

# 交通統計試辦標準化資料交換機制 (SDMX) 初步成果

聯合國 2008 年 2 月制定 SDMX 資料交換機制以來，由於大幅提升交換效率，多個國際組織及國家相繼採用，已蔚為世界性潮流趨勢。交通部為行政院主計總處推廣 SDMX 過程中，第一個受邀試辦機關，本文爰就試作過程簡要敘述，除提供經驗分享外，亦冀望成為國內各公務機關統計單位未來推動 SDMX 作業之借鏡與參考。

劉美齡、謝文政（交通部統計處專員、科長）

## 壹、緣起

我國公務機關統計單位多數自行建置統計資料庫，以統計查詢網及統計月（年）報電子書等型態，提供各界上網運用。由於各類資料型態不同，缺乏一致之資料格式，成為跨機關資料交換與分享之阻力；鑑於國際 SDMX (Statistical Data and Metadata Exchange) 作業發展已臻成熟<sup>1</sup>，並充分發

揮預期效益，行政院主計總處（以下簡稱主計總處）乃積極採用 SDMX 方式，推動建置標準化統計資料交換機制，以期與國際接軌，同時提升國內資料交換效率。

## 貳、試作過程

交通部（以下簡稱本部）SDMX 試作過程採漸進方式辦理，分為 3 階段：規劃期、建置期與精進期，茲說明如下。

### 一、規劃期

2011 年 7 月主計總處為推動建置標準化統計資料交換機制計畫，邀請本部為第一個共同合作之部會，協助提供交通統計資料之標準交換格式，以及網路自動傳輸之功能設定。由於本部在葉前政務次長大力支持推動統計資訊化下，統計處（以下簡稱本處）甫建置完成「交通統計查詢網」，此查

# 論述 》 統計 · 調查

詢網設計架構亦有助本計畫之推動，爰欣然接受邀請加入試作，冀藉此共同邁入統計資訊公開透明之新境界。

## ■ 實務操作

在數以千計之交通統計項目及複分類項目中，如何有效及快速建立資料擷取之管道？本處首先從較單純之統計項目著手。以公路類為例，選擇單一複分類項目 - 「高速公路收費站通行車輛數（總計）」，作為 SDMX 資料結構定義（Data Structure Definition，簡稱 DSD）及背景資料結構定義（Metadata Structure Definition，簡稱 MSD）之內容，如以複合性之統計項目「高速公路收費站通行車輛數 - 收費站 & 車種別」，直覺上認為可以一次快速擷取所需之各層次收費站及車種別資料，惟在實務操作上，因所需資料分布在不同的 2 組複分類中，無法以單一代碼同時帶出資料庫複合性之統計項目；此亦印證本

部統計資料庫多維度之設計立場，選擇複分類項下單一項目（即同一複分類僅能選擇 1 項）為最佳之處理方式。

以「高速公路收費站通行車輛數（總計）」SDMX 資料結構定義（圖 1）而言，描述內容包括 (1) 維度：高速公路收費站別、公路收費車種別、高速公路收費方式別及南下／北上別等統計項目之複分類，年（月）之起迄統計期亦同時

考量；(2) 屬性：單位「輛次」及開放最小位數，原則上以資料庫儲存之最小位數為主，以利使用者之延伸運用，並與數據提供單位公布之衍生性項目呈現一致性結果；(3) 量測值：透過項目清單之產生（圖 2），選定之統計項目歷年數據將全數展現，另交通統計特有之數字變動原因（統計查詢網已建置），亦於參數 NOTE 帶出（下頁圖 3），以搭配數字起伏之

圖 1 交通統計資料結構定義－「高速公路收費站通行車輛數」

```

<common:Structure>
  <Ref agencyID="MOTC" id="DS_217360090" version="1.0" />
</common:Structure>
</message:Structure>
</message:Header>
<message:DataSet data:structureRef="STR_217360090" data:dataScope="DataStructure">
  <Series FREQ="M" CN_311351000="0" CN_311331000="0" CN_311201000="0" CN_312651000="0" DECIMALS="0" UNIT_MEASURE="輛次" UNIT_MULT="0">
    <Obs TIME_PERIOD="1974-07" OBS_VALUE="14309" />
    <Obs TIME_PERIOD="1974-08" OBS_VALUE="241694" />
    <Obs TIME_PERIOD="1974-09" OBS_VALUE="235281" />
    <Obs TIME_PERIOD="1974-10" OBS_VALUE="235305" />
    <Obs TIME_PERIOD="1974-11" OBS_VALUE="228556" />
    <Obs TIME_PERIOD="1974-12" OBS_VALUE="232526" />
    <Obs TIME_PERIOD="1975-01" OBS_VALUE="226085" />
    <Obs TIME_PERIOD="1975-02" OBS_VALUE="232328" />
  </Series>
</message:DataSet>
  
```

資料來源：交通統計資料庫系統。

圖 2 交通統計 SDMX 項目清單

類別	中文名稱	週期種類	交通部統計項目代號	複分類代號1	複分類代號2	複分類代號3	複分類代號4
公路	高速公路收費站通行車輛數	YM	217360090	高速公路收費站別	公路收費車種別	高速公路收費方式別	南下/北上別
公路	高速公路收費站通行輛次-小型車	YM	217360090	高速公路收費站別	1-小型車	高速公路收費方式別	南下/北上別
公路	高速公路收費站通行輛次-大客貨	YM	217360090	高速公路收費站別	2-大客貨車	高速公路收費方式別	南下/北上別
公路	高速公路收費站通行輛次-聯結車	YM	217360090	高速公路收費站別	3-聯結車	高速公路收費方式別	南下/北上別
公路	高速公路各收費站通行費	YM	217360050	高速公路收費站別	高速公路收費方式別		

資料來源：交通統計資料庫系統。

說明，例如 2009 年 5 月「高速公路收費站通行車輛數」數據產生跳動，即帶出 NOTE「98 年 5 月 28 日端午節，配合調整放假及星期六、日計 4 天連假，致收費站通行輛次增加。」之數字變動原因說明。

另「高速公路收費站通行車輛數」之背景資料結構定義（圖 4），則對高速公路收費方式別、公路收費車種別、高速公路收費站別及南下／北上別等統計項目，列示相關項目之「總計」複分類及其代碼。

SDMX 資料之實務操作方面，本處原有統計業務雖然繁重，惟不斷地調整有限人力及時間進行本案測試，期望從反覆修正調整過程中，搜尋及確立可行的方向，俾利 SDMX 後續之建置。

## 二、建置期

### （一）基礎項目鋪敘

交通各業包含郵政、鐵路、公路、水運、港埠、民航

圖 3 交通統計數據變動原因－「高速公路收費站通行車輛數」

<Obs TIME_PERIOD="2009-02" OBS_VALUE="41701010" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-03" OBS_VALUE="44635659" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-04" OBS_VALUE="43614551" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-05" OBS_VALUE="47818271" NOTE="98年5月28日端午節，配合調整放假及星期六、日計4天連假，致收費站通行輛次增加。" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-06" OBS_VALUE="41397425" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-07" OBS_VALUE="46637806" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-08" OBS_VALUE="45145563" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-09" OBS_VALUE="42807163" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-10" OBS_VALUE="44679471" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-11" OBS_VALUE="43076685" />
<Obs TIME_PERIOD="2009-12" OBS_VALUE="44981974" />
<Obs TIME_PERIOD="2010-01" OBS_VALUE="46268760" />

統計數據之 NOTE

資料來源：交通統計資料庫系統。

圖 4 交通統計背景資料結構定義－「高速公路收費站通行車輛數」

```

<common:Name>高速公路收費方式別</common:Name>
- <structure:Code id="0">
  <common:Name>計</common:Name>
  - <structure:Parent>
    <Ref id="" />
  </structure:Parent>
</structure:Code>
</structure:Codelist>
- <structure:Codelist id="CL_311331000" agencyID="MOTC" version="1.0"
  urn="urn:sdmx:org.sdmx.infomodel.codelist.Codelist=MOTC:CL_311331000(1.0)">
  <common:Name>公路收費車種別</common:Name>
  - <structure:Code id="0">
    <common:Name>總計</common:Name>
    - <structure:Parent>
      <Ref id="" />
    </structure:Parent>
  </structure:Code>
</structure:Codelist>
- <structure:Codelist id="CL_311351000" agencyID="MOTC" version="1.0"
  urn="urn:sdmx:org.sdmx.infomodel.codelist.Codelist=MOTC:CL_311351000(1.0)">
  <common:Name>高速公路收費站別</common:Name>
  - <structure:Code id="0">
    <common:Name>總計</common:Name>
    - <structure:Parent>
      <Ref id="" />
    </structure:Parent>
  </structure:Code>
</structure:Codelist>
- <structure:Codelist id="CL_312651000" agencyID="MOTC" version="1.0"
  urn="urn:sdmx:org.sdmx.infomodel.codelist.Codelist=MOTC:CL_312651000(1.0)">
  <common:Name>南下/北上別</common:Name>
  
```

資料來源：交通統計資料庫系統。

及觀光等類別，每一類別皆有其獨特性，在各業別負責同仁之通力合作下，於 101 年 12 月建立完成第 1 階段統計項目計 376 項，內容包括 (1) 類別，(2) 統計項目名稱，(3) 週期種

類（年月季），(4) 統計項目代碼，(5) 複分類代碼，(6) 統計資料起迄期，(7) 背景資料定義檔，(8) 統計資料定義檔（含年月季）。此項工作係以人工方式檢視各項基礎資料，其中尤

## 論述》統計 · 調查

以 (7) 背景資料定義檔及 (8) 統計資料定義檔 (含年月季) 之擷取正確與否甚為重要, 為細心、耐心及恆心交織之勞力密集工作。

### (二) 安全管控機制

民衆對政府資訊透明公開之要求日益深切, 政府統計單位更應積極考量統計資料之開放廣度、深度及寬度, 惟如何將資料庫各項內容開放至交換平臺, 除滿足各界之需求外, 並防止有心人透過此交換機制進行破壞系統或盜取機密性資訊及個資, 此二者之間如何取

得平衡點, 為一重要課題; 本處則是採用發布閘門建立管控點之方式, 以確保資料庫之安全, 亦是重要的防火牆, 如以統計資料之代碼及起迄點等設管控點, 不在範圍內之參數定義先行排除, 僅提供使用者可點選之參數資料定義檔及資料檔, 以達到安全管制之作業目的。

### (三) 啟動異動通知

發布機關對於所公布資料之最新異動狀況, 可由系統設定每天檢核異動資料予以掌控, 並產生異動內容, 透過

E-mail 及 RSS (Really Simple Syndication) (圖 5) 通知資料使用者, 依據各類之群組進行資料更新, 增進運用之靈活度, 如「公路類」依資料性質分為 (1) 公路 - 機動車輛登記數, (2) 公路 - 道路里程, (3) 公路 - 汽車客運, (4) 公路 - 汽車貨運, (5) 公路 - 高速公路通行輛次及各收費站通行費等五類, 資料異動時僅需列示相關分類及異動內容, 增加異動通知之閱讀親和性。

目前統計項目異動通知共有 31 項, 分別為郵政類 6 項、鐵路類 4 項、公路類 5 項、水運類 2 項、港埠類 5 項、航空類 6 項及觀光類 3 項, 並將隨統計項目之擴增, 同步更新之各分類項目及內容亦會隨之增加。

## 三、精進期

### (一) 資料數值及時一致

各機關統計資料之產製, 為爭取時效, 常隨時間分預估

圖 5 交通統計資料 RSS 異動通知

標題	日期與時間	來源	異動統計碼
國籍船舶貨運噸數 (101/01-101/06)	2012年12月26日 星期三, 下午 04:00:10	交通部	10101, 10102, 10103, 10104, 10105, 10106
國籍船舶貨運延噸海裡 (101/01-101/06)	2012年12月26日 星期三, 下午 04:00:10	交通部	10101, 10102, 10103, 10104, 10105, 10106
汽車客運人數 (101/08)	2012年12月20日 星期四, 下午 04:00:08	交通部	10108

資料來源: 交通統計資料庫系統。

值及實際值二段式發布，易產生其統計刊物（月報及年報等）刊登數據不同、機關間轉載相同統計項目，數據亦不一致等現象，造成資料使用者之困擾，在目前 SDMX 資料交換平臺之機制下，隨時可取得發布機關最新之統計資料，毋需再透過傳統書刊檢視時間數列資料，「交通部統計查詢網」亦秉持相同理念，持續整合各項統計刊物內容，資料庫之異動資料亦同步更新已刊布之資料，運用 SDMX 交換平臺提供各界參用，達到及時更新之目標。

## （二）與時俱進持續擴增

本處統計資料庫歷經統計先進們多年努力，在資料廣度、深度與處理運用上，累積了許多寶貴經驗與技術，較許多機關之資料庫更具發展彈性。近年來為配合交通業務及交通法令之增刪修訂，常須立即新增或變更統計項目，在人力及時間上投入甚多。如新增 550cc 以上大型重型機車牌照時，統

計項目「機動車輛登記數」之複分類「車種別」需立即新增，資料由建置到相關報表之產製項目亦需同步調整，以提供本部業務單位及各界參考；相對地，在資料交換平臺 (SDMX) 之作業上，亦需持續新增相關資料。

## 參、心得與展望

行政院主計總處推動 SDMX 資料交換機制，朝整合全國統計資料邁進，完成後可促進資料之流通，提升資料應用價值。交通部獲邀為第一個試作機關，在歷經 1 年多之摸索及學習，至 101 年底已踏出堅實的一步，完成之統計項目達 376 項，圓滿達成第一階段之各項試作業務；期盼此成功之合作範例，能迅速推廣至全國各機關。

今年 SDMX 之發展將邁入第二階段，即由主計總處規劃相關統計資料試作，提供本處應用，此舉除可增加本處統計

查詢網資料之多元性外，最大的意義在於未來各機關毋需再另作人工轉檔，只要有 SDMX 就可收到即時傳輸、正確無誤的資料，省時、省力又省錢。

展望未來，由於各機關統計人力不一，發展重點各異，對資料交換機制之認知亦不同，未來很可能會產生統計項目不完整、統計期間不夠長、複分類沒提供等問題。當年主計總處推動各縣市政府加入「PC-AXIS 縣市重要統計指標查詢系統」（最初僅 1 縣市參加，迄今已有 14 縣市加入）的成功建置經驗足為借鏡，因此只待機制建立好，後續問題在主計總處及各機關共同努力下，當可逐一克服，如願達成目標。

## 註釋

1. 關於 SDMX 內涵及國際發展情形，可參見主計月刊第 684 期「統計資料與背景資料交換標準 (SDMX) 簡介」。❖