

研究動機

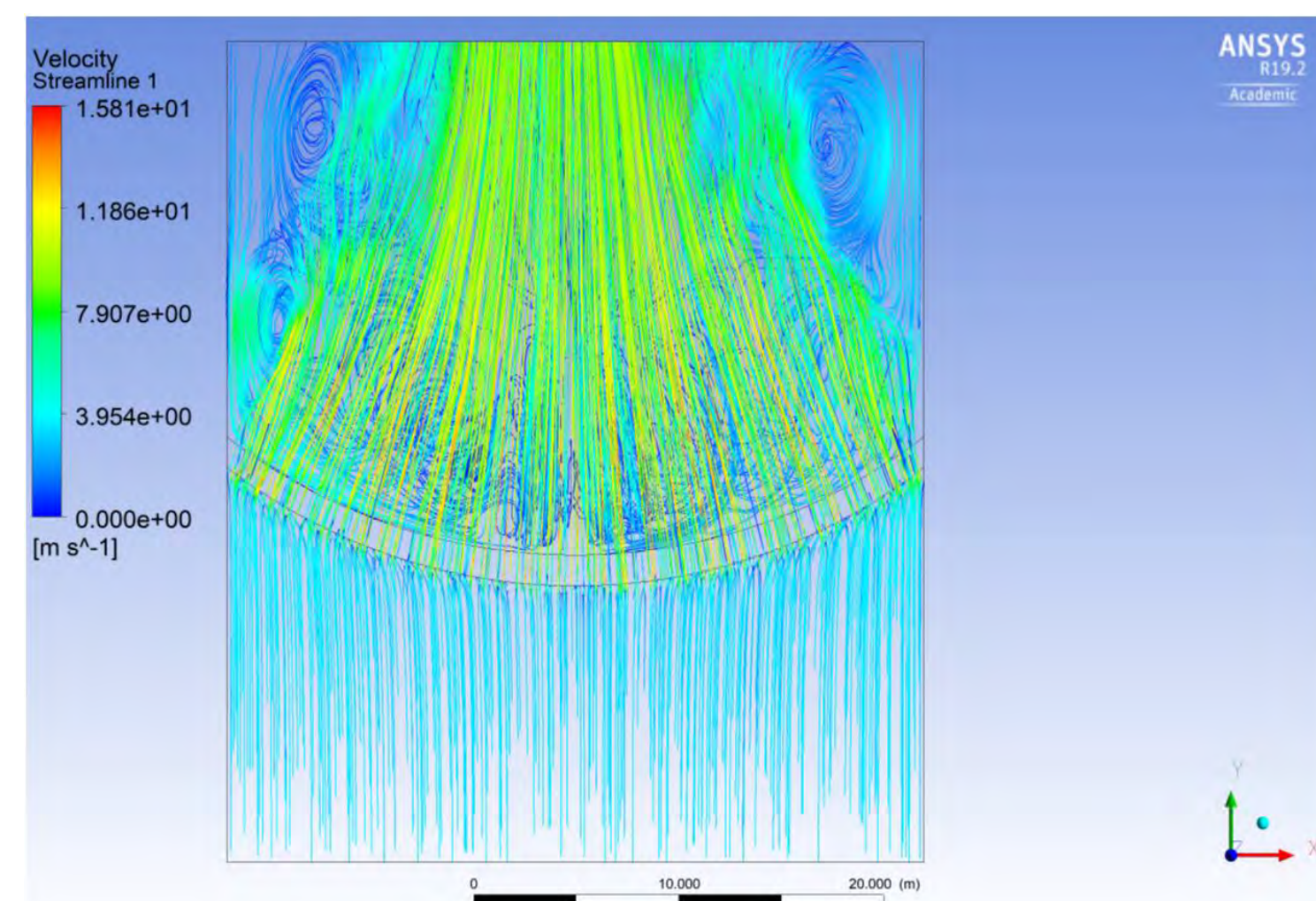
創新之固床工較缺乏水理之力學分析基礎，因此設計上仍存在諸多不確定性。本計畫透過**直線型、上拱型、下拱型、對稱上拱型、對稱下拱型**，及**上拱型且具低水河槽**等不同型式固床工之水力模型試驗，與模式之驗證，探討不同型式固床工之水理現象與沖淤情形，提供後續工程設計之依據，提升治理功效。

結論與建議

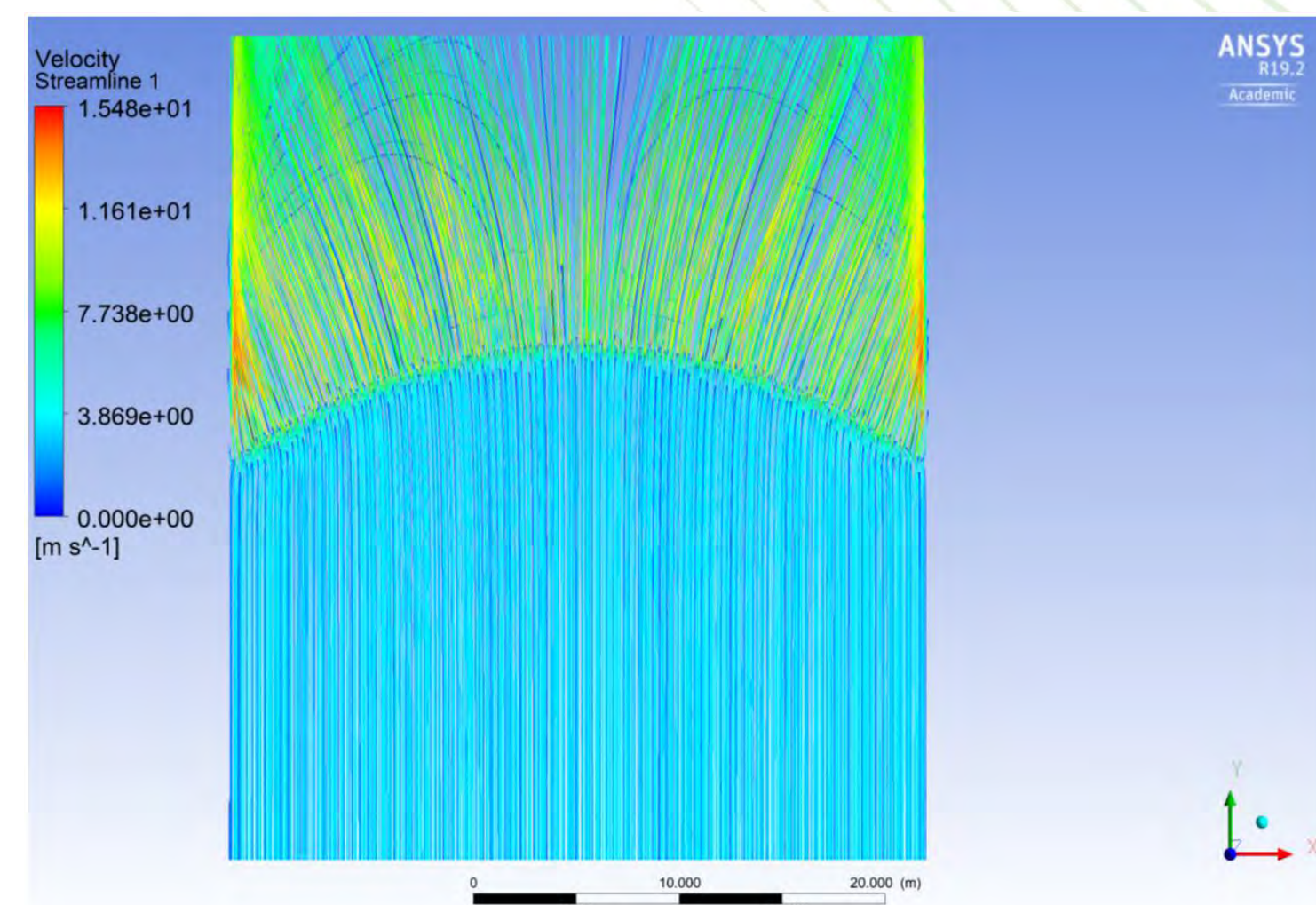
- 未來的固床工實驗，建議可以改變更多參數，尤其以**流量、坡度、粒徑**，及**拱型之曲率半徑**較重要，期能在各參數間，找到其相互關係。
- 藉由長期的研究計畫，將台灣的野溪均納入研究對象，故除**室內實驗**外，亦進行**現地測量、數值模式模擬(二維、三維)**，期能歸納並整理出屬於**台灣各條野溪的系列固床工之間距公式**，相信此成果可作為設計固床工之重要依據，將對工程設計人員有很大的助益。

野溪固床工水理機制
試驗分析計畫

研究成果



上拱型過流之流線分布



下拱型過流之流線分布

分類	探討項目	直線型	上拱型	下拱型
水理特性	過流特性	均勻分佈	水流趨中	水流分散
	冲刷坑深	中心=兩岸	中心>兩岸	兩岸>中心
	沖淤分佈	均勻分佈	中心冲刷，兩側淤積	兩側冲刷，中心淤積
沖淤情形	圖示			
	水流沖擊力	中心=兩岸	中心>兩岸	兩岸>中心
結構分析	應力/力矩	兩側分擔(淘空時)	兩側分擔(淘空時)	兩側分擔(淘空時)
	位移	淘空時集中於中心	淘空時集中於中心	淘空時集中於中心
	安定分析	簡單	複雜	複雜
功能	應用	穩定河床坡度	調整主流方向，營造深潭	減緩兩岸淤積
美學	美學	傳統，較呆板	創新，有變化	創新，有變化
備註	注意事項	表面磨損、基礎淘空	加強固床工基礎深度或減小沖擊力，避免滑動、傾倒等問題。	加強護岸基礎、保護拱角與護岸之界面處，或減小沖擊力，避免基礎淘空。
	改善方案	提高混凝土強度，減少小碎石磨損固床工表面的情況；固床工深度應與固床工下游護岸深度一致。	將上拱部分設計成梯形，使水流較平均地流下，並填鋪塊石，減小沖擊力。	設計複式斷面使水流集中，減小沖擊力；可打樁維持河道中心的穩定。



台大水工所試驗渠槽

委託單位：水土保持局保育治理組

受託單位：國立臺灣大學

執行期間：107年3月20日 - 107年12月15日