

EBU의 放送技術動向

李 建 鎬

KBS 技術研究所長

序 言

最近 外誌가 傳하는 바로는 英國, 佛蘭西, 西獨 및 伊太利 등 西歐諸國에서는 텔레·텍스트 (Tele text) 放送과 데이터 放送方式의 開發과 實用化 및 1 인치 VTR의 改善과 디지털화 등 既存 技術을 放送에 廣用하는 問題를 가지고 放送 技術의 多樣한 改新을 活潑하게 推進하고 있는 傾向에 있다. 이를 主導하는 母體가 EBU (European Broadcasting Union : 歐洲放送聯合會) 인데, 여기서는 첫째로 各 放送機關사이에 放送 프로를 品質 좋고 보다 손쉽게 交換할 수 있는 方法, 둘째로 各國 放送電波사이의 混信을 除去하는 問題로 놓고 方式의 再檢討와 機器의 技術特性을 標準化하기 위한 折衝을 하기도 한다.

이와같은 EBU의 움직임은 서로 隣接되어 있는 유럽諸國의 特殊事情이라고 볼수도 있겠으나, 한편 다른 角度에서는 새로운 放送方式이나 技術基準을 國際的 또는 世界的으로 標準化하는 運動의 發端이라고도 볼수 있음으로 매우 重要하고 뜻있는 일이라고 注目된다.

本稿에서는 이 EBU의 放送技術에 관한 活動 狀況을 外誌에서 간주려 解說해보고자 한다.

1. EBU와 運營體制

EBU는 1950년에 創立되어 現在 正會員 31 國, 41 個 放送機關, 準會員 46 國, 67 個 放送機關으로 되어있는 世界에서 가장 크고 活動

도 부산한 放送機關의 聯合體이다. EBU에는 總會의 諮問機關으로 4개의 委員會(① 라디오 프로, ② 텔레비프로 ③ 法律 ④ 技術)가 設置되어 있으며 그중 技術委員會 (Technical Committee)는 前記한 目的을 達成하기 위하여 放送技術에 關聯된 事項의 檢討와 放送프로 交換網의 運用에 관한 事項을 擔當하고 있다. 이 委員會를 運營하기 위하여 議長 1名(Mr. Terzani : 伊太利 放送協會) 副議長 2人 幹事 6人으로 構成되는 幹事會(Bureau)와 表 1에 表示한 바와 같은 分野別로 管掌事項을 擔當하여 活動하고 있는 作業組 (working party)가 있다. 또한 이들 全體를 總括하고 뒷바라지 하기 위하여 技術센터(부랏셀, 벨기)가 設置되어 있다.

이것을 綜合하면 表 1과 같다.

2. 既存 및 將次 放送網을 위한 技術課題

2.1 텔레비전 放送

유럽의 各國은 VHF/UHF帶의 周波數節約을 위하여 音聲信號를 映像信號로 時分割 多重化하고, 音聲搬送波를 省略하는 方式 即 그림 1에서 보는바와 같이 PCM音聲信號를 映像信號의 歸線期間에 多重하는 方式을 쓰도록하는 이에 관한 研究를 各 放送機關에 要請한바 있었다. 和蘭(네델란드)에서는 625本走査線의 境遇 1~1.25MHz의 스펙트럼을 節約할 수 있음을 보여 주었다.

표 1. EBU의 運營體制

WP: Working Party
SG: Sub-group

WP	SG	管 掌 事 項	리 더 (議 長)
G		프로그램 製作技術	伊太利 RAI (Dr. Zaccarian) 丁 抹 DR (Mr. Hansen) (副)
	G ₁	音聲信號의 發生과 錄音	和 蘭 RN (Prof. Geluk)
	G ₂	V T R	伊太利 RAI (Dr. Zaccarian)
	G ₃	필름 錄畫	英 國 IBA (Dr. Townsend)
	G ₄	映像信號의 製作機器	佛蘭西 TDF (Mr. Akrich)
	G ₅	프로制作시스템技術	丁 抹 DR (Mr. Hansen)
R		音聲과 텔레비전放送	西 獨 ARD / ZDF Mr. Eden
	R ₁	地上音聲 放送	西 瑞 PTT / CH Mr. Schwarz
	R ₂	地上텔레비전放送	濠 洲 ORF Mr. Burgstaller
	R ₃	衛星放送	英 國 BBC Dr. Pbillips
	R ₄	電波傳搬	佛蘭西 TDF Mr. Berthod
	R ₅	케이블텔레비전	西班牙 RTVE Mr. Gavilan
	R ₆	CISPR와의 協力과 妨害對策	西 獨 ARD / ZDF Dr. Schwarze
Ad-hoc	RF 스펙트럼의 使用	佛蘭西 TDF Miss Huet	
T		國際回線의 傳送과 運用	伊太利 RAI Dr. Casteli 丁 抹 DR Mr. Hansen (副)
	T ₁	유럽비전回線의 運用	芬 蘭 YLE Mr. Nordling
	T ₂	大陸間回線의 運用	西班牙 RTVE Mr. Romero
	T ₃	비디오技術開發	英 國 BBC Mr. Rout
	T ₄	音聲技術關係	西 獨 ZDF Mr. Blohmer
	T ₅	유럽라디오運用	西 獨 ARD / NDR Mr. Lahann
	T ₆	回線料金 問題	英 國 BBC Mr. Morse
	T ₇	유럽비전通信衛星計劃	丁 抹 DR Mr. Hansen
V		새로운 放送方式과 서비스	英 國 BBC Mr. Rainger
	V ₁	音聲 · TV信號의 디지털 符號化	佛蘭西 TDF Mr. Guinet
	V ₂	데이터放送	伊太利 RAI Mr. Cominetti
	V ₃	新音聲放送方式	佛蘭西 TDF Mr. Keller

EBU의 放送技術動向

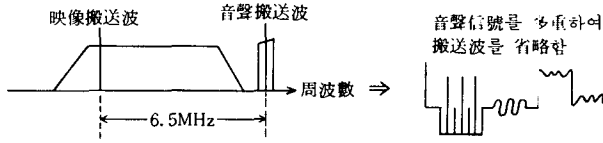


그림 1. 텔레비전標準方式의 轉換(波形的 한 例)

이에 대해 EBU에서는

- (a) 텔레비전 채널幅을 縮少시킬 必要性이 있는가?
- (b) 音聲信號의 品質을 改善할것.
- (c) 2개 以上の 音聲信號 또는 스테레오放送을 可能하게 할것
- (d) 텔레비전傳送方式을 可能한 한 統一할것
- (e) 可能한 限 地上放送과 衛星放送用의 方式을 統一할것

라는 5個 目標을 두고 다음 3個條項의 基本的 要求條件을 내세워 方式變換의 可能性을 檢討시키고 있다.

◎ 基本的 要求條件

- (i) 現用 텔레비전 受像機와의 兩立性을 가질것
 - (ii) 스테레오 또는 두개의 獨立音聲을 傳送할 수 있을것 (高品質)
 - (iii) 서비스地域은 音聲의 劣化가 아니고 映像의 劣化에 의해 限定되어야함.
- 또한 中品質의 音聲을 數채널 傳送할 수 있어

야 한다는 것이 將來의 要求條件으로 삼고있다.

이것을 檢討하기 前에 EBU에서는 受像機이카가 會議을 過年度에 開催하여 여러가지 可能性을 檢討하였다.

即 (1) 現行標準方式의 同期幅만으로는 上記의 要求條件을 滿足시킬 수 없으나, 水平同期의 幅을 좁게 하고, 또 水平同期를 하나결러 省略한다면 充分한 幅이 얻어진다.

(2) 現在 텔레비전受像機의 어떤 種類는 水平同期幅을 30%減해도 同期가 걸린다.

(3) 이 밖의 方法으로는 칼러·버스트에 디지털音聲을 실는 方式을 生覺할 수 있다.

메이카側과의 會議에서 얻은 結論은 方式變換을 實施코져 할때, 다음 두 段階로 나누어서 하는 것이 좋겠다고 보고 그림 2에 그 스케줄表를 한 例로서 만들었다.

(1) 準備期間: 새로운 方式의 同期信號 (幅의 縮少: 2本에 1本式을 送出토록 하였음)를 暫定的으로 定하고 變形同期方式에도 同期되는 性能을 가진 受像機로 바꾸어간다. 단 텔레비전方

메이카의 作業	方式	放送機關에서의 作業
變形同期信號에도 兩立性을 가지는 受像機의 製造開始	現方式	1979 檢討開始
		82 CCIR에서 標準方式을 修正承認
		86 CCIR에서 新方式의 承認
新方式 受像機의 製造開始	94	94 修正된 標準方式에 의한 新方式의 放送開始
	新方式	2009 새로운 채널 프란實施 現在 시스템의 放送 中止

그림 2. 새로운 TV方式導入스케틀

式은 現行대로 維持토록 한다.

(2) 移行期間: 變形同期信에도 同期되는 受像機가 모든 視聽者에 普及되었을 時點에서 새로운 方式에 音聲副搬送波를 加한 方式으로 移行하도록 한다. 充分한 期間동안 新·舊 두 시스템을 並行放送하다가, 新方式의 受像機가 거의 普及되었을 때 舊方式을 中止하고 新方式으로만 放送토록 한다. 方式變換은 視聽者에게 주는 影響을 避할 必要가 있다고 보아, 그림 2에 表示한 바와같이 最少限 30年은 걸리는 것으로 豫想하였다. 이러한 것들을 考慮해서 放送機關은 메이카와 協力하여 여러가지 變形同期方式에 관한 現場實驗을 하고 그 結果를 次期的 CCIR 中間會議때까지 提出케 하여, 標準方式의 修正 등 技術과 側面에서 檢討할 豫定으로 있다.

2.2 衛星放送

77年에 12GAZ帶 放送衛星業務에 관한 世界無線通信 主管廳會議에서 채널프렌과 技術基準등을 採擇한 以後, EBU에서는 英, 佛, 西獨 및 伊太利를 中心으로 텔레비전放送과 音聲放送의 傳達方式의 標準化와 受像機特性的 標準化 등 詳細한 技術基準의 檢討가 있었다.

12GHZ 衛星放送의 傳送方式은 當初에 地上放送과 兩立性을 가지는 音聲서브·캐리어 方式이 適當하다고 생각되어 왔으나 위에서 말한바와같이 地上放送으로 轉換하게 되는 變化있는 音聲信號를 映像信號로 時分割多重化하는 方式을 衛星放送에서도 利用하자는 着안에서, 音聲서브·캐리어를 PCM/PSK化하여 高品質音聲을 얻는 方法도 檢討하기 시작하였다. 이것과 並行하여 유럽宇宙機構가 推進하고 있는 實驗用 放送衛星計劃(H-SAT)의 시스템要求條件을 明確化하고, 이것을 利用한 共同實驗計劃을 作成키로 하였다. ESA(歐洲宇宙機構)는 1980年 처음으로 實驗用 放送衛星을(450W, 150W 各 한 채널의 中繼器를 가지며 重量800kg) 推上하여

各國에서 共同으로 放送衛星實驗을 하기 위해 지금은 하드웨어에 對備하여 最終의 인 點檢을 하고 있다. 그러나 近者에 와서 西獨, 佛蘭西의 兩國에서는 實驗用보다도 實用放送衛星쪽을 먼저 하자는 輿論이 높아 個別 또는 2~3個國 共同으로 國內放送衛星을 推上할 氣味가 있다.

兩國 모두 WARC-BS가 許容하는 送信電力으로 텔레비전 3채널 程度의 시스템을 計劃하고 있으며, 2채널은 地上放送의 補完用에 다른 채널은 受像機의 普及을 促進하기 위해 새로운 프로를 放送할 計劃이라고 한다. 이 때문에 ESA는 H-SAT計劃을 改正하여 放送 以外의 多目的利用도 考慮한 衛星技術을 開發하기 위해 L-SAT計劃으로 再出發하게 되었다고 한다.

2.3 라디오放送

EBU에서는 라디오放送에 關하여 1978年 11月 長中波放送의 周波數編成을 實施한 以來, 短波放送에서의 SSB化와 歐洲地域에서의 VHF 라디오放送에 관한 채널프렌을 하기 위해 技術基準를 다시 檢討해 오고 있다. 또 EBU에서는 벨기에의 주비스(Jnrhise)에 모니터局을 가지고 있으며, LF, MF, HF帶 등 全周波數帶의 占有狀況을 監視하는 한편 各 放送機關으로부터 依賴가 있을때 特別觀測을 하기로 되어 있다. 이 모니터局의 報告에 의하면 再編成된 長中波放送 周波數의 施片狀況은 다음과 같다.

(1) 1979年까지 全放送局의 82%가 프렌에 表示된 周波數를 使用하고 있다.

(2) EBU放送區域의 26個國은 프렌된 周波數로 運用하고 있으며, 13個國(알제리아, 埃及, 希臘, 이스라엘, 폴트갈, 西班牙 및 소聯)은 프렌되지 않은 一部 周波數를 使用하고 있고, 이라크, 요르단 및 레바논의 3個國은 프렌된 以外의 周波數를 쓰고 있다.

(3) 프렌된 周波數의 새 放送局이 9mm가 생겼고, EBU멤버國 속에서는 프렌 以外의 周波數

로 인한 干涉때문에 이를 改善하기 위한 프렌의 變更를 包含한 檢討를 活潑하게 進行하고 있다. 將次 短波放送帶에서 SSB化 할것을 EBU에서 檢討중에 있고 이미 그 基準案(밴드幅: 4.5 KWZ, 上側波 12dB의 搬送波抑圧)을 CCIR에 提出한 바 있다.

3. 프로그램制作技術

EBU에서는 放送機關 相互間的 라디오와 텔레비전 프로交換을 위한 技術特性的 標準化를 推進하기 위하여, 錄音 錄畫 및 施設의 運用, 保字를 위해 必要한 技術的 勸告를 하며 값싸고 效率인 프로制作機器를 設計하는 研究도 担当하고 있다.

3.1 1인치 VTR

EBU에서는 1인치 VTR의 仕方을 標準化하는 것을 重要한 問題로 取扱하고 있으며, 그 技術特性에 관해서는 세그먼트型(포맷트B)과 논·세그먼트型(포맷트C)의 어느 하나로 區分하여, EBU技術情報라는 形態로 책을 만들어 내고 있다.

프로交換을 위한 포맷트의 標準化를 위하여 78年初부터 포맷트B에 의해 6개機關사이에서 錄畫테이프를 實驗的으로 交換하여 互換性을 調査하고 있는데, 約 60件을 測定에 의하여 滿足할만한 結果를 얻고 있다.

이와같이 하여 테이프의 互換實驗, 테이프, 포맷트의 標準化가 進行되고는 있으나, 프로 交換用 포맷트의 標準化는 늦쳐지고 있어 不滿스럽게 生覺하는 사람도 있어 워킹·그룹에 그 標準化를 새삼 要請中에 있는 形便이다.

이것을 받아가지고 EBU技術센터는 各 成員機關에 양케이트를 보내고 (i) 포맷트B의 畫質은 滿足스러운가? (ii) 포맷트B의 테이프를 事前에 合意하지않고 프로交換에 使用하도록 同意하는가? 등을 質問하였더니 19回의 回答中, 半

은 特性에는 滿足하나 事前合意없이 테이프를 交換하는데 同意한 機關이 4個가 있었다. 그래서 VTR 테이프交換에 관해 EBU가 勸告를 낸다는 것은 困難한 것으로 생각되고 있지만, 事前合意후 테이프交換을 勸告할것을 主張하는 西獨, 和蘭 및 濠洲에 반해 英, 佛 및 伊太利는 事前合意로 테이프交換을 하라고 勸告하는 것은 意味가 없다고 反對하고 있었으나 結論的으로 「포맷트B에 따라 텔레비전 프로交換을 하고져 하는 EBU멤버는 事前合意를 條件으로 施行하여야 한다」라고 EBU規約을 만들었다고 한다.

3.2 ENG 機器

EBU는 各 機關相互關에 機器를 交換해서 使用할 수 있도록 ENG機器의 仕方을 統一하는 作業을 推進하고 있는데 第1段階로서 렌즈와 카세트테이프에 關해서 EBU로서 메이카에 要求하는 意見을 提示하였는데 그 內容은 다음과 같다.

① ENG用렌즈에 관한 意見

렌즈·마운트: 여러 成員의 機關은 現在 使用하고 있는 16m/m 필름·카메라의 즈음 렌즈의 마운트가 必要한 것으로 보고 있으며, 메이카로부터의 提案을 바라고 있다.

即 最大口徑: $f/1.4$

즈음範圍: 10~100m/m

複寫體距離: 最少 1m

② 카세트: 테이프에 關한 意見

테이프길이: 最少 20分~最大 60分 여기에 4分만큼의 리더部分이 所要됨

動作溫度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

形狀: 16.2 × 3.2cm의 標準라벨을 부칠수 있도록 함.

또한 國外的 ENG取材팀에게 便宜를 주기위해 다음과 같은 施設을 提供하는 것이 좋겠다고 하여 各 放送機關이 다음 內容을 要請하고 있다.
(a) 作業台와 220V DC 및 12VDC 番線을 가

진 방과 運片室을 거쳐 國際回線에 接續하는 코넥터板, 電話 및 委協用 인터컴回線을 具備되어야 한다.

- (b) 保守, 修理를 위한 便宜를 提供해 줄것
- (c) 電池, 充電器 및 카세트의 豫備品을 提供할것.

此後 ENG機器의 標準化範圍를 넓히고 ENG機器에 使用하는 코넥터, 編集裝置의 特性도 標準化할 豫定이다.

한편 屋外中繼回線用的 周波數와 技術特性을 標準化하여, 相互關에 使用할수 있도록 하기 위하여 各國에서 5GHz 113GHz 帶의 數채널로 共通割當을 하도록 檢討를 繼續하고 있다.

3.3 디지털 錄音데스크

最近, 錄音데스크에 디지털化가 研究됨에 따라 EBU에서는 將來의 利用을 考慮하여 技術特性으로서의 意見을 綜合하고 다음과같이 提言하고 있다.

- (i) 一般에게 賣却하는 데스크는 兩面錄音이지만 保存과 自動化를 위해서는 片面錄音쪽이 낫다.
- (ii) 演奏時間은 片面으로 30分以上으로 한다.
- (iii) 直線符號化가 利用될때는 샘플당 最少14 비트가 必要하다.

4. 유럽비존 프로交換네트

EBU에서는 뉴스를 포함한 프로의 交換을 위해 유럽비존·네트를 1950년에 實驗적으로 開始하여 現在 全長 16,150km, 60端局을 管理運用하고 있으며, 브뤼셀에 스위칭·센터를 가지고 있다. 近來의 運用狀況을 그림 3에 表示하였다.

이 回線의 信賴性, 品質向上 등이 技術委員會에서 檢討되고 있는데 그 施策의 一環으로 通信衛星을 利用한 分配網의 併用을 檢討中에 있다.

ESA에서는 CEPT(유럽主管廳會議)의 要請

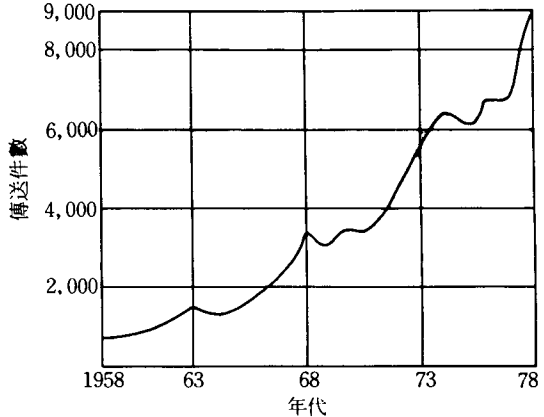


그림 3.

을 받아 1980年代에 實用 歐洲通信衛星(ECS)를 扱上할 計劃을 세우고 있다. 그 衛星은 重量約 800kg 이고 周波數로서 14/11GHz를 쓰게 된다. 1981년에 아리알·로켓트를 利用하여 推上할 豫定이다. 이를 위해 ESA에서는 이미 1978年 5월에 OTS(軌道試驗衛星)를 推上하여 및손機器를 軌道에서 試驗評價한바 있다.

EBU에서는 이 ECS 衛星의 2回線을 借用해서 유럽비존·네트로 運用하려고 하고 있으며, ECS의 運營機關인 EUTEL SATCS와 經費分担, 地球局借用料등에 關해 協議하면서 經濟性 檢討를 하고 있다. 그 一環으로 EBU技術센터에서는 地球局 投資의 推定을 英國의 GTS (General Technology System)社가 契約를 맺고 進行中에 있다고 한다. 地球局的 基本的인 構成은 텔레비전 2개 채널중에서 한 채널을 選擇하여 送受信하기로 하였다 한다. 現在까지의 檢討된 結果로는 通信衛星回線을 使用했을 때의 經濟的 效果가 그리 낮지않다고 判明되어 地上分配網을 一部 併行해서 使用하게 되었다고 하며 그 運用方法에 關한 詳細한 檢討를 하고 있다고 한다. 最近 OTS 衛星을 利用하여 放送과 聯關된 各種 實驗이 施行되고 있는데 IBA(英)에서는 移動型 送信局(直徑: 2.5 m 出力: 2kw 크라이스트론 使用)을 局外中繼回線과 링크하여

使用하는 데모스트레이손을 하여 이 移動型送信局의 有用성을 強調하였는데 앞으로 繼續 檢討가 要求되는 事項은 다음과 같다.

(i) 14GHz 近處의 分配가 바람직한데 이 境遇 地上業務와는 共用할 수 없다 (例: 14.0 ~ 14.2GHz 範圍가 바람직 함)

(ii) (i) 以外에 長期間의 需要를 考慮한다면 다른 帶域의 分配가 必要할 것이며, 30GAz 近傍의 周波數帶域이 될 것인가는 알 수 없다.

(iii) 移動型 送信局의 運用에 관하여 他業務와의 調整을 容易하게 하기 위한 配慮가 必要하다.

5. 새로운 技術의 檢討方向

放送에 관한 新方式과 新技術에 관한 檢討는 各國에서 研究하고 있는 方式사이에 될 수 있는 限 共通點을 가지도록 EBU에서 要請하고 있는데 이것은 나중에 方式의 統一을 期하고자 하는 視點에서 이다. 課題의 核心은 텔레비전 및 音聲信號의 디지털化와 데이터放送 및 新音聲放送 (4 채널 스테레오, 音聲多重包含)에 있으며, 지금 여러가지 시스템이 提案되고 있다. 映像信號의 디지털化問題는 1972年以來로 아직껏 國際的으로 프로交換에 適合한 方式을 찾고 있으며 TV 標準方式이 相違한 點에서 複合信號의 直接符號化와 輝度 / 色信號 分離符號化의 두가지가 檢討中에 있는데 하나로 統一되기는 어려운 것 같고 現在까지 다음의 結果만을 얻고 있다.

(i) 分離콤포넌트信號의 符號化

(ii) 傳送비트리드는 34 메가비트 / 秒

(iii) 샘플周波數가 칼러·써브·캐리어의 約2배 한편 最近 스튜디오機器의 디지털化가 메이카에 의해 進行되고 있다. EBU에서는 디지털方

式의 統一은 困難한 것으로 보고, 時急히 必要한 것은 各機器, 各方式(콤포넌트符號化方式)間의 인터·페이드의 標準化에 있음으로 이것을 檢討中에 있다. 音聲信號에 디지털符號化方式의 統一은 映像信號때와 比較하여 여러가지 方式이 提案되고 있어 事情이 어렵게 되었다. 14 비트의 直線符號化가 唯一한 統一의 길이기는 하나, 佛蘭西, 伊太利, 西獨등에서 異議를 提出하고 있다.

또한 텔레비전信號의 歸綜期間과 TV할 채널을 利用한 데이터放送에 관해서는

(i) 變調方式, 펄스周期方式, 識別符號 및 헷터 등에서 統一할 수 있는 方式의 檢討

(ii) 傳送 또는 表示하는 文字의 統一 등의 課題를 中心으로 EBU에서 研究를 繼續하고 있는 實情이다.

結 言

마스 EBU에서 檢討하고 있는 放送技術의 最近動向에 관하여 간추려 說明하였는데, 이러한 一連의 標準化作業이 歐洲에서 하는 지금의 方法으로선 統一을 期하기가 어려운 것도 같다.

그러나 非能率的이기는 하지만 앞으로 10 ~ 15年을 내다보고 各國의 意見을 調整하면서 着實하게 推進해 나가고 있는 것을 볼 때, EBU 活動은 ABU (Asian Broadcasting Union: 아세아放送聯合會)보다 한거름 앞선 水準높은 國際協力事業을 하고 있다는 것을 認識하게 된다.

EBU는 아세아地域보다도 多數國家로 構成되어 있어 意見의 統合이 어려운 것이지만, 未久에는 바람직한 合意點을 얻어 歐洲에서 國際社會의 紐帶를 增進하는 본보기가 되었으면 한다.

