

施工架租賃服務作業流程再造之個案研究—以 S 公司為例

楊文華¹、李宗政²、潘文雅³、許銘喬⁴

摘要

施工架乃營建工程中不可或缺之工安訴求必要工具，但就整體營造工程而言，卻又是臨時性工具。本研究個案—S公司，在施工架租賃市場以優質服務，協助營造客戶進行方案規劃設計、結構計算及工程人員現場指導搭架作業等，不僅所生產之施工架產品品質優良，且所提供的服務亦獲客戶肯定與讚許。然而在施工架租賃流程最後一哩—回貨階段，因無法做到即時、現場清點，造成租賃雙方爭議紛擾。

為解決回貨過程所引起之爭端，本研究透過以下程序，提出了可供S公司解決施工架回貨問題之方案雛形，達到租賃兩造雙贏的結果：

- 一、 透過「特性要因圖（魚骨圖）」為研究工具，進行問題檢視、分析及歸納。
- 二、 根據上述所歸納之原因，並應用「服務機會矩陣」，為S公司進行施工架租賃服務之作業流程再造，並規劃對應的新服務項目—「客製化施工架租賃暨搭拆理回服務」。
- 三、 依據所設計之施工架租賃搭拆理回新事業項目，規劃對應之「服務藍圖」與配套的服務行銷3P設計，進行S公司未來新成長之服務行銷策略擬定。

透過本研究提出的方案雛型，希冀能協助S公司在研發及產製施工架相關設施之餘，藉由提供「客製化施工架租賃暨搭拆理回服務」，創造該公司之新服務商機。

關鍵字：施工架、特性要因圖、服務機會矩陣、服務藍圖、服務行銷

¹朝陽科技大學企業管理系專任副教授

²國立交通大學經營管理研究所博士

³朝陽科技大學企業管理系碩士班

⁴朝陽科技大學企業管理系博士候選人，通訊作者，Email: whyang@gm.cyut.edu.tw

Process Reengineering of Construction Scaffold Leasing Service : A Case Study of S Company

Wen-Hua Yang

Associate Professor, Chaoyang University of Technology, Department of Business Administration.

Chung-Cheng Lee

Ph.D., National Chiao Tung University, Institute of Business and Management.

Wen-Ya Pan

Master of Business Administration, Chaoyang University of Technology, Department of Business Administration.

Min-Chiao Hsu

Doctoral Candidate, Chaoyang University of Science and Technology, Department of Business Administration, corresponding author.

Abstract

From the perspective of construction, scaffolding, also called scaffold or staging, is an indispensable but temporary structure used to support a work crew and materials to safety tool in construction projects. In this study, the case company, S-corporation, provides high-quality services in the scaffold rental market to assist clients in planning, designing, structural calculation, and on-site guidance of scaffolding by their engineering staff. Not only is the scaffolding product quality excellent, but also the service quality is recognized and praised by customers. However, resulting from the absence of an immediate on-site inventory confirm, the returning of scaffold, the last stage of the scaffold leasing process caused many disputes between the two parties.

To solve the disputes caused by the returning process and achieve a win-win result in both leasing and manufacturing, we propose to assist the case company in planning some solutions, which include:

1. Use “Fishbone Diagram” as a research tool for problem review, analysis and induction.
2. Applying the “Service Opportunity Matrix”, proposed by Sawhney, Balasubramanian, and Krishnan (2004), to reengineer the operation process of the scaffold leasing service for the case company and plan its new business project: “Customized Scaffold Leasing, and Services for Erecting, Disassembling, Sorting, and Returning Goods”.
3. According to the new business project of “Customized Scaffold Leasing, and Services for Erecting, Disassembling, Sorting, and Returning Goods”, we develop a plan in respective of “Service Blueprints” and supporting service marketing 3P (Process, Physical Evidence, and People) in order to formulate a service marketing strategy for the case company's future growth.

Based on the case company's solid scaffolding technology, we hope the output of this research can make some aids in constructing a safe bastion for Taiwan's construction industry.

Keywords: Scaffolding, Fishbone Diagram, Service Opportunity Matrix, Service Blueprint, Service Marketing

一、前言

萬丈高樓平地起！為了能夠在平地上建構起高樓，以現在建築營造業而言，施工架是『不可或缺的臨時』設施；雖然它僅僅扮演著暫時性的輔助角色，但卻在營造產業職業安全上扮演極為重要的關鍵角色。

根據勞動部職業安全衛生署於 109 年 2 月 18 日所公布的重大職災分析⁵（如表一所示），近 10 年營造業每年的死亡千人率均達 10% 以上，101~103 年更飆升至 20% 以上；此比例之高遠遠在全台灣產業、製造業及其他行業之數倍以上。根據該署所公告之 102 年至 106 年營造業工作場所重大職災統計資料，施工架即占所有災害媒介物 15.5%。為保障勞工施工安全，該署自 2019 年 1 月 1 日起，明訂營造工地使用之施工架須全面符合國家標準 CNS 4750，以落實營造安全衛生設施標準第 59 條第 1 款規定，若違反規定，將處以新台幣 3 萬元至 30 萬元罰鍰⁶。

表一 職業安全衛生法適用行業工作場所重大職業災害死亡千人率

年 別	合 計			營 造 業			製 造 業			其 他 行 業		
	僱工人數 (千人)	死亡 人數	死亡 千人率	僱工人數 (千人)	死亡 人數	死亡 千人率	僱工人數 (千人)	死亡 人數	死亡 千人率	僱工人數 (千人)	死亡 人數	死亡 千人率
98 年	6,481	239	0.0369	710	113	0.1592	2,783	67	0.0240	2,988	59	0.0197
99 年	6,742	292	0.0433	721	133	0.1844	2,935	97	0.0330	3,086	62	0.0201
100 年	6,907	281	0.0406	729	127	0.1742	2,988	100	0.0334	3,190	54	0.0169
101 年	6,910	329	0.0476	704	151	0.2145	2,990	110	0.0368	3,216	68	0.0211
102 年	7,077	313	0.0442	683	171	0.2504	3,108	87	0.0280	3,286	55	0.0167
103 年	9,920	346	0.0349	685	168	0.2453	3,169	90	0.0284	6,066	88	0.0145
104 年	10,747	342	0.0318	840	156	0.1857	2,919	91	0.0312	6,988	95	0.0136
105 年	11,267	321	0.0285	899	147	0.1635	3,028	96	0.0317	7,340	78	0.0106
106 年	11,352	314	0.0277	901	142	0.1576	3,045	88	0.0289	7,406	84	0.0113
107 年	10,988	285	0.0259	844	124	0.1469	2,961	79	0.0267	-2,961	82	0.0114

資料來源：勞動部職業安全衛生署，2018，「新聞稿—營造作業使用鋼管施工架應符合國家標準明（108）年起全面上路」，<https://www.osha.gov.tw/1106/1113/1114/22702/?cprint=pt>，下載日期2020年6月1日。

現今營造業將工程施工中的施工架視為「假設工程」，為了節省施工架材料購置費用及完工後材料儲存問題，改以租賃方式處理，因而施工架材料租賃業者應運而生。但是，近年來政府重大公共建設年度計畫預算，自民國 107 年度預算為新台幣 1,510.470 億元，至 108 年度則卻僅剩 1,236.328 億元⁷，公共建設預算的快速下滑，造成營造業僧多粥少的惡性競爭，相對地也影響到施工架租賃業者在營建市場面臨更嚴峻的考驗。因此，許多業者為了生存採用削價競爭，此對於營造業的安全性實屬雪上加霜。

縱然如上所述，面對公共建設預算的縮減以致同業紛紛削價競爭，但本研究之個案公司—S 股份有限公司，秉持技術服務以安全第一為前題、導入方案規劃設計、結構計算及現場搭架指導

⁵勞動部職業安全署職業安全組，2018，「營造作業使用鋼管施工架應符合國家標準 明（108）年起全面上路」，<https://www.osha.gov.tw/1106/1113/1114/22702/?cprint=pt>，2020 年 6 月 1 日下載。

⁶紀佳妘，2018，「營造業職災死亡率居各行業之冠 施工架符合國家標準新制 2019 年上路」，<https://www.ettoday.net/news/20180721/1217548.htm#ixzz6PJEqTeNm>，2020 年 6 月 1 日下載。

⁷國家發展委員會，2022，「近年政府重大公共建設計畫中央公務預算核列情形」，<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=C2DBB70704AC1B43&s=7CAF28DCBAC6B498>，2022 年 2 月 23 日下載。

等多元化服務配套以提供客戶優質服務，據此在紅海中逆勢成長。

縱然如上所述，面對公共建設預算的縮減以致同業紛紛削價競爭，但本研究之個案公司—S 股份有限公司，秉持技術服務以安全第一為前題、導入方案規劃設計、結構計算及現場搭架指導等多元化服務配套以提供客戶優質服務，據此在紅海中逆勢成長。

本研究之個案企業—S 股份有限公司—創立於 1980 年代，從模板施工架零件貿易、製造起家。從事施工架零件及模板配件的研發生產已 36 年，相關產品甚至外銷世界 65 國。該公司在二十多年前投入台灣公共工程行列，當時使用相同系統支撐架材料的競爭者只有外商（德國、英國及日本）在台設置的分公司；因此，該公司 20 世紀末從德國引進了圓盤系統技術，並改進成土木工程專用的支撐架系統，以有別於一般傳統施工架，成為台灣第一家在地原廠生產並充分運用「圓盤系統技術」的公司。當時台灣積極推動中二高、東西向快速道路及高速鐵路等工程，該公司以先進的生產技術，嚴格品質把關，生產出承載力高結構穩定之圓盤系統支撐架，配合專業設計團隊，從眾多外商競爭下脫穎而出。由於圓盤系統支撐架可彈性組裝，靈活運用於各項工程中，使用範圍甚廣，包括：

- (一) 一般高架道路、匝道、側車道、帽梁…等橋梁工程；
- (二) 箱涵、排水箱涵及隧道工程；
- (三) 高科技廠房、汽輪機房、發電廠、高架水塔、資源回收廠、煉油廠…等及特殊廠房之支撐設計；
- (四) 大型演唱會、晚會之舞台架搭設；
- (五) 商場、酒店、百貨公司之挑空，維修用之工作架（上方施工，下方照常營業）。

相關工程實績則包括國內外之高速鐵路、高速公路、快速道路、捷運、鐵路高架化、高科技廠房等。此外，特殊民航機維修所需之施工架、大型演唱會或電影拍攝之支撐架，S 公司皆能滿足客製化訂單。係因 S 公司採用「幾何非線性分析軟體」(Geometrical Non-Linear Analysis)配合應用「結構穩定理論」(Theorem of Structure Stability)，分析整體支撐系統之最大承載力、破壞點、最大側向位移，依規範製作支撐架結構計算書及支撐架配置圖，提供業主查核、送審及做為按圖施工之基準資料。換言之，S 公司提供客製化施工架設計、核算評估、以及高效率的完工方案規劃。

由於施工架多屬於工程建設於施工期間之必要臨時（假設）設施，工程規模越大，施工架需求量越大，且必須是依據個案進行客製化配置處理。另一方面，由於現在工程設計越見繁瑣，以及工安條件日漸嚴苛，施工架（包含施工架與支撐架等各類型施工架）設計難度日益提升，這對於施工架供應商而言，是商機，也是挑戰。

然而，S 公司縱使有堅實的接案設計與業務服務團隊，但有鑑於數量龐大之施工架於該項營造工程完工後，將造成客戶儲存收納問題，故 S 公司提出「專案客製化租賃服務」，取代既往的賣斷方式，更讓客戶（營造商）無需擔憂完工後施工架材料儲存收納問題，亦同步降低其興建期資金需求壓力。

但另一方面，就客戶（施工架之『短期需求』者）角度而言，專案客製化租賃服務，雖具極大的便利性與誘因，但對於施工架供應商而言，卻衍生客戶完工後送回施工架材料的清點與能否

再次使用的判定問題，包括良品、整修品、與損壞品之區別與計數。由於施工架材料零件既多且繁，在施工架出貨時，供應商可以透過本身自有之各項專業設備進行有效率的清點及運送，將客戶所訂施工架配送至工地現場。然而，當施工架暫時性任務結束，客戶自行負責將其所租賃之施工架送回 S 公司倉庫時，因為客戶不具有施工架清理/整理等專業能力與設備，無法在返還租賃施工架時，落實數量清點與判定。而施工架供應商 S 公司在收到客戶送回所租賃之施工架材料時，往往因為數量龐大及受限於自身場域所限，無法即時現場展開逐項清點，只能先行入庫後，再安排人力進行清點與判定是否有損害等問題。因此，當盤點數目未符合當初出貨數量，或是有施工架材料被判定有損壞問題時，卻因未能及時於客戶歸還施工架材料回廠之際當下完成，故造成兩造間爭議頻仍，這對於當初提供客製化租賃服務的好處，可謂是利弊參半。

施工架租賃服務之做與不做，對 S 公司造成極大的困擾；再者，亦有客戶未能依據原定時間將施工架零組件送回 S 公司，導致庫存數目難以掌握，衍生新增訂單無法依據既有庫存按單，造成是否再行生產新施工架零組件之兩難。是故，施工架租賃方案之執行與否，雖能夠維繫租賃服務對於客戶的好處，卻難以解決及時清點檢視—良品、整修品、與損壞品之區別與計數—等問題。有鑑於此，該如何解決施工架租賃服務在「回貨—返回所租賃之施工架」時所衍生之問題與爭端，乃本研究最主要的動機。

為了化解 S 公司施工架零組件租賃客戶之間對於回貨的有效掌握、並能及時完成對於良品、整修品、與損壞品之區別與計數等爭議性問題，據此提出本文之研究目的：

- (一) 為化解紛爭、重建客戶關係管理，本研究擬透過特性要因圖（魚骨圖）為研究工具，進行問題檢視、分析及歸納。
- (二) 根據上述所歸納之原因，本研究將為 S 公司進行施工架租賃服務之作業流程再造，並以 S 公司企業既有核心能力，進行「新服務」之商機塑造。
- (三) 依據所規劃之施工架租賃拆解理回新事業項目，進行對應之服務行銷策略擬定。

二、文獻探討

(一)服務機會矩陣

所謂之「製造業服務化」，即透過服務的提供以創新製造業之新獲利機會，是製造業積極思索課題，因此越來越多製造業，透過利用顧客活動鏈的架構，思索企業獲利新機會。He, Sun, Lai and Chen (2015) 利用全球製造策略大調查的資料證實製造業之服務策略攸關經營績效。正如 Drucker (1974) 曾經指出：「顧客購買的東西，所認定的價格，都稱不上是一個產品。他們購買東西所產生的效用，才稱得上是一個產品。」此意味著，任何產品與服務的提供，其最終目的為產生效用。

為了要尋找新服務之所在，必須沿著顧客活動之軌跡「顧客活動鏈(Customer Activity Chain)」進行搜尋。所謂顧客活動鏈，乃指顧客為達其特地目的，依時間邏輯，排列出相關活動的順序，因此有助於企業管理者定義其顧客希望達成之結果。而該如何進行服務化，Peillon, Pellegrin and Burlat (2015) 利用顧客活動鏈概念，並透過汽車製造商之案例，歸納其服務化之路徑架構，藉此

提供製造業廠商尋找服務機會的途徑與方法。

但以製造見長的台灣製造業該如何從本業中，透過衍伸之服務而創造企業成長的機會？為了協助企業透過系統化方法尋找成長機會，Sawhney, Balasubramanian and Krishnan (2004) 提出服務機會矩陣 (service opportunity matrix) 架構，將成長新動能模式—擴充與重構成模式。所謂「**擴充**」乃指企業因應新服務所需發展之「新能力」；換言之，此新能力並非在企業原先之本業中所具備的。相對於發展新能力，倘若企業不用發展新能力，利用「既有能力」就可以提供新服務，此為「**重構成**」。

依據 Sawhney 等人 (2004) 所定義之顧客活動鏈，其包含以下特色：

1. 須從市場區隔層次，而非從總體市場層次定義顧客活動鏈。
2. 顧客活動鏈通常會跨越產業界線及產品市場界線。

根據上述之定義，可將「顧客活動鏈」分類成以下兩類：

1. 主要活動鏈：

透過一連串的活動，例如時間邏輯上的關係，讓客戶獲致更多的效益，如捷安特 (巨大) 自販售高檔運動型自行車，再提供騎車環島之套裝服務。是故，以企業而言，就是主要營業項目，在每次使用週期內所需要做的事情，此些活動具有時間順序關聯，因此也將其稱為「時間活動鏈」。

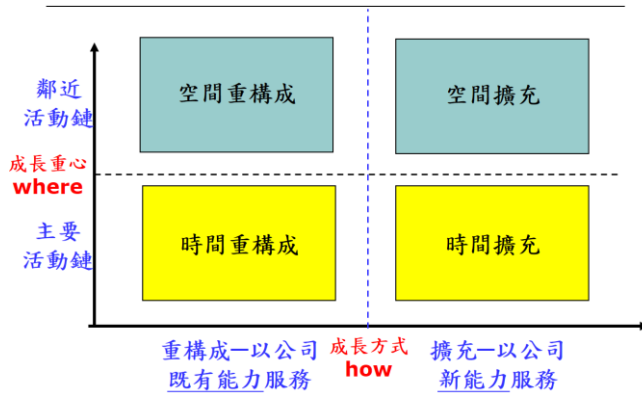
2. 鄰近活動鏈：

跨越產業界線及產品市場界線以提升顧客消費效益，例如不動產經紀商，配套提供新居裝潢、貸款、保險、水電維修、居家清潔等系列套裝服務。因此，以企業而言，就是將主要營業項目、產品，用於企業目前並未經營之相關行業 (跨產品市場、或是跨產業領域)，但與顧客活動鏈具有高度之關聯性，可為顧客帶來高度附加效益。

簡言之，為了替顧客代勞以因應尋求需要發展新能力，以因應從事替顧客代勞的活動項目，即是以公司既有能力提供衍生服務以創造服務價值，於 Sawhney 等人 (2004) 研究中定義為『重構成』服務理念，即透過整合主要活動鏈與鄰近活動鏈之服務內涵，以公司既有之專業能力，透過主要產品與其衍生服務以創造消費者效益。再者，公司若能進一步擴充新的相關能力來提供具有高度關聯性、但卻是跨產品既有市場或跨產業領域之系列服務項目 (例如不動產經紀商，擴充發展物業管理專業、保全、居家清潔系列與不動產買方有高度關聯與需求之相關服務項目)，Sawhney 等人 (2004) 則將此類衍生服務稱之為『擴充』服務理念。因此，彙總上述 Sawhney 等人之論述，整合顧客活動鏈之主要活動鏈與鄰近顧客活動鏈、以及企業服務能力之重構成與擴充等四個要素，架構出企業之「服務機會矩陣」，詳如圖 1：

1. **時間擴充**：以公司之新能力，可為主要活動鏈增加新活動的服務所創造的成長。
2. **空間擴充**：以公司之新能力，可為鄰近活動鏈增加新活動的服務所創造的成長。
3. **時間重構成**：以公司既有能力，可改變主要活動鏈結構的服務，所創造的成長。
4. **空間重構成**：以公司既有能力，可改變鄰近活動鏈結構的服務，所創造的成長。

服務機會矩陣



圖一 服務機會矩陣圖

資料來源：Sawhney等人，2004

世界知名企業如 IBM、FedEx and General Electric 等公司，亦利用所謂顧客活動鏈／顧客活動旅程之概念，發展自身業務之服務機會矩陣，因而從製造公司轉型為服務公司（Chae，2010）。其他眾多應用服務機會矩陣以發展各產業服務新機會的研究包括：Gebauer, Kreml and Fleisch（2008）、Gebauer, Fischer and Fleisch（2009）、Fischer, Gebauer, Gregory, Ren and Fleisch（2010）、Bellini, Dell'Era, Frattini and Verganti（2017）、Feng, Jiang, Ma and Bai（2021）等研究。

(二)服務藍圖

所謂服務藍圖即是顧客體驗和服務過程的圖表。服務藍圖要以客觀的觀點設計，要讓服務過程中的人員，都可以清楚理解服務藍圖的內容和意義，且能客觀使用。服務藍圖可從幾個方面來展示服務內容，首重「描繪服務實施的過程、接待顧客的地點、顧客和員工的角色以及服務中的可見要素（Zeithaml, Bitner and Gremler，2018）」。換言之，服務藍圖也可說是一種把服務的過程，合理劃分為可視與不可視的各個區塊，再描述過程的步驟或任務、任務執行的方法，期能提升整體作業流程的管理效能（Jacob and Chase，2014）。因為：「服務是用『體驗』的，而非實物，所以藍圖是可以描述它的特別有效的技術」。

尤其是描述顧客行為部份，應包括：「顧客在購買、消費和評價服務過程中，所採取的一系列步驟、所做的一系列選擇、所表現的一系列行為，以及他們之間的互動」；簡言之，顧客在服務藍圖中的體驗過程，必須是予以明確的作業流程定義。

服務藍圖的四個關鍵行為，是由三條水平分界線予以區隔。第一條分界線，是顧客與接待人員間直接的互動分界線；如果產生垂直線穿過分界線，就是表示顧客與接待人員發生服務接觸。第二條分界線，是接待人員行為中分成前台（可見的）及後台（不可見的）的互動分界線，這條線把前台與後台的工作區分清。第三條分界線，是接待人員行為與內部服務行為的互動分界線。一樣產生垂直線穿過分界線時，就是接待人員有需內部服務的支持。故在設計服務藍圖時，可以從顧客對體驗過程為出發點，以反向思考設計後描繪出服務提供的系統，將每一個發生的行為用方框框起來表示，在回應到服務藍圖中的顧客行為、接待人員（包括前台與後台）或支持系統的相關完整步驟。

服務藍圖應用範圍極其廣泛。以營造產業為例，包括 Tsaih and Hsu (2018)及 Fargnoli, Lleshaj, Lombardi, Sciarretta and Di Gravio (2019)針對建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)，將服務藍圖應用於建築設備之維護與操作。Shen, Ho and Lee (2020)透過服務藍圖的應用，將實體手持式水泥攪拌機與虛擬現實頭盔相結合，進行建築實習教師培訓中可供應用的虛擬實境工具開發。

利用服務機會矩陣中時間重構成的機會，公司在現有基礎下無需增加新服務，因而拓展『時間重構成』的優勢提供完整的產品服務化(Product Service System)作業內容(Annarelli, Battistella and Nonino, 2016)，讓公司與顧客共享規模經濟的好處，更可減少公司與顧客的糾紛。彙總本節論述內容，本研究將以服務藍圖為工具，針對 S 公司提供施工架租賃服務業務項目，就服務機會矩陣觀點下之『時間重構成』訴求，以服務藍圖描繪出 S 公司施工架租賃服務之作業流程再造。

三、現行施工架租賃服務作業流程診斷

(一)S公司作業流程現況

S 公司從事施工架產業已 36 年歷史，創業初期因考量到施工架乃為營造工程中輔助性且暫時性的特性，且施工架的組合需求，須依營造個案量身打造。因此，多數營造公司不願承擔施工架的儲存與管理問題，故 S 公司於經營之初即設定以租賃為主、買賣為輔的營運模式。既以租賃為主，每一營造個案所需之施工架組合方式，必須在租賃契約確認前，即完成評估與規劃。而這樣的評估與規劃，因事關施工安全，當然具有相當程度之專業性，於是除了提供施工架的租賃外，更需發展施工架搭建結構的專業能力。因此，S 公司參照國外廠商在工地現場施工時有施工圖說的概念，為此聘用營建工程相關專業人才及培訓繪圖人員，以提供相關施工架設計搭建配套指引之服務。

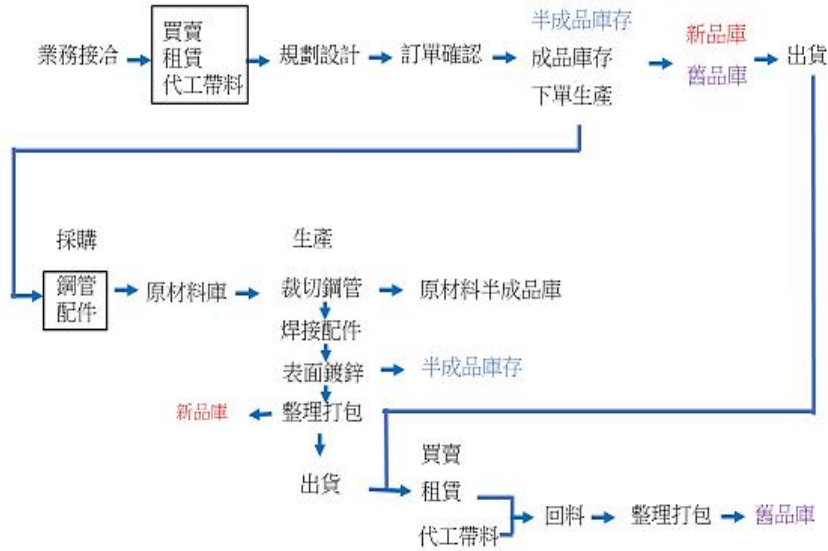
然而，再好的服務仍有其不足之處。S 公司客戶對於所租用之施工架於使用完畢後，必須由客戶自行負責返還其所租用的施工架（以下稱為「回貨」），但在返還至 S 公司時，針對 S 公司無法即時清點數量、更無法現場立即判定數量正確性、以及損壞或整修品認定等問題，造成 S 公司與客戶間爭端頻繁。有鑑於此，S 公司擬透過此次研究，針對施工架回貨的問題點，規劃出雙方均可接受的解決方案。首先將施工架租賃改造前流程以圖二說明如下：

1.業務接洽

業務人員由工程標案中尋找需求案件，拜訪客戶了解工程需求，提供 S 公司曾經手過類似工程實績照片及方案設計工程圖說，並收集該工程規劃設計所需之資訊，以確認與客戶之合作模式，包括：材料買賣、租賃、或代工帶料等。

2.規劃設計量身訂做

將客戶提供的資訊與內部設計人員討論工程方案規劃方向後，設計部門依據該工程圖說試算結構承載力量，規劃設計出該工程施工架需要搭設工程圖說。



圖二 S 公司施工架租賃作業於改造前之流程圖

資料來源：本研究整理

1.業務接洽

業務人員由工程標案中尋找需求案件，拜訪客戶了解工程需求，提供 S 公司曾經手過類似工程實績照片及方案設計工程圖說，並收集該工程規劃設計所需之資訊，以確認與客戶之合作模式，包括：材料買賣、租賃、或代工帶料等。

2.規劃設計量身訂做

將客戶提供的資訊與內部設計人員討論工程方案規劃方向後，設計部門依據該工程圖說試算結構承載力量，規劃設計出該工程施工架需要搭設工程圖說。

3.訂單確認

業務人員向客戶說明工程方案規劃設計工程圖說後，如果客戶沒有提出問題，就依照工程圖說計算施工架數量，製作報價資料向客戶報價，報價單內容雙方可接受，請客戶在報價單上簽章回傳公司，由管理部製作合約。

4.庫存確認

管理部於合約確認後，需針對出貨的時間及內容，提前確認該訂單材料數量庫存數量是否能如期如質出貨。因此，管理部會先確認舊品材料庫存數量是否足夠，如果不足的情況就由新品材料庫調材料，萬一新舊品材料庫存都不夠數量出貨，就必須下單（生產通知單）給製造課生產。

5.出貨確認

業務人員與客戶簽訂合約，收取該合約之本票、押金及租金，並與客戶協調出貨時間，確認出貨車輛是否需要協助安排，抑或由客戶自行派車。將出貨資訊通知倉管人員安排材料出貨順序及車次後。於出貨時，出貨車輛需有過磅記錄及材料上疊貨車拍照記錄，倉管主管須核對出貨單及疊貨數量，完成手續後方可放行。材料到達工地現場後，S 公司亦安排工務人員到現場指導搭架。

6. 施工架回貨

當業務人員接到客戶通知施工架回貨時，需確認是否協助客戶安排回貨車輛，還是客戶自行派車，並將客戶回貨資訊通知倉管人員安排處理。當回貨車輛抵達到工廠時，倉管人員需先與司機確認回貨客戶資訊，安排車輛過磅、拍照記錄作為客戶回貨資料，並將材料卸載在指定位置。待倉管課安排工作人員整理回貨材料並記錄回貨數量，將材料分為良品、整修品及損壞品，並將整修品及損壞品拍照及統計數量後，倉管課會將清點報表提供給管理部製作結案資料。

7. 結案處理

管理部將結案資料提供給業務人員，由業務人員與客戶談結案，檢核未回材料、整修品及損壞品數量，提供整修、損壞品照片確認。客戶對未回材料質疑時，提供出回貨時的車輛過磅記錄所推算出的回貨材料數量差額，以核對未回材料數量。客戶對整修、損壞品認定質疑時，提供清點時對整修、損壞品的原因照片給客戶確認。如果客戶對結案資料沒有異議，就依照結案賠償金額，由會計部門開發票向客戶請款，等客戶完成付款後，將租賃材料本票及押金退還，完成案件結案。

(二) 租賃作業流程問題診斷

根據前項說明，將 S 公司現行施工架租賃服務流程中易與客戶衍生的爭議說明如下：

1. 數量清點問題

S 公司與客戶結案時，最終的回貨數量一直與客戶間有很大爭議。因為很多客戶認定已將「全數」租賃施工架相關材料回貨到 S 公司工廠，然而經過一段時日後，經 S 公司倉管部門清點後呈報給管理部的數量並轉知客戶後，客戶質疑 S 公司清點報告數據的正確性。質疑的關鍵點在於，租賃施工架材料回貨到 S 公司工廠都已經過這麼長的時間，為何才告知客戶回貨量數不足。況且客戶工地現場都已經清理完成，甚至已經退場，短缺的數量完全無法尋找。此外，客戶亦會將所短缺的數量歸咎於 S 公司自行將所回的施工架，在尚未確實清點登錄前，就先行因應其他客戶所需材料而先行轉撥。換言之，客戶質疑未回的材料是 S 公司未待所有租賃材料清點完成，即先行因材料短缺而動用客戶所回的施工架相關材料。此一問題在數量不多時，客戶大多以金額不大而未深究；但當一定數量以上，S 公司不僅需花費相當精力在雙方溝通協上，甚至最後會造成客戶因心生不滿而中斷合作關係。此外，因為回貨數量是以車輛過磅重量及桿件單件重量反推總回貨數量，但因過磅重量常內含打包材、混凝土及網綁鐵線等重量，以致實際清點後的數量與當初回貨單上所推估之數量經常有極其顯著誤差；這也是很多客戶提出數量核對爭議的原因之一。

2. 損壞、整修品認定問題

客戶認為營造工程新建案施工架材料因澆置混凝土，以致表面沾黏混凝土或油漆乃屬常態；尤其施工架及支撐架施工過程中均需使用到混凝土，不沾黏混凝土是難度極高的，應該將此問題列為公司廠損，而非將清理混凝土及油漆的費用由客戶負擔。然而從 S 公司立場，施工架表面沾黏混凝土及油漆究竟屬整修品亦或良品，需視沾黏程度認定；因為倘若施工架表面沾黏混凝土或油漆太過嚴重，工廠整理人員仍需將表面沾黏混凝土或油漆的桿件整理過，否則將影響未來組裝。

此外，鋼管管身凹陷大小及鋼管彎曲也是主要糾紛因素之一，因有些鋼管管身凹陷情況是會影響到後續使用上結構的承載力，對支撐架整體安全性產生嚴重危害，因此必須將該桿件視為損

壞品。然而，客戶端卻認為雖然有表面凹陷或彎曲，但不影響組裝，所以不應該將這類悍件歸類為損壞品，而向其討索賠償金，故 S 公司與顧客之間頻生爭端。

3. 未能即時清點問題

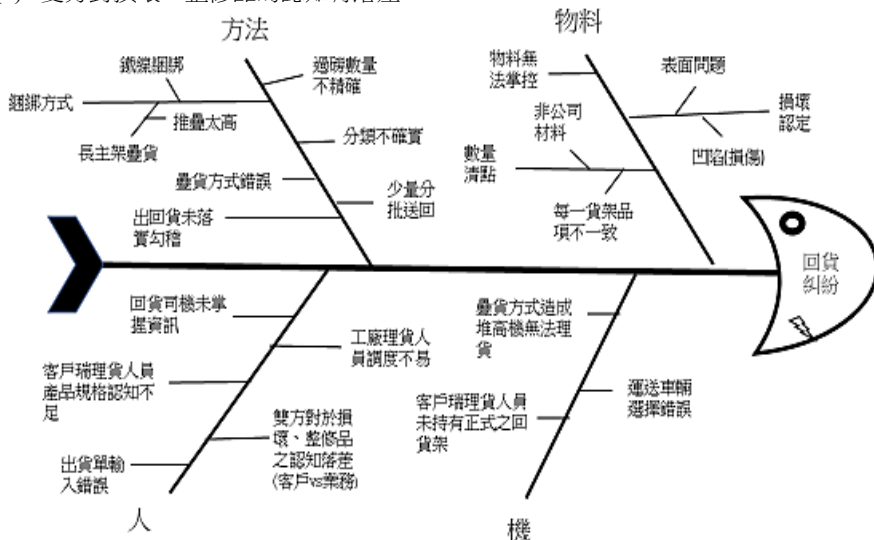
從客戶觀點，他們將租賃材料運送到工廠歸還時，S 公司工廠作業單位當下應進行數量清點。然而，對 S 公司工廠而言，因廠商回貨時間無法掌握，要做到即時清點實屬不易。即使客戶事前告知回貨時間仍常常有所延誤，造成工廠倘若要配合客戶回貨時程進行人員調度有相當難度。部分客戶不是一次全部歸還而採分次歸還，因為材料未回完不可能立即結案，因此工廠會先從可以進行結案的客戶優先清點，盡速將清點報告資料回報公司，以利業務人員與客戶結案。所以當客戶回貨到 S 公司工廠時，現行做法只會先提供回貨車輛過磅重量單給客戶，無法做到即時清點。

彙總上述數點說明，S 公司與客戶之間發生問題的成因，可能受到某些特性因素影響，必須從不同角度或觀點找出問題原因及構成要素。本研究將沿用作業管理中對於作業流程問題分析中，多以「人、機、料、法」四大區塊先將問題特性予以有效區分，並將相同性問題整理歸納出條理分明的各項因素，將這些重要因素標註在特性要因圖（又名魚骨圖）上作為分析要素，從發生原因的問題爭議點尋找解決對策。

以下，將施工架租賃回貨糾紛的原因，以「人、機、料、法(4M: Man, Machine, Material, Method)」進行歸納，並繪製成「特性要因圖—魚骨圖」（詳如次頁圖三所示），以利後續對策提出。

1. 人員 (Man) 因素

- (1) 倉管出貨時所開之單據規格數量輸入錯誤，造成材料回貨時無法正確核對。
- (2) 客戶端回貨時間無法掌控，造成工廠理貨人員調度困難，難以即時清點回貨數量。
- (3) 客戶端工地現場理貨人員對材料規格尺寸不清楚，造成材料堆疊規格混亂。
- (4) 客戶端回貨司未確實掌握所載材料之貨主資訊，造成倉管收料建檔時客戶端資料輸入錯誤。
- (5) 雙方對損壞、整修品的認知有落差。



圖三 回貨糾紛原因之特性要因圖

資料來源：本研究整理

2.機械設備 (Machine) 因素

- (1) 客戶端理貨人員裝疊材料時，把材料當貨架使用，造成材料損壞。
- (2) 客戶端理貨人員材料疊上運輸車輛方式錯誤，造成堆高機無法卸貨，須用人工搬卸材料。
- (3) 客戶端運輸車輛選擇錯誤，造成卸貨困難。

3.作業方法 (Method) 因素

- (1) 倉管人員出貨單位落實核對。
- (2) 客戶端疊貨方式錯誤。
- (3) 客戶端疊貨網綁方式錯誤，例如：長主架疊貨、堆疊太高及以鐵線網綁。
- (4) 出回貨車輛過磅數量不精確。
- (5) 回貨材料分類不確實。
- (6) 少量分批回貨。

4.物料 (Material) 因素

- (1) 數量清點時，貨架所堆疊之品項規格尺寸不一致，甚至將非 S 公司材料夾雜於回貨中。
- (2) 客戶端回貨時間無法掌控，造成材料轉用率無法控管。
- (3) 損壞認定無法標準化；例如：表面混泥土或油漆範圍程度、管身凹陷大小及彎曲程度等，較屬於主觀認定。

(三)因應對策

根據前一節所歸納之回貨糾紛原因，透過實際與 S 公司負責施工架業務相關主管諮詢訪談後，歸納出由 S 公司提供派遣「專人」至「現場」以「專業設備」進行回貨處理之服務，以處理施工架材料回貨糾紛的問題。雖然此方案雛型仍有些許對應問題需克服，例如現場空間等問題，但此方案是在現場施工條件符合下，可採行的方案之一。以下將此一作法對應解決之問題彙整如表二。

四、案例分析

為了解決施工架租賃回貨時無法即時清點數量及雙方對損壞、整修品認定問題，雖經第三節特性要因圖的分析後，提出由 S 公司提供「專人」至「現場」以「專業設備」進行回貨處理之服務，然而根據第二節文獻探討中 Sawhney 等人 (2004) 所提出之成長新動能模式—擴充與重構成模式，本研究認為 S 公司可藉此將「搭、拆、理、回」進行一條龍之作業流程再造，創造公司成長新動能。

(一)施工架租賃業務「搭、拆、理、回」一條龍式服務

根據前述 S 公司施工架租賃服務作業流程之現況說明，可發現 S 公司將客戶所租賃之施工架出貨後，後續相關「搭、拆、理、回」作業，大多由客戶自行處理，使得租賃材料客戶還需另外尋找工班搭拆架及整理材料。有些工班不是專業搭架人員，對施工架不熟悉操作方式，造成施工架材料損壞，影響到施工架在工程使用的安全虞慮，產生施工架材料損耗難以認定及施工介面種種問題。

表二 施工架租賃之搭拆理回一條龍式服務內容彙總表

解決方法	解決之問題
現場清點	網綁方式不一致
	分類不確實
	疊貨方式錯誤
	回貨司機未掌握資訊
	客戶端理貨人員認知不足
	雙方對於損壞、整修品之認知落差
	損壞認定（表面問題、凹陷損傷）
	運送車輛選擇錯誤
	物料無法掌控
專業理貨人員	釐清非本公司材料
	網綁方式不一致
	分類不確實
	疊貨方式錯誤
	回貨司機未掌握資訊
	客戶端理貨人員認知不足
	雙方對於損壞、整修品之認知落差
	損壞認定（表面問題、凹陷損傷）
	運送車輛選擇錯誤
專用貨架	網綁方式不一致
	分類不確實
	疊貨方式錯誤
	疊貨方式造成推高機無法理貨
	清點數量→每一貨架品項不一致
	客戶端理貨人員未持有正式之回貨架

資料來源：本研究整理

施工架在營造工程中是所有施工作業人員必需使用到工具之一，就因為所有施工作業人員不管任何工種都需要，造成營造工程施工現場臨時需要施工架時，但若現場沒有專業搭拆架人員，則施工架的工安責任就有待考量，故由專業搭架技術人員負責搭建，且能夠在事前有完整嚴謹的規劃設計配合下，方為上上之策。

但一般而言，營造現場作業人員會從工地現場現有的施工架材料搬來自行搭架，未經過專業搭拆架人員確認施工架是否搭設正確、安全性是否無虞，以致產生工程安全問題，並將衍生施工架材料無形中的損耗。因此，改變過去租賃業者只提供施工架材料租賃而沒有完整之「搭、拆、理、回」服務，本研究擬透過施工架租賃服務作業流程再造，來解決雙方合作造成紛爭與摩擦問題點。

施工架最終的效用乃在「輔助」營造工程的進行。以活動鏈觀點而言，客戶付費租借施工架後，尚有「搭、拆、理、回」等一連串的活動必須完成，方能達到輔助營造工程之效用。而「搭、拆、理、回」等作業，本為施工架租賃公司—S 公司—所擅長，因此本研究認為可將服務機會矩陣，如圖四應用於 S 公司，以進行「搭、拆、理、回」一條龍式之作業流程再造。

何處： 成長重心	鄰近活動鏈	空間重構成 文藝展覽、電影拍攝場景、 演唱會之舞台搭設	空間擴充 無
	主要活動鏈	時間重構成 搭、拆、理、回	時間擴充 無
		重構現有活動	增加新活動

如何：
成長方式

圖四 S 公司之服務機會矩陣圖

資料來源：本研究整理

1. 主要活動鏈—從客戶出現需求開始，工程施工概況了解後，開始規劃設計工程圖說、報價、合約簽訂、出貨、現場搭（架）、拆（除）、理（貨）、回（貨）到結束。
2. 鄰近活動鏈—文藝展覽、電影拍攝場景、演唱會之舞台搭設。
3. 重構成—以公司既有施工架設計、生產、組建之既有核心能力，提供完善的工程規劃設計及效率化的施工方式及負載穩定、安全、可靠、容易搭建的支撐架，讓施工工程以經濟快速方式完成。

簡言之，透過上述之「搭、拆、理、回」一條龍式服務，應可針對 S 公司過去僅單純提供施工架租賃業務所可能與客戶間發生爭端的問題成因，予以具體解決，更可促成以下效益：

1. 由專業搭架人員負責搭、拆架以結省拆架工時及減少材料損耗

專業的搭、拆架人員必需經過專業的訓練，了解各種施工架的特性，尤其是支撐架更為重要，因為支撐架提供承載上方模板鋼筋混凝土之重量，這些都屬不穩定的力量，需要靠下方支撐架穩定結構來支撐，所以支撐架搭設步驟就更需要由專業搭架人員來操作，S 公司提供支撐架操作手冊及搭架組裝步驟圖表，給專業搭架人員訓練及工地現場監工人員參照。

由專業搭架人員搭架，客戶不用煩惱租賃的支撐架沒有人搭架，更不須要擔心找來的工班不會搭架。因為現在的工地要找專業工班很難，所以找一些不是專業搭架工班，造成支撐架未依照規劃設計圖說搭設及搭架工時無法如期完成，造成工程進度落後、材料損耗。

2. 以專用貨架理貨方便快速又經濟

S 公司因應圓盤支撐架材料方便整理及運輸，開發專用理貨貨架，且考慮運輸車輛及貨櫃寬度設計貨架寬度為 1090mm，貨架可以裝主架 100 支、橫桿 250 支、斜桿 300 支。實用專用貨架疊貨材料規格尺寸分類明確，可以減少材料損耗、結省運費支出及方便材料數量清點。而未使用專用貨架裝貨，將導致材料堆疊零亂規格尺寸不一，不僅造成材料損耗嚴重，亦增加運輸成本。

3. 由專業理貨人員即時清點減低爭議

專業理貨人員理貨縮短材料整理時間，即時將材料清點數量回覆客戶端，客戶可以在最短時間內掌握材料損耗情況，工地現場可即時尋找遺失材料，減少客戶結清租賃材料時遺失賠償機會。

綜合而言，為了減少客戶施工架材料及施工過程不確定因素產生的財務損失，S 公司不應只提供施工架租賃，更應提供完整配套之施工架工程設計，與可能之施工架搭（架）、拆（除）、理（貨）、回（貨）之配套租賃服務，並藉此衍生以服務行銷理念再造施工架供應商之租賃服務創新業務暨行銷模式。

(二)施工架租賃服務行銷模式

傳統的行銷組合包含四個 P：產品 (product)、價格 (price)、通路 (place)、推廣 (promotion)。除了傳統 4P 外，服務行銷組合還包含：流程 (process)、人員 (people)、實體表徵 (physical evidence)。茲將施工架租賃業務「搭、拆、理、回」一條龍式服務之 3P 分述如下：

1. 流程：

服務產生實際流程和服務活動流程所有服務的傳遞及操作系統；

2. 人員：

所有參與服務過程並且會影響購買者認知的服務人員，是公司在服務過程中會參與到的所有員工。

3. 實體表徵：

服務過程中公司和顧客互動之處，和其他可以幫助服務執行或溝通的有形要素。

根據第二節之服務藍圖概念，將 S 公司提供「搭、拆、理、回」一條龍之施工架租賃服務時，各作業執行過程中所涉及之流程 (process)、人員 (people)、實體表徵 (physical evidence) 等 3P 說明如表三。

表三 S 公司服務行銷 3P 作業要點

1. 前置作業階段			
階段	流程 Process	人員 People	實體表徵 Physical Evidence
1-1	<ul style="list-style-type: none"> 由工程標案中尋找需求案件； 拜訪客戶了解工程概況，以產品目錄及產品樣品進行工程需求產品種類介紹及使用特性說明； 提供實績工程照片並說明解決工程方案的方式； 確認與客戶端合作方式 (材料租賃、材料租賃提供代工或連工帶料)； 收集該方案規劃設計所需之資料及搭配方案規劃的其它要素 (如工程圖說，搭配支撐的主龍骨、次龍骨及板材)。 	業務員	<ul style="list-style-type: none"> 產品目錄：產品規格尺寸明說及實績介紹 產品樣品：實際產品解說組裝結合的方便性、快速性及安全性 實績說明資料及照片：提供類似施工過案件說明有能力解決本案件
1-2	<ul style="list-style-type: none"> 設計部門之規畫設計工程師根據業務所提供的資訊，初步計算檢核支撐架結構承載力分析概況，選擇適合的橫桿規格設計圖說； 業務與客戶端工程人員檢核支撐架設計圖說。 	業務員 規劃設計工程師	<ul style="list-style-type: none"> 設計圖說：由公司設計部規劃設計的施工圖說
1-3	<ul style="list-style-type: none"> 業務依實際規劃設計圖說計算數量，製作報價單； 業務與管理部倉管確認庫存數量是否可滿足報價數量，如數量不足需與生產部確認生產排程，抓出預計交貨期限； 業務向客戶端採發單位報價，報價過程可能有議價協商，雙方確認後報價單簽章回覆，進行合約製作。 	業務員 管理部人員 倉管人員	<ul style="list-style-type: none"> 報價單：由正確的規劃設計圖說計算數量製作報價資料
2. 「搭」架階段			
階段	流程 Process	人員 People	實體表徵 Physical Evidence
2-1	<ul style="list-style-type: none"> 接收到客戶端簽章回覆的報價單後由管理部製合合約； 由業務與客戶端採發人員簽訂合約，收取保證票據及押金完成合約； 管理部需開備料單給倉管部備料，材料不足開生產通知單給生產部生產。 	業務員 管理部 倉管部 生產部	<ul style="list-style-type: none"> 合約：規範雙方履行權利義務 保證票據：租賃物總價值擔保抵押票據 押金：租賃物一個月月租金作為押金 備料單：告知倉管部門需準備出貨數量 生產通知單→告知生產部門需生產數量

2-2	<ul style="list-style-type: none"> 業務與現場工程師協調出貨時程及專業搭架人員進場施工時間； 通知管理部預計出貨時程； 管理部開始規劃搭架派工及運輸車輛派遣調度計劃； 確定出貨日期由倉管部製作出貨單； 車輛疊貨前先過磅在將產品上車疊貨與司機確認疊上車的數量，司機出發前需再過磅確認產品總重量； 到現場卸貨後，司機必需與現場工程師對出貨單數量與卸貨數量是否一致。 	業務員 專業搭架人員 管理部 倉管部	<ul style="list-style-type: none"> 出貨單：註明出貨產品規格尺寸及數量
2-3	<ul style="list-style-type: none"> 專業搭架人員依設計圖說開始作業； 架體搭設完成後需與現場工程師高程檢測，高程正確無誤後，需與現場工程師完成完工確認單檢章； 將搭設完成的架體交由客戶端保管，等待通知降架。 	專業搭架人員	<ul style="list-style-type: none"> 設計圖說：由公司設計部規劃設計的施工圖說 完工確認單：雙方確認架體搭設完成，向客戶端請款依據
3. 「拆」架、「理」「回」貨階段			
階段	流程 Process	人員 People	實體表徵 Physical Evidence
3-1	<ul style="list-style-type: none"> 接收到客戶端拆架通知，由業務與現場工程師協調拆架時間； 通知管理部規劃拆架派工及專業理貨人員進場時間。 	業務員 管理部 專業理貨人員	
3-2	<ul style="list-style-type: none"> 拆架日期確定由專業拆架人員負責； 由專業理貨人員現場理貨，用專用貨架裝貨； 專業理貨人員需告知管理部回貨運輸車輛派遣時間，將貨品運回倉庫。 	專業拆架人員 專業理貨人員 管理部	<ul style="list-style-type: none"> 專用貨架：主架可裝 200 支、橫桿可裝 300 支、斜桿可裝 350 支
3-3	<ul style="list-style-type: none"> 運輸車輛回到倉庫，先過磅確認回貨產品總重量，以利核對出回貨數量； 倉管確認回貨無誤入倉，產出清點報告單給管理部做結案依據。 	管理部 倉管部	<ul style="list-style-type: none"> 清點報告單：回貨完成，與客戶端結案請款依據
4. 結案階段			
階段	流程 Process	人員 People	實體表徵 Physical Evidence
4	<ul style="list-style-type: none"> 管理部依清點報告單產出結案資料； 業務人員與客戶端採發人員談結案，雙方依據結案資料內容協商無異議後； 管理部會計人員開請款單及發票向客戶端請款，收到尾款後，退保證票據及押金，此案結束。 	業務員 管理部 會計人員	<ul style="list-style-type: none"> 清點報告單：回貨完成，與客戶端結案請款依據 結案資料：由清點報告單產出出回貨數量之差異數及損壞產品數量 保證票據：租賃物總價值擔保抵押票據 押金：租賃物一個月月租金作為押金

資料來源：本研究整理

將前述四階段以服務行銷概念所重新建構的服務藍圖繪製如圖五。

各作業執行過程中所涉及之流程 (process)、人員 (people)、實體表徵 (physical evidence) 等 3P 層面，訂定各項作業要點；包括：透過派遣專業人員到客戶端的營造現場，即時整理清點租賃材料，即時反應租賃材料是否有遺失、整修損壞品的情況，讓客戶即時掌握租賃材料清點數據及現場對整修損壞品提出看法，讓雙方現場即可做出認定該材料歸屬良品、整修品還是損壞品，達到雙方即時溝通，將糾紛問題降到最低。是故，彙整上述說明，本研究透過提出此一「搭、拆、理、回」之新服務方案雛形，提供 S 公司參考，藉此達到化解紛爭並重建客戶關係。

本研究提出「搭、拆、理、回、一條龍式」的施工架租賃服務雛形，基於施工架是營建工程不可或缺之工安訴求的必要工具，但就整體營造工程而言，卻又是臨時性工具。因此，當本研究提出一條龍式的租賃服務之際，雖已提出完備的服務藍圖與配套的服務行銷 3P (Process, Physical Evidence, and People) 雛型；但要付諸實施，本研究認為 3P 中的作業執行程序 (Process)，必須有賴嚴謹周延的『派工排程管理』予以支持，方能克盡其功，這將是未來後續研究的首要重點之一。再者，3P 中的人員 (People)，也就是具有施工架 (包含支撐架與施工架) 搭、拆、理、回專業技術人才之培訓與養成，勢必成為一條龍租賃服務成功與否的關鍵要素；因此，對於施工架搭、拆、理、回專業技術的職能設計與發展，以及配套的養成課程規劃、甚至相關職能證照設計與認證程序規劃，將是 S 公司與後續研究者，必須盡快完成的研發項目。

參考文獻

- 紀佳妘，2018，「營造業職災死亡率居各行業之冠 施工架符合國家標準新制 2019 年上路」，<https://www.ettoday.net/news/20180721/1217548.htm#ixzz6PJEqTeNM>，2020 年 6 月 1 日下載。
- 國家發展委員會，2022，「近年政府重大公共建設計畫中央公務預算核列情形」，<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=C2DBB70704AC1B43&s=7CAF28DCBAC6B498>，2022 年 2 月 23 日下載。
- 勞動部職業安全署職業安全組，2018，「營造作業使用鋼管施工架應符合國家標準 明 (108) 年起全面上路」，<https://www.osha.gov.tw/1106/1113/1114/22702/?cprint=pt>，2020 年 6 月 1 日下載。
- Annarelli, A., Battistella, C., and Nonino F., 2016, "Product Service System: A Conceptual Framework from A Systematic Review", *Journal of Cleaner Production*, 139(15): 1011-1032.
- Bellini, E., Dell'Era, C., Frattini, F., and Verganti, R., 2017, "Design-driven innovation in retailing: An empirical examination of new services in car dealership", *Creativity and Innovation Management*, 26(1): 91-107.
- Chae, B., 2010, "Growth of business consulting and systems integration firms through integrated IT service: a service science view", *International Journal of Services Sciences*, 3(1): 40-52.
- Drucker, P. F., 1974, *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, New York: Truman Talley Books/E.P. Dutton.
- Fargnoli, M., Lleshaj, A., Lombardi, M., Sciarretta, N., and Di Gravio, G., 2019, "A BIM-based PSS approach for the management of maintenance operations of building equipment", *Buildings*, 9(6):

139.

- Feng, C., Jiang, L., Ma, R., and Bai, C., 2021, "Servitization strategy, manufacturing organizations and firm performance: a theoretical framework", *Journal of Business & Industrial Marketing*, 36(10): 1909-1928.
- Fischer, T., Gebauer, H., Gregory, M., Ren, G., and Fleisch, E., 2010, "Exploitation or exploration in service business development? Insights from a dynamic capabilities perspective", *Journal of Service Management*, 21(5): 591-624.
- Gebauer, H., Fischer, T., and Fleisch, E., 2009, "Management policies of Swiss product-manufacturing companies: critical factors in international competition (Part 1)", *Business Strategy Series*, 10(3): 111-120.
- Gebauer, H., Krempel, R., and Fleisch, E., 2008, "Exploring the effect of cognitive biases on customer support services", *Creativity and Innovation Management*, 17(1): 58-70.
- He, Y., Sun, H., Lai, K. K., and Chen, Y., 2015, "Organizational empowerment and service strategy in manufacturing", *Service Business*, 9(3): 445-462.
- Jacobs, F. R., Chase, R. B., and Lummus, R. R., 2014, *Operations and supply chain management*, New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Peillon, S., Pellegrin, C., and Burlat, P., 2015, "Exploring the servitization path: a conceptual framework and a case study from the capital goods industry", *Production Planning & Control*, 26(14-15): 1264-1277.
- Sawhney, M., Balasubramanian, S., and Krishnan, V. V., 2004, "Creating growth with services", *MIT Sloan management review*, 45(2): 34-44.
- Shen, T. W., Ho, T. L., and Lee, L. C., 2020, "Development and Evaluation of Virtual Reality Induction Electricity Prevention Education and Training Tools for Construction Industry", 2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics - Taiwan (ICCE-Taiwan), IEEE, 1-2.
- Tsaih R.H., and Hsu Y.T., 2018, "Research on construction company's strategy transformation based on BIM", Proceedings of The 18th International Conference on Electronic Business, China, ICEB, 470-478.
- Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., and Gremler, D. D., 2018, *Service Marketing- Integrating Customer Focus Across the Firm*, 7th Edition, New York: McGraw-Hill Higher Education.

