



行政院農業委員會水土保持局
Soil and Water Conservation Bureau, COA

111年度坡地水砂觀測作業推動計畫

111年度水砂觀測資料格式工作說明會議

創聚環境管理顧問股份有限公司 報告

111年5月31日



簡報內容

- 一、水砂觀測站屬性資料
- 二、水砂觀測資料上傳機制
- 三、水砂觀測資料結構設計
- 四、水砂觀測詮釋資料表設計
- 五、水砂觀測資料範本設計
- 六、水砂觀測資料傳輸方式及頻率
- 七、觀測站與其它相關資訊整合

一、水砂觀測站屬性資料

5/4水砂觀測資料格式會議結論

- ◆ 以「水土保持局共通性資料欄位編碼規範」為基礎之下，訂定測站基礎詮釋資料並建議測站量測檔案命名格式如下。

測站屬性項目		
● 測站編碼	● 水保局規範項目	
● 測站名稱	● 本計畫建議項目	
● 流域名稱		
● 流域編號		
● 集水區名稱		
● 集水區編號		
● 溪流名稱		
● 測站位置(橋梁、防砂壩)		
● 縣市名稱		
● 鄉鎮名稱		
● 村里名稱		
● 坐標(TWD_X_97,TWD_Y_97)		
● 設站時間		
● 所屬單位		
● 所屬單位代碼		
● 觀測項目(水位、流速、含砂濃度)		
● 設備名稱		
● 設備型號		
● 執行計畫名稱		

檔名由八碼組成，包含開頭之一個英文及七個數字，由左至右分別為各分局英文代碼 1碼(A-I)，站號 7 碼（流域編碼 + 測站編碼），例如F4100090.txt

Abbbbddd

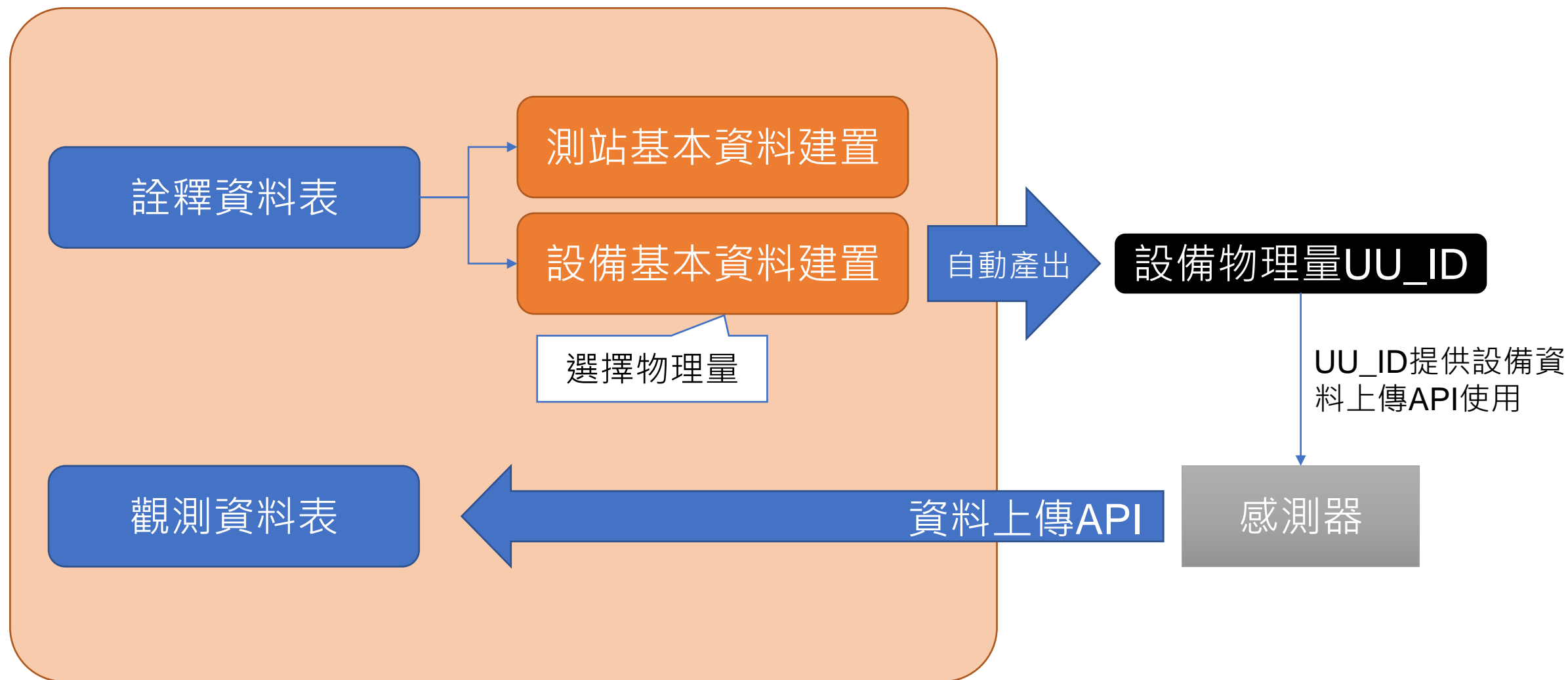
1. 第 1碼：各分局英文代碼
2. 第 2~5 碼：流域編碼
3. 第 6~8 碼：編碼序號

分局代碼	水土保持局	備註
M	總局	
A	臺北分局	
B	臺中分局	
C	南投分局	
D	臺南分局	
E	臺東分局	
F	花蓮分局	
G		預留
H		預留

水保局共通性資料欄位編碼標準表(節錄)

英文名稱	中文名稱	說明	資料庫型別	資料長度	值域	附註
Year	西元年度	以西元年為之，如2008、2020等	Integer	4	1-9999	
Month	月份	以數字之1~12為之	Integer	2	1-12	
Day	日	以數字之1~31為之	Integer	2	1-31	
Date Time	日期時間	描述特定日子及時刻	Date Time	-	YYYYMMDDhhmmss [0000-9999][01-12][01-31][00-24][00-59][00-59]	引用標準名稱：CNS 7648「資料元件及交換格式 - 資訊交換 - 日期及時間表示法」。
County	縣市名稱	省、直轄市、縣、市名稱	String	8		詳「戶役政資訊代碼」。例如臺北市。
Town	鄉鎮市區	省、直轄市、縣、市之所屬鄉鎮市區名稱	String	10		詳「戶役政資訊代碼」。例如松山區。
Village	村里	省、直轄市、縣、市之所屬鄉鎮市區之村里名稱。鄉以內之編組為村；鎮、縣轄市及區以內之編組為里	String	10		詳「戶役政資料代碼內容」。例如莊敬里。
Basin	流域名稱	記錄該流域名稱，但不加入「流域」兩字，例如蘭陽溪、烏溪。	String	20		詳經濟部水利署之「河川流域範圍圖」。
Basinno	流域編號	記錄該流域編號，流域代碼須依循水保局自訂之4碼流域編號。例如八掌溪之流域編號為1580。	String	4		以經濟部水利署之「河川流域範圍圖」代碼前4碼輸出。
Subbasin	子集水區名稱	記錄該子集水區名稱，例如北港溪流域內的子集水區，包含黃德坑溪、嵌頂溪、葉子寮溪、中林溪、虎尾溪。	String	20		參照水保局訂定之子集水區範圍圖之名稱。
Subbasinno	子集水區編號	記錄子集水區編號，須依循水保局自訂之7碼子集水區編號。例如黃德坑溪子集水區代碼為1540001。	String	8		參照水保局訂定之子集水區範圍圖之編號。
EPSG3826_X	TWD97_X_121	記錄TWD97空間位置橫坐標值，中央經線是121分帶。	Float	12	147520 - 351700	須注意小數位數的合理性，以符合有效數字定義。
EPSG3826_Y	TWD97_Y_121	記錄TWD97空間位置縱坐標值，中央經線是121分帶。	Float	12	2422000- 2813170	須注意小數位數的合理性，以符合有效數字定義。

二、水砂觀測資料上傳機制



三、水砂觀測資料結構設計

Abbbbddd

1. 第 1碼：各分局英文代碼
2. 第 2~5 碼：流域編碼
3. 第 6~8 碼：編碼序號

SRA_bbbddd

SR + 分局代碼_設備型態+編碼序號

- 水位流速計：WV
- 水位計：W
- 流速計：V
- 濁度計：S
- 雨量計：P
- 沖蝕針：E

PQ_bbbddd

PQ_物理量代碼+編碼序號

- 水位：W
- 流速：V
- 濁度：S
- 雨量：P
- 坡面沖蝕：E

測站B1420002

設備
(SRB_WV0001)

設備
(SRB_W0001)

設備
(SRB_V0001)

設備
(SRB_S0001)

物理量
(PQ_W0001)

物理量
(PQ_V0001)

物理量
(PQ_W0002)

物理量
(PQ_V0002)

物理量
(PQ_S0001)

三、水砂觀測資料結構設計(範例)

Abbbbddd

1. 第 1碼：各分局英文代碼
2. 第 2~5 碼：流域編碼
3. 第 6~8 碼：編碼序號

SRA_bbbddd

SR + 分局代碼_設備型態+編碼序號

- 水位流速計：WV
- 水位計：W
- 流速計：V
- 濁度計：S
- 雨量計：P
- 沖蝕針：E

PQ_bbbddd

PQ_物理量代碼+編碼序號

- 水深：W
- 流速：V
- 含砂濃度：S
- 雨量：P
- 坡面沖蝕：E

抽藤坑溪_抽藤坑溪二號橋測站
B1420002

雷達波水位流速計
(SRB_WV0001)

光感式濁度計
(SRB_S0001)

物理量
(PQ_W0001)

物理量
(PQ_V0001)

物理量
(PQ_S0001)

四、水砂觀測詮釋資料表設計

5/4水砂觀測資料格式會議結論

測站基本資料表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	No	整數	編碼序號
3	ST_ID	文字	測站代碼
4	ST_NameC	文字	測站中文名
5	ST_NameE	文字	測站英文名
6	Basinno	文字	流域編號
7	Basin	文字	流域名稱
8	Subbasinno	文字	集水區編號
9	Subbasin	文字	集水區名稱
10	RiverNameC	文字	溪流中文名稱
11	ST_Site	文字	測站位置
12	County	文字	縣市
13	Town	文字	鄉鎮
14	Village	文字	村里
15	EPSG3826_X	整數	TWD97_X_121
16	EPSG3826_Y	整數	TWD97_Y_121
17	Build_Date	文字	測站建立日期
18	Branch	文字	所屬單位
19	Branch_ID	文字	所屬單位編號
20	Status	整數	狀態(1=啟用；0=停用；4=刪除)
21	Notes	文字	備註

設備(感測器)基本資料表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	No	整數	編碼序號
3	SensorID	文字	設備代碼
4	SR_NameC	文字	設備名稱
5	OBS_Type	文字	觀測項目
6	Sensor_Type	文字	設備型態
7	Brand	文字	廠牌
8	Build_Site	文字	安裝位置
9	EPSG3826_X	整數	TWD97_X_121
10	EPSG3826_Y	整數	TWD97_Y_121
11	Build_Date	日期	設備安裝日期
12	Build_Proj	文字	安裝執行計畫名稱
13	Maint_Proj	文字	維護執行計畫名稱
14	Proj_Year	整數	維護執行計畫年度
15	Status	整數	狀態(1=啟用；0=停用；4=刪除)
16	Notes	文字	備註

測站與設備關聯表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	ST_ID	文字	測站代碼
3	SR_ID	文字	設備代碼

物理量資料表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	PQ_ID	文字	物理量代碼
3	PQ_NameC	文字	物理量名稱
4	Unit	文字	物理量單位
5	Frequency	文字	觀測頻率(分鐘)
6	Status	整數	狀態(1=啟用；0=停用；4=刪除)
7	Notes	文字	備註

設備與物理量關聯表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	SR_ID	文字	設備代碼
3	PQ_ID	文字	物理量代碼
4	UU_ID	文字	物理量隨機碼(8碼英數混和)

五、水砂觀測資料範本設計(1/4)

測站基本資料表

ST_ID	ST_NameC	ST_NameE	Basin	Basinno	Subbasin	Subbasinno	RiverNameC	ST_Site	County	Town	Village	EPSG3826_X	EPSG3826_Y	Build_Date	Branch	Branch_ID	Status	Notes
B1420002	抽藤坑溪_抽藤坑溪二號橋	Cuo-teng-keng River_Cuo-teng-keng Bridge No.2	大甲溪	1420	抽藤坑溪	1420029	抽藤坑溪	抽藤坑溪二號橋	臺中市	新社區	中和里	232437	2673590	110/07/30	臺中分局	B	1	

Abbbbddd

- 1. 第 1碼：各分局英文代碼
- 2. 第 2~5 碼：流域編碼
- 3. 第 6~8 碼：編碼序號

分局代碼	水土保持局	備註
M	總局	
A	臺北分局	
B	臺中分局	
C	南投分局	
D	臺南分局	

分局代碼	水土保持局	備註
E	臺東分局	
F	花蓮分局	
G		預留
H		預留

五、水砂觀測資料範本設計(1/4)

測站基本資料表

ST_ID	ST_NameC	ST_NameE	Basin	Basi nno	Subbasin	Subbasin no	RiverNameC	ST_Site	County	Town	Village	EPSG38 26_X	EPSG382 6_Y	Build_Date	Branch	Branch _ID	Sta tus	Not es
B1420002	抽藤坑溪_抽 藤坑溪二號 橋	Cuo-teng- keng River_Cuol- teng-keng Bridge No.2	大甲溪	1420	抽藤坑溪	1420029	抽藤坑溪	抽藤坑溪 二號橋	臺中市	新社區	中和里	232437	2673590	110/07/30	臺中分局	B	1	

溪流_測站位置(橋、壩)

Abbbbddd

- 1. 第 1碼：各分局英文代碼
- 2. 第 2~5 碼：流域編碼
- 3. 第 6~8 碼：編碼序號

分局代碼	水土保持局	備註
M	總局	
A	臺北分局	
B	臺中分局	
C	南投分局	
D	臺南分局	

分局代碼	水土保持局	備註
E	臺東分局	
F	花蓮分局	
G		預留
H		預留

五、水砂觀測資料範本設計(2/4)

設備(感測器)基本資料表

SensorID	SR_NameC	OBS_Type	Sensor_Type	Brand	Build_Site	EPSG3826_X	EPSG3826_Y	Build_Date	Build_Proj	Maint_Proj	Proj_Year	Status	Notes
SRB_WV0002	雷達波水位流速計	水位、流速	WV	IFEM02	抽藤坑溪二號橋上游側	232437	2673590	110/07/30	坡地水砂觀測技術推動評估計畫	111年臺中分局水砂觀測維護設置暨水土保持構造物巡查	111	1	
SRB_S0001	光感式濁度計	濁度	S	SINO02	抽藤坑溪二號橋下游右岸護岸	232537	2673530	110/07/30	坡地水砂觀測技術推動評估計畫	111年臺中分局水砂觀測維護設置暨水土保持構造物巡查	111	1	

↑

SRA_bbddddd

SR + 分局代碼_設備型態+編碼序號

• 水位流速計：WV

• 水位計：W

• 濁度計：S

• 雨量計：P

• 沖蝕針：E

測站與設備關聯表		
IDX	ST_ID	SR_ID
1	B1420002	SRB_WV0001
2	B1420002	SRB_S0001

抽藤坑溪_抽藤坑溪二號橋測站
B1420002

雷達波水位流速計
(SRB_WV0001)

光感式濁度計
(SRB_S0001)

物理量
(PQ_W0001)

物理量
(PQ_V0001)

物理量
(PQ_S0001)

五、水砂觀測資料範本設計(3/4)

物理量基本資料表

PQ_bbdddd

PQ_物理量代碼+編碼序號

- 水深：W
- 流速：V
- 含砂濃度：S
- 雨量：P
- 坡面沖蝕：E

IDX	PQ_ID	PQ_NameC	Unit	Frequency	Status
1	PQ_W0001	水深	m	10	1
2	PQ_V0001	流速	m/sec	10	1
3	PQ_S0001	含砂濃度	ppm	10	1

設備與物理量關聯表

IDX	SR_ID	PQ_ID	UU_ID
1	SRB_WV0001	PQ_W0001	d8gj9s4f
2	SRB_WV0001	PQ_V0001	a94p3ml3
3	SRB_S0001	PQ_S0001	kk2iry52

抽藤坑溪_抽藤坑溪二號橋測站
B1420002

雷達波水位流速計
(SRB_WV0001)

光感式濁度計
(SRB_S0001)

物理量
(PQ_W0001)

物理量
(PQ_V0001)

物理量
(PQ_S0001)

五、水砂觀測資料範本設計(4/4)

觀測資料表

➤ 依物理量區分為3張資料表(水深、流速、含砂濃度)

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	UU_ID	文字	物理量隨機碼
3	DateTime	時間	觀測時間
4	Values	數值	觀測值



水深流速觀測資料表 (10分鐘一筆)

IDX	UU_ID	DateTime	Values
1	d8gj9s4f	20220401001000	3.21
2	a94p3ml3	20220401001000	12.33
3	d8gj9s4f	20220401002000	3.24
4	a94p3ml3	20220401002000	12.32

流速

水深

流速

水深

觀測值

- 水深 6 碼(單位:公尺) , (含小數 2 位 , 最大值為 999.99)
- 流速 5 碼(單位:公尺/秒) , (含小數 2 位 , 最大值為 99.99)
- 含砂濃度9碼(單位:ppm)(含小數 2 位 , 最大值 為 999999.99)
- 異常 : 各觀測值負值之最小值



2022/04/01 00:20:00

YYYYMMDDhhmmss

[0000-9999][01-12][01-31][00-24][00-59][00-59]

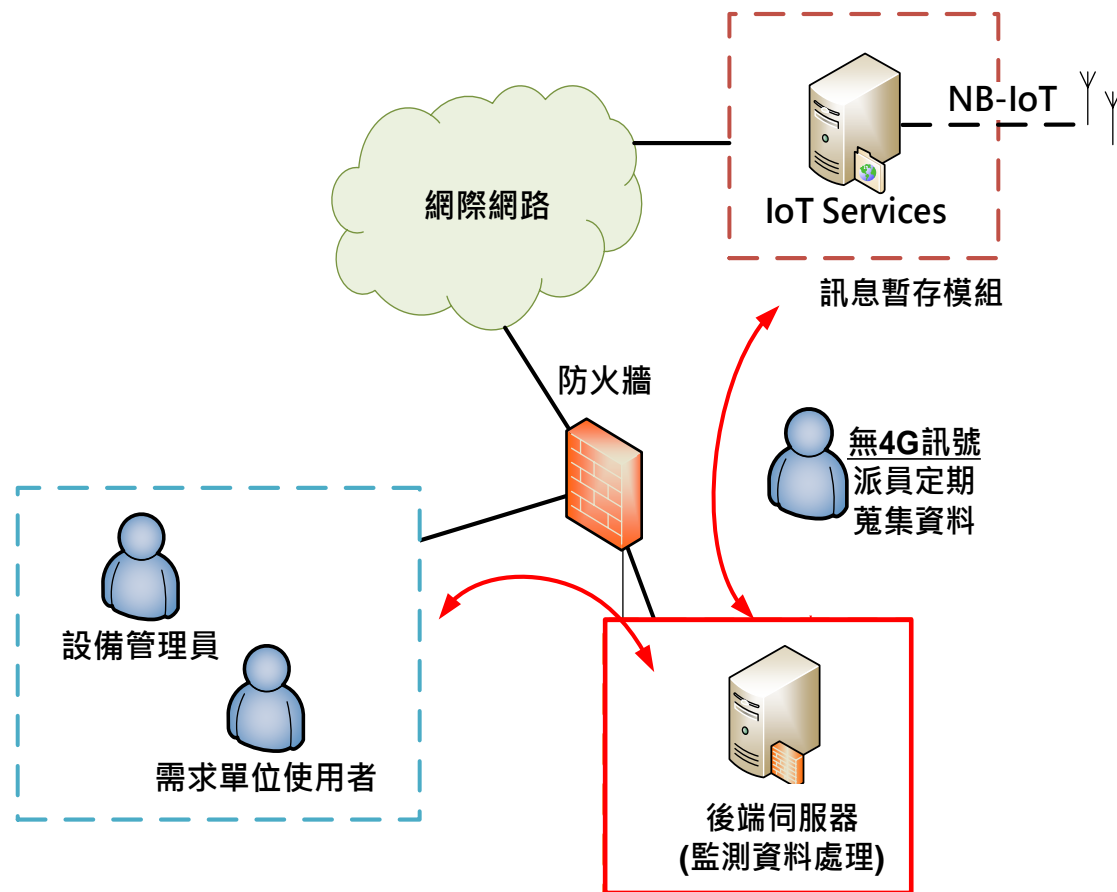
六、水砂觀測資料傳輸方式及頻率

◆ 傳輸方式

- 觀測資料係透過**NB-IoT/4G**雙通道資料傳輸方式，將資料藉由**API介面**傳輸至**觀測平台資料庫**，具備**定位及圖型化**功能，方便使用者查詢。

◆ 傳輸頻率

- 111年觀測及傳輸頻率採「**10分鐘一筆**」。



觀測
設備

觀測資料即時傳遞示意圖

七、觀測站與其它相關資訊整合

觀測平台與相關資訊整合方式



水砂觀測資料庫

A. 水砂觀測資料

- 1. 水深
- 2. 流速
- 3. 含砂濃度

B. 其它相關資料

- 1. 大斷面資料

API介接

建議增加供應API服務

- 1.斷面樁基本資料
- 2.斷面資料



大斷面相關資料透過介接【Data資料平台】納入系統後訊運用

1.斷面樁基本資料

樁號	對應樁名	縣市別	鄉鎮	村里	子集水區	EPSG3826_X (TWD97)	EPSG3826_Y (TWD97)	高程	樁別	計畫年度執行單位	計畫名稱
CS1350002L0001	汶水溪L01	苗栗縣	泰安鄉	錦水村	上島	246681.8	2706723.6	518.66		2015 臺中分局	汶水溪及頭汴坑溪集水區土砂控制測量與監測
CS1350002R0001	汶水溪R01	苗栗縣	泰安鄉	錦水村	上島	246667.6	2706825.9	536.09	石樁	2015 臺中分局	汶水溪及頭汴坑溪集水區土砂控制測量與監測
CS1350002L0002	汶水溪L02	苗栗縣	泰安鄉	錦水村	上島	247026.3	2706974.4	531.3		2015 臺中分局	汶水溪及頭汴坑溪集水區土砂控制測量與監測
CS1350002R0002	汶水溪R02	苗栗縣	泰安鄉	錦水村	上島	247046.3	2707027.2	537.15		2015 臺中分局	汶水溪及頭汴坑溪集水區土砂控制測量與監測

2.斷面資料

斷面累距		年度	累距	高程	備註
左樁	右樁				
CS1350002L0001	CS1350002R0001	2015	0	518.66	左樁
CS1350002L0001	CS1350002R0001	2015	2.56	518.07	
CS1350002L0001	CS1350002R0001	2015	10.57	510.46	
CS1350002L0001	CS1350002R0001	2015	14.93	509.51	
CS1350002L0002	CS1350002R0002	2015	0	511.5	左樁
CS1350002L0002	CS1350002R0002	2015	2.14	512.88	
CS1350002L0002	CS1350002R0002	2015	3.5	513.82	
CS1350002L0002	CS1350002R0002	2015	6.99	511.19	
CS1350002L0002	CS1350002R0002	2015	10.57	495.46	河心-主深槽

七、觀測站與其它相關資訊整合

測站與相關資訊整合方式(以大斷面資料為例)

方法1：於測站詮釋資料表納入斷面樁號資訊

方法2：新增一測站與大斷面樁號關聯表

方法1 測站基本資料表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	No	整數	編碼序號
3	ST_ID	文字	測站代碼
4	ST_NameC	文字	測站中文名
5	ST_NameE	文字	測站英文名
6	Basinno	文字	流域編號
7	Basin	文字	流域名稱
8	Subbasinno	文字	集水區編號
9	Subbasin	文字	集水區名稱
10	RiverNameC	文字	溪流中文名稱
11	ST_Site	文字	測站位置
12	County	文字	縣市
13	Town	文字	鄉鎮
14	Village	文字	村里
15	EPSG3826_X	整數	TWD97_X_121
16	EPSG3826_Y	整數	TWD97_Y_121
17	Build_Date	文字	測站建立日期
18	Branch	文字	所屬單位
19	Branch ID	文字	所屬單位編號
20	CS_ID	文字	鄰近樁號(選填)
21	Status	整數	狀態(1=啟用；0=停用；4=刪除)
22	Notes	文字	備註

樁號	樁名	對應樁號	對應樁名	縣市別	鄉鎮	村里	子集水區	坐標系統	X坐標	Y坐標
CS1350002 R0001	汶水溪R01	CS1350002 L0001	汶水溪L01	苗栗縣	泰安鄉	錦水村	上島	TWD97	246667.6	2706826

方法2 測站與大斷面關聯表

欄位	資料行名稱	資料類型	說明
1	IDX	整數	流水號
2	ST_ID	文字	測站代碼
3	CS_ID	文字	樁號代碼

Cross_Section

八、111年度水砂觀測資料上傳

- ◆ 資料庫平台預計5月底完成系統建置並開始接收資料，收錄之觀測資料包含水深、流速、含砂濃度等。
- ◆ 各分局依據詮釋資料格式，提供各測站及設備資訊
 1. 第一階段：以Excel方式填寫建檔(各分局填寫後6/7前回傳)
 2. 第二階段：以觀測平台介面新增編修測站及設備資訊(預計7月底上線)

水砂測站設備資料



Excel範例檔案下載

聯絡人

創聚環境管理顧問股份有限公司

楊婷勻

tarvis@ifem.com.tw

報告完畢 敬請指教



行政院農業委員會水土保持局
與您一起打拼