

為超融合基礎架構 建立商業案例

是否該改變您對 IT 基礎架構的做法了？

ROI VS. TCO

作者： *Steve Kaplan*
客戶成功融資副總裁

ROI 和 TCO 是以量化的方式評估不同基礎架構方案的兩種常見做法。在大多數情況下，我建議根據五年（一般做法）的現金流執行分析。如此可清楚描述每一項替代方案對組織的現金衝擊。

TCO

整體持有成本 (TCO) 衡量兩項 (或兩項以上) 擇一方案的生命週期成本——通常是在已核准的專案或既有技術背景的情況下。TCO 用於說明每項方案的資本及維運成本。

ROI

當您考慮導入一項新的專案或技術時，通常會使用投資報酬率 (ROI) 分析。ROI 的優點是在成果中內含商業價值，如：營收或現金流增加。

當今消費者習慣不斷改變，全球競爭者與日俱增，加上資本充裕的新創企業，都對各規模企業構成日益重大的威脅。數位化轉型、雲端運算及全球企業不斷變化的本質，改變了企業的期望，使 IT 成為營收的重要推手，並在業務層面扮演越來越關鍵的角色。您的 IT 團隊不斷尋求可加速採用數位技術的方法，以便提高顧客參與度、簡化營運流程並取得長久的競爭優勢。

很遺憾，當今企業的 IT 環境既複雜又瑣碎，造就了一座座的應用程式與資料孤島，不利於推動業務成長。只要在不相容系統中存在著各自獨立的資料，決策制定者便無法取得業務營運的全貌。主管只能根據不完整的資料或直覺做出決策。

而致力於提供新世代應用程式的開發人員和企業主管則面臨另一個挑戰：無法取得提高生產力所需的資源。隨著 IT 維運日益分散於各個資料中心、次要設施、遠端辦公室及雲端，保護智慧財產與維護安全性的難度也日益增加。最後還有一個讓問題更棘手的因素：企業所仰賴的工作人力已經越來越分散，流動性也越來越高。對一個由員工、約聘人員與合作夥伴所組成的複雜人力網，您要如何授權他們同時又不增加風險？

對許多公司而言，這些業務挑戰需要針對數位化基礎架構的做法，重新回歸到基本面思考，以便：

- 提供更高等級的 IT 服務
- 更迅速建置並部署新的數位服務與應用程式
- 更快因應瞬息萬變的商業需求

為了滿足這些需求，企業 IT 團隊開始採用超融合基礎架構 (HCI)，以取代複雜的傳統基礎架構解決方案。我們在 2018 年的企業資料中心狀況報告中，對 2,000 多名 IT 決策制定者、基礎架構專家及開發人員進行意見調查，結果發現有 67% 的受訪者均已部署 HCI 或積極考慮此一做法。

本指南旨在幫助 IT 專家理解並清楚說明 HCI 的優勢，以便就整體持有成本 (TCO) 及 / 或投資報酬率 (ROI)，提出 HCI 與傳統和雲端基礎架構對照之有力商業案例 (business case)。

本指南分為以下部分：

- **什麼是超融合基礎架構？** 概述與高階優勢。
- **提出 HCI 與傳統基礎架構對照的商業案例。** 您當前資料中心基礎架構與 HCI 之比較；包括優勢與 TCO 工作表。
- **提出 HCI 與公有雲對照之商業案例。** HCI 與公有雲之比較；包括 TCO 工作表。
- **提出以 HCI 搭配 VDI 的商業案例。** 績效卓越組織的數位工作空間效益；VDI 相較於實體桌機和筆電的優勢；HCI 對 VDI 的效益；ROI 工作表。

什麼是 超融合 基礎架構？

在傳統資料中心基礎架構中，伺服器、儲存裝置和網路皆為獨立運作。HCI 則是將電腦運算、儲存、網路連線及虛擬化，整合為簡單的建構基礎，讓 IT 基礎架構更易於採購、部署、管理與擴充。HCI 解決方案能以統包設備的形式提供，也可作為在您慣用供應商硬體上運行的軟體。

HCI 的優勢

在我們的全球意見調查《2018 企業資料中心的狀況》中，我們請受訪者指出採用 HCI 所體驗或預期將會體驗到的主要效益，結果如圖 1 所示。

在所有效益中，維運效率、降低成本和擴充能力占前三名。以當今的企業環境而言，IT 必須在有限的預算中主動尋求能提供更多價值的方式，因此這樣的結果並不意外。

HCI 成本降低可能來自於資本支出 (CapEx) 和營運支出 (OpEx) 減少。

其他效益包括資料效率、效能及服務與支援提升。架構正確的 HCI 平台可突破傳統架構的瓶頸。單一 HCI 供應商可為整個基礎架構堆疊提供支援，減少仰賴提供支援的供應商數量、避免發生問題時各方互相指責，同時還可加速解決問題的過程。

其他幾項值得一提的顯著效益包括：減少基礎架構任務、加快部署時間及資料保護性獲得改善等。這些效益均有助於提升整體的維運效率。

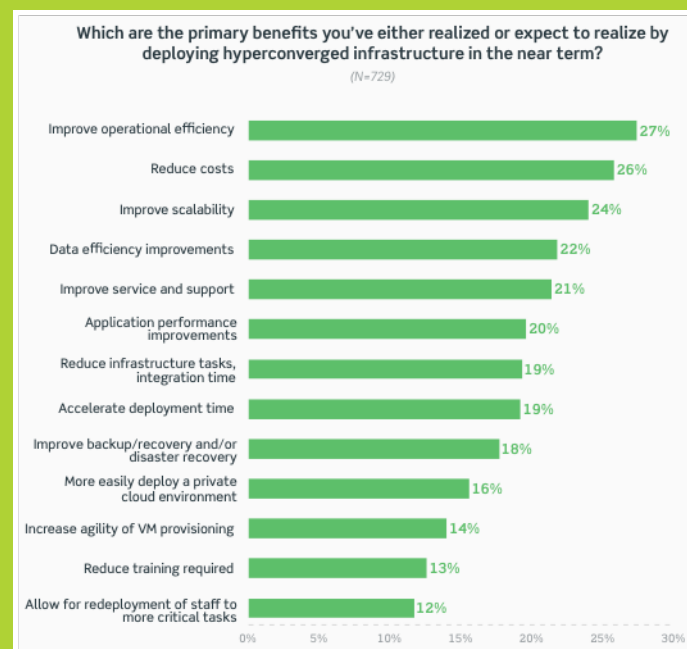


圖 1. 2018 企業資料中心狀況意見調查所得出的 HCI 主要效益

HCI 採用者認可的 HCI 優點

- 改善維運效率
- 節省成本
- 提升擴充能力
- 改善資料中心效率
- 服務與支援獲得改善
- 應用程式效能獲得提升
- 減少基礎架構管理時間
- 加速整合
- 加速部署

對比 HCI 和傳統基礎架構 而建立商業案例

HCI 相較於 傳統基礎架構的優勢

- **小量使用**。HCI 架構採隨需付費策略，讓企業能按需求增長支付相應費用。
- **降低風險**。HCI 可免除每三到五年因大規模升級所造成的運作中斷。
- **新技術**。HCI 可跟上技術革新步調，包括 CPU、GPU、固態儲存裝置與記憶體。



圖 2. 2018 企業資料中心狀況意見調查所得出的 HCI 主要效益

建立 HCI 商業案例時，第一個需要解決的問題就是要如何將 HCI 堆疊至您現有的基礎架構。前述小節已說明了實體差異和若干整體優勢。和傳統基礎架構相較，HCI 仍有幾項有利於整體 TCO 的效益。

小量使用

傳統儲存區域網路 (即 SAN，包括全快閃陣列) 會帶來許多經濟效益問題。因為只要新增儲存陣列就會多出一個基礎架構孤島，並且需要費神地移轉資料。如圖 2 所示，最後您預先購買的容量遠遠超過所需，導致機架空間、電源及冷卻成本提高，也因為額外的硬體而使得設備折舊增加。只要擴增容量就會多出一筆鉅額成本。

相較之下，許多 HCI 架構則可讓您按需求成長付費，一次新增一個節點。這可讓您根據需求支出，如圖 2 所示。

降低風險

組織每三到五年就會面臨替換 SAN 儲存設備的大規模升級，導致運作中斷。如果您初期購買時選擇不當，可能會提前面臨運作中斷的情況。HCI 架構可讓 HCI 叢集擴充並不斷演進，減少或省去大規模升級的需要。新增節點時可選擇最新的儲存和 CPU 技術。必要時只要從 HCI 叢集將舊節點汰換或改作其他用途即可，不會造成運作中斷。

此做法的一大優點就是可讓您發揮摩爾定律的優勢。處理器效能會隨著時間穩定成長。從現在起所購買的 HCI 節點，在 12 個月內會比當前購買時，具備更多的運算能力。隨著啟用的硬體密度增加，便可減少處理相同工作負載所需的新節點數量，與先期配置的硬體相較，可降低整體成本。

彈性採用新技術

HCI 架構不僅可讓您享有導入 CPU 後速度更加迅速的全方位優勢，還可讓您將包含這些技術的新節點整合至既有叢集中，更迅速地採用如 CPU 和快閃記憶體等新技術。

為了方便對照，我們假設您購買了混合式儲存陣列，但在六個月內，您決定還需要全快閃記憶體的效能。唯一的選擇就是：

- 以昂貴且會導致運作中斷的全快閃記憶體取代混合式陣列。
- 除了既有陣列之外，再新增全快閃陣列；這項做法的代價高昂，而且會增加資料中心複雜性。

如果有了正確的 HCI 架構，您只需要開始新增全快閃節點即可為每個節點取得全快閃效能，不會額外產生需要另行管理的孤島。

HCI 相較於傳統基礎架構的 TCO 優勢

比起傳統的資料中心基礎架構，HCI 可提供重大 TCO 優勢。以下範例說明一個剛開始託管 800 部 VM，且 VM 數量每年成長 25% 的環境。根據傳統基礎架構計算，半數的 VM 是安置於刀鋒上，另一半則安置於機架安裝伺服器。

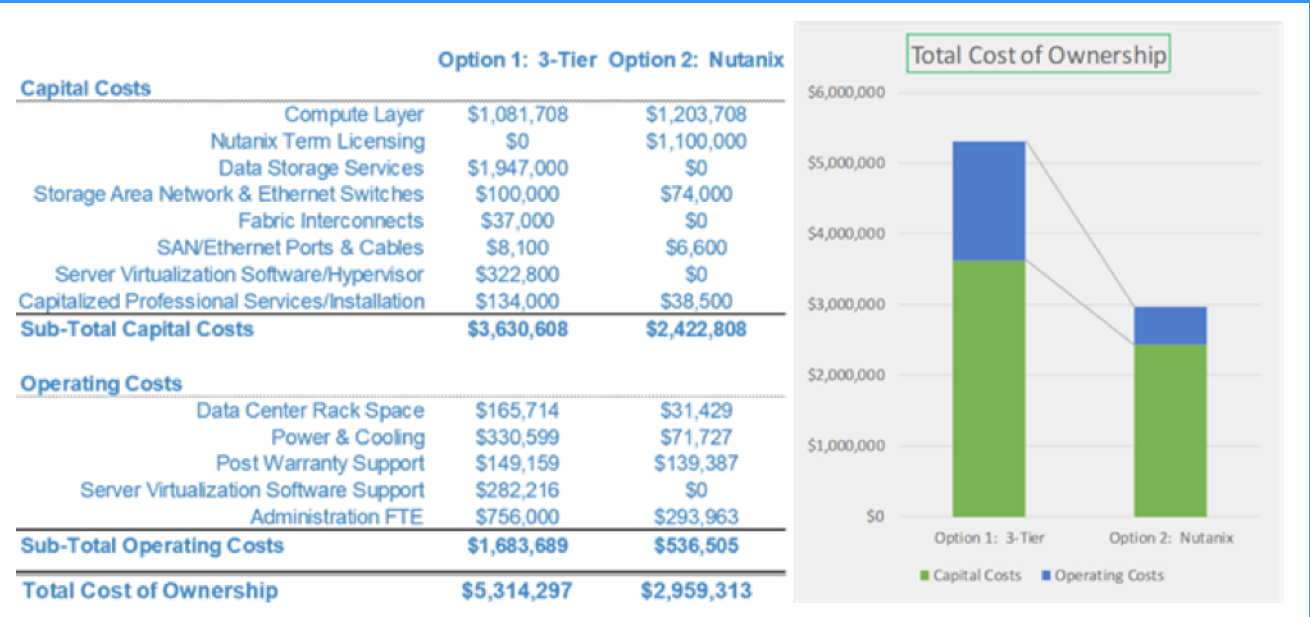


圖 3. HCI 傳統 (三層式) 基礎架構之五年 TCO 對照。

此 HCI 配置可讓資本支出減少 33%，並讓營運支出減少 68%，和採用獨立伺服器與儲存裝置的傳統基礎架構相較，整體 TCO 減少 44%。

是否該使用供應商的 TCO 計算器？

許多硬體供應商均提供 TCO 計算器。您可以選擇使用這些計算器初步評估設備成本。只要確定該計算器涵蓋工作表上的所有項目即可。如果您正在考慮採用不同廠商的伺服器 and 儲存裝置，這麼做只會增加額外的複雜性。

主流 HCI 廠商也可能會提供 TCO 計算器，以便您初步評估 HCI 成本。

TCO 工作表

如要計算 TCO，可使用以下所示的 HCI 和傳統基礎架構工作表。您也可製作一張試算表進行必要的計算，同時加入既有的任何商業邏輯；這個步驟很簡單。

HCI Total Cost of Ownership	Investment	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Totals
Estimated # of VMs							
Capital Expense							
HCI Nodes							
HCI Software							
Ethernet Switch							
Ethernet Ports & Cables							
Guest OS (Windows)							
vCenter Licenses							
ESX Hosts Licensing							
Datacenter (Hyper-V) Licensing							
SCVMM Licensing							
Professional Services/Installation							
Total Capital Expense							
Operating Expense							
Data Center Rack Space							
Power & Cooling							
Node Post Warranty Maintenance							
net Switch Post Warranty Maintenance							
Windows Guest OS SA							
Datacenter (Hyper-V) SA							
SCVMM (Hyper-V) SA							
vSphere SNS Support							
Administration							
Total Operating Expense							
Total CapEx & OpEx							

圖 4. 計算 HCI TCO 的工作表。根據廠商報價輸入各個數值，或根據可得資料取得最佳估計值。

以下列出幾項填寫 HCI 工作表的方針：

- **估計的 VM 數量。** 輸入每年的目標。您可視需求漸漸增加 VM 數量，只要確定輸入產生的相應成本即可。兩張工作表均使用相同的 VM 數目。
- **資本支出。**
 - **HCI 成本。** 在會產生 HCI 軟硬體成本的年分輸入相關數值。初始成本應輸入投資欄。
 - **網路成本。** 包括支援 HCI 節點所需的網路設備的預期成本。在提供的列當中確認並填入與虛擬軟體（如有）相關的授權成本。
 - **虛擬化成本。** 視情況輸入您選用的 hypervisor 成本。
- **維運支出。** 如果知道，請根據資料中心的實際空間與電源成本，輸入機架空間、電源及冷卻成本。如此您將需要計算所需的機架空間，並以 kWh 為單位計算每一項基礎架構元素的耗電量。您還需要知道每 kWh 電力的成本，以及資料中心的能源使用效率（PUE）。如果不知道 PUE，請使用企業資料中心平均值：1.8。您的年度電源和冷卻成本相當於：
(所有設備以 kWh 為單位計算的整體耗電量) x (每 kWh 成本) x PEU x 24 x 365
- **管理。** HCI 所帶來維運支出的最大差異之一是，省去個別的儲存元件及其他優勢而減少了管理成本。預期的節省成本可能隨 HCI 廠商不同而異。一般預期 Nutanix 可減少最高達 60% 的成本。

輸入準確的數字後，將每一欄和每一列的數值加總，以計算總合。右下角的數字即此 HCI 組態的 TCO。估算出選定 HCI 組態的 TCO 之後，接著使用下列工作表，計算您考慮採用的傳統基礎架構組態的 TCO：

Traditional Infra Total Cost of Ownership	Investment	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Totals
Estimated # of VMs							
Capital Expense							
Chassis							
Blades							
Rackmount Servers							
Storage Controller/Arrays							
Storage Disk Enclosures							
Storage Area Network Switches							
Fabric Interconnects							
SAN Ports & Cables							
vCenter Licenses							
ESX Hosts Licensing							
Datacenter (Hyper-V) Licensing							
SCVMM Licensing							
Capitalized Professional Services/Installation							
Total Capital Expense							
Operating Expense							
Data Center Rack Space							
Power & Cooling							
Server Post Warranty Maintenance							
Storage Post Warranty Maintenance							
SAN Switch Post Warranty Maintenance							
Fabric Interconnect Post Warranty Maintenance							
Datacenter (Hyper-V) SA							
SCVMM (Hyper-V) SA							
vSphere SNS Support							
Administration							
Total Operating Expense							
Total CapEx & OpEx							

圖 5. 計算傳統基礎架構 TCO 的工作表。根據廠商報價輸入各個數值，或根據可得資料取得最佳估計值。

以下列出幾項填寫傳統基礎架構工作表的方針：

- 估計的 VM 數量。輸入和 HCI 工作表一樣的目標。
- 資本支出。
 - 伺服器成本。輸入相應的刀鋒及 / 或機架安裝伺服器成本。
 - 儲存裝置及 SAN 成本。務必納入個別儲存系統及所需的 SAN 元件成本。
 - 網路成本。填入其他必要的非 SAN 網路設備的預期成本。
 - 虛擬化成本。在提供的列當中填入與虛擬軟體（如有）相關的授權成本。
- 維運支出。根據資料中心的實際空間與電源成本，輸入機架空間、電源及冷卻成本。（詳情請參閱上述 HCI 方針。）
- 管理。假設您目前資料中心使用的是傳統基礎架構，請根據目前費用進行成本估算。

輸入準確的數字後，將每一欄和每一列的數值加總，以計算總和。右下角的數字即此一組態的 TCO。

制定雲端決策

作者：Nutanix 客戶成功融資總監——
Tim McCallum

我的工作主要是為 T-Mobile、AT&T 及 Verizon 等大型電信公司運作資料中心。我們在雲端服務剛開始的時候便迅速採用，但很快就開始後悔了。在許多情況下，我們支付的費用遠多於企業內部署的成本。

公有雲雖可提供重大效益，但仍需要仔細檢視應用程式及使用案例。

應變能力更出色，成本更低

大型遊戲開發商發現，若採用傳統基礎架構，則內部開發作業的速度無法迅速推進。這個團隊選擇 AWS 作為公有雲，以取得所需的靈活應變能力。然而原本預期每個月 \$1,500 美元至 \$3,000 美元的費用，很快增加至每個月 \$50,000 美元。

經過仔細的模型計算，發現將一半的工作負載移回企業內部署 HCI，可減少大約 62% 的費用——大約八個月內就達到收支平衡，其中包含初期的資本費用。

對比 HCI 與公有雲 而建立商業案例

您可能還需要在您的商業案例中，說明 HCI 與公有雲執行相同工作負載的成本。過去幾年許多企業均採取了雲端優先的策略，有些則試著將整個 IT 運作移至雲端，這些都帶來了各種不同的結果。（見側欄）

當今企業偏好混合式雲端策略，因為此策略結合了企業資料中心的可預測性與控制能力及公有雲服務，可因應尖峰需求、特殊專案及部分需要面對客戶的應用程式。

我們的 2018 年企業資料中心狀況研究支持此一結論，如圖 6 所示。比起單獨使用公有雲，受訪者明顯偏好採取私有雲或結合公有雲與私有雲的做法，以滿足各種廣泛的選擇標準。

在許多情況下，雲端並不是節省開支的選擇。若將所有成本納入考量——包括達到所需的效能、資料保護成本及其他變數，在雲端執行可預測的工作負載成本可能高出兩倍。在大多數情況下，企業不傾向為公有雲設計專用應用程式。在既有應用程式演進為公有雲之前，可能還需要幾年的時間。如果將尚未準備就緒的應用程式移轉為公有雲，您很可能會發現後續要付出的費用相當驚人，而且也無法滿足您的 SLA。

屬於雲端的應用程式通常歸為兩類：

- 具高度彈性的應用程式
- 您尚未理解其需求的新應用程式

生態系統需求低且具靈活彈性的應用程式——由於具備高度變動資源要求，通常是公有雲的最佳選擇。這些應用程式能在需要時取得所有必要資源，並在不需要時釋放該資源。在企業內部署高靈活度的應用程式，可能意味著必須建立大量昂貴的基礎架構，以便容納偶發性的活動激增。

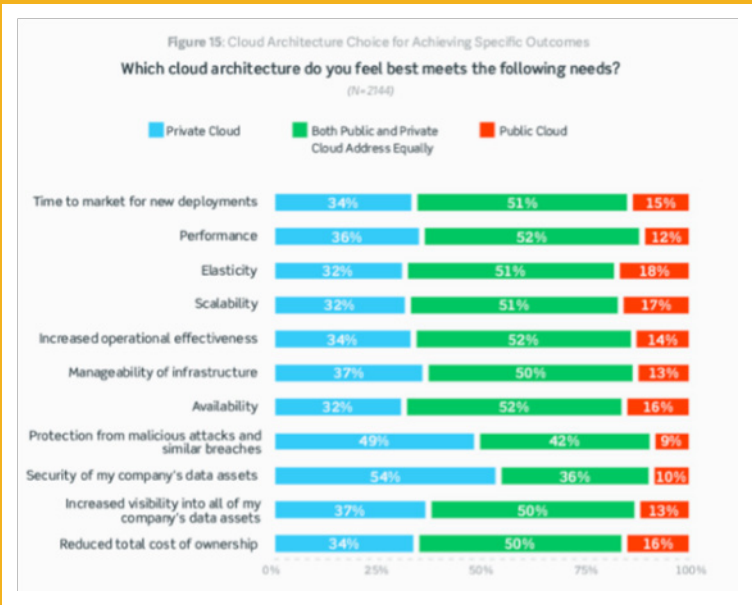


圖 6. 意見調查受訪者對私有與混合式雲端的偏好明顯優於公有雲。

HCI 相較於公有雲的優勢

架構正確的 HCI 解決方案可提供企業許多在公有雲所尋求的相同優勢。

- 擴充迅速、輕鬆
- 隨時做好因應商業變化的準備
- 為開發人員和開發維運提供更好的支援

HCI 架構仰賴類似於公有雲業者所使用的簡單建構基礎，因此除了可提供相同的效益之外，還可發揮許多額外優勢：

- **掌控力**。相較於企業內部署，在雲端運行的工作負載您便無法進行精細的掌控。
- **安全性**。許多企業，尤其是醫療與金融服務等受規範產業的企業，仍舊擔心將敏感資料交付給公有雲。HCI 架構為企業提供一個更熟悉的資安模式。由於基礎架構的堆疊主要是由單一廠商提供，因此比起傳統的資料中心基礎架構，HCI 也可提供更出色的安全性。
- **一致的管理**。許多 IT 團隊在雲端中面臨困難，問題就出在管理典範不同。錯誤和失誤可能會導致運作中斷或資料外洩。HCI 對 IT 團隊來說，更容易理解、導入及管理。
- **可預測成本**。HCI 成本不僅更易於預測，而且整體成本也更為划算。

制定雲端決策（續）

了解資源配置的彈性

有一家公司執行 14 個前端應用程式伺服器，加上一個需要全時間維持運作狀態的後端資料庫。IT 團隊認為這是理想的雲端使用案例，因為到了夜間所需的應用程式伺服器就只剩下 2 個。

然而，根據完整分析，在企業內部以 HCI 運作可減少 45%-68% 的成本（視雲端業者而定）。一個晚上關閉 12 個執行個體所節約的成本並未抵銷雲端費用。

有時候雲端是很好處理的問題

在某些使用案例中，公有雲是很合適的選擇：有一家公司正在執行一份需要運用超過 5,000 個核心的報告，時間長達 6 - 8 小時。

由於報告每年只要執行三或四次，因此不需要經過分析就能知道這是完美的公有雲使用案例。如此可省去一年中偶爾要在企業內配置 5,000 個免費的運算核心來運轉的相關資本支出。

HCI 相較於公有雲的優勢

- **控管**。HCI 架構允許隨需付費策略，讓企業能按需求支付。
- **管理**。HCI 更易於跟上技術革新的步調，其中包括 GPU 和快閃儲存裝置。
- **整體持有成本**。相較於公有雲，HCI 對許多企業情境提供明確的 TCO 優勢。

您是否應該使用雲端 TCO 計算器？

各大雲端業者皆提供 TCO 計算器。您可以選擇使用這些計算器以初步估算雲端成本。然而許多高階雲端的分析結果可能會令人產生誤會，因為雲端成本是以低階技術計算。將企業內部署的 VM 準確對應至相應的雲端執行個體以確定比較的公平性，這對訂立技術運用等級而言很重要。

HCI 相較於公有雲的 TCO 優勢

大多數企業資料中心包含眾多已經預先分配給特定資源的應用程式。除非在一開始就已經預留空間給工作負載，否則在整個應用程式生命週期內通常不會釋出資源。隨著工作負載增加，還可能新增運算及 / 或儲存。在此情境中，HCI 的優點明顯優於公有雲，如圖 4 所示。

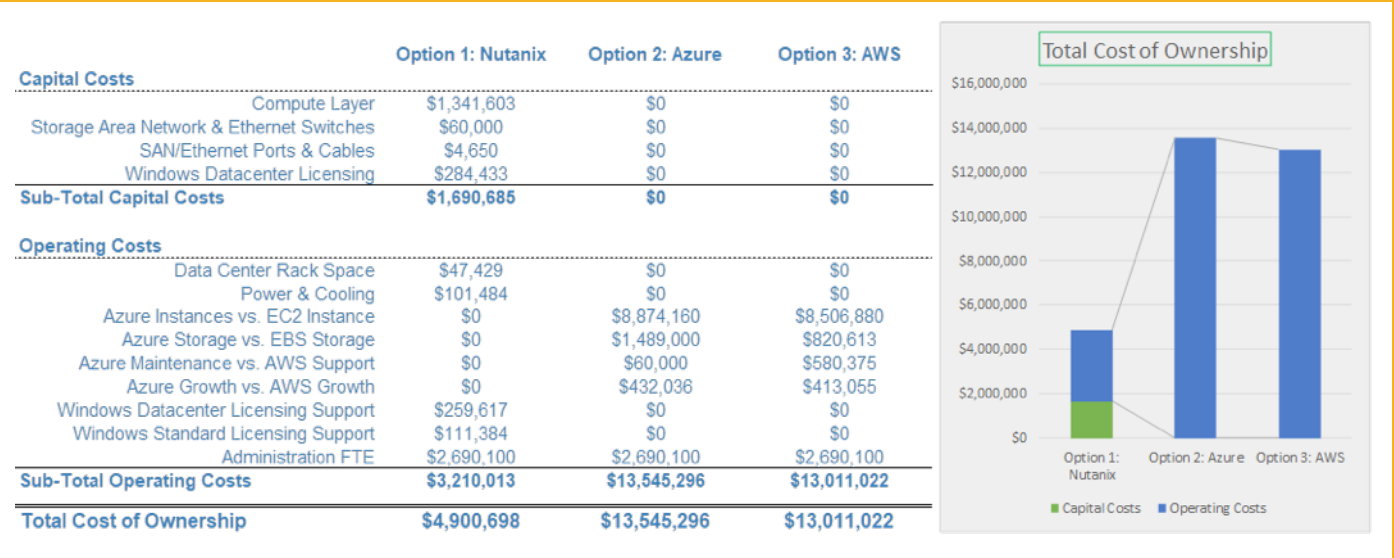


圖 7. HCI 在五年內支援 1067 部 VM 的 TCO：與 AWS 和 Azure 相較。

上表與數據是以五年為期，針對一開始部署 1,067 部虛擬機器在企業內部、AWS 或 Azure 運作，且 VM 數量每年增加 2% 所做的 TCO 比較。採用 HCI 所節省的總和 TCO 為 60%，甚至更多。

請注意，此處計算的 TCO 包含專業服務在內的所有 HCI 前期資本支出。同時還包括預期的 HCI 維運費用，如：資料中心空間、電力及冷卻；五年間的保固外服務支援；客體作業系統（Guest OS）支援及管理費用。每一項雲端服務的維運成本包括：運算執行個體、儲存成本及雲端支援。

對持續運作的 VM / 雲端執行個體而言，這是相對直截了當的預測，因此非常適合用於建立在您當前資料中心持續運作的傳統企業應用程式模型。

TCO 工作表

如要計算三年或五年的 TCO 比較，可使用以下工作表估算各家雲端業者的成本。這通常可從各家業者網站取得準確數據。

Public Cloud Total Cost of Ownership	Investment	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Totals
Estimated # of VMs							
Compute Instances - Upfront							
Support - Upfront							
Professional Services/Installation							
Compute Instances - On-Demand							
Storage - On-Demand							
Support - On-Demand							
Growth							
Administration							
Total Cost							

圖 8. 雲端業者 TCO 工作表。

列出幾項實用方針如下：

- **估計的 VM 數量**。輸入每年的目標。您可在必要時漸漸增加 VM 數量，只要記得適度調整成本即可。
- **先期成本**。在投資欄中，填入任何您要為運算執行個體與支援所支付的先期款項。雲端業者或許會針對先期合約提供重大優惠方案。
 - 若合約期限比您的 TCO 計算時間短 (例如：五年 TCO 中的三年)，請務必填入額外年份的先期成本。
 - 若您預計隨著時間推進下，需針對額外資源支付先期款項，請一併在會產生這些成本的年分中填寫完整。
- **隨需成本**。在產生此類成本的年分中，填入隨需運算執行個體、儲存與支援的預期成本。
- **管理**。填入任何由業者向您收取的預期管理成本。

輸入準確的數字後，將每一欄和每一列的數值加總，以計算總和。右下角的數字即選擇該業者的 TCO。

若為 HCI TCO，請使用上一節圖 4 中的工作表和相應方針。製作一份和圖 5 範例類似的摘要表或許有助於對照。

改用雲端對 IT 管理成本會帶來什麼影響？

雲端 TCO 分析通常會對節省 IT 管理員費用做出偏頗的宣稱。這些省下的成本通常是推動改用公有雲決策的要點之一。這個過程會產生重大的改變。以公有雲維運的公司不需要資料中心工程設計人員與設備處理者，但大多數管理員會轉任雲端管理員並承擔新的管理職務，以填補實際操作設備角色的空缺。

未能成立這些新職務的公司通常會面臨最糟的雲端費用超出狀況。因此，在企業內部署 HCI 和公有雲的分析之間最保險的做法，就是假設兩者的管理成本就算不是完全一樣，但也相去不遠。

為 HCI 的虛擬桌面 基礎架構建立商業案例

在持續推動現代化的過程中，許多企業皆為建置於虛擬桌面基礎架構（VDI）的先進數位工作空間及應用程式虛擬化新增支援。本節旨在協助您制定 VDI 的商業案例。若 VDI 不在您目前的現代化計畫中，可略過本節。

為什麼選擇 VDI？

實體桌機和筆電通常不適合目前靈活變動的數位工作環境。VDI 和應用程式虛擬化通常是比較合適的替代選擇，因為兩者可讓使用者隨時隨地存取應用程式和資訊、改善協作效率，同時確保資料中心的資料安全性。相較於傳統桌機和筆電，VDI 的主要優勢包括：

- 更能符合工作環境與工作者的需求
- 提升資料安全性
- 實現自帶裝置（BYOD）的工作形式
- 降低成本
- 簡化並加速入職 / 離職流程

為什麼選擇 HCI 搭配 VDI？

VDI 部署的成敗取決於最終使用者體驗。最大的基礎架構挑戰在於規劃擴充能力，以及提供可預測的效能。傳統資料中心架構可能會要求預先購買無法線性擴充的大型基礎架構設備。因此，擴充的複雜性（如圖 2 所示）會更加顯著。當您需提升儲存效能時，會變得難以預測。

架構正確的 HCI 解決方案可解決這些擴充問題。HCI 是支援您數位工作空間需求的理想平台：

- **加速部署。**更易於規劃及部署可擴充解決方案。
- **更出色的擴充能力。**HCI 可提供可預測的線性擴充。每一個增設的節點均支援可預測的新增使用者數量，省去推敲 VDI 擴充的麻煩。
- **更完善的使用者體驗。**最終使用者可體驗更快的效能，不會出現預期外的減速情形。
- **簡化管理。**VDI 在 HCI 上更易於管理，可減少維運成本並簡化故障排除。
- **減少成本。**HCI 能以低於傳統基礎架構的成本提供更出色的使用者滿意度，同時讓您隨著使用者的增加，以合適的增量單位新增基礎架構。

了解 VDI 效能

從基礎架構的觀點看來，VDI 比伺服器虛擬化更具挑戰性。組織可能有上百名至上千名使用者，每一名使用者都有各自的期望、應用程式需求與認知。

VDI 工作負載具備大量寫入且高度隨機特性，因此難以實現一致效能，因為需求可能會視使用模式、當天時段及使用的應用程式而呈現劇烈波動。開機風暴、防毒掃描、修補程式更新，都會對基礎架構帶來突如其來的負載，並影響最終使用者的效能。選擇正確的基礎架構是 VDI 成功的關鍵。

VDI 相較於實體桌面的優勢

- 更能因應數位工作環境不斷演進的需求
- 加快到職 / 離職程序
- 提升資料安全性、降低風險
- 加速實現 BYOD
- 降低每位使用者的成本並提供顯著的 ROI

以 VDI 搭配 HCI：投資報酬率

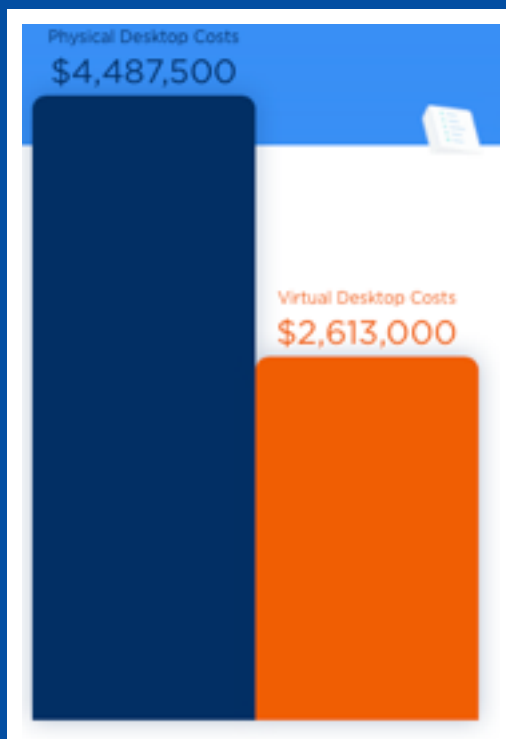
如果您正在考慮部署 VDI，務必要瞭解相較於持續使用實體桌機的 ROI。對 1,000 部 VDI 桌面和實體桌機進行五年 ROI 分析，前者呈現顯著的成本效益。

在本範例中，HCI/VDI 解決方案不僅提供超過 \$180 萬美元的節約效益，更提供了 315% 的 ROI，而且在大約六個月內即可回本。分析將眾多因素納入考量，包括：

- 實體桌機和筆電成本
- 實體機器的更新速率
- 實體設定成本
- 最多達 90% 的使用者同步上線
- 每一名實體或虛擬使用者所需的人員配置時數

請注意，隨著虛擬席次的總數量增加，VDI 的優點可能更為顯著。如要根據您營運的特定需求計算 VDI 的 ROI，請造訪：

nutanix.com/calculator/vdiroi



五年的總投資報酬率

VDI 搭配 HCI 相對於傳統基礎架構的優勢

- 部署簡單快速
- 可線性擴充，省去思索 VDI 規劃的麻煩
- 實現隨需付費擴充
- 終端使用者可體驗更出色的效能，不會出現預期外的減速
- VDI 在 HCI 上的管理更為容易

NUTANIX 客戶策略 團隊

客戶策略團隊負責為精選客戶及潛在客戶免費執行深入的財務建模服務。所有團隊成員均具備廣泛的財務建模經驗。

Nutanix 以媲美非廠商顧問的嚴謹態度與紀律提供服務。我們提供透明化分析，易於驗證結果。分析報告頁數介於 20-25 頁，適合向財務長和其他資深管理階層及董事會進行簡報。

若您欲向 Nutanix 諮詢財務建模服務，請聯繫您的 Nutanix 業務代表或 email 至：
kap@nutanix.com。

根據您的需求選擇 最佳 HCI 解決方案

並非所有 HCI 解決方案都一樣，您需要根據需求和優先要務審慎評估解決方案。每一項解決方案均必須就各種因素加以評估，其中應包括：

- 可在三年或五年內因應需求擴充的能力
- 容易管理
- 整合公有雲
- 加速軟體開發團隊努力的能力
- 整體持有成本

本指南所提供的工具可協助您就傳統基礎架構和公有雲業者，評估您的 HCI 方案。

作為 HCI 的先驅，Nutanix 相信我們所提供的 HCI 解決方案最能發揮 HCI 的潛能與展望：

- 我們的全面分散式架構具資料局部性 (locality)，大勝傳統及 HCI 替代方案
- 整合式消費者級的管理與先進的自動化，可簡化管理經驗，讓您的團隊能專注於業務優先要務
- Nutanix AHV hypervisor 提供完整的虛擬化解決方案，省去虛擬化的授權成本
- 以先進的雲端支援，讓您能建立並有效維運混合式及多雲環境
- Nutanix 透過可提高開發雲端原生與傳統企業應用程式努力的速度，延伸 HCI 環境

Nutanix 企業及雲端作業系統軟體結合私有、公有及分散式雲端作業環境，並提供管理 IT 基礎架構與各種規模應用程式的單一控制點。Nutanix 解決方案完全採用軟體架構，可提供完整的基礎架構堆疊，其中整合了任何應用程式所需的運算、虛擬化、儲存、網路與資安能力。Nutanix 管理工具省去專業 IT 團隊的需求，而先進的機器學習技術則可將複雜的任務簡化為一鍵操作。

當您準備好迎接 HCI 時，Nutanix 將是您值得信賴的合作夥伴。如要進一步瞭解 Nutanix 如何協助革新您的企業，請來信 info@nutanix.com、追蹤我們的 Twitter [@nutanix](https://twitter.com/nutanix)、或前往 www.nutanix.com/demo 提出建立您專屬客製化簡報的要求。