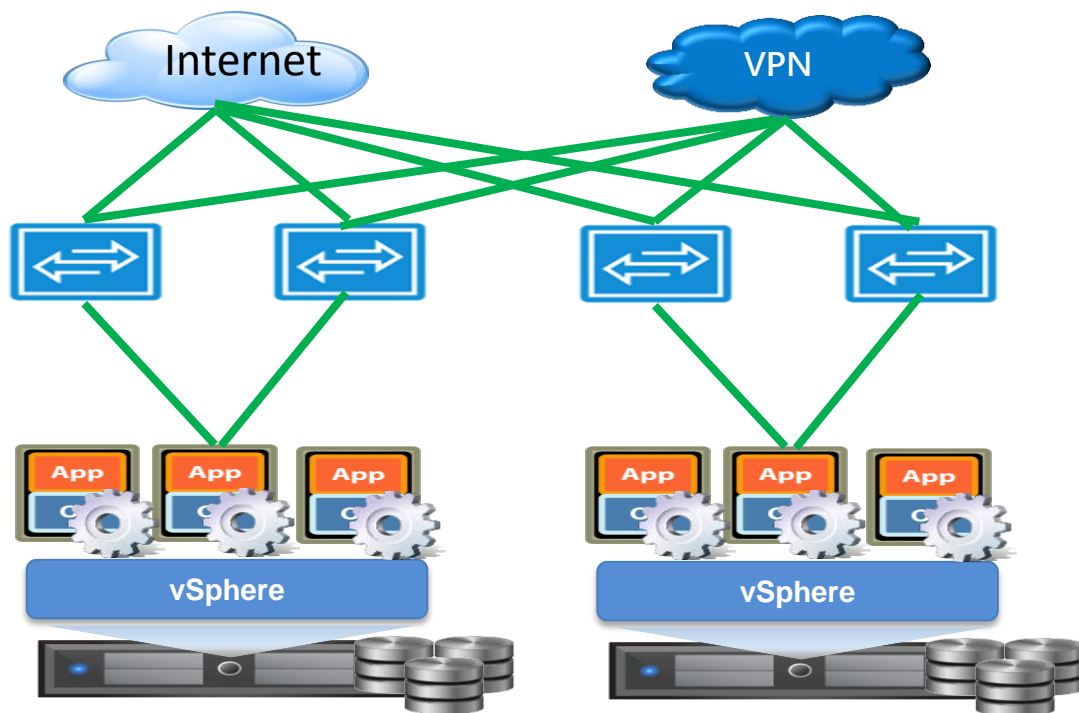


參考資料 <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/messages/2019/msg-191022-154000>
<https://www.cht.com.tw/home/campaign/5genterprise/CHT-Smart-Meter-AMI-AMR-CGI.html>

VMware SDDC on CHT 解決方案

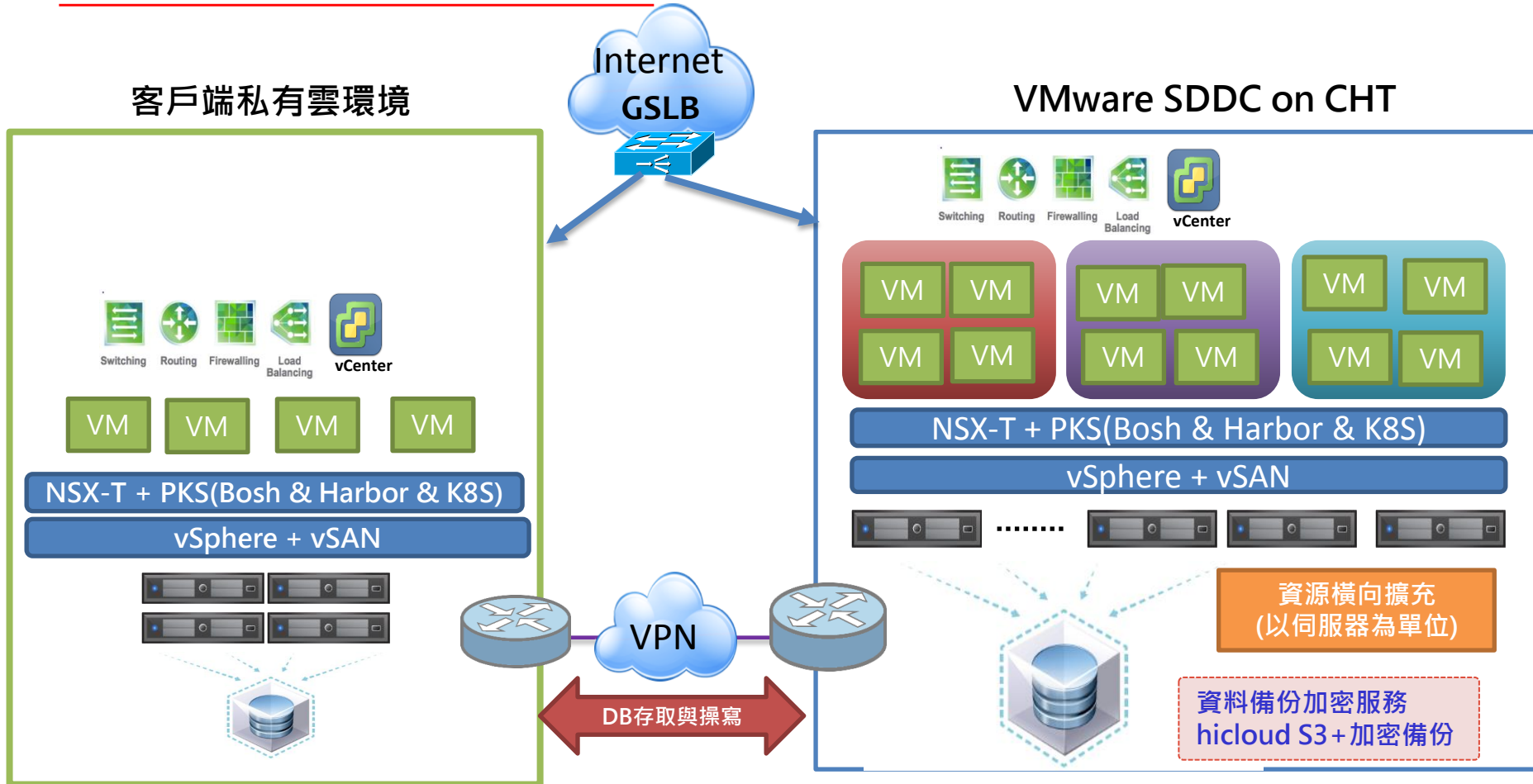
■ 協助企業於 既有機房 或 中華電信雲端機房 進行客制化的建置，打造出屬於客戶專用之私有雲，並可 與公有雲打造混合雲 架構，中華電信雲端團隊亦提供以下軟硬體資源採訂閱的方式供用戶使用：

- ✓ 專案團隊架構規劃與技術支援人力
- ✓ Switch(NSX-T)/Server/Storage(vSAN)
- ✓ 雲端IDC機房/頻寬/VPN電路
- ✓ **VMware軟體授權與更新**
- ✓ 第三方軟體的訂閱提供
- ✓ **7*24 技術維運障礙受理**



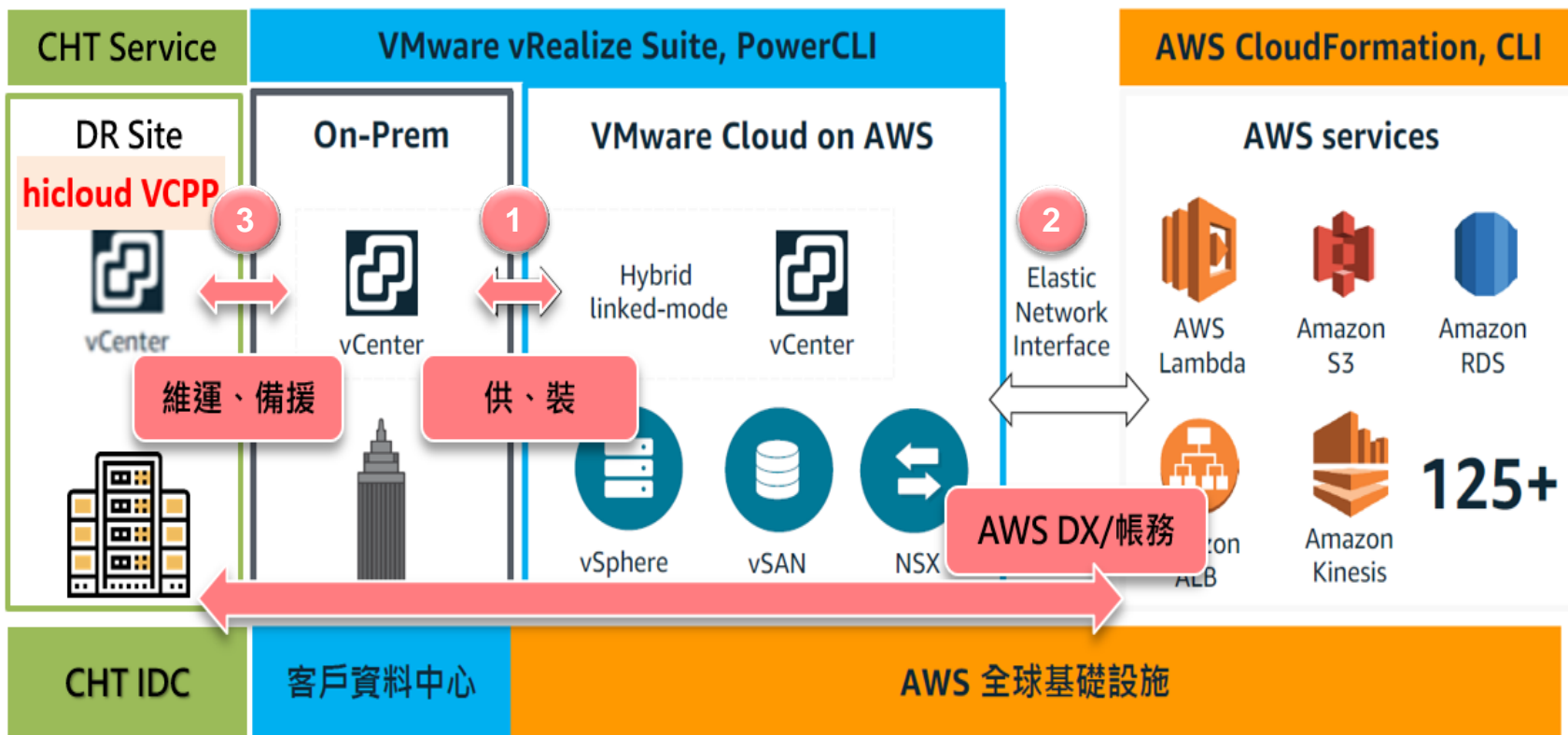
企業資源池延伸混合雲架構(資料不離境)

- 當大量雲端需求湧入，既有私有雲環境無法負荷，機房空間與資源不足時 VMWare SDDC on CHT服務，透過IPSEC或VPN網路，將資源池延伸至hicloud機房，並透過VMware原生的管理介面，管控雲端主機與雲端資源，運用GSLB分流



VMware SDDC on CHT+VMC on AWS混合雲

- 雲端環境新增業務抑或是備援需求時，且同時有國內外雲端串聯需求時，可採用CHT VMware SDDC+ VMC on AWS服務，大幅度減少建置時程與維運成本



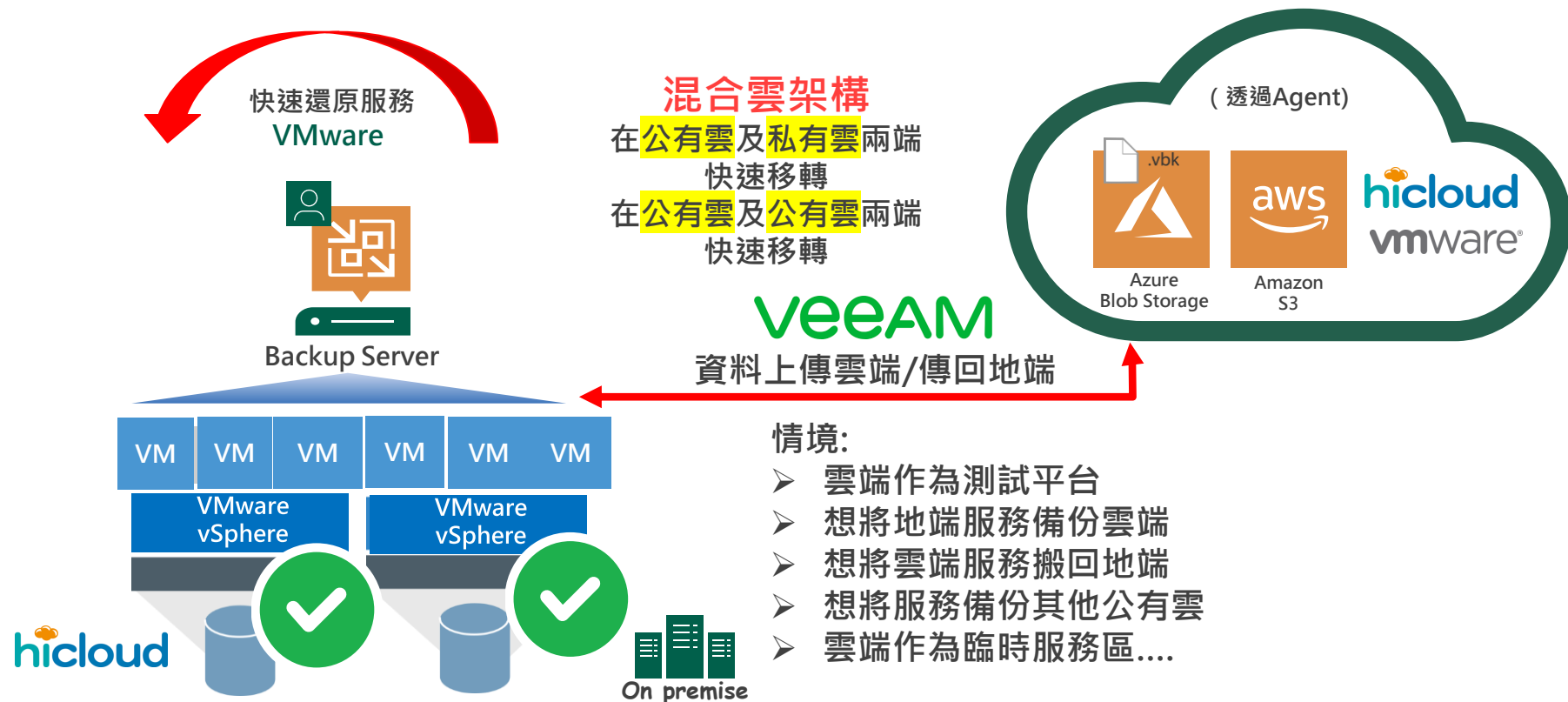


端

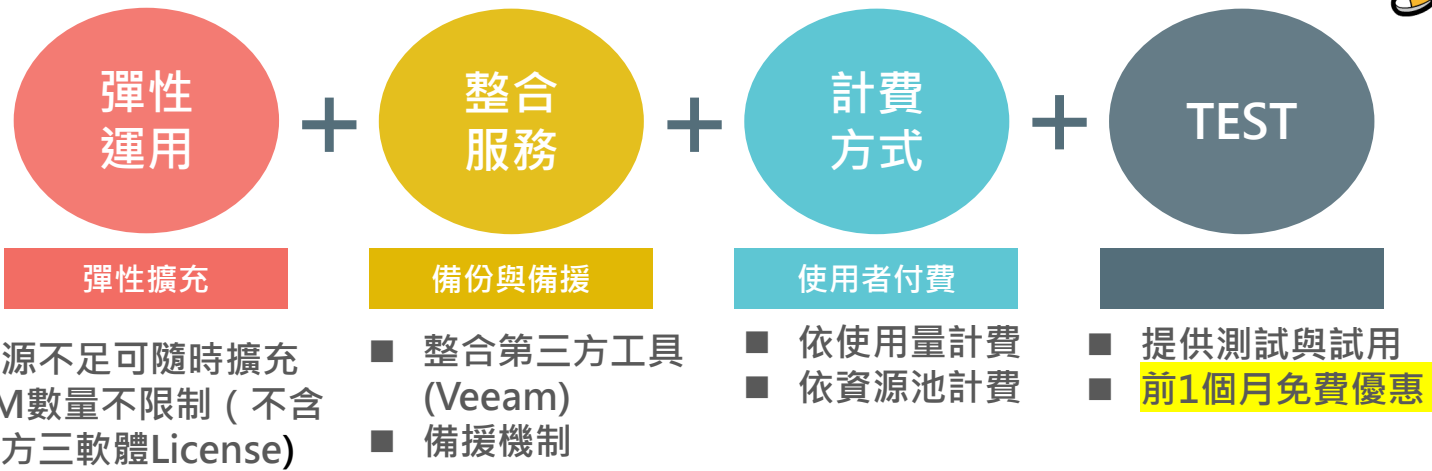
運用VMware SDDC on CHT達成異地備份

■ 透過VPN將客戶機房或hicloud機房串接，並重要VM備份到 CHT VMware SDDC或其他公有雲服務，客戶可透過以下幾種方式備份主機

- ✓ VMware Replication(既有VMware功能)
- ✓ Veeam..等(透過第三方軟體，搭配Object Storage)



VMware SDDC on CHT特色優勢





CMCX多雲交換平台

CHT Multi-Cloud eXchange

連接

安全

低延遲連線

Azure

與企業有著強烈的連結
OS、Office、AD霸主

AWS

全球市佔第一雲端業者
市場的領導者

連線頻寬



hcloud

中華電信自主產品
國內在地化雲端服務業者

GCP

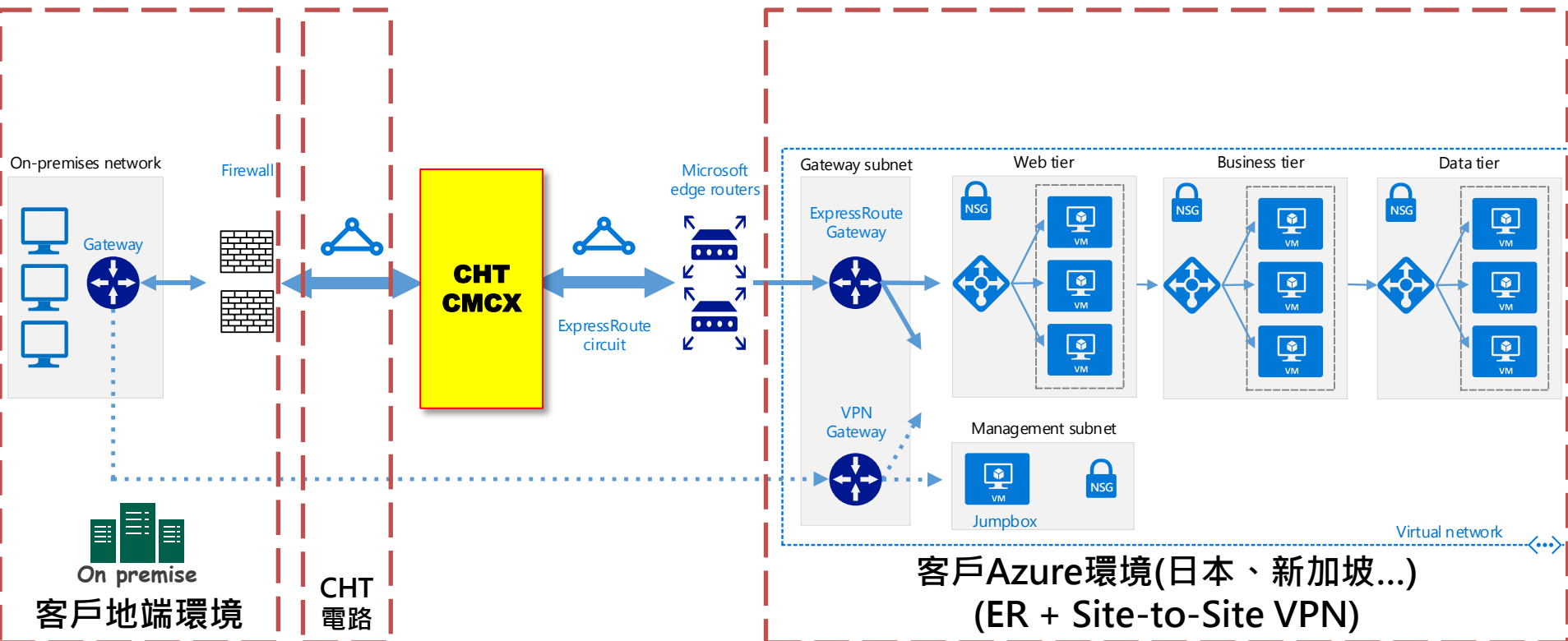
技術強大、擅長大數據應用
售價較其他雲業者低廉



客戶系統應用導入 Azure ER



中華電信多雲交換平台
(CHT Multi-Cloud eXchange ; CMCX)



■ 中華雲端機房透過ER 連接到新加坡Azure , **Ping Response Time <50ms**

註:中華電信IDC機房傳檔案及Ping到新加坡Azure上的虛擬機



中華電信hicloud服務方案



- 因應企業數位轉型與上雲需求，中華電信透過自主研發(hicloud)與結盟合作商(VMware VCPP)的能量，共同發展新一代全方位的IT Infra.雲服務。
- hicloud連續六年獲選雲端共同供應契約優勝廠商 機關學校採購首選，多樣在地化雲端服務及多重資安防護

AI PaaS

數位轉型，智慧經營

近年政府與企業陸續透入AI技術與資源研發AI模型，而由CHT開發之AI PaaS智能分析平台可統管客戶AI開發所需之CPU/GPU/Storage等資源池，提供AI開發者所需開發環境、縮短AI模型開發時程，更可於提昇運算資源使用率發揮顯著效果。



VCPP/SDDC

雲地合一，無縫接軌

中華電信為VMware Cloud 供應商計畫(VCPP)合作夥伴，聯手提供國際級優質雲端服務，協助企業與政府機關加速佈署，以SDDC(Software-Defined Data Center)架構提供兼具靈活性、彈性、延展性與高可用性的混合雲服務。



CVPC/ACM/GPU

快速佈署，簡化流程

hicloud CVPC虛擬私雲與ACM容器微服務平台，在中華電信本地IDC等級的雲端機房中，提供多規格雲伺服器(VM)與容器微服務，並搭配彈性模組化網路與資安元件。快速建構專屬私有雲環境，搭配GPU雲伺服器亦可大幅加快機器學習、推論和高效能運算應用程式的速度，助您創造無限可能。



S3/冷儲存

企業永續，資料備份

S3雲儲存為企業守護重要資產、降低資料遺失、遭竊與勒索風險，亦可搭配備份軟體Veeam等...一鍵輕鬆備份上雲，節省管理時間。長久保存且不頻繁存取的資料，可搭配冷儲存透過設定檔案生命週期LifeCycle自動轉存物件，操作簡單更能降低儲存成本。

冷儲存最低
0.15GB/月



中華電信微軟雲服務方案



- 因應企業數位轉型與上雲需求。中華電信推出多項雲行動方案，包含**企業安心備份包**、**遠端辦公包**、**輕鬆入雲包**、**行動協作包**，並可配合客戶需求專案規劃及報價。

企業行動協作包

辦公協作，會議無界

M365 Teams讓團隊遠距溝通協作更有效率，以 HiNet 光世代企業上網搭配M365 商務系列服務，透過 Microsoft Teams遠距溝通協同作業，支援250人同時視訊會議、使用電子白板、共享螢幕桌面、共編Office文件、控管團隊成員等企業級整合通訊功能，數位轉型無縫接軌

企業安心備份包

企業永續，資料備份

Azure+Veeam為企業守護重要資產、降低資料遺失、遭竊與勒索風險，輕鬆一鍵備份，節省管理時間

企業遠端辦公包

彈指登入，遠距辦公

Azure WVD (Windows Virtual Desktop)，協助企業統一管理遠端桌面登入，無作業系統版本負擔，確保公司資安規定與員工遠距彈性辦公

企業輕鬆入雲包

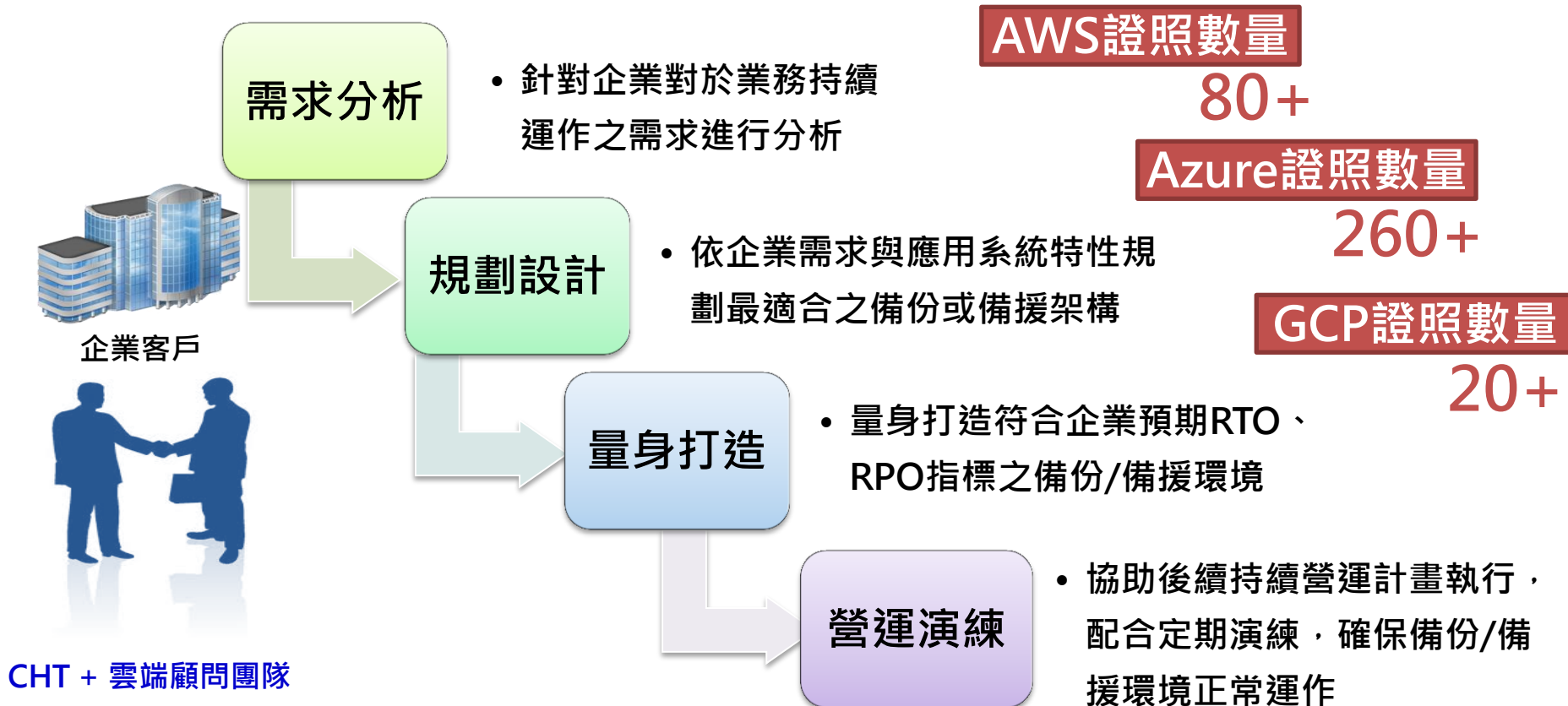
數位轉型，加速上雲

協助客戶輕鬆上**Azure雲**，企業建置雲服務初期的基礎門檻由中華電信提供代建服務、技術服務及6個月免費白金級顧問服務，縮短企業上雲之導入流程，幫助企業無痛、無負擔的數位轉型

專業雲端顧問團隊在此為您服務

• 客製化導入服務

- 協助企業與您執行數位轉型，量身打造最合適的雲環境輕鬆上雲。



顧問團隊由上百位資深雲端、IDC、資安領域專家共同組成

Thanks for Your Time

強強聯手 共創多贏(多雲)



謝謝聆聽 敬請指教