

TPEG 資料傳輸之 XML 規格標準 (1.0 版本)

制定單位：

財團法人資訊工業策進會

智慧網通研究所

車載資通訊平台與推動中心

日期：2013-11

文件修改記錄

| 版本 | 修改日期 | 修改人 | 問題 單 流 水 號 | 修改原因及說明 |
|------|---------|--------|------------------------|----------|
| V1.0 | 2013-11 | 車載平台中心 | | 1.0 版本制定 |

前言

本文件「TPEG 資料傳輸之 XML 規格標準」之制定旨在以 XML 格式封裝 TPEG 之資料內容，以備透過網路介接的方式將交通事件、停車場資訊、天氣資訊以及燃油資訊等提供給民眾使用。

TPEG (Transport Protocol Experts Group) 是由 TISA (Traveller Information Services Association) 組織所訂定之交通及旅行資訊傳輸標準，內容大部份已經由 ISO 認證成為 ISO 文件。TPEG 最初版本只有 binary 格式，直到 TPEG2 版本才新增 XML 格式。TPEG 是由許多 application (應用類別) 組成，本文件針對我國國情之需求選擇相對應之應用類別來定義規格標準，包含交通事件、停車場資訊、天氣資訊以及燃油資訊等應用類別，期許未來欲以 XML 格式發佈 TPEG 標準資訊之業者能有一標準版本可循。

目錄

| | |
|--|----|
| 1. 適用範圍..... | 1 |
| 2. 用語釋義..... | 1 |
| 3. 標準定義與規範..... | 2 |
| 3.1. TPEG 架構說明..... | 2 |
| 3.2. TPEG XML 文件開頭標準..... | 4 |
| 3.3. TPEG Message 規範標準..... | 7 |
| 3.3.1. Message Management Container..... | 8 |
| 3.3.2. Application Event Container..... | 8 |
| 3.3.2.1. TPEG 停車場資訊規範 (PKI)..... | 8 |
| 3.3.2.2. TPEG 交通事件資訊規範 (TEC)..... | 11 |
| 3.3.2.3. TPEG 天氣資訊規範 (WEA)..... | 12 |
| 3.3.2.4. TPEG 油價資訊規範 (FPI)..... | 14 |
| 3.3.3. Location Reference Container..... | 15 |
| 3.3.4. TPEG 之時間資料型態..... | 18 |
| 4. 參考文獻..... | 19 |

TMC 資料傳輸規格標準

1. 適用範圍

本文件制訂 XML 格式，提供封裝 TPEG 交通事件、停車場資訊、天氣資訊以及燃油資訊等之所有生活資訊傳輸之用。

2. 用語釋義

本標準所用主要名詞之定義如下，其中第(3)點以後屬於 TPEG 常用之專業術語。

- (1) XML：XML (eXtensible Markup Language) 是多年發展已成熟之一種標記語言，可自訂標籤並以簡潔的方式傳遞或儲存資訊。
- (2) TPEG：TPEG (Transport Protocol Experts Group) 是由 TISA (Traveller Information Services Association) 組織所訂定之交通及旅行資訊傳輸標準。
- (3) Application：每一資訊類別(如天氣、交通事件、燃油、停車場等)均屬一 application (應用類別)，有其特定之 XML 標籤及架構定義。此外每一 application 皆可由樹狀結構描述其主從關係，此主從關係恰對應至 XML 之樹狀結構中。
- (4) Service：一個 service 包含若干 applications 以及一組 SID-A/B/C 識別碼。
- (5) Message：每一筆完整的 application 內容資訊稱為一 message。
- (6) Service Component：一個 service component 由一至多個 messages 組成，並且包含唯一之識別碼 SCID (Service Component Identification) 以及 COID (Content identification)。
- (7) Service Identification (SID-A, SID-B, SID-C): service 之唯一識別碼。
- (8) Application Identification (AID): TPEG 協定裡針對各 application 定義之唯一且固定之識別碼。
- (9) WEA：天氣資訊之 application，全名為 Weather。
- (10) TEC: 交通事件之 application，全名為 Traffic Event Compact application。
- (11) PKI: 停車場資訊之 application，全名為 Parking Information application。

- (12) FPI：油價資訊之 application，全名為 Fuel Price Information。
- (13) SNI：全名為 service and network information，亦屬於 TPEG application，但不同於其它 application 描述真實事件資訊，SNI 描述其它 service component 之基本設定，此外 SNI 之 SCID 固定為 0。
- (14) MMC：全名為 Message Management Container，用以描述 message 之標頭，包含版本、發佈時間、優先權等資訊。
- (15) AEC：全名為 Application Event Container，用以描述 message 之實際內容。
- (16) LRC：全名為 Location Reference Container，用以描述 message 裡事件發生之地點。

3. 標準定義與規範

本文件「TPEG 資料傳輸之 XML 規格標準」旨在制定 XML 格式，用以封裝 TPEG 之資料內容，以便透過網路介接的方式將交通事件 (TEC application)、停車場資訊 (PKI application)、天氣資訊 (WEA application) 以及燃油資訊 (FPI application) 提供給一般民眾使用。TPEG XML 本身的架構相當複雜，本文件重點在於選定各 Application 裡合適之標籤以及其定義說明，更詳細之 TPEG XML 架構以及其標頭內容等資訊請參閱相關文獻。

3.1. TPEG 架構說明

一份完整的 TPEG XML 檔案格式如圖 3-1 所示。圖之最上層稱為 Service Frame，代表一完整 XML 檔案，而 Service Frame 則是由一 SID-A/B/C 識別碼以及若干個 Service Component Frame 所組成，其中 Service Component Frame 0 為 SNI application，必須固定且唯一存在。其它 Service Component Frame 1~n 則由真實資料之 application (如 TEC 或 WEA) 組成，此外每一 Service Component Frame 則由一 SCID 識別碼以及若干個 Message 組成。

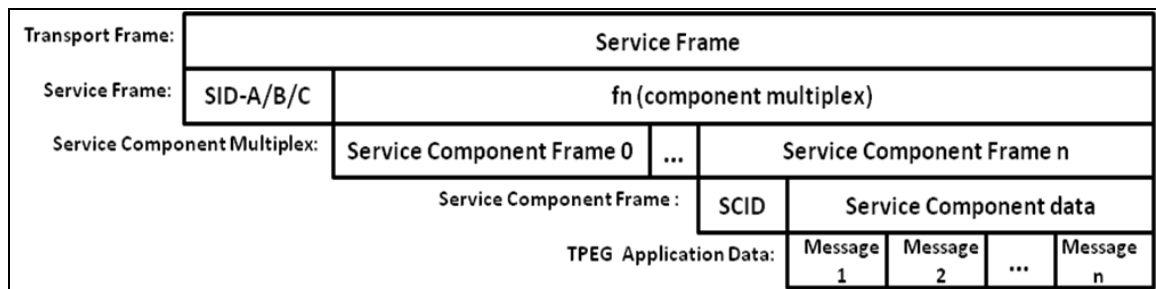


圖 3-1 TPEG XML 架構圖

進一步分析，Message 可再分成三部份：Message Management Container (MMC)、Application Event Container (AEC)以及 Location Reference Container (LRC)。其中 MMC 描述此 Message 之標頭，包含版本、發佈時間、優先權等資訊；AEC 則為 application 之實際內容，包含事件之地點與時間等資訊；LRC 則描述事件發生之地點，有點、線、面等描述方式。圖 3-2 即為一完整 Message 之架構圖。

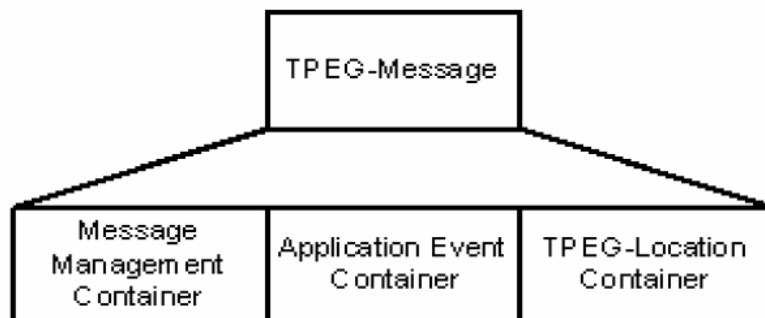


Figure 1 — The three containers

圖 3-2 完整 Message 架構圖

圖 3-3 表示了 SID、SCID、AID、COID 之間的相互關係，其中 SNI 之 SCID 一定為 00。AID 根據 TISA 組織發布標準，根據服務對應之編號，不可擅自更改，例如 WEA 固定為 0033。SCID 在同一 Service Frame 裡面必須是唯一的。COID 則為同一 AID 之下的編碼，在同一 Service Frame 裡且同 AID 之下 COID 不可重複，因此透過 SID、AID 和 COID 可組成此 Service Component Frame 唯一識別碼。

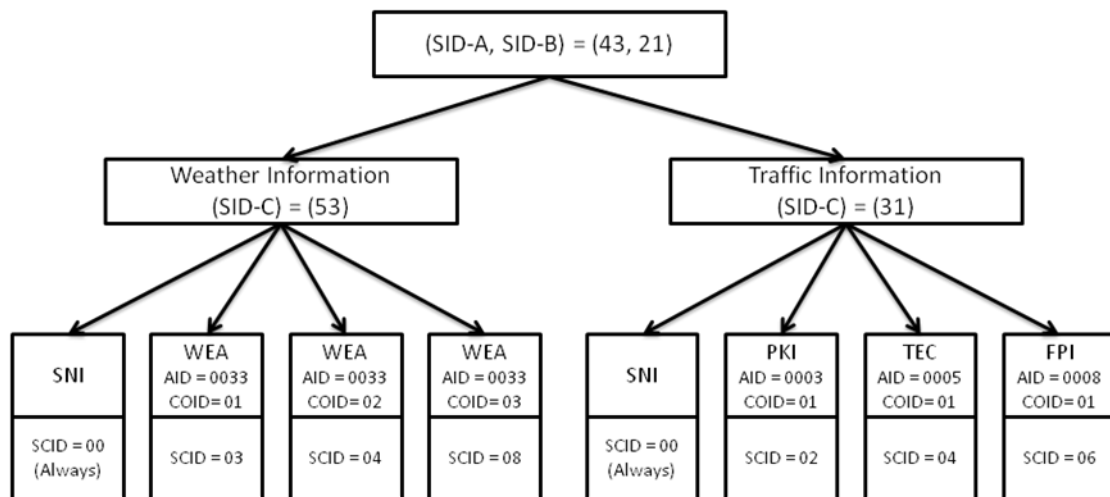


圖 3-3 SID, SCID, AID 以及 COID 之相互關係範例

下文就 TPEG XML 規範標準做完整敘述，主要分為 3.2 節的 TPEG XML 文件開頭標準以及 3.3 節的詳細 Message 內容。在 3.3 節裡除了 MMC 以及 LRC 之外，AEC 則會依據交通事件 (TEC)、停車場資訊 (PKI)、天氣資訊 (WEA) 以及油價資訊 (FPI) 之籤標名稱以及相關內容做詳細說明介紹。

3.2. TPEG XML 文件開頭標準

本小節闡述 TPEG XML 文件開頭標準。整份 XML 文件的根標籤為 <TPEGDocument> 如下表所示，而每一表格裡的標籤若垂直對齊代表它們在 XML 樹狀結構中屬於同一父標籤。此外若標籤自身有其它子孫標籤，則會在其它表格中詳細描述它。

在開始正式描述標籤之前，先說明元素 (Element) 以及屬性 (Attribute) 的表示方法：若在表格中的標籤名稱有加上中括弧 <...> 表示在 XML 中是以 Element 的方式描述。反之若沒有加上中括弧則表示此標籤在 XML 中是以 Attribute 的方式描述，亦即其“值”是利用等於符號以及雙引號來表達。以下為範例：

```
<student name = "John" score = "99">
```

其中 student 為 Element，name 及 score 屬於 Attribute，故在表格中 student 會加上中括弧，而 name 及 score 則不會。此規則適用本文件所有標籤表格。

< TPEGDocument > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < TPEGDocument >:= < TransportFrame >, < ServiceData >, < SID >, < ServEncID >, < ServiceComponentMultiplex > | 一個 TpegXML 文件起始於 <TPEGDocument>。 |
| | <TPEGDocument> 包含唯一的一個 Transport Frame。 |
| | 一個 <ServiceData> 包含唯一的一組 SID，用來識別訊息供應來源。 |
| | <ServEncID> 如設定為 true，代表訊息有加密。 |
| | <ServiceComponentMultiplex> 裡面放置多個 Service Component Frame。 |

< SID > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|---------------------|
| < SID >:= < SID_A >, < SID_B >, < SID_C > | < SID_A > 識別碼 A 區段。 |
| | < SID_B > 識別碼 B 區段。 |
| | < SID_C > 識別碼 C 區段。 |

< ServiceComponentMultiplex > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < ServiceComponentMultiplex >:= < ServiceComponent >, applicationId, contentId, majorApplicationVersion, minorApplicationVersion, encId, safetyFlag, < ServiceComponentFrameContent > | Application ID 用來區別種類封包 (TEC、TFP...)。 |
| | contentId 用來識別在同一 Application ID 裡的不同 content，因此可以與 Application ID 組成在 Service Component 裡的唯一識別 ID。 |
| | majorApplicationVersion 為協定主要版本。 |
| | minorApplicationVersion 為協定次要版本。 |
| | encId 為加密方法(如為 00 表示不加密)。 |
| | safetyFlag 如果為 true 則為緊急通知。 |
| | <ServiceComponentFrameContent> 由一至多個 <ApplicationRootMessage> 組 |

| | |
|--|----|
| | 成。 |
|--|----|

< ServiceComponentFrameContent > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < ServiceComponentFrameContent >:= < SCID >, < MessageCount >, < Priority >, < ApplicationRootMessage > < ApplicationRootMessageML > | < SCID >為 ServiceComponentFrameContent ID，如 SCID=0，則表示此為 SNI，SNI 用來描述其他<ServiceComponent>之基本設定。 |
| | <MessageCount>代表 <ApplicationRootMessage>之個數。 |
| | < Priority >為優先權。 |
| | <ApplicationRootMessageML>即代表一個 Message，底下會有 MMC、AEC 以及 LRC。 |

< ApplicationRootMessageML > 標籤 (SCID=0)

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < ApplicationRootMessageML >:= <snl:optionFreeTextInformation> <snl:freeText> <snl:optionCurrentServiceInformation> <snl:serviceName> <snl:serviceDescription> <snl:optionGST7_Versloning> <snl:tableVersion> <snl:tableEntry> <snl:SCID> <snl:majorVersionNumber> <snl:minorVersionNumber> <snl:optionGST1_FastTuningTable> <snl:tableVersion> <snl:characterEncoding> <snl:tableEntry> <snl:SCID> <snl:contentID> <snl:applicationID> <snl:safetyFlagIsSet> | <snl:optionFreeTextInformation>限定唯一一個，<snl:freeText>裡面可置放針對此< ServiceComponentMultiplex >任意文字資訊。 |
| | <snl:serviceName>、<snl:serviceDescription>描述的皆是針對整個 < ServiceComponentMultiplex >。 |
| | <snl:characterEncoding>為文字編碼方式。 |
| | <snl:safetyFlagIsSet>如果為 true 則為緊急通告通知。 |
| | <snl:tableEntry>個數為(< MessageCount >-1)，除了 SNI=0 之< ServiceComponentFrameContent >，各個< ServiceComponentFrameContent >都有各自之 <snl:majorVersionNumber>、<snl:minorVersionNumber>、<snl:contentID>、 |

| | |
|--|--|
| | <sni:applicationID>、 <sni:safetyFlagIsSet>。 |
|--|--|

< ApplicationRootMessageML > 標籤 (SCID!=0)

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < ApplicationRootMessageML >:= < aec:mmt >, < aec:AEC >, < aec:loc > | < ApplicationRootMessageML >即代表一完整之 Message，其詳細內容請參閱 3.3 節。 |
| | aec 必須填入 application (如: wea、pki、tec 等) 縮寫。 |
| | <aec:mmt>為 MMC 之標籤名稱，裡面包含了此資料的基本資訊，ex: 發布時間、有效時間、版本...等，主要給資訊提供商進行資料操作。 |
| | <aec:AEC>為 AEC 之標籤名稱，裡面根據各個 application 協定格式擺放資料，其中 AEC 字串必須代入各 application 裡定義之標籤來當成 AEC 之根標籤，部份 application (如 PKI)甚至有多重根標籤，詳細說明請參閱第 3.3.2 節。 |
| | <aec:loc>為 LRC 之標籤名稱，用以描述事件發生之地理位置。 |

3.3. TPEG Message 規範標準

本節闡述 TPEG Message 之規範標準，每一個 TPEG Message 可分成 Message Management Container (MMC)、Application Event Container (AEC)以及 Location Reference Container (LRC) 三部份。

其中 MMC 描述此 Message 之標頭，包含版本、發佈時間、優先權等資訊；AEC 則為 application 之實際內容，其所描述之內容包含事件之地點與時間等資訊。在本文件中針對國人需求之生活資訊，選擇了 TPEG 的其中四種 applications 來做規範標準，分別是 PKI (停車場資訊)、TEC (交通事件資訊)、WEA (天氣資訊)以及 FPI (油價資訊)。此外在 AEC 裡有部份標籤之屬性與「時間」有關，TPEG 定義之時間型態包含：DateTime、TimeToolkit 以及 TimePoint，其詳細資料結構則描述於第 3.3.4 節裡；而 LRC 則描述事件發生之地點，我們採用 WGS84 座標系，有點、線、面等描述方式。此三部份將在 3.3.1、3.3.2 以及 3.3.3 分別闡述。

3.3.1. Message Management Container

Message 裡的 MMC 以 <aec:mmt> 做為根標籤，其中 aec 需填入 application 之名稱，如：wea 或 pki。

< aec:mmt> 標籤

| 欄位 | 說明 |
|----------------------------------|--|
| < aec:mmt >:= | < messageID > 為 TPEG service component. 裡面唯一識別 ID。 |
| < aec:optionMessageManagement > | mmc 為此結構標籤之 namespace。 |
| < mmc: messageID > , | < versioned > 隨著 message 更新 versionID 也會隨之增加，最大 versionID 為 255 (messageExpiryTime 更新 versionID 也要增加)。 |
| < mmc: versioned > , | |
| < mmc: messageExpiryTime > , | < messageExpiryTime > 為 message 有效時間，如果 messageExpiryTime 早於 currentTime 則此 message 為 invalid。 |
| < mmc: cancelFlag > , | < cancelFlag > 設為 true 時代表訊息解除，注意發佈時 versionID 須加 1，且不需剩餘內容(ADC、LRC)。 |
| < mmc: messageGenerationTime > , | < messageGenerationTime > 為訊息產生之時間。 |
| < mmc: priority > | < priority > 為訊息重要性，供 UI 介面顯示時參考。 |

3.3.2. Application Event Container

一個 Message 主要是由 AEC (Application Event Container) 來描述事件之詳細情況，也可以說是整個 TPEG 封包資訊的主要內容所在。TPEG 定義了許多不同的 applications 協定，根據目前我國國人需求之相關資訊，本文件選用了其中四個 applications，並針對適用的標籤給予說明及定義。它們分別為停車場資訊 (對應到 PKI application)、交通事件資訊 (對應到 TEC application)、天氣資訊 (對應到 WEA application) 以及油價資訊 (FPI application)。

3.3.2.1. TPEG 停車場資訊規範 (PKI)

PKI application 主要被設計用來描述停車場資訊，PKI application 之 AEC 擁

有多重根籤標，此 application 適用之標籤如下列表格所示：

<pki:AEC> 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| < ApplicationRootMessageML >:= <pki:ParkingSiteDescription>, <pki:CurrentCapacity> | <pki:AEC >擁有多重根標籤，節選其中適用之二個標籤： <pki:ParkingSiteDescription>以及 <pki:CurrentCapacity>。 |
| | <pki:ParkingSiteDescription>描述停車場之地址、電話、付費方式等資訊。 |
| | <pki:CurrentCapacity>主要描述該停車場剩餘之空位。 |

<pki:CurrentCapacity>標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| < pki:CurrentCapacity >:= <pki:availableSpaces>, <pki:parkingOccupancy>, <pki:CurrentCapacityFor> | <pki:availableSpaces>用來描述此停車場剩餘總停車位。 |
| | <pki:parkingOccupancy>用來描述已停有車輛之比例，配合 <pki:availableSpaces>即可知道此停車場總容量。 |
| | < pki:CurrentCapacityFor >可再進一步描述不同車種之剩餘停車格。 |

<pki:CurrentCapacityFor>標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < pki:CurrentCapacityFor >:= <pki:vehicleType>, <pki: availableSpaces > | <pki:vehicleType>描述車種，定義於 pki001(註)表格中。 |
| | <pki: availableSpaces >用來描述用來描述此車種剩餘停車位。 |

註：查表方式之表格詳細內容請參閱 TPEG 相關文件。

在<pki:CurrentCapacityFor>標籤表格中提及<pki:vehicleType>之車種定義於「pki001」表格中，此屬於查表方式，意謂各種不同車種已經於此表中明確定義，所以接收端接收到的資訊為一數字代碼，欲知道詳細資料必須自行查表得知。此外「pki001」可以拆成兩部份：「pki」以及「001」，pki 為 application 之縮寫，後面數字，在 pki 裡定義之不同表格中給予不同數字編碼，但固定是三位數，例如 pki003 或 pki012，此為 TPEG 常用之表格命名方式，後述之其它 applications 亦

適用之。當使用需查表之標籤時，以<pki:CurrentCapacityFor>為範例如下：

```
<pki:CurrentCapacityFor>
  <pki: vehicleType pki:table="pki001" pki:code="9"/>
  <pki: availableSpaces>47</ pki: availableSpaces>
</pki:CurrentCapacityFor>
```

上表中第 2 行的「pki:table」以及「pki:code」中的 table 及 code 為固定格式，在其它 application 中亦適用，例如「tec:table」或「tec:code」。此外，pki:table 屬性描述那一個已定義之表格，而 pki:code 屬性則為表格式碼，此表中 pki:code 之代碼為 9，經查詢 pki001 表格可知是摩托車，再配合第 3 行的剩餘空位為 47，因此可知此停車場之摩托車剩餘空位為 47 格。

<pki:ParkingSiteDescription>標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < pki: ParkingSiteDescription >:= <pki:ParkingInfo>, <pki:OpeningHours>, <pki:openingHoursInfo>, <pki: PricingPayment > | <pki: ParkingInfo >描述此停車場之地址、電話等資訊。 |
| | <pki: OpeningHours >描述此停車場之開放時間資訊。此標籤之子標籤 <pki:openingHoursInfo>是用來描述確切時間，其資料型態為 TimeToolKit，詳見第 3.3.4 節。 |
| | <pki: PricingPayment >描述此停車場之付費方式。 |

<pki: ParkingInfo >標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < pki: ParkingInfo >:= <pki:parkingId>, <pki:parkingName>, <pki:parkingAddress >, <pki:Contact> | <pki: parkingId >描述此停車場之自訂編號，例如：001。 |
| | <pki: parkingName >描述此停車場之名稱，例如：府前廣場地下停車場。 |
| | <pki: parkingAddress >描述此停車場之地址。 |
| | <pki: Contact >描述停車場聯絡方式。 |

<pki:Contact>標籤

| 欄位 | 說明 |
|--------------------|-----------------------------|
| < pki: Contact >:= | <pki: contactType >描述聯絡方式，如 |

| | |
|---|---|
| <pki:contactType>, <pki:contactInfo> | 電話、傳真、email 或網址等，定義於 pki016 表格中。 |
| | <pki: contactInfo >對應 contactType 之內容，如：(02)8765-4321 或 http://...。 |

<pki: PricingPayment >標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < pki: PricingPayment >:= <pki:feeType>, <pki:amount>, <pki: PaymentDetails > | <pki: feeType >停車場付費機制，例如月費、臨停等，定義於 pki002 表格中。 |
| | <pki: amount >對應 feeType 之停車金額。 |
| | <pki: PaymentDetails >付費詳細資訊。 |

<pki: PaymentDetails >標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < pki: PaymentDetails >:= <pki:method>, <pki:acceptedBrand>, <pki: benefitInfo > | <pki: method >停車場付費方式，如現金、信用卡、悠遊卡等，定義於 pki013 表格中。 |
| | <pki: acceptedBrand >當 method 之付費方式只接受特定品牌時使用，例如 method 為信用卡時，接受品牌為 Visa 或 Master。 |
| | <pki: benefitInfo >優惠說明或其它說明，可直接放入文字描述。 |

3.3.2.2.TPEG 交通事件資訊規範 (TEC)

TEC application 主要被設計用來描述交通事件資訊，此 application 適用之標籤如下列表格所示：

< tec:AEC > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < ApplicationRootMessageML >:= <tec:event>, <tec:startTime>, <tec:endTime>, <tec:cause> | <tec:startTime>以及<tec:stopTime>分別描述事件發生之起始時間及終止時間，此二標籤之資料型態為 DateTime，詳見第 3.3.4 節。 |
| | <tec:cause>描述交通事件發生之詳細 |

| | |
|--|----------------------------------|
| | 情況或發生之原因，此標籤屬於 <tec:Cause> 資料型態。 |
|--|----------------------------------|

<tec:Cause> 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| <tec:Cause>:= <tec:mainCause>, <tec:linkedMessage>, <tec:unverifiedInformation>, <tec:lengthAffected>, <tec:freeText>, <tec:warningLevel> | <tec:mainCause>描述事件主要狀況，如車禍、道路施工、障礙物掉落等，定義於 tec002 表格中。 |
| | <tec:linkedMessage>此事件之識別碼。因事件資訊會不斷重覆發送直到此事件停止，接收端可依識別碼判讀此筆資訊是否曾經接收。 |
| | <tec:unverifiedInformation>是布林 (Boolean) 型態資訊，用以告知接收端此資訊是否可靠，例如若資料來源為熱心聽眾可以視為尚未證實(設為 1)，若來源為交通警察大隊，則此值可設為 0，表示是可靠消息來源。 |
| | <tec:lengthAffected>用來描述此事件影響道路之長度，例如 5 公里。 |
| | <tec:freeText>用來描述事件內容，例如：國道 1 號北上 233 公里處有散落物，請用路人小心駕駛。 |
| | <tec:warningLevel>描述此事件影響之程度，定義於 tec003 表格中。 |

<tec:AEC>主要描述交通事件之狀況或影響，其地理位置(如經緯度等)資訊則必須記錄在<tec:loc>標籤中，詳細說明請參閱第 3.3.3 章節。

3.3.2.3.TPEG 天氣資訊規範 (WEA)

WEA application 主要被設計用來描述氣象相關資訊，此 application 適用之標籤如下列表格所示：

<wea:AEC> 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < ApplicationRootMessageML >:= <wea: WeatherInformation >, | <wea:AEC>之根標籤為 <wea:WeatherInformation>，其主要子 |

| | |
|---|---|
| <p><wea: geographicalSignificance>, <wea:weatherReport>, <wea:reportType>, <wea:weatherDefinition></p> | <p>標籤為<wea:WeatherReport>，用來描述天氣詳細情況。</p> |
| | <p><wea: geographicalSignificance>用來描述被播報天氣之地理型態，例如大陸、國際、國內、特定區域、城市或當地等。詳細說明定義於 wea011 表格中。</p> |
| | <p>< wea:reportType >定義被播報天氣之時間型態，例如特定一天、特定一天的特定時段或歷史資料，詳細說明定義於 wea000 表格中。</p> |
| | <p><wea: weatherDefinition >描述天氣之詳細情況，包含何種天氣型態起迄時間、統計數字等資訊，其資料型態為 <wea:WeatherItem>。</p> |

< wea: WeatherItem > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| <p>< wea: WeatherItem >:= <wea: period >, <wea:start>, <wea:stop>, <wea:date>, <wea:reportName>, <wea:reportText>, <wea:statistics></p> | <p><wea:WeatherItem>描述天氣之詳細情況，包含週期、起迄時間、資料來源及天氣內容等資訊。</p> |
| | <p>< wea:period >定義播報之天氣之時間範圍，如今天早上、明天或接下來幾天等，其詳細說明定義於 wea001 表格中。</p> |
| | <p><wea:start>、<wea:stop>、<wea:date>分別定義此天氣播報之起迄時間及日期，其資料型態均為 TimePoint，詳見第 3.3.4 節。</p> |
| | <p><wea:reportName>為文字型態，描述天氣資料來源，如中央氣象局。</p> |
| | <p><wea:reportText>為文字型態，描述播報天氣之內容，例如：今天下午或有間雨，請攜帶雨具出門。</p> |
| | <p><wea:statistics>描述天氣之統計或觀測資料，例如雨量、氣溫、風向或相對濕度等，其資料型態為 <wea:WeatherStatistics>。</p> |

< wea: WeatherStatistics > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| < wea: WeatherStatistics >:= <wea: cloudCover >, <wea:pressure>, <wea:rainFallTotal>, <wea:temp>, <wea:tempMax>, <wea:tempMin>, <wea:sunrise>, <wea:sunset>, <wea:airQuality>, <wea:seaState>, <wea:snowDepth>, <wea:sunshine> | <wea:cloudCover>使用 okta 測量標準，其有效值域為 0~8。 |
| | <wea:pressure>使用 hPa 為測量標準，其型態為整數。 |
| | <wea:rainFallTotal>為降雨雨量，單位為毫米，其型態為浮點數。 |
| | <wea:temp>、<wea:tempMax>、<wea:tempMin>分別為現在溫度以及最大最小溫度，使用攝氏為溫度單位，基資料型態為浮點數。 |
| | <wea:sunrise>、<wea:sunset>為日出落時間，基資料型態為 TimePoint，詳見第 3.3.4 節。 |
| | <wea:airQuality>描述空氣品質，其詳細說明定義於 wea008 表格中。 |
| | <wea:seaState>描述海象狀況，其詳細說明定義於 wea006 表格中。 |
| | <wea:snowDepth>描述積雪深度，單位為毫米，資料型態為浮點數。 |
| <wea:sunshine>描述日照時間，單位為小時，資料型態為浮點數。 | |

3.3.2.4.TPEG 油價資訊規範 (FPI)

FPI application 主要被設計用來描述油價資訊。在國外各加油站之油價並非固定，而我國則採用固定油價，僅每週考慮成本調整一次，因此所需架構相對簡單。此 application 適用之標籤如下列表格所示：

< fpi:AEC > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|---|---|
| < ApplicationRootMessageML >:= <fpi: applicationInformation>, <fpi: fuelType>, <fpi:stationFuelInfo>, <fpi:fuelPrice> | FPI 之 AEC 之根標籤為<fpi: applicationInformation>，其底下有兩個主要子標籤，分別為<fpi: fuelType>以及<fpi:stationFuelInfo>。前者描述油種說明及油種編號，後者描述對應油種之價錢。 |

| | |
|--|--|
| | <fpi: fuelType>用來描述油種說明及油種編號，其資料型態為<fpi:FuelDefinitions>。 |
| | <fpi: fuelPrice>為<fpi: stationFuelInfo>之子標籤，主要用來描述對應油種之價錢，其資料型態為<fpi:FuelTypePrice>。 |

< fpi: FuelDefinitions > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| < fpi: FuelDefinitions >:= <fpi: fuelTypeID_Key>, <fpi: fuelKind>, <fpi: unitFuelPriceResolution>, <fpi: fuelName> | <fpi: fuelTypeID_Key>為自訂之油種編號，資料型態為整數。 |
| | <fpi: fuelKind >用來描述油種類型，例如 95 或 98 無鉛汽油，詳細說明定義於 fpi003 表格中。 |
| | <fpi: unitFuelPriceResolution >為油價之 10 的指數次方(10^n)，資料型態為整數。 |
| | <fpi: fuelName>為油種名稱，例如：95 無鉛汽油，資料型態為文字。 |

< fpi: FuelTypePrice > 標籤

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < fpi: FuelTypePrice >:= <fpi: fuelTypeID_Key>, <fpi: unitFuelPricePoints> | <fpi: fuelTypeID_Key>為自訂之油種編號，資料型態為整數，與< fpi: FuelDefinitions >之定義須一致。 |
| | <fpi: unitFuelPricePoints >單位油價，需搭配<fpi: unitFuelPriceResolution>，其資料型態亦為整數。例如 95 無鉛汽油為 35.7 元，則此欄位需填入整數 357，而<fpi: unitFuelPriceResolution>之欄位則填入-1 (因 $357 * 10^{-1} = 35.7$)。 |

3.3.3. Location Reference Container

LRC (Location Reference Container)是用來描述 Message 裡事件發生之地理位置，可用 WGS84 座標系來定位地理位置，一共有五種描述方式：點(Geographic point)、線(Geographic line)、面(Geographic bounding box)、圓(Geographic

bounding)、地區(Geographic area)。

< aec:loc> (Geographic point)

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < aec:loc >:= <lr: geographicPointReference> <glr:point > <glr:isFuzzyPoint > <glr:altitudeMSL > <glr:pointFeatureName > <glr:adjacentRoadDescriptor > | <point>為點座標資料型態為 WGS84coordinate。 <isFuzzyPoint>表示座標是否只是模糊位置。 <altitudeMSL>表示海拔高度。 <pointFeatureName>為座標描述，資料型態為 LocalisedShortString。 <adjacentRoadDescriptor >為座標附近道路描述，資料型態為 LocalisedShortString。 |

< aec:loc> (Geographic line)

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < aec:loc >:= <lr: geographicLineReference > <glr:linePoint > <glr:isFuzzyLine > <glr:altitudeMSL> <glr:lineFeatureName> | <linePoint>為線路座標資料型態為 WGS84coordinate，個數為 2 至 n 個。 <isFuzzyLine>表示此線座標是否只是模糊位置。 <altitudeMSL>表示海拔高度。 < lineFeatureName >為座標描述，資料型態為 LocalisedShortString。 |

< aec:loc> (Geographic bounding box)

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| < aec:loc >:= <lr: geographicBoundingBox > <glr:northWestCorner > <glr:southEastCorner > <glr:altitudeMSL> <glr:areaFeatureName > | < northWestCorner >為矩形的西北方座標，資料型態為 WGS84coordinate。 < southEastCorner >為矩形的東南方座標，資料型態為 WGS84coordinate。 <altitudeMSL>表示海拔高度。 < areaFeatureName>為地區描述，資料型態為 LocalisedShortString。 |

< aec:loc> (Geographic Bounding Circle Sector)

| 欄位 | 說明 |
|----|----|
| | |

| | |
|---|--|
| <code>< aec:loc >:=</code> <code>< lrc: GeographicBoundingCircleSector ></code> <code>< glr: centerPoint ></code> <code>< glr: radius ></code> <code>< glr: circleSector ></code> <code>< glr: altitudeMSL ></code> <code>< glr: areaFeatureName ></code> | <code>< centerPoint ></code> 為圓的中心座標，資料型態為 WGS84coordinate。 |
| | <code>< radius ></code> 為圓半徑，資料型態為 DistanceMetres。 |
| | <code>< circleSector ></code> 為扇形面積，資料型態為 CircleSector。 |
| | <code>< altitudeMSL ></code> 表示海拔高度。 |
| | <code>< areaFeatureName ></code> 為地區描述，資料型態為 LocalisedShortString。 |

`< aec:loc >` (Geographic Area Reference)

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| <code>< aec:loc >:=</code> <code>< lrc: GeographicAreaReference ></code> <code>< glr: polygonPoints ></code> <code>< glr: isFuzzyArea ></code> <code>< glr: altitudeMSL ></code> <code>< glr: areaFeatureName ></code> <code>< glr: hierarchicalAreaFeatureName ></code> | <code>< polygonPoints ></code> 為矩形座標資料型態為 WGS84coordinate，個數為 3 至 n 個。 |
| | <code>< isFuzzyArea ></code> 表示此矩形座標是否只是模糊位置。 |
| | <code>< altitudeMSL ></code> 表示海拔高度。 |
| | <code>< areaFeatureName ></code> 為地區描述，資料型態為 LocalisedShortString。 |
| | <code>< hierarchicalAreaFeatureName ></code> 為詳細地區描述，資料型態為 HierarchicalAreaName。 |

`< LocalisedShortString >`

| 欄位 | 說明 |
|--|--|
| <code>< glr: LocalisedShortString >:=</code> <code>typ001:LanguageCode,</code> <code>< glr: ShortString ></code> | <code>typ001:LanguageCode</code> = 國碼。 |
| | 文字描述。 |

`< WGS84coordinate >`

| 欄位 | 說明 |
|--|---|
| <code>< glr: WGS84coordinate >:=</code> <code>< glr: WGS84Longitude > ,</code> <code>< glr: WGS84Latitude ></code> | <code>< WGS84Longitude > = int (sign(longitude) * 0.5 + (longitude * (2^24))/360) 。</code> |
| | <code>< WGS84Latitude > = int (sign(latitude) * 0.5 + (latitude * (2^24)) / 360) 。</code> |

<HierarchicalAreaName>

| 欄位 | 說明 |
|---|--------|
| < HierarchicalAreaName>:= <languageCode>, <areaName>, <detailAreaName> | 國碼 |
| | 地區名稱 |
| | 詳細描述地區 |

3.3.4. TPEG 之時間資料型態

<DateTime> 資料型態

| 欄位 | 說明 |
|-----------------------------|--------------------------------|
| < DateTime >:= <IntUnLo> | 由 1970-01-01T00:00:00 開始的秒數累積。 |

<TimeToolkit> 資料型態

| 欄位 | 說明 |
|---|--|
| < TimeToolkit>:= typ002:SpecialDay, <startTime>, <stopTime>, <duration>, <daySelector> | SpecialDay 用來分別平假日(e.g. weekdays or holiday)，可單獨存在。 |
| | startTime 資料型態為<TimePoint>，紀錄起始時間，可單獨存在。 |
| | stopTime 資料型態為<TimePoint>，紀錄結束時間，可單獨存在。 |
| | Duration 資料型態為<TimeInterval>，紀錄觸發時間間隔，可單獨存在。 |
| | daySelector 資料型態為< DaySelector >，具體指定一周當中的某幾天觸發，可單獨存在。 |

<DaySelector> 資料型態

| 欄位 | 說明 |
|--|--------------------------|
| < DaySelector>:= <Saturday>, <Friday>, <Thursday>, <Wednesday>, <Tuesday>, <Monday>, | 在指定日標籤設為 true 時，代表此日為觸發。 |

| | |
|----------|--|
| <Sunday> | |
|----------|--|

<TimeInterval>資料型態

| 欄位 | 說明 |
|--|---------------|
| < TimeInterval>:= <Years>, <Months>, <Days>, <Hours>, <Minutes>, <Seconds> | 年欄位(0 - 100). |
| | 月欄位 (0 - 12). |
| | 日欄位 (0 - 31). |
| | 時欄位 (0 - 24). |
| | 分欄位 (0 - 60). |
| | 秒欄位 (0 - 60). |

<TimePoint>

| 欄位 | 說明 |
|---|-------------------|
| < TimePoint>:= <Years>, <Months>, <Days>, <Hours>, <Minutes>, <Seconds> | 年欄位(1970 - 2100). |
| | 月欄位 (1 - 12). |
| | 日欄位 (1 - 31). |
| | 時欄位 (0 - 23). |
| | 分欄位 (0 - 59). |
| | 秒欄位 (0 - 59). |

4. 參考文獻

1. Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 1 Introduction, numbering and versions (TPEG1-INV004)
2. Intelligent transport systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 2 (TPEG2) – Part 4 UML to XML conversion rules (TPEG2-UXCR_2.0001)
3. Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 2 Syntax, Semantics and Framing (TPEG1-SSF_1.0001)

4. Intelligent transport systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 3 Service and Network Information (TPEG1-SNI_3.1001)
5. Intelligent transport systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 2 (TPEG2) – Part 6 Message Management Container (TPEG2-MMC_1.1001)
6. Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 11 Location referencing container (TPEG1-LRC_1.0002)
7. Intelligent Transport Systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 2 (TPEG2) - Part 21 Geographic Location Referencing (TPEG-GLR_1.0001)
8. Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 7 Parking information application (TPEG1-PKI_1.0002)
9. Intelligent transport systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 9 Traffic Event Compact application (TPEG1-TEC_3.000)
10. Intelligent Transport Systems (ITS) - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 2 (TPEG2) - Part 16 Fuel Price Information and availability (TPEG2-FPI_2.0001)
11. Intelligent Transport Systems (ITS) — Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Experts Group, Generation 2 (TPEG2) - Part 19 Weather Information (TPEG2-WEA_1.0001)