臺東縣政府
Taitung County Government

106年度臺東縣卑南溪

河川揚塵防制及改善推動計畫

河川裸露地改善示範觀摩會

簡報人：李思賢 計畫經理

building a better world

中華民國 106 年 10 月 17 日

MWH 美華集團 now part of Stantec 美華環境科技股份有限公司

簡報大綱

- 背景介紹
- 現況說明
- 未來規劃
- 歷年成果

building A BETTER world

1 背景介紹

MWH 美華集團 now part of Stantec

卑南溪河川揚塵問題

河川特性 ＋ 自然因素 ＋ 人為擾動

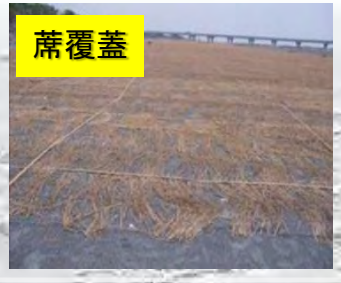
＝ **河川揚塵**

卑南溪揚塵來源

東北風
易發生
揚塵位置
易發生
揚塵位置
受揚塵危害區域
臺東市區
鯉魚山公園
台東縣政府
鐵花村音樂聚落
鐵道藝術村
國際地標(海濱公園)
海濱公園
太平溪
卑南溪

揚塵防制難題

歷年防制工法



大水沖毀

每年７至１１月 豪雨及颱風過境...

水量豐沛，河床沖刷

106 年度 卑南溪施作範圍說明

下游

- 河道緩(細砂易沈積)
- 河幅寬廣(裸露地增多)
- 冬季枯水季(揚塵事件易發生)
- 夏季洪患多(防制工程易流失)

中上游

- 灌溉用水多(流量減少)
- PM_{10} 濃度逐年升高
- 揚塵情況嚴重

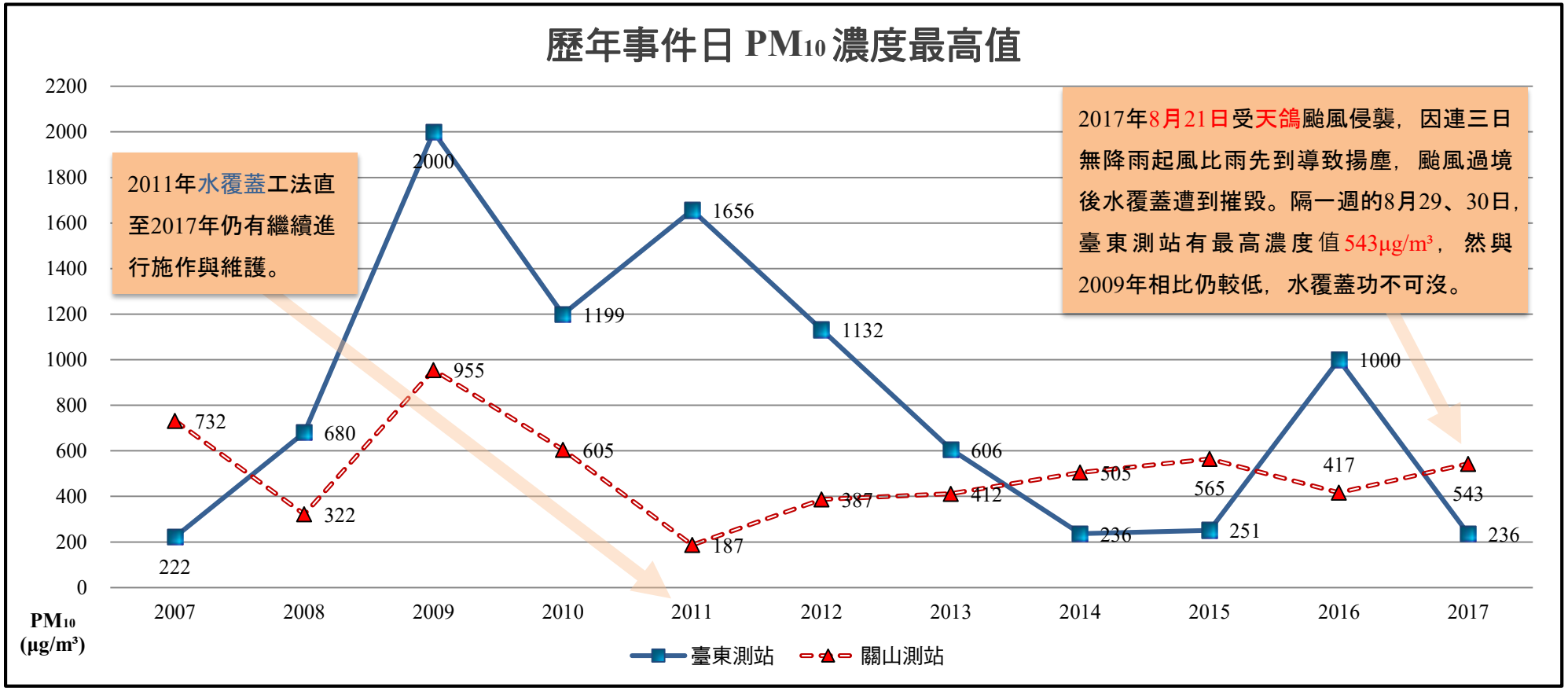
building A BETTER world

2 現況說明

MWH 美華集團 now part of Stantec

河川揚塵抑制現況說明(1/6)

水覆蓋工法：2011~2017年，持續於維管單位，進行施作與維護。



河川揚塵抑制現況說明(2/6)

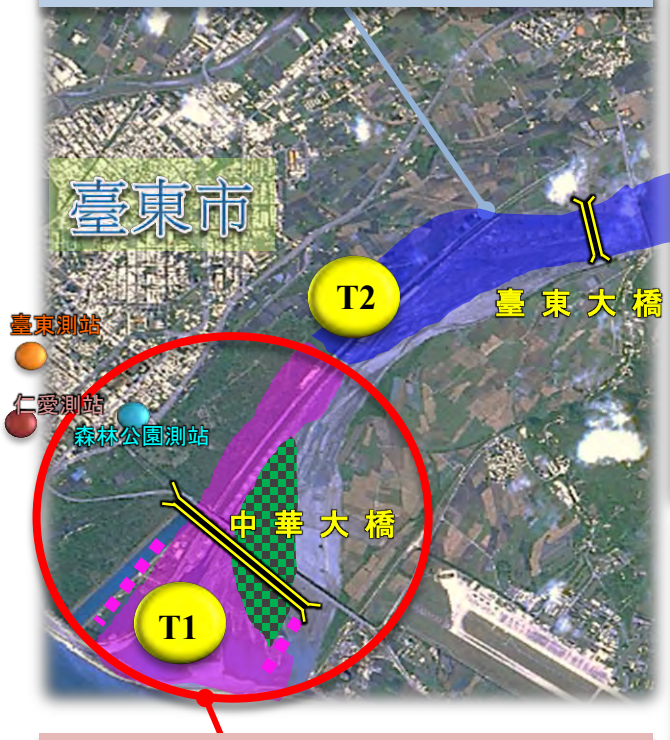
臺東縣卑南溪全流域裸露地比例示意圖

日期	分段編號	分析項目	總面積	裸露砂面積(頃)	含水裸露砂面積(頃)	植被面積(頃)	水體面積(頃)	其他面積(頃)	裸露砂比例	含水裸露砂比例	植被比例	水體比例	其他比例
106/8/25	T1	出海口到中華大橋	143.8	39	24.3	16.1	64.4	0	0.27	0.17	0.11	0.45	0.00
106/8/25	T2	中華大橋到臺東大橋	188	15.2	40.3	32.8	99.7	0	0.08	0.21	0.17	0.53	0.00
106/8/25	T3	臺東大橋到利吉大橋	109.3	11.7	32.3	12.1	53.2	0	0.11	0.30	0.11	0.49	0.00
106/8/25	T4	利吉大橋到鸞山大橋	825.8	120.2	141.3	238.1	265.3	60.7	0.15	0.17	0.29	0.32	0.07
106/8/25	T5	鸞山大橋到寶華大橋	460.7	65.3	98.4	124.4	172.7	0	0.14	0.21	0.27	0.37	0.00
106/8/25	T6	寶華大橋到電光大橋	471.3	69.7	153.6	82.3	165.8	0	0.15	0.33	0.17	0.35	0.00
106/8/25	T7	電光大橋到池上大橋	765.3	86.8	165.6	232	280.9	0	0.11	0.22	0.30	0.37	0.00
106/8/25	T8	池上大橋到初來大橋	110.9	23.7	6.9	21.5	58.9	0	0.21	0.06	0.19	0.53	0.00
106/8/25	T9	初來大橋到新武呂溪口	295.2	32.3	49.8	95.8	117.3	0	0.11	0.17	0.32	0.40	0.00

河川揚塵抑制現況說明(3/6)

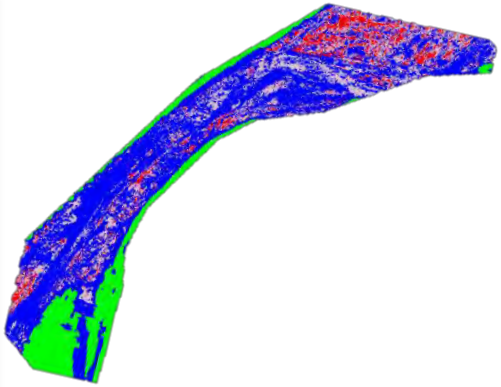
臺東縣卑南溪下游揚塵好發潛勢區_市區風砂防範

水利署八河局水覆蓋規劃施作_106年度
施作面積： 140~150公頃

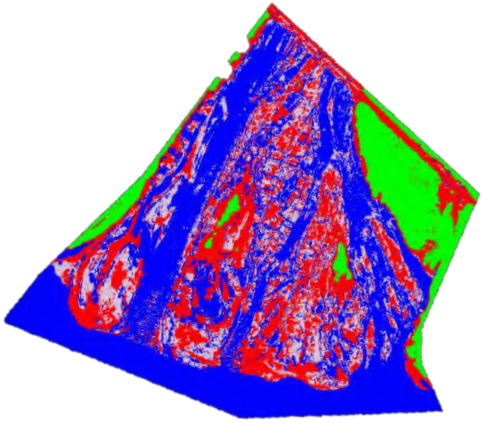


臺東縣環保局水覆蓋實際施作_1~8月
投入車次： 231.33車次
施作面積： 389.19公頃

臺東縣環保局水覆蓋規劃施作_9~12月
投入車次： 84車次
施作面積： 139.44公頃



106/08/25 T2衛星圖



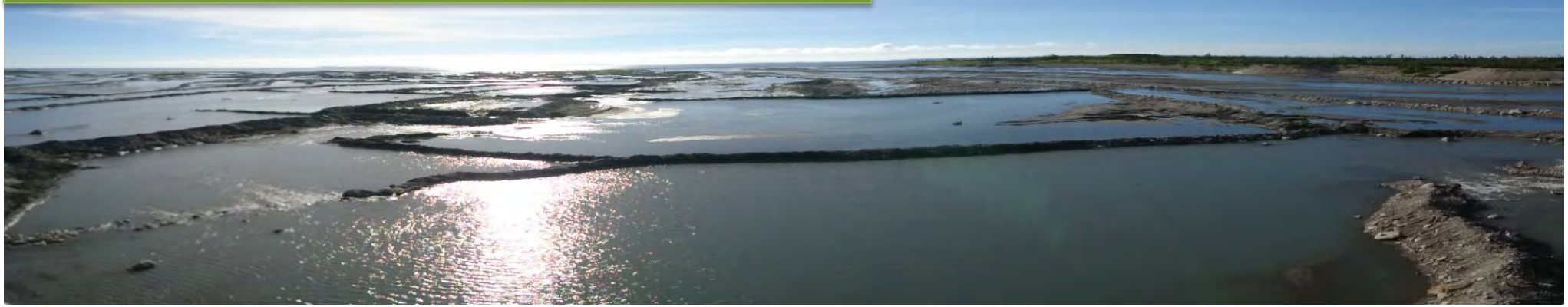
106/08/25 T1衛星圖

河川揚塵抑制現況說明(4/6)

臺東縣卑南溪實地照片

106年8月26日中華大橋往出海口(T1)_施作前

106年9月27日中華大橋往出海口(T1)_施作後



河川揚塵抑制現況說明(5/6)

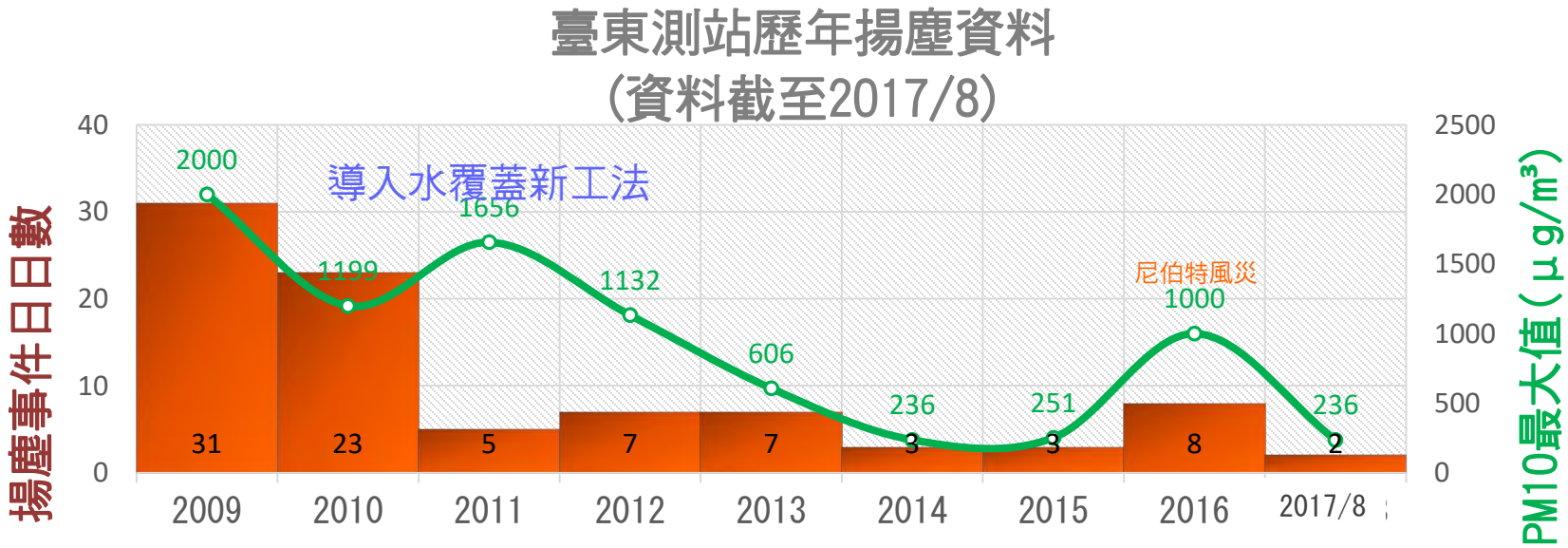
臺東縣卑南溪實地照片

106年8月26日中華大橋往臺東大橋(T2)_施作前

106年9月27日中華大橋往臺東大橋 (T2)_施作後

河川揚塵抑制現況說明(6/6)

水覆工法，封殺風砂



年	預警開設次數 PM10≧110μg/m3	緊急應變啟動次數/層級 PM10>150μg/m3	歷年揚塵好發降低比例 (2017年與2009年相比)	歷年PM10平均濃度降低比例 (2017年與2009年相比)
2014	7	3(最高開設至三級)	93.50%	88.20%
2015	3	3(最高開設至三級)		
2016	8	8(最高開設至一級)		
2017	2	2(最高開設至三級)		

building A BETTER world

3 未來規劃

MWH 美華集團 now part of Stantec

抑制工法施行
揚塵防制實兵演練

卑南溪水覆蓋工法施作位置示意圖

抑制工法施行
水覆蓋工法結合應用

工法	梯田式	魚塭式
位置	利吉大橋、臺東大橋	中華大橋、利吉山里
照片		
蓄水深度	淺 (約50公分以下)	深 (約100~150公分)
水流情形	慢	快且大
構築面積	小面積(約0.2~1公頃)	大面積(約2~4公頃)
水量需求	**少**	多
施作期程	長	**短**
維持時間	長	短
工法差異	需先施作導水路	由下游處先施作後引水
適合區域	窄行水區、中高灘地	寬行水區、低及中低灘地
工法優點	**易形成自然藻類(地衣)**	**災後搶修快速**
工法缺點	人力需求較高、災後影響需重複性施作	水量需充足、災後影響需重複性施作

※ 整個流域有效運用兩種工法之優點，提高土堤維持時間！

未來施作規劃

106/11月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1		22	36.52

106/12月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			21	34.86

107/1月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機								1	1	1	1	1			1	1	1	1	1													10	16.6

107/2月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機					1	1	1	1	1																							5	8.3

107/3月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機												1	1	1	1	1			1	1	1	1	1									10	16.6

107/4月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機									1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1					15	24.9

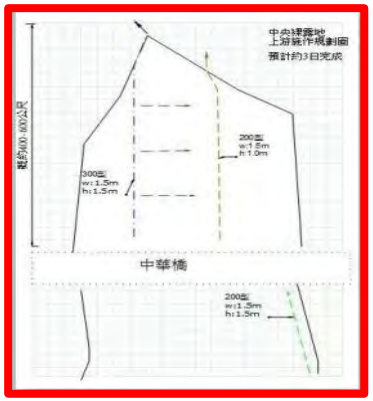
107/5月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機		1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	22	36.52

107/6月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1				1	1	1	1			1	1	1	1	1			20	33.2

107/7月份																																
日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	車次總計	面積(公頃)
300型挖掘機		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1					20	33.2

- 施作面積＝投入車次×機械效益(歷年平均為1.66~1.68公頃/車次)
- 每週四固定至河川現地觀察現況並規劃下週車次安排
- 預計106/11~107/7投入300型挖掘機145車次，施作面積達240.4公頃

1. 現場討論



2. 施工規劃

3. 良好水覆蓋

building A BETTER world

4 歷年成果

MWH 美華集團 now part of Stantec

抑制工法施行

106年度1~9月份水覆蓋施作成果

水覆蓋施作成果

- ✓ 作業面積 427 公頃
- ✓ TSP 削減：151.2 公噸
- ✓ PM10削減： 75.6 公噸

106年3月7日行政院環境保護署
副署長張子敬視察卑南溪水覆蓋施
作重點區域給予高度肯定

105年環保署公佈空氣品質監測結果
臺東最優，全台唯一淨土
水覆蓋功不可沒

揚塵防制成果豐碩

102~106年度成果效益

- 水覆蓋成效佳 臺東空氣品質為近5年最佳
- 自100年水覆蓋施作每年濃度降低約50%
- 102年**臺東縣府施政滿意調查前十大**
- 102年度環保署河川揚塵實施考核成績全國第2
- 103年全國地方治理標竿策略論壇佳作
- 103年政府前五大重要政績 終結砂很大
- 103年**健康城市暨高齡友善創新成果獎**
- 103年**議長質詢會現勘極度肯定**
- 103年院長江宜樺來訪讚揚水覆蓋工法
- **104年美國環保署第九分署長及主任秘書參訪**
- 104年榮獲環保署空氣品質改善工作考評優等

- 98年至105年，年度揚塵事件日由33日降至3日
- 105年中國時報、中央通訊社等媒體報導，臺北科技大學章裕民教授對於臺東水覆蓋歷年施作成果表示肯定，目前效益全國第一
- 105年環保署臺東縣空氣品質管考成效優等
- 105年**受邀參加智慧城市展-臺荷交流會議**
- 105年環保署公布空氣品質監測結果**臺東最優**，全台唯一淨土-**水覆蓋功不可沒**
- 105年受邀參加**國際環境夥伴計畫-城市清潔夥伴暨空氣污染管制策略交流研討會**
- 106年**行政院環境保護署副署長張子敬視察卑南溪水覆蓋施作重點區域給予高度**

我們謹以最大誠意
最佳的專業品質
用心執行 圓滿完成
building
A BETTER
world
MWH
美華集團
now
part of
Stantec