

106-107年度
高等研究園區環境監測計畫
107年11月環境監測結果說明



簡報大綱

壹

本月執行項目說明

.....

貳

本月執行成果說明

.....

壹、本月執行項目說明

■ 施工期間監測

監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
放流水質	·工區放流口	·溫度·pH值·懸浮固體 ·生化需氧量·化學需氧量 ·油脂·真色色度	每月1次	本月無工區放流水
工區營建 噪音振動	·工區周界各方位之最近敏 感受體建築物外牆1公尺處	噪音(20-20 kHz) : ·均能音量(L_{eq}) ·最大音量(L_{max}) 低頻噪音(20-200Hz) : ·均能音量(L_{eq}) 振動 : · L_{V10} · L_{max}	·建築物拆除及基地 整地期間每月1次 每次連續測定2分 鐘以上，監測時 必須進行施工	11/1
地面水質	·內轆橋 ·內轆污水廠放流口 ·營豐橋 ·中正二橋 ·中正路污水廠放流口 ·內明橋 ·軍功橋·南崗大橋	·溫度·pH值·溶氧量 ·生化需氧量·懸浮固體 ·導電度·硝酸鹽氮 ·氨氮·總磷·大腸桿菌群 ·總氮·氟化物·磷酸鹽 ·流量	每月1次	11/1
遺址	·計畫園區		進行開挖作業期 間，聘請考古專家 人員現場監看	11/10、11/26

壹、本月執行項目說明

■ 施工期間監測

監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
空氣品質	<ul style="list-style-type: none"> ·虎山國小 ·光明派出所 ·中興國中 	<ul style="list-style-type: none"> ·懸浮微粒 (TSP及PM₁₀) ·風向、風速、溫度、溼度 	<ul style="list-style-type: none"> ·每季1次，每次連續24小時監測 	本月無執行
敏感受體 噪音振動	道路邊地區： <ul style="list-style-type: none"> ·省府路·中正路·中興路 一般區域： <ul style="list-style-type: none"> ·財政部中區辦公室 ·中興路民宅 ·人事行政局辦公室 ·光明一路民宅 ·田園二村 	噪音： <ul style="list-style-type: none"> ·L_x (x=5,10,50,90,95) ·L_{max}·L_{eq} ·L_{日間}、L_{夜間}、L_{晚間} 振動： <ul style="list-style-type: none"> ·L_{v10}·L_{max} 	<ul style="list-style-type: none"> ·建築物拆除及基地整地期間每月1次，每次連續24小時監測 	11/1
道路交通	A.路段交通量： <ul style="list-style-type: none"> ·省道臺14乙線 <ul style="list-style-type: none"> - 南投交流道聯絡道~東閔路 - 光華四路~光榮西路 - 東閔路~軍功橋 ·省道臺3甲線 <ul style="list-style-type: none"> - 省府路~民族路 ·鄉道投15線 <ul style="list-style-type: none"> - 省府路~民權路 - 營中路~中興路 B.路段旅行速率： <ul style="list-style-type: none"> ·省道臺14乙線 <ul style="list-style-type: none"> - 南投交流道聯絡道~軍功橋 	<ul style="list-style-type: none"> ·車種組成及交通量 ·路段旅行速率 	<ul style="list-style-type: none"> ·每季1次 ·每次含「平日」與「假日」各1天 	本月無執行

壹、本月執行項目說明

營運期間監測

監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
放流水質	·內轆污水廠放流口 ·中正路污水廠放流口	·溫度·pH值·氟化物·磷酸鹽·生化需氧量 ·化學需氧量·懸浮固體·真色色度·導電度 ·總氮·油脂·流量 ·重金屬(溶解性鐵、溶解性錳、鎘、鉛、總鉻、六價鉻、有機汞、總汞、銅、鋅、銀、鎳、硒、砷、硼)	每季1次	本月無執行
地面水質	·內轆橋·營豐橋 ·中正二橋 ·內明橋·軍功橋 ·南崗大橋	·溫度·pH值·溶氧量·生化需氧量 ·懸浮固體·導電度·硝酸鹽氮·氨氮·總磷 ·大腸桿菌群·總氮·氟化物·磷酸鹽·流量 ·重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)	每月1次	11/1
空氣品質	·虎山國小 ·光明派出所 ·中興國中	·懸浮微粒·碳氫化合物·PM ₁₀ ·PM _{2.5} ·硫氧化物·一氧化碳·臭氧·二氧化氮 ·氣象(溫度、溼度、風向、風速)	每季1次，每次連續24小時監測	本月無執行
敏感受體 噪音振動	道路邊地區： ·省府路·中正路 ·中興路 一般區域： ·天使展能中心 ·農糧署辦公室 ·財政部中區辦公室 ·光明二路民宅 ·人事行政局辦公室 ·光明一路民宅 ·田園二村	噪音： ·L _x (x=5,10,50,90,95) ·L _{max} ·L _{eq} ·L _{日間} 、L _{夜間} 、L _{晚間} 振動： ·L _{v10} ·L _{max}	每季1次，『假日』及『非假日』各進行乙次，每次連續24小時監測。	本月無執行

壹、本月執行項目說明

營運期間監測

監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
<p>道路交通</p>	<p>A.路段交通量</p> <ul style="list-style-type: none"> ·省道臺14乙線 <ul style="list-style-type: none"> - 南投交流道聯絡道~東閔路 - 光華四路~光榮西路 - 東閔路~軍功橋 ·省道臺3甲線 <ul style="list-style-type: none"> - 省府路~民族路 ·鄉道投15線 <ul style="list-style-type: none"> - 省府路~民權路 - 營中路~中興路 ·中學西路 <ul style="list-style-type: none"> - 中正路~營北路 ·營中路 <ul style="list-style-type: none"> - 營北路~東閔路 <p>B.路段旅行速率</p> <ul style="list-style-type: none"> ·省道臺14乙線 <ul style="list-style-type: none"> - 南投交流道聯絡道~軍功橋 	<ul style="list-style-type: none"> ·車種組成及交通量 ·路段旅行速率 	<p>每季1次 每次含「平日」與「假日」各1天</p>	<p>本月無執行</p>

壹、本月執行項目說明

■ 施工及營運期間監測

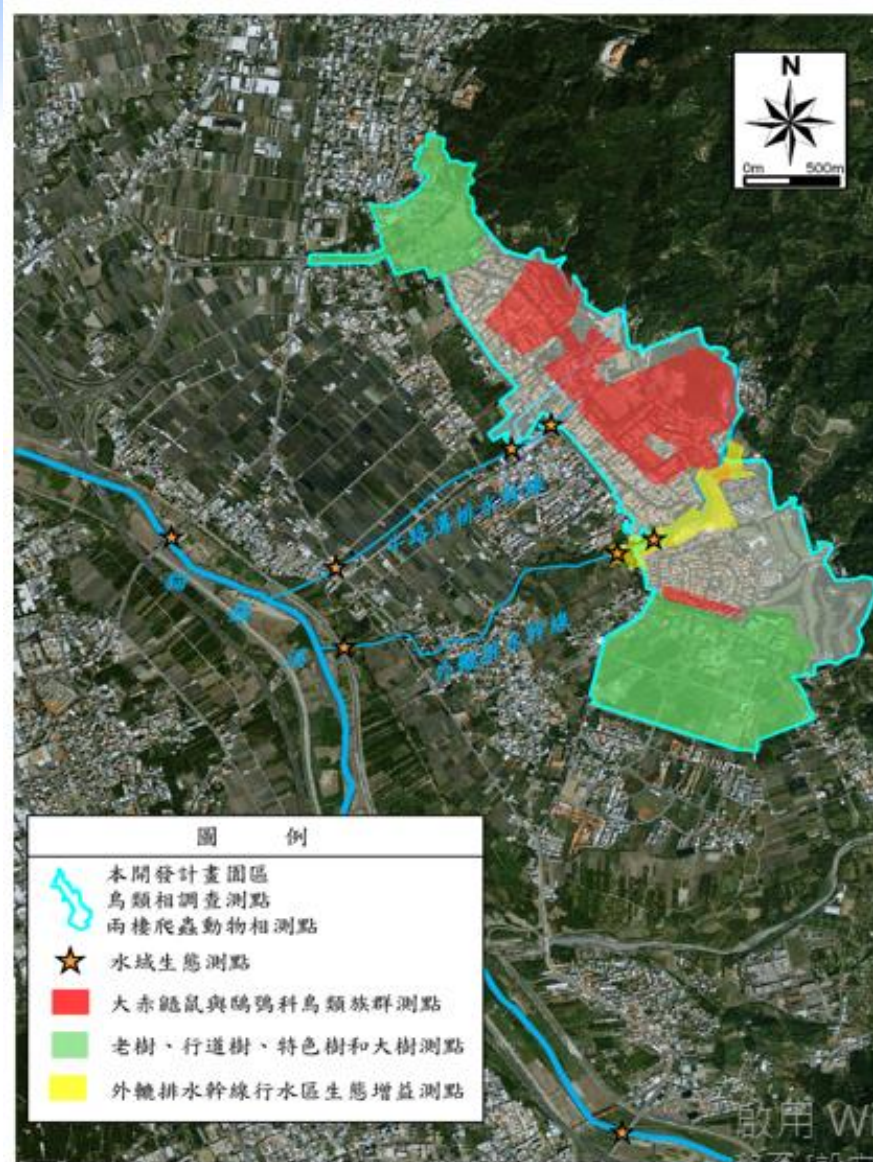
監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
老樹、行道樹 特色樹和大樹	施工擾動區(含 開挖與堆置)與 周圍10公尺內	·植株異常：有無損傷、遭捆綁、 疾病、樹皮剝落並即時通報 ·枝葉異常：病斑、生長畸形、遭 大量啃食等並即時通報 ·物候：開花、結果、落葉等	· 施工 階段 每季 進行1次監測	本月無執行
鳥類相調查	工程範圍	種類、數量、優勢度、季節變 化情形	· 施工 階段 每季 進行1次監測	11/24、11/25
兩棲爬蟲動物 相調查	工程範圍、外輻 排水幹線行水區	種類、數量、優勢度、季節變化 情形	· 施工 階段 每季 進行1次監測	11/24、11/25
水域生態	配合地面水質測 站	·魚類種類與數量 ·水生昆蟲種類、數量與河川環境 等級判定	· 施工 階段 每季 進行1次監測 · 營運 階段 每季 進行1次監測	本月無執行

壹、本月執行項目說明

■ 施工及營運期間監測

監測項目	監測地點	內容	頻率	監測日期
大赤鼯鼠與鴟鵂科鳥類族群監測	最優先保留區與次優先保留區	1.大赤鼯鼠數量與活動區域標定 2.鴟鵂科種類、數量與繁殖行為監測	·施工階段每季進行1次監測 ·營運階段每季進行1次監測	11/24、11/25
生態友善對策—外轆排水幹線行水區生態增益	外轆排水幹線行水區	·植物生長或枯亡情形 ·小苗更新情形 ·其他區外植物拓殖入侵情形 ·原生種比例 ·植物社會組成層次 ·兩棲類種類、數量、優勢度與季節變化情形	·施工階段每季進行1次監測 ·營運階段每季進行1次監測	植物：本月無執行 兩棲爬蟲：11/24、11/25
生態友善對策—人工巢箱增益措施	人工巢箱設置位置	1.人工巢箱為動物利用之比例 2.利用人工巢箱動物種類與數量	每年1至6月繁殖期，每2週1次進行監測	本月無執行

壹、本月執行項目說明



貳、本月執行成果說明

■ 施工期間監測說明-工區營建噪音振動

■ 本月份(11月1日)營建噪音、營建振動及低頻噪音監測結果均符合管制標準或參考

噪音地點	均能音量 (L _{eq}) (dB(A))			最大音量 (L _{max}) (dB(A))		
	測值	背景	標準值	測值	背景	標準值
周界北方	57.6	46.5	67	64.8	49.8	100
周界東方	61.1	53.6	67	73.5	66.3	100
周界南方	50.7	46.8	67	63.7	53.8	100

低頻噪音地點	均能音量 (L _{eq,LF}) (dB(A))		
	測值	背景	標準值
周界北方	32.8	30.8	44
周界東方	33.6	31.0	44
周界南方	34.7	31.8	44

振動地點	L _{v10} (dB)			L _{vmax} (dB)		
	測值	背景	參考標準值	測值	背景	標準值
周界北方	30.0	30.0	65	36.4	32.3	-
周界東方	30.0	30.0	65	35.3	33.0	-
周界南方	30.0	30.0	65	35.4	30.0	-

註：振動參考標準值係指參考日本環境省「振動規制法」

公路人員中部訓練中心暨南投監理站辦公大樓
新建、裝修及耐震補強工程



周界南方



周界東方

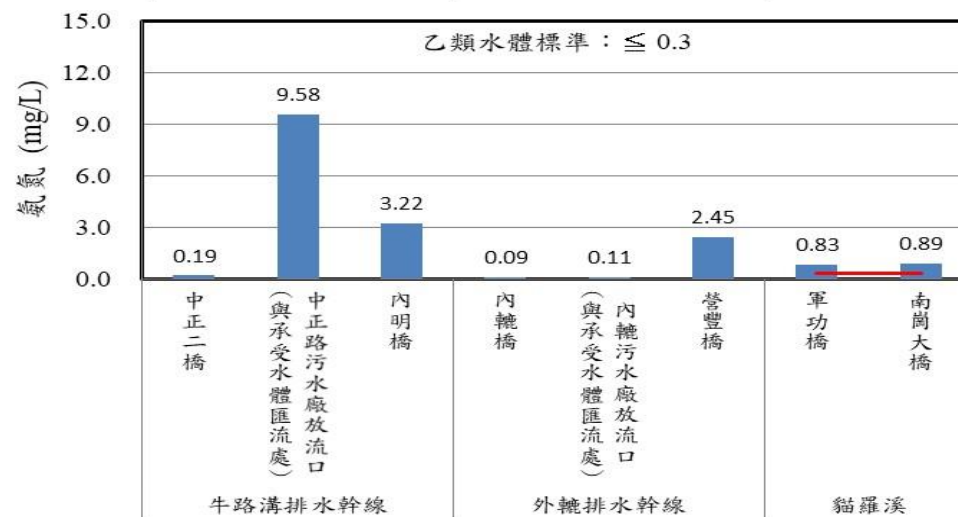
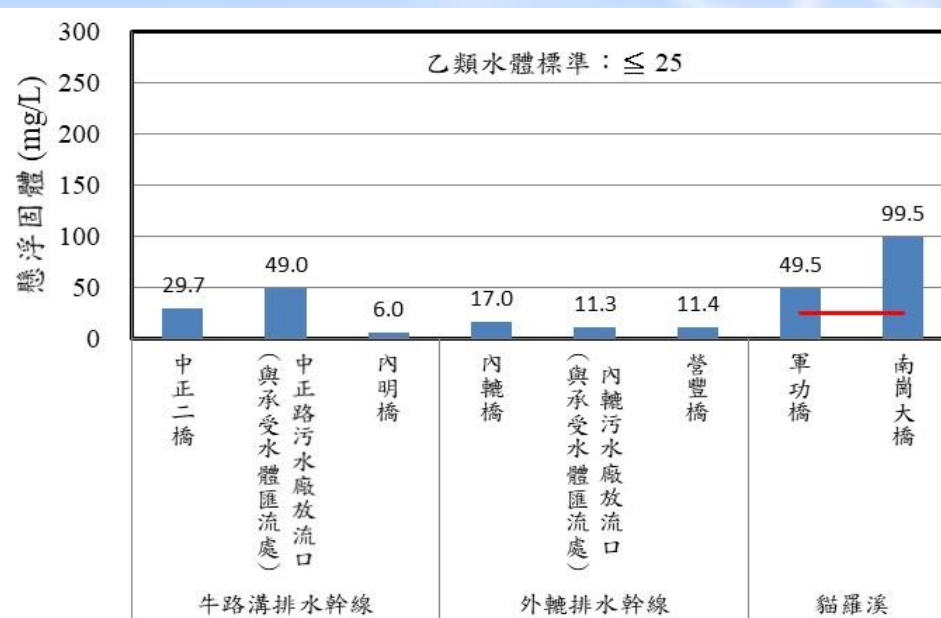


貳、本月執行成果說明

■ 施工期間監測說明-地面水質 (1/2)

- 本月(11月1日)施工期間8處地面水質測站監測結果顯示，屬乙類河川水體之軍功橋測站及南崗大橋測站發現懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮、總磷等測項未能符合乙類地面水體水質標準。
- 各測站RPI介於1.50~5.50之間，屬於稍受至中度污染之間。

水質項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
污染指標積分值(S)	$S \leq 2.0$	$2.0 < S \leq 3.0$	$3.1 \leq S \leq 6.0$	$S > 6.0$



註：水體標準僅適用軍功橋及南崗大橋

貳、本月執行成果說明

施工期間監測說明-地面水質 (2/2)

測站	中正二橋	中正路污水口(匯流處)	內明橋	內轆橋	內轆污水口(匯流處)	營豐橋	軍功橋	南崗大橋
編號	1	2	3	4	5	6	7	8



監測地點	項目 (單位)	水溫 (°C)	pH值	流量 (m³/s)	導電度 (µmho/cm)	懸浮固體 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	總氮 (mg/L)	磷酸鹽 (mg/L)	總磷 (mg/L)	氟鹽 (mg/L)	RPI 指標	污染程度
牛路溝排水幹線	1	22.1	7.7	0.01	333	29.7	1.0	6.4	1.3×10 ⁴	0.19	1.59	2.62	0.108	0.160	0.15	2.00	稍受
	2	23.2	7.8	0.01	467	49.0	14.9	4.8	4.6×10 ⁷	9.58	1.13	13.70	0.880	1.310	0.16	5.50	中度
	3	23.2	7.6	0.36	406	6.0	1.4	6.5	1.6×10 ⁵	3.22	2.65	6.95	0.595	0.633	0.18	3.25	中度
外轆排水幹線	4	22.1	7.9	0.04	392	17.0	ND	6.0	9.0×10 ⁴	0.09	2.12	2.74	0.159	0.180	0.17	1.50	稍受
	5	23.2	7.8	0.08	406	11.3	1.0	6.3	1.2×10 ⁴	0.11	8.13	10.10	0.483	0.530	0.16	1.50	稍受
	6	23.7	7.7	0.18	409	11.4	1.4	5.4	1.5×10 ⁵	2.45	3.04	6.51	0.383	0.447	0.18	2.75	輕度
貓羅溪	7	23.6	7.6	2.35	540	49.5*	ND	6.6	1.7×10 ^{5*}	0.83*	10.80	13.00	0.135	0.207*	0.13	2.75	輕度
	8	22.2	7.8	3.03	533	99.5*	ND	6.1	3.1×10 ^{4*}	0.89*	9.16	10.90	0.179	0.240*	0.13	3.25	中度
乙類地面水體水質標準值		-	6.5~9.0	-	-	≤25	≤2.0	≥5.5	≤5.0×10 ³	≤0.3	-	-	-	≤0.05	-	-	-
MDL		-	-	-	-	1.0	1.0	-	<10	0.01	0.01	0.05	0.002	0.002	0.05	-	-

註：*、紅字表示超過乙類地面水體水質標準值

貳、本月執行成果說明

營運期間監測說明-地面水質 (1/2)

- 本月(11月1日)營運期間6處地面水質測站監測結果顯示，屬乙類河川水體之軍功橋測站及南崗大橋測站發現**懸浮固體**、**大腸桿菌群**、**氨氮**、**總磷**、**錳**等測項未能符合乙類地面水體水質標準。
- 各測站RPI介於1.50~3.25之間，屬於稍受至中度污染之間。
- 本區地面水質受到生活污水及農業排水影響導致導致**大腸桿菌群**、**氨氮**及**總磷**等測項測值常易偏高。本河段**懸浮固體**有常態偏高情形。
- **錳**測值偏高，此一現象普遍存在計畫區上下游各地面水質測站，應與地質情況有關。



南崗大橋

貓羅溪

祖師橋

綠美橋

軍功橋

貳、本月執行成果說明

營運期間監測說明-地面水質 (2/2)

測站	中正二橋	內明橋	內轆橋	營豐橋	軍功橋	南崗大橋
編號	1	2	3	4	5	6



註：*、紅字表示超過乙類地面水體水質標準值

重金屬項目 監測地點		鎘 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	鉛 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	硒 (mg/L)
牛路溝排水幹線	中正二橋	ND	ND	ND	ND	0.041	ND	0.044	ND	ND	ND
	內明橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.064	ND	ND	ND
外轆排水幹線	內轆橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.053	ND	ND	ND
	營豐橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.072	ND	ND	ND
貓羅溪	軍功橋	ND	ND	ND	ND	0.020	ND	0.122*	ND	ND	ND
	南崗大橋	ND	ND	ND	ND	0.021	ND	0.115*	ND	ND	ND
乙類地面水體水質標準值		0.005	0.001	0.05	0.03	0.5	0.01	0.05	0.05	0.05	0.01
MDL		0.001	0.00015	0.0004	0.004	0.006	0.003	0.005	0.004	0.0073	0.0004

項目 監測地點 (單位)	水溫 (°C)	pH值	流量 (m³/s)	導電度 (µmho/cm)	懸浮固體 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	總氮 (mg/L)	磷酸鹽 (mg/L)	總磷 (mg/L)	氟鹽 (mg/L)	RPI 指標	污染程度	
牛路溝排水幹線	1	22.1	7.7	0.01	333	29.7	1.0	6.4	1.3×10 ⁴	0.19	1.59	2.62	0.108	0.160	0.15	2.00	稍受
	2	23.2	7.6	0.36	406	6.0	1.4	6.5	1.6×10 ⁵	3.22	2.65	6.95	0.595	0.633	0.18	3.25	中度
外轆排水幹線	3	22.1	7.9	0.04	392	17.0	ND	6.0	9.0×10 ⁴	0.09	2.12	2.74	0.159	0.180	0.17	1.50	稍受
	4	23.7	7.7	0.18	409	11.4	1.4	5.4	1.5×10 ⁵	2.45	3.04	6.51	0.383	0.447	0.18	2.75	輕度
貓羅溪	5	23.6	7.6	2.35	540	49.5*	ND	6.6	1.7×10 ⁵ *	0.83*	10.80	13.00	0.135	0.207*	0.13	2.75	輕度
	6	22.2	7.8	3.03	533	99.5*	ND	6.1	3.1×10 ⁴ *	0.89*	9.16	10.90	0.179	0.240*	0.13	3.25	中度
乙類地面水體水質標準值	-	6.5~9.0	-	-	≤25	≤2.0	≥5.5	≤5.0×10 ³	≤0.3	-	-	-	≤0.05	-	-	-	-
MDL	-	-	-	-	1.0	1.0	-	<10	0.01	0.01	0.05	0.002	0.002	0.05	-	-	

貳、本月執行成果說明

施工期間監測說明-敏感受體噪音振動(1/3)

省府路



中正路



中興路



中興路
民宅



財政部
中區辦公室



光明
一路民宅





人事行政
局辦公室



田園
二村



圖例

-  本開發計畫園區
-  敏感受體噪音振動測點

貳、本月執行成果說明

■ 施工期間監測說明-敏感受體噪音振動(2/3)

- 本月(11月1日)噪音、振動監測結果，中正路 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、人事行政局辦公室 $L_{日}$ 監測結果未符合環境音量標準值，依據錄音檔紀錄內容可了解噪音偏高時段主要受車輛噪音及路樹修剪影響。

測站	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	L_{max}
省府路	60.9	68.8	61.3	107
中正路	79.6 *	77.5 *	72.0	104
中興路	58.8	57.2	50.8	87.8
道路交通噪音環境音量標準(第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路)	76.0	75.0	72.0	-
財政部中區辦公室	49.8	41.6	37.5	78.8
中興路民宅	51.8	49.4	42.6	86.7
人事行政局辦公室	61.6 *	46.2	40.7	98.8
光明一路民宅	59.4	43.7	39.9	90.5
田園二村	49.9	46.3	41.0	91.8
一般地區音量標準(第二類管制區)	60.0	55.0	50.0	-

註：1.單位：dB(A)

2.紅字表示超過環境音量標準值

測站	$L_{V10日}$	$L_{V10夜}$	L_{Vmax}
省府路	38.6	31.8	59.3
中正路	36.3	32.1	63.1
中興路	32.2	30.1	52.4
第二種區域振動基準值	70	65	-
財政部中區辦公室	30.0	30.0	69.8
中興路民宅	30.0	30.0	62.6
人事行政局辦公室	30.4	30.0	58.7
光明一路民宅	30.3	30.0	52.4
田園二村	30.0	30.0	48.6
第一種區域振動基準值	65	60	-

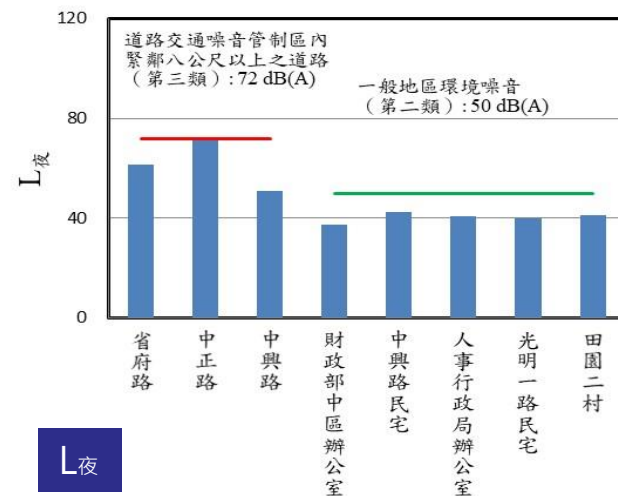
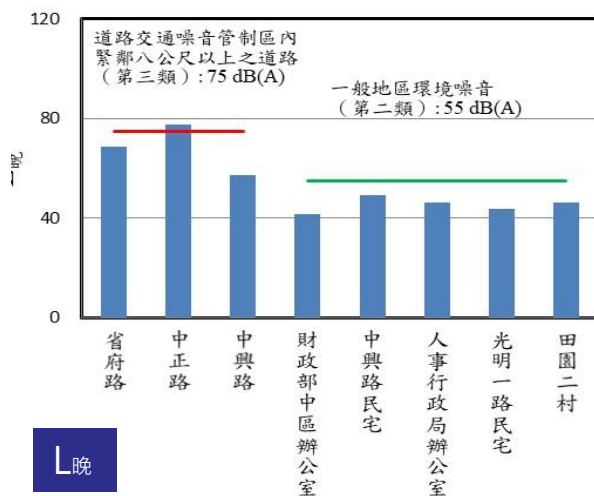
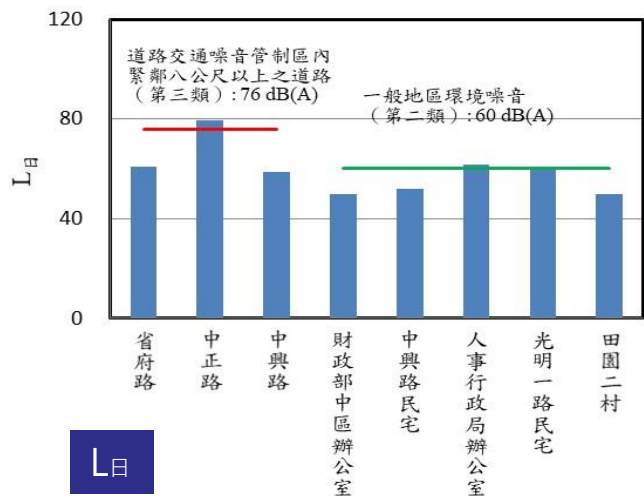
註：1.單位：dB

2.振動參考標準值係指參考日本環境省「振動規制法」

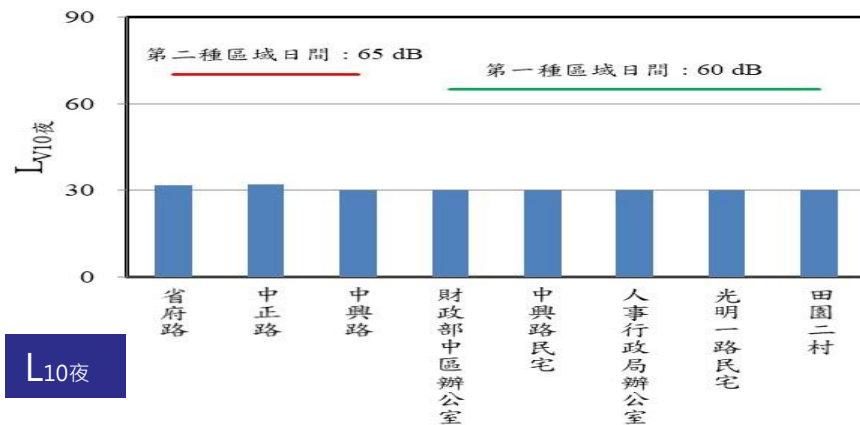
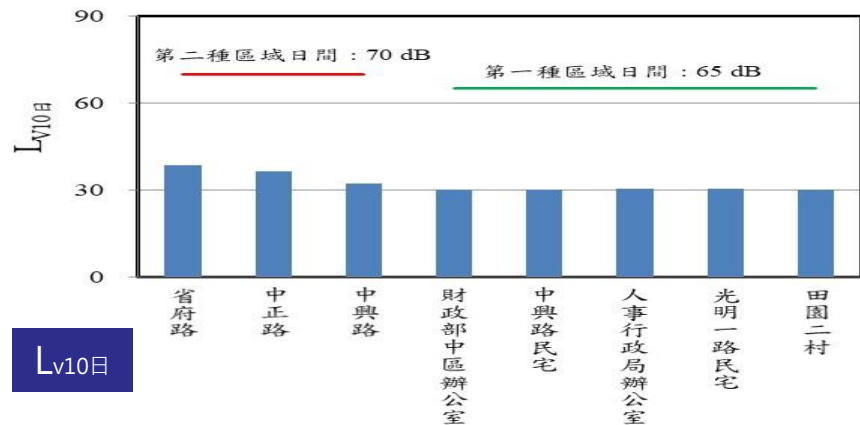
貳、本月執行成果說明

■ 施工期間監測說明-敏感受體噪音振動(3/3)

- 本月噪音監測結果，中正路 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 及人事行政局辦公室 $L_{日}$ 監測結果未符合環境音量標準值



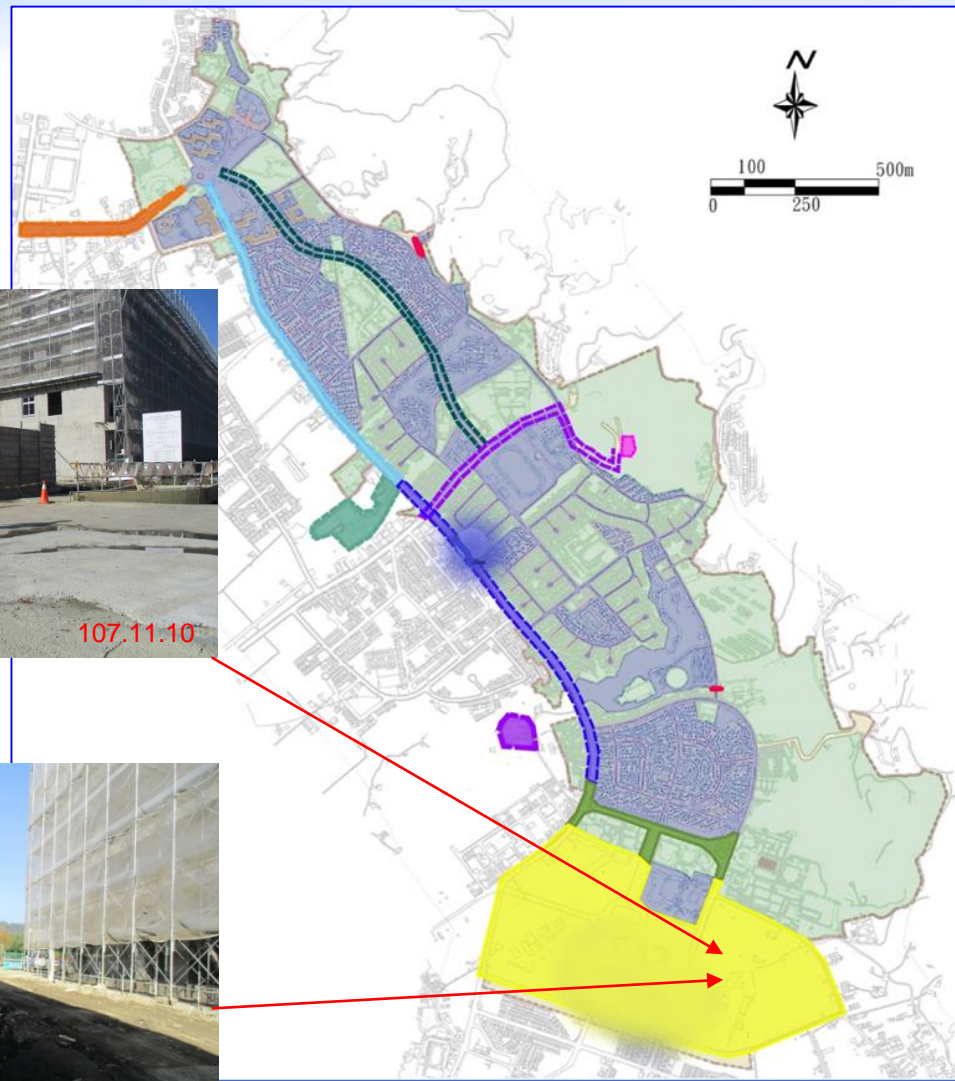
- 本月振動監測結果，無異常情形



貳、本月執行成果說明

■ 施工期間監測說明-遺址

- 本月於**11月10**、**26日**針對公路人員中部訓練中心暨南投監理站辦公大樓新建、整修及耐震補強工程執行監看，本月監看均未發現考古遺留。



貳、本月執行成果說明

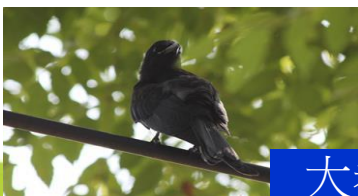
■ 施工及營運期間監測說明-鳥類相調查

- 本次(11月24、25日)共記錄到11目34科55種1064隻次，20種特有種(特有亞種)及5種保育類(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅尾伯勞、領角鴉、黃嘴角鴉)。
- 本季此區的鳥物種與數量較去年同季為多，其餘各季則差異有限，推測本監測區的環境穩定。

	中興線	南核線	虎山線	農田線
環評數量	177/265 (環評階段共進行兩次調查，未劃分為中興線及南核線僅設定為計畫區)		167/6	87/55
環評種數	30/23		27/15	14/8
數量	460	202	193	209
種數	51	36	31	22
歧異度	4.69	4.48	3.94	3.55
均勻度	0.67	0.87	0.80	0.80
優勢種	綠繡眼(15.43%)	白頭翁(15.84%)	白頭翁(17.10%)	麻雀(21.05%)



動物類調查路線示意圖



大卷尾



黑冠麻鷺

貳、本月執行成果說明

施工及營運期間監測說明-兩棲爬蟲動物相

- 本次(11月24、25日)共記錄4科11種共181隻兩棲類及5科9種共35隻爬蟲類，其中盤古蟾蜍、面天樹蛙、莫氏樹蛙、布氏樹蛙等4種為台灣特有種，爬蟲類之斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥為特有種。
- 各樣線的調查結果除農田線外均為增加趨勢，各樣線各項指標都約略與去年同季相似。



面天樹蛙



蝎虎

兩棲類	中興線	南核線	虎山線	農田線
環評數量	41/136 (環評階段共進行兩次調查，未劃分為中興線及南核線僅設定為計畫區)		28/70	57/72
環評種數	7/9		6/8	2/4
數量	107	32	21	21
種數	11	5	9	1
歧異度	2.94	1.57	2.97	0
均勻度	0.85	0.68	0.94	-
優勢種	日本樹蛙(29.91%)	小雨蛙(65.63%)	日本樹蛙(23.81%)	澤蛙(100%)

爬蟲類	中興線	南核線	虎山線	農田線
環評數量	24/49 (環評階段共進行兩次調查，未劃分為中興線及南核線僅設定為計畫區)		44/39	1/0
環評種數	15/17		9/5	1/0
數量	16	3	13	3
種數	7	3	8	2
歧異度	2.73	1.58	2.82	0.92
均勻度	0.97	1.00	0.94	0.92
優勢種	斯文豪氏攀蜥與/鉛山壁虎/麗紋石龍子(18.75%)	無明顯優勢種	斯文豪氏攀蜥/蓬萊草蜥(23.08%)	蝎虎(66.67%)

貳、本月執行成果說明

■ 施工及營運期間監測說明-大赤鼯鼠與鴟鵂科鳥類族群

- **大赤鼯鼠**：本次(11月24、25日)調查在中興線與虎山線附近的樹林見到個體。
- **鴟鵂科鳥類**：本次(11月24、25日)調查在中興線與虎山線有發現領角鴟，虎山線另記錄到黃嘴角鴟。

		中興線	南核線	虎山線
大赤鼯鼠	環評	10/6		0/2
	本次	1	0	1
領角鴟	環評	7/12		3/1
	本次	1	0	1
黃嘴角鴟	環評	0/0		1/0
	本次	0	0	1

註：1.環評階段共進行兩次調查 2.單位：隻

貳、本月執行成果說明

■ 施工及營運期間監測說明-生態友善對策-外轆排水幹線行水區生態增益

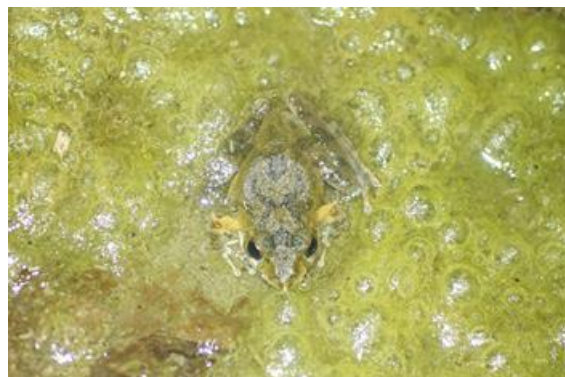
- 本次(11月24、25日)兩棲類共記錄到**12種**共**83隻次**，爬蟲類共記錄到**5種****7隻次**。
- 兩棲類調查時較前季所見種類及數量皆高，亦高於去年同季，但出現的種類皆為固定在此區出現者；爬蟲類結果較上季為高，與去年同期相近，外轆排水幹道的種類及數量一直維持平穩狀態。

兩棲類	107年	106年			
	第4季	第1季	第2季	第3季	第4季
數量	83	26	24	35	37
種數	12	4	7	8	9

爬蟲類	107年	106年			
	第4季	第1季	第2季	第3季	第4季
數量	7	5	7	7	8
種數	5	3	5	5	5



蜴虎



日本樹蛙