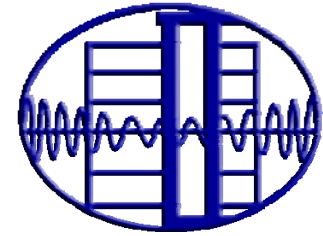


高強度鋼筋混凝土(New RC)結構設計與
施工技術研討會



台灣新型高強度鋼筋混凝土 (Taiwan New RC) 結構系統研發進展

林克強 研究員

kclin@ncree.narl.org.tw

December 09, 2016

NCREE

Taiwan New RC Group

技術推動

產業界

潤泰、亞利
東鋼
日本TTK

材料規格制定與推廣

組織社團

TCI

TW New RC
Project / Group

台灣新型高強度
鋼混凝土結構系統

NCREE

研究單位

構件行為研究
與設計指針建立

台大土木系
台大材料系
台科大營建系
雲科大營建系
中央大學土木系

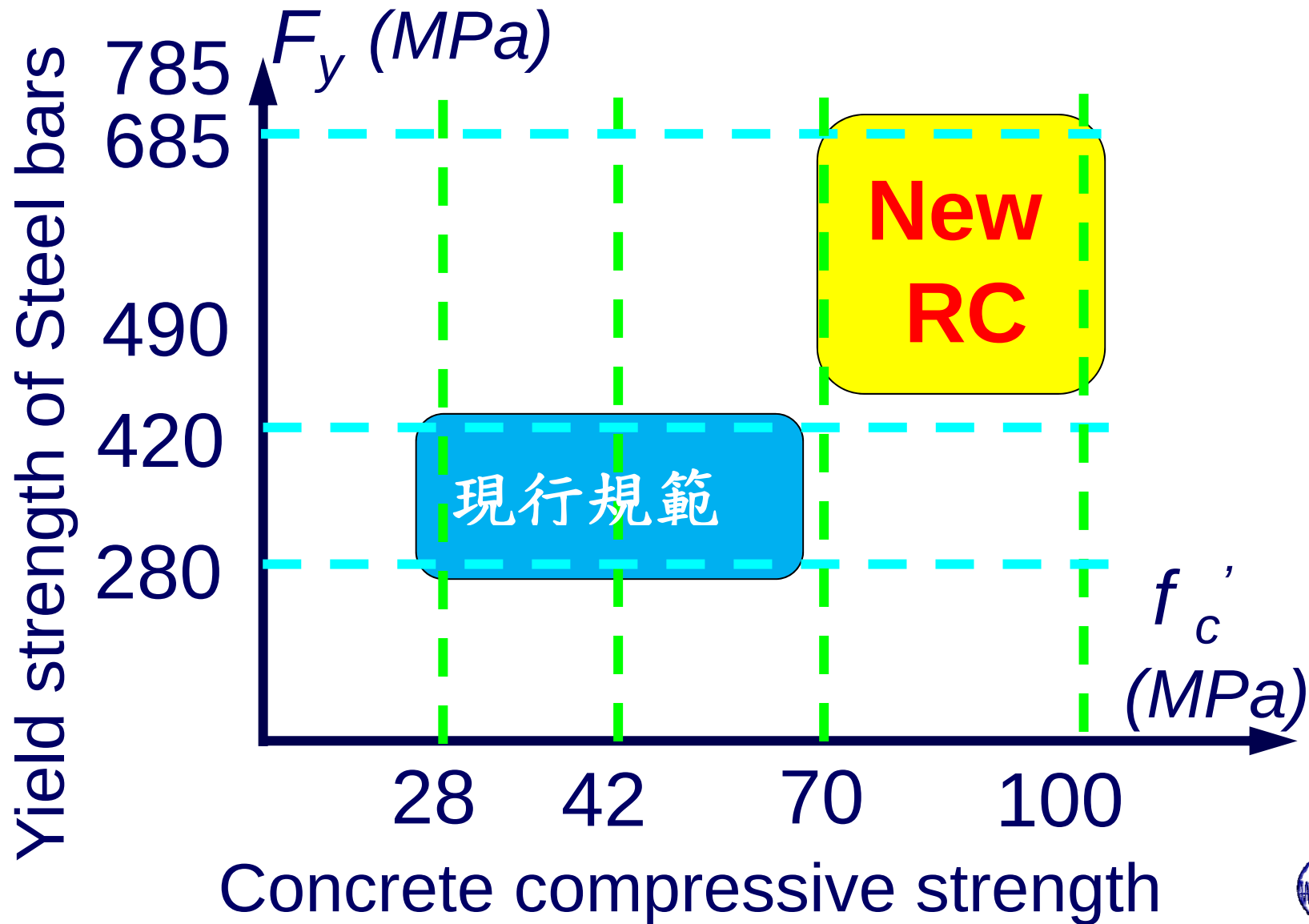
學術界

國科會整合研究

NCREE



New RC 材料強度應用範圍



New RC研發架構圖

NCREE

- 提出構件設計與施工之細節與指針

- 提出分析與設計之指針或準則
- 研擬施工建議與規範



主要構件行為研究

梁構件：

彎矩、剪力、鋼筋配置

梁柱接頭

柱構件：
圍束
彎矩
剪力

剪力牆連接梁

剪力牆

材料：

鋼筋

混凝土

握裹行為
損傷評估

剪力牆

NCREE



關鍵技術與元件

- 預鑄工法的應用
- 螺紋節鋼筋

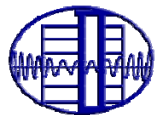


- 灌漿式鋼筋續接套筒
- 灌漿式鋼筋端部錨定裝置



國震中心New RC研發目標

- 研發本土超高強度鋼筋與混凝土材料
- 建立主要結構元件之力學行為
- 研擬超高強度鋼筋混凝土結構之設計指針
- 向營建署申請New RC結構審查機構
- 推動台灣第一棟超高強度鋼筋混凝土高層建築



台灣New RC發展進程

■ 建研所 (ABRI)

- 廖慧明建築師在**2007**、**2009**與**2011**年邀請日本主要推動與從事**New RC**建築結構的學者與專家，舉辦三次的「新世代超高強度鋼筋混凝土構造工程技術研討會」。
- **2009**年完成「超高強度鋼筋混凝土建築設計施工指針的研擬」。
- **2010**年完成「高強度鋼筋混凝土建築審核認可機制之探討」。
- **2011**年完成「高強度鋼筋混凝土應用在超高樓層建築物之耐震性能探討」。
- **2013**年完成「超高強度鋼筋混凝土建築設計施工審核要項之研擬」。



台灣New RC發展進程

■ 台灣混凝土學會 (TCI)

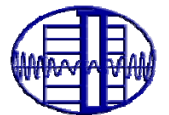
- **2008年**，台大陳振川與張國鎮教授邀集東和鋼鐵與潤弘精密工程公司，進行「新世代高強度鋼筋混凝土研究」，由黃世建理事長主持，邀請包括台大土木系、材料系、台灣科技大學營建系、雲林科技大學營建系及國震中心。確立本土化**100 MPa**高強度混凝土與**SD 685**高強度鋼筋的研發成功。
- **2009年**完成「新世代高強度鋼筋混凝土研究」第一年研究報告。
- **2010年**完成「新世代高強度鋼筋混凝土研究」第二年研究報告。
- **2011年**完成「新世代高強度鋼筋混凝土研究」第三年研究報告。



台灣New RC發展進程

■ 國震中心 (NCREE)

- 2007年，國震中心規劃「高強度鋼筋混凝土(New RC)結構系統研發」計畫為內部長期發展計畫。
- 2009年接受TCI的前述計畫委託進行試驗。
- 2010年取得國驗院內部經費進行先導研究。
- 2011年起由黃世建副主任邀集各大學相關研究學者籌組New RC的研究團隊(Taiwan New RC Group)開始取得國震中心內部經費，進行全面性研究。
- 2013年也與日本東京鐵鋼(TTK)株式會社與亞利預鑄公司進行一為期21個月的國際合作計畫。
- 2013~2016年科技部(國科會)第一期整合型計畫。
- 2016~2019年科技部第二期整合型計畫。



科技部整合型計畫 (第一期 2013~16)

11

總計畫	黃世建	國立台灣大學土木系 國家地震工程研究中心	教授 副主任	台灣新型高強度鋼筋混凝土結構研發
子計畫一				高強度鋼筋混凝土剪力牆耐震行為研究
子計畫二	王勇智	國立中央大學土木系	教授	高強度鋼筋混凝土梁受震之撓曲剪力行為研究
子計畫三	李宏仁	國立雲林科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋混凝土構架接頭耐震行為設計與分析模式
子計畫四	歐昱辰	國立台灣科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋與混凝土柱主筋降伏後剪力行為
子計畫五	邱建國	國立台灣科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋混凝土梁柱構件損傷控制設計法研究
子計畫六	廖文正	國立台灣大學土木系	助理教授	高拉力強度彎鉤鋼纖維對高強度混凝土柱於圍束性質及變形容限提升研究
子計畫七	鄭敏元	國立台灣科技大學 營建系	助理教授	高強度鋼筋於低矮剪力牆往覆載重行為研究
子計畫八	林克強	國震中心建物組	研究員	高強度螺紋節鋼筋與混凝土之握裹性能與影響因子之研究
子計畫九	林敏郎	國震中心建物組	副研究員	高強度鋼筋混凝土剪力牆連接梁耐震行為研究
子計畫十	洪崇展	國立中央大學土木系	副教授	含高強度鋼筋之超高性能纖維混凝土連接梁反覆載重行為

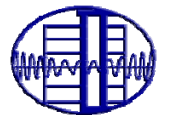


科技部整合型計畫 (第二期 2016~19) ¹²

總計畫	林克強	國家地震工程研究中心	研究員	台灣新型高強度鋼筋混凝土結構耐震及使用性能研究
子計畫一				竹節與螺紋節鋼筋於混凝土之握裹性能研究
子計畫二	黃世建	國立台灣大學土木系 國家地震工程研究中心	教授 副主任	開孔RC隔間牆之損傷評估研究
子計畫三	王勇智	國立中央大學土木系	教授	高強度鋼筋混凝土梁耐震設計研究
子計畫四	李宏仁	國立雲林科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋混凝土抗彎矩構架非線性分析及實驗研究
子計畫五	歐昱辰	國立台灣科技大學 營建系	教授	細長剪力跨度之高強度鋼筋混凝土柱剪力行為
子計畫六	邱建國	國立台灣科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋混凝土梁柱構件之損傷控制設計研究
子計畫七	廖文正	國立台灣大學土木系	助理教授	高流動性應變硬化鋼纖維混凝土應用於New RC梁柱接頭之評估研究
子計畫八	鄭敏元	國立台灣科技大學 營建系	副教授	高強度鋼筋混凝土低矮剪力牆性能分析與數值模擬
子計畫九	洪崇展	國立成功大學土木系	副教授	中高型高強度鋼筋混凝土結構牆之性能界線狀態與變形限值
子計畫十	劉光晏	國震中心橋梁組	研究員	New RC柱受火害之耐震行為研究
子計畫十一	林敏郎	國震中心建物組	副研究員	受高剪力比之中短跨深比剪力牆連接梁耐震性能研究

國震中心 New RC研究成果

- 2014年「TCI鋼筋混凝土用鋼筋」規格研擬
- 2014年「TCI高強度鋼筋續接器續接性能規範」研擬
- 2014年「TCI 鋼筋混凝土用鋼筋錨定頭規範」研擬
- 2015年草擬CNS 15560 「鋼筋機械式續接試驗法」
- 2015年「高強度鋼筋混凝土結構設計手冊」初稿
- 2017年「高強度鋼筋混凝土結構設計手冊」第一版
- 2017年「高強度鋼筋混凝土結構施工手冊」



國震中心 New RC活動

- 2012年「超高強度材料於高層RC 建築之應用研討會」
- 2014年「高強度鋼筋混凝土結構桿件設計研討會」
- 2015年「高強度鋼筋混凝土設計手冊專家座談會」三場
- 2015年「高強度鋼筋混凝土(New RC)結構設計手冊研討會」
- 2016年「高強度鋼筋混凝土(New RC)結構設計與施工技術研討會」



New RC新材料新工法申請現況

- **2011年潤弘精密工程「超高強度鋼筋混凝土 (NEW RC)預鑄建築物」** 建築新工法獲得內政部審核認可
- **2014年助群營造「高強度SD490鋼筋預鑄建築物」** 建築新工法獲得內政部審核認可
- **2015年「TTK「超高強度鋼筋混凝土(New RC) 高強度鋼筋及其配件」** 建築新材料獲得內政部審核認可
- **2014年亞利預鑄公司已向內政部申請新工法**



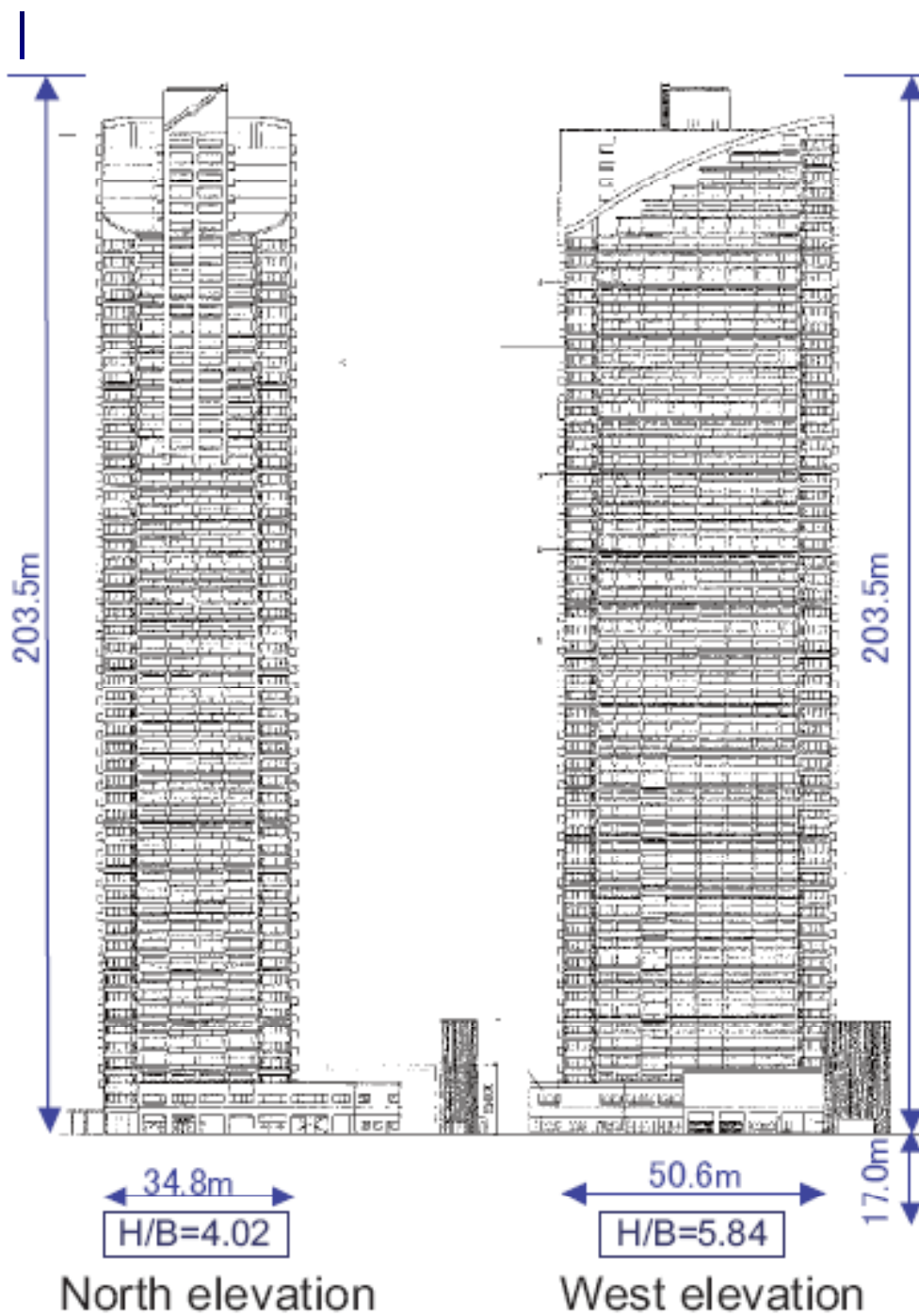
國外超高強度鋼筋混凝土的應用

日本神奈川縣New RC建築

在建築結構上，
日本應用較廣泛

- 59F (203m)
47F (162m)
- f_c' : 150MPa
- 鋼筋 : SD685
- 2009年完工
- 竹中工務店





Concrete		Column	Section	
(N/mm ²)		Longitudinal bar	(cm)	
30 54	59F	SD390 D38 ~ D35	100 × 100	
	42F		41F	
		SD490 D41 ~ D38	110 × 100	
	29F		31F	
60	23F	SD490 D41 ~ D38	110 × 110	
70	15F		17F	
80	9F	SD590 D41	110 × 120	
100	3F		3F	
120	2F	SD685 D41	120 × 120	
150	1F		120 × 130	
80	B3F	SD685 D41	130 × 130	
			B2F	
			140 × 130	
			B3F	

CNS 560修訂

種類	符號	備註
竹節鋼筋 螺紋節鋼筋	SD 280	—
	SD 280 W	可鉚接 耐震結構用
	SD 420	—
	SD 420 W	可鉚接 耐震結構用
	SD490	—
	SD490W	可鉚接 耐震結構用
	SD 550	—
	SD 550W	可鉚接 耐震結構用
	SD 690	耐震結構用
	SD 790	—

