Follow the Water

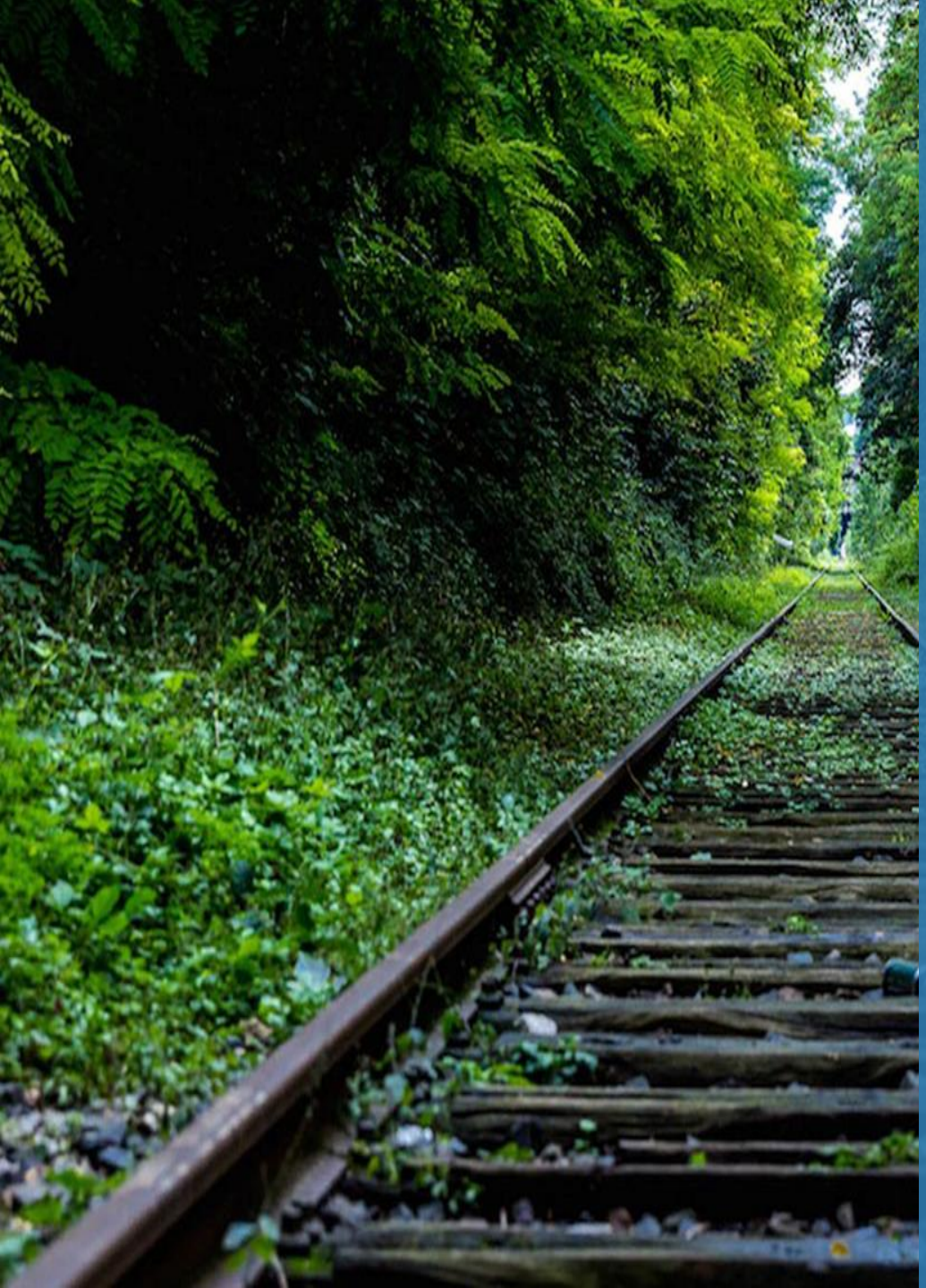
Using open contracting data to evaluate the cost-effectiveness of flood management in Taiwan

Chia-Kai Liu (DSP, Inc.)
ck@dsp.im | @agentCKL

2018.12.19

Floods in Phnom Sruoch District in Kampong Speu Province, Cambodia, July 2018.
Photo: Ministry of Information, Cambodia

http://floodlist.com/asia/cambodia-floods-july-2018



Topics

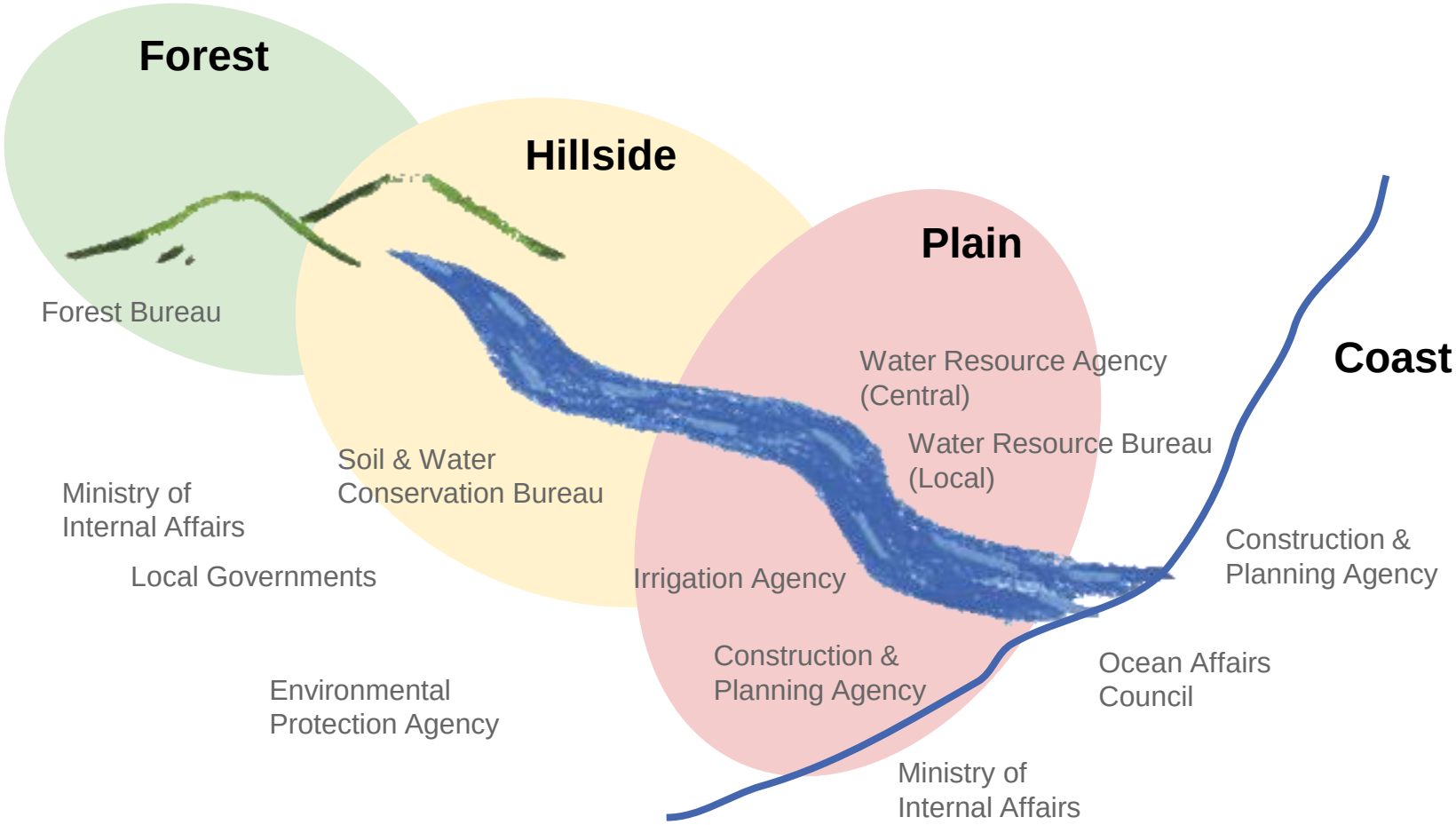
1. Flood management in Taiwan
2. A hack project
3. Data analysis process
4. Lessons learned

Increasing flood risk over the years

https://udn.com/news/story/6656/3330687

https://www.youtube.com/watch?v=_LJz0lX9RtQ

Complex jurisdictions over water resource management



Water management projects, everywhere & every year

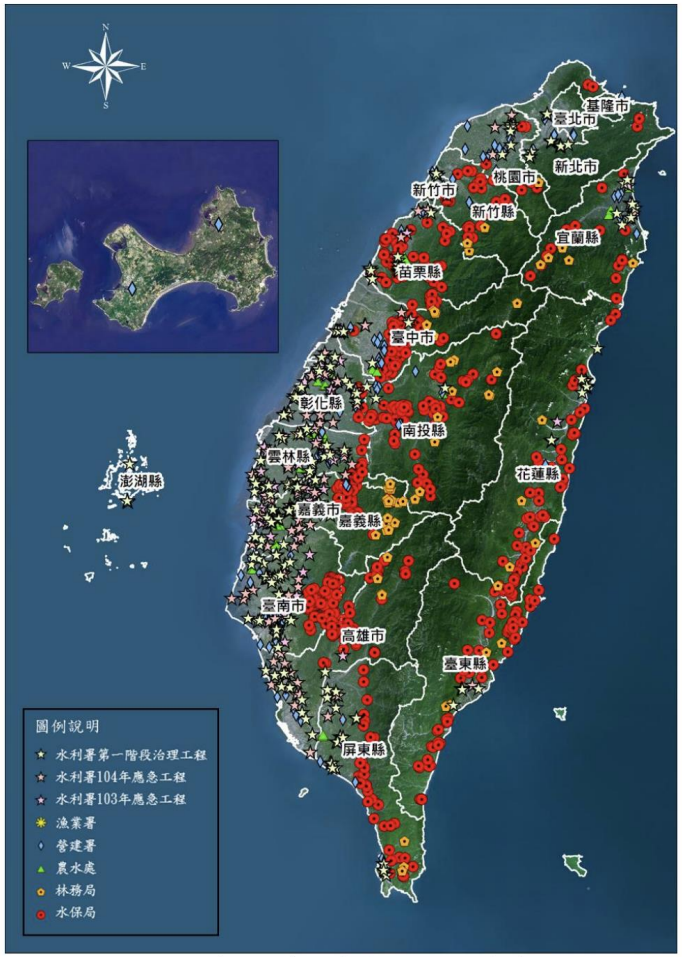


圖4-1　流綜計畫全臺各工程位置分布圖

(Project Locations)

- “NT$80bn in 8 years”
- “NT$60bn in 6 years”
- NT$250bn (US$8bn) earmarked for 2018-24

Question #1

Has the government done a good job managing flood risk?

Question #2

Has our tax money been spent at the right time, in the right place, and on the right projects?

A Hack Project

A Presidential Hackathon

An open data hackathon with the presidential treatment

Presidential Office to host social innovation hackathon

2018/03/03 18:12:35

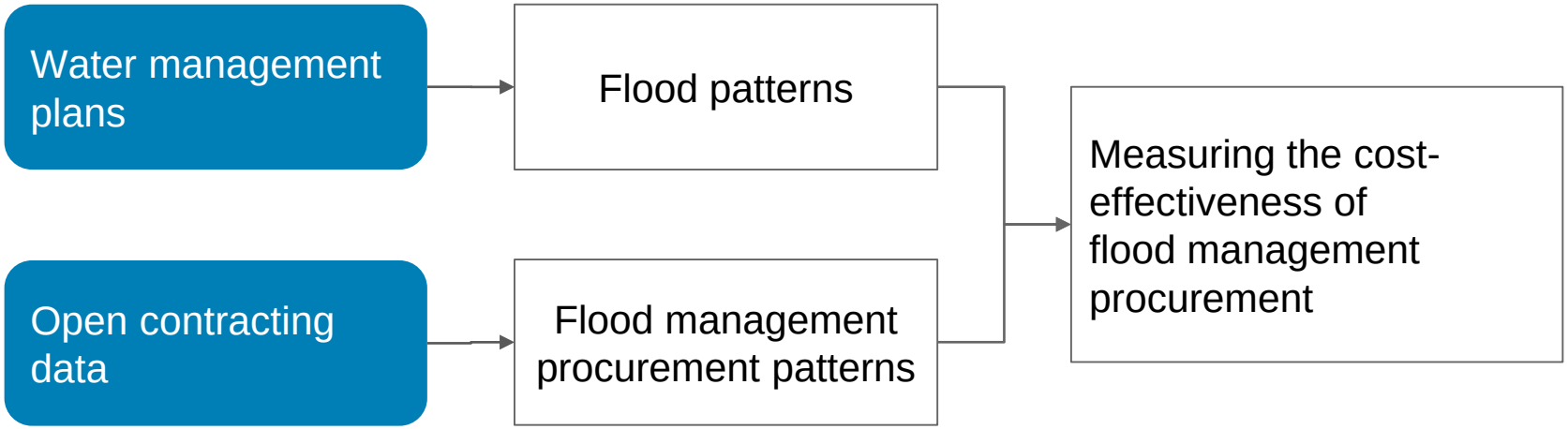
Taipei, March 3 (CNA) The Presidential Office said Saturday that it will host a social innovation hackathon, starting March 5, in a bid to seek solutions to societal problems through the use of open data in Taiwan.

- A three-month hackathon
- Data access coordination
- Stakeholder coordination
- Mentors & domain experts
- Live demo in the Presidential Office Building

http://focustaiwan.tw/news/aipl/201803030014.aspx

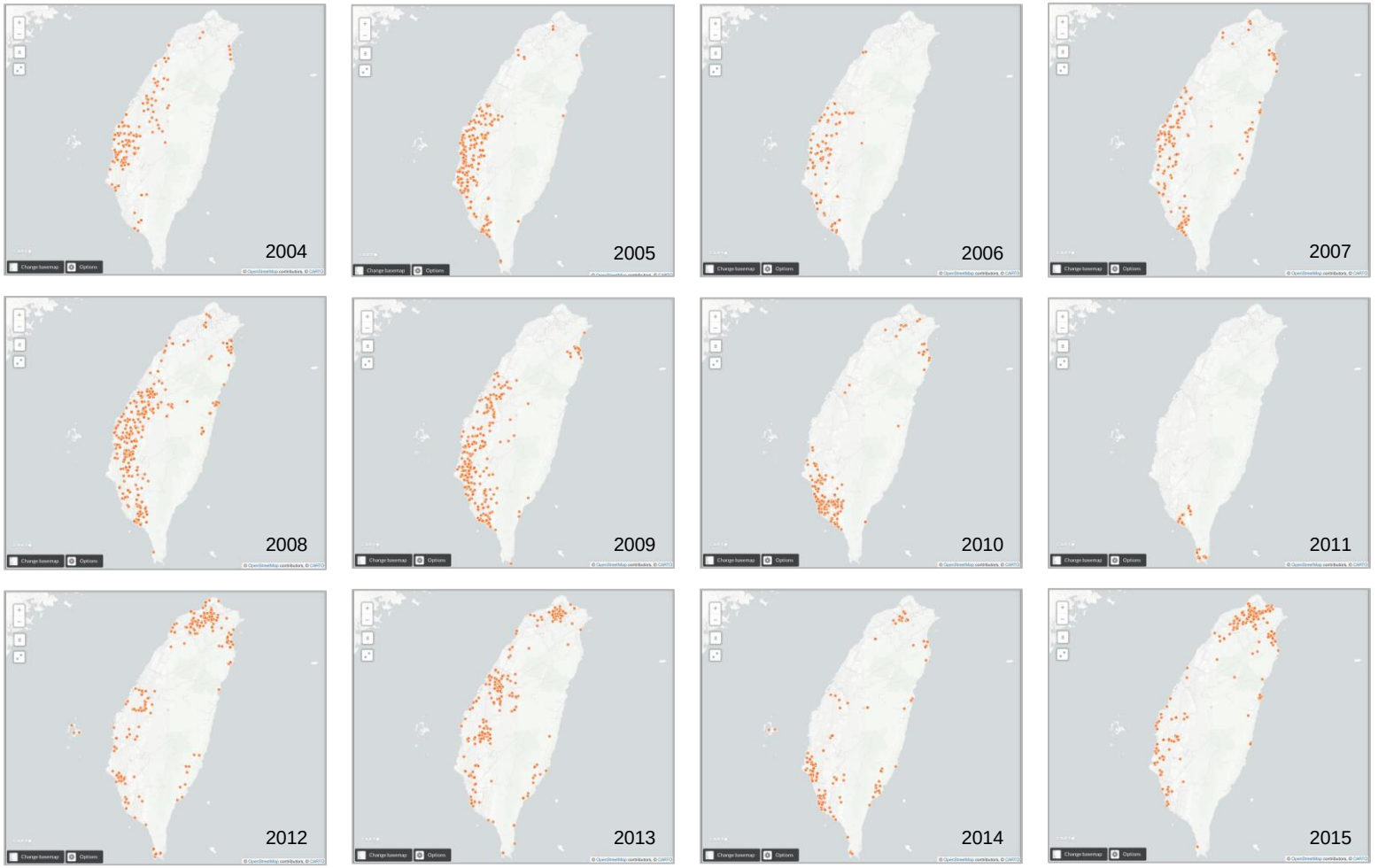
A team of civic hackers

Their investigative approach

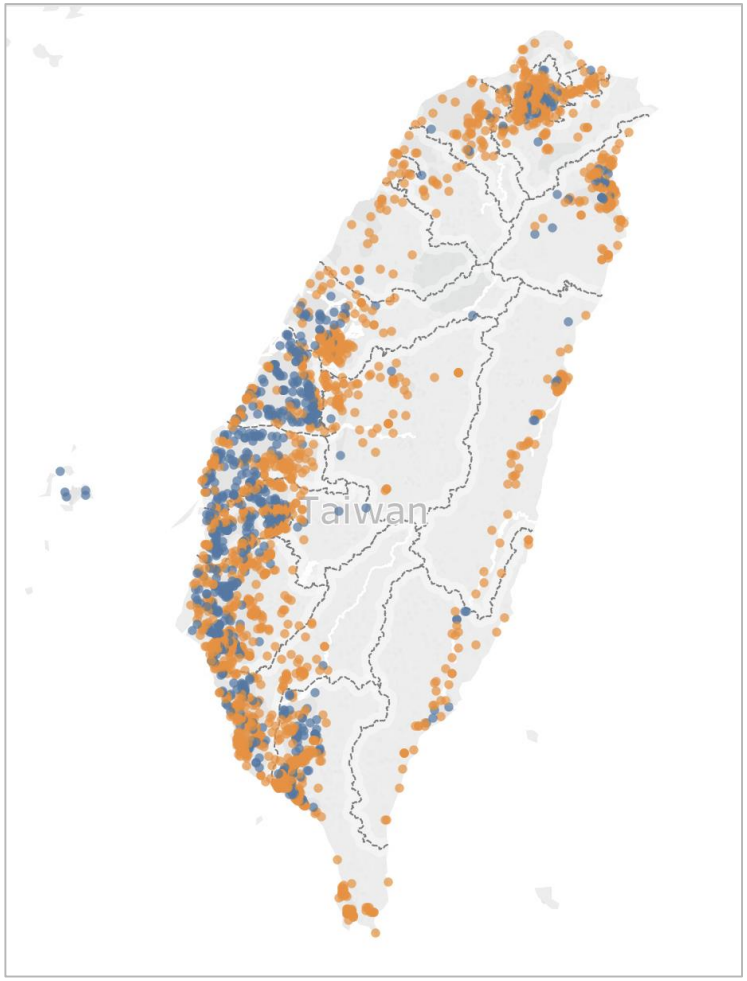


Their Findings

Flood locations (2004-2015)



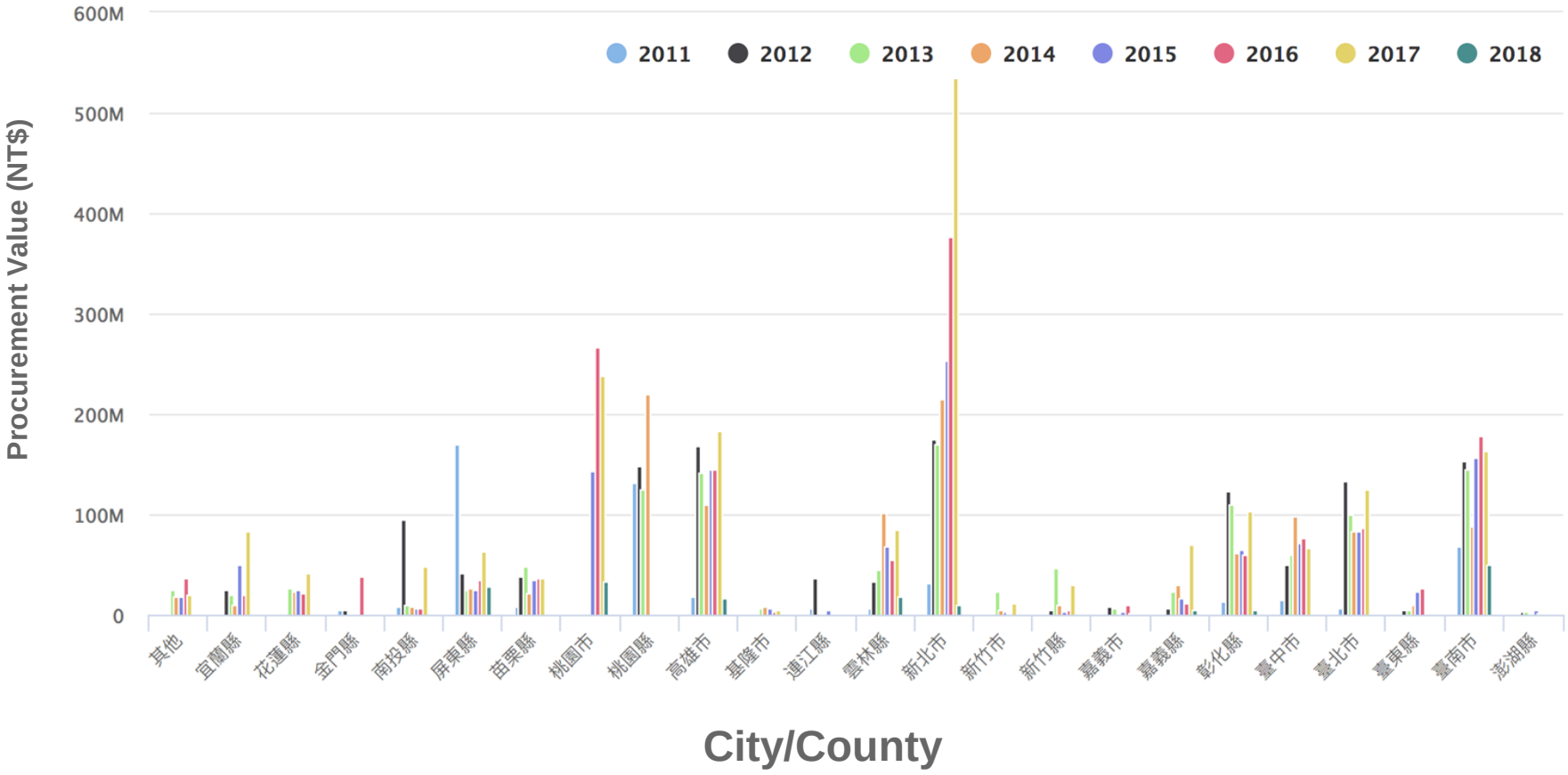
Flood locations by flood types (2004-2015)



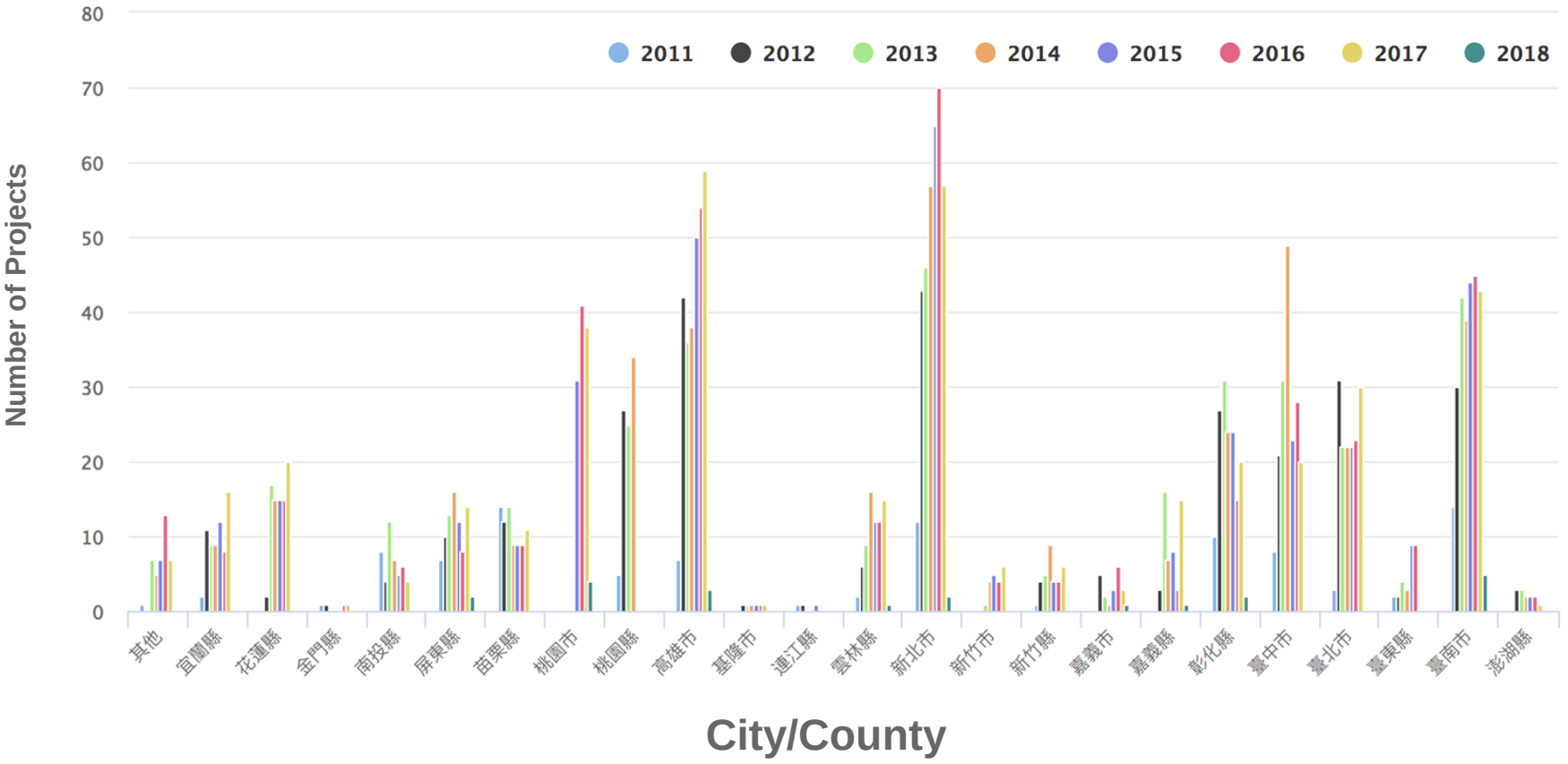
Flood Types

- Inland Flooding (29%)
- River/Coastal Flooding (71%)

How much money has been spent, and where?

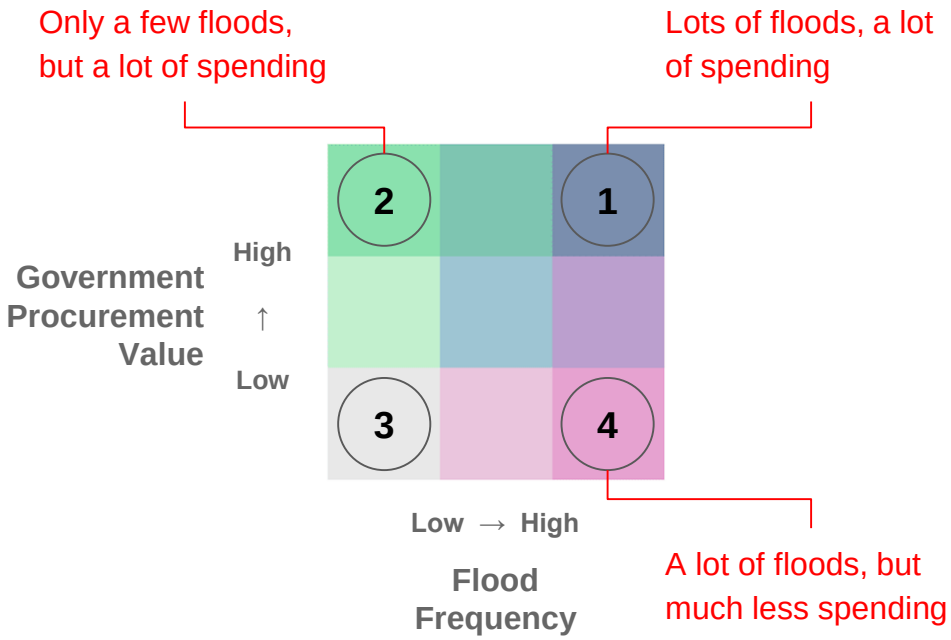


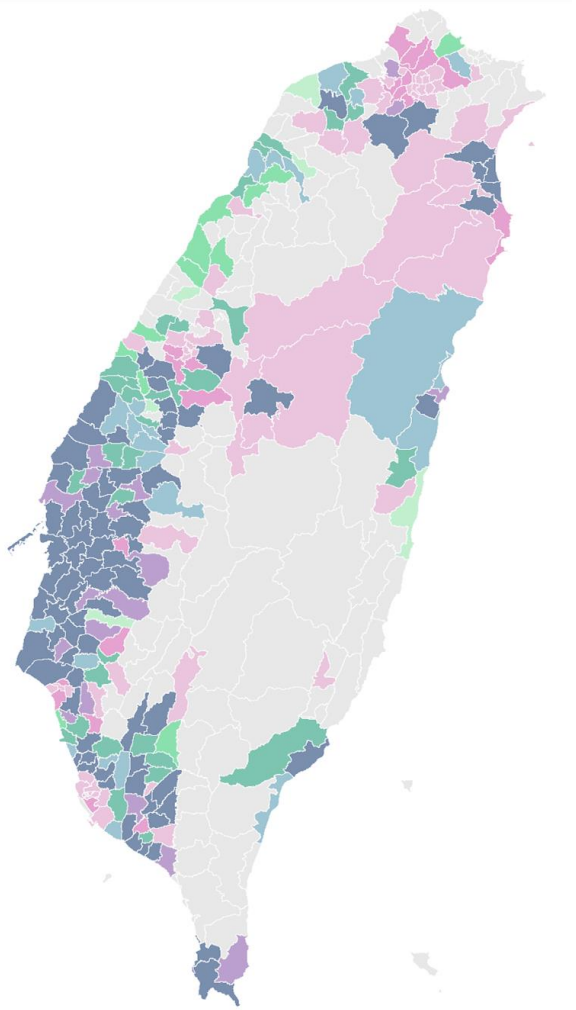
How many projects? Where?

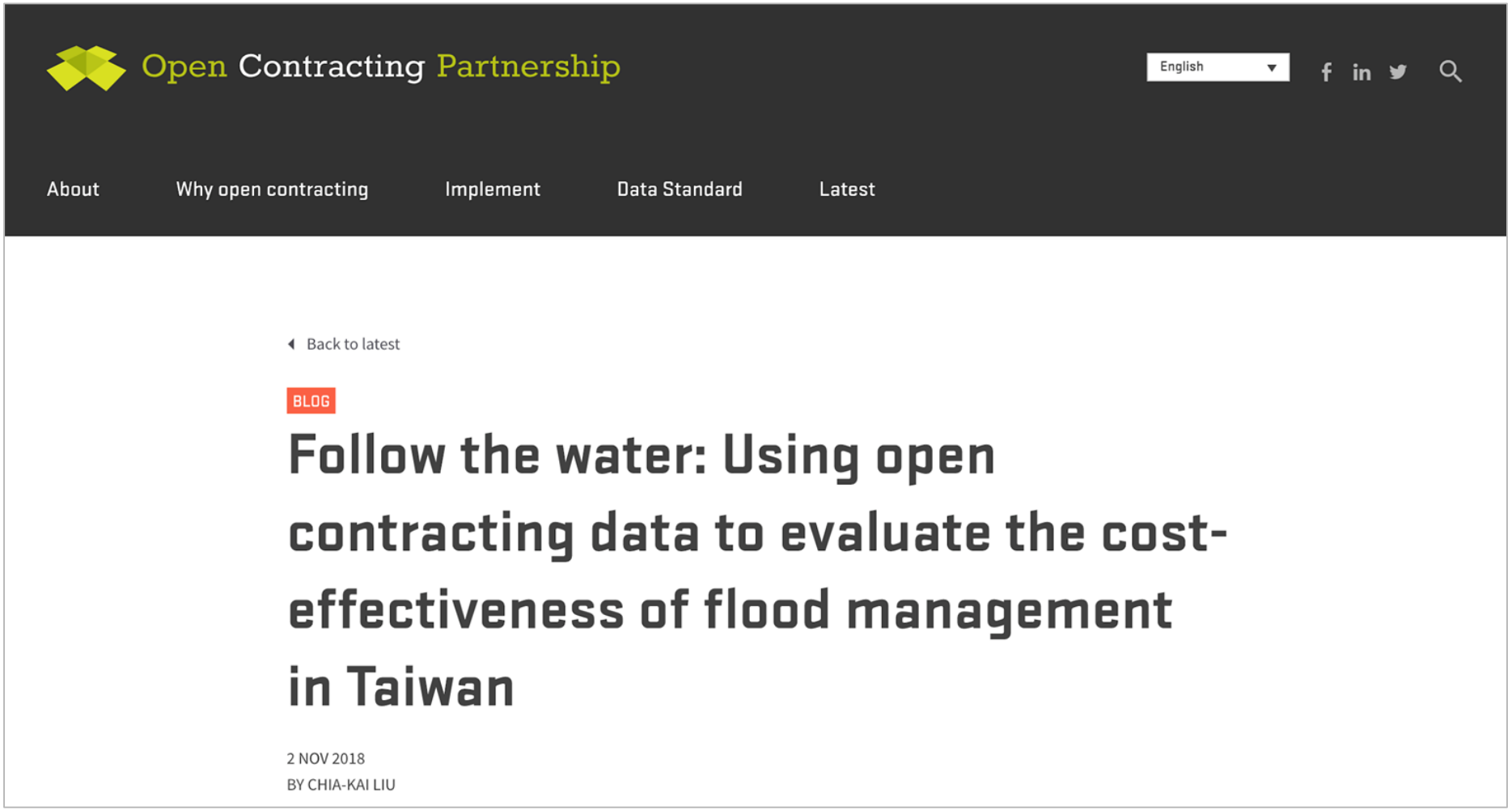


Do we get the priority right?

Flood Frequency vs. Government Procurement (2004-2015)







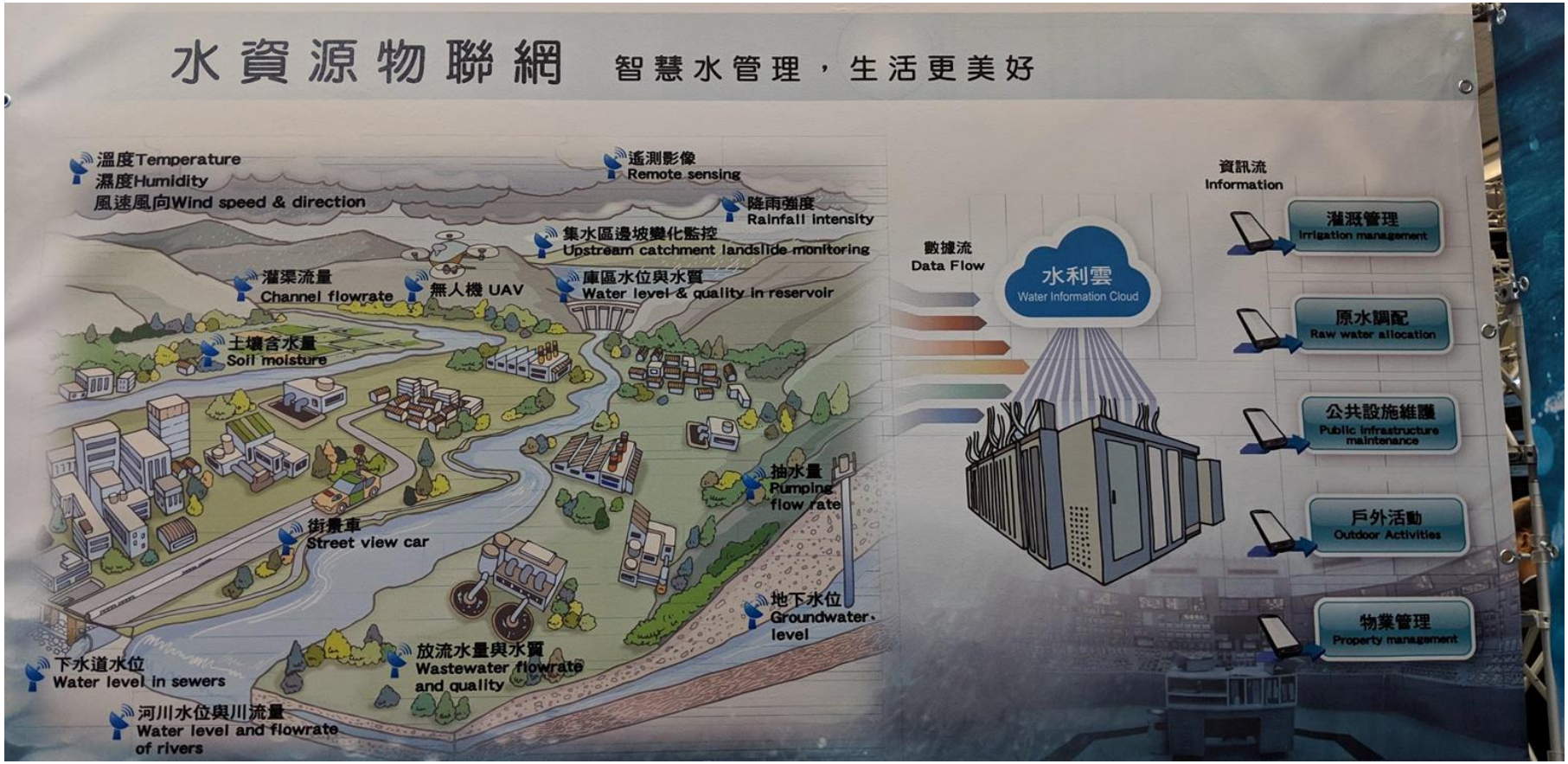
https://www.open-contracting.org/2018/11/02/follow-the-water/

Follow-up Actions

Civil Internet of Things

https://ci.taiwan.gov.tw/index_ne.aspx

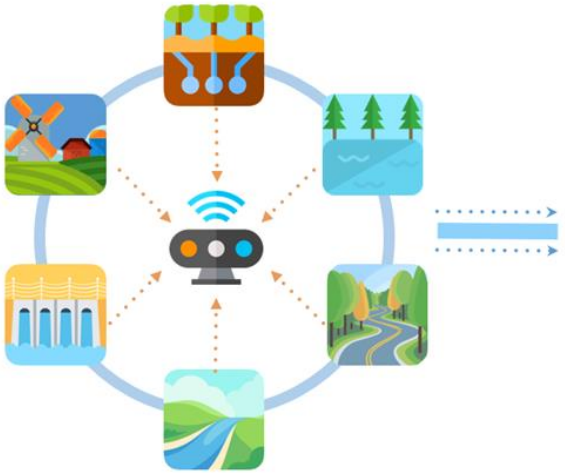
More Sensors & Open Data



More Sensors and Open Data

IOT application area of water resources

- river
- irrigated waterway
- impounding reservoir
- reservoir
- groundwater
- road



Water Information Collecting and Integration

- Frontier Sensor Deploy
- External Data Integration
- Kinetic and Static Integration

Open Water Resource information

- better water resource information for public
- improving decision' s efficiency
- Industry Innovative Application
- Water Resource Industry Development

Smart Water Management Analytic Models

- Smart Flood Prevention
- Smart Hydraulic Protection
- Smart Irrigation
- Smart Distriburion
- Smart Water Grid

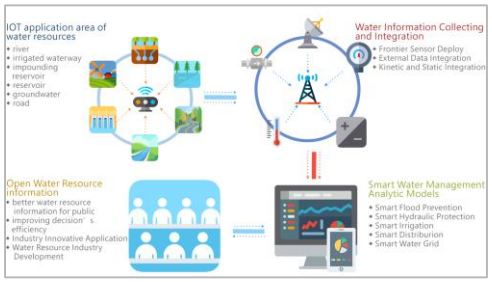
https://ci.taiwan.gov.tw/index_ne.aspx

Water Open Data Challenges

https://2018h2odatacontest.github.io/info/index.html

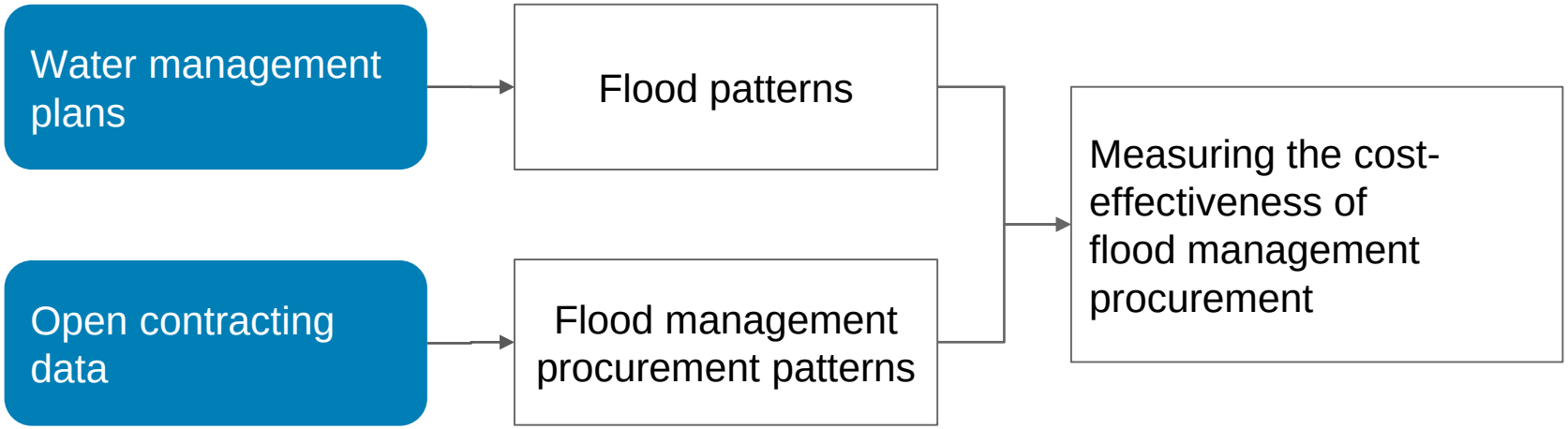
From C to G

Civil Society & Private Sector → Public-Private Partnership → Change the Government



Data Analysis Process

Their investigative approach



Water Management Plans

https://cmp.wra.gov.tw/

Construction Project Locations

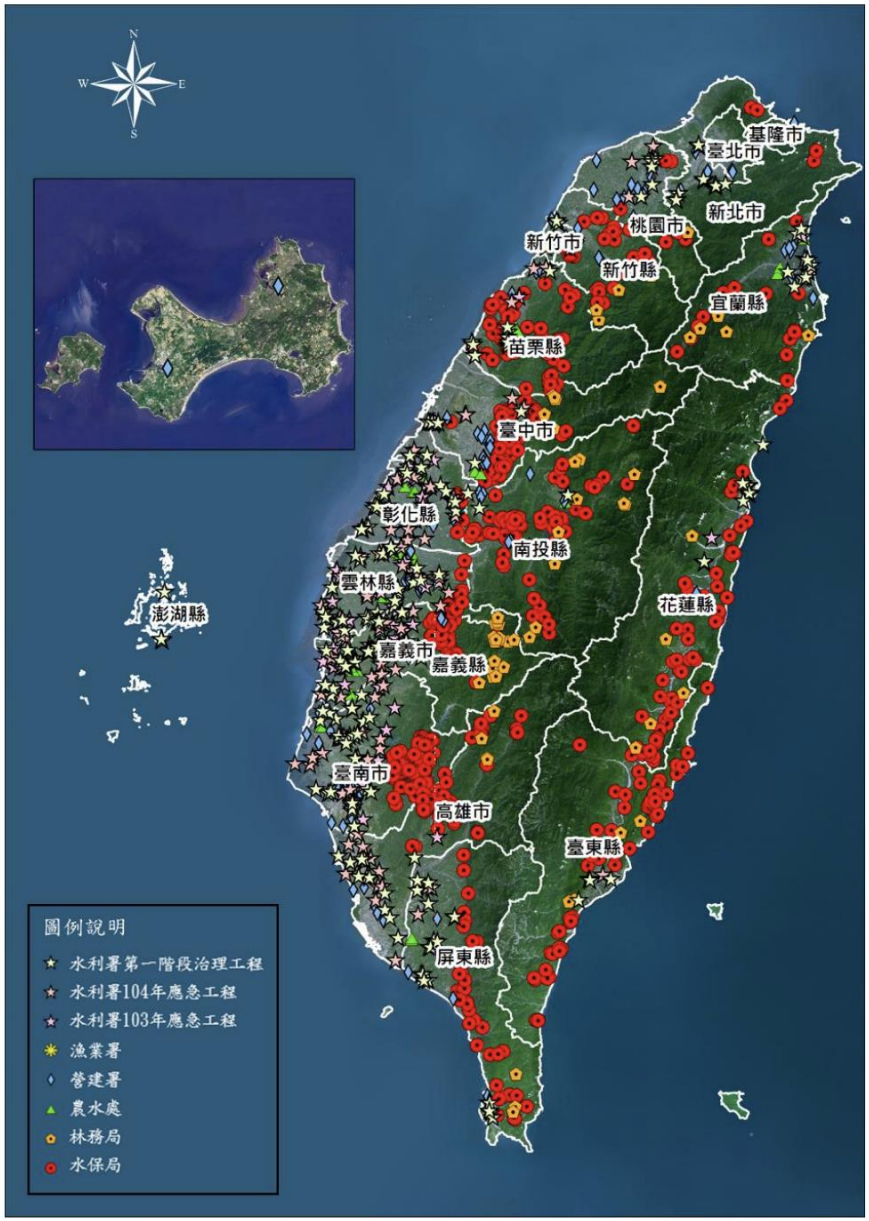


圖4-1　流綜計畫全臺各工程位置分布圖

(Project Locations)

Geolocations: Coordinates from KML files

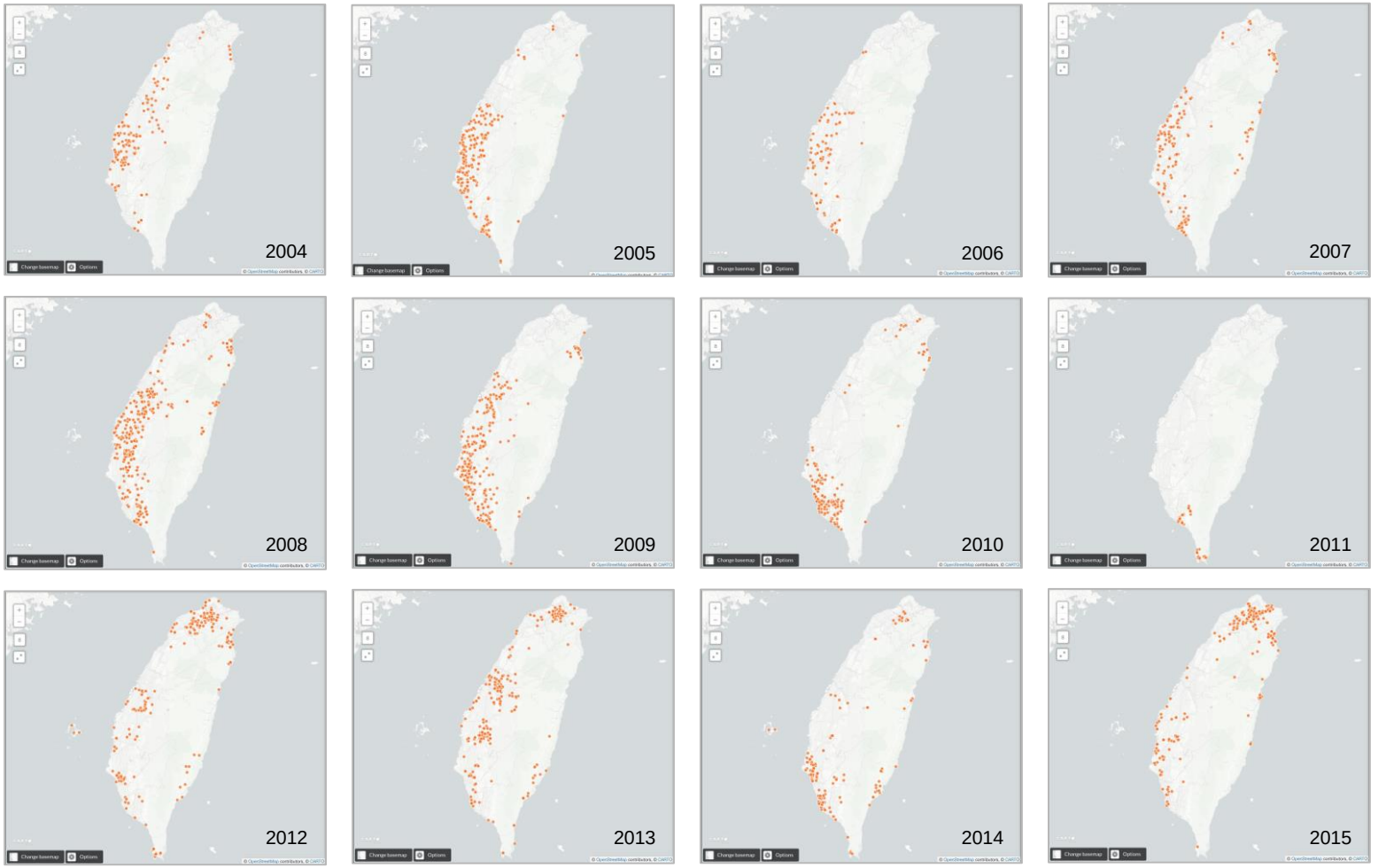
水利署應急工程_1070403.kml

```
        </Icon>
    </IconStyle>
</Style>
<Placemark>
<name>1</name>
<description><![CDATA[<p>id: 1
<br/>execute: 宜蘭縣政府
<br/>downtown: 五結鄉
<br/>rivname: 冬山河排水系統
<br/>name: 平行排水(4K+521~4K+536)瓶頸段改善應急工程
<br/>POINT_X: 331980.0
<br/>POINT_Y: 2730021.0
<br/>G2017: JID0
<br/>JSID: V001
<br/>JNOTE: 已完工
<br/>JJSNOTE: NULL
<br/>JSNAME: 平行排水(4K+521-4K+536)瓶頸段改善應急工程
<br/>JX: 331980.0
<br/>JY: 2730021.0
<br/>year: 106
<br/>JID: NULL
<br/>SN: 0.0
<br/>EN_NAME: NULL
<br/>exe_unit: NULL
<br/>en_name_1: NULL
<br/>en_site: NULL
```

Township: XXX

Project name: XXX
Lat: 121:48:36.09574
Lon: 24:40:29.63814
Year: 2017

Flood locations (2004-2015)



Government e-Procurement Awards (Webpage)

投標廠商	
投標廠商家數	1
投標廠商1	
廠商代碼	54719541
廠商名稱	宏佶營造有限公司
是否得標	是
組織型態	公司登記
廠商業別	營造業　營造業登記證號碼: 綜丙H字第H00612-001號
廠商地址	234新北市永和區國中路92號3樓
廠商電話	(02) 25922175
決標金額	1,140,000元
得標廠商國別	中華民國(Republic of China (Taiwan))
是否為中小企業	是
履約起迄日期	104/08/21－104/09/13 (預估)
雇用員工總人數是否超過100人	否

標案案號	1040901072
招標方式	限制性招標(未經公開評選或公開徵求)
決標方式	最低標
是否依據採購法第106條第1項第1款辦理	否
標案名稱	立法院委員研究大樓設施整修工程第一次變更設計案
決標資料類別	決標公告
是否屬共同供應契約採購	否
是否屬二以上機關之聯合採購(不適用共同供應契約規定)	否
是否複數決標	
是否共同投標	

是否含特別預算	否
歸屬計畫類別	非屬愛台十二項計畫
本案採購契約是否採用主管機關訂定之範本	是
是否屬災區重建工程	否

決標資料	
是否刊登公報	是
招標文件是否包括使用建築資訊建模BIM(Building Information Modeling)之技術	否
得標廠商是否提出運用BIM技術	否
底價金額	1,140,000元
底價金額是否公開	是
總決標金額	1,140,000元
總決標金額是否公開	是
契約是否訂有依物價指數調整價金規定	否
未列物價調整規定說明	工期很短
履約執行機關	機關代碼：4 機關名稱：立法院
附加說明	

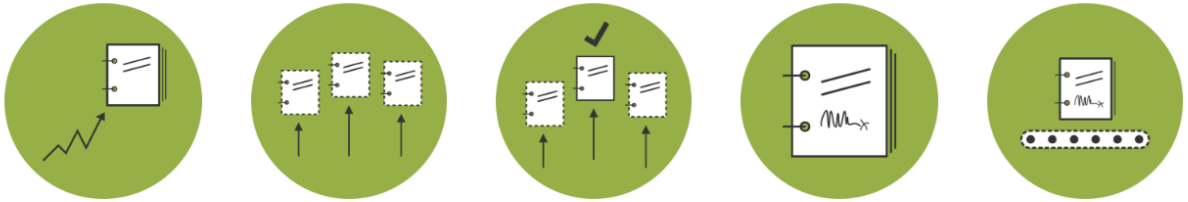
決標品項	
決標品項數	1
第1品項	
品項名稱	立法院委員研究大樓設施整修工程第一次變更設計案
是否以單價及預估需求數量之乘積決定最低標	否
得標廠商1	
得標廠商	宏佶營造有限公司
預估需求數量	1
決標金額	1,140,000 元
底價金額	1,140,000 元
原產地國別	原產地國別　中華民國(Republic of China (Taiwan)) 原產地國別得標金額　1,140,000元 壹佰壹拾肆萬元

Data Transformation

id	pkAtm…	procuri…	unit_entity	entity_c…	attr_of_…	opening…	procure…	tender_…	project_…
1	51173138	臺北市…	臺北市…	3.79.67.4	<勞務類…	2013-12…	公開取…	參考最…	非屬愛…
2	51191302	國立沙…	國立沙…	3.92.3.4	<勞務類…	2014-02…	限制性…	準用最…	非屬愛…
3	51152486	新竹縣…	新竹縣…	3.76.44.29	<勞務類…		限制性…	最低標	非屬愛…
4	51190195	臺南市…	臺南市…	3.95.70	<工程類…	2014-02…	公開招標	最低標	非屬愛…
5	51140929	新竹縣…	新竹縣…	3.76.44.58	<工程類…	2013-12…	公開招標	最低標	非屬愛…
6	51159286	彰化縣…	工務課	3.76.47.51	<工程類…	2013-12…	公開取…	最低標	非屬愛…
7	51154641	雲林縣…	後勤課	3.76.49.2	<勞務類…	2013-12…	公開取…	最低標	非屬愛…
8	51161457	金融監…	秘書室	3.67	<勞務類…	2013-12…	限制性…	準用最…	非屬愛…
9	51178033	屏東縣政府	行政處	3.76.53	<工程類…	2014-01…	公開招標	最低標	非屬愛…
10	51161155	國防部…	陸軍後…	3.5.47	<財物類…	2013-12…	公開取…	最低標	非屬愛…
11	51166473	臺南市…	臺南市…	3.95.64	<工程類…	2014-01…	公開招標	最低標	非屬愛…
12	51163491	臺北市…	臺北市…	3.79.67	<財物類…	2013-12…	限制性…	最低標	非屬愛…
13	51161387	國立屏…	總務處…	3.10.3	<工程類…	2014-01…	公開招標	最低標	非屬愛…
14	51166235	桃園縣…	桃園縣…	3.76.43.55	<工程類…	2014-01…	公開招標	最低標	非屬愛…
15	51188678	臺南市…	水利行政科	3.95.25	<工程類…	2014-01…	限制性…	最低標	非屬愛…
16	51191796	新北市…	秘書室	3.82.11.3	<勞務類…	2014-02…	公開取…	最低標	非屬愛…

Open Contracting Data Standard (OCDS)

Open Contracting Data Standard v1.1



Planning	Initiation (Tender)	Award	Contract	Implementation
Including:	*Including:*	*Including:*	*Including:*	*Including:*
Budgets	Tender notices	Details of award	Final details	Payments
Project plans	Specifications	Bidder information	Signed contract	Progress updates
Procurement plans	Line items	Bid evaluation	Amendments	Location
Market studies	Values	Values	Values	Extensions
Public hearing info	Enquiries			Amendments
				Completion or Termination info

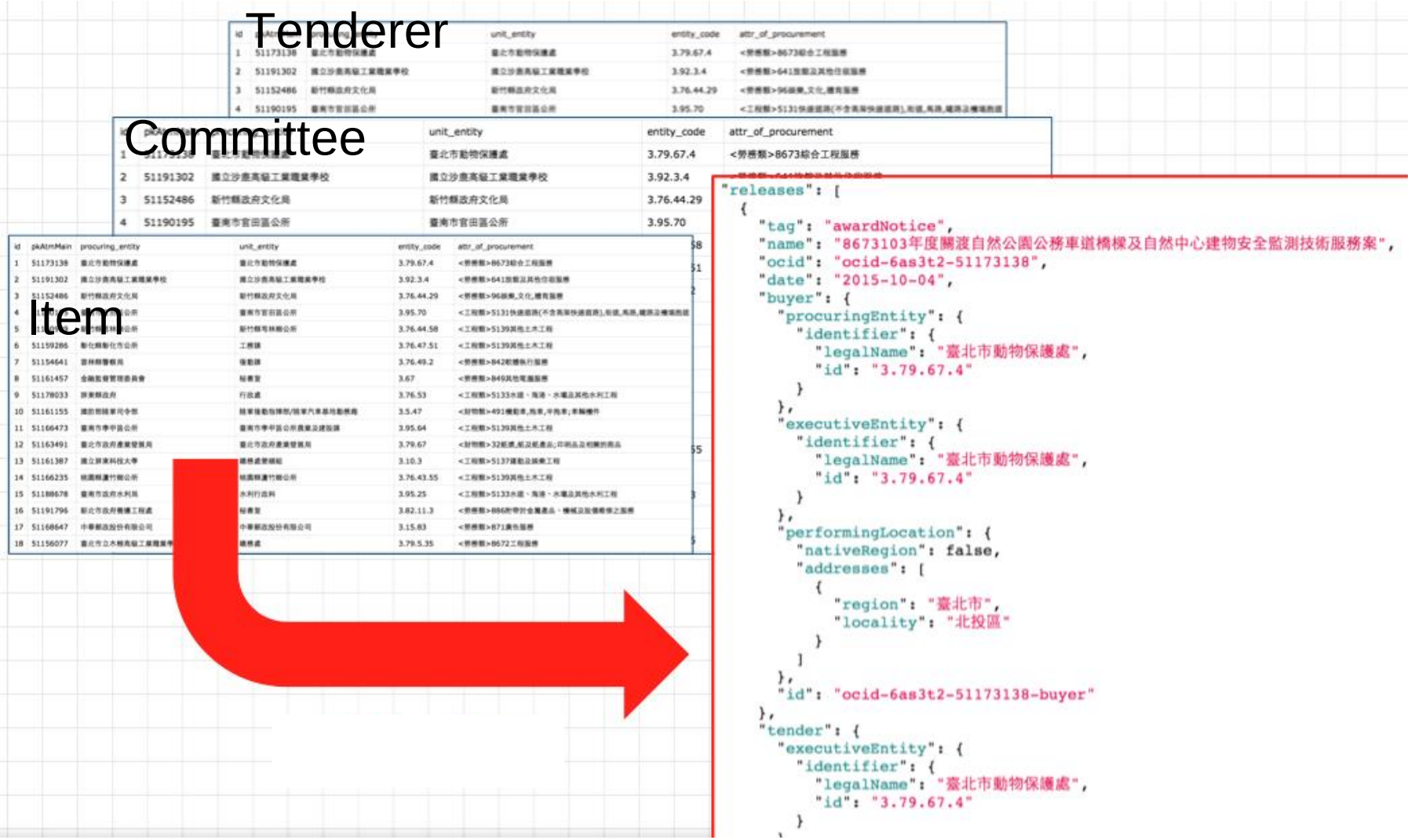
http://standard.open-contracting.org/latest/en/

Mapping to OCDS

Tenderer

Committee

Item

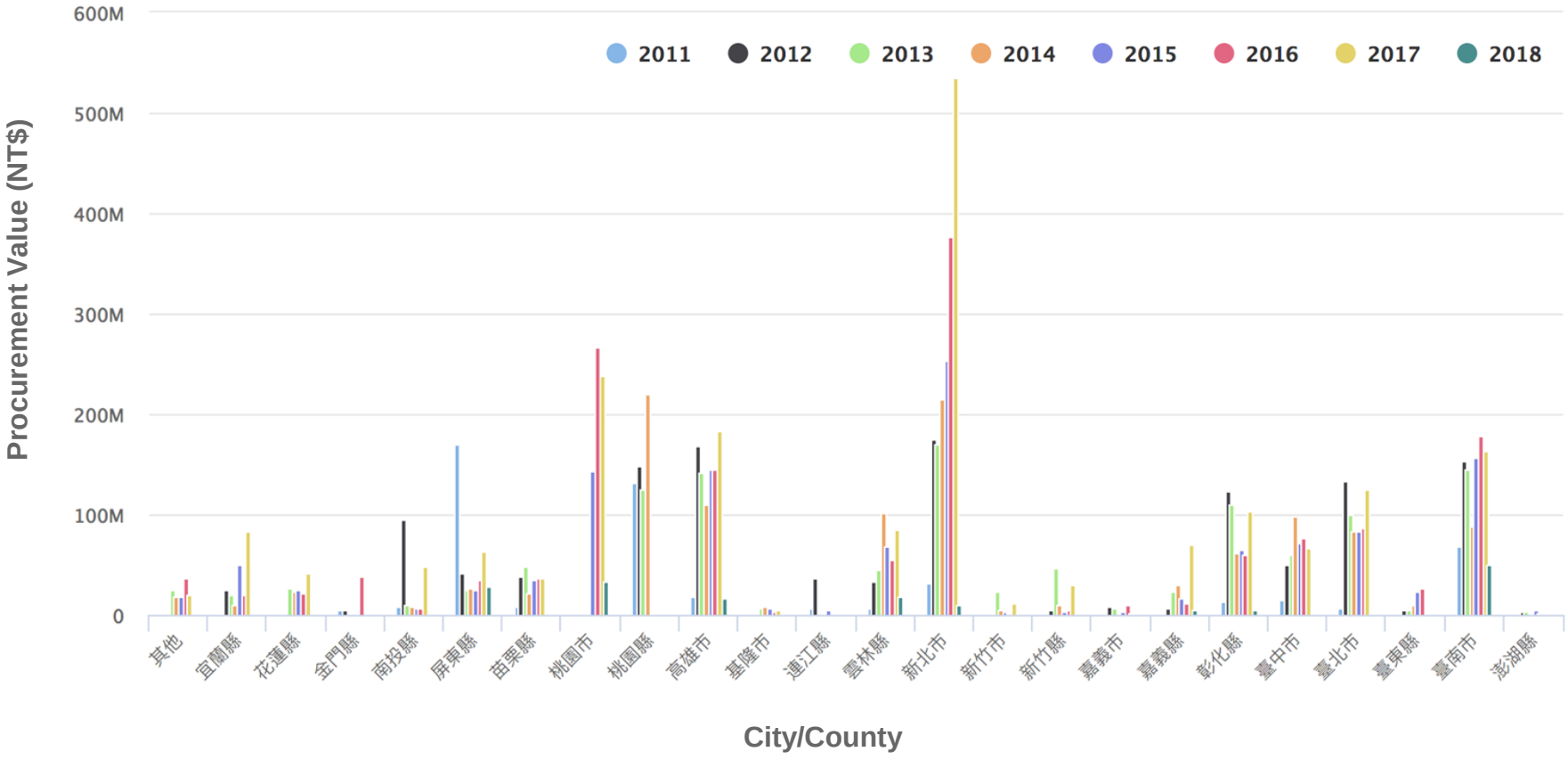


id	unit_entity	entity_code	attr_of_procurement
1	臺北市動物保護處	3.79.67.4	<勞務類>8673綜合工程服務
2	國立沙鹿高級工業職業學校	3.92.3.4	<勞務類>641放製及其他印刷服務
3	新竹縣政府文化局	3.76.44.29	<勞務類>96娛樂,文化,體育服務
4	臺南市官田區公所	3.95.70	<工程類>5131快速道路(不含高架快速道路),街道,馬路,鐵路及機場跑道

id	pkAtmMain	procuring_entity	unit_entity	entity_code	attr_of_procurement
1	51173138	臺北市動物保護處	臺北市動物保護處	3.79.67.4	<勞務類>8673綜合工程服務
2	51191302	國立沙鹿高級工業職業學校	國立沙鹿高級工業職業學校	3.92.3.4	<勞務類>641放製及其他印刷服務
3	51152486	新竹縣政府文化局	新竹縣政府文化局	3.76.44.29	<勞務類>96娛樂,文化,體育服務
4				3.95.70	<工程類>5131快速道路(不含高架快速道路),街道,馬路,鐵路及機場跑道
5				3.76.44.58	<工程類>5139其他土木工程
6	51159286	彰化縣彰化市公所	工務課	3.76.47.51	<工程類>5139其他土木工程
7	51154641	雲林縣警察局	後勤課	3.76.49.2	<勞務類>842軍警執行服務
8	51161457	金融監督管理委員會	秘書室	3.67	<勞務類>849其他電腦服務
9	51178033	屏東縣政府	行政處	3.76.53	<工程類>5133水道、海港、水電及其他水利工程
10	51161155	國防部陸軍司令部	陸軍後勤指揮部/陸軍汽車基地勤務處	3.5.47	<財物類>491機動車,拖車,平拖車;車輛機件
11	51166473	臺南市學甲區公所	臺南市學甲區公所農業及建設課	3.95.64	<工程類>5139其他土木工程
12	51163491	臺北市政府產業管理局	臺北市政府產業管理局	3.79.67	<財物類>32紙漿,紙及紙產品;印刷品及相關的商品
13	51161387	國立屏東科技大學	總務處營繕組	3.10.3	<工程類>5137建動及機電工程
14	51166235	桃園縣蘆竹鄉公所	桃園縣蘆竹鄉公所	3.76.43.55	<工程類>5139其他土木工程
15	51180678	臺南市政府水利局	水利行政科	3.95.25	<工程類>5133水道、海港、水電及其他水利工程
16	51191796	新北市政府機關工程處	秘書室	3.82.11.3	<勞務類>886研發計會服產品、機械及設備維修之服務
17	51168647	中華郵政股份有限公司	中華郵政股份有限公司	3.15.83	<勞務類>871廣告服務
18	51156077	臺北市立木柵高級工業職業學	總務處	3.79.5.35	<勞務類>8672工程服務


```
"releases": [
  {
    "tag": "awardNotice",
    "name": "8673103年度關渡自然公園公務車道橋樑及自然中心建物安全監測技術服務案",
    "ocid": "ocid-6as3t2-51173138",
    "date": "2015-10-04",
    "buyer": {
      "procuringEntity": {
        "identifier": {
          "legalName": "臺北市動物保護處",
          "id": "3.79.67.4"
        }
      },
      "executiveEntity": {
        "identifier": {
          "legalName": "臺北市動物保護處",
          "id": "3.79.67.4"
        }
      },
      "performingLocation": {
        "nativeRegion": false,
        "addresses": [
          {
            "region": "臺北市",
            "locality": "北投區"
          }
        ]
      },
      "id": "ocid-6as3t2-51173138-buyer"
    },
    "tender": {
      "executiveEntity": {
        "identifier": {
          "legalName": "臺北市動物保護處",
          "id": "3.79.67.4"
        }
```

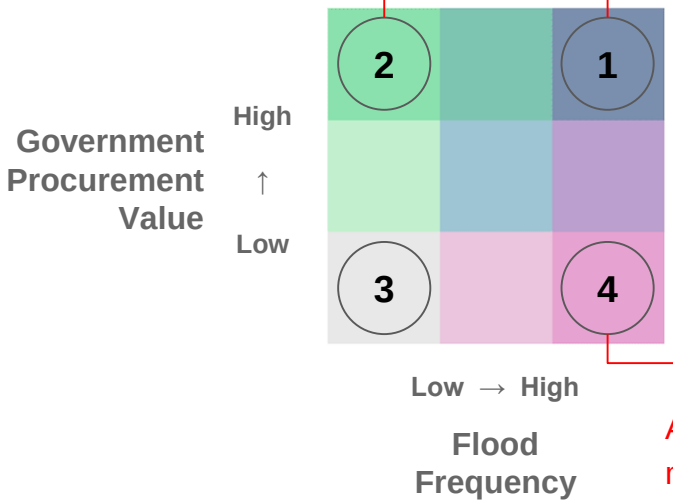
How much money has been spent, and where?



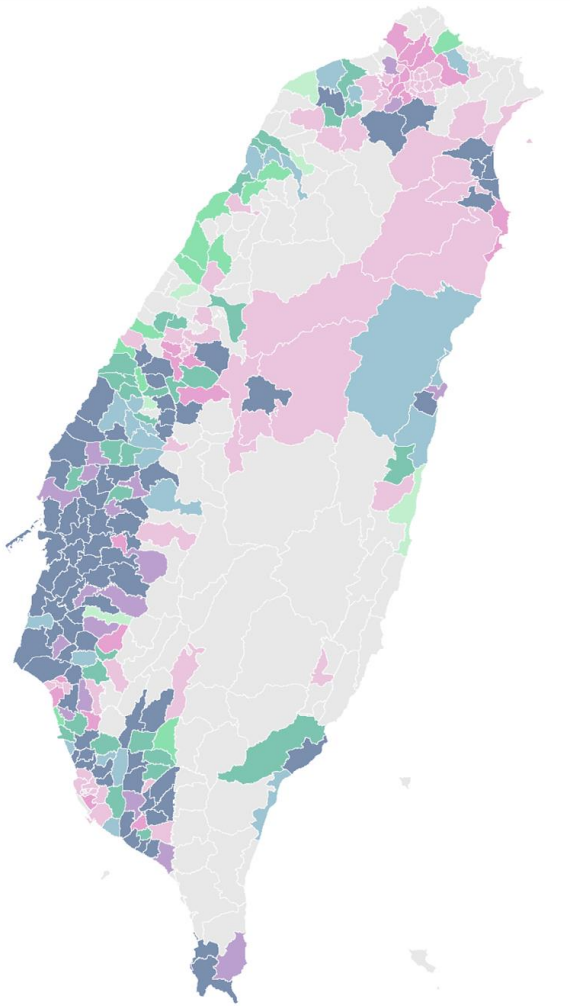
Flood Frequency vs. Government Procurement (2004-2015)

Only a few floods, but a lot of spending

Lots of floods, a lot of spending



A lot of floods, but much less spending

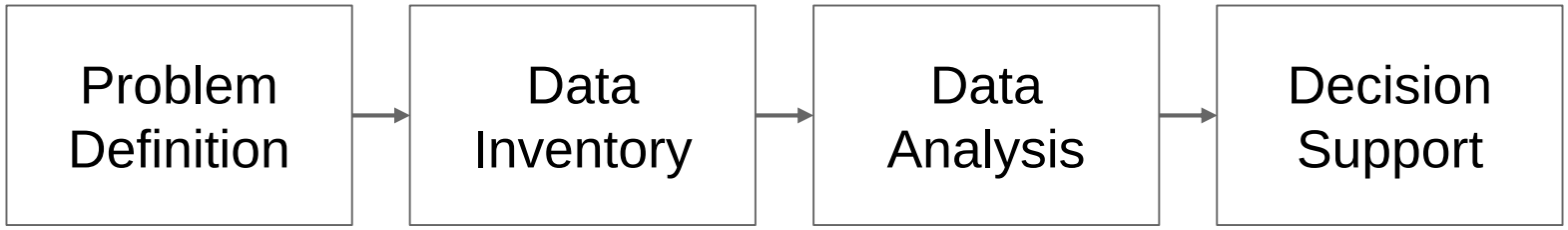


Tools

Data Tools

Tabular Datasets	Text Data (csv, html…)	Geographic Data	Fancy Analysis
• MS Excel • Google Sheet • SQL tools	• Text editors	• QGIS • R	• R • Gephi

Lessons Learned

Lessons Learned

- What is your goal?
- What are the proper measures for current status, trends or project/policy performance?
- Can the measures be found in, or calculated from your data sources?
- How to consolidate various data sources?
- Can you interpret the analysis results?
- What do you plan to do with the findings?