

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

參加本公司轉投資之班卡拉(Bengalla)合資企業
1 月份營運暨銷售人委員會等相關會議並赴澳洲
定期契約供應商 Aston Coal 2 所屬 Maules
Creek 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀況

服務機關：台灣電力股份有限公司/

台電班卡拉股份有限公司

姓名職稱：胡大民 台電班卡拉股份有限公司董事/

班卡拉合資企業台電公司代表

方秀齡 燃料處燃煤組長

派赴國家：澳洲

出國期間：106 年 1 月 15 日至 106 年 1 月 21 日

報告日期：106 年 3 月 15 日

目錄

壹、出國緣起與任務	3
貳、出國行程	4
參、工作內容	5
一、拜訪本公司澳洲辦事處	5
二、赴本公司澳洲煤定期契約供應商 Aston Coal 2 Pty Ltd(屬澳洲 Whitehaven 集團)營運之 Maules Creek 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀 況	6
三、班卡拉合資企業營運與銷售人委員會暨班卡拉礦業公司、班卡拉煤炭銷 售公司與班卡拉管理公司董事會	11
(一) 會議說明	11
(二) 報告班卡拉 12 月份工安與保健議題	11
(三) 報告 12 月份礦區環保、經營、財務等各項重要議題	12
(四) MTP 介面議題子委員會報告	15
(五) 各子委員會報告	16
(六) 營運委員會臨時動議：	16
(七) 報告 2016 年 12 月份銷售狀況並預測 2017 年 1 月份銷售、國際煤 炭市場以及最近售煤案現況等	16
(八) 巡視班卡拉礦區及參觀洗煤場	19
四、拜會 New Hope 集團	22
(一) New Hope 集團介紹	22
(二) QBH(Queensland Bulk Handling)Port Facility	23
五、拜會 ClarkeKann 律師事務所	26
肆、結論與建議	28

壹、出國緣起與任務

- 一、本公司奉准參與班卡拉合資企業，擁有 10%之參與權益，共同投資澳洲新南威爾斯省班卡拉煤礦開發生產。目前每個月合資企業均會召開營運暨銷售人委員會，106 年 1 月份前述各項會議已訂於 1 月 19 日於班卡拉礦區舉行。本次會議將討論班卡拉營運、煤炭生產行銷等相關事務，因為自去(105)年 3 月份起澳洲 New Hope 集團取代 Coal & Allied 成為班卡拉合資人後，班卡拉合資企業營運已從過去由 Coal & Allied 主導方式轉變為各合資人均需參與討論後，共同作成決策，由於相關決策事涉本公司權益，故有必要派員出席會議。
- 二、此外，因班卡拉合資企業合資人之一的澳洲 Wesfarmers 集團(權益占比 40%)，因經營策略改變，已逐步淡出礦業領域，預期將會對班卡拉合資企業未來營運走向產生影響，宜及早擬定作法因應，故擬至另一重要合資人 New Hope 集團(權益占比亦為 40%)總部及對本公司海外煤礦投資業務提供協助之 ClarkeKann 律師事務所，就相關議題進行討論，以作為擬定班卡拉合資企業未來營運規劃等策略之參考。
- 三、本公司澳洲煤定期契約供應商 Aston Coal 2 Pty Ltd(屬澳洲 Whitehaven 集團)，目前與本公司簽訂 1 個一般煙煤定期契約，年供應量為 50 萬公噸，因其供應煤源 Maules Creek 礦所產燃煤具有高熱值低灰分煤質特性，在目前各地方政府持續加強燃煤用量管控之情況下，是適合本公司燃用之燃煤供應來源。故擬趁此次參加相關會議之便，至 Maules Creek 礦區進行參訪，瞭解渠產銷營運及交貨狀況，並對契約項下之燃煤交運、船期安排、市場展望等議題交換意見，以供本公司營運參考。

貳、出國行程

日期	工作地點	工作內容
106/01/15~106/01/16	臺北→雪梨(Sydney)	往程
106/01/17	雪梨 (Sydney)	赴本公司澳洲辦事處，與派駐人員交換煤炭供需情勢意見
106/01/18	Boggabri	赴本公司澳洲煤定期契約供應商 Aston Coal 2 Pty Ltd(屬澳洲 Whitehaven 集團)及其經營之 Maules Creek 煤礦了解營運狀況
106/01/19	穆索布魯克 (Muswellbrook)	參加班卡拉合資企業營運暨銷售人委員會與班卡拉礦業公司及班卡拉銷售公司董事會會議
106/01/20	布里斯本 (Brisbane)	由澳洲辦事處人員陪同拜會 New Hope 集團(權益占比為40%)總部及對本公司海外煤礦投資業務提供協助之 ClarkeKann 律師事務所
106/01/20~106/01/21	雪梨→臺北	返程

參、工作內容

一、拜訪本公司澳洲辦事處

本公司於 1991 年參與班卡拉煤礦探勘、開發暨生產投資計畫，參與權益為 10%，經投資人與營運經理人多年共同努力，該礦已自 1999 年 4 月下旬開始產銷煤炭，同年 7 月起商業運轉，投資人陸續分回售煤收入。另為參與澳洲能源投資及確保燃料供應事宜，設澳洲辦事處，主要辦理澳洲煤礦投資計畫營運監督、煤源資料及煤炭商情之蒐集及澳煤合約執行之協辦事項等，置主任及資深管理師共兩人，秉承燃料處長之命，綜理辦事處一切業務。另在當地以台電班卡拉(Taipower Bengalla Pty. Ltd.,TBPL)名義聘有一位僱員，協助處理一般業務。

自澳洲辦事處成立以來，由於公司有主任及同仁派駐在雪梨實際監督，與班卡拉煤礦合資企業其他合資人有定期的聯繫，對班卡拉煤礦的營運及煤炭銷售情況均能及時的掌握，且順利推動礦區擴充計畫，讓班卡拉煤礦達到更佳營運績效。除此之外，澳洲辦事處對澳洲煤礦相關商情的即時蒐集及回報亦相當盡心努力，對燃料處採購燃煤時機及煤礦投資機會之掌握助益極大，值得肯定。

近來澳洲辦事處同仁正積極處理「New Hope、台電、Mitsui (NTM)共同購入 Wesfarmers 釋出班卡拉合資企業 40%權益」案及與「MACH Energy 協調 Mt. Pleasant 擬於班卡拉礦區興建鐵路環線」案，諸多協商會議攸關公司權益，澳洲辦事處同仁均親自出席，職等出國期間亦陪同渠等赴 Mitsui Brisbane 辦公室出席 NTM 洽談 Project Vineyard 案相關會議，進一步瞭解該案之最新進展。

二、赴本公司澳洲煤定期契約供應商 Aston Coal 2 Pty Ltd(屬澳洲 Whitehaven 集團)營運之 Maules Creek 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀況

(一) Maules Creek 煤礦位置、交通及所有人

Maules Creek 煤礦位於澳洲 NSW 雪梨西北方約 580 里，離雪梨車程約 7 個小時，考量行車距離遙遠，職等由雪梨搭機至 Tamworth，Aston Coal 2 Mr. Chris Colman/Deputy GM/Marketing 則由 Newcastle 開車至 Tamworth 機場與職等會合，再一同驅車經 Gunnedah 前往礦區。

Maules Creek 礦區面積 4,154 公頃，由 Aston Coal 2 Pty Ltd 與其他 2 家公司所擁有，以非法人合資企業(Un-incorporated Joint Venture)方式共同開發，由合資企業成立之 Maules Creek Coal Pty Ltd 負責礦區營運。Aston Coal 2 Pty Ltd 占有合資企業權益之 75%，其他 2 家公司占其餘 25%。該礦區之主要股東及股權比例如下：

主要股東名稱	股權比例(%)
Aston Coal 2 Pty Ltd	75
ICRA MC Pty Ltd (Itochu Corporation)	15
J-Power Australia Pty Ltd	10

Maules Creek 煤礦位於澳洲 NSW 之 Gunnedah 盆地，在 Gunnedah 西北方 45 公里，在 Narrabri 東南方 45 公里，距離 Newcastle 約 380 公里，礦區南邊與 Boggabri 礦區相鄰。Gunnedah 盆地被 Boggabri Ridge 分為兩個部分，東邊為 Maules Creek sub-basin，西邊為 Mullaley sub-basin，礦區位於 Maules Creek sub-basin，由二疊紀早期沉積岩所組成，基岩(Basement)為 Boggabri 火山岩所組成，Maules Creek Formation 包含許多較厚煤層，並向東北方分叉，依據複雜之地質模型分析，可分為 52 個煤層或夾層(Plies)，煤系(Coal Measure)向東南方微微下傾。煤層屬二疊紀早期 Maules Creek Formation，煤炭種類屬於煙煤。

(二) Maules Creek 煤炭種類、煤質及生產狀況

Maules Creek 所產煤炭為高揮發份之高熱值煙煤，氫含量高而硫及氯含量低並且有良好的焦化及熔流特性，低氮含量，研磨率介於 45~48 間。約 94% 的原煤已規劃以密度 1.6 方式進行洗選，以達成 85% 平均洗選率的目標。因此該礦的產出率為 86% (產品煤/原煤，包括不洗煤)。原煤只需小量或部分的洗選及混拌就可得到極佳品質，特別是低硫份值的出口用燃煤。



Maules Creek 礦區採礦作業

Maules Creek 產出的產品煤因其低灰分、低硫分、低氯含量及高熱值特性在出口煤市場獲得較佳的溢價。兩類的標準產品分別敘述如下：

- 冶金煤：低灰分(~7%)並有焦化性質產品，以 SSCC 煤或高揮發份的 PCI 煤銷售。
- 燃煤：高熱值、低灰分(~9%)產品，以高品質外銷煤方式銷售。

Maules Creek 礦煤炭蘊藏量約 460 百萬公噸，預計可開採 40 年，該礦自 2014 年 12 月開始商業生產，由挖土機與卡車車隊進行開採，2014 年產量約 0.1 百萬公噸，2015 年原煤生產量約 5.8 百萬公噸，2016、2017 年原煤生產量則逐年提昇至 8.8、10.5 百萬公噸，未來預計每年原煤生產量將可達 13 百萬公噸。

(三) 原煤處理與內陸運輸

原煤處理設備可直接處理不洗煤流程，即將煤炭粉碎後直接送至產品煤堆，並在出貨時直接取至火車裝運站，不洗煤流程處理能量為

1,330 萬公噸。洗煤設備處理處理能量設計為每小時 1,600 公噸，在每週 7 天、每天 24 小時、90% 可用率下每年操作 7,000 小時的基礎下，每年處理能量估計為 1,330 萬公噸，可達到每年處理 86% 原煤產出之需求。

原煤由後卸式卡車運送至 2 個容量 500 公噸的進料斗，在此原煤以控制的速率進入初級粉碎站以讓原煤粒度降至 300mm 以下，之後煤炭將被飼入二級粉碎站讓煤炭粒度降至 120mm 以下，之後將被送至震動式篩選機，這個篩選機的通過尺寸為 50mm，以確保進入三級粉碎站之煤炭粒度最大不會超過 50mm，其後煤炭將進入容量 500 公噸的煤炭運儲與洗選系統(CHPP)緩衝倉或直接透過不洗煤皮帶機送至產品煤堆。



三階段碎煤機



運煤火車

原煤儲放於容量 20 萬公噸的原煤堆置平台後，以前端裝煤機飼入原煤進料斗，煤炭將會透過震動式飼煤機由容量 500 公噸的 CHPP 緩衝倉進入 CHPP，其設計之處理能量為每小時 1,600 公噸原煤。產品煤的堆存與取用經過洗煤後的產品煤將被收集至產品煤皮帶機並經過兩道取樣系統及灰分分析機後送至轉運塔。轉運塔包括 1 個轉向滑道可將煤炭直接送至火車裝運皮帶機或堆置皮帶機以連結至堆煤機。

(四)礦區工作人員

礦區工作人員包括 Whitehaven 員工 331 人及契約商(Contractors)121 人合計 452 人，礦區營運經理 Mr. Matthew Sparkes/Mine Operations Manager 表示，公司所使用的 Contractors 與一般業界不同，係獨立招

募經 6 個月訓練，適任後再轉為正職員工，對公司的向心力及忠誠度強，因此，該礦開發較預定時程提早 3 個月完工、在預算以內且締造超過 1.3 百萬人時零工安事故。

Employee Numbers	Production	Maintenance	Staff	CHPP	Total
WHC employees	244	21	57	9	331
Contractors	63	32	17	9	121
Total Operations Employees	307	53	74	18	452
Non Indigenous	250	53	73	17	393
Indigenous	57	0	1	1	59
Female	51	0	15	0	66



Maules Creek 礦區



煤炭處理廠 CHPP

(五)Maules Creek 高熱質、低灰份煤

Aston Coal 2 Pty Ltd 與本公司簽有 1 個一般煙煤定期契約(供應期間 2016-2018 年)，其灰份保證值為 15.5%，由於 Maules Creek 可生產高熱質、低灰份煤炭，Aston Coal 2 Pty Ltd 人員表示：使用高品質煤炭可使鍋爐燃燒效率較高，灰份低能減少熱能散失，提供穩定的燃燒狀態，較高的灰融點特性亦可減少排渣與結垢情形並有效的轉化熱能，降低飛灰處理成本及運輸成本等。

考量地方環保法規日漸趨嚴，為供應各電廠更優質燃煤，過去幾個月本公司一直與 Aston Coal 2 洽談，研議修訂契約相關規範，將契約灰

份保證值由 15.5%調整為 9%。依台中生煤管制條例規定，台中電廠燃煤之平均灰份須小於 8%，而澳洲「一般煙煤」之平均灰份約 15%，故實務上須與印尼「一般亞煙煤」(灰份約 5%)混合燃用，為使 106 年全年燃煤平均灰份能達成 8%之目標，確實有必要採取相關因應措施，Aston Coal 2 契約灰份保證值若能由 15.5%降低為 9%，將有助於降低燃煤平均灰份，滿足電廠營運需求並協助電廠解決飛灰去化問題。

三、班卡拉合資企業營運與銷售人委員會暨班卡拉礦業公司、班卡拉煤炭銷售公司與班卡拉管理公司董事會

(一)會議說明

由於班卡拉合資企業為一非法人型合資企業，故班卡拉煤礦的礦權依據各合資人簽署之合資企業書(Joint Venture Deed)規定，由班卡拉礦業公司負責持有，並負責班卡拉煤礦的營運，而班卡拉煤炭銷售公司則處理生產煤炭之行銷，至於班卡拉管理公司則是擔任班卡拉煤礦經理人的角色，為班卡拉礦業公司與班卡拉煤炭銷售公司提供管理服務，在旨述各項會議中，由各合資人代表所組成之班卡拉營運與銷售人委員會，因負責監督班卡拉煤礦的營運績效與煤炭銷售狀況並對有關議題作成決定以為後續執行之基礎，故其重要性不言可喻，以下謹就本次1月份會議重要議題內容摘述如下：

(二)報告班卡拉12月份工安與保健議題

- 1、G. Bayne報告渠團隊下有一名成員(會計專員M. Pereira)心臟病發作，目前該員正在靜養復原中。
- 2、本月份無因傷停工事件，亦無限制工作的工傷事件。
- 3、本月份無醫療處理事件。
- 4、本月份有2起重大事故，1起為一名作業員在移除35號卡車電磁閥開關時，因電磁閥內的壓力變化，使得電磁閥內的溶液溢出而接觸到該作業員手腕。另1起事故為4號挖土機在維護檢測於進行轉向時，與裝載鍋爐的卡車發生碰撞。S. Stephen要求員工應注意工作中的任何改變。會中討論運用工安5程序(Take 5 process)之重要性，以及現場監工與監視人員之責任問題。
- 5、S. McGeachie報告一起可能導致油料洩漏的事故，並檢討班卡拉未來隔離程序之改善措施，並報告43號水車失火事故後，班卡拉全面

檢查車輛管線的狀況，並訓練技術人員識別管線的耗損情況及最佳安裝位置。43號水車失火之修復成本約澳幣10萬元，不屬於保險理賠之範圍。

- 6、I. Neill報告在工安及環保子委員會討論後，要求班卡拉工傷發生頻率之計算標準(目前為每20萬工作小時)，應與合資人及澳洲法規計算標準一致(每百萬工作小時)，獲得全體委員會同意。
- 7、A. Boyd報告New Hope的New Acland礦區最近發生一起工安事故，一部40噸級挖土機於採礦時滑落至溝渠。
- 8、J. Campbell及C. Halfpenny報告班卡拉符合WHS法規要求的各項計畫之進度。目前重要職業災害管理計畫(PHMP)及重要管控計畫(PCP)已獲核准，安全管理系統(SMS)相關文件則等待礦區執行長核准中。持續與員工協商有關安全管理系統新的文件格式，訂於2月份員工訓練日(U-Days)向員工正式說明。C. Halfpenny感謝礦區相關主管協助推動本項計畫，現在須由全體員工來落實這些計畫。
- 9、台電代表胡董事表示，確保工安於過渡期間仍持續推動極為重要，C. Halfpenny表示班卡拉已尋求主管機關的建議，但主管機關因人力有限故無法於過渡期間來現場查核。班卡拉已參考Glencore的作法加以比較，亦將委請顧問公司協助分析班卡拉的作法與法規要求之差異，並提供獨立的檢討報告。L. Bowers表示將於3月舉行外部查核，以確保班卡拉符合法規新標準。S. Stephen表示依他過往經驗，工安程序不僅是創造及修改新的作業程序，亦須刪除舊有而不再需要的程序，以求簡化。
- 10、I. Neill詢問班卡拉若未能於2017年2月1日之期限以前完成WHS法規要求之文件，董事之責任為何?是否可向董事簡報新的法規要求。
S. Stephen詢問是否尋求NSW礦業協會之協助?

(三)報告 12 月份礦區環保、經營、財務等各項重要議題

1、營運實績指標如下：

		Actual MTD	Q1 MTD		Actual YTD	Q1 YTD		Q1 Full Year	AOP Full Year
Safety - AIFR		-	0.59		1.56	0.59		0.59	0.59
Production									
Prime material moved	000 bcm	3,848	3,273	574	41,786	41,689	98	41,689	42,427
Total overburden moved	000 bcm	4,210	3,938	272	47,499	48,654	(1,154)	48,654	49,259
ROM production	000t	811	847	(36)	10,676	10,892	(216)	10,892	10,900
Total Material Moved	000t	10,071	9,510	561	115,174	117,930	(2,756)	117,930	119,269
Total saleable production	000t	717	709	8	8,543	8,798	(255)	8,798	8,877
Washery Yield (excl bypass)		74.7%	78.3%	(3.6%)	78.3%	78.2%	0.1%	78.2%	79.0%
Marketing									
Sales	000t	813	622	191	8,567	8,705	(138)	8,705	8,866
Export Prices	US\$	78.22	46.58	31.64	57.95	47.44	10.51	47.44	49.73
Realised Export Price	A\$	108.01	62.11	45.90	78.15	63.25	14.90	63.25	71.04
Effective Exchange Rate		0.7242	0.7500		0.7415	0.7500		0.7500	0.7000
Domestic Price	A\$	50.25			50.65				
Financials									
Cash costs	\$m	23.31	22.01	1.30	283.39	284.14	(0.75)	284.14	297.23
Notional earnings	\$m	35.68	5.98	29.69	201.06	94.09	106.97	94.09	146.65
Cash unit costs per saleable tonne		32.49	31.03	1.46	33.17	32.30	0.87	32.30	33.48
Cash unit costs per TMM		2.31	2.31	(0.00)	2.46	2.41	0.05	2.41	2.49
Capital expenditure	\$m	2.63	3.52	(0.89)	35.62	57.22	(21.60)	57.22	52.63
Employee numbers		386	426	(40)	382	426	(44)	426	462
Cat 1 Contractors		218	171	47	208	171	37	171	117
		604	597	7	590	597	(7)	596	579
Employee Productivity		200,021	191,163	8,858	195,244	197,538	(2,294)	197,790	206,084

2、2016 年重要達成項目：

- (1) 開發同意書申請案第 2、3 修正案已核准。
- (2) 班卡拉計畫迄今，原煤產量已達 125 百萬噸，可售煤產量/售煤量已達 100 百萬噸。
- (3) CHPP、礦區生產及重型採礦設備達成多項新紀錄。

3、C. Halfpenny 表示 2016 年班卡拉除了工安有待加強外，整體而言績效表現良好。渠回復台電代表胡董事詢問有關 2017 年之展望，表示 2017 年將推動礦區生產力提升及工安改善計畫，有信心 2017 年的績效將優於 2016 年。

4、礦區環保及社區重要議題

本月份有 4 起環保事件，1 起為 NSW 州規劃與環境部(DoPE)要求提供礦區清潔活動紀錄，1 起為環保局(EPA)要求班卡拉回應渠所

收到有關粉塵瀰漫的投訴，1 起為 Wybong 道路北邊的草地失火，火勢並擴散至 BMC 所擁有的土地，1 起為 5 號水車因液壓油管洩漏而起火。另本月份有 4 起社區投訴事件，3 起與爆破後的震動有關，另 1 起與粉塵瀰漫有關。

5、人力資源重要議題

- (1) 外包員工的流動率增加，目前正積極進行聘僱活動。會中討論有關外包員工、目前勞動就業市場情況、班卡拉鎖定優良的保養維護與營運作業外包員工之策略與將外包員工轉換成正式員工策略，以及班卡拉若流失外包員工對營運績效之影響等議題。台電代表胡董事詢問新的外包商 Workpac 相較於舊的外包商 SubZero 之績效為何，H. Bell 表示滿意 Workpac 的績效。
- (2) I. Neill 詢問將現有外包員工轉換成正式員工對營運成本的影響，要求班卡拉提供資料，說明將外包員工轉換成正式員工策略之合理性。
- (3) L. Bowers 報告團體協約協商之進度。會中討論有關績效導向的薪酬制度之理念、績效如何計算，以及績效考核與班卡拉企業績效獎金評估指標間之關係等議題。若團體協約同意票數超過參與投票員工數之半數(非全體有資格投票員工數)，則新的團體協約即可通過。
- (4) L. Bowers 報告改變及簡化工作級別 1A、L 及 K 之獎勵制度之提案。原本班卡拉建議 K 級別員工(課長級)獎勵制度之變更自 2016 年 1 月 1 日生效，1A、L 級別員工(基層員工) 獎勵制度之變更自 2017 年 1 月 1 日生效。

- 6、班卡拉舊開發同意書於 2016 年 12 月 22 日廢止，新開發同意書第 3 次修正案於 2016 年 12 月 23 日獲得政府核准。

7、乾河道遷移計畫

1 號淨水池抽水機站於 12 月啟動，該工程計畫已大致完成。相關管制機關對該工程計畫的反應良好，班卡拉將提供該工程計畫之經驗回饋概要，將於 2017 年第 1 季正式檢討乾河道遷移計畫。

8、需注意的事項

包括生產力改善工作、興建 Satellite 礦區對水源管理的影響，以及盡速第 7 部挖土機加入營運。

9、未來核准案

(1) 礦區基礎設施遷移及進出道路規劃。

(2) 輕型車汰舊換新。

(3) 檢討提早汰換第 3 號挖土機的可能性。

10、礦區壽年計畫：班卡拉報告礦區壽年計畫(LOM)採用之假設獲得同意，該計畫將於 2017 年第 2 季完成。

11、地質結構模擬：班卡拉報告計劃進行地質結構模擬及 JORC 蘊藏資源報告之程序，建議由 New Hope 提供該服務。營運委員會原則同意，惟仍請班卡拉正式提案送合資人核准。I. Neill 表示 Wesfarmers 需於今年 6 月前提送 JORC 蘊藏資源，早於班卡拉計劃進行之時程。

12、班卡拉未來水壩：班卡拉報告未來水源設施、管理計畫及資本支出。

(四)MTP 介面議題子委員會報告

1、J. Moody 與 I. Neill 簡報過去 1 個月舉辦 MTP 介面議題相關會議。

2、討論未來與 MTP 協商之方向。

(五)各子委員會報告

- 1、薪酬與人事子委員會主席 S. Sagawa 報告，上次子委員會會議主要討論團體協約的協商、短期激勵獎金計畫(STIP)及 2017 年薪酬及績效考核程序，該子委員會之章程並獲得營運委員會核准通過。
- 2、稽核與風險子委員會主席 M. Dixon 報告，委託外部稽核的招標案正在進行中。
- 3、工安及環保子委員會主席 I. Neill 報告，該子委員會於 2016 年 12 月 12 日進行首次會議，下次開會時間為 2017 年 4 月 6 日。

(六)營運委員會臨時動議：

台電代表胡董事表示台電對班卡拉與 MACH Energy 間之關係有所顧慮，未來雙方是否能達成協議，以免影響班卡拉未來的營運。I. Neill 回復將盡力與 MACH Energy 協商，提高雙方合作意願。

J. Moody 表示交互擔保書協議(Deed of Cross Charge)尚未於個人財產證券登記處(Personal Property Securities Register, PPSR)登記。

由於過去班卡拉煤礦的營運上係由 Coal & Allied 所主導，包括資本支出、煤炭銷售、採購作業與人力資源管理等均依據業務性質或金額大小在合資企業書(Joint Venture Deed)中的規定由合資人作決定或授權由 Coal & Allied 所派任之礦區總經理在一定的範圍內決定，然而隨著 Coal & Allied 退出後，班卡拉的礦區相關業務改為由所有合資人共同進行治理，並由合資人選任新的礦區執行長 Mr. Cameron Halfpenny 負責執行，為釐清可授權由執行長決定之業務範圍，故擬定新的分層負責表，該分層負責表在會上獲得所有合資人同意。

(七)報告 2016 年 12 月份銷售狀況並預測 2017 年 1 月份銷售、國際煤炭市場以及最近售煤案現況等

1、2016 年重要事項

- (1) 2016 年 1 月 gCoal Newcastle 價格來到近 10 年最低點 US\$48.80/t，其後煤價反彈而於 2016 年 10 月底上漲至 US\$110/t，漲幅達 193%。
- (2) 日本市場銷售量較 2015 年成長 140%。
- (3) 台灣市場銷售量較 2015 年成長 150%。
- (4) 首次交運煤炭至智利。
- (5) 2006 年後首次交運煤炭予國內電廠客戶。
- (6) 獲得 NSW 優良出口廠商最終提名。

2、本月份重要事項

- (1) 售煤量高達 81.3 萬噸，澳幣兌美元匯率約 0.74，月底 gCoal Newcastle 指數價格來到 US\$88.14/。
- (2) 12 月底 gCoal Newcastle 價格較 11 月底價格下跌 US\$15.30/t，跌幅約 15%。
- (3) 運儲系統延誤時間及煤輪等港時間高於預期，但整體而言班卡拉裝煤作業績效仍算良好，12 月份有額外 1 船次銷售可能延至明年 1 月。

3、營運分析

- (1) 本月份售煤收入 8,226.5 萬澳元，較計畫值高 4,366.0 萬澳元，主因為售價及銷售量均較計畫值高。
- (2) 本月份澳元平均出口價 A\$102.60/t，較計畫值高 A\$40.49/t。
- (3) 本月份產銷費用為澳幣 4,771.6 萬元，較計畫值高澳幣 1,509.4

萬元。

- (4) 以銷售噸數計，本月份單位售煤成本 A\$58.71/t，較計畫值高 A\$6.26/t，主因係庫存費用變動較計畫值高。

4、銷售展望

- (1) 回復 I. Neill 詢問目前礦區存煤低，是否會影響 1 月份之交貨，C. Walker 表示班卡拉 1 月份交貨義務應可滿足，但因 CHPP 停工 7 日，接著 ARTC 亦停工，故須注意 2 月份交貨情況。C. Halfpenny 說明近期 CHPP 所遭遇之機械故障情況。
- (2) 之前班卡拉向 Mitsubishi 借的煤炭，將於 2 月完全返還。
- (3) 3 月下旬及第 2 季待售煤炭量，將於中國農曆新年假期結束後開始銷售。

5、長約客戶履約狀況：目前各長約買家合約執行情形良好。

6、最近銷售人委員會核准案

- (1) Taipower：2017~2022 年每年交貨 50 萬噸 P2 煤，第 1 年銷售價格為 US\$66.96/t (6,322 GAR)，第 2~6 年銷售價格為日澳長約協議價格折減 3%。
- (2) Trafigura：2017 年 1 月交貨 7.5 萬噸 P4 煤，銷售價格為 gCoal Newc 指數減 US\$7.00/t (6000 NAR)。
- (3) VITOL：2017 年 1 月交貨 2 筆各 2.5 萬噸 P2 煤，銷售價格分別為 gCoal Newc 指數加 US\$3.75/t 及 US\$3/t (6000 NAR)；另 2017 年 1 月交貨 2 列火車 P4 煤(各 8,600 噸)，銷售價格為 gCoal Newc 指數減 US\$7.00/t (6000 NAR)。
- (4) MISEC：2017 年 3 月交貨 4 萬噸 P1 煤，銷售價格為 gCoal Newc

指數加 US\$1.40/t (6322 GAR)。

- (5) NOBLE：2017 年 1 月交貨 2.5 萬噸 P2 煤，銷售價格為 gCoal Newc 指數加 US\$3.50/t (6000 NAR)。
- (6) YN ENERGY：2017 年 3 月交貨 3.4 萬噸 P4 煤，銷售價格為 gCoal Newc 指數減 US\$7.00/t (6000 NAR)。
- (7) NOBLE：2017 年 1 月交貨 7.5 萬噸 P4 煤，銷售價格為 US\$68.75/t (5500 NAR)。
- (8) AES GENER：T08 2016 及 T16 2016 合約，將計價月份從交貨月當月之 gCoal Newc 指數，改為交貨前一個月的 gCoal Newc 指數。
- (9) JERA：2017 年 4 月至 2018 年 3 月間交貨 45.5~65.1 萬 P2 煤及 P2 高硫煤，銷售價格分為 gCoal Newc 指數加 US\$0.50/t 及 gCoal Newc 指數減 US\$2.00/t (6000 NAR)。

7、市場動態

- (1) 討論近期價格上下波動之情況。
- (2) 討論印尼煤炭產量是否將增加，及對班卡拉 P4 煤銷售價格之影響。

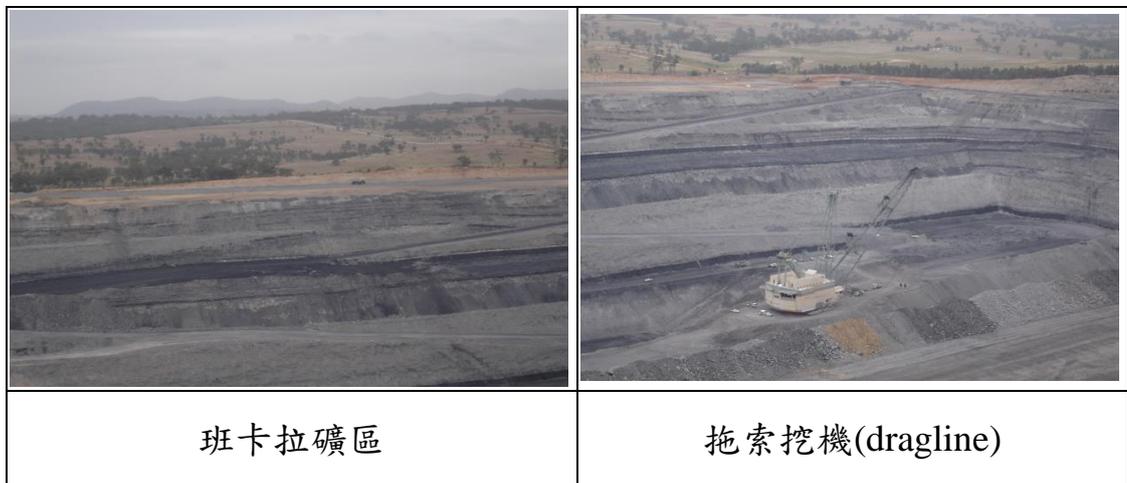
8、鐵路與港口

- (1) 12 月份鐵路與港口營運良好。
- (2) PN 確定 1 月份 71.3 萬公噸之鐵路運輸量。
- (3) 討論 2016 年實際使用 Take or Pay 配額之情況。

(八)巡視班卡拉礦區及參觀洗煤場

班卡拉營運及銷售人委員暨董事會議按月輪流在 Muswellbrook 班卡拉礦區會議室或布里斯本 New Hope/Mitsui 公司之會議室召開，本(1)月份會議係在班卡拉礦區召開，會議前例行安排巡視礦區。

班卡拉為露天礦，每一開採帶寬 60 公尺，長 2 至 3 公里。爆破後之近地表的煤層覆岩，以鏟裝機及 172 公噸或 254 公噸後項卸式卡車裝運搬離，較深者用拖索挖機(dragline)剝移，挖斗容積 59 立方米，一次可帶 100 公噸土石。班卡拉煤礦為避免煤塵污染，煤層盡量不經爆破而直接用鏟裝機剝離，裝車運至採礦場之原煤底卸倉。



班卡拉營運及銷售人委員暨董事會議結束後，職等在班卡拉人員陪同及解說下參觀洗煤場。洗煤場內裝設二組洗選模組，每小時處理能量 600 公噸，主要使用重液渦旋機(dense medium cyclone)洗選系統洗煤，用磁鐵礦細粒調配成需求比重之水溶液(視原煤煤質及要求產品之灰份而定)，比重大於水溶液之煤塊沈下排出，比重小者分出繼續處理。水溶液比重愈小，沈下之含石煤塊愈多，產品煤之灰份也愈低，但洗煤之產出愈低。

生煤過篩分離出 $>1.0\sim 2.0\text{mm}$ 之塊煤及 $<2.0\sim 1.0\text{mm}$ 之粉煤後，用渦旋分級機(cyclone classifier)分離出 $>0.1\text{mm}$ 之粉煤，再用螺旋分煤機(spirals)、淘汰細泥後，用渦旋機(cyclone)及離心機分離機(centrifuge)脫水回收。



班卡拉洗煤場外觀



洗煤場內部設施

四、拜會 New Hope 集團

(一)New Hope 集團介紹

New Hope 集團成立於 1952 年，為澳洲本土企業，並在澳洲證券交易所(ASX)掛牌上市，該集團資產主要位在昆士蘭州，除經營與煤炭生產有關的上下游產業外，其經營範圍亦包括其他能源投資與土地開發利用等，New Hope 集團經營事業概要詳如下表：

項目	概要
煤炭開採	<ul style="list-style-type: none">● 三個開採中的煤礦(可售煤年產量約 1,400 萬公噸)<ol style="list-style-type: none">(1) 昆士蘭州 Darling Down 之 New Acland 礦(2) 昆士蘭州 West Moreton 之 Jeebropilly 礦(3) 新南威爾斯州 Hunter Valley 之班卡拉礦
運輸	<ul style="list-style-type: none">● 煤炭裝載碼頭 昆士蘭州 Brinsbane 港的 Queensland Bulk Handling 碼頭(煤炭年處理能力 1,000 萬公噸)
煤炭探勘與開發	<ul style="list-style-type: none">● 煤礦探勘與開發計畫<ol style="list-style-type: none">(1) 昆士蘭州 New Acland 礦擴展計畫(2) 位於昆士蘭州 Bowen、Surant 與 Maryborough Basin 的煤礦開發計畫
其他能源投資	<ul style="list-style-type: none">● 二個生產中的油田(每年生產原油 16 萬桶)<ol style="list-style-type: none">(1) 橫跨昆士蘭州與新南威爾斯州的 Cooper-Eromanga Basin 油田(2) 昆士蘭州 Surant Basin 油田● 石油與天然氣探勘計畫 除前述兩個油田所在區域外，尚有在維多利亞州 Otway Basin 的探勘計畫
土地利用	<ul style="list-style-type: none">● 農牧產業 1.7 萬公頃土地，用於養殖肉牛(2,400 頭)及種植牧草● 土地開發 昆士蘭州 Ipswich 已開採完畢並經復整礦區土地之工業與住宅開發

(二)QBH (Queensland Bulk Handling) Port Facility

New Hope 集團特別安排 Mr. Samuel Fisher/General Manager – Marketing 陪同職等參訪 QBH Port Facility，QBH 總經理 Mr. Tony Nielsen/ General Manager 接待職等。

1. QBH Port Facility 簡介

QBH Port Facility 於 1982 年開始營運，首航煤輪 MV Tamesis 於 1982 年 3 月裝載 62,000 公噸 West Moreton 燃煤，以往 West Moreton 地區的煤貨內陸運輸方式可透過鐵路或駁船布里斯本港出口，目前只有鐵路運輸，QBH Port Facility 自 2007 年 8 月起由 New Hope 集團完全營運。

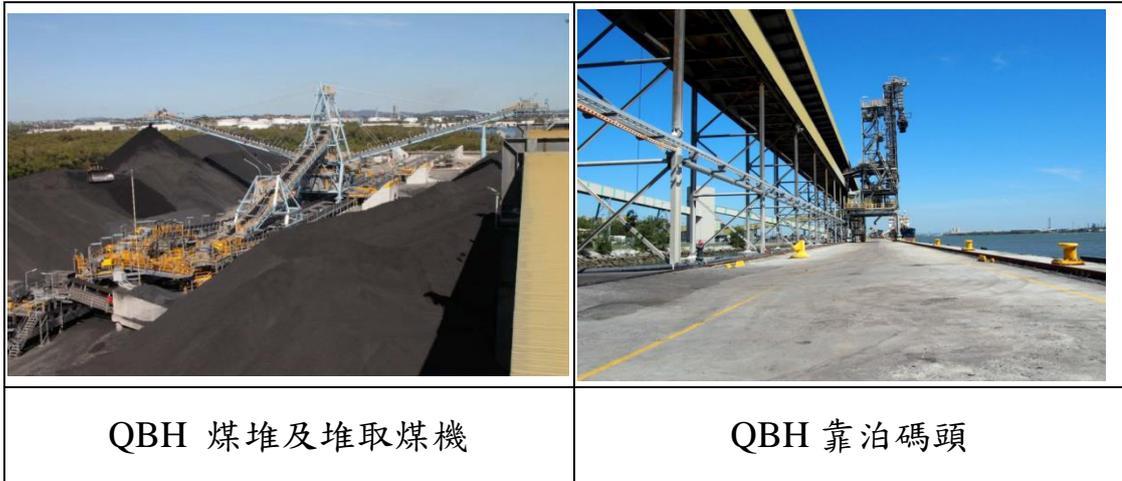


QBH Port Facility 年營運容量為 10 百萬公噸，不洽收滯延費，有處理各種產品的能力，營運量多已簽訂契約，2015 年出口 7.1 百萬公噸，其中 3 百萬公噸（42%）出口至日本，其中 2.94 百萬公噸（41%）出口至台灣，日本及台灣為其兩大主要出口國。

QBH Port Facility 接收的鐵路運輸，卸煤率每小時可達 2,000 公噸，較一般火車卸煤率每小時 1940 公噸為佳，裝設粉塵噴灑系統，防止卸煤時煤塵溢散。

QBH Port Facility 有 8 個煤堆，目前煤堆容量為 909,000 公噸，利用輸送帶卸煤至煤堆，僅單一靠泊碼頭，可靠泊船噸 130,000CWT、船長

43 公尺水深 14 公尺，裝煤率每小時 3,000 公噸，



2. New Acland 礦所產高熱值低研磨率煙煤

New Hope 集團 New Acland 礦所產煤炭屬於高熱值低研磨率煙煤，其煤炭研磨率(HGI)僅約 35~37，較一般澳洲煤研磨率在 50 以上為低，然因其煤炭中揮發物(Volatiles Matters, VM)比例較高，約在 38%左右(澳洲煤一般在 30%上下)，使其具有較佳的燃燒特性得以彌補研磨率低不易研磨的缺點，值得注意的是，因為煤炭中的包括硫與氮等元素含量較低(硫約 0.5~0.6%；氮約 0.8~0.9%)，故燃燒產生的硫氧化物(SO_x)與氮氧化物(NO_x)量亦較一般澳洲煤為低，此外，其二氧化碳的排放強度亦是澳洲煤中最低者。

由於 New Acland 礦所產煤炭的研磨率(約 35~37)並不符合本公司現行燃煤採購品質規範(42 min.)之規定，New Hope 集團於 2016 年 11 月來訪本公司時，曾介紹 New Acland 高熱值低研磨率煙煤，希雙方除了在班卡拉合資企業維持良好合資關係外，未來能進一步發展為燃煤供需夥伴。此次職等參訪 New Hope，Mr. Fisher 表示，New Acland 礦煤炭品質良好，其煤炭研磨率雖較低惟揮發分含量較高，仍可發揮較佳的燃燒特性，若本公司同意渠可安排 1 船次低研磨率煙煤於 2017 年 3 或 4 月供本公司試燒。

為寬廣煤源，澳洲昆士蘭州低研磨率煙煤，確實為可考量之潛在煤供應來源之一，據瞭解，日電及台塑麥寮電廠均有燃用低研磨率煙煤，本公司亦曾於 2012 年間試燒過澳洲昆士蘭州低研磨率煙煤，依試燒報告顯示燃用情形良好。由於本公司在研訂林口、大林電廠新建機組之設計煤質時，已訂定「當燃煤熱值為 5,500kcal/kg，研磨率為 35 時，在 1 台粉煤機」備用之情況下，其餘 4 台出力達 100% 時，總飼煤量應達 311 公噸」之標準。故前述新建機組應可燃用低研磨率煙煤，未來於適當時機，本公司可考量研擬採購此低研磨率煙煤，於非尖峰用電期安排試燒，瞭解新建機組鍋爐燃用低研磨率煙煤之特性，俾增加燃煤供應來源。

五、拜會 ClarkeKann 律師事務所

ClarkeKann 律師事務所為澳洲頗具聲譽之法律事務機構，對澳洲煤業、煤礦合資企業結構及我國公/民營事業體制有相當程度的瞭解，該事務所曾擔任中鋼參與澳洲 Sonoma 煤礦合資企業之法律顧問，並協助台塑參與澳洲煤礦投資之案件提供法務諮詢，且曾提供本公司參與 Cattle Creek 煤礦開發計畫、班卡拉之 Project Denmen 相關法務諮詢及 Maules Creek 投資案報價建議書之研擬，具相當實務經驗。

此次職係拜會該事務所實際參與上述業務之合夥人 Mr. John Toigo，訪談過程除與 Mr. Toigo 交換有關班卡拉合資企業營運近況，並述及 105 年 11 月班卡拉煤礦合資人 New Hope 告知，另一主要合資人 Wesfarmers (占 40% 權益)，因集團經營策略改變，有意釋出其在班卡拉礦區之 40% 權益與在昆士蘭州 Curragh 煤礦之 100% 權益。經由其他三家合資人(即 New Hope、Mitusi 及台電公司)共組 NTM 小組討論相關事宜後，初步決定由三家合資人共同出價，以 New Hope 20%、台電公司 10%、Mitsui 10% 之分配方式洽購 Wesfarmers 釋出之 40% 權益。雖然 NTM 已決議共聘 McCullough Robertson 作為法律顧問，就 NTM 共同的權益部分提供法務諮詢服務，惟因各合資人間之個別權益仍有不同，為確保本公司權益，依 105 年 12 月 8 日專案小組第 1 次會議決議，除 NTM 共聘顧問公司與律師提供專業服務外，另以 TBPL 名義聘請澳洲律師，協助本公司進行本項交易及/或未來班卡拉合資企業結構變更後之合資企業書修正等相關法律諮詢服務事宜。因此，TBPL 正簽請辦理律師委聘案，聘請澳洲 ClarkeKann 法律事務所提供「購入 Wesfarmers 釋出班卡拉 40% 權益案第 1~2 期法務諮詢服務」。

Mr. Toigo 表示，渠十分樂意為本公司參與煤礦開發計畫案提供相關法務諮詢，渠對 NTM 共聘 McCullough Robertson 法律事務所亦相當熟稔，轄下律師精明幹練，相信必能為 NTM 提供專業顧問服務；渠表示，若台電公司增加班卡拉合資企業權益，依澳洲業界慣例，建議本公司應可派駐人員於

BMC 及 BCSC 擔任員工，直接參與班卡拉營運，更能掌握礦區產銷狀況。另 Mr. Toigo 亦關切班卡拉礦與 Mt. Pleasant 兩礦介面議題，希雙方儘速找出雙贏之解決方案。

有關台澳雙方為建立能源與礦產部門政策諮商管道，加強能源與礦產之貿易、投資與技術等合作關係，每年輪流舉辦之「台澳能礦諮商會議」，Mr. Toigo 表示，去（2016）年在台北舉行渠曾來台參加會議，今（2017）年（第 23）屆會議將由澳方主辦，會議地點可能在 Brisbane 與 Newcastle 兩者擇一，若在 Brisbane 舉行，竭誠歡迎本公司與會人員順道參訪其事務所。

肆、結論與建議

一、澳洲辦事處自成立以來，已建立健全規章制度、完善的業務流程，且訂定會計財務監督機制，多年來營運管理順暢，同仁定期參與班卡拉合資企業營運與銷售人委員會暨相關會議，積極與其他合資人聯繫、維持良好合作關係，掌握班卡拉煤礦生產狀況及行銷計畫，使班卡拉煤礦達到最佳的營運績效。除此之外，澳洲辦事處就澳洲能源市場商情、煤源資料與新投資機會之蒐集、分析評估及報告亦及時提報總處，對燃料處採購燃煤時機及煤礦投資機會之掌握助益極大，值得肯定。

在截然不同的企業與國家文化中，各種人際關係之確立，各項例行公事之熟悉，各類工作職務之期許，如何調適確實是一大挑戰。澳洲辦事處為本公司與班卡拉合資企業間事務處理之中介以及海外煤礦投資之溝通橋樑，業務處理上可謂千頭萬緒，尤其近幾個月來，為了增加轉投資澳洲班卡拉煤礦合資企業權益至 20% 計畫案以及與 Mach Energy 協商 Mt. Pleasant 礦開發案，該處同仁奔波於班卡拉礦區及 Brisbane 間出席會議，工作負擔可說相當沉重。總處同仁除了在工作上給予適當的協助外，應經常與外派同仁溝通，適時關心他們的工作與生活，及時為他們疏導工作壓力等，對於整體工作績效之提昇必有所助益。

二、班卡拉合資企業由 New Hope、Wesfarmers、Mitsui 及 TBPL 所組成。自 2016 年 3 月起 New Hope 加入班卡拉合資企業之後，班卡拉礦營運有一個全新的局面，過去由 Coal & Allied 主導方式轉變為各合資人均需參與討論後，共同作成決策，且 2016 年 7 月起其代表董事 Mr. Shane Stephan 擔任合資會議主席(Chairperson)之後，積極主導班卡拉礦營運團隊，闡述經營管理班卡拉之理念，展現作為班卡拉合資企業的長期合資人的企圖心，致力於提升生產力、降低營運成本，強化各合資人權利義務，使班卡拉礦的經營更有彈性，進一步提升經營績效。

合資企業係由各方共同投資、共同經營、按各自的出資比例共擔風險、

共負盈虧，誰掌握合資企業的控股權，就掌握資源、市場與企業發展的未來，本公司在班卡拉合資企業股權雖僅佔 10%，如何在強大的核心技術、先進的管理方法、控制權組合中發揮自己的市場優勢，與對方形成制衡，才能在與對方合作關係中，建立一個長期的權力制衡的機制。透過合資會議可充分瞭解和認識合資伙伴，在合資合作關係中，應積極學習他方先進的管理理念、管理方法，爭得談判主動，取其之長，補己之短，以期縮短差距。

- 三、此次代表公司出席班卡拉合資企業營運暨銷售人委員會及相關董事會，與 New Hope、Wesfarmers Resources 及日本 Mitsui 商社等其他合資代表共同開會，班卡拉煤礦亦派遣各營運經理列席參加，並就各項重要議題提出報告，各子委員會亦報告工作最新進展，與會代表充分瞭解班卡拉礦區在工安、環保、經營、財務生產、銷售以及當前煤業產銷商情，各合資人實際參與營運決策，顯示合資人關係和諧，事業管理完善，生產團隊合作團結，故班卡拉煤礦可以較低成本生產營運，是澳洲少數極具有競爭力並可持續供應數十年優良品質燃煤之大型煤礦之一。

本公司身為國際級之電業集團，對海外優質煤源之掌握、海外煤礦之實際營運與管理等範疇，攸關燃料之穩定供應，自然頗為重要。因此，為增強國際競爭力，本公司應積極培訓有意願到澳洲工作的同仁，熟悉通曉礦區之開採和營運、合資企業之運作、相關稅務與法令以及談判規則的國際化技術或管理人才，將可有效降低澳洲辦事處在協調上所花費的心力，進一步提高事務的處理效能。

- 四、澳洲基於煤礦蘊藏豐富、政經穩定、出口基礎設施健全、海運距離適中及煤質適合燃煤電廠燃用等因素，故為本公司主要燃煤供應來源之一，本公司新建之林口、大林燃煤機組於民國 105 年起開始陸續商轉，用煤量將逐年增加，本公司應積極了解澳洲煤礦開發與供應狀況，並適時掌握澳洲煤礦開發生產投資之機會，以評估本公司投資之可行性，進一步

確保燃煤供應安全並穩定燃煤採購成本。

未來 10 年，燃煤發電占本公司發電來源比例仍將維持在四成左右，每年燃煤需求量均在 3,000 萬公噸以上，如何確保燃煤穩定供應並兼顧採購成本將是重要課題，藉由增加本公司在班卡拉礦之權益數，除可達成掌握煤源，增加供應來源之目的外，亦可有鎖定購煤成本之效果。依據多年來參與班卡拉礦投資之結果，因該礦地質條件佳，生產成本在澳洲煤礦中極具競爭力，自營運以來除幾乎每年均可獲利，以本公司來說，累積稅後盈餘已達約新台幣 39 億元，遠高於本公司投資當時所投入之新台幣 8 億元。若能藉由此次機會增加持有權益數，可望帶來更為豐厚之收益。台電公司增加在班卡拉合資企業之權益數，除可達成掌握煤源，增加供應安全之目的外，亦可有鎖定購煤成本之效果，並可經由參與班卡拉煤礦之經營及銷售，獲取燃煤市場商情，以供台電公司訂定採購策略及採購時機的重要參考。

五、緊鄰班卡拉礦北邊之 Mt. Pleasant 礦在印尼 Mach Energy 集團接手後已積極投入開發準備工作，對於班卡拉礦而言，Mt. Pleasant 礦將在班卡拉未來礦區範圍內興建鐵路環線及裝煤設施，對班卡拉 2022 年以後之開礦營運造成巨大風險，可能對生產造成衝擊的挑戰外，自 2016 年 9 月起，班卡拉合資企業與 Mach Energy 成立工作小組已進行過多次協商會議，介面議題涉及雙方權益，協商步調緩慢、成果有限，也是意料中之事。因此，現階段雙方應本於真誠互信互惠原則，藉由協商會議，積極同心協力找出合適方案，解決兩礦介面議題，確保雙方權益。

再者，Mt Pleasant 礦緊臨班卡拉煤礦，其地質及未來生產與出口條件應與班卡拉煤礦類似，Mt. Pleasant 礦未來投產後，勢必會在銷售上與班卡拉煤礦形成競爭的關係。班卡拉經理部門宜儘早擬定長期銷售策略與計畫，除與現有客戶維繫良好的關係外，亦應積極開發潛在可能客源。

此外，短期內班卡拉礦與 Mt. Pleasant 礦合作開發的可能性似不高，惟

班卡拉合資企業仍應持續與 Mach Energy 保持良好的關係，以為未來可能的合作關係奠定基礎。