

102年度研究計畫 IOSH102-H319

職場跌倒災害案例研究 IOSH102-H319



**IOSH** 勞安所研究報告

# 職場跌倒災害案例研究

Analysis of Occupational Slipping  
and Falling Cases

**IOSH** 勞動部勞動及職業安全衛生研究所  
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

ISBN 978-986-04-0699-3  
00300  
9 789860 406993  
GPN:1010300898  
定價：新台幣300元

勞動部勞動及職業安全衛生研究所  
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

# 職場跌倒災害案例研究

## **Analysis of Occupational Slipping and Falling Cases**

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

# 職場跌倒災害案例研究

## **Analysis of Occupational Slipping and Falling Cases**

研究主持人：劉立文、李開偉

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

研究期間：中華民國 102 年 3 月 1 日至 102 年 12 月 31 日

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

中華民國 103 年 3 月

# 摘要

本研究共分析了 96 年至 102 年 6 月間總計 35024 筆申請勞保職業災害給付案件，其中死亡給付有 82 件、失能給付有 878 件，而傷病給付有 34064 件。因跌倒而申請勞保給付的前五大行業別為製造業、營造業、批發及零售業、住宿餐飲業及其他服務業等行業。因跌倒導致受傷的部位包含足、手、腕、膝、背等部位，其中足、膝與腕等三個部位則是發生失能的主要部位，而頭部受傷是造成死亡事件的主要原因。

廣義的跌倒細分為滑倒、跌倒、絆倒三種型態。分析 1797 個跌倒個案發生經歷顯示，滑倒、跌倒與絆倒之案件比例約為 3.3：5：0.7。在滑倒事故中，有 67.7% 是由不安全環境所造成，且不安全環境中又以地面有水、油漬而造成地面濕滑（40.1%）是造成滑倒事故的主要因素；跌倒事故則有 81.4% 是因為不安全行為所造成，其中又以不當步態（40.8%）及不當動作（29.5%）是造成跌倒的要素；絆倒事件幾乎是由不安全環境中的地上異物所造成（97.9%）。本研究針對 15 家事業單位的 18 個案例進行現場訪視及摩擦係數量測發現，其中有 11 個區域的事故現場地板有水或油污，且其地板摩擦係數值均低於 0.5，顯示地板受到水或油的污染而導致摩擦力不足而造成意外的可能性是很高的，這也與個案分析中所顯示之不安全環境中的地面濕滑是造成事故的主要原因。

預防跌倒應從環境及人兩方面著手，不安全環境是造成跌倒事故最主要因素，其中因地面有油漬或是積水造成地面濕滑，是跌倒的主要原因。其次則是不安全行為中的不當步態與不當動作，與不安全設備工具所造成的跌倒事故。地板的清潔與保持適當摩擦力是防止跌倒最根本而重要的工作。另外，應對勞工實施教育訓練及宣導，以避免不當步態；人工物料搬運工作應加以設計與管理，以預防不安全行為造成的跌倒事故。再者，有跌倒風險的場所應考慮穿戴適當的抗滑鞋具，對於所有與抗滑有關的措施都應該定期檢討並改進。

關鍵詞：滑倒、跌倒、事故風險、危害因子

## Abstract

This research analyzed 35,024 occupational injury compensation cases, including 82 deaths, 878 disabilities and 34,064 illnesses, during 2007 to 2013. The top industries filing injury compensations due to slips & falls included manufacturing, construction, whole sale and retail, hotel and dining, and other service industry. The major injured body parts because of slip and fall included foot, hand, knee, and back. Foot, knee, and wrist were the major injured body segments for the disability cases. Head injury was the main reason for death for those incidences.

Fall accidents include slip, trip and fall. Among the 1797 slipping cases, the ratio for slip, fall, and trip were 3.3:5:0.7. 67.7% of the slipping cases were attributed to unsafe environment, whereas 40.1% of those cases were associated with floor contaminated with water or grease. Most (81.4%) of the fall cases were attributed to unsafe behavior, and inappropriate gait patterns (40.8%) and inappropriate movements (29.5%) were main reasons for falling. Almost all (97.9%) tripping cases were caused by objects on the floor. Friction assessments of the 18 falling cases in 15 companies were conducted. Eleven of the measurement areas were contaminated by grease and had friction coefficients less than 0.5 indicating high risk of slipping and falling due to water and/or oil contamination. This showed that wet floors were one of the main reasons for fall incidences.

Unsafe environments are the leading causes of slip/fall incidences. Water and/or oil contamination were common unsafe environments. The next is the inappropriate gait and movement which comprise unsafe behaviors and the next unsafe equipment and tools. Housekeeping for to maintain appropriate floor slip resistance is essential for slip and fall prevention. Training and safety promotion should be implemented to reduce unsafe behaviors of the workers. Manual materials handling activities should also be well managed and designed. In addition, footwear plans and managements show also implemented when there is risk of slipping and falling. All the safety programs concerning slip and fall incidences should be reviewed and refined periodically.

Keywords: slip, fall, risk of incidence, factor of hazard

# 目錄

摘要.....	i
Abstract .....	ii
目錄.....	iii
圖目錄.....	v
表目錄.....	vi
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 目的.....	5
第二章 文獻回顧.....	6
第一節 跌倒風險相關研究.....	6
第二節 跌倒危害因素.....	7
第三章 研究方法.....	12
第一節 文獻收集與探討.....	12
第二節 勞保資料庫跌倒高風險行業分析.....	12
第三節 勞保局之勞工保險給付申請個案情境分析.....	12
第四節 職災個案現場訪視與現場摩擦係數量測.....	14
第五節 資料分析.....	15
第六節 座談會與宣導.....	15
第四章 研究結果.....	16
第一節 勞保資料庫跌倒事故分析.....	16
第二節 跌倒職災勞工保險給付分析.....	47
第三節 職災個案之現場訪視與現場摩擦係數量測.....	61
第四節 專家座談會與宣導會會議結果整理.....	66
第五章 結論與建議.....	69
第一節 結論.....	69
第二節 建議.....	71

誌謝.....	72
参考文献.....	73

## 圖目錄

圖 1、2009 年美國前六名失能傷害事故之事故比例與損失金額.....	3
圖 2、2008-2012 年主要職災事故比率歷年走勢.....	4
圖 3、2008-2012 年跌倒事故造成之身體傷害部位.....	4
圖 4、96-101 年平均累計金額.....	44
圖 5、96-101 年平均累計日數.....	44
圖 6、102 年 1-6 月年平均累積金額.....	46
圖 7、102 年 1-6 月平均累積日數.....	46



# 表目錄

表 1、97-102 年跌倒職業傷病給付件數與樣本數.....	14
表 2、96-101 年勞保資料庫性別與職災給付類型及年齡分佈.....	17
表 3、96-101 年資料庫大行業跌倒職災分佈.....	18
表 4、96-101 年資料庫中行業跌倒職災分佈.....	20
表 5、96-101 年資料庫小行業跌倒職災分佈.....	20
表 6、96-101 年資料庫不同性別與大行業別跌倒職災分佈.....	21
表 7、96-101 年資料庫不同性別與中行業別跌倒職災分佈.....	22
表 8、96-101 年資料庫不同性別與小行業別跌倒職災分佈.....	24
表 9、96-101 年資料庫大行業類別與年齡分佈.....	25
表 10、96-101 年資料庫主要受傷部位.....	26
表 11、96-101 年資料庫發生跌倒職災之媒介物.....	26
表 12、96-101 年資料庫不同大行業類別主要受傷部位.....	27
表 13、96-101 年資料庫不同大行業類別發生跌倒職災之媒介物.....	28
表 14、102 年勞保資料庫性別與職災給付類型及年齡分佈.....	29
表 15、102 年勞保資料庫不同給付類別大行業跌倒分佈.....	30
表 16、102 年勞保資料庫不同給付類型前十名中行業跌倒職災分佈.....	32
表 17、102 年勞保資料庫不同給付類型之小行業前十名跌倒分佈.....	33
表 18、102 年勞保資料庫不同性別大行業類別職災分佈.....	34
表 19、102 年勞保資料庫不同性別與中行業別前十大跌倒職災分佈.....	35
表 20、102 年勞保料庫不同性別小行業前十大跌倒職災分佈.....	36
表 21、102 年勞保資料庫大行業類別與年齡分佈.....	38
表 22、102 年勞保給付不同給付類別主要受傷部位.....	39
表 24、102 年勞保資料庫不同給付類型發生跌倒職災之事故原因.....	41
表 25、102 年勞保資料庫不同大行業類別發生跌倒職災之事故原因.....	42
表 26、96-101 年勞保資料庫不同給付類型平均損失金額與損失日(月)數.....	43
表 27、102 年勞保資料庫不同給付類型平均損失金額與損失日數.....	45
表 28、97-102 年勞保給付之事故類別.....	47
表 29、97-102 年勞保給付發生跌倒事故原因.....	48
表 30、97-102 年勞保給付滑跌絆倒事故之發生原因.....	49
表 31、97-101 年勞保給付大行業的發生比例.....	50

表 32、102 年勞保給付大行業別的發生比例.....	51
表 33、102 年 1-6 月勞保給付中行業前三名.....	52
表 34、97-101 年勞保給付中行業前三名.....	52
表 35、102 年勞保給付小行業前三名.....	53
表 36、97-101 年勞保給付小行業前三名.....	53
表 37、102 年勞保給付發生跌倒事故原因.....	54
表 38、97-101 年勞保給付不同行業發生跌倒事故原因.....	55
表 39、102 年勞保給付中行業發生跌倒事故原因前五名.....	56
表 40、97-101 年勞保給付中行業發生跌倒事故原因前三名.....	56
表 41、102 年勞保給付小行業發生跌倒事故原因前三名.....	57
表 42、97-101 年勞保給付小行業發生跌倒事故原因前三名.....	57
表 43、職災現場地板摩擦係數量測彙整表.....	66



# 第一章 計畫概述

跌倒事故在世界各國都是主要的之職業傷害與死亡的主要成因。根據勞委會之勞動檢查年報顯示，近五年(2008-2012)跌倒事故發生率高達 15%以上[1,2,3,4,5]。同時依據勞委會勞工保險局統計資料顯示，2012 年共有 57173 傷病給付、3839 件失能給付及 624 件死亡給付，其中是歸因於跌倒的給付中，有 5583 件傷病給付類型(佔 9.8%)、失能給付有 151 件(佔 3.9%)、死亡給付則有件 15(2.4%)，由此可知跌倒對於勞工生命財產及相關保險制度之影響。然而從勞動檢查年報及勞工保險年報之相關資料中，雖然可以了解跌倒相對其他職業災害事件的嚴重性，但對於發生原因之探究卻無法從統計資料進一步探討，故本研究針對 2007-2013 年 1-6 月勞保資料庫中，因跌倒而申請職業災害給付的個案資料進行資料整理分析，以探討 2007-2013 年 6 月之跌倒職業災害的發生情形，進一步分析不同行業別間之跌倒比例及跌倒危害因子。研究也將針對職業災害個案進行案例分析並輔以勞保局之勞工保險給付申請書進行跌倒事故之原因分析，用以釐清不同行業別跌倒事故之發生經過，及傷害嚴重性因素之探討，以期掌握工作場所跌倒危害暴露因子之歸納。最後並針對跌倒職業災害現場進行工作場所之作業環境調查及現場地板之抗滑性量測，以進一步找出工作場所現場跌倒事故之要因，提升產業的工作場所環境安全。

## 第一節 前言

在工作場所發生滑溜和滑倒的意外事件，乃是非常嚴重之職業安全衛生問題 [6,7,8,9]。滑倒、絆倒、跌倒(Slips, Trips, and Falls, STF)等在職業傷害事故中佔的比例很高。根據加拿大職業安全與健康中心的統計資料顯示，約 66%以上的跌倒是因為同一平面的滑倒或絆倒造成，34%是因為從不同平面的跌倒造成。而全加拿大每年約有六萬名勞工因為滑倒或跌倒而受傷。此類事件大約佔所有工時損失傷害事件的

15%。而在安大略省，滑倒、絆倒、跌倒造成的事故佔所有工時損失傷害事件中的職業傷害事件之 20% (<http://www.noskidding.com>)。在英國，滑倒、跌倒事故佔了職場主要事故的三分之一，這類事故每年對僱主造成的直接與間接損失超過五百萬英鎊，對整個社會造成的損失則超過了八百萬英鎊(Health Safety Executive website)[10]。

美國國家安全協會(National Safety Council)2011 年之年報估計全美國 2010 年因跌倒受傷而送醫急救的案例總數約有 850 萬人次，其中跌倒致死的案例則近 25,000 人。滑倒/跌倒則是更容易發生在老年人身上，美國 Centers for Disease Control and Prevention 報導(CDC, 2010)約有 220 萬的老年人發生非致命的跌倒傷害而進行急診治療，同時約有 581,000 名的傷者因此住院。美國 Liberty Mutual 保險公司是美國最大的承辦職業傷害的保險公司。該公司每年都會依據該公司的保險理賠紀錄、美國勞工統計局(U.S. Bureau of Labor Statistics，簡稱 BLS)及美國國家社會保險學院(National Academy of Social Insurance)的統計資料來分析美國各類職災的嚴重性與損失成本。依據 Liberty Mutual 研究報告(2011)指出，2009 年美國職業傷病直接總損失為 500.1 億美元，幾乎每週有 10 億美元的損失。而損失六日以上之失能傷害之前六名事故分別為過度施力(overexertion)、同平面跌倒、墜落、身體反應(bodily reaction)、被撞、公路事故(參考圖 1)。這前六名的職災事故造成了 76% 的所有職業傷病損失。跌倒在該年為排名第二之職災事故，該類事故佔所有職災事故比例與產業直接損失金額分別為 15.8%與 79.4 億美元[11]。

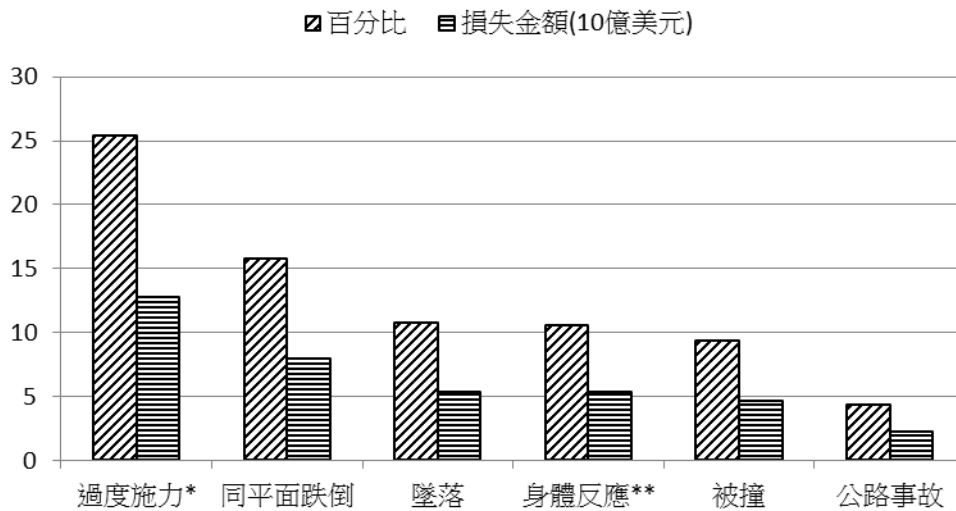


圖 1、2009 年美國前六名失能傷害事故之事故比例與損失金額

註：\*抬舉、推、拉、提物等作業/動作造成之傷害；

\*\*因為彎腰、攀爬、伸展、站、坐、滑溜而未跌倒等作業/動作造成之傷害

根據衛生署資料推算，台灣地區每年約有 335.1 人因跌倒、滑倒或摔倒而死亡，其中以較弱勢的幼童、老人、孕婦、行動不便者最嚴重。在我國職業災害統計中，跌倒發生的頻次僅次於被夾、被捲、及被切、割、擦傷，屬於常見的職業傷害成因。民國九十四年勞工保險女性職業災害資料顯示跌倒為女性勞工傷害首要原因(27%)。民國九十七年至一百零一年度跌倒佔所有職業災害事故的件數比例分別高達 15.73%、16.61%、15.82%、15.97%及 17.32% (勞動檢查年報，2008~2012) [1-5]，換句話說每六至七件職災事故中就有一件是跌倒事故。圖 2 顯示我國歷年主要職災變化比率，跌倒事故在近 5 年均為前三名。圖 3 顯示了跌倒事故的身體傷害部位，其中超過 40% 被歸為其他，這代表了身體多部位的傷害，這與跌倒主要造成腳與腿部傷害的一般認知有相當大的差距。民國 101 年度的勞動檢查年報資料顯示，該年度共有跌倒事故件數 1,977 次；若以傷害部位來看，跌到佔所有職業災害類型的比率(18.26%)超過其他任何職災類型比率，總計有 2,587 件身體部位傷害紀錄。林佳欣等(2010)分析台灣全民健康保險資

料庫中 2005 至 2007 年住院病人資料中發現，有 1,508 件因跌倒而住院的職業傷害事件，這些數據都顯示職場的跌倒滑倒事故，值得特別重視。

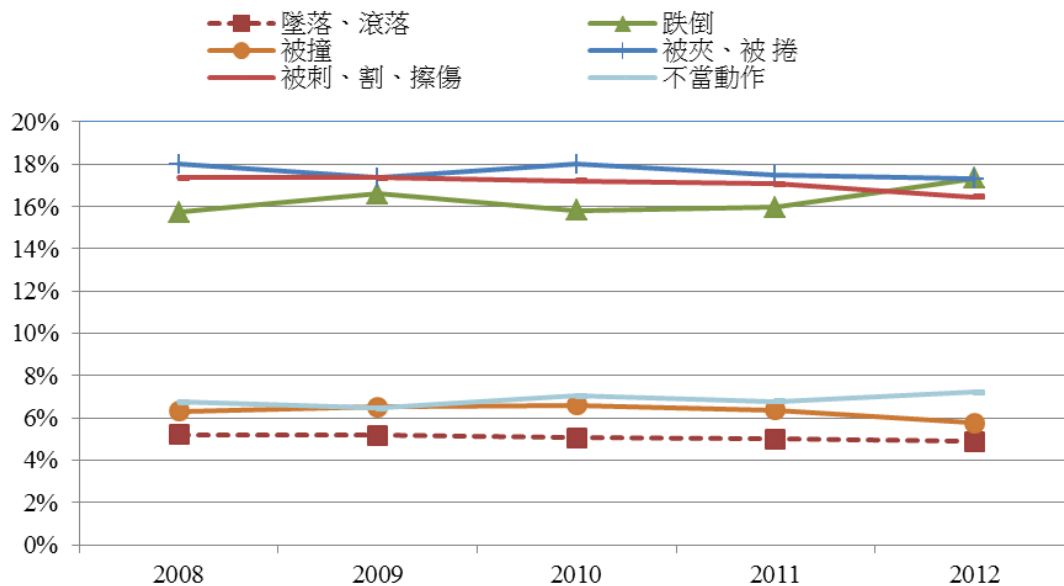


圖 2、2008-2012 年主要職災事故比率歷年走勢

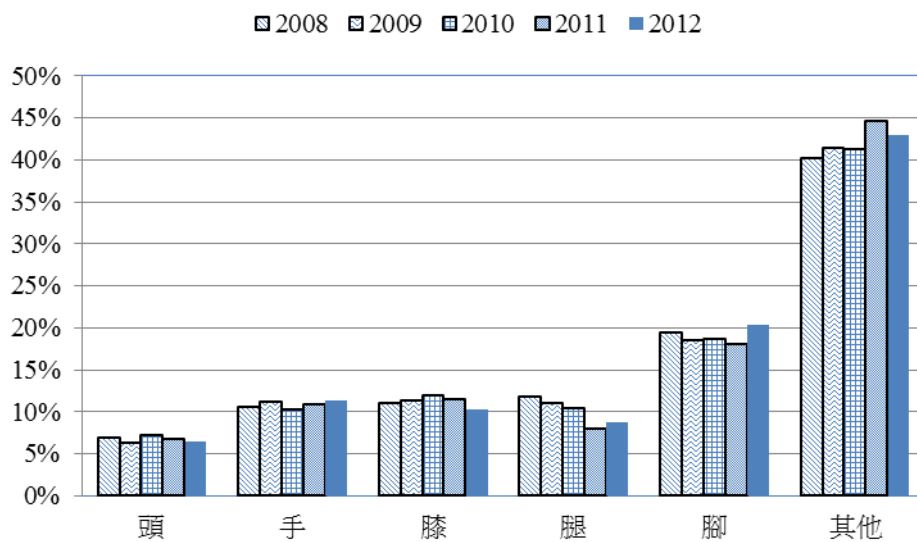


圖 3、2008-2012 年跌倒事故造成之身體傷害部位

在職場，跌倒所造成的傷害損失是極為龐大的，由勞委會勞工保險局的統計資料顯示，2011 年共有 61,788 件(57,269 件傷病給付、3,863 件失能給付及 656 件死亡給付)勞工申請勞工保險職業災害現金給付案例，其中有 5,960 件(5,821 件傷病給付、129 件失能給付及 10 件死亡給付)件勞工職業傷病給付是歸因於跌倒類型(佔 9.65%)。若從保險給付金額來看 2011 年傷病、失能、及死亡給付之總金額分別為新台幣二十七億一千八百萬元、十億五千七百萬元及七億八千萬元。根據跌倒事件佔全產業之比例來計算，因跌倒所造成之傷病、失能、及死亡給付分別約為二億二千二百四十五萬元、三千七百二十一萬元、及一千零二十六萬元，全部給付金額將近新台幣二億七千萬元。而 2012 年共有 61,636 件(57,173 件傷病給付、3,839 件失能給付及 624 件死亡給付)勞工申請勞工保險職業災害現金給付案例，其中有 5,749 件(5,583 件傷病給付、151 件失能給付及 15 件死亡給付)件勞工職業災害給付是歸因於跌倒類型(佔 9.33%)。若從保險給付金額來看 2012 年傷病、失能、及死亡給付之總金額分別為新台幣二十七億二千萬元、一十一億肆千萬元及七億三千肆百萬元。其中，因跌倒所造成之傷病、失能、及死亡給付金額接近新台幣二億八千萬元。

## 第二節 目的

本研究針對 2007-2013 年 6 月之勞保資料庫中因跌倒而申請職業災害給付的個案資料進行資料整理分析，同時透過調閱勞保局之勞工保險給付申請書進行跌倒事故之原因分析，以掌握工作場所跌倒危害暴露因子。最後針對跌倒職業災害現場進行現場調查及地板抗滑性量測，用來確認跌倒事故原因及現場的地板摩擦係數值是否為造成跌倒事故的因素，以進一步建立跌倒職災成因分析，期望找出改善機制，降低跌倒危害的風險，提升產業的作業環境安全。



## 第二章 文獻回顧

### 第一節 跌倒風險相關研究

勞工安全衛生研究所 2010 年的工作環境安全衛生狀況認知調查結果更指出有 31.64% 受僱者認為工作環境中跌倒/滑倒是工作時最常遭遇的潛在危害因子，另有 36.29% 的雇主及自營作業者亦認跌倒及滑倒是工作時最常遭遇的潛在危害因子。勞工安全衛生研究所 101 年度之研究「工作場所現場地板抗滑性評估與問卷調查研究案」在針對 230 位勞工進行滑倒風險認知調查發現有 36% 勞工表示曾經在工作場所滑溜但未跌倒，另有 15.6% 的勞工表示曾經發生滑溜並且跌倒經驗。而在現場防滑性調查的 53 家事業單位其計 888 個量測點中，以「工作場所滑倒危害預防標準草案」中第六條規定之摩擦係數 0.5 做為比較，在餐飲業之中餐廳摩擦係數小於 0.5 之量測點佔 52.08%、西餐廳佔 45.83% 而速食餐廳佔 17.71%，故對餐飲業，速食餐廳相較於中餐廳與西餐廳是較低滑倒風險場所。批發零售業中，大賣場摩擦係數小於 0.5 之量測點佔 65.63%，傳統市場佔 61.46%，漁市場則高達 83.33%，故漁市場相對於大賣場與傳統市場，是高滑倒風險場所。製造業方面則是以食品加工廠及電子廠均佔 54.17%，而金屬廠佔 33.33% [13-16]。

勞委會 2011 年勞動檢查年報之資料顯示造成跌倒之媒介物除機械設備(21%)、營建設備、工具(18%)等大型媒介物外，環境因素(20%)也跌倒事故的主因，環境因素可能是因為地面不平、空間光線或是照明不足等影響到人員對環境條件的判斷能力而造成跌倒。另外，其他媒介物(14%)亦是跌倒事故的主因之一，所謂其他媒介物可能是地板上的污染物，這些污染物可能是地板上的水、油污、垃圾、砂粒等。由這些調查資料顯示，勞工的工作場所普遍存在跌倒的暴露因子。因此，如能將工作場所跌倒/滑倒危害因子找出來，對於跌倒/滑倒危害預防管理將更有幫助。

謝吳嘉等人(2008)在作業環境勞工滑倒調查研究中，針對 403 位營造業、製造業及醫療服務業勞工進行調查，研究結果顯示，造成勞工滑跌的主要原因為環境因素，其次為鞋子因素與個人因素。在環境因素中，地面有清潔劑、地面太光滑、照明不佳與路面凹凸不平是在環境因素中造成大滑的因素，因此工作場所應該加強地面之整潔與維護；在鞋子因素方面則是以鞋底耐磨性不佳、足部與鞋墊有滑動情形及鞋帶鬆脫而踩到鞋帶是主要滑跌的因素；至於個人因素方面則有精神狀況不佳、一時不小心、搬重物失去平衡、視線不佳、工作壓力大及有酒醉的情形等因素[17]。

## 第二節 跌倒危害因素

根據文獻討論，影響跌倒發生的因素很多，滑倒、絆倒與跌倒的因素不盡相同。其中滑倒的原因主要是因為鞋與地面間的摩擦性值不足所造成。Chang & Matz (2001)、Chang(2002)、Hsu et al.(2010)、Li et al.(2004-2007)及 Liu et al.(2010) 等研究指出影響摩擦係數衡量的因子包含地板材質、地板表面粗糙度(roughness)、地板表面之液體或固體污染物、鞋材與鞋底之紋路設計、及使用的摩擦係數量測器[18-27]。Tinetti (2003) 指出滑倒或跌倒意外的發生原因以環境因素最普遍，如光線不良、地面濕滑等。英國健康與安全實驗室(Health and Safety Laboratory)更指出地面、污染、鞋子、走路姿勢、步道因素、乾淨度、環境等都是影響滑倒的因素[28]。加拿大職業安全與健康中心研究資料顯示，絆倒的因素可能是因為腳碰撞、踢、撞擊到物體，而使得身體失去平衡導致跌倒。影響絆倒的原因可能是視線照明不良、路徑雜亂、地毯沒有鋪平、裸露的管線、地面的蓋子沒蓋好或是凹凸不平的路面等等。當然還有部份滑倒、絆倒以外原因造成的跌倒，是因為個人身體因素造成，如下肢支撐能力不足、半規管因素或其他生理因素所造成的失去平衡跌倒。

因此，影響跌倒發生環境因素可能包括地面不平、表面摩擦力不足、行進動線中出現障礙物、空間受限、光線或照明不足等影響到人員對週遭環境的判斷。此外，也

可能因為個人對維持身體平衡的能力，以及對環境或工作流程不熟悉，甚至於個人年齡、體能狀態及鞋底防滑功能不佳而致跌倒。

跌倒可能造成身體各部位及不同程度的傷害，甚至可能因為跌倒而導致由高處墜落或因此而陷入危險的工作環境中而遭到燒燙傷、撞擊或切割等傷害。跌倒很容易發生於日常走路的過程中，當走路時，腳與地面之接觸可分為三個階段 [29,30]：腳跟著地、腳掌貼地和腳尖離地。在腳跟著地時，身體之重心位於前腳跟之後方，由於重心必須往前移，前腳跟會對地面產生一個向前之推力。此推力若大於前腳跟與地面間之摩擦力，則會產生向前之滑行；當前腳跟著地發生滑溜的情形，身體在尋求平衡之過程中，腳踝關節將本能地迅速轉動，使鞋底與地面完全接觸，以阻止滑溜繼續發生 [31]。當滑溜速度過快，以至於腳踝關節反應不及或摩擦力無法於滑行一定距離內停止滑溜，則跌倒之機率大增。在腳掌貼地至腳尖離地期間，腳掌與腳尖會對地面施予一向後之推力，此推力若大於腳底與地面間之摩擦力，則會產生向後滑溜的傾向。行走時腳對地面的作用力可以測力板(force platform)量測，測力板量得的水平力與垂直力的比值( $F_H/F_V$ )代表腳與地面接觸時的摩擦需求(friction demand)，而以儀器量得的鞋與地板間的摩擦係數是該介面的摩擦供應量，若摩擦供應量低於摩擦需求量，則容易發生跌倒。

Burnfield & Powers (2006)招募 52 位成年的受測者(28 位男性、24 位女性)在乾燥與有油污的地板上進行步態實驗。他們分析了受測者腳在地板上肢運動學數據與由測力板量得的摩擦需求量，他們分別以摩擦供應量(摩擦係數)與摩擦供應量減摩擦需求量兩項當作自變數來預測滑倒發生的機率[32]。

地板表面被水或其他液體覆蓋時，鞋底與地板接觸前必須排除兩接觸面間的液體，鞋底下壓排除液體所需要的時間會影響摩擦量測值。因此，濕地板比乾地板不抗滑是大家普遍的認知。Moore (1972)提出壓縮薄膜公式來解釋排除液體所需時間：

$$t = \frac{K\mu A^2}{F_N} \left( \frac{1}{h^2} - \frac{1}{h_0^2} \right)$$

其中 t 為液體厚度由最初之 h<sub>0</sub> 降至 h 所需時間

F<sub>N</sub> 為垂直作用力

K 為由下壓平面形狀決定之函數

μ 為液體之黏度(viscosity)

A 為下降物體之面積

上式中，最初之液體厚度愈大則下降所需時間愈長(與  $\frac{1}{h_0^2}$  成正比)，水與其他液體在週邊沒有限制的條件下在地面之最大厚度為由其表面張力形成之液體厚度。此外，下降時間也與液體之黏度成正比，與接觸面積之平方成正比。黏滯性愈高之物體，t 愈大，鞋底面積愈大，t 也愈大，至於下降時之垂直作用力則與下降所需時間成反比 [33]。

地板表面被水或其他液體覆蓋時，摩擦係數會降低不只有理論的支持，也是許多實證研究的結論 [34-37,21,23,26]。Hanson et al. (1999)曾在乾、濕及肥皂水覆蓋之三種狀況下之合成乙烯地板(vinyl composite)量得動摩擦係數分別為 1.12、0.64 與 0.16。當地面上有水、清潔劑溶液、油或其他液體時，這些液體會在鞋底踏上地板之瞬間延滯鞋底與地板之接觸，在兩接觸面間之液體未被排除之前，摩擦力無法產生，因此抗滑性會顯著的降低。除了液體外，地板上的固體也會影響地板的摩擦係數[38]。Li et al. (2007)曾在實驗室以台灣校園常採用的三種地磚進行在乾、濕、有固體顆粒的條件下進行摩擦量測與分析[26]。研究結果發現有水或固體顆粒的條件下，地板都會有摩擦係數下降的現象，他們並以下式來計算摩擦損失：

$$\text{摩擦損失} = (\text{COF 乾地板} - \text{COF 物體汙染地板}) / \text{COF 乾地板} \times 100\%$$

他們的研究結果顯示溼地板的摩擦損失介於 2.4%到 90.5%之間，而有固體顆粒的地板之摩擦損失則介於 70.6%到 92.4%之間。

由上述資料可知，固體、液體污染物是普遍存在於工作現場之危害因子，勞工安全衛生研究所 99 年度執行『污染物對鞋與地板間抗滑性影響研究』，採用 BM II 探討固體物與液體對於地板摩擦係數之影響，以瞭解影響跌倒之因子。研究結果發現以地板表面物體對摩擦係數的影響最大，其次為鞋材的特性，最後為地板之粗糙度。101 年度之「工作場所現場地板抗滑性評估與問卷調查研究案」中亦發現，當工作現場地板上存在污染物存在時，現場之摩擦係數值將有明顯的下降；在職場法院訴訟判例中亦顯示出現場的環境狀況是造成許多跌倒糾紛的因素。

跌倒已是造成工作場所發生職業災害的重要原因之一，因此由危害發生的原因尋求預防與控制方法是必要的，因此 Tuominen 與 Saari(1982)便指出找出影響意外事件發生與否的因素，是避免職業意外的基礎[39]。從安全管理的觀點而言，跌倒危害預防可由「不安全的環境」及「不安全的行爲」來進行分析。一般而言，工作場所或工作環境對於跌倒的預防可由環境整頓及工作規範方式來進行預防，其中如地面防滑、障礙物排除、定期清理維護等環境整頓措施可用來改善「不安全的環境」，而工作規範則可用來避免「不安全的行爲」。勞工安全衛生研究所 100 年度執行『三種摩擦測試儀之防滑測試比較』調查並提出『職場滑倒危害預防標準草案』，此草案中第六條規定『對於走路與一般活動的工作場所，雇主應提供具有足夠抗滑性的地面以避免跌倒事故之發生。此足夠之抗滑性係指一般水平乾地面狀態下具有 0.5 以上的靜摩擦係數。對於勞工須經常從事推、拉、人工物料處理、或跑步之地面區域，雇主應提供更高的地面抗滑性。超過 5 度以上的斜坡道應提供 0.8 以上的靜摩擦係數。』條文中之平地摩擦係數 0.5 與斜坡道摩擦係數 0.8 作為防滑安全標準，此標準應針對現有職場地板環境加以評估，以探討其適用性。勞工安全衛生研究所於 101 年度執行『工作場所現場地板抗滑性評估與問卷調查研究案』，該研究提出了『工作場所滑倒危害預防管理指引』草案，然該研究調查之行業為依據勞動檢查年報之統計數據所篩選，其跌倒風險、嚴重性與事故損失並未經勞保理賠數據比對與驗證。因此，分析滑倒高風險行業

危害類型與高風險行業別，並建立預防管理措施是有助於『工作場所滑倒危害預防管理指引』之增補，故藉由分析職業災害個案，從中分析出跌倒事故的主要情境，有其必要。

## 第三章 研究方法

### 第一節 文獻收集與探討

本研究初期以文獻收集與整理開始，文獻收集包括學術研討會與期刊論文、技術研究報告、及關於跌倒危害暴露因子之收集。此部份資料之搜集將有助於探討跌倒原因之分類，以及後續跌倒個案之情境分析。

### 第二節 勞保資料庫跌倒高風險行業分析

本研究除了透過文獻整理跌倒危害因子外，亦將利用勞保資料庫來進行跌倒職災事故進行跌倒高風險行業之資料分析，預期由近五年以上的勞保資料庫分析出高跌倒風險行業(大、中、小)、及不同行業別中主要受傷性別、年齡、主要傷病類型、事故原因、給付類別及核定金額等跌倒職災案件之分析。此分析有助於找出行業別與跌倒嚴重程度之關聯性。此部份分析將從勞保資料庫進行資料探勘方式來進行，採用之資料欄位包含事業單位之單位名稱、業別、縣市別及被保險人之性別、年齡、給付類別、事故日期、事故原因、核定日數、核定金額、受傷部位、媒介物等欄位。

### 第三節 勞保局之勞工保險給付申請個案情境分析

Tuominen 與 Saari(1982)指出找出影響意外事件發生與否的因素，是避免職業意外的基礎[39]。深入了解職業意外事故發生的原因，是避免職業意外事故的基礎，意外事故的情境分析能提供預防對策的重要指標，因此必須整理職災資料，排除不必要的資訊以重建事故的過程。Drury 與 Brill (1983)在情境分析中提到：情境包含演員(即傷者)、道具(產品)、情景(環境)及情節(作業)等因素。而有用災害類型或情境分析必須符合 (1)發生機率較大的六種情境有時可涵蓋 90%的意外事故；(2)每個情境都可對應至

一個以上可行的預防對策；(3)每個情境彼此互斥[40]。

由於勞保資料庫所登錄之資料，並無跌倒職災事故之發生經過資料，因此再經由勞保資料庫資料分析後，進一步利用勞工保險局之勞工保險給付申請書及勞工保險傷病診斷書，透過個案之情境分析方式，分析台灣地區 2007 年至 2013 年 6 月因跌倒申請傷病、失能及死亡給付之跌倒職災個案以找出跌倒發生之原因，藉此區分出跌倒是屬不安全行為、不安全環境、不安全設施、或是個人因素。跌倒危害因子之情境分析不僅能協助找出工作場所跌倒危害暴露因子，對於找出跌倒之職災預防管理亦有幫助，此分析結果將可作為跌倒預防管理措施之參考，同時亦可以找出跌倒事故與滑倒事故之間的關聯性。

本研究針對勞保資料庫跌倒職災勞工保險給付個案調閱與資料剖析，因礙於場地與時間上之限制，主要是根據近 2007 至 2013 年 6 月之申請給付資料進行調閱。詳細調閱資料之抽樣方式如表 1 所示。

在死亡給付方面，根據資料庫資料顯示，死亡給付件數共有 68 筆，故死亡給付採取全面調查之方式，針對個案進行案例之情境分析；而在失能給付方面，礙於場地限制 100 年到 102 年之資料亦採取全面調查，而 97 年到 99 年之資料則採取抽樣 20% 方式進行，故失能給付共有 429 件；至於傷病給付部份，因受限於場地因素，102 年將抽樣 600 筆，而 100 年及 101 年則抽樣 5%，97 年至 99 年則是抽樣 1%。在失能給付及傷病給付之抽樣基礎為依據傷害損失日數高低做為抽樣基楚，優先考慮高損失日數、或嚴重性較高的個案為主。最後，本研究共調閱出付 1,797 份個案資料，其中在失能部份共抽樣 345 份、死亡抽樣 57 份、傷病給付抽樣 1,395 份。



表 1、97-102 年跌倒職業傷病給付件數與樣本數

年份	死亡給付	死亡抽樣	死亡實調	失能給付	失能抽樣	失能實調	傷病給付	傷病抽樣	傷病實調
97	10	10	10	113	23	21	5064	51	45
98	13	13	10	142	29	23	5029	51	50
99	17	17	17	123	25	24	5179	52	48
100	11	11	8	129	129	113	5829	292	280
101	13	13	12	148	148	103	5618	281	269
102 (1-6 月)	4	4	4	82	82	61	2515	700	697
總計	68	68	57	737	439	345	29234	1433	1395
全部實調	1797								

註：抽樣部份以損失日數較高之案例為主進行抽樣

#### 第四節 職災個案現場訪視與現場摩擦係數量測

此部份針對曾發生跌倒職業災之事業單位進行現場訪視。藉由對工作場所進行跌倒危害評估，瞭解工作場相關的跌倒危害因子及工作現場跌倒預防措施與管理問題；同時並由專業人員對工作現場進行摩擦係數量測，以對現場工作環境做安全性之評估，藉此進一步確認職災個案發生跌倒之因素。現場訪視與調查總計量測 15 個場次。15 個現場訪視的場所將選取曾發生過死亡、失能傷害、或較嚴重傷害的跌倒場所進行。工作場所現場地板摩擦係數量測將採用 Brungraber Mark II (BM II 或 MK II) 量測器來進行，量測時依照 ASTM F1677 標準[41]，採用標準 Neoloite 測試片進行。每個場次將依現場狀況擬定量測策略，每場選取三個區域，每個區域至少量測 8 個量測點，以評估跌倒職災個案發生之環境因子。經由現場訪視與現場量測結果，可做為『職場滑倒危害預防標準草案』之修訂及『工作場所滑倒危害預防管理指引』之增補之依據。

## 第五節 資料分析

由勞保局資料庫所篩選出之所有跌倒職災個案資料將以敘述統計方式呈現，預計將針對行業別(大、中、小)、性別、年齡、給付類別、受傷部位、媒介物等因參數進行次數

分配及交叉分析，找出行業別與跌倒職災個案特性之關聯分析。

在勞保局之勞工保險給付申請個案方面，將以情境分析方式來進行，藉由情境分析深入了解職業意外事故發生的原因，找出避免職業意外事故的關鍵要素，分析將以 Drury 與 Brill(1983)在情境分析中提到之四個因素：情境包含演員(即傷者)、道具(產品)、情景(環境)及情節(作業)來進行。最後利用敘述統計方式找出跌倒職災之危險因子，及分析致死與非致死跌倒職災之危害因子。

在職災個案現場訪視與現場摩擦係數量測方面，以描述方式敘述職災個案現場之相關狀態，同時利用現場量測之摩擦係數值區別出主要跌倒職災之發生風險。

## 第六節 座談會與宣導

本研究共辦理兩場專家座談會議及兩場跌倒職災案例宣導會。專家座談會討論跌倒案例分析之方法與結果，作為研擬不同情境之滑倒危害預防策略與管理方法之參考。每場專家座談會邀集學者、專家至少六人進行座談討論。宣導會則邀集業界勞工、安全衛生管理人員、工程設計人員進行跌倒案例介紹與討論、案例之預防對策等議題之宣導。

## 第四章 研究結果

### 第一節 勞保資料庫跌倒事故分析

行政院主計處每隔 5 年會隨著行業別特性改變而修正行業別分類標準，民國 90 年為第七次修訂，而民國 95 年為第八次修訂，而目前最新公告之行分類為 100 年修訂之第九次修訂標準。其中第七次與第八次之修訂有較大幅度的調整，民國 90 年之第七次修訂，共分 16 大類、82 個中分類及 259 個小類與 605 個細類；而民國 95 年之第八次修訂，共分 19 大類、89 個中分類及 254 個小類與 551 個細類。而於 100 年完成之我國行業標準分類第 9 次修訂。因鑑於分類體系已臻完備，故第九次修訂之大、中類架構與第 8 次修訂相同。

本研究分析之資料為 96 年到 102 年 6 月之資料，但跟據勞保職災申請記錄資料顯示，96 年至 101 年之資料內容仍是以 90 年所做之第七次修訂之分類為基礎，而 102 年 1 月到 6 月之資料，是以民國 100 年修訂之第九次修訂做為分類基礎，故本研究因應資料庫所呈現之資料分別將 96 年到 101 年資料之行業別分類仍以民國 90 年之中華民國行業分類標準為基楚來進行跌倒事件之統計分析(共分 16 大類、82 個中分類及 259 個小類與 605 個細類)。而 102 年 1 月到 6 月之資料，其行業別分類以民國 102 年之中華民國行業分類標準為基楚來進行跌倒事件之統計分析(共分 19 大類、89 個中分類及 254 個小類與 551 個細類)。在勞保資料庫跌倒職災事故資料分析將分別針對 96-101 年資料與 102 年 1 月到 6 月資料個別進行分析，而此部份資料主要是以申請勞保給付之「失能給付」、「死亡給付」與「傷病給付」三個類型中之跌倒「職災傷害」為資料分析對象。

在 96 年到 101 年間申請勞保職業災害給付總計有 32,424 件，其中死亡給付有 78 件、失能給付有 796 件，而傷病給付有 31,550 件。死亡之平均損失月數為 28.64 個月，

總給付金額為 86,913,195 元；而失能給付平均損失日數為 367.36 日，總給付金額為 233,324,004 元；至於傷病給付平均損失日數為 58.78，總給付金額為 1134,850,821，96-101 年總給付金額為 1,455,088,020 元。

從性別來看，無論是在死亡給付、失能給付或傷病給付，都是男性多於女性(參考表 2)。再從年齡分佈來看，民國 96-101 年跌倒職災案例平均年齡為 45.86 歲，男性年齡稍高於女性年齡，其中女性勞工的發生案例主要發生在 50-59 歲之間，而男性則是較常發生於 45-54 歲之間，故整體而言，年齡在 45 歲-59 歲之間的勞工其發生跌倒事件案件較多。

表 2、96-101 年勞保資料庫性別與職災給付類型及年齡分佈

項目		女	男	不詳	總計
		百分比	百分比	百分比	百分比
給付類別	死亡給付	0.1%	0.4%	0.4%	0.2%
	失能給付	1.9%	3%	2.9%	2.5%
	傷病給付	98.1%	96.6%	96.7%	97.3%
	總件數	46.9%	52.4%	0.7%	100%
年齡	15-19	0.6%	1%	0.4%	0.8%
	20-24	2.6%	3.5%	16.6%	3.3%
	25-29	4.9%	8.2%	20.3%	6.7%
	30-34	6.6%	10.5%	22.4%	8.7%
	35-39	7.6%	11.4%	19.9%	9.7%
	40-44	9.7%	13.6%	8.7%	11.7%
	45-49	15.5%	16.1%	4.2%	15.7%
	50-54	21.8%	16.5%	3.7%	18.9%
	55-59	20.6%	12.4%	2.9%	16.2%
	60-64	8.3%	5.5%	0.8%	6.7%
	65 以上	2.1%	1.5%	0%	1.8%
	平均年齡	44 歲	48 歲	36 歲	46 歲

表 3 至表 5 為不同行業別大、中、小分類跌倒事件分析。由表 3 發現，產業間比較以製造業發生跌倒的頻率最高(26.4%)，其次為營造業(22.2%)，批發及零售業名列第三(13.7%)，其他服務業(支援服務業、環境衛生及污染防治服務業等之其他服務業)發生跌倒比例也高達 12.4%，住宿及餐飲業排名第五(8.1%)。從死亡給付案件來看，製造業、營造業及運輸、倉儲及通信業、批發及零售業、其他服務業是發生跌倒死亡職災的前五大行業；而發生失能給付之跌倒案例之前五大行業分別為營造業、製造業、其他服務業、批發及零售業與倉儲及通信業；至於傷病給付之職災案件之前五大行業則是分別為製造業、營造業、批發及零售業、其他服務業與住宿及餐飲業。故發生死亡及傷病給付職災大行業主要為製造業，而發生失能給付之大行業別為營造業(參考表 3)。

表 3、96-101 年資料庫大行業跌倒職災分佈

大行業類別	死亡給付	失能給付	傷病給付	總計
	佔死亡百分比	佔失能百分比	佔傷病百分比	佔全體百分比
不動產及租賃業	0%	0.8%	1.0%	1.0%
公共行政業	5.1%	2.4%	0.5%	0.6%
文化、運動及休閒服務業	1.3%	1.6%	1.8%	1.8%
水電燃氣業	0%	0.4%	0.1%	0.1%
住宿及餐飲業	2.6%	6.0%	8.2%	8.1%
批發及零售業	11.5%	9.1%	13.8%	13.7%
其他服務業	7.7%	13.3%	12.4%	12.4%
金融及保險業	0%	1.8%	0.9%	0.9%
專業、科學及技術服務業	0%	2.0%	1.8%	1.8%
教育服務業	0%	1.5%	0.8%	0.8%
農、林、漁、牧業	6.4%	6.1%	2.4%	2.5%
運輸、倉儲及通信業	14.1%	6.9%	5.6%	5.7%
製造業	29.5%	22.7%	26.5%	26.4%
營造業	20.5%	23.2%	22.2%	22.2%
醫療保健及社會福利服務業	1.3%	2.0%	1.9%	1.9%
礦業及土石採取業	0%	0%	0.1%	0.1%
全行業	100%	100%	100%	100%

表 4 為中行業類別跌倒職災給付前十大中行業分配情形。整體而言，在 82 個中行業分類中，建築工程業(10.4%)是主要發生跌倒的行業，其次為批發業(8.2%)，第三為餐飲業(6.8%)。若以死亡給付之職災事件來看，土木工程業、陸上運輸業、零售業及漁業是在 82 個中分類行業中發生死亡之跌倒事故比例較高的行業；至於發生跌倒而造成失能之中分類行業，以建築工程業為主要(佔 8.8%)，其次為未分類其他服務業(6.5%)，第三為建物裝修及裝潢業(5.3%)；而在傷病給付方面之跌倒職災中分類行業仍是以建築工程業為主(10.5%)，其次為批發業(8.3%)，第三是餐飲業(6.8%)。

表 5 則是以 259 個小行業做為分析比較基礎，在死亡給付之跌倒職災事件中，土木工程業及漁撈業是發生死亡事件的高風險行業；從失能給付與傷病給付之跌倒職災事件來看，建築工程業、建物裝修及裝潢業與餐館業則是發生失能與傷病之職災事故之高風險行業。故整體而言，建築工程業(10.4%)、餐館業(6.5%)、建物裝修及裝潢業(4.5%)在 259 個小行業中，是發生跌倒的主要行業。

表 4、96-101 年資料庫中行業跌倒職災分佈

死亡給付		失能給付		傷病給付		總計	
中行業前五名	百分比	中行業前五名	百分比	中行業前五名	百分比	中行業前五名	百分比
土木工程業	6.4%	建築工程業	8.8%	建築工程業	10.5%	建築工程業	10.4%
陸上運輸業	6.4%	未分類其他服務業	6.5%	批發業	8.3%	批發業	8.2%
零售業	6.4%	建物裝修及裝潢業	5.3%	餐飲業	6.8%	餐飲業	6.8%
漁業	6.4%	餐飲業	5.2%	未分類其他服務業	6.2%	未分類其他服務業	6.2%
公務機關及國防事業	5.1%	批發業	5.0%	零售業	5.6%	零售業	5.5%

表 5、96-101 年資料庫小行業跌倒職災分佈

死亡給付		失能給付		傷病給付		總計	
小行業前五名	百分比	小行業前五名	百分比	小行業前五名	百分比	小行業前五名	百分比
土木工程業	6.4%	建築工程業	8.8%	建築工程業	10.5%	建築工程業	10.4%
漁撈業	6.4%	建物裝修及裝潢業	5.3%	餐館業	6.5%	餐館業	6.5%
汽車客運業	5.1%	餐館業	5.2%	建物裝修及裝潢業	4.5%	建物裝修及裝潢業	4.5%
建築工程業	5.1%	機電、電信、電路及管道工程業	4.4%	機電、電信、電路及管道工程業	3.8%	機電、電信、電路及管道工程業	3.8%
公務機構	3.9%	漁撈業	4.0%	其他金屬製品製造業	3.4%	其他金屬製品製造業	3.4%

表 6 為 96-101 年資料庫不同大行業別中不同性別之職災比例結果，其中行業別之分類以 90 年之 16 類大分類進行比較分析。就女性勞工而言，排名前五名之跌倒行業分別為製造業(24.6%)、其他服務業(17.1%)、批發及零售業(14.4%)、營造業(13.70%)與住宿及餐飲業(12.3%)為主；而男性則是以營造業(30%)為主要發生跌倒職災事件之行業，其次為製造業(27.4%)，排名第三名為批發及零售業(13.1%)，運輸、倉儲及通信業(8.3%)與其他服務業(8.3%)則分別排名第四與第五位。整體而言，製造業則是發生跌倒事故的主要行業(佔 26.4%)，其次是營造業(22.2%)，排名第三至第五位則分別為批發及零售業(13.7%)、其他服務業(12.4%)與住宿及餐飲業(8.1%)。

表 6、96-101 年資料庫不同性別與大行業別跌倒職災分佈

大行業類別	女	男	性別不詳	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比
不動產及租賃業	1.2%	0.9%	0%	1.0%
公共行政業	0.7%	0.5%	0%	0.6%
文化、運動及休閒服務業	2.6%	1.2%	1.7%	1.8%
水電燃氣業	0%	0.1%	0%	0.1%
住宿及餐飲業	12.3%	4.4%	4.3%	8.1%
批發及零售業	14.4%	13.1%	7.1%	13.7%
其他服務業	17.1%	8.3%	7.1%	12.4%
金融及保險業	1.5%	0.4%	0%	0.9%
專業、科學及技術服務業	1.9%	1.6%	2.1%	1.8%
教育服務業	1.3%	0.4%	0%	0.8%
農、林、漁、牧業	2.5%	2.5%	0.4%	2.5%
運輸、倉儲及通信業	2.8%	8.3%	1.7%	5.7%
製造業	24.6%	27.4%	66%	26.4%
營造業	13.7%	30%	6.2%	22.2%
醫療保健及社會福利服務業	3.4%	0.6%	2.9%	1.9%
礦業及土石採取業	0%	0.1%	0.4%	0.1%
全行業	100%	100%	100%	100%



表 7 及表 8 則是分別從 82 個中分類與 259 個小分類之不同性別職災比較結果。從表 7 之中分類結果而言，女性勞工在中分類行業中，以未分類其他服務業發生跌倒職災的比例最高(10.8%)其次為餐飲業(10.0%)與建築工程業(8.5%)；男性勞工則是以建築工程業發生跌倒職災事故的比例最高(佔 12.3%)，超過 10%，其次為批發業的 8.2%，排名第三的則為金製品製造業的 6.8%。整體而言，在 82 個中分類行業中，前三名跌倒職災事故的行業分別為建築工程業、批發業及餐飲業，其職災比例分別為 10.4%、8.2%與 6.8%。

表 7、96-101 年資料庫不同性別與中行業別跌倒職災分佈

女生		男生		性別不詳		整體中行業	
中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比
未分類其他服務業	10.8%	建築工程業	12.3%	金屬製品製造業	10.0%	建築工程業	10.4%
餐飲業	10.0%	批發業	8.2%	食品及飲料製造業	10.0%	批發業	8.2%
建築工程業	8.5%	金屬製品製造業	6.8%	機械設備製造修配業	8.7%	餐飲業	6.8%
批發業	8.1%	機電、電信、電路及管道工程業	6.2%	非金屬礦物製品製造業	7.1%	未分類其他服務業	6.2%
零售業	6.3%	建物裝修及裝潢業	5.9%	電子零件組件製造業	5.8%	零售業	5.5%
食品及飲料製造業	5.4%	陸上運輸業	5.1%	批發業	5.0%	金屬製品製造業	5.5%
金屬製品製造業	4.0%	零售業	4.9%	紡織業	3.7%	建物裝修及裝潢業	4.5%
支援服務業	3.0%	機械設備製造修配業	4.3%	金屬基本工業	3.7%	食品及飲料製造業	4.1%
建物裝修及裝潢業	3.0%	餐飲業	4.0%	紙漿、紙及紙製品製造業	3.7%	機電、電信、電路及管道工程業	3.8%
機械設備製造修配業	2.4%	土木工程業	3.2%	餐飲業/土木工程業	3.3%	機械設備製造修配業	3.4%

表 8 為 259 個小分類行業之比較結果，在 259 個小分類之行業別中，女性勞工發生跌倒職災事故的前三名行業為餐館業(9.6%)、建築工程業(8.5%)與其他個人服務業(5.1%)；而男性勞工在小行業之行業別中，發生跌倒事故的前三名行業依序為建築工程業(12.4%)、機電、電信、電路及管道工程業(6.2%)、建物裝修及裝潢業(5.9%)，男性勞工在建築工程業發生跌倒事故的比例超過 10%。整體而言，建築工程業是在小行業分類中，發生跌倒事故比例最高的行業，佔全部勞工的 10.4% ，其次則是餐館業(佔 6.5%)。

表 8、96-101 年資料庫不同性別與小行業別跌倒職災分佈

女生		男生		性別不詳		整體小行業	
小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比
餐館業	9.6%	建築工程業	12.4%	其他金屬製品製造業	7.1%	建築工程業	10.4%
建築工程業	8.5%	機電、電信、 電路及管道工 程業	6.2%	其他電子零組 件製造業	5.0%	餐館業	6.5%
其他個人服務 業	5.1%	建物裝修及裝 潢業	5.9%	其他機械製造 修配業	4.6%	建物裝修及裝 潢業	4.5%
理髮及美容業	4.0%	其他金屬製品 製造業	3.9%	其他食品製造 業	4.2%	機電、電信、 電路及管道工 程業	3.8%
支援服務業	3.0%	餐館業	3.7%	餐館業	3.3%	其他金屬製品 製造業	3.4%
建物裝修及裝 潢業	3.0%	其他機械製造 修配業	3.2%	土木工程業	3.3%	支援服務業	3.1%
其他金屬製品 製造業	2.7%	土木工程業	3.2%	鋼鐵基本工業	3.3%	其他個人服務 業	3.0%
其他食品製造 業	2.7%	支援服務業	3.2%	支援服務業	2.90%	其他機械製造 修配業	2.6%
旅館業	2.3%	汽車客運業	2.7%	罐頭、冷凍、 脫水及醃漬食 品製造業	2.9%	理髮及美容業	2.0%
其他工業製品 製造業	2.1%	其他營造業	2.4%	水泥及水泥製 品製造業/紙漿 製造業	2.9%	其他食品製造 業	2.0%

表 9 顯示 96-101 年不同行業別中不同年齡之比例發生結果，從表得知 45 歲到 54 歲是跌倒事故發生最為頻繁的年紀，特別是在 50 歲到 54 歲之間的勞工，且從事公共行政業、文化、運動及休閒服務業、水電氣業、住宿及餐館業、批發及零售業、其他服務業、教育服務業、農、林、漁、牧業、運輸、倉儲及通信業、製造業、營造業、醫療保健及社會福利服務業等十二個大行業之勞工，發生跌倒職災事故之主要年紀發生在 50 歲到 54 歲之間。

表 9、96-101 年資料庫大行業類別與年齡分佈

大行業名稱	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 以上	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比
不動產及租賃業	0.3%	2.7%	5.1%	8.1%	12.0%	12.3%	17.1%	13.8%	15.3%	8.4%	5.1%	100%
公共行政業	0%	1.6%	0.5%	2.7%	3.2%	10.1%	15.4%	28.2%	26.1%	7.5%	4.8%	100%
文化、運動及休閒服務業	1.5%	7.7%	10.3%	8.6%	7.2%	10.3%	16.3%	17.0%	14.8%	5.4%	1.0%	100%
水電燃氣業	0%	4.2%	4.2%	0%	0%	33.3%	8.3%	33.3%	12.5%	0%	4.2%	100%
住宿及餐飲業	3.0%	6.6%	7.2%	7.3%	7.3%	9.2%	14.4%	18.3%	17.4%	7.5%	1.7%	100%
批發及零售業	1.2%	5.0%	9.8%	11.4%	12.4%	13.3%	13.4%	15.7%	11.8%	4.8%	1.3%	00%
其他服務業	0.5%	1.8%	5.0%	6.1%	8.3%	10.2%	16.0%	20.1%	20.1%	9.3%	2.6%	100%
金融及保險業	0.3%	1.7%	9.0%	9.7%	13.7%	14.3%	21.3%	18.3%	10.0%	1.0%	0.7%	100%
專業、科學及技術服務業	0.7%	5.3%	8.6%	12.4%	11.8%	14.1%	14.4%	12.5%	2.7%	5.5%	2.1%	100%
教育服務業	0%	2.3%	9.7%	9.0%	10.5%	12.5%	11.3%	19.8%	14.4%	6.2%	4.3%	100%
農、林、漁、牧業	0.3%	0.4%	2.9%	5.8%	7.0%	12.0%	16.00%	21.8%	18.4%	10.9%	4.8%	100%
運輸、倉儲及通信業	0.2%	1.9%	6.4%	10.9%	11.6%	13.5%	15.6%	17.3%	15.8%	6.0%	0.9%	100%
製造業	0.7%	2.9%	7.5%	9.7%	9.5%	11.7%	16.1%	19.1%	15.3%	5.7%	1.8%	100%
營造業	0.2%	1.9%	4.4%	7.2%	9.5%	11.9%	17.1%	21.1%	17.9%	7.5%	1.3%	100%
醫療保健及社會福利服務業	0%	4.6%	12.1%	13.5%	9.6%	11.4%	13.5%	13.8%	13.5%	7.2%	0.8%	100%
礦業及土石採取業	0%	4.4%	13.0%	13.0%	4.4%	8.7%	21.7%	17.4%	4.4%	13.0%	0%	100%
全行業	0.8%	3.2%	6.7%	8.7%	9.7%	11.7%	15.7%	18.9%	16.2%	6.7%	1.8%	100%

表 10 為不同給付類別之主要受傷部位，由表得知在死亡給付之跌倒案件中，以頭部受傷為主要致死原因(74.4%)；因跌倒事件而造成失能者，足部是失能主要受傷部(17.5%)，其次是膝部失能(9.1%)；而申請傷病給付都主要受傷部為為足(18%)，其次分別為手(12.9%)、膝(10.4%)、背(8.8%)、肩(6.8%)。

表 10、96-101 年資料庫主要受傷部位

排名	死亡給付		失能給付		傷病給付	
	部位	百分比	部位	百分比	部位	百分比
1	頭	74.4%	足	17.5%	足	18.0%
2	胸	5.1%	膝	9.1%	手	12.9%
3	全身	5.1%	腕	8.92%	膝	10.4%
4	頸	2.6%	股	8.54%	背	8.8%
5	其他	2.6%	腿	7.16%	肩	6.8%

表 11 為不同給付類型發生跌倒之媒介物，造成死亡事故之主要媒介物除了不能分類與其他媒介物之外，主要為樓梯、棧道(11.7%)而造成失能可辨識的媒介物為樓梯、棧道(9.4%)包裝貨物(5.3%)，至於造成傷病主要的可辨識媒介物分別為樓梯、棧道(9.4%)、已包裝貨物(5.3%)及水(6.3%)。故整體而言，樓梯、棧道、已包裝貨物及水是造成跌倒的主要媒介物。

表 11、96-101 年資料庫發生跌倒職災之媒介物

排名	死亡給付		失能給付		傷病給付	
	媒介物	百分比	媒介物	百分比	媒介物	百分比
1	其他	31.2%	其他媒介物	47.5%	其他媒介物	53.6%
2	不能分類	20.8%	其他	15.6%	樓梯、棧道	10.9%
3	其他媒介物	15.6%	樓梯、棧道	9.4%	其他	8.7%
4	樓梯、棧道	11.7%	已包裝貨物	5.3%	已包裝貨物	8.0%
5	未包裝機械/ 其他設備/通 路/營建物	2.6%	不能分類	4.9%	水	6.3%

表 12 呈現了 16 大類行業不同受傷部位，由表中可發現在所有 16 大類行業中，除了水電燃氣業的受傷主要部位為頭/指(16.7%)及礦業及土石採取業的手/膝(17.4%)之外，其他 14 大類行業的主要受傷部位是在足部。整體行業而言，前五大主要受傷部位為足(17.9%)、手(12.7%)、膝(10.4%)、背(8.7%)及肩(6.7%)。

表 12、96-101 年資料庫不同大行業類別主要受傷部位

行業別 \ 排名	1	2	3	4	5
不動產及租賃業	足(21.9%)	手(16.8%)	膝(9.0%)	腿/頭(5.7%)	股(4.8%)
公共行政業	足(18.6%)	手(17.0%)	膝(9.0%)	頭(8.5%)	腿(6.9%)
文化、運動及休閒服務業	足(20.2%)	背(10.6%)	膝(9.9%)	手(8.7%)	腕(7.2%)
水電燃氣業	頭/指(16.7%)	手(12.5%)	足/腕/臀/胸/頸(8.3%)	腿/臉頰/眼睛(4.2%)	-
住宿及餐飲業	足(15.4%)	手(14.7%)	背(10.4%)	膝(10.3%)	肩(7.1%)
批發及零售業	足(19.3%)	手(11.0%)	膝(10.7%)	背(9.5%)	肩(7.1%)
其他服務業	足(18.3%)	手(13.0%)	膝(11.4%)	背(9.2%)	肩(7.1%)
金融及保險業	足(26.3%)	手/膝(10.3%)	背(9.3%)	腿/肘(6%)	腕(4.7%)
專業、科學及技術服務業	足(20.2%)	手(12.5%)	膝(9.7%)	背(7.9%)	腿(6.5%)
教育服務業	足(19.5%)	手(14.8%)	膝(8.2%)	背/肘(6.2%)	腕(5.8%)
農、林、漁、牧業	足(19%)	手(14.4%)	背/腿(8.5%)	膝(7.1%)	肩(6.3%)
運輸、倉儲及通信業	足(20.7%)	手(12.5%)	膝(9.16%)	背(7.7%)	腿(6.7%)
製造業	足(16.4%)	手(12.3%)	膝(10.2%)	背(9.3%)	肩(8.03%)
醫療保健及社會福利服務業	足(20.9%)	手(12.9%)	膝(12.2%)	背(9.5%)	頭(5.7%)
礦業及土石採取業	手/膝(17.4%)	腿(13.0%)	足/背(8.7%)	頭/肩/肘/股/上膊/胸/前膊/肋骨(4.4%)	-
全行業	足(17.9%)	手(12.7%)	膝(10.4%)	背(8.7%)	肩(6.7%)

表 13 則為不同大行業類別發生跌倒事故之媒介物，在所有的 16 大分類行業別中，樓梯、棧道、水、已包裝貨物是大部份行業別發生跌倒事件的主要媒介物。公共行政業除了前三項媒介物外，營建物亦是前 5 名內的主要媒介物；水電燃氣業則尚有木材、竹料/手工具等媒介物。至於農、林、漁、牧業的其他主要媒介物為有船舶裝卸裝置；礦業及土石採取業的前五名媒介物中則尚有石頭、砂、小石子及動力鏟類設備與引火性物質等三項媒介物。

表 13、96-101 年資料庫不同大行業類別發生跌倒職災之媒介物

行業別 \ 排名	1	2	3	4	5
不動產及租賃業	其他媒介物(55.1%)	樓梯、棧道(17.7%)	水(10.5%)	其他(8.4%)	已包裝貨物(2.1%)
公共行政業	其他媒介物(64.4%)	其他(14.9%)	樓梯、棧道(6.4%)	水(3.7%)	營建物 / 不能分類 (2.7%)
文化、運動及休閒服務業	其他媒介物(60.8%)	樓梯、棧道(11.1%)	其他(6.6%)	已包裝貨物(6.1%)	水(5.*%)
水電燃氣業	其他媒介物(41.7%)	水(16.7%)	樓梯、棧道 / 其他 (12.5%)	可燃性物質(8.3%)	木材、竹料/手工具 (4.2%)
住宿及餐飲業	其他媒介物(67.7%)	水(15.0%)	樓梯、棧道(8.6%)	已包裝貨物(3.3%)	其他(2.3%)
批發及零售業	其他媒介物(53.4%)	已包裝貨物(13.8%)	樓梯、棧道(11.6%)	其他(6.4%)	水(6.3%)
其他服務業	其他媒介物(63.4%)	樓梯、棧道(10.7%)	水(9.0%)	其他(6.4%)	已包裝貨物(3.7%)
金融及保險業	其他媒介物(51.3%)	樓梯、棧道(30.0%)	其他(7.3%)	水(6%)	不能分類(2.3%)
專業、科學及技術服務業	其他媒介物(57.3%)	樓梯、棧道(17.2%)	其他(7.0%)	水(5.3%)	已包裝貨物(4.4%)
教育服務業	其他媒介物(66.9%)	樓梯、棧道(15.2%)	其他(5.1%)	水(4.7%)	已包裝貨物(2.0%)
農、林、漁、牧業	其他媒介物(66.3%)	已包裝貨物(6.5%)	水(6.3%)	船舶裝卸裝置(5.8%)	其他(5.4%)
運輸、倉儲及通信業	其他媒介物(47.1%)	已包裝貨物(12.9%)	其他(11.2%)	樓梯、棧道(9.4%)	水(4.4%)
製造業	其他媒介物(55.6%)	已包裝貨物(9.6%)	樓梯、棧道(9.3%)	其他(8.1%)	水(4.7%)
營造業	其他媒介物(37.6%)	其他(16.0%)	樓梯、棧道(12.8%)	已包裝貨物(7.0%)	營建物(6.9%)
醫療保健及社會福利服務業	其他媒介物(63.8%)	樓梯、棧道(14.0%)	水(9.6%)	其他(4.6%)	已包裝貨物(2.5%)
礦業及土石採取業	其他媒介物(65.2%)	其他(13.0%)	已包裝貨物(8.7%)	石頭、砂、小石子 (4.4%)	動力錘類設備/引火 性物質(4.4%)
全行業	其他媒介物(53.4%)	樓梯、棧道(10.9%)	其他(8.9%)	已包裝貨物(7.9%)	水(6.2%)

102 年 1 到 6 月申請勞保職業災害給付總計有 2,600 件，其中死亡給付有 4 件、失能給付有 82 件，而傷病給付有 2,514 件。死亡之平均損失月數為 40 個月，總給付金額為 4,695,900 元；而失能給付平均損失日數為 347.20 日，總給付金額為 27,324,488 元；至於傷病給付平均損失日數為 55.78，總給付金額為 93,657,172，102 年總給付金額為 125,677,560 元。

從性別而言，無論是在死亡給付、失能給付或傷病給付，都是男性多於女性(參考表 14)。再從年齡分佈來看，102 年之跌倒案例平均年齡為 46.22 歲，女性平均發生跌倒年齡稍高於男性年齡，其中女性勞工的發生案例主要發生在 50-59 歲之間，而男性則是較常發生於 45-54 歲之間，故整體而言，年齡在 50 歲-59 歲之間的勞工在 102 年發生跌倒事件的機率較高。

表 14、102 年勞保資料庫性別與職災給付類型及年齡分佈

項目		女	男	總計
		百分比	百分比	百分比
給付類別	死亡給付	0.1%	0.2%	0.2%
	失能給付	2.7%	3.6%	3.2%
	傷病給付	97.2%	96.2%	96.7%
	總計	48.6%	51.5%	10%
年齡	15-19	1%	1.2%	1.2%
	20-24	2.9%	3.6%	3.3%
	25-29	4.4%	7.1%	5.8%
	30-34	6.9%	10.2%	8.6%
	35-39	7.5%	12.8%	10.3%
	40-44	8.3%	12.6%	10.5%
	45-49	11.5%	15.0%	13.3%
	50-54	22.6%	16.7%	19.6%
	55-59	22.1%	13.1%	17.5%
	60-64	10.2%	6.5%	8.3%
	65 以上	2.2%	1.3%	1.7%
	平均年齡	48.20 歲	44.36 歲	46.22 歲



表 15 為 102 年勞保給付之大行業別案件分配表發現該年 1 到 6 月以製造發生跌倒的頻率最高(24.6%)，其次為營造業(20.0%)、批發及零售業發(13.2%)、住宿餐飲(8.9%)及其他服務業(8.9%)為前五大行業。從死亡給付案件來看，支援服務業、其他服務業及專業、科學及技術服務業與醫療保健及社會工作服務業是 102 年發生跌倒死亡職災的前五大行業；失能給付之跌倒案例之前五大行業則分別為製造業、營造業、其他服務業、運輸及倉儲業與批發及零售業；傷病給付之之前五大行業則是分別為製造業、營造業、批發及零售業、住宿及餐飲業與其他服務業。故發生失能及傷病給付職災大行業主要為製造業(參考表 15)。

表 15、102 年勞保資料庫不同給付類別大行業跌倒分佈

大行業類別	死亡給付	失能給付	傷病給付	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比
不動產業	0%	1.2%	1.2%	1.15%
公共行政及國防；強制性社會安全	0%	1.2%	0.6%	0.65%
支援服務業	25%	3.7%	4.5%	4.50%
用水供應及污染整治業	0%	1.2%	1.2%	1.23%
住宿及餐飲業	0%	6.1%	9.0%	8.88%
批發及零售業	0%	7.3%	13.4%	13.23%
其他服務業	25%	9.8%	8.8%	8.85%
金融及保險業	0%	0%	0.9%	0.85%
專業、科學及技術服務業	25%	1.2%	1.9%	1.92%
教育服務業	0%	0%	0.8%	0.73%
資訊及通訊傳播業	0%	0%	0.6%	0.62%
農、林、漁、牧業	0%	3.7%	1.8%	1.88%
運輸及倉儲業	0%	8.5%	6.3%	6.35%
電力及燃氣供應業	0%	0%	0.2%	0.15%
製造業	0%	34.6%	24.3%	24.62%
營造業	0%	18.3%	20.1%	20.00%
醫療保健及社會工作服務業	25%	0%	2.6%	2.54%
藝術、娛樂及休閒服務業	0%	2.4%	1.8%	1.81%
礦業及土石採取業	0%	1.2%	0%	0.04%

表 16 為中行業類別跌倒給付前十大中行業分佈。在 89 個中行業分類中，102 年 1 到 6 月專門營造業(9.2%)是主要發生跌倒的行業，其次為建築工程業(8.2%)，第三名則為批發業(7.4%)。若以死亡給付事件來看，因截至 102 年 6 月 30 日止以完成申請程序之個案僅 4 件，故以此分析得知，宗教、職業及類似組織，建築物及綠化服務業、研究發展服務業、醫療保健服務業是在 89 個中分類行業中發生死亡之跌倒事故的行業；發生跌倒而造成失能之中分類行業中，建築工程是主要行業(佔 12.2%)，其次為未分類其他服務業(8.5%)，排名第三則有食品製造業、陸上運輸業、機械設備製造業及餐飲業(均佔 6.1%)；而在傷病給付方面之跌倒中分類行業以專門營造佔主要行業(9.4%)，其次建築工程業(8.7%)，排名第三則是批發業(7.5%)。故在傷病給付及失能給付之職災事件中，建築工程業是風險較高的行業。

表 17 則是以 254 個小行業做為分析比較基礎，在 102 年 1 月到 6 月的死亡給付之跌倒事件中，其他組織、清潔服務業、診所與綜合研究發展服務業是曾發生死亡事件的高風險行業；而從失能給付跌倒事件來看，建築工程業、通用機械設備製造業及餐館業則是發生失能與傷病之事故之高風險行業；而從傷病給付事件來看，建築工程業、餐館業及機電、管道及其他建築設備安裝業則是發生失能與傷病之事故之高風險行業。故整體而言，建築工程業(8.8%)、餐館業(7.1%)、建物裝修及機電、管道及其他建築設備安裝業(4.2%)是在 102 年 254 個小行業中，是發生跌倒的主要行業。

表 16、102 年勞保資料庫不同給付類型前十名中行業跌倒職災分佈

死亡給付		失能給付		傷病給付		總計	
中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比
宗教、職業及類似組織	25%	建築工程業	12.2%	專門營造業	9.4%	專門營造業	9.2%
建築物及綠化服務業	25%	未分類其他服務業	8.5%	建築工程業	8.7%	建築工程業	8.8%
研究發展服務業	25%	食品製造業	6.1%	批發業	7.5%	批發業	7.4%
醫療保健服務業	25%	陸上運輸業	6.1%	餐飲業	7.4%	餐飲業	7.4%
		機械設備製造業	6.1%	未分類其他服務業	6.8%	未分類其他服務業	6.9%
		餐飲業	6.1%	零售業	5.9%	零售業	5.8%
		批發業	4.9%	金屬製品製造業	5.4%	金屬製品製造業	5.4%
		金屬製品製造業	4.9%	食品製造業	4.0%	食品製造業	4.1%
		專門營造業	4.9%	陸上運輸業	3.3%	陸上運輸業	3.4%
		木竹製品製造業	3.7%	機械設備製造業	2.5%	機械設備製造業	2.6%

表 17、102 年勞保資料庫不同給付類型之小行業前十名跌倒分佈

死亡給付		失能給付		傷病給付		總計	
小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比
其他組織	25%	建築工程業	12.2%	建築工程業	8.7%	建築工程業	8.8%
清潔服務業	25%	通用機械設備製造業	6.1%	餐館業	7.2%	餐館業	7.1%
診所	25%	餐館業	6.1%	機電、管道及其他建築設備安裝業	4.3%	機電、管道及其他建築設備安裝業	4.2%
綜合研究發展服務業	25%	其他食品製造業	4.9%	最後修整工程業	3.3%	最後修整工程業	3.3%
		木竹製品製造業	3.7%	其他食品製造業	3.1%	其他食品製造業	3.6%
		汽車客運業	3.7%	其他個人服務業	2.9%	其他個人服務業	2.8%
		金屬結構及建築組件製造業	3.7%	其他金屬製品製造業	2.6%	其他金屬製品製造業	2.5%
		美髮及美容美體業	3.7%	美髮及美容美體業	2.5%	美髮及美容美體業	2.5%
		家事服務業	3.7%	未分類其他製造業	1.9%	通用機械設備製造業	1.9%
		最後修整工程業	3.7%	其他土木工程業	1.8%	未分類其他製造業/汽車客運業/其他土木工程業	1.8%

表 18 為 102 年 1 月到 6 月不同行業別中不同性別之職災比例結果。以女性勞工而言，排名前五名之跌倒職災行業分別為製造業(24.7%)、批發及零售業(13.8%)、住宿及餐飲業(12.9%)、其他服務業(12.9%)及、營造業(11.1%)為主；而男性則是以營造業(28.4%)為主要發生跌倒事故之行業，其次為製造業(24.6%)，第三為批發及零售業(12.7%)，運輸、倉儲業(8.7%)與住宿及餐飲業(5.2%)則分別居第四與第五位。整體而言，製造業則是發生跌倒職災事故的主要行業(佔 24.6%)，其次則是營造業(20.0%)，排名第三至第五位則分別為批發及零售業(13.2%)、住宿及餐飲業(8.9%)其他服務業(8.9%)。

表 18、102 年勞保資料庫不同性別大行業類別職災分佈

大行業類別	女	男	總計
	百分比	百分比	百分比
不動產業	1.0%	1.3%	1.2%
公共行政及國防；強制性社會安全	1.0%	0.3%	0.7%
支援服務業	4.1%	4.9%	4.5%
用水供應及污染整治業	1.6%	0.9%	1.2%
住宿及餐飲業	12.9%	5.2%	8.9%
批發及零售業	13.8%	12.7%	13.2%
其他服務業	12.9%	5.1%	8.9%
金融及保險業	1.1%	0.6%	0.9%
專業、科學及技術服務業	1.8%	2.1%	1.9%
教育服務業	1.3%	0.2%	0.7%
資訊及通訊傳播業	0.6%	0.6%	0.6%
農、林、漁、牧業	1.4%	2.4%	1.9%
運輸及倉儲業	3.9%	8.7%	6.4%
電力及燃氣供應業	0%	0.3%	0.2%
製造業	24.7%	24.6%	24.6%
營造業	11.1%	28.4%	20.0%
醫療保健及社會工作服務業	4.3%	0.9%	2.5%
藝術、娛樂及休閒服務業	2.8%	0.9%	1.8%
礦業及土石採取業	0%	0.1%	0%
全行業	100%	100%	100%

表 19 為 89 個中行業不同性別事故比較結果，從表 19 之中分類結果而言，女性勞工在中分類行業中，以未分類其他服務業發生跌倒的比例最高(11.0%)其次為餐飲業(10.2%)與建築工程業(7.1%)，零售業(7.0%)及批發業(6.8%)則分別排名第四與第五名；男性勞工則是以專門營造業發生跌倒事故的比例最高(佔 14.40%)，其次為建築工程業(10.5%)，批發業的 8.0%排名第三，而金製品製造業的 6.4%與陸上運輸業的 5.8%則分屬第四與第五名。整體而言，在 102 年的 89 個中分類行業中，前五名跌倒事故的行業分別為專門營造業、建築工程業、批發業及餐飲業、未分類其他服務業，其職災比例分別為 9.2%、8.8%、7.4%、7.4% 與 6.9%。

表 19、102 年勞保資料庫不同性別與中行業別前十大跌倒職災分佈

女生		男生		整體中行業	
中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比	中行業前十名	百分比
未分類其他服務業	11.0%	專門營造業	14.4%	專門營造業	9.2%
餐飲業	10.2%	建築工程業	10.5%	建築工程業	8.8%
建築工程業	7.1%	批發業	8.0%	批發業	7.4%
零售業	7.0%	金屬製品製造業	6.4%	餐飲業	7.4%
批發業	6.8%	陸上運輸業	5.8%	未分類其他服務業	6.9%
食品製造業	4.5%	零售業	4.7%	零售業	5.8%
金屬製品製造業	4.2%	餐飲業	4.7%	金屬製品製造業	5.4%
專門營造業	3.7%	食品製造業	3.7%	食品製造業	4.1%
其他製造業	3.4%	土木工程業	3.5%	陸上運輸業	3.4%
醫療保健服務業/住宿服務業	2.8%	機械設備製造業	3.3%	機械設備製造業	2.6%

表 20 為 254 個小分類行業之比較結果。女性勞工發生跌倒事故的前五名行業為餐館業(10.0%)、建築工程業(7.1%)與美髮及美容美體業(4.9%)、其他個人服務業(4.1%)及其他食品製造業(3.7%)；而男性勞工在小行業之行業別中，發生跌

倒事故的前五名行業依序為建築工程業(10.5%)、機電、管道及其他建築設備安裝業(7.2%)、餐館業(4.4%)、最後修整工程業(4.2%)與汽車客運業(3.3%)，其中男性勞工在建築工程業發生跌倒事故比例超過 10%。整體而言，建築工程業(8.8%)、餐館業(7.1%)、機電、管道及其他建築設備安裝業(4.2%)、最後修整工程業(3.3%)與其他食品製造業(3.2%)是發生跌倒事故比例的前五行業。

表 20、102 年勞保料庫不同性別小行業前十大跌倒職災分佈

女生		男生		整體小行業	
小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比	小行業前十名	百分比
餐館業	10.0%	建築工程業	10.5%	建築工程業	8.8%
建築工程業	7.1%	機電、管道及其他建築設備安裝業	7.2%	餐館業	7.1%
美髮及美容美體業	4.9%	餐館業	4.4%	機電、管道及其他建築設備安裝業	4.2%
其他個人服務業	4.1%	最後修整工程業	4.2%	最後修整工程業	3.3%
其他食品製造業	3.7%	汽車客運業	3.3%	其他食品製造業	3.2%
未分類其他製造業	2.9%	其他土木工程業	3.2%	其他個人服務業	2.8%
短期住宿服務業	2.6%	其他金屬製品製造業	2.8%	其他金屬製品製造業	2.5%
其他金屬製品製造業	2.3%	其他專門營造業	2.7%	美髮及美容美體業	2.5%
最後修整工程業	2.3%	其他食品製造業	2.6%	通用機械設備製造業	1.9%
清潔服務業	2.0%	汽車貨運業	2.5%	未分類其他製造業/汽車客運業/其他土木工程業	1.8%

表 21 為 102 年 1 到 6 月不同行業別中不同年齡之職災比例發生結果，從表 20 得知，50 歲到 59 歲是 102 年跌倒職災事故發生最為頻繁的年紀，特別是在 50 歲到 54 歲之間的勞工，且從事公共行政及國防、強制性社會安、支援服務業、住宿及餐飲業、批發及零售業、教育服務業、其他服務業、金融及保險業、製造業及營造業等六行對主要發生跌倒職災事故之主要年紀發生在 50 歲到 54 歲之間。而用水供應及污染整治業、藝術、娛樂及休閒服務業則主要發生在 55-59 歲之間；運輸及倉儲業則主要發生在 45-49 歲，至於不動產業主要發生年齡則是 35-39 歲之間。



表 21、102 年勞保資料庫大行業類別與年齡分佈

大行業名	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 以上	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比
不動產業	3.3%	3.3%	6.7%	3.3%	20.0%	16.7%	6.7%	10.00%	13.3%	10.0%	6.7%	100%
公共行政及國防；強制性社會安全	0%	0%	0%	0%	0%	11.8%	0	35.3%	11.7%	35.3%	5.9%	100%
支援服務業	0%	3.4%	6.0%	4.3%	4.3%	8.6%	10.3%	24.8%	20.5%	12.0%	6.0%	100%
用水供應及污染整治業	0%	0%	0%	0%	9.4%	6.3%	15.6%	18.8%	28.1%	15.6%	6.3%	100%
住宿及餐飲業	6.5%	9.1%	5.6%	8.7%	6.5%	11.3%	10.0%	16.0%	13.0%	12.6%	0.9%	100%
批發及零售業	1.7%	6.1%	9.0%	12.8%	14.2%	9.9%	10.5%	16.6%	12.2%	5.8%	1.2%	100%
其他服務業	1.3%	1.3%	3.0%	5.2%	10.0%	10.4%	16.5%	25.2%	18.7%	6.1%	2.2%	100%
金融及保險業	0%	0%	13.6%	9.1%	22.7%	13.6%	4.6%	22.7%	9.1%	4.6%	0%	100%
專業、科學及技術服務業	0%	6.0%	6.0%	6.0%	10.0%	16.0%	16.0%	16.0%	14.0%	8.0%	2.0%	100%
教育服務業	0%	0%	5.3%	10.5%	10.5%	5.3%	15.8%	15.8%	21.1%	15.8%	0%	100%
資訊及通訊傳播業	12.5%	6.3%	6.3%	12.5%	25.0%	0%	0%	12.5%	18.8%	0%	6.3%	100%
農、林、漁、牧業	0%	2.0%	0%	8.2%	4.1%	20.4%	14.3%	12.2%	32.7%	4.1%	2.0%	100%
運輸及倉儲業	0.6%	1.2%	4.2%	13.9%	9.7%	10.3%	19.4%	17.6%	15.2%	7.3%	0.6%	100%
電力及燃氣供應業	0%	0%	0%	0%	25.0%	25.0%	25.0%	0%	25.0%	0%	0%	100%
製造業	0.3%	2.2%	5.6%	8.0%	10.9%	9.5%	13.4%	20.5%	19.7%	8.3%	1.6%	100%
營造業	0%	1.7%	5.6%	7.3%	9.8%	11.0%	15.0%	21.9%	18.7%	8.5%	0.6%	100%
醫療保健及社會工作服務業	0%	1.5%	12.1%	12.1%	10.6%	12.1%	10.6%	15.2%	15.2%	4.6%	6.1%	100%
藝術、娛樂及休閒服務業	2.1%	8.5%	6.4%	14.9%	6.4%	8.5%	14.9%	10.6%	19.2%	6.4%	2.1%	100%
礦業及土石採取業	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
全行業	1.2%	3.3%	5.8%	8.6%	10.3%	10.5%	13.3%	19.6%	17.5%	8.3%	1.7%	100%

表 22 為 102 年不同給付類別之主要受傷部位，在死亡給付之跌倒職災案件中，主要之傷病類型為頭部受傷而導致死亡佔最多數(75%)，由此可見因跌倒造成死亡都主要是因為頭部受創；因跌倒事件而造成失能者，有 18.3%失能之主要部位為腕，其次為足(12.2%)，另外則分別有腿部(11.0%)失能及股(9.8%)與膝及肩各占 7.3%。至於跌倒職災而造成傷病給付者，前五名之受傷部位為，足(18.8%)、手(10.2%)、膝(9.9%)、背(7.2%)及前膊(6.8%)。

表 22、102 年勞保給付不同給付類別主要受傷部位

排名	死亡給付		失能給付		傷病給付	
	部位	百分比	部位	百分比	部位	百分比
1	頭	75%	腕	18.3%	足	18.8%
2	肺	25%	足	12.2%	手	10.2%
3			腿	11.0%	膝	9.9%
4			股	9.8%	背	7.2%
5			膝/肩	7.3%	前膊	6.8%

表 23 則呈現了 102 年 19 大類行業跌倒事故所造成之不同傷病部位，由表可發現，在所有 19 大類行業中，不動產業，支援服務業，用水供應及污染整治業，批發及零售業，其他服務業，金融及保險業，專業、科學及技術服務業，教育服務業，資訊及通訊傳播業，農、林、漁、牧業，運輸及倉儲業，製造業，營造業等 13 個大行業主要跌倒造成之傷害部位為足部；公共行政及國防及強制性社會安全對則是以腿為主；住宿及餐飲業則是以膝受傷為主；電力及燃氣供應業主要受傷部位為頭部；藝術、娛樂及休閒服務業主要受傷部位則為手腕；最後礦業及土石採取業主要受傷部位則是上膊。而整體而言，102 年跌倒受傷的前五大受傷部位為足(18.5%)、手(10.0%)、背(7.1%)及前膊(6.7%)。

表 23、102 年勞保資料庫不同大行業類別主要受傷部位

行業別 \ 排名	1	2	3	4	5
不動產業	足(26.7%)	手(20%)	股/膝/頭(6.7%)	下顎骨/口腔/耳/ 肘/指/背/胸/腕/ 腿/鎖骨(3.3%)	-
公共行政及國防;強制性 社會安全	腿(17.7%)	前膊(17.7%)	足/股(11.8%)	手/膝/頭/背/腕/ 鎖骨/臀(5.9%)	-
支援服務業	足(22.2%)	頭(11.11%)	膝(7.7%)	腿/前膊(6.8%)	上膊(6.0%)
用水供應及污染整治業	足(15.6%)	膝/手(12.5%)	頭/前膊/背 (9.4%)	腿/腕/肘/臀 (6.3%)	上膊/肩 (3.1%)
住宿及餐飲業	膝(15.2%)	足(14.3%)	手(13.0%)	腕(7.4%)	頭/肩(6.5%)
批發及零售業	足(22.4%)	手/背(8.7%)	膝(8.1%)	前膊(6.7%)	腕(6.1%)
其他服務業	足(20.4%)	手(10.9%)	背(10%)	肩(9.6%)	前膊(7.8%)
金融及保險業	足(27.3%)	膝/上膊 (18.2%)	肩/股(9.1%)	手/臀/頭/腿 (4.6%)	-
專業、科學及技術服務業	足(18%)	膝(12%)	腿(10%)	肩/臉頰(8%)	臀/背(6%)
教育服務業	足(31.6%)	手(21.1%)	背/頭(10.5%)	膝/臉頰/股/肘/ 上膊(5.3%)	-
資訊及通訊傳播業	足(43.8%)	胸(12.5%)	背/膝/臉頰/股/ 肘/肩/腕(6.3%)	-	-
農、林、漁、牧業	足(22.5%)	膝/腕(10.2%)	背(8.2%)	臉頰/肩/頭/上膊 (6.1%)	手/前膊/肋骨 (4.08%)
運輸及倉儲業	足(20.6%)	膝(10.3%)	前膊/腿(7.9%)	腕/背(7.3%)	頭/手(6.67%)
電力及燃氣供應業	頭(50%)	腿(25%)	肋骨(25%)	-	-
製造業	足(17.3%)	手(12.5%)	膝(9.2%)	前膊(7.8%)	頭(6.7%)
營造業	足(15.8%)	膝(10.4%)	手(9.6%)	背(9.0%)	腿(7.3%)
醫療保健及社會工作服 務業	足(18.2%)	膝(13.6%)	臀(10.6%)	背(9.1%)	腿(7.6%)
藝術、娛樂及休閒服務業	腕(14.9%)	足/膝(12.8%)	腿/肩/頭(8.5%)	臀/手(6.4%)	肘/指(4.3%)
礦業及土石採取業	上膊(100%)	-	-	-	-
全行業	足(18.5%)	手(10.0%)	膝(9.9%)	背(7.1%)	前膊(6.7%)

表 24 為 102 年不同給付類型發生跌倒職災之事故媒介物分析，由表得知造成死亡給付職災事件可辨識之主要媒介物為為梯子；而造成失能給付職災事件之主要原因在排除其他類因素外主要為樓梯、棧道及已包裝貨物與水等主要媒介物；致於傷病給付職災事件的主要媒介物亦是以包裝貨物及樓梯、棧道與水等媒介物主。整體而言，造成跌倒職災事故的媒介物中，在排除不可分類之其他媒介物外，包裝貨物及樓梯、棧道與水是造成跌倒事故的主要媒介物。

表 24、102 年勞保資料庫不同給付類型發生跌倒職災之事故原因

排名	死亡給付		失能給付		傷病給付	
	媒介物	百分比	媒介物	百分比	媒介物	百分比
1	不能分類	25%	其他媒介物	46.3%	其他媒介物	48.2%
2	其他	25%	其他	20.7%	已包裝貨物	12.0%
3	其他媒介物	25%	樓梯、棧道	11.0%	樓梯、棧道	11.3%
4	梯子等	25%	已包裝貨物	7.3%	其他	9.0%
5			水	4.9%	水	6.3%

表 25 則為 102 年不同大行業類別發生跌倒職災之前五大媒介物，在所有的 19 大分類行業別中，排除其他類之事故原因外，不動產業，支援服務業，用水供應及污染整治業，金融及保險業，專業、科學及技術服務業，教育服務業，資訊及通訊傳播業，醫療保健及社會工作服務業等八個大行業在排除不知名的其他媒介物之外，樓梯、棧道為此八個大行業發生跌倒災害的主要媒介物。住宿及餐飲業則是以是以水為主要媒介物；至於批發及零售業，運輸及倉儲業，電力及燃氣供應業，製造業，營造業等五個行業的主要媒介物為已包裝貨物。故整體而言，已包裝貨物、樓梯、棧道及水為 19 大行業別中主要造成跌倒職災的主要媒介物。

表 25、102 年勞保資料庫不同大行業類別發生跌倒職災之事故原因

行業別	排名	1	2	3	4	5
不動產業		其他媒介物(53.3%)	樓梯、棧道(20%)	水(10%)	已包裝貨物/其他/營建物/人力搬運機/其他設備(3.3%)	-
公共行政及國防；強制性社會安全		其他媒介物(35.3%)	其他(29.4%)	水(17.7%)	樓梯、棧道(11.8%)	已包裝貨物(5.9%)
支援服務業		其他媒介物(53.9%)	樓梯、棧道(13.7%)	其他(8.6%)	水(6.0%)	已包裝貨物(5.1%)
用水供應及污染整治業		其他媒介物(62.5%)	樓梯、棧道(12.5%)	水(9.4%)	金屬材料(6.3%)	其他/已包裝貨車/卡車(3.1%)
住宿及餐飲業		其他媒介物(53.3%)	水(17.3%)	樓梯、棧道(12.1%)	已包裝貨物(6.5%)	其他(5.2%)
批發及零售業		其他媒介物(41.0%)	已包裝貨物(21.5%)	樓梯、棧道(14.2%)	其他(8.1%)	水(5.2%)
其他服務業		其他媒介物(55.7%)	其他(13.5%)	樓梯、棧道(10%)	水(7.8%)	已包裝貨物(6.5%)
金融及保險業		其他媒介物(54.6%)	樓梯、棧道(22.7%)	其他(13.6%)	水(9.1%)	-
專業、科學及技術服務業		其他媒介物(58%)	樓梯、棧道(14%)	已包裝貨物(10%)	其他/水/不能分類(4%)	梯子等/高低溫環境/支撐架(2%)
教育服務業		其他媒介物(63.2%)	樓梯、棧道(15.8%)	其他/水(5.3%)	人力運搬機/吊掛勾具(5.3%)	-
資訊及通訊傳播業		其他媒介物(68.8%)	樓梯、棧道(18.8%)	其他/水(6.3%)	-	-
農、林、漁、牧業		其他媒介物(40.8%)	其他(18.4%)	樓梯、棧道/船舶裝卸裝置(10.2%)	水(6.12%)	人力運搬機/已包裝貨物(4.1%)
運輸及倉儲業		其他媒介物(40.6%)	已包裝貨物(17.6%)	樓梯、棧道/其他(10.3%)	卡車(4.9%)	水(4.2%)
電力及燃氣供應業		其他媒介物(75%)	已包裝貨物(25%)	-	-	-
製造業		其他媒介物(51.4%)	已包裝貨物(12.2%)	其他(10.6%)	樓梯、棧道(8.6%)	水(4.7%)
營造業		其他媒介物(38.3%)	已包裝貨物(14.8%)	樓梯、棧道(10.8%)	營建物(9.2%)	其他(7.9%)
醫療保健及社會工作服務業		其他媒介物(56.1%)	樓梯、棧道(15.2%)	其他(12.1%)	水(10.6%)	已包裝貨物(3.0%)
藝術、娛樂及休閒服務業		其他媒介物(72.3%)	其他(12.8%)	樓梯、棧道(8.5%)	水(4.3%)	梯子等(2.1%)
礦業及土石採取業		其他(100%)	-	-	-	-
全行業		其他媒介物(48.1%)	已包裝貨物(11.8%)	樓梯、棧道(11.3%)	其他(9.4%)	水(6.3%)

96-101 年勞保資料庫中不同給付類型因跌倒所造成之給付金額與損失日數如表 26 所示。就失能給付類別而言，平均給付損失金額為 293,121 元，而平均損失日數為 339 日，失能給付金額排名前三大行業為水電燃氣業、金融及保險業及公共行政業，若從損失日數而言前三大行業為水電燃氣業、公共行政業及批發及零售業。死亡給付之平均給付金額為 1,114,272 元，平均損失月數為 36 個月。死亡給付之損失月數及給付金

額前三名之大行業別為文化、運動及休閒服務業與醫療保健及社會福利服務業及農、林、漁、牧業。最後，傷病給付之平均給付金額為 35,970 元，平均損失日數為 57 日，傷病給付金額排名前三名之大行業分別為水電燃氣業、公共行政業與金融及保險業，而損失日數前三名大行業依序為水電燃氣業、農、林、漁、牧業及公共行政業。

表 26、96-101 年勞保資料庫不同給付類型平均損失金額與損失日(月)數

行業別	失能給付	死亡給付	傷病給付
不動產及租賃業	258,787 元 (405 日)	0	32,092 元 (57 日)
公共行政業	459,982 元 (508 日)	1,040,375 元 (26 月)	44,949 元 (63 日)
文化、運動及休閒服務業	280,353 元 (355 日)	1,431,000 元 (45 月)	33,956 元 (52 日)
水電燃氣業	671,585 元 (690 日)	0	53,468 元 (69 日)
住宿及餐飲業	262,349 元 (330 日)	1,041,000 元 (40 月)	32,331 元 (55 日)
批發及零售業	394,790 元 (419 日)	1,163,194 元(37 月)	35,880 元 (56 日)
其他服務業	292,641 元 (342 日)	989,083 元 (35 月)	37,859 元 (61 日)
金融及保險業	469,170 元 (379 日)	0	41,945 元 (55 日)
專業、科學及技術服務業	245,919 元 (249 日)	0	32,830 元 (52 日)
教育服務業	176,017 元 (174 日)	0	28,700 元 (50 日)
農、林、漁、牧業	252,075 元 (353 日)	1,338,657 元 (41 月)	38,891 元 (66 日)
運輸、倉儲及通信業	310,820 元 (366 日)	1,199,020 元 (36 月)	37,362 元 (53 日)
製造業	245,188 元 (282 日)	1,077,115 元 (36 月)	35,163 元 (54 日)
營造業	292,481 元 (349 日)	1,046,768 元 (33 月)	37,719 元 (60 日)
醫療保健及社會福利服務業	274,364 元 (262 日)	1,431,000 元 (45 月)	26,889 元 (42 日)
礦業及土石採取業	0	0	39,628 元 (51 日)
全行業	293,121 元 (339 日)	1,114,272 元 (36 月)	35,970 元 (57 日)

圖 4 及圖 5 分別顯示 96-101 年 16 個大行業別在失能給付、死亡給付及傷病給付之平均累計金額與平均累計損失日數，由圖顯示文化、運動及休閒服務業、醫療保健及社會福利服務業與農、林、漁、牧業是申請失能給付、死亡給付及傷病給付等三種勞保給付中累計金額前三名的大行業。另外，就平均累計損失日數而言，文化、運動及休閒服務業、醫療保健及社會福利服務業與農、林、漁、牧業是損失日數最多的行業。

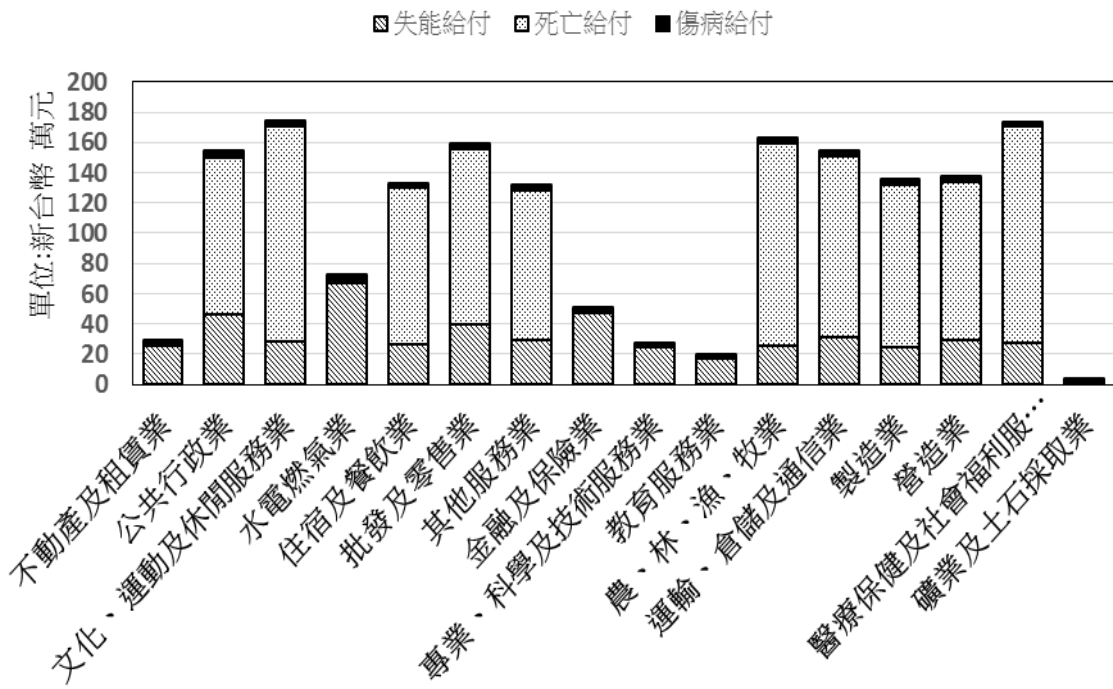


圖 4、96-101 年平均累計金額

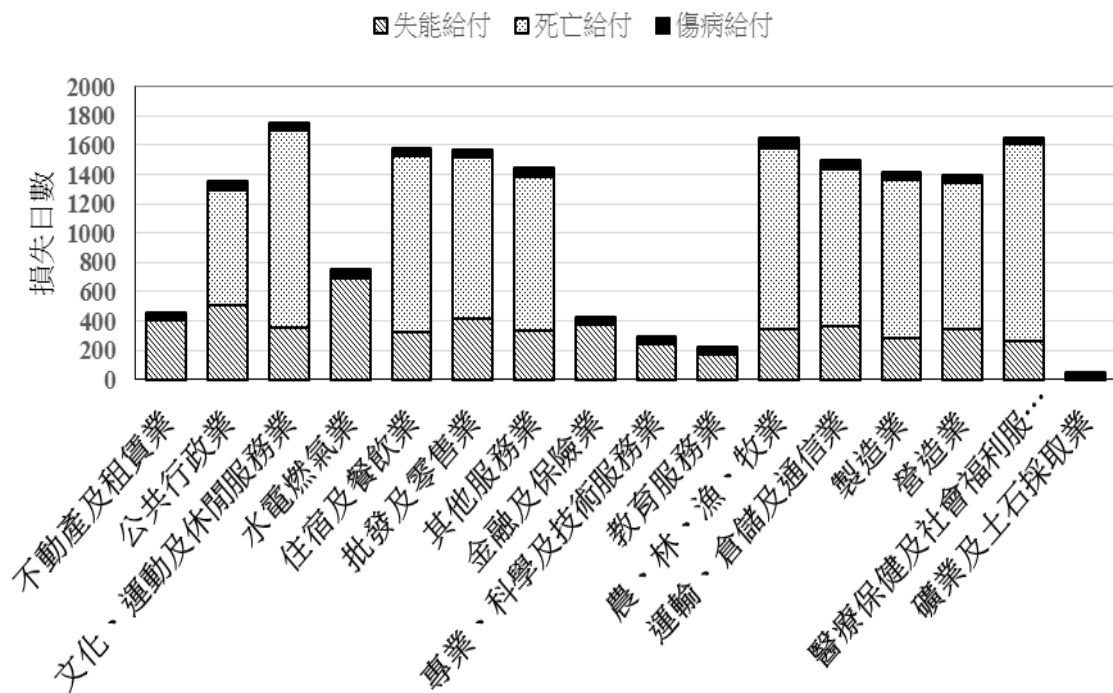


圖 5、96-101 年平均累計日數

102 年勞保資料庫中不同給付類型因跌倒所造成之給付金額與損失日數如表 27 所示。失能給付之平均給付金額為 333,225 元，而平均損失日數為 347 日。失能給付金額排名前三大行業為支援服務業、礦業及土石採取業及運輸及倉儲業。損失日數前三大行業為支援服務業、公共行政及國防、強制性社會安全及農、林、漁、牧業。死亡給付平均給付金額為 1,173,975 元，平均損失月數為 40 個月。而死亡給付之損失月數前三名為醫療保健及社會工作服務業、支援服務業及其他服務業。失能給付金額前三名之大行業分別為醫療保健及社會工作服務業、專業、科學及技術服務業與支援服務業。傷病給付之平均給付金額為 37,254 元，平均損失日數為 56 日，傷病給付金額排名前三名之大行業分別為農、林、漁、牧業及其他服務業與運輸及倉儲業，而損失日數前三名大行業依序為農、林、漁、牧業與其他服務業及製造業。

表 27、102 年勞保資料庫不同給付類型平均損失金額與損失日數

行業別	失能給付	死亡給付	傷病給付
不動產業	327,864 元 240(日)		0 30,683 元 48(日)
公共行政及國防、強制性社會安全	405,900 元 660(日)		0 22,928 元 33(日)
支援服務業	761,965 元 900(日)	751,200 元 40(月)	27,929 元 48(日)
用水供應及污染整治業	252,420 元 420(日)		0 33,842 元 55(日)
住宿及餐飲業	174,877 元 159(日)		0 29,026 元 50(日)
批發及零售業	232,882 元 265(日)		0 33,400 元 51(日)
其他服務業	204,422 元 244(日)	751,200 元 40(月)	43,584 元 63(日)
金融及保險業		0	0 39,241 元 50(日)
專業、科學及技術服務業	60,300 元 90(日)	1,218,000 元 35(月)	35,526 元 53(日)
教育服務業		0	0 33,602 元 47(日)
資訊及通訊傳播業		0	0 26,194 元 45(日)
農、林、漁、牧業	207,120 元 430(日)		0 55,227 元 83(日)
運輸及倉儲業	529,990 元 420(日)		0 43,449 元 57(日)
電力及燃氣供應業		0	0 24,794 元 28(日)
製造業	321,375 元 333(日)		0 41,155 元 61(日)
營造業	386,631 元 378(日)		0 37,780 元 57(日)
醫療保健及社會工作服務業		0 1,975,500 元 45(月)	28,935 元 41(日)
藝術、娛樂及休閒服務業	170,618 元 195(日)		0 31,938 元 46(日)
礦業及土石採取業	614,586 元 420(日)		0 0
全行業	333,225 元 347(日)	1,173,975 元 40(月)	37,254 元 56(日)



圖 6 與圖 7 分別顯示 102 年 1-6 月 19 個大行業別在失能給付、死亡給付及傷病給付之平均累計金額與平均累計損失日數，由圖 6 顯示醫療保健及社會工作服務業、支援服務業與專業、科學及技術服務業是申請失能給付、死亡給付及傷病給付等三種勞保給付中累計金額前三名的大行業。圖 7 之平均累計損失日數顯示支援服務業、其他服務業與醫療保健及社會工作服務業是損失日數最多的行業。

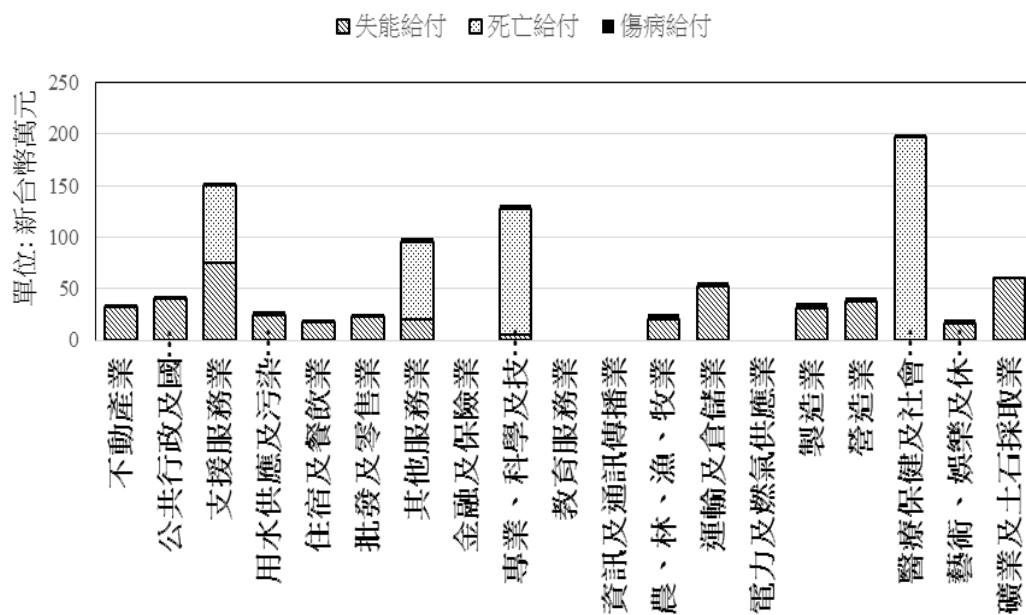


圖 6、102 年 1-6 月年平均累積金額

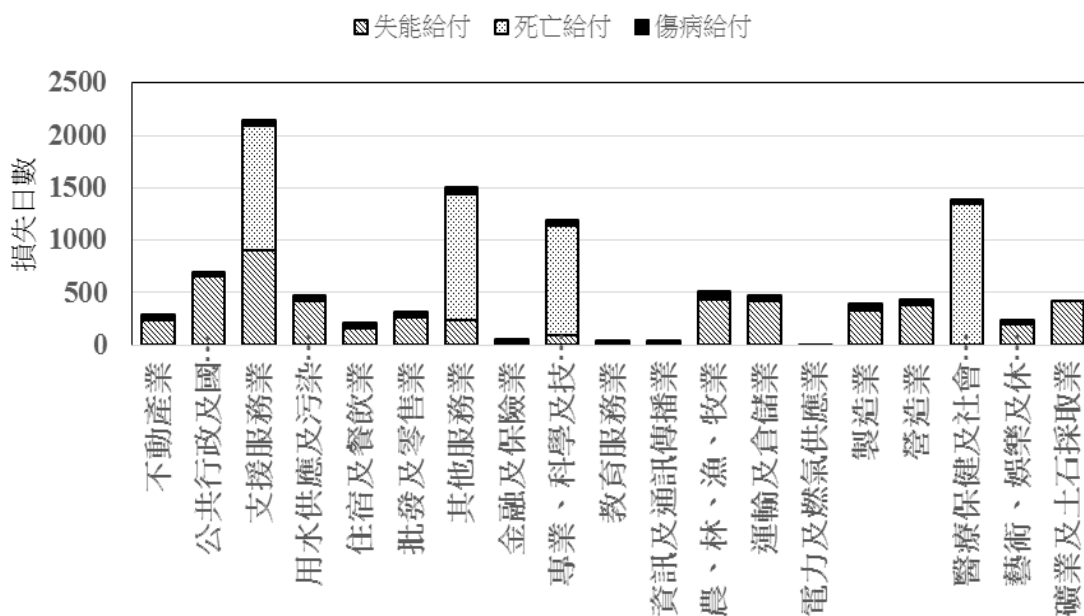


圖 7、102 年 1-6 月平均累積日數

## 第二節 跌倒職災勞工保險給付分析

本研究共調閱 1,797 份勞工保險給付個案之案例，其中在失能部份共調閱 345 份，死亡調閱 57 份，傷病給付調閱 1,395 份。調閱資料顯示，勞保資料庫中傷病分類名稱為跌倒，但於被保險人所描述之過程中可發現，大致可區分為滑倒、跌倒、摔倒及跌倒的四類。然而文獻中大都以滑倒、跌倒及絆倒來進行分類，故本研究將發生過程中，理賠申請人描述為滑倒或是過程中有明確表示出，「地板摩擦力不足，人向前滑動，但身體卻是往後倒的現象」歸納為滑倒，而「絆倒則是因踩到或絆到地上物時，腳沒滑動但身體卻是向前並失衡的現象」，「跌倒則是站立、坐姿或行走間，在非自願情況下，因為身體不穩或突然失去平衡而倒下，亦即非預期地的跌至地面或較低處」，故在本研究中無故的摔倒或是無法歸類為滑倒或絆倒者皆歸類為跌倒。

表 28 為不同給付類型發生滑倒、跌倒與絆倒之事故比例，其中在失能給付方面，跌倒比例占 44.4%，而滑倒占 22.9%、絆倒則佔 7.8%。而在失能給付的調閱資料中，有 7.0%於調閱資料中是註明為受理中或是已申請傷病給付者，且有 17.8%於發生經過欄位中是「空白」或是僅寫上「工作受傷」等無法判斷為滑倒、跌倒及絆倒事故之其他類資料，故受理中或是已申請傷病給付者及其他類資料將不列入滑倒、跌倒、絆倒之後續分析。在死亡給付的調閱資料中，有 63.2%是由跌倒所造成，而有 8.8%是由滑倒所造成，而 7.0%由絆倒所造成；傷病給付部份，則分別有 36.9%、52.0%及 7.9%的給付資料歸為滑倒、跌倒及絆倒比例。整體而言，滑倒與跌倒比例約為 3.3：5。

表 28、97-102 年勞保給付之事故類別

事故類別	失能給付	死亡給付	傷病給付	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比
滑倒	22.9%	8.8%	36.9%	33.3%
跌倒	44.4%	63.2%	52.0%	50.9%
絆倒	7.8%	7.0%	7.9%	7.9%
其他	18.0%	21.1%	3.2%	6.6%
受理中/已申請傷病給付	7.0%	0	0	1.3%
總計	100%	100%	100%	100%

表 29 呈現了不同給付類型發生滑倒、跌倒與絆倒事故之原因，其中發生失能給付之職災事故中，有 49.0%是由不安全行爲所造成，其中不安全行爲又可分爲「人員因行走時爲了避開地上污染物而瞬間改變腳於地面的落點」、「於工作時突然聽到電話而爲了接電話從步行突然變成跑步之行爲」或是「工人在跨越地面模板或鋼時，而突然增加步幅等不利於身體重心之控制的步態行爲」等屬於「不當步態」之行爲；另外，亦包含「施工時在跨越不同平台時，本該先下平台再從安全地方登上另一平台，但施工人員卻是直接跨越的不安全動作」、「工作時因空間限制而過度伸展的動作」或是「不按照正常操作指示而直接跨越平台」等等因不安全動作而造成的「不當動作」之行爲；其次爲由「地面濕滑」、「地上異物」等不安全環境(23.8%)所造成。死亡給付主要是由的不安全行爲所造成(49.1%)，另外有 14.0%的不安全環境亦是造成死亡事故的主因；至於傷病給付則是分以 51.0%的不安全行爲及 38.6%不安全環境構成給付之事件的主因。

表 29、97-102 年勞保給付發生跌倒事故原因

事故原因	失能給付	死亡給付	傷病給付	總計
	百分比	百分比	百分比	百分比
不安全行爲	49.0%	49.1%	51.0%	50.5%
不安全設備工具	2.9%	7.0%	2.8%	3.0%
不安全環境	23.8%	14.0%	38.6%	36.0%
不明因素	16.5%	21.1%	6.6%	9.0%
外物衝撞	0%	3.5%	0%	0.1%
受理中/已申請傷病給付	7.0%	0%	0%	1.3%
個人因素	0.9%	5.3%	1.1%	1.2%
總計	100%	100%	100%	100%

表 30 爲跌倒事故之發生原因，就絆倒事件而言幾乎全數是由不安全環境所造成(97.2%)，其主要的因素爲地上異物，例如：木材、石頭、竹材、衣服、展示架、紙板…等地上散落物。跌倒事故則有 81.4%是因爲不安全行爲所造成，其中又以不當步態(40.8%)及不當動作(29.5%)爲主。另外，在發生滑倒之事故中，有 67.7%是由不安全環境所造成，而有 23.1%的不安全行爲是造成滑倒的主要原因；在不安全環境中又是以地面有水、油漬而造成地面濕滑(40.1%)是造成滑倒事故的發生，在不安全行爲方面則是因爲工作中搬運、行走而造成不當步態(13.0%)而造成滑倒的發生。

表 30、97-102 年勞保給付滑跌絆倒事故之發生原因

原因	要素	絆倒	跌倒	滑倒	總計
		百分比	百分比	百分比	百分比
不安全行爲	不當步態	-	40.8%	13.0%	27.3%
	不當動作	-	29.5%	7.9%	19.2%
	重心不穩	-	4.7%	1.5%	3.1%
	碰撞	-	0.1%	-	0.1%
	踩空	-	6.3%	0.7%	3.8%
不安全行爲 合計		-	81.4%	23.1%	53.4%
不安全設備工具 合計		-	2.7%	3.01%	2.6%
不安全環境	地上坑洞	0.8%	0.6%	-	0.4%
	地上異物	97.2%	3.5%	6.9%	12.7%
	地面不平	-	2.1%	0.5%	1.3%
	地面傾斜	-	0.9%	1.8%	1.2%
	地面濕滑	-	-	40.1%	14.8%
	照明不足	-	1.1%	0.5%	0.8%
	摩擦力不足	-	0%	17.2%	6.2%
不安全環境 合計		97.9%	8.1%	67.7%	37.3%
不明因素 合計		2.1%	5.7%	6.2%	5.6%
個人因素 合計		-	2.1%	-	1.2%
總計		100%	100%	100%	100%

表 31 為 97-101 年不同跌倒事故於各大行業別的發生比例分析，其中在 97-101 年發生絆倒的大行業別中，製造業(35.9%)、營造業(26.9%)與批發及零售業(12.8%)是最常發生絆倒事故的前三大行業；在跌倒事故方面，製造業(25.2%)、營造業(24.6%)及其他服務業(13.4%)則是最常發生跌倒事故的前三大行業；最後在滑倒事故方面以製造業所佔比例最高(24.2%)，其次為營造業(18.1%)，第三則其他服務業(12.6%)。整體而言，製造業、營造業、批發及零售業、其他服務業及運輸、倉儲及通信業可以說是 97-101 年發生跌倒事故的前五大行業。

表 31、97-101 年勞保給付大行業的發生比例

大行業名	絆倒	跌倒	滑倒	總計
不動產及租賃業	2.6%	1.4%	4.0%	2.4%
公共行政業	-	2.3%	1.8%	2.0%
文化、運動及休閒服務業	-	1.2%	2.2%	1.4%
住宿及餐飲業	5.1%	4.1%	9.8%	6.2%
批發及零售業	12.8%	12.4%	11.6%	12.2%
其他服務業	5.1%	13.4%	12.6%	12.4%
金融及保險業	1.3%	1.2%	1.2%	1.2%
專業、科學及技術服務業	1.3%	1.4%	2.2%	1.6%
教育服務業	1.3%	0.8%	0.6%	0.8%
農、林、漁、牧業	1.3%	4.1%	3.4%	3.6%
運輸、倉儲及通信業	6.4%	7.9%	7.1%	7.5%
製造業	35.9%	25.2%	24.2%	25.7%
營造業	26.9%	24.6%	18.1%	22.5%
醫療保健及社會福利服務業	-	0.4%	1.2%	0.7%
全行業	100%	100%	100%	100%

表 32 為 102 年 1-6 月不同跌倒事故於各大行業別的發生比例分析，其中在絆倒事故方面，製造業(34.9%)、營造業(30.2%)與批發及零售業(11.1%)是最常發生絆倒事故的前三大行業；在跌倒事故方面，製造業(31.2%)、營造業(21.9%)及批發及零售業(13.8%)亦是最常發生跌倒事故的前三行業；滑倒事故以製造業所佔比例最高(23.2%)，其次為營造業(15.4%)，第三是批發及零售業(12.9%)。整體而言，製造業、營造業、批發及零售業、住宿及餐飲業及其他服務業是發生跌倒事故的前五行業。

表 32、102 年勞保給付大行業別的發生比例

大行業名	絆倒	跌倒	滑倒	總計
不動產業	1.6%	1.0%	1.1%	1.1%
公共行政及國防；強制性社會安全	1.6%	0%	0.4%	0.3%
支援服務業	0%	4.3%	4.0%	3.8%
用水供應及污染整治業	1.6%	1.3%	2.2%	1.6%
住宿及餐飲業	6.4%	5.3%	12.1%	8.1%
批發及零售業	11.1%	13.8%	12.9%	13.2%
其他服務業	4.8%	5.5%	11.0%	7.5%
金融及保險業	0%	0.5%	1.1%	0.7%
專業、科學及技術服務業	1.6%	2.0%	2.2%	2.1%
教育服務業	0%	0.5%	0.4%	0.4%
資訊及通訊傳播業	0%	1.3%	0%	0.7%
農、林、漁、牧業	0%	2.3%	2.6%	2.2%
運輸及倉儲業	6.4%	6.0%	7.4%	6.6%
電力及燃氣供應業	0%	0.5%	0%	0.3%
製造業	34.9%	31.2%	23.2%	28.5%
營造業	30.2%	21.9%	15.4%	20.2%
醫療保健及社會工作服務業	0%	1.3%	1.8%	1.4%
藝術、娛樂及休閒服務業	0%	1.5%	1.5%	1.4%
礦業及土石採取業	0%	0%	0.4%	0.1%
全行業	100%	100%	100%	100%

表 33 為 102 年 1-6 月不同跌倒事故於各中行業前五名發生比例分析，其中在絆倒事故以專門營造為主要發生行業別(14.3%)、其次為建築工程業(12.7%)與金屬製品製造業(7.9%)是最常發生絆倒事故的前三大行業；在跌倒事故方面，建築工程業(11.3%)、專門營造業(9.1%)及金屬製品製造業(8.8%)為發生跌倒事故的前三行業；最後在滑倒事故方面以餐飲業所佔比例最高(10.7%)，其次為未分類其他服務業(9.6%)，第三則是批發業(8.1%)。

表 33、102 年 1-6 月勞保給付中行業前三名

排名	絆倒		跌倒		滑倒	
	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比
1	專門營造業	14.3%	建築工程業	11.3%	餐飲業	10.7%
2	建築工程業	12.7%	專門營造業	9.1%	未分類其他服務業	9.6%
3	金屬製品製造業	7.9%	金屬製品製造業	8.8%	批發業	8.1%

表 34 為 97-101 年不同跌倒事故於各中行業前三名發生比例分析，絆倒事故以建築工程業為主要業別(15.4%)、其次為零售業(7.7)與金屬製品製造業(6.4%)；跌倒事故以建築工程業(8.7%)、批發業(6.8%)及建物裝修及裝潢業(6.6%)為發生跌倒事故的前三大行業；滑倒事故方面以餐飲業所佔比例最高(9.2%)，其次為未分類其他服務業(8.0%)，第三是批發業(7.4%)。

表 34、97-101 年勞保給付中行業前三名

排名	絆倒		跌倒		滑倒	
	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比
1	建築工程業	15.4%	建築工程業	8.7%	餐飲業	9.2%
2	零售業	7.7%	批發業	6.8%	未分類其他服務業	8.0%
3	金屬製品製造業	6.4%	建物裝修及裝潢業	6.6%	批發業	7.4%

表 35 為 102 年不同跌倒事故於各小行業前三名發生比例分析。絆倒事故以建築工程業為主要發生行業別(12.7%)、其次為機電、管道及其他建築設備安裝業(9.5%)與未分類其他製造業(4.8%)；跌倒事故以建築工程業(11.3%)、餐館業(4.0%)及其他金屬製品製造業(3.8%)為主；滑倒事故以餐館業所佔比例最高(10.7%)，建築工程業(7.4%)，第三是其他個人服務業(5.2%)。

表 35、102 年勞保給付小行業前三名

排名	絆倒		跌倒		滑倒	
	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比
1	建築工程業	12.1%	建築工程業	11.3%	餐館業	10.7%
2	機電、管道及其他建築設備安裝業	9.5%	餐館業	4.0%	建築工程業	7.4%
3	未分類其他製造業	4.8%	其他金屬製品製造業	3.8%	其他個人服務業	5.2%

表 36 為 97-101 年不同跌倒事故於各小行業前五名發生比例分析，絆倒事故以建築工程業為主要發生行業別(15.4%)、其次為建物裝修及裝潢業(5.1%)與餐館業(5.1%)；跌倒事故以建築工程業(8.7%)、建物裝修及裝潢業(6.6%)及機電、電信、電路及管道工程業(4.1%)為主；滑倒事故方面以餐館業所佔比例最高(8.9%)，建築工程業(6.8%)，第三則是機電、電信、電路及管道工程業(4.3%)。

表 36、97-101 年勞保給付小行業前三名

排名	絆倒		跌倒		滑倒	
	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比
1	建築工程業	15.4%	建築工程業	8.7%	餐館業	8.9%
2	建物裝修及裝潢業	5.1%	建物裝修及裝潢業	6.6%	建築工程業	6.8%
3	餐館業	5.1%	機電、電信、電路及管道工程業	4.1%	機電、電信、電路及管道工程業	4.3%

表 37 顯示，102 年十九個大行業中，製造業、營造業及批發零售業是發生滑倒、跌倒及絆倒事件中，因為不安全行為及不安全設備工具而發生事故的前三大行業。其中製造業因不安全設備工具而發生的事故有因為鞋底有油漬，而造成下樓梯時跌倒，另外則是因為使用 A 字梯、椅子或是利用箱子來墊高時而發生跌倒事故；營造業則是因為機器表面未有防滑處理而造成工作時跌倒，另外則是因為工具梯或自走車不穩固而造成跌倒事件的發生；批發零售業則主要因為工作台、椅子等工具不穩而發生跌倒，另外則有因為鞋底破損而造成跑步時滑倒的現象；而不安全環境則是較常發生在營造



業（24.4%）、製造業(21.7%)與住宿及餐飲業（11.2%）等三大行業上；至於因為個人因素而發生跌倒事故的行業則是製造業(81.8%)與批發零售業(18.2%)。

表 37、102 年勞保給付發生跌倒事故原因

大行業名	不安全行爲	不安全設備工具	不安全環境	個人因素	總計
不動產業	0.5%	7.8%	1.4%	-	1.2%
公共行政及國防；強制性社會安全	0.3%	-	0.7%	-	0.4%
支援服務業	3.8%	11.5%	3.1%	-	3.9%
用水供應及污染整治業	1.4%	0%	2.4%	-	1.6%
住宿及餐飲業	6.5%	0%	11.2%	-	7.7%
批發及零售業	15.8%	19.2%	7.8%	18.2%	13.0%
其他服務業	7.1%	-	9.8%	-	7.9%
金融及保險業	0.5%	-	1.0%	-	0.7%
專業、科學及技術服務業	2.5%	-	2.4%	-	2.2%
教育服務業	0.5%	-	0.3%	-	0.4%
資訊及通訊傳播業	0.8%	3.9%	-	-	0.8%
農、林、漁、牧業	2.2%	3.9%	2.7%	-	2.4%
運輸及倉儲業	7.3%	-	7.8%	-	6.8%
電力及燃氣供應業	0.5%	-	-	-	0.3%
製造業	30.7%	23.1%	21.7%	81.8%	28.2%
營造業	16.9%	19.2%	24.4%	-	19.6%
醫療保健及社會工作服務業	0.5%	7.7%	2.0%	-	1.3%
藝術、娛樂及休閒服務業	2.2%	-	1.4%	-	1.6%
礦業及土石採取業	-	-	0%	-	0.1%
總計	100%	100%	100%	100%	100%

表 38 則顯示 97-101 年的十五個大行業中，主要因為不安全行爲而發生滑倒事故的行業別是製造業(24.9%)、營造業(23.9%)及批發零售業(13.7%)；而製造業(25.9%)、

營造業(22.2%)及批發零售業(18.5%)亦是因為不安全設備而發生滑倒跌倒事故的前三大行業，其中因不安全設備工具而發生滑倒事件，主要為人員利用工具梯、椅子、板凳或鐵架上從事相關工作時，因工具不穩而發生跌倒事故；而不安全環境則是較常發生在製造業（23.1%）、製造業(21.3%)與其他服務業（14.1%）等三大行業上；至於因為個人因素而發生跌倒事故的主要行業則是批發零售業(30%)。

表 38、97-101 年勞保給付不同行業發生跌倒事故原因

大行業名	不安全行爲	不安全設備工具	不安全環境	個人因素	總計
不動產及租賃業	2.0%	-	3.3%	-	2.4%
公共行政業	1.5%	3.7%	3.3%	-	2.2%
文化、運動及休閒服務業	1.1%	3.7%	2.1%	-	1.5%
水電燃氣業	-	-	0.3%	-	0.1%
住宿及餐飲業	4.8%	-	9.3%	-	6.3%
批發及零售業	13.7%	18.5%	9.0%	30%	12.3%
其他服務業	12.4%	14.8%	14.1%	10%	13.1%
金融及保險業	0.7%	-	1.8%	-	1.1%
專業、科學及技術服務業	1.1%	3.7%	1.8%	20%	1.7%
教育服務業	0.9%	0%	0.6%	-	0.8%
農、林、漁、牧業	4.3%	3.7%	2.7%	-	3.6%
運輸、倉儲及通信業	8.3%	3.7%	6.0%	20%	7.5%
製造業	24.8%	25.9%	23.1%	-	24.0%
營造業	23.9%	22.2%	21.3%	20%	22.9%
醫療保健及社會福利服務業	0.4%	-	1.2%	-	0.7%
總計	100%	100%	100%	100%	100%

表 39 為 102 年中行業別中發生滑倒倒事故的前五大行業。因為不安全行爲而發生滑倒事故的行業別是批發業（9.2%）；因為不安全設備而發生滑倒跌倒事故中行業為批發業(15.4%)；而不安全環境則是較常發生在建築工程業（12.5%）；至於因為個人因素而發生跌倒事故的主要行業則是機械設備製造業(27.3%)。

表 39、102 年勞保給付中行業發生跌倒事故原因前五名

排名	不安全行爲		不安全設備工具		不安全環境		個人因素	
	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比
1	批發業	9.2%	批發業	15.4%	建築工程業	12.5%	機械設備製造業	27.3%
2	金屬製品製造業	8.7%	專門營造業	11.5%	專門營造業	9.5%	零售業	18.2%
3	建築工程業	8.7%	其他運輸工具及其零件製造業	7.7%	餐飲業	8.8%	金屬製品製造業	18.2%
4	專門營造業	7.6%	醫療保健服務業	7.7%	未分類其他服務業	7.8%	電子零組件製造業	18.2%
5	零售業	6.5%	建築工程業/零售業	3.9%	批發業	5.4%	食品製造業/紡織業	9.1%

表 40 為 97-101 年中行業別中發生滑倒倒事故的前五大行業。因為不安全行爲而發生滑倒事故的行業別是批發業與建築工程業（8.5%）；因為不安全設備而發生滑倒跌倒事故中行業亦為批發業(14.81%)；而不安全環境則是較常發生在建築工程業（9.7%）；至於因為個人因素而發生跌倒事故的主要行業則是批發業(20%)。

表 40、97-101 年勞保給付中行業發生跌倒事故原因前三名

排名	不安全行爲		不安全設備工具		不安全環境		個人因素	
	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比	中行業名	百分比
1	批發業	8.5%	零售業	14.8%	建築工程業	9.9%	批發業	20%
2	建築工程業	8.3%	建築工程業	11.1%	餐飲業	8.7%	建築工程業	10%
3	建物裝修及裝潢業	6.9%	未分類其他服務業	7.4%	未分類其他服務業	8.4%	零售業	10%

表 41 為 102 年小行業別中發生滑倒倒事故的前五大行業。因為不安全行爲而發生滑倒事故的小行業別是建築工程業（8.7%）；因為不安全設備而發生滑倒跌倒事故的小行業為其他專門營造業(7.7%)；而不安全環境則是較常發生在建築工程業（12.5%）；至於因為個人因素而發生跌倒事故的主要行業則是通用機械設備製造業(27.3%)。

表 41、102 年勞保給付小行業發生跌倒事故原因前三名

排名	不安全行爲		不安全設備工具		不安全環境		個人因素	
	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比
1	建築工程業	8.7%	其他專門營造業	7.7%	建築工程業	12.5%	通用機械設備製造業	27.3%
2	餐館業	5.4%	建築工程業	3.9%	餐館業	8.8%	其他食品製造業	9.1%
3	其他金屬製品製造業	3.5%	機電、管道及其他建築設備安裝業	3.9%	機電、管道及其他建築設備安裝業	4.8%	其他電子零組件製造業	9.1%

表 42 為 97-101 年小行業別中發生滑倒倒事故的前三大行業。建築工程業分別是不安全行爲、不安全設備及不安全環境最常發生的小行業別，其所佔小行業別比例分別為 8.3%、11.1%與 9.9%；至於因為個人因素而發生跌倒事故的主要行業則是綜合商品批發業(20%)。

表 42、97-101 年勞保給付小行業發生跌倒事故原因前三名

排名	不安全行爲		不安全設備工具		不安全環境		個人因素	
	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比	小行業名	百分比
1	建築工程業	8.3%	建築工程業	11.1%	建築工程業	9.9%	綜合商品批發業	20%
2	建物裝修及裝潢業	6.9%	其他個人服務業	7.4%	餐館業	8.4%	建築工程業	10%
3	餐館業	4.1%	建物裝修及裝潢業	3.7%	機電、電信、電路及管道工程業	4.2%	支援服務業	10%

由上述資料可知造成跌倒事故的發生，主要是因為不安全行爲所造成，其中又以不當步態的不安全行爲是造成跌倒的主要原因。而造成不當步態的原因中，則是因為勞工於工作期間因突發狀況而使得原本步行的正常步代突然為了因應突發狀況而改變了原有的步行速度或步幅，進而造成跌倒事故的發生；再者也有部份是因為步行的過程中仍需進行搬運物品，但因搬運路程與物品重量問題使得勞工於搬運過程中體力不勘負荷，導致重心不穩而造成跌倒；另外也有因為上下樓梯或是在跨越平台時因步幅

過大而導致跌倒。而在不安全行爲中，因在上下機台或跨越平台時，不按照正常程序先下設備然後再上設備的不當動作；或是爲了拿取高處的物品時，沒有利用工具而直接拿取，進而造成身體過度伸展跌倒或是施工時動作太大、用力過當等等不當動作都是造成跌倒的因素。除了不當步態與不當動作等不安全行爲之外，重心不穩、踩空及碰撞等因素亦是造成跌倒發生的因素之一。地面的高低落差而產生地面不平或是地面凹洞，亦或是道路、球場等本身就地面傾斜的場所，照明不足場所及因工作場所中地面散佈著貨物、材料、工具、鐵板、電線及水管等地上異物等不安全環境要素亦是造成跌倒事件發生的原因。此外，造成跌倒的因素中，有少部份是爲了拿取位於較高位置之物品時，不拿安全之工具梯而隨手取用箱子、鐵架、板凳及椅子等不當墊高物品而導致跌倒的發生。設備、梯子及架子本身表面過於光滑或是不穩及梯子無扶手設計以及踏面設計不足等原因亦是因爲不安全設備工具所造成跌倒事故的發生。最後，因爲突然轉身、身體不適、腳沒力及本人分心等個人因素也會造成跌倒事故的發生。

不安全環境是造成滑倒發生的最主要因素，其中又以地面因油漬或是積水造成地面濕滑是滑倒的主要原因，其次地板本身的摩擦力不足，亦是發生滑倒的主要成因之一；其他如地面上的紙板、鋼珠、細砂、塑膠帶、施工材料等地上異物當勞工於工作期間不慎踩踏於這些物體時也很容易因此而發生滑倒；而地面不平、地面傾斜、照明不足等原因亦是造成滑倒發生的不安全環境。至於不安全行爲造成之滑倒原因中，勞工於工作期間因突發狀況而使得原本步行的正常步態，突然爲了因應突發狀況而改變了原有的步行速度或步幅，與步行的過程中因仍需搬運過重物品，使得勞工於搬運過程中體力不支導致重心不穩而滑倒，及於上下樓梯或是跨越平台時因步幅過大而導致滑倒等不當步態之不安全行爲都是滑倒發生的原因；除了不當步態之外，因上下機台或跨越平台時，不按照正常程序而上下設備之不當動作與爲了拿取高處的物品時，沒有利用工具而直接拿取使得身體過度伸展或動作太大而滑倒不當動作亦是造成滑倒發生的不安全行爲；其他之不安全行爲如重心不穩或踩空等原因也會影響滑倒的發生。最後，在不安全設備工具方面，則有鞋底沾有油漬及鞋子破損與穿著不安全鞋材的鞋具問題；此外梯子、鷹架、工作台、機台或是鋪面等設備及工具表面過於光滑是造成人員滑倒的原因。

綜合跌倒與滑倒事故要因分析，爲了避免跌倒事故的發生可分別針對不安全行

爲、不安全環境、不安全設備工具與個人因素等要因做相關之預防措施。

#### 一. 不安全行爲之預防措施

- (一) 對勞工實施教育與宣導，避免於工作場所跑步或大步行走。
- (二) 於工作場所、階梯及作業平台張貼警告或預防標語(例如：一步一腳印、踏實又安全)，避免步幅過大或踩空發生跌倒事故。
- (三) 限制搬運物品之重量與體積，並使用合適輔助協助搬運。
- (四) 對勞工實施教育與宣導，避免於機器設備上直接跨越行爲。
- (五) 訂定上下機台或設備之標準作業流程，並依規定執行。
- (六) 利用安全輔助進行高處作業，避免直接拿取高處物品，造成身體過度伸展或拉扯造成跌倒。
- (七) 從事搬運工作時應穿著防滑鞋。

#### 二. 不安全環境之預防措施

- (一) 地面保持清潔，清理地面上的積水、油污與固體污染物等。
- (二) 工作場所應提供充足的照明。
- (三) 地板設計應避免摩擦係數的突然變化或較大的傾斜坡道造成的滑倒危險
- (四) 於易滑作業區域標示「注意滑倒危險」，必要時應設立欄杆、使用防滑墊或穿著防滑鞋等。
- (五) 對於勞工也應實施教育與宣導，避免因滑倒造成危害。
- (六) 保持工作場所通道暢通，避免物品放置於行走通道上。
- (七) 事單位推行 6S 運動，並將防滑危害納入相關業務內。
- (八) 地板有破損或地面有凹洞應即時修補、更換或是放置合適之鋪面。
- (九) 對易滑地板表面進行抗滑處理
- (十) 對易滑地板表面放置防滑墊或安置止滑條。
- (十一) 於樓梯梯面增設止滑條或是進行表面抗滑處理

#### 三. 不安全設備工具之預防措施

- (一) 定期檢查鞋子的磨損程度。

- (二) 定期清潔鞋底，避免鞋底油漬的堆積。
- (三) 避免穿著不安全鞋具。
- (四) 於需上下設備之工作場所應穿著防滑鞋
- (五) 工作前檢查梯架、鷹架的穩定性
- (六) 於梯架或鷹架裝設扶手或欄杆，避免跌倒事故之發生。
- (七) 梯架、鷹架、機台、設備之上下處之踏面應有足夠面積。
- (八) 機台之工作平台或作業場所上之鋪面應有防滑處理。
- (九) 相關設備工具預防跌倒之教育訓練

#### 四. 個人因素之預防措施

- (一) 避免工作中不必要的交談
- (二) 避免於上下樓梯時講電話。
- (三) 避免突然的動作造成重心不穩，例如突然的轉身。
- (四) 避免執行超過體力負荷之作業。
- (五) 於工作中做適度的休息。
- (六) 定期進行健康檢查。

### 第三節 職災個案之現場訪視與現場摩擦係數量測

本研究針對 15 個案公司，共 18 個發生跌倒之案例現場進行訪視與量測，分別將此 15 個個案現場之調查情形描述如下：

A 公司為一生產製造汽機車齒輪之公司，其地板為水泥地再塗上 Epoxy 漆之地板。員工曾於進料區及廢油區發生滑倒事故；茶水間則是與廢油區緊臨，因此茶水間的水與廢油區的油將會呈現交互污染的狀況。A 公司員工發生事故之原因主要為未注意地面上之油漬而滑倒，及因地板積水並有油污而造成滑倒事故。

B 公司為一家生產記憶體之電子公司。該公司之跌倒發生於屋頂，為廠務工程師進行定期檢查時於二棟大樓間之階梯時跌倒。此事故發生於晚上，工程師於巡視機器經過階梯時跌倒，當時屋頂有照明設施，但仍發生跌倒事故。經訪視結果發現該公司之屋頂為水泥地板，不同建築物之間分別由水泥地面之樓梯及以鐵階梯做為不同建築物間之連接平台。而該跌倒事件發生於水泥地面之階梯，連接的二棟建築物亦為水泥地面，但建築物屋頂之水泥地面有長青苔而乾掉之少量砂土存在，而樓梯之水泥地面則有砂石裸露較粗糙之表面現象。摩擦係數量測結果發現 B 公司之屋頂地板之摩擦係數值均高於 ANSI 所建議之 0.5 的標準，特別是在水泥階梯其摩擦係數值高達 0.8，故因地板摩擦係數不足所造成的跌倒可能性偏低，因此該事件可能為照明不足或其他因素而造成跌倒之職災事件。

C 公司為一電子廠，主要產品為面板。該電子廠發生多起員工跌倒之事故，主要地點是在該廠之實驗室內及該廠的樓梯。在實驗室內因為測試作業需上下不銹鋼平台來完成測試作業，跌倒事故多發生於員工上下工作梯時。C 公司之職災現場摩擦係數結果發現，實驗室地板及無防滑條設計之樓梯其摩擦係數值是高於 ANSI 所提標準 0.5，因此發生於實驗室工作梯之事故應該不是工作梯之摩擦係數值較低之原故。

D 公司為一生產面板之電子廠。該公司所發生之數起跌倒事故位置在公司的樓梯。經現場訪視結果發現，不同樓層之間的樓地板是鋪設拋光之花崗石，而連接樓層間之樓梯則為仿花崗石之人造石梯面，表面較樓地板粗糙且在梯面最前端為有斜角設計但較光滑之設計。在階梯的摩擦係數雖然在乾的狀況下，其平均值高達 0.72，濕的狀況下值也接近 0.5，但在同一地面條件下乾及濕之間的差異較大，且與連接的樓層地



板間之摩擦係數差異也較大，這均會影響行走時的安全性。

E 公司為一電信公司之跌倒死亡案例，該死亡案例並無目擊証人，發生地點為公司之戶外停車場，是因公司同事下班時發現該員工躺於停車場之柏油路上，雖然打電話送醫，但仍然不治死亡，經檢查員查驗結果為跌倒事件。在事故發生當天為晴天，故地面應該為乾燥之狀況。因停車場摩擦係數值均高於 0.5，顯示對於該公司之事故而言，應可排除地板摩擦係數不足而造成跌倒的可能性。

F 工地為 102 年 8 月颱風來襲，所造成之跌倒死亡事故。經訪視結果顯示，當天因颱風來襲且又下大雨，因此辦公室內門口有積泥水的現象，該員工當天隨即進行清潔動作，同時於清潔中發生滑倒，因而在門口跌倒撞到一旁的機器，當時意識仍然清醒。但過了一會後，跌倒於地上不醒人事，同事隨即叫救護車送醫，最後不治死亡。本研究人員隔天隨即於現場進行量測，現場仍有先前因積泥水的痕跡。量測結果顯示，當地板為有潮濕的泥沙時摩擦係數為 0.31，而有泥沙水存在時地板之摩擦係數值相對的低(0.07)；另外，即使是乾地板但在有沙土存在的情況下，地板摩擦係數值亦低於 0.5，僅在乾且乾淨的地板其摩擦係數值才高於 0.5。故從現場地板摩擦係數量測結果可發現，以當天的現場積泥沙水的現象而言，是具有較高的滑倒風險。

G 工業股份有限公司為國內專業產銷玻璃纖維紗、玻璃纖維布之大廠，該公司發生滑倒事故的場所為抽絲區，該區域之地板為塑膠材質之防滑墊，且該區域因製程上需要噴水，故地板上會有會潮濕甚至於積水的現象。現場量測結果顯示，當地板為有濕的情況時，其摩擦係數偏低；在乾地板上摩擦係數值較高，而在鋪設防滑地墊的抽絲區域，在乾燥的情形下，其摩擦係數值仍是低於漿料區的磁磚地面。故整體而言，於作業人員最常發生滑倒事故的抽絲區，不論是乾燥或是潮濕的狀況下，摩擦係數值均低於 0.5。

H 精密工業股份有限公司為一家生產高壓瓶與氣體鋼瓶之公司，因該公司所生產之鋼瓶於生產過程中需添加潤滑油，造成產品生產出來時於產品收集槽內會累積生產過程中所添加之潤滑油，並常溢出盛油盤及產品收集槽外；再者於產品運送的過程中亦會有油滴滴於走道或是工作現場中，因此該公司之廠區地板幾乎都是佈滿油污的狀況，故該公司員工會於每天下班時利用木屑來清潔鞋底之油垢。此廠區之地板主要為 Epoxy 地板，因長期使用故部份地板已有破損之現象；而機台操作區則為不銹鋼板。

因廠區地板長期處於油污地板的環境，故廠區之地板及操作區之不銹鋼鐵板與廠區內之廁所(磁磚地板)為該公司常發生滑倒事故的現場。H公司現場地板因長期佈滿油污，故現場之摩擦係數量測結果均小於 ANSI 所建議之 0.5。在走道之 Epoxy 地板如破損時其摩擦係數值將會與由不銹鋼板鋪設而成之機台操作區的摩擦係數值相近。另外，廁所之磁磚地板，因廁所位於廠區內，故從業人員上廁所時便會透過所穿著之工作鞋，將工作區域上油污帶往廁所，因此當廁所的地板如果為油污及水漬而大大的降低摩擦係數值。

I 公司為一生產 TFT-LCD 面板電子廠，主要以生產大型面板為主。該電子廠於員工於無塵室工作行走時跌倒，該場地之地板為高架導電地板，而此個區域之地板為 Epoxy 地板。由 I 公司之職災現場摩擦係數結果發現，此區域無受到水或油污染的狀況，而於發生跌倒事故的無塵室地板之摩擦係數值平均值為 0.45 接近 ANSI 所建議之摩擦係數標準 0.5，故由此猜測此事件因摩擦係數不足而導致跌倒的可能性是較低的。

J 公司為一從事光學及光通訊鍍膜元件、導電玻璃生產及彩色濾光片研發與製造的公司，該公司從開始建廠至今約 3 年，因此廠內設施及地板為較新的 Epoxy 地板。而該滑倒之工安事件主要發生於廠務區的入口，經單位主管表示該公司廠務人員在做例行性檢查時，因當天下雨，故當廠務人員由室外進入到室內時因鞋底上有水漬，故踩踏在階梯上時因此而滑倒。而設備區位於該廠區的頂樓戶外，相關人員表示因需檢查設備，故會上下鐵梯，而某些時候會因地板有潮濕現象而感覺會滑；至於儲存區與廠務區入口則極為相似，當有下雨時，從戶外走進戶內有時會有感受到滑動的狀況。由 J 公司之職災現場摩擦係數結果發現，該滑倒事件發生的廠務區於乾燥地板的狀況下與潮濕地板的摩擦係數值差距甚大，當地板為潮濕狀況時，摩擦係數值幾乎為 0，而該滑倒事件又發生於潮濕之地板狀況下，故該滑倒事件可歸究於摩擦係數不足所造成。然而在戶外之設備區亦有同樣的情形，雖然該區之地板亦為 Epoxy 地板，但因施工程序不一樣，因此表面較為粗糙，故該區在地板為乾燥狀況時有較高的摩擦係數值，但當為潮濕狀況時，仍俱滑倒風險。

K 公司為一從事背光模組之生產公司，該公司之跌倒事件主要發生於廠區內之 2 樓女廁，地板為磁磚地板。該發生事故之員工為外籍勞工，經公司工安人員表示該事故發生於 2013 年 7 月，於中午 12 點 50 分公司廠護接獲通知，製程生產線外籍員工於

2F 女廁跌倒導致右膝撞擊地面造成劇烈疼痛無法自行移動，而工安人員表示地面上有些許水痕存在，但是不是因為地板潮濕而造成跌倒事件之發生，因無目擊者故無法直接證明。現場摩擦係數結果發現，當地板的表面為乾燥的情況下，摩擦係數值都是屬於 ANSI 所建議之安全範圍，但當地板狀況為潮濕的狀況時則摩擦係數值均明顯的偏低，特別是在地板是 Epoxy 的走道上，當地板為潮濕的狀態下，摩擦係數值接近於 0。

L 公司主要為生產為骨科用之髖關節、膝關節等人工關節產品。而 L 公司發生之跌倒事故，主要是因為當天下雨路滑，該員工行走至大門口時，不慎因地磚濕滑而滑倒，導至後腦杓著地而有視線模糊、嘔吐等現象。除了大門口區域外，該公司人員亦反應在戶外走道區及置物櫃區是在潮濕的狀況下人員反應易滑的區域。該公司易滑區域之現場地板為磁磚地面。由 L 公司之職災現場摩擦係數結果發現，該滑倒事件發生的大門口區於乾燥地板的狀況時摩擦係數值 0.47 略小於 ANSI 所建議之 0.5。但在潮濕的地板狀況下，摩擦係數值僅 0.13 偏低。因此由該公司員工發生滑倒事故之大門口區而言，因當天下雨易造成地板濕滑，故因地板濕滑而造成摩擦係數不足，導至進發生滑倒的可能。

M 公司為一 LED 生產製造公司，從事磊晶片與晶粒製作。該跌倒事件發生於該廠區之磊晶 Bench 區，其發生經過為作業人員於磊晶 Bench 區巡視作業時，踩踏於塑膠踏板上造成跌倒之事件，此事件造成人員雙膝及小腿挫傷，經現場訪視發現磊晶 Bench 區的平台主要是由塑膠踏板所建立之平台，平台上會有液體污染的情形。該滑倒事件發生於磊晶 Bench 區，由此區域之摩擦係數值可知，無論是乾或是濕的狀態，其摩擦係數值均小於 ANSI 所建議之標準值，故地板摩擦係數不足可能是導致該跌導事件的原因。

N 公司為一工程公司主要從事工程承包與施作，該公司所發生之跌倒事故，為一女性員工從事公司屋頂修理作業時因於傾斜屋頂上滑倒，並導致跌落地面之事件。由 N 公司之現場摩擦係數結果發現，該滑倒事件發生地點「鐵皮屋頂」，其摩擦係數值平面時測試為 0.69，但因有傾斜角，有可能降低摩擦係數值而導致滑跌倒可能。

O 公司為一台灣知名餅乾類點心食品加工廠。地板均為鋪設 Epoxy 材料之地板，該公司人員發生跌倒事故之區域在爆米花區，由於該地區之地板因生產加工時會有油脂污染地面，該人員即是於工作間踩踏到地板而造成滑倒導致骨折。現場摩擦係數量

測結果顯示，就發生跌倒事故之爆米花區現場而言，摩擦係數是低於 ANSI 所建議之安全標準，而在此區域上除了地板上會有霧狀油脂外，也會有油滴存在的現象，因此摩擦係數會有較大的變異產生，故該跌倒事故的發生起因於地板的摩擦係數不足。

表 43 為本研究於事故現場地板摩擦係數量測彙整結果。本研究共對 15 家公司，共 18 個案例現場進行現場摩擦係數量測，18 個現場區域中，有 7 個乾地板，其中有 1 個區域之地板摩擦係數值低於 ANSI 1264 所建議之摩擦係數值 0.5 之標準；另外，於乾地板中，有一區域因樓梯表面有進行拋光與未拋光之處理，經摩擦係數量測結果發現，在未經過拋光處理的梯面其摩擦係數值大 ANSI 1264 所建議之摩擦係數值 0.5 之標準，但經過拋光處理者，摩擦係數值即低於 0.5，故顯示粗糙表面對於提升地板的安全有幫助的。至於油的地板狀況則有 5 個區域，此 5 個區域所量測之地板摩擦係數都低於 0.5，顯示在被油污染的地板是屬於不安全的工作場所；而在濕地板亦有 6 個區域，且顯示在潮濕地板上所量測出之現場摩擦係數值均低於 0.5，故對於濕的板而言，亦是屬於不安全的工作環境。因此，對於被水或油污染的工作環境而言，摩擦係數值均小於 0.5，表示工作場所之地板容易受到水或油的污染而導致摩擦力不足，而進一步造成跌倒的發生。

表 43、職災現場地板摩擦係數量測彙整表

公司	地板	地板狀況	摩擦係數	安全性
B	水泥階梯	乾	0.88	>0.5
C	有爪不銹鋼工作梯	乾	0.81	>0.5
	拋光大理石樓梯	乾	0.4	<0.5
	未拋光大理石樓梯	乾	0.66	>0.5
D	人造石樓梯	乾	0.72	>0.5
E	柏油路面停車格	乾	0.74	>0.5
I	無塵室導電地板	乾	0.45	<0.5
N	鐵皮屋頂	乾	0.69	>0.5
A	進料區 Epoxy 地板	油	0.48	<0.5
	廢油區 Epoxy 地板	油	0.28	<0.5
H	走道區 Epoxy 地板	油	0.29	<0.5
	機台操作區不銹鋼地板	油	0.14	<0.5
O	爆米花 Epoxy 地板	油	0.22	<0.5
F	門口塑膠地板	濕	0.31	<0.5
G	抽絲區塑膠地墊	濕	0.18	<0.5
J	廠務區 Epoxy 階梯	濕	0.05	<0.5
K	女廁磁磚	濕	0.12	<0.5
L	大門口磁磚	濕	0.13	<0.5
M	磊晶 Bench 區塑膠平台	濕	0.32	<0.5

#### 第四節 專家座談會與宣導會會議結果整理

本研究於 102 年 11 月 1 號與 27 號分別辦理了 1 場「跌倒職業災害之事故分析與預防座談會」。第一場座談會於新竹中華大學進行，共計 15 人參與此次座談，此次座談主要是針對跌倒職災案例分析進行探討。在此次座談會中，有業界代表指出發生跌倒之職災事故的案例數目應該比目前統計出的多，因為在公司發生跌倒事故的人員，當受傷程度未達住院的程度並不會申請勞保給付，傷者只會申請工傷假在家休息，故現有資料庫資料可能會有低估現象。另外亦有與會專家指出，產生跌倒事故有許多可能是因為傷者本身的疾病問題所造成，但如果發生跌倒職災時是恰巧在工作中，那到底是那種原因造成跌倒事故的發生，其因素與媒介物問題將很難去介定，也因此產生

是否為職災的認定爭議。最後，此次座談會結果指出目前的勞保資料或是勞動檢查上所指出之職災事故全部都將事故分類為跌倒，因此如何區分滑倒與跌倒之間的差異，應可以做進一步的探討。

第二場座談會於台北市國語日報大樓二樓中華大學台北教育中心舉行，計有 11 人參與此次座談會。此次座談會討論了跌倒事故與產業關聯性、跌倒事故預防策略、跌倒事故危害預防草案及跌倒事故之教育訓練等主題進行討論。針對此次之座談結果有多位專家提到某些事件的跌倒原因應不屬於單一因素，而是由二個以上的原因造成，因此在分類是否該考量這類事故的原因分析。以營造業為例：其原因可能有障礙物(絆倒)、燈光照明問題、噪音傷害平衡(暈眩)及缺氧、甲苯溶劑等問題，而電信業可能就有電纜線而導致跌倒的事件發生，在飯店內則有對環境不熟悉、燈光昏暗或是分心等等，但此類事故有時受害者本人並沒申請勞保給付，因此相關事証就不會登錄進到勞保資料庫內。另外就目前調閱資料顯示，於申請書的傷害事故說明有些經過並無進行詳細的說明，因此造成分析上的不易，故有專家建議可從各行業共通的跌倒原因著手，或許能找出共同對策。另外，針對職場危害預防標準草案的內容，有專家指出主要內容是針對地板及滑倒而言，是否能適合本研究中之跌倒與絆倒事件，其條文內容應可再做進一步的調整。最後，多數專家建議，根據目前申請勞保給付資料顯示，絕大多數的事發經過過程並未撰寫的非常詳細，再加上職業災害媒介物的分類中有許多歸屬於其他類等不明確之原因。因此，透過未來對於勞保給付資料的申請做 E 化的處理將有助於事故的預防與分析，而相關事件更可與醫療資料做連結，以區分出事故的發生是否與個人因素有關，而此部份可先透過部份工會或是大型國營企業來取得勞工職場事故分析檔案來試行，以找出更多預防的策略。

本研究共辦理 2 場「跌倒職案例宣導會」，此宣導會主要在提供跌倒相關資訊給事業單位或勞工進行參考，做為避免跌倒事件發生的預防。第一場宣導會針對 71 位在廚房工作之廚師或相關人員進行宣導。會中除了講解餐飲業餐從業人員發生跌倒事故的案例，也宣導了工作中跌倒造成本身之職業災害損失，最後並針對與會人士講解滑倒危害預防管理指引，提供作業人員應如何避免跌倒事件之預防措施以及工作場所應如何進行環境之清潔以避免跌倒事件的發生。

第二場「跌倒職災案例宣導會」對象包含了新北市土城工業區、樹林工業區各工

廠之工安人員與相關從業人員共 88 位參與此次宣導會。此次宣導會除了分享了多個製造業發生跌倒事故之案例，不僅說明了發生跌倒事故對於財產上的損失，也說明了相關跌倒事故發生後的後遺症，最後在此次宣導會中也分享了跌倒職災事故現場之摩擦係數量測結果，並說明了工作場所中跌倒危害應如何預防的相關措施。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究共分析了勞保電腦資料庫中，96 年到 102 年 6 月間總計 35,024 筆申請勞工保險職業災害給付案件。其中死亡給付有 82 件、失能給付有 878 件，而傷病給付有 34,064 件，總給付金額約為 16 億元。並調閱 1,797 份勞工保險給付個案給付申請書書面資料以分析發生原因，其中在失能部份共調閱 345 份申請書，死亡調閱 57 份，傷病給付調閱 1,395 份。整體而言，滑倒、跌倒與絆倒之比例約為 3.3：5：0.7。本研究結論如下：

- 一.分析勞保電腦資料庫資料顯示，從年齡層區分，廣義的跌倒事故最容易發生的年齡為 45 歲-59 歲，其中女性勞工的發生案例主要發生在 50-59 歲，男性則是較常發生於 45-54 歲之間。因跌倒而申請勞保給付的前五大行業別為製造業、營造業、批發及零售業、住宿餐飲及其他服務業等行業。而造成跌倒事故的媒介物中，以樓梯、棧道、已包裝貨物及水是主要的媒介物；因跌倒造成受傷的主要部位為足、手、膝、膝、背等部位，而足、膝及腕等三個部位則是發生失能的常見部位，至於頭部受傷則很容易造成死亡事件的發生。
- 二. 分析給付申請書書面資料顯示，在滑倒事故中，有 67.7%是由不安全環境所造成，且不安全環境中又以地面有水、油漬而造成地面濕滑（40.1%）是造成滑倒事故的主要因素。在跌倒事故則有 81.4%是因為不安全行為所造成，其中又以不當步態(40.8%)及不當動作(29.5%)是造成跌倒的要素。絆倒事件幾乎是由不安全環境中的地上異物所造成(97.9%)。
- 三. 製造業、營造業與批發及零售業是最常發生滑倒、跌倒與絆倒事故的前三大行業，其中製造業是最常因為不安全行為與不安全設備而發生職災事故的行業，營造業則是最容易因為不安全環境而發生職災事故的行業。
- 四. 本研究針對 15 家公司，共 18 個案例現場進行跌倒事故現場摩擦係數量測，在這 18 個現場區域中，有 11 個區域的事故現場地板是受到油污與水的污染，地板摩擦係數量測結果顯示，受油或水污染之地面其摩擦係數值低於 ANSI 1264 所建議摩擦係數值應大於 0.5 之標準，顯示地板受到水或油的污染而導致摩擦力不足，



可能造成跌倒的可能性。

- 五. 不安全環境是造成跌倒事故最主要因素，其中又以地面因油漬或是積水造成地面濕滑是跌倒的主要原因，其次則是作業場所中地面散佈著貨物、材料、工具、鐵板、電線及水管等地上異物所形成之不安全環境而造成之跌倒事件。
- 六. 在不安全行爲中，勞工於工作期間因突發狀況或是搬運重物，而使得原本的正常步態，爲了因應突發狀況而改變了原有的步行速度或步幅，步態可能失去平衡。此外，上下機台或變換作業平台區域時，不按照正常程序直接跨越的不當動作，與直接拿取高處的物品時拿取，進而造成身體過度伸展、動作太大、用力過當等不當動作，所產生的不安全行爲都是可能造成跌倒發生重要因素。
- 七. 工作中利用設備或工具協助工作時，使用不安全工具(如箱子、鐵架、板凳及椅子等)、或是設備及工具的表面過於光滑、梯子無扶手、踏面不足與設備及工具本身不穩等不安全設備工具，都是可能造成跌倒的因素。
- 八. 對於不安全環境之預防，首先應保持地面清潔，定期清理地面上的積水、油污與固體污染物等，以保持工作場所地面清潔與乾燥。另外也要保持通道暢通，避免物品放置於通道上而造成滑、跌、絆倒事件的發生。而對於易滑作業區域亦應標示「注意滑倒危險」，必要時應設立欄杆或扶手、使用防滑墊或穿著防滑鞋，以減少因爲地板摩擦係數的突然變化或傾斜坡道造成跌倒事件的發生。
- 九. 對於不安全行爲之預防，應對勞工實施教育訓練及宣導，避免於工作場所、階梯及作業平台上任意橫跨(越)亦或是快走。當工作需要搬運物品時，則應事先穿著抗滑性較佳之鞋具，並限制搬運物品之重量與體積，同時使用合適的輔具來協助搬運，以避免不當步態所造成的跌倒事故；另外如需拿取高處貨物時，則應避免直接拿取高處物品，造成身體過度伸展所造成之跌倒事故。
- 十. 最後在不安全設備工具之預防，可分別對穿著鞋具或使用工具的防護著手，其中在鞋具方面，應定期檢查鞋子的磨耗並定期清潔鞋底，避免鞋底油漬的堆積；如人員因工作需要，須經常上下設備則應穿著抗滑性較佳鞋具，以避免表面光滑造成跌倒的發生；並應定期檢查設備及梯具的穩定性，並且設備、梯具、鷹架、工作台裝設扶手或欄杆亦可減少跌倒事故的發生。

## 第二節 建議

- 一. 不安全行爲之消除是職場跌倒預防的重點，可透過職場安全衛生教育訓練及安全衛生宣導來提高勞工自主安全意識，避免工作場所之不安全行爲。
- 二. 職場預防滑倒應首重消除地板濕滑暨不安全之地板環境，此可融入企業推行 6S 活動，以建構安全健康的工作環境。
- 三. 目前使用的勞工保險各項理賠申請表格設計，目的在確認職業災害發生之事實，並非探究職業災害發生原因。且受限於建立制度當時時空環境及填表人之便利性，表格設計過於簡化，對於事故發生經過及媒介物分析比較少。
- 四. 建議職業傷害媒介物分類表，宜重新進行分類，以利深入探討職災原因分析與職災預防規劃參考。
- 五. 針對勞工安全衛生設施規則第 21 條「雇主對於勞工工作場所之通道、地板、階梯，應保持不致使勞工跌倒、滑倒、踩傷等之安全狀態，或採取必要之預防措施」部分。
- 六. 建議可增修更詳細的跌倒預防與管理措施，以促進跌倒危害預防工作。

## 誌謝

本研究計畫參與人員除本所陳組長志勇、郭正豐助理研究員、林軒丞助理研究員外，另包括勞工保險局給付處方經理宜容，江科長麗君，黃科長肇凱，紀科長淑吟，中部科學工業園區管理局劉科長時穎，北區勞動檢查所郭科長旭東，南區勞動檢查所薛組長宏榮，醒吾科技大學陳慶忠教授、中華大學李開偉教授、工管系研究生王建文、黃斯胤、溫筱菁、葉時雲等人，謹此敬表謝忱。

## 參考文獻

- [1] 行政院勞工委員會勞工檢查處：中華民國 97 年勞動檢查年報。行政院勞工委員會勞工檢查處；2008。
- [2] 行政院勞工委員會勞工檢查處：中華民國 98 年勞動檢查年報。行政院勞工委員會勞工檢查處；2009。
- [3] 行政院勞工委員會勞工檢查處：中華民國 99 年勞動檢查年報。行政院勞工委員會勞工檢查處；2010。
- [4] 行政院勞工委員會勞工檢查處：中華民國 100 年勞動檢查年報。行政院勞工委員會勞工檢查處；2011。
- [5] 行政院勞工委員會勞工檢查處：中華民國 101 年勞動檢查年報。行政院勞工委員會勞工檢查處；2012。
- [6] Leamon, T.B., Murphy, P.L.. Occupational slips and falls: more than a trivial problem, *Ergonomics* 1995; 38(3): 487-498.
- [7] Perkins, P.J.. Measurement of slip between the shoe and ground during walking. Walkway surfaces: measurement of slip resistance. In: Anderson, C., Senne, J. (Eds.), *ASTM STP 649*. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, PA 1978: 71-87.
- [8] Strandberg, L., Lanshammar, H.. The dynamics of slipping accidents. *Journal of Occupational Accidents* 1981; 3: 153-162.
- [9] Courtney, T.K., Verma, S., Huang, Y-H, Chang, W-R, Li, K.W., Filiaggi, A.J.. Factors associated with worker slipping in limited service restaurants, *Injury Prevention* 2010; 16: 36-41.
- [10] Health and Safety Executive(HSE). The assessment of pedestrian slip risk- the HSE approach 2004
- [11] Liberty Mutual Research Institute for Safety. Annual Report of Scientific Activity. USA: Hopkinton, M.A.; 2011.
- [12] 林佳欣，賴錦皇，鍾其祥，白璐，高森永，簡戊鑑：臺灣 2005-2007 年跌墜住院病人之流行病學，*北市醫學雜誌* 2010；7(4)：323-336。
- [13] 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所：液體與固體污染物對鞋與地板間摩擦係數量測測試。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所；2010。

- [14]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所：工作環境安全衛生狀況認知調查。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所；2010。
- [15]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所：不同摩擦測試儀之防滑測試比較試驗。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所；2011。
- [16]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所：工作場所現場地板抗滑性評估與問卷調查研究案。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所；2012。
- [17]謝吳嘉，林彥輝，湯豐誠，賴金裕：作業環境勞工滑跤現況調查。勞工安全衛生研究季刊 2008；16(1)：55-67。
- [18]Chang, W.R., Matz, S. "The Slip Resistance of Common Footwear Materials Measured with Two Slipmeters," *Applied Ergonomics* 2001; Vol.32, No.6: 549-558.
- [19]Chang, W.R. "The Effect of Surface Roughness and Contaminants on the Dynamic Friction between Porcelain Tile and Vulcanized Rubber," *Safety Science* 2002; Vol.40, No.7-8: 577-591.
- [20]Hsu, Y-W, Li, K.W.. A field assessment of floor slipperiness in a fish market in Taiwan, *Safety Science* 2010; 48: 556-561.
- [21]Li, K.W., Chang, W-R, Leamon, T.B., Chen, C.J.. Floor slipperiness measurement: friction coefficient, roughness of floors, and subjective perception under spillage conditions. *Safety Science* 2004; 42: 547-565.
- [22]Li, K.W., Chen, C.J.. Effects of tread groove orientation and width of the footwear pads on measured friction coefficients, *Safety Science* 2005; 43(7): 391-405.
- [23]Li, K.W., Wu, H.H., Lin, Y.C. The effect of shoe sole tread groove depth on the friction coefficient with different sole materials, floors and contaminants, *Applied Ergonomics* 2006; 37: 743-748.
- [24]Li, KW, T.K.. Courtney, Y-H Huang, W-R Chang, A. ,Filiaggi. Slipping and Falling Experience and Perception of Floor Slipperiness: a Field Survey in Ten Fast-Food Restaurants in Taiwan, *Professional Safety* 2006; 34: 34-38.
- [25]Li, K.W., Chang, W.R., Wei, J.C., Kou, C.H.. Friction Measurement on Ramps Using the Brungraber Mark II Slipmeter, *Safety Science* 2006; 44: 375-386.
- [26]Li, K.W., Hsu, Y-W, Chang, W-R, Lin C-H. Friction Measurements on Three Commonly used Floors on a College Campus Under Dry, Wet, and Sand-Covered Conditions, *Safety Science* November 2007; 45(9): 980-992.

- [27]Liu, L, Li, K.W., Lee, Y-H, Chen, C.C., Chen, C-Y. Friction measurements on “anti-slip” floors under shoe sole, contamination, and inclination conditions, *Safety Science* December 2010; Volume 48, Issue 10: 1321-1326
- [28]Tinetti, M.E.. “Prevention of falls among the elderly.” *New England Journal of Medicine* 2003; 348: 42-49.
- [29]Perkins, P.J., Wilson, M.P.. Slip resistance of testing shoes-new developments. *Ergonomics* 1983; 26: 73-82.
- [30]Strandberg, L., Lanshammar, H.. The dynamics of slipping accidents. *Journal of Occupational Accidents* 1981; 3: 153-162
- [31]Myung, R., Smith, J.L., Leamon, T.B.. Subjective assessment of floor slipperiness. *International Journal of Industry Ergonomic* 1993; 11: 313-319.
- [32]Burnfield, JM, Powers, CM. Prediction of slips: an evaluation of utilized coefficient of friction and available slip resistance, *Ergonomics* 2006; 49(10): 982-995.
- [33]Moore, D.F.. The friction and lubrication of elastomers in G.V. Vaynor (ed.). *International Series of Monographs on Material Science and Technology* 1972; vol. 9: Oxford: Pergamon Press.
- [34]Powers, C.M., Kulig, K., Flynn, J., &Brault, J.R.(1999).Repeatability and Bias of Two Walkway Safety Tribometers.*Journal of Testing and Evaluation*, 27(6),368-374
- [35]Chang, W.R., Li, K.W., Huang, Y-H, Filiaggi, A., Courtney, T.K.. Assessing floor slipperiness in fast-food restaurants in Taiwan using objective and subjective measures. *Applied Ergonomics* 2004; 35: 401-408.
- [36]Chang, W.R., Li, K.W., Huang, Y-H, Filiaggi, A., Courtney, T.K.. Objective and subjective measures in fast food restaurants in the USA and their comparison with the results obtained previously in Taiwan, *Safety Science* 2006; 44: 891-903.
- [37]Chang WR, Li, K.W., Filiaggi, A., Huang YH, Courtney, T.K.. Friction Variations in Common Working Areas of Fast-Food Restaurants 2008, *Ergonomics* Dec2008; Vol. 51 Issue 12: 1998-2012, 15p.
- [38]Hanson.J.P., Redfern, M.S., Mazumdar, M.. “Predicting Slips and Falls Considering Required and Available Friction,” *Ergonomics* 1999; Vol.42, No.12: 1619-1633.
- [39]Tuominen, E., & Saari, J.. A Model for the Analysis of Accidents and Its Application. *Journal of Occupational Accidents*. 1982; 4: 263-273.

[40]Drury, C.G., Brill, M.. Human factors in consumer product accident investigation, Human Factors 1983; 24(3): 329-342.

[41]American Society for Testing and Materials. Standard method of test for using a portable inclinable articulated strut slip tester (PIAST), Annual Book of ASTM Standards. vol. 15.07. West Conshohochen, PA, American Society for Testing and Materials 2005, F-1677-96.

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

職場跌倒災害案例研究 / 劉立文, 李開偉研究主  
持. -- 1 版. -- 新北市 : 勞動部勞研所, 民  
103.03

面 ; 公分  
ISBN 978-986-04-0699-3(平裝)

1. 職業災害 2. 勞工安全

555.56

103004353

職場跌倒災害案例研究

著(編、譯)者: 劉立文、李開偉

出版機關: 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

電話: 02-26607600 <http://www.ilosh.gov.tw/>

出版年月: 中華民國 103 年 03 月

版(刷)次: 1 版 1 刷

定價: 300 元

展售處:

五南文化廣場

台中市區中山路 6 號

電話: 04-22260330

國家書店松江門市

台北市松江路 209 號 1 樓

電話: 02-25180207

- 本書同時登載於本所網站之「出版中心」, 網址為:  
<http://www.ilosh.gov.tw/wSite/np?ctNode=273&mp=11>
- 授權部分引用及教學目的使用之公開播放與口述, 並請注意需註明資料來源; 有關重製、公開傳輸、全文引用、編輯改作、具有營利目的公開播放行為需取得本所同意或書面授權。

【版權所有, 翻印必究】

GPN: 1010300898

ISBN: 978-986-04-0699-3