

智慧電視產業發展與匯流技術介紹

Laboratories Division

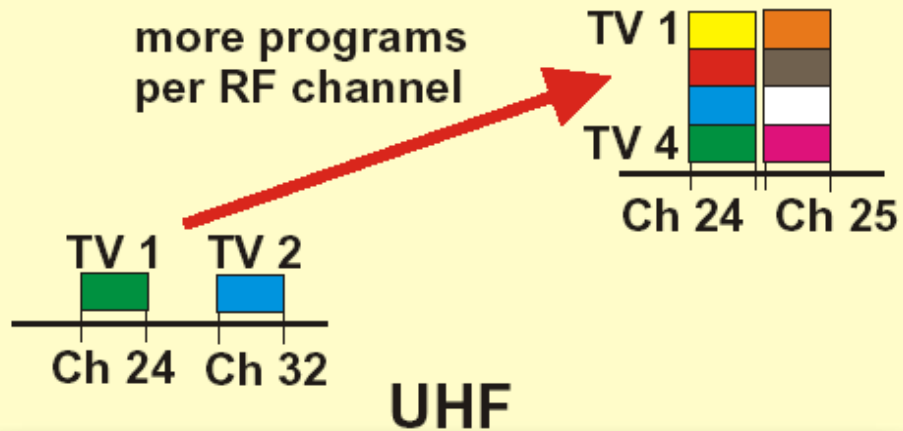
TELECOM TECHNOLOGY CENTER

簡報大綱

- ④ 匯流技術的演進
- ④ 國內外產業現況分析
- ④ 智慧聯網電視的技術問題
- ④ 智慧聯網電視測試與驗證

為何需要數位化

Bandwidth Efficiency

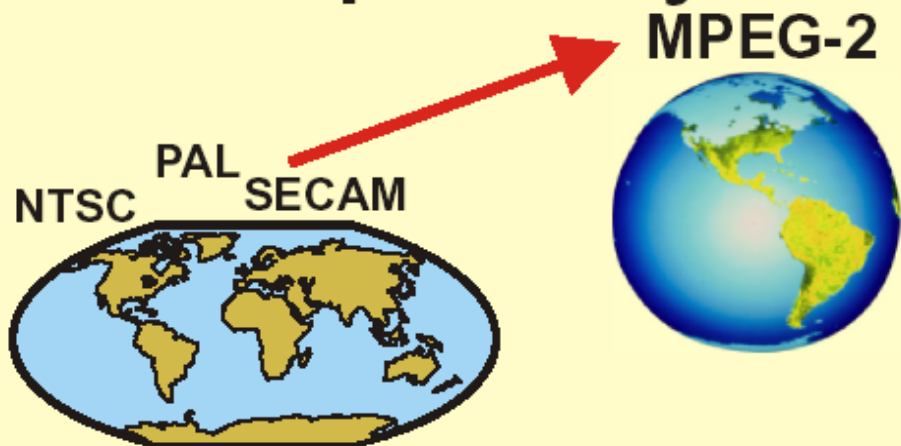


Quality, Reliability

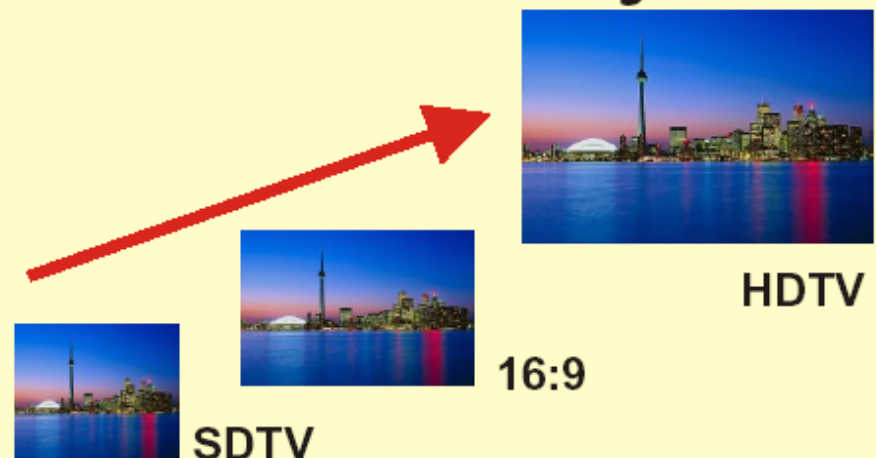
signal level
independent
noise free



Compatibility



Scalability



多媒體產品的演進

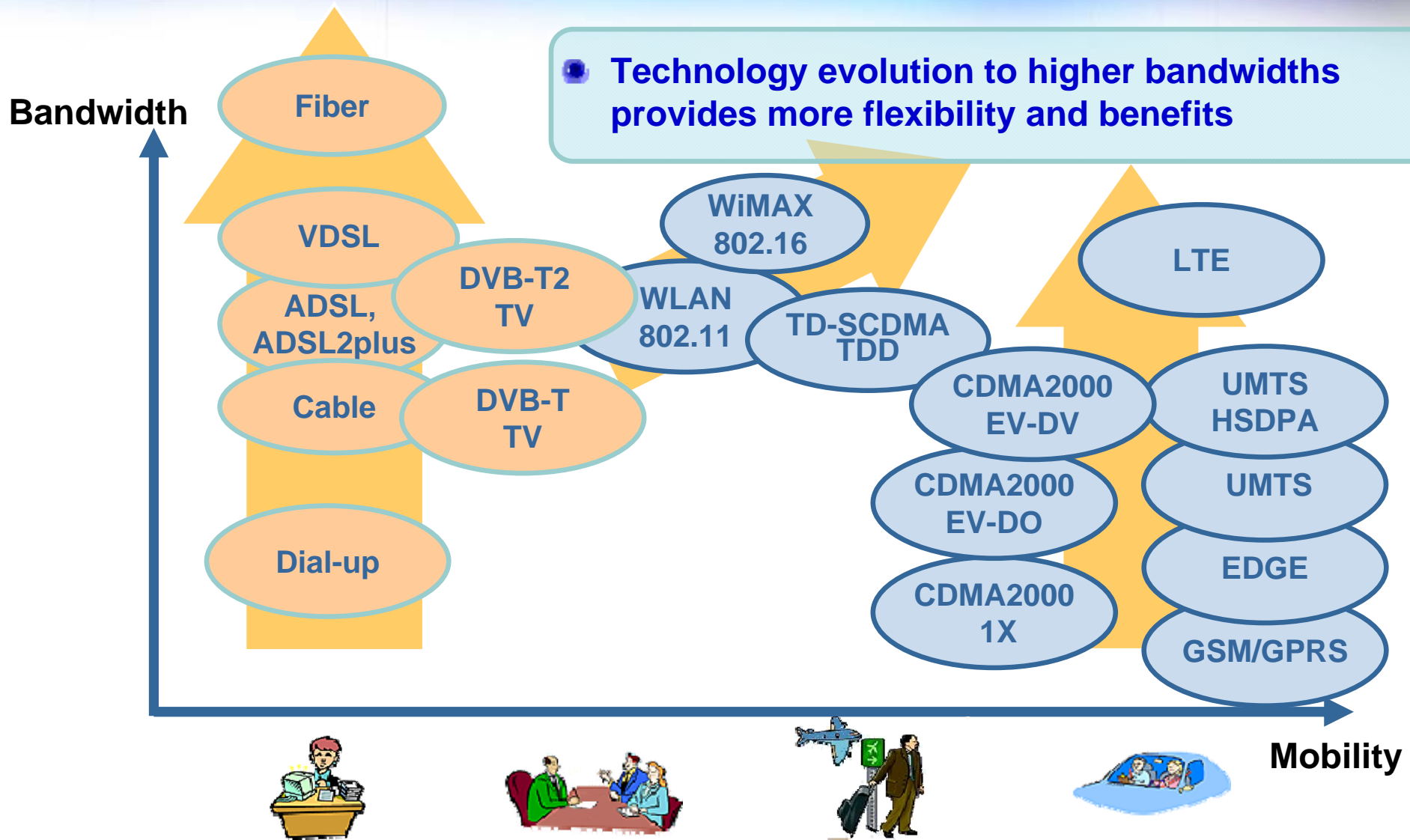


TV 1.0 - Broadcasting
- Watching

TV 2.0 - CATV & Satellite
- TiVo-like: PVR, VOD
- Selecting

TV 3.0 - DTV with Internet
(Open API, Web2.0, UGC, Open IPTV)
- Surfing, Playing, Sharing

多媒體匯流產品技術趨勢

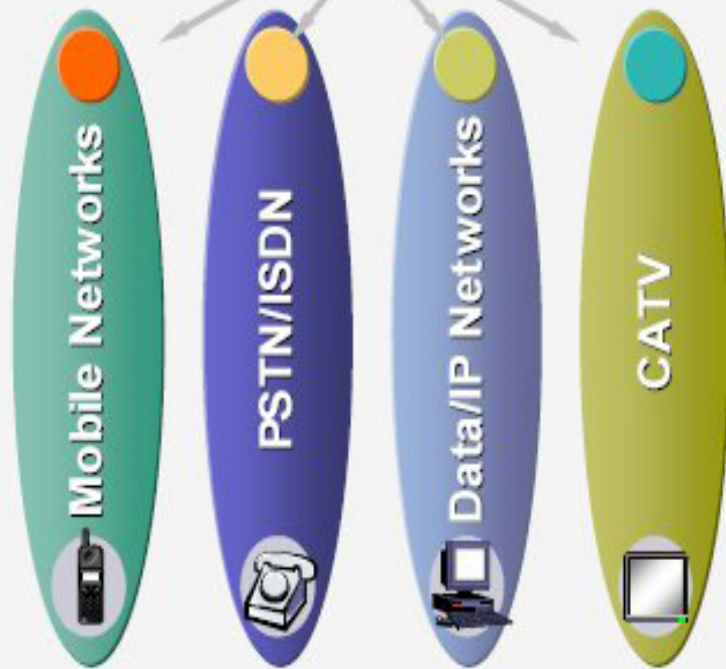


次世代數位匯流網路

Too costly, per-service network architecture

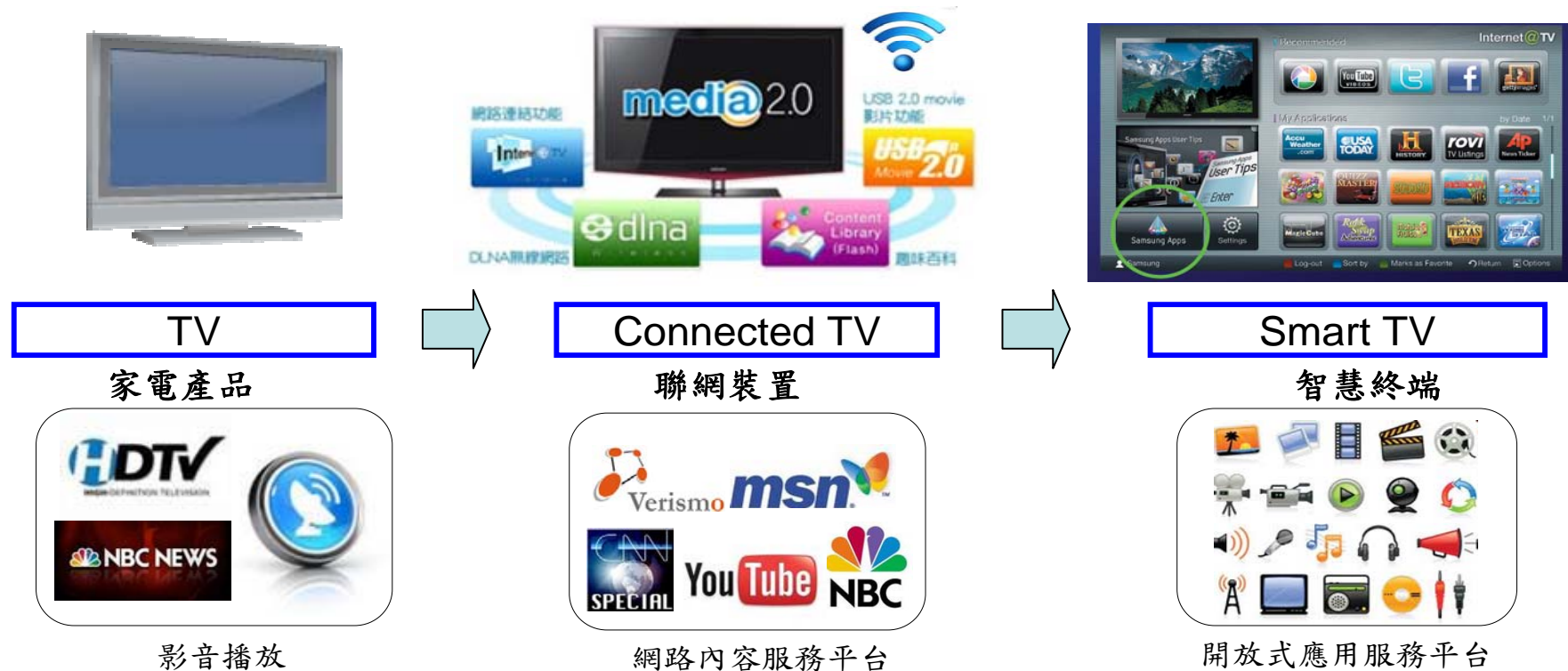
Single/simple/cost-effective network infrastructure for existing & new services

Services



聯網電視與智慧電視之定義 (1)

- ▶ 聯網電視為具備聯網功能之電視，具備網路影音、網路服務接取之功能
- ▶ 智慧電視為電視從一般家電產品，演進到具備上網功能後，再進化到具備開放式應用服務平台之智慧終端，也是家電產品走向智慧化之第一個案例，除具備聯網電視之網路影音、網路服務接取之功能外，更需具備具備自然的人機介面以及與其他智慧終端之多螢幕互動、開放性作業系統與應用平台，提供應用市集等第三方應用程式加值服務等特性



聯網電視與智慧電視之定義 (2)

智慧電視

開放性作業系統與應用平台，
提供應用市集等第三方應用程式
式增值服務

具備自然的人機介面以及與其他
智慧終端之多螢幕互動

電子商務、社交網路等應用

廣播網路與網際網路資訊整合

OTT影音傳輸

網路串流

重要服務特性

➤ 電視使用者中具備個人
電腦與智慧終端使用經驗者

➤ 既有電視使用者延伸到以
智慧電視來接取網路服務

聯網電視

全球影音終端設備發展現況

IPTV STB

- 2010年全球2300萬台
- 較2009年成長5%

Cable STB

- 2010年全球4770萬台
- 較2009年成長12%

Satellite STB

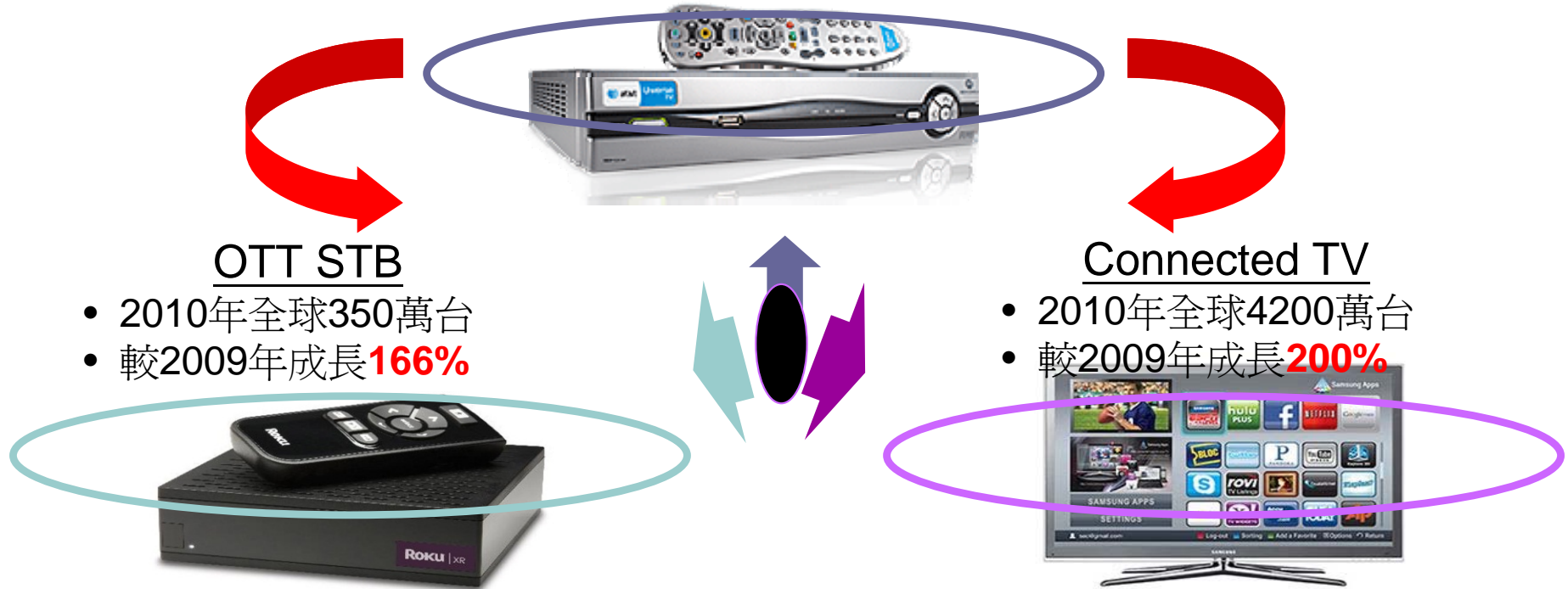
- 2010年全球3845萬台
- 較2009年成長15%

OTT STB

- 2010年全球350萬台
- 較2009年成長**166%**

Connected TV

- 2010年全球4200萬台
- 較2009年成長**200%**

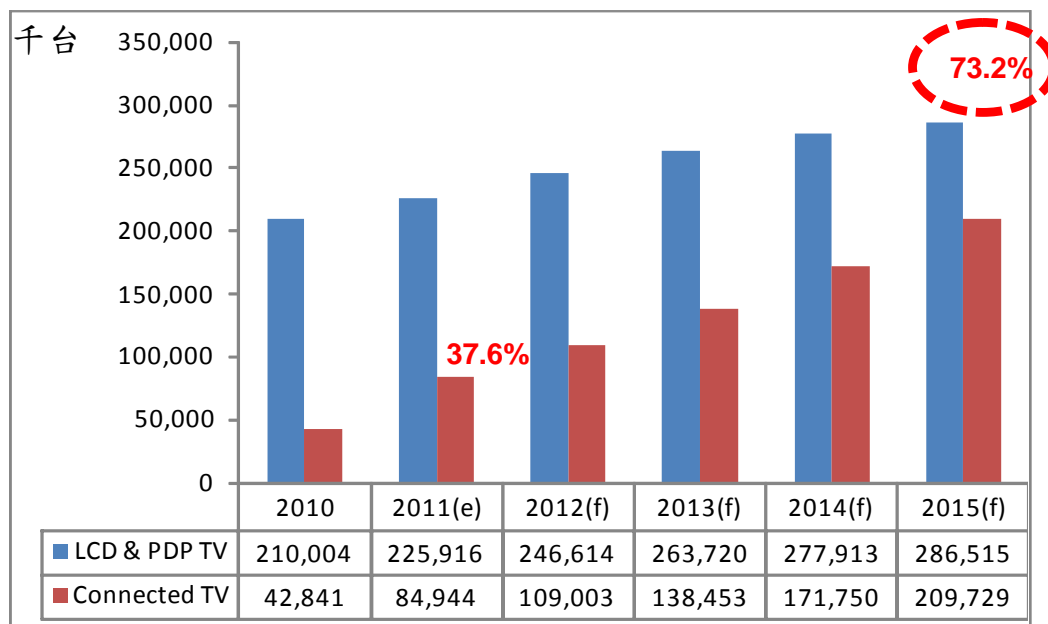


- OTT STB所帶來的服務具有always-on、服務單一性及價格便宜等優勢，而內建聯網功能的電視具有相同優勢，將成爲未來匯流環境下之影音服務主要接取設備

全球聯網電視發展現況

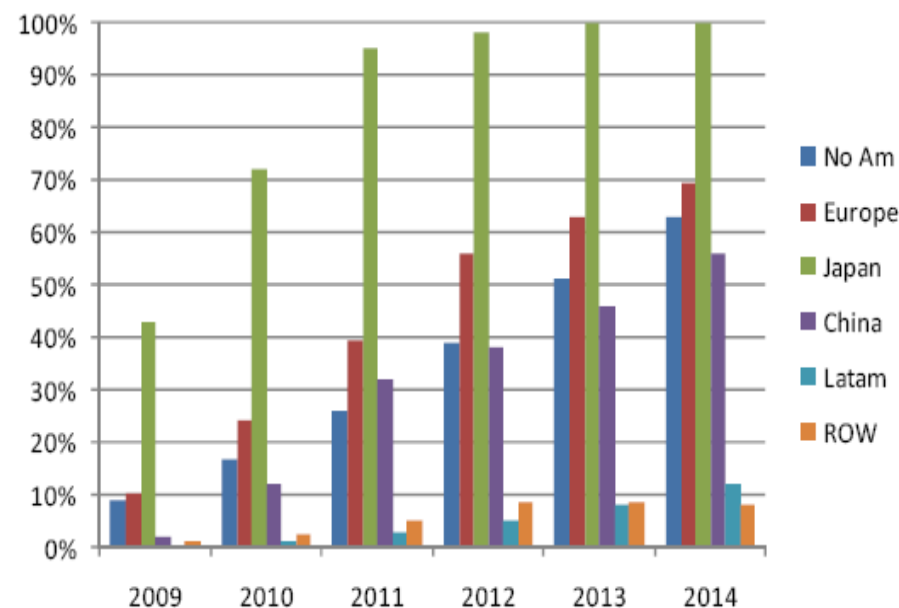
使用上以成熟國家為主，中國大陸成長速度最快

全球薄型電視與聯網電視銷售量預估



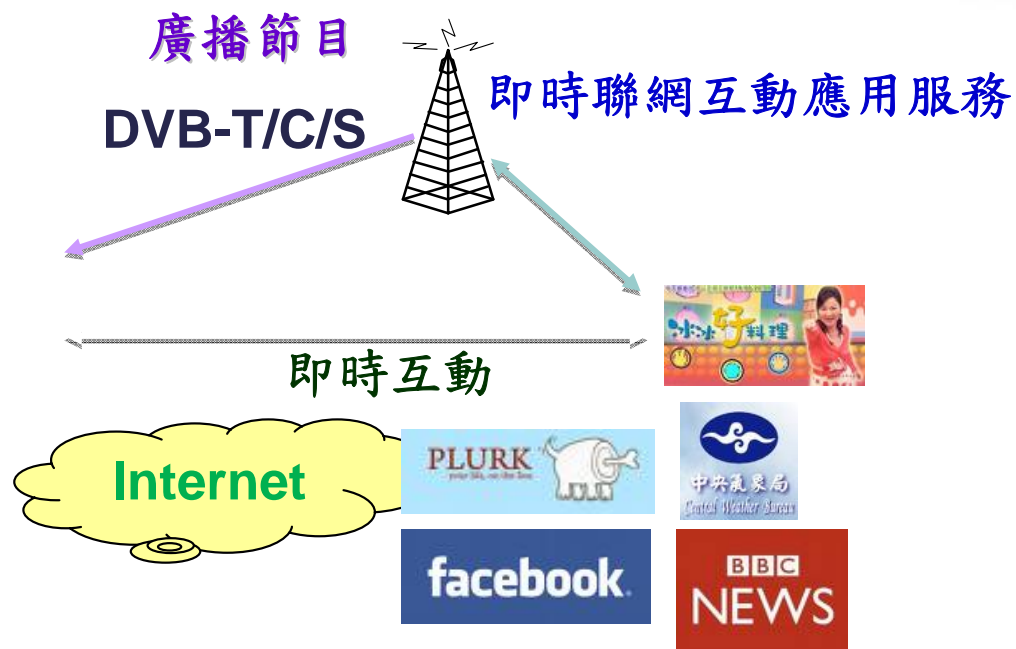
Source：工研院IEK，2011

全球聯網電視出貨滲透率(by國家)

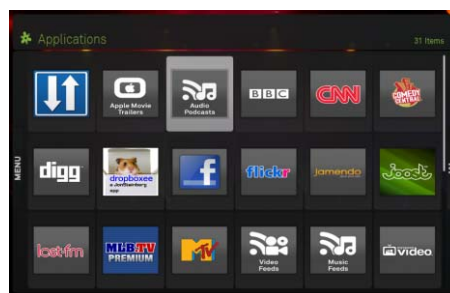


- 2011年開始，全球智慧聯網電視銷售開始大幅成長，預估2011年約有8,490萬台，佔整體薄型電視滲透率也將從2011的37.6%提升至2015年的73.2%
- 以出貨地區來看，滲透率最高為日本，其次為西歐、北美地區。中國大陸自2009年為成長最快速的國家，預估2011年滲透率達36%，主要原因來自政府推動三網融合的相關政策

聯網電視平台架構



聯網機上盒
聯網電視機



電視上網入口網站

- Internet Services
 - SNS: plurk, facebook,...
 - Info: 線上食譜, 氣象局, 交通時刻、BBC news...
 - 個人化服務指南

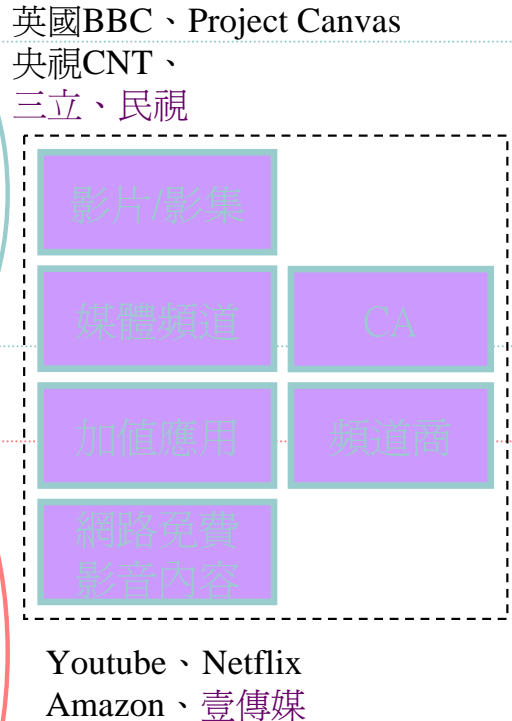
圖片來源：華電聯網

二條路徑下的業者投入方向與關鍵議題

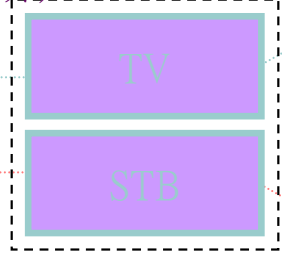
如何透過內容、服務、硬體整合，讓用戶無縫銜接使用經驗為發展重點



電視業者走向聯網



網際網路業者走向電視



既有收視群

- 建立計費服務平台
- 各國法規為發展限制

擴大收視群

- 具備聯結電視之硬體
- 延伸成為家庭各類應用整合平台

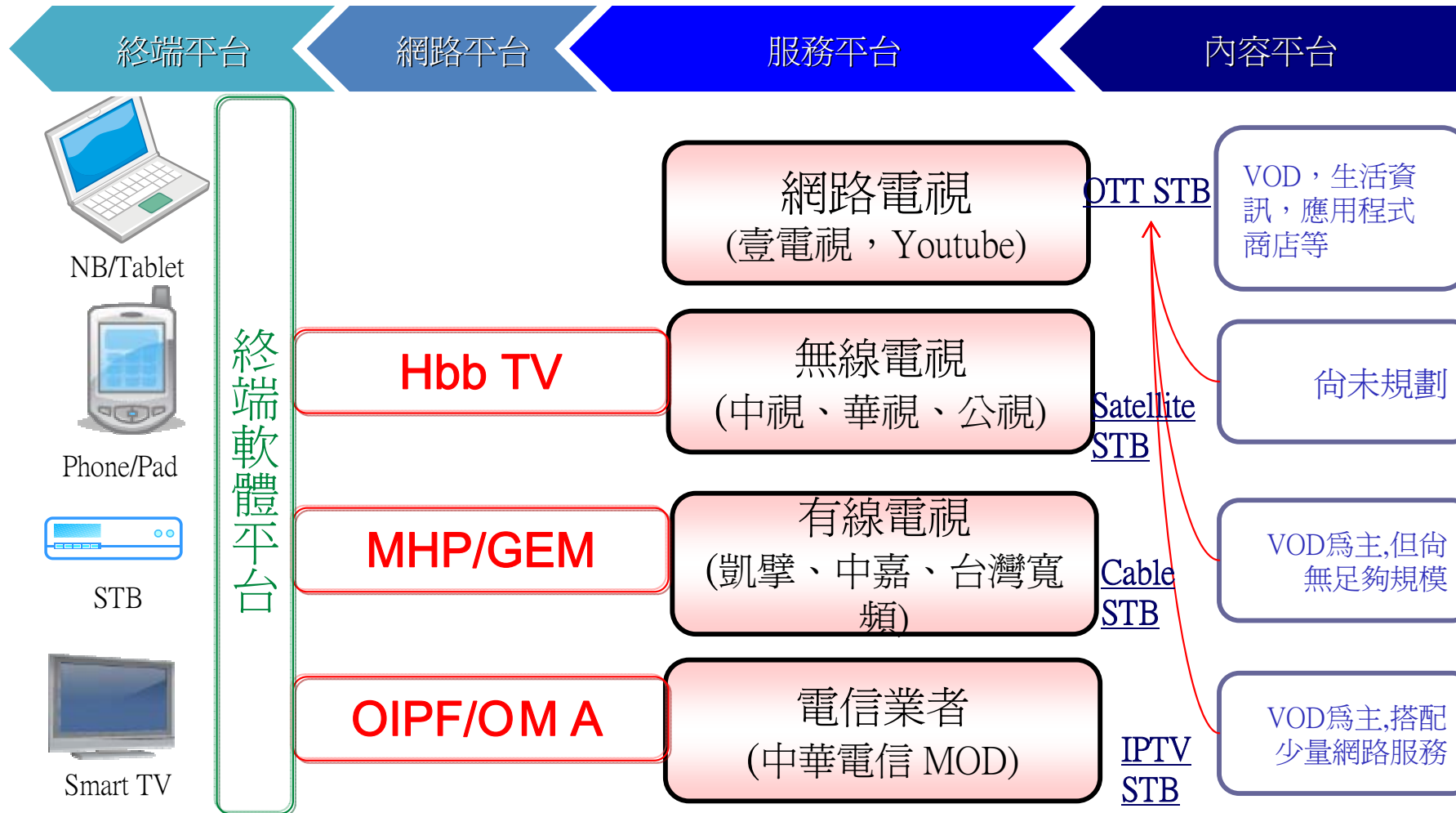
1 方向一：
內容業者從電視與網路兩端併行提供服務

2 方向二：
服務業者建構平台擴大業務規模與範疇

3 方向三：
硬體業者整合平台連結內容與服務

匯流服務平台標準現況

- 服務平台業者各有優勢，電信與Cable業者擁有通路，無線電視業者擁有內容，網路電視業者則有較豐富的加值服務內容，目前業者從不同營運角度切入之業者各自形成體系，發展其介面標準
- 隨著智慧終端軟體平台由手持裝置走向家庭消費性應用，開放式終端軟體平台成為國際大廠下一波發展重點



智慧聯網電視新產業發展機會

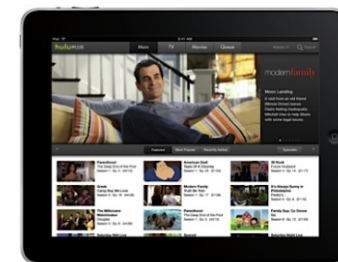
互通標準化



- 與國際標準接軌，建立我國互通性標準
- 建立驗證發展平台與驗證機制

多裝置電視+TV App

- 以TV App提供創新、互動性高的電視節目
- 符合多樣化螢幕的TV App軟體平台
- 發展新興智慧聯網電視裝置



行動裝置看電視

CNN、BBC、TVBS
、壹電視APP

廣告新市場

單位: 百萬美元
資料來源Gartner June, 2011

	2010	2011	2015
North America	304.3	701.7	5791.4
Western Europe	257.1	569.3	5131.9
Asia/Pacific& Japan	868.8	1628.5	6925.0
Rest of the world	196.9	410.4	2761.7
Total	1627.1	3309.9	20610.0

- 人手一機生活形態，手機成了主流媒體
- 2015年全球行動廣告市場為200億美元
- 全新廣告市場，廣告是電視重要收入

新興視訊漸取代傳統收視

多螢幕OTT與概念-造成電視產業板塊移動

◎ 網路電視改變了原有的產業結構

- OTT Turnkey讓服務商可能成為網路廣播業者
- 網路電視頻道將會指數成長，形成非常個人化的頻道
- Netflix 已有2300萬訂閱者，而Comcast只2200萬

◎ 傳統業者漸提供行動裝置電視服務

- 傳統電視節目內容漸漸網路化，以WebTV, 或TV App型式提供。如Comcast Xfinity提供平板TV App

◎ 除了電視外，使用者開始用各種裝置觀看視訊

- 90% iPad使用者會用它來看電視→Tablets 是電視機
- 越來越多的消費性裝置用來觀賞電視



TV App

新興視訊服務技術問題

① 在網際網路上提供高品質A/V串流

- ▣ 網際網路調適性串流技術

② 視訊內容可在任意螢幕播放

- ▣ 不受限於TV，利用各種螢幕、裝置播放新興視訊，如Hulu, Netflix, YouTube
- ▣ 跨平台與跨裝置視訊播放

③ 跨平台App連線、購費與執行行環境

- ▣ 提供新興視訊互動性與豐富性
- ▣ 跨平台TV App應用平台

新興視訊服務技術的標準化

VARIOUS CODECS !!!

Video Codecs



Audio Codecs



No standardization on codecs

Interoperability problems between broadcast and receivers

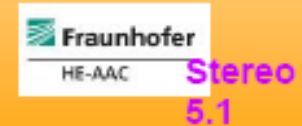
TV does not support all codecs

USE STANDARD COMMON CODEC

Video Codec



Audio Codec



聯網電視的GUI需簡易化



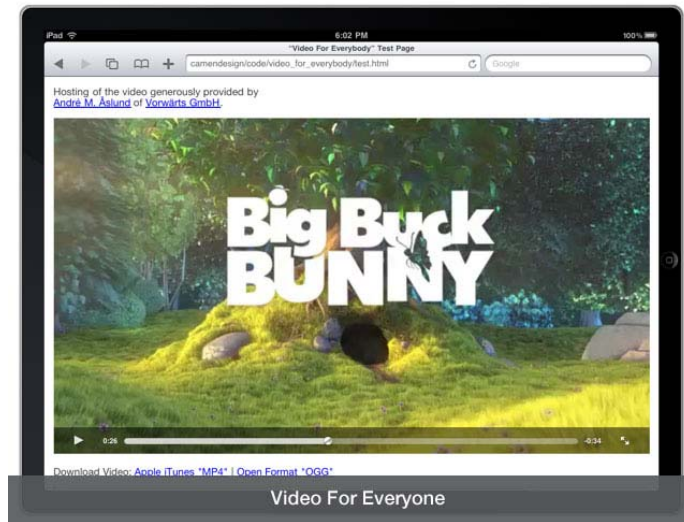
PC version

TV version



跨平台、裝置最佳解決方案-HTML5

- HTML5具備多媒體影音、Web App應用執行環境能力
- HTML Tag, CSS, JavaScript為普世標準，具備跨平台、裝置能力



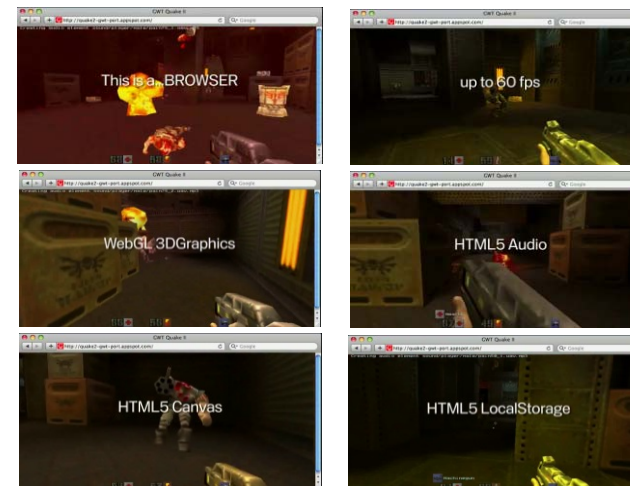
HTML5 多媒體影音播放



HTML5 互動相簿



HTML5 App遊戲

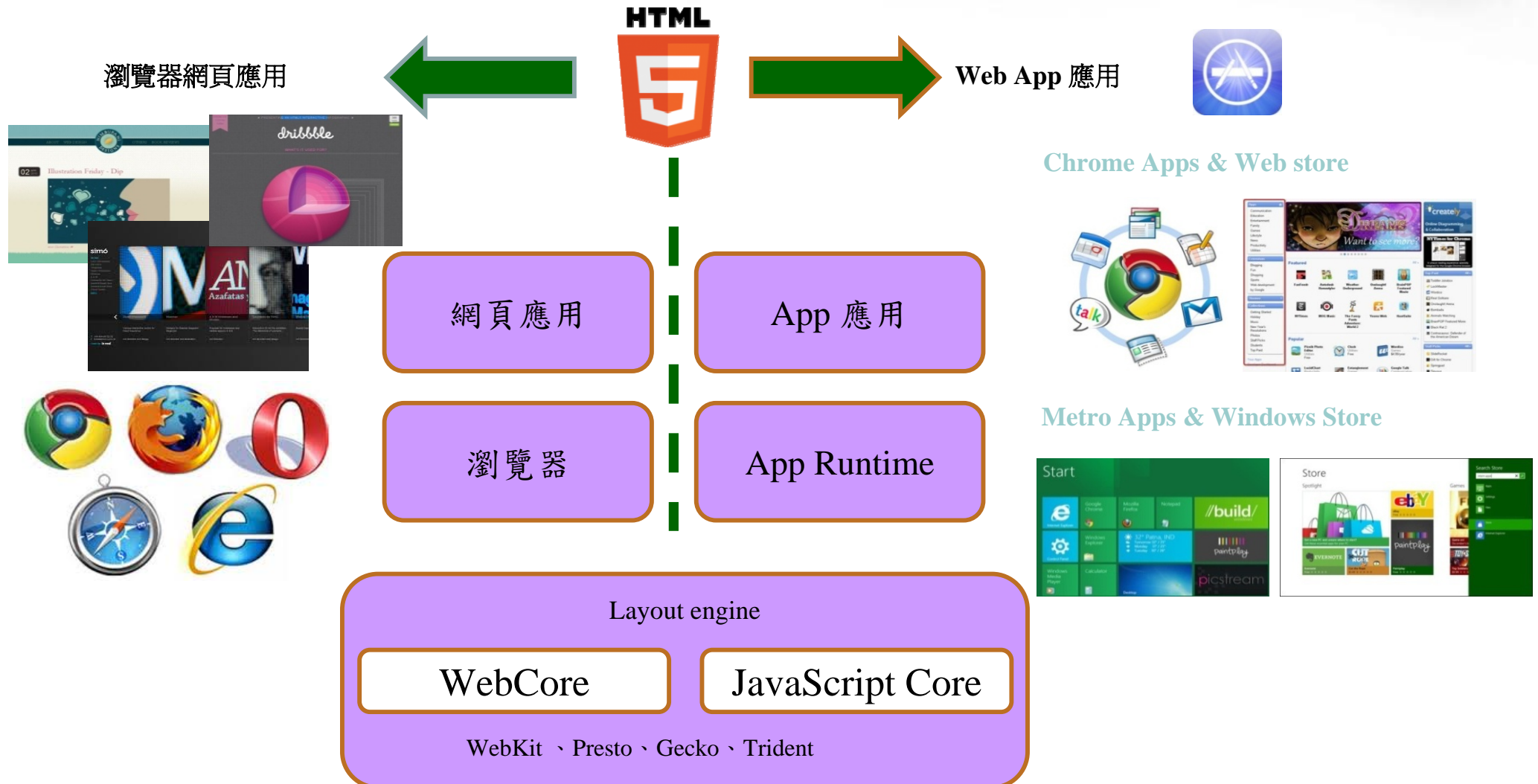


HTML5線上遊戲

《Quake II 雷神之錘》by Google

HTML5雙棲能力- 瀏覽 & App

Window 8, Chrome



HTML5 電視裝置與應用發展平台

發展趨勢

- 發展Android TV 聯網電視裝置，並以HTML5為基礎，發展符合多樣化螢幕電視應用執行平台，

主要構想

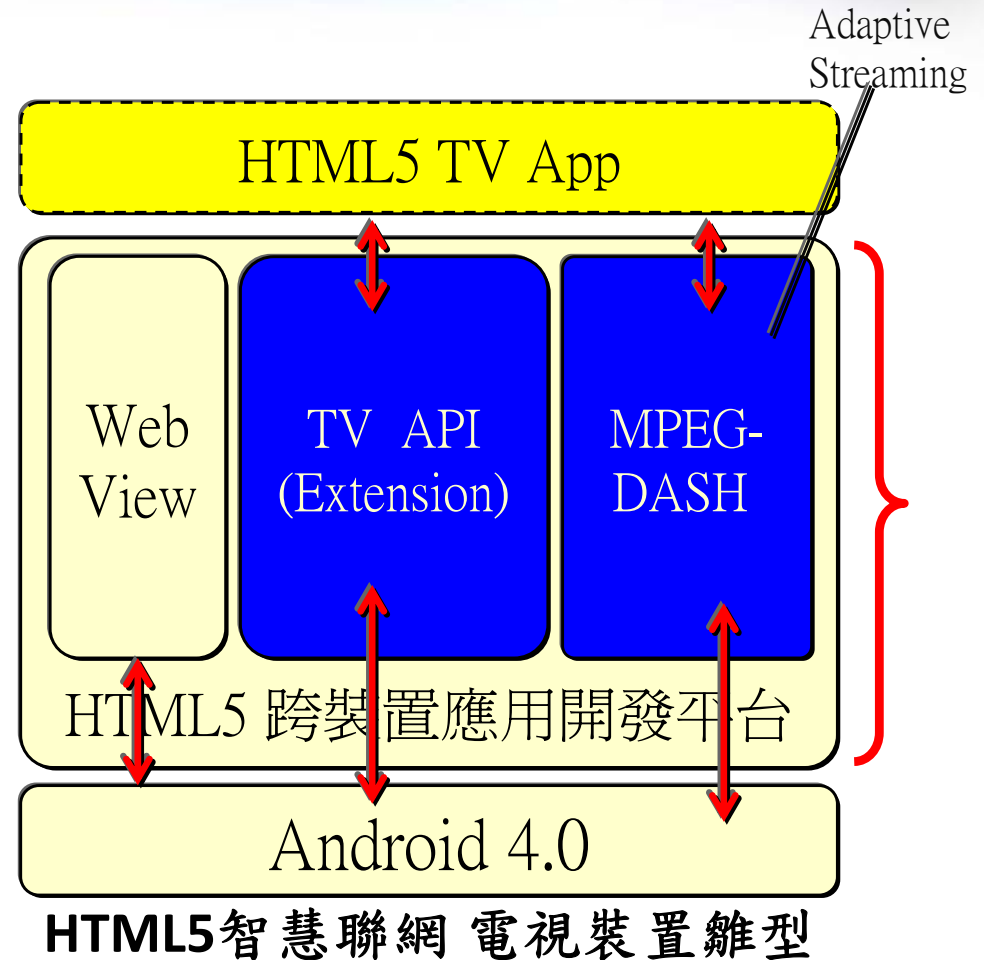
- HTML5智慧聯網 電視裝置雛型
- 終端HTML5 TV App 發展平台
- 聯網電視調適性串流技術

技術特色

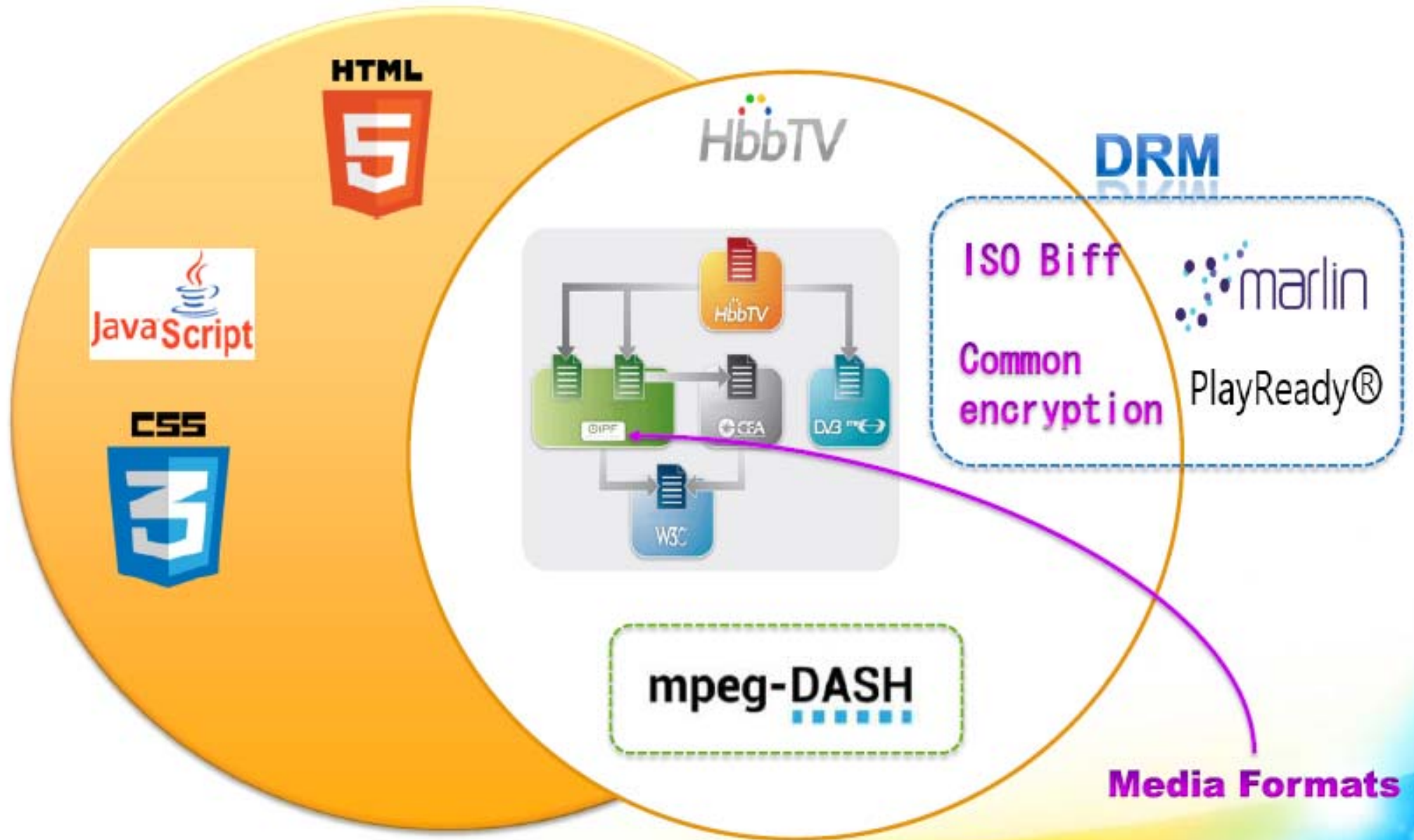
- 以Android 4.0為基礎
- 可執行以HTML + JS編寫的TV高互動性應用程式
- 具備調適性串流技術，因為網路傳送不穩定困擾

應用領域

- 跨異質平台TV App



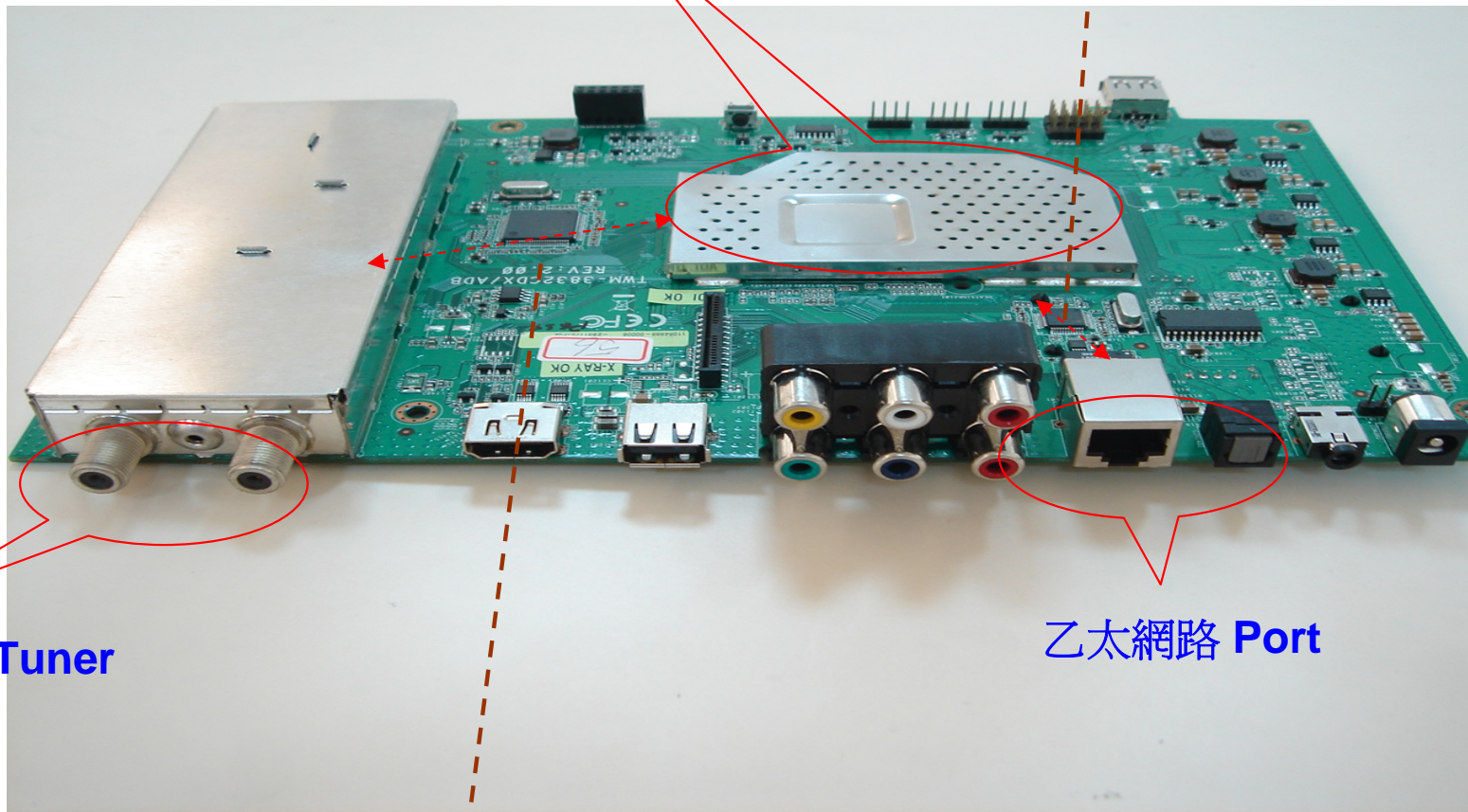
HbbTV與HTML5的標準化



智慧聯網電視終端接收機硬體架構

MPEG-2 or H.264解壓縮晶片

IP over H.264 or
MPEG-2 format



乙太網路 Port

DVB-T/C Tuner

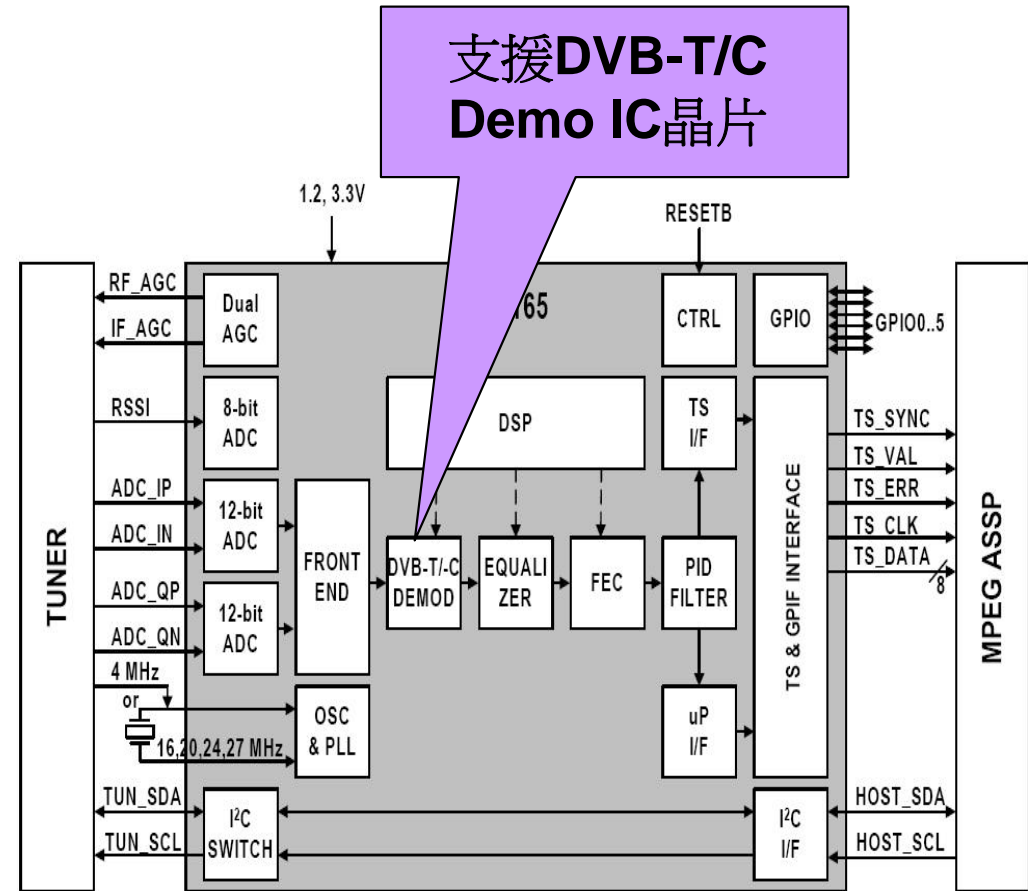
DVB Transport
Stream 串流

智慧聯網電視終端（廣播接收）架構

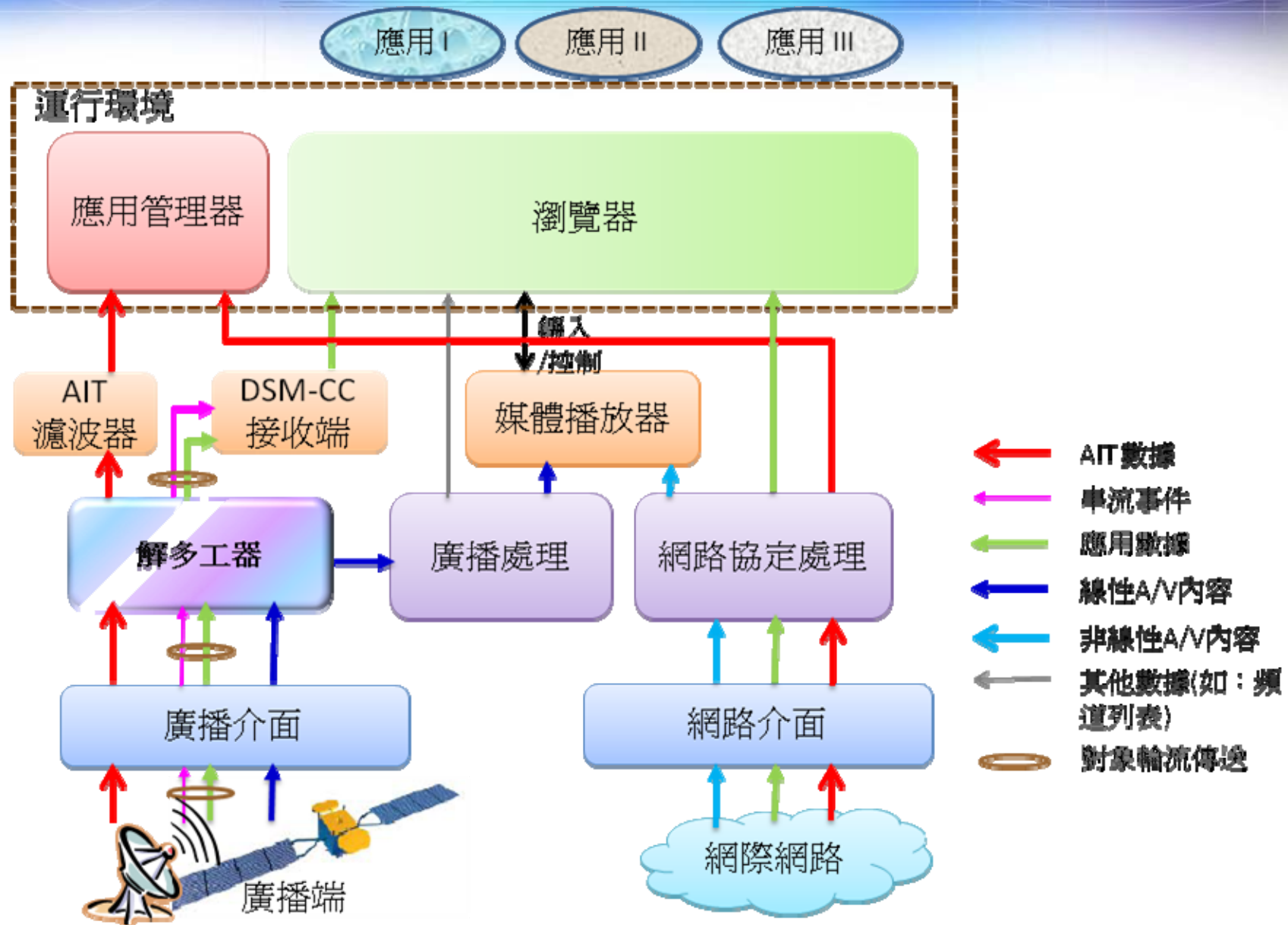
- ① DVB-T與DVB-C傳輸技術主要差異為:DVB-C的傳輸架構中省略，內部編碼（Inner Code）及OFDM調變技術，但其主要技術仍相同所以硬體整合技術較容易，較廣為應用，下如為市場上Hybrid DVB-T/C機上盒架構：

支援多重標準的調階器(Tuner)

Demodulator system	DVB-T/C/Analog TV
Destination	USA
Input frequency range	48to860MHz
Input return loss(Typ.)	8dB
Input rejection(Typ.)	VHF(Low):70dB VHF(High):65dB UHF:55dB
IF Frequency	44MHz
IF bandwidth	6MHz
Phase noise(@10kHz Typ.)	90dBc/Hz
Noise figure(Typ.)	5dB
Tuning control	I2C Bus
Video Output level	1Vp-p
Audio Output level	300mVp-p



智慧聯網電視內部相關功能組件



國內智慧聯網電視服務計畫



M/W & Application

Development

Update

Maintenance

MHP

Closed by MHP supplier

✓ Closed / Embedded Platform

Tech Investment

No Tech Asset remains



HbbTV + HTML5

Managed by MSO

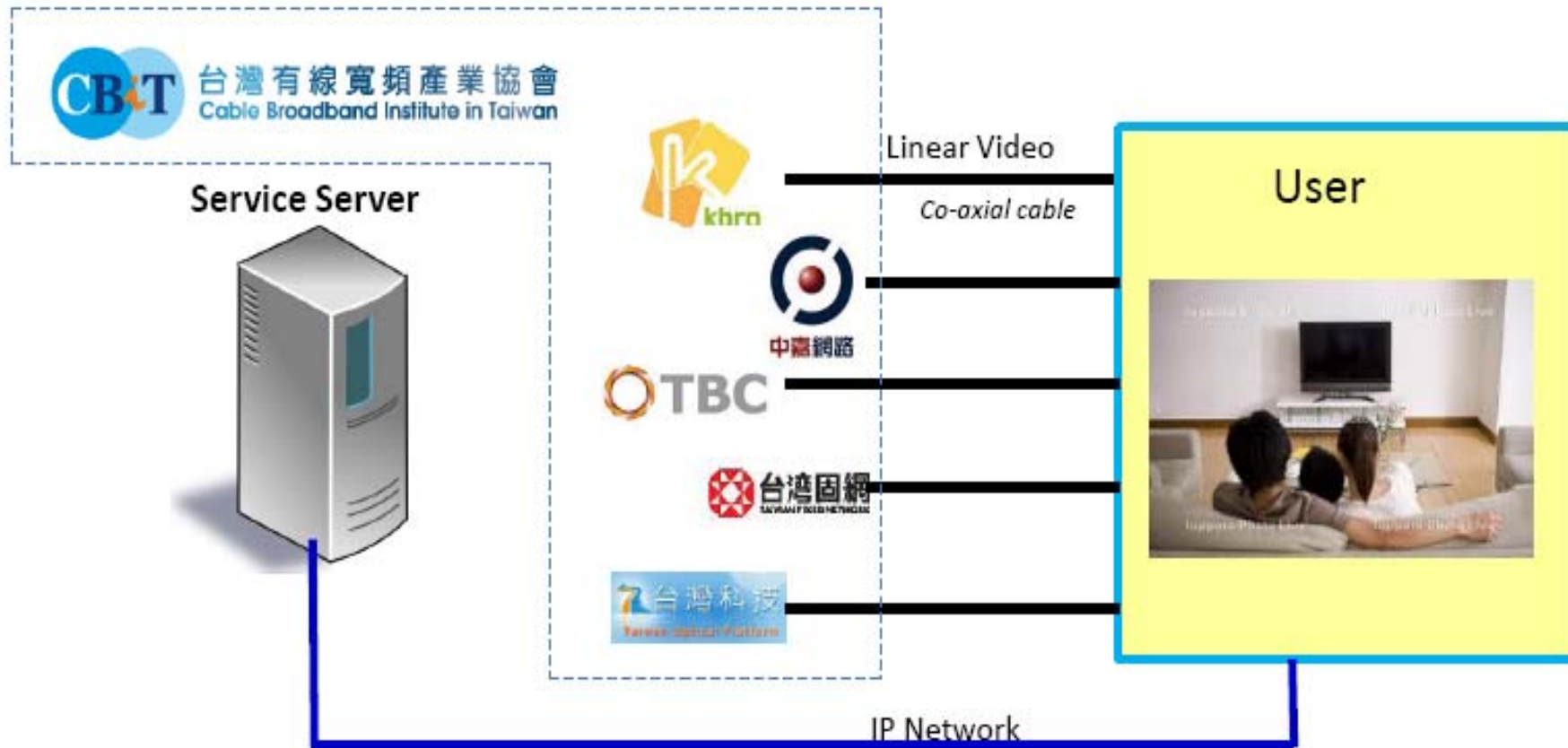
✓ flexibility

✓ Variety

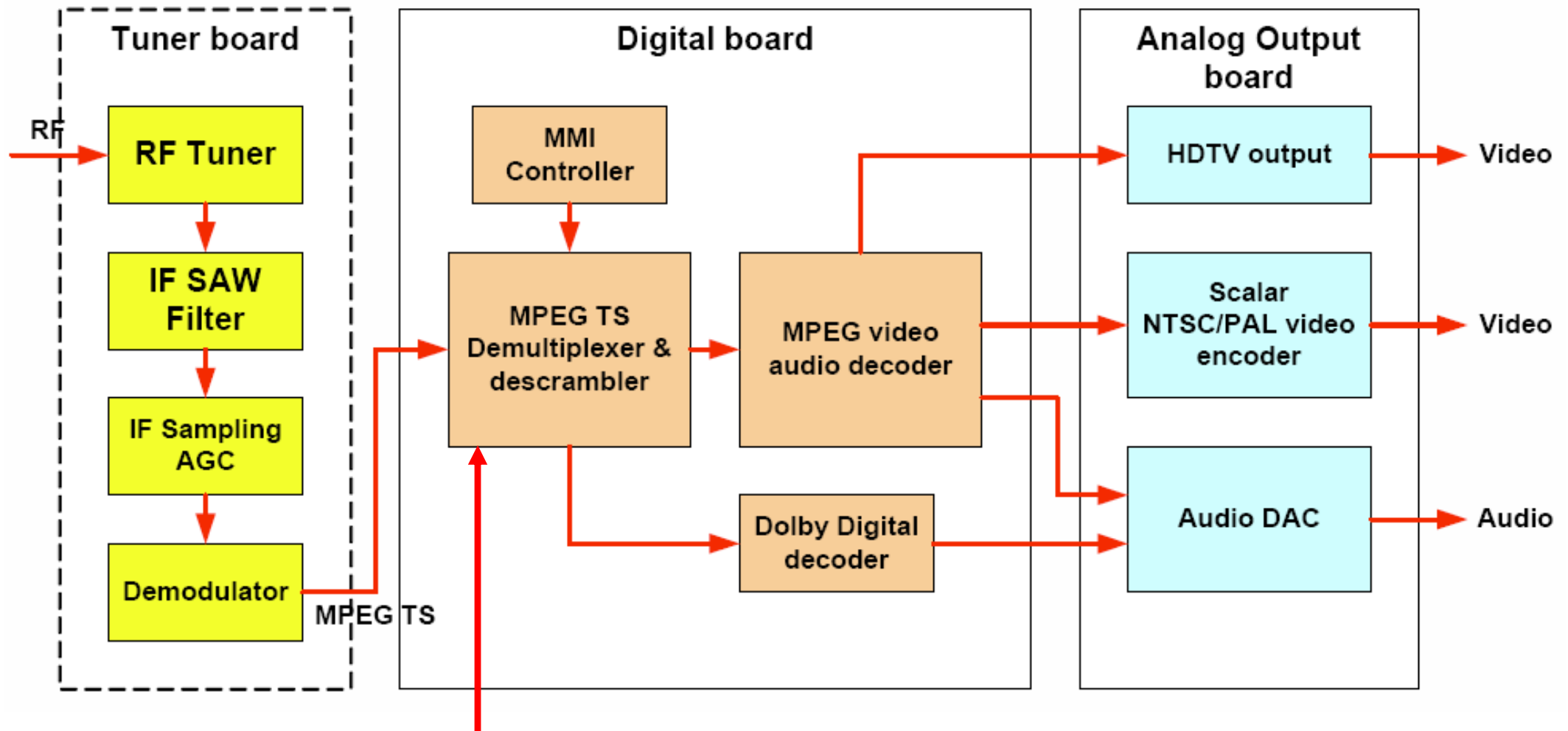
✓ Open Platform

Get a skill of next generation
key technology

有線電視業者聯網商業服務模式

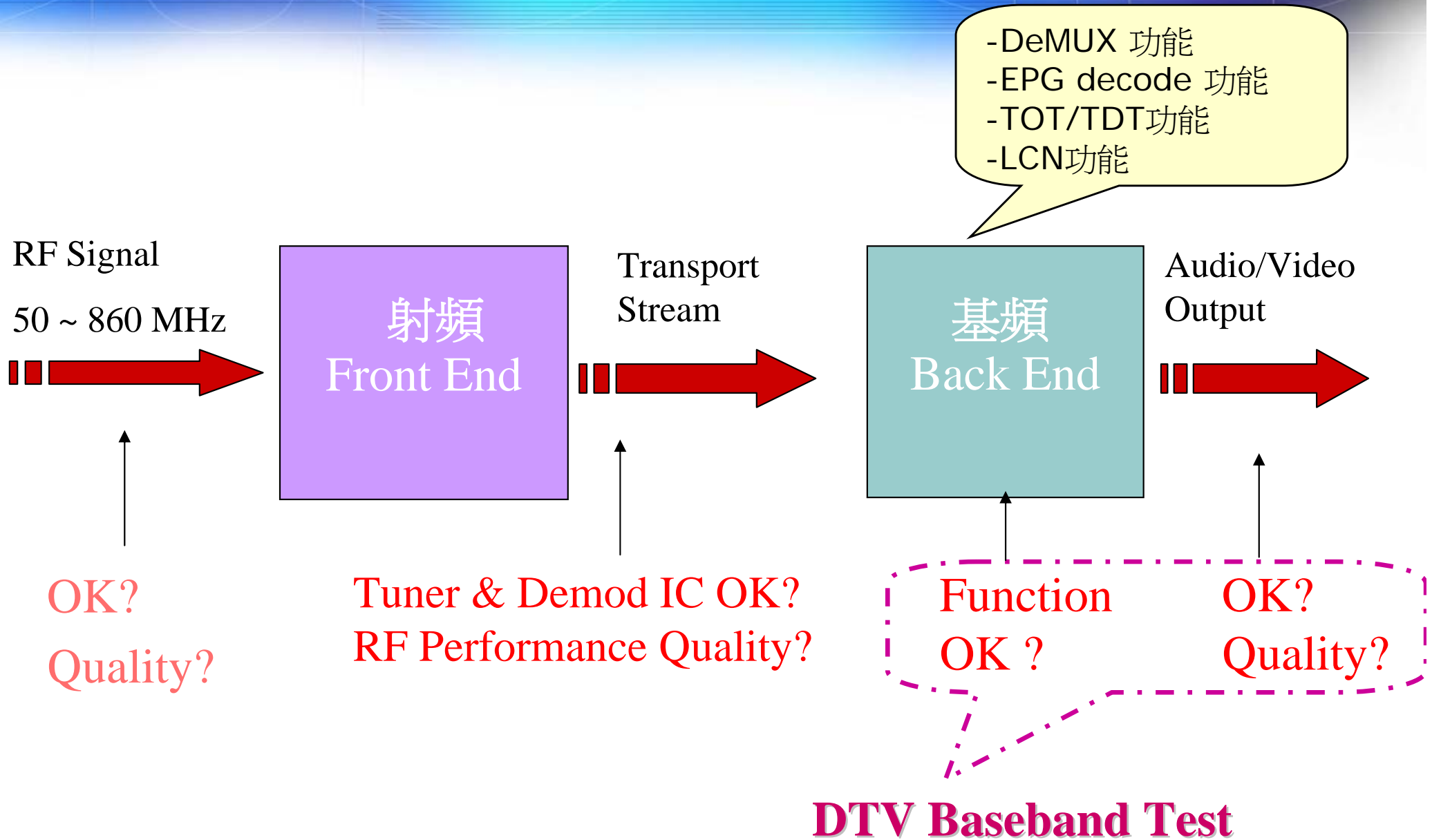


數位電視接收器架構分析



DVB-IP(乙太網路)

數位電視接收器測試架構



數位電視測試的範疇

射頻信號測試驗證

各國數位電視標準性能測試 DVB-T/H/C、ATSC、ISDB

中頻(IF)信號Bit Error Rate量測

Field Trial Pre-test (澳、比、德、法、英、義、荷等國MPEG-2/H264 TS

EMC電磁相容測試 (FCC、CE...)

類比信號性能測試驗證



數位電視射頻性號測試分析

Basic RF Measurement

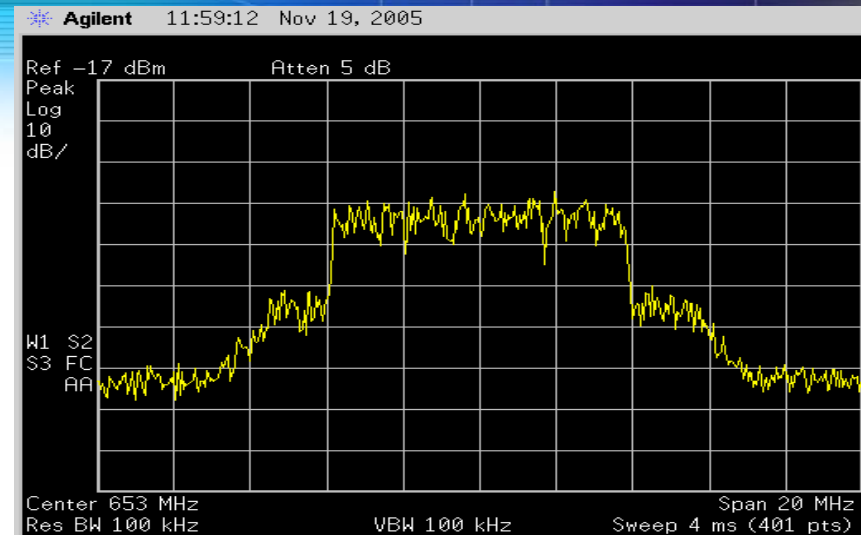
- RF Sensitivity
- Performance with AWGN
- Performance with co-channel PAL interference
- Performance with adjacent channel PAL interference
- Performance with (N+9) PAL interference (image)
- Performance with adjacent channel

Multipath tests

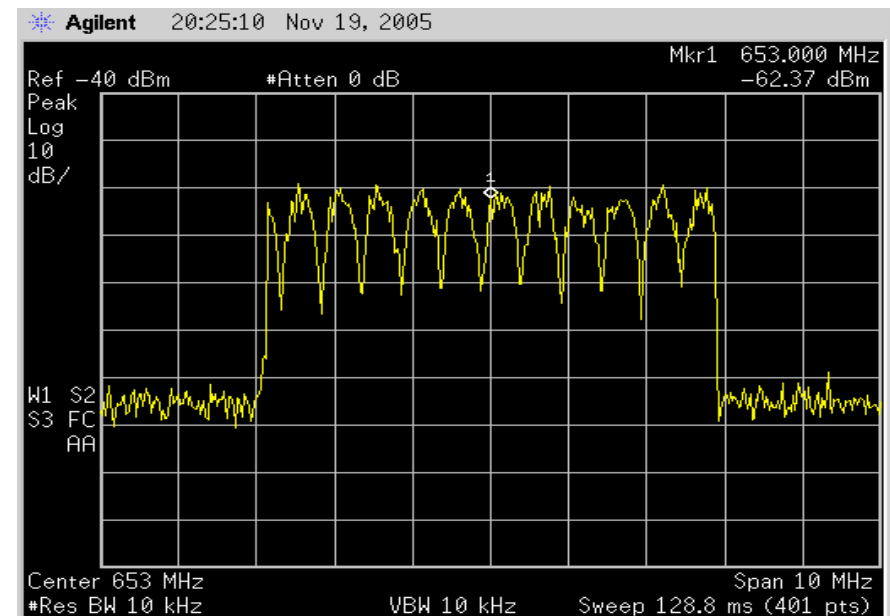
- Channel profiles (echo profile)
- Performance with short delay and long delay echoes
- Performance with a single 0 dB echo within and outside guard interval

Impulsive interference tests

- Test Waveforms



AWGN



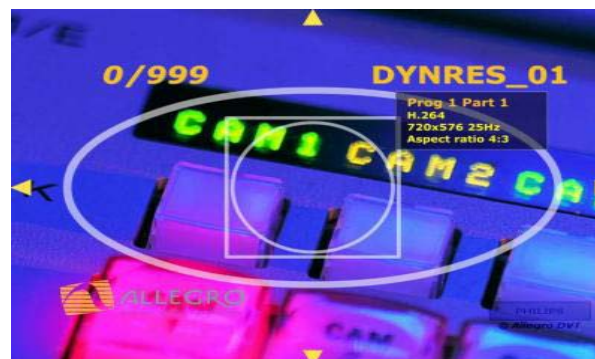
Multipath

數位影音串流測試項目

- ⓐ 親子鎖(Parental Rating)影音串流
- ⓐ 電子表單影音串流
- ⓐ 影音同步 (Audio / Video Synchronization)
 - ❏ Correct decoding and display of each audio track in 2 video resolutions: 720x576i and 1920x1080i.
 - ❏ Check if the audio pulse is exactly synchronized with the white video frame
- ⓐ 靜態與動態解析度(Static/Dynamic Resolution): Changes in resolution and Aspect Ratio
 - ❏ Correct display of picture in various resolutions and frame rates
 - ❏ Control the central geometrical figures:



A/V Sync

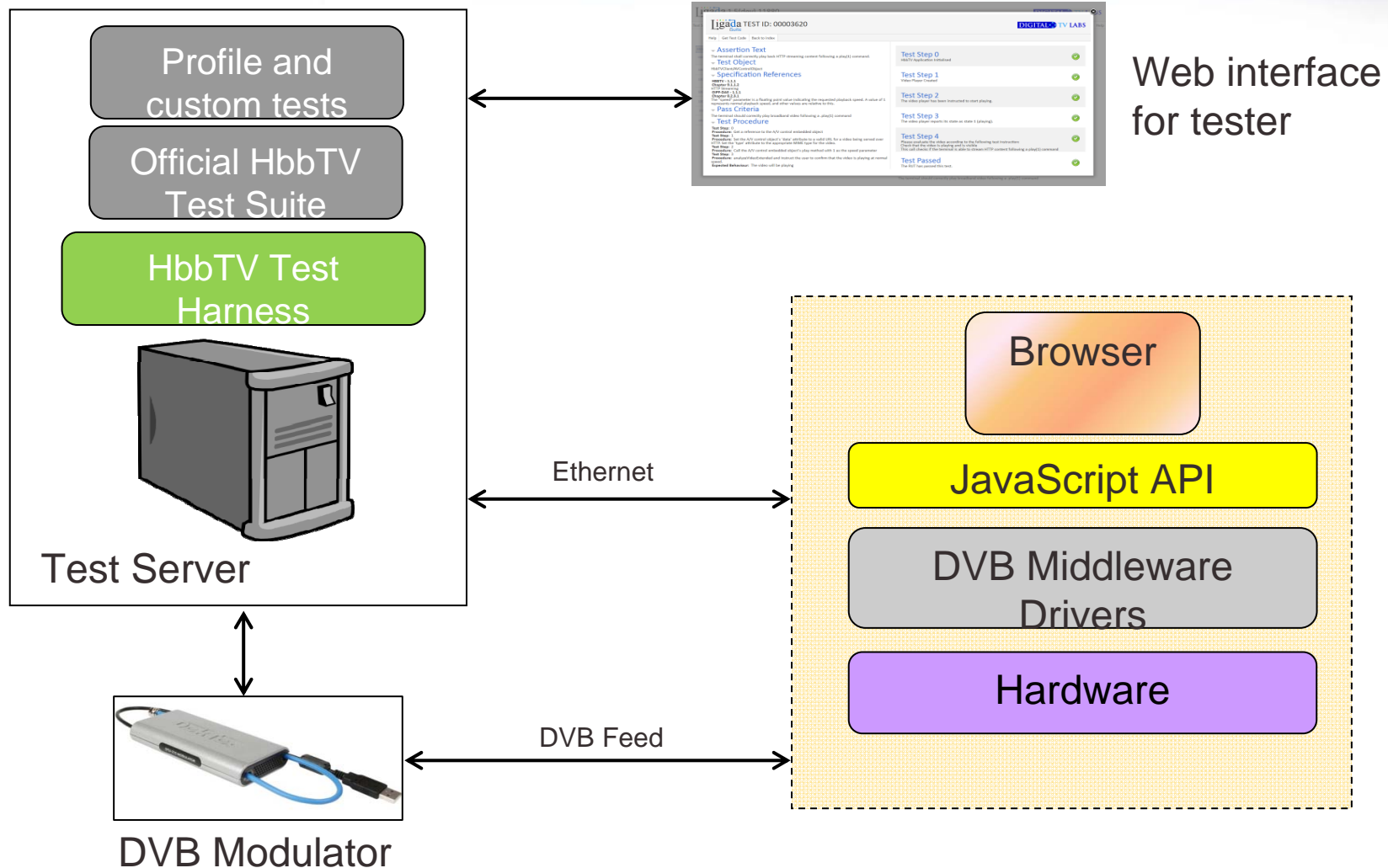


Resolution

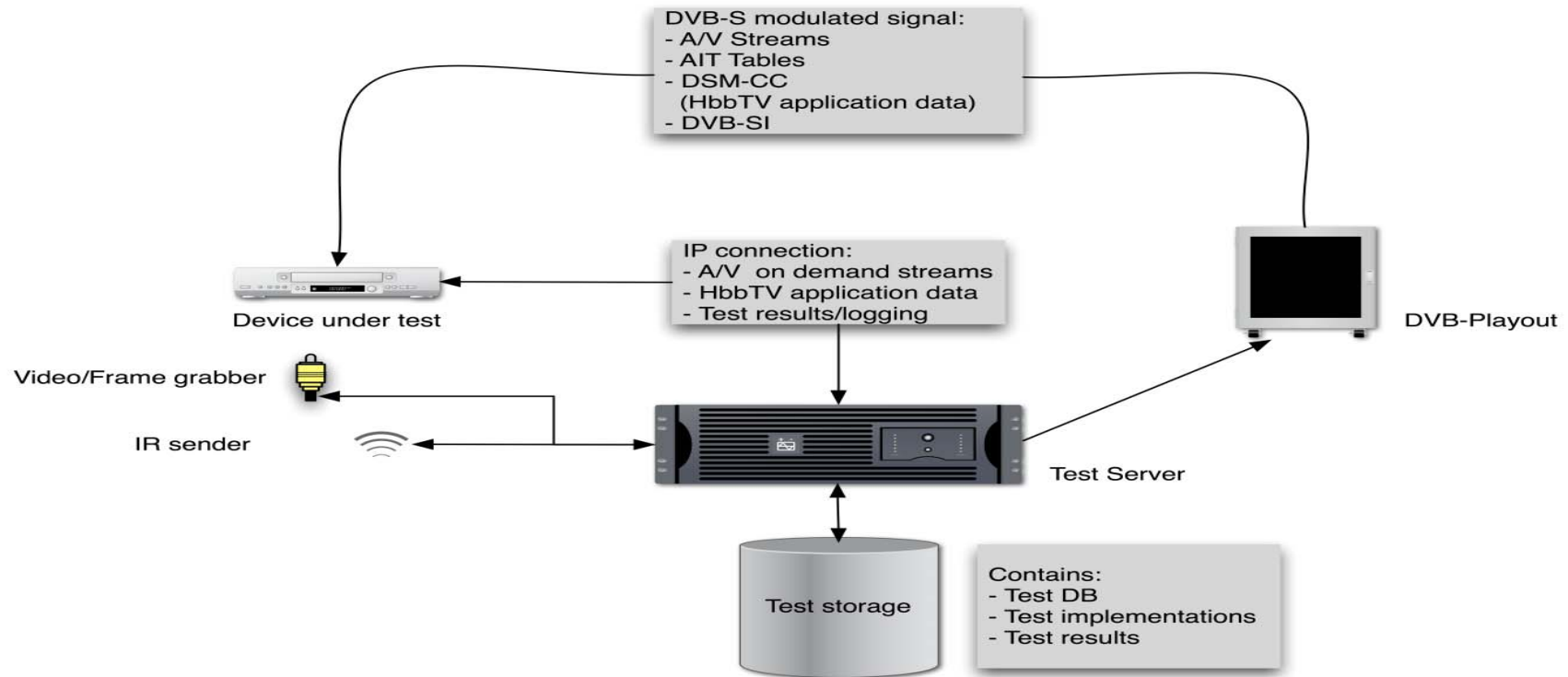


Aspect Ratio

如何進行智慧聯網電視測試工作



智慧聯網電視測試平台

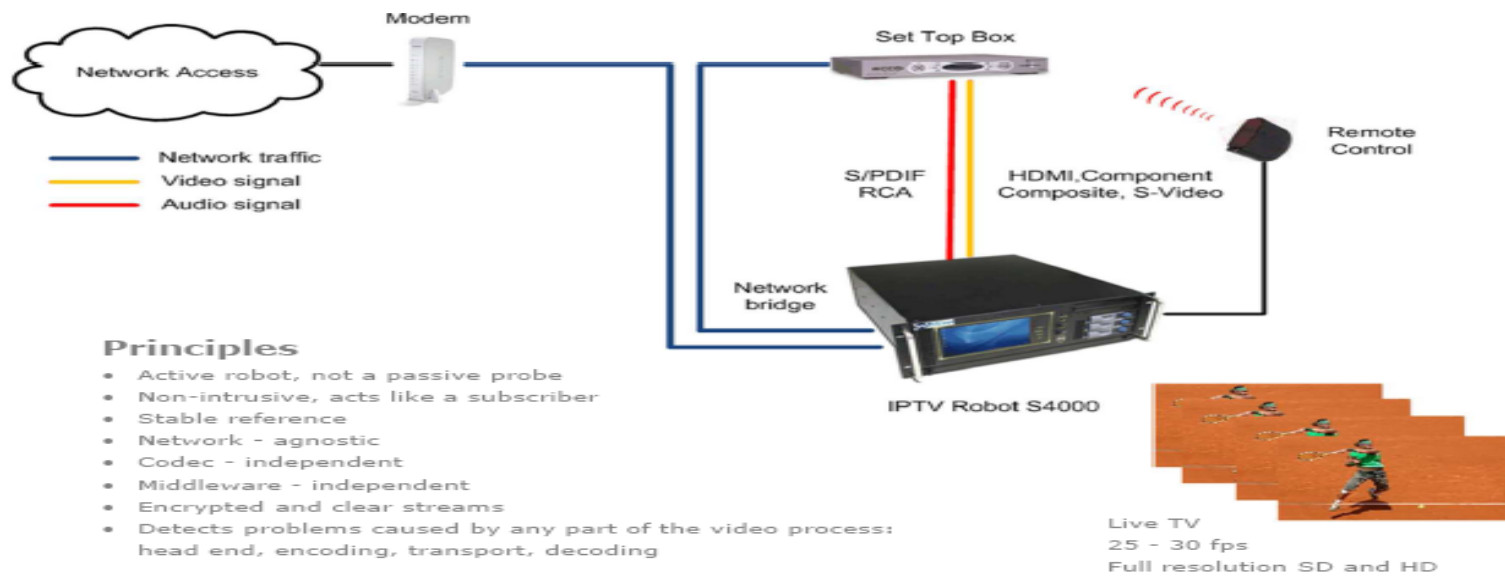


聯網電視 (HBB TV)系統測試平台主要組成架構如下:

- **A Device Under Test (DUT)待測物**
- **頭端伺服器 (Test Server)**
- **頭端伺服器與待測物之間是透過IP網路來連接**
- **DVB信號產生器 (DVB Play out device)**
- **測試儲存系統 (Test Storage element)**

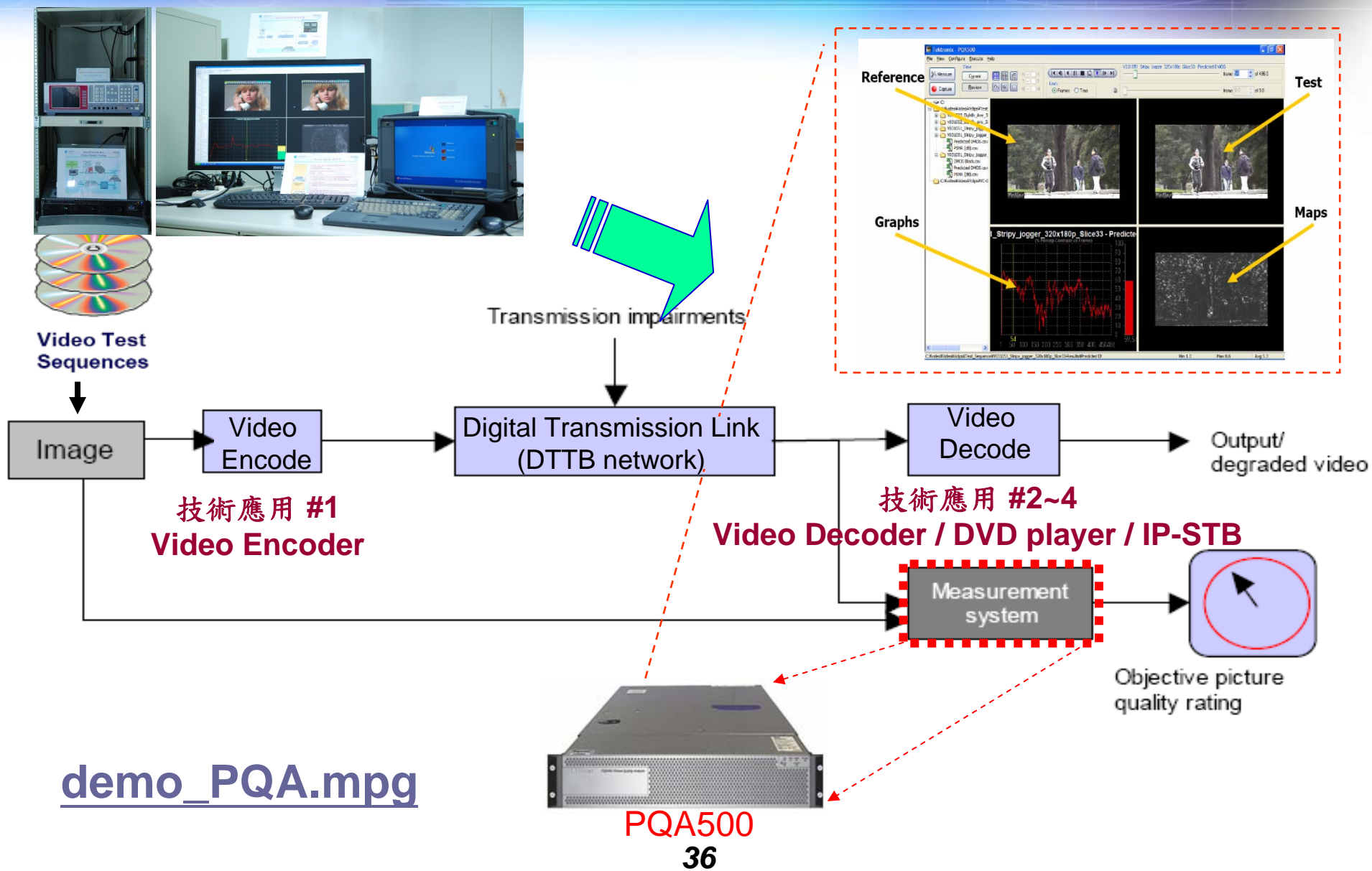
聯網電視網路測試平台

- 在異質無線/有線網路環境下，不同的接收端在不同的網路狀況下，應該有不同的影音品質以符合各種需求。



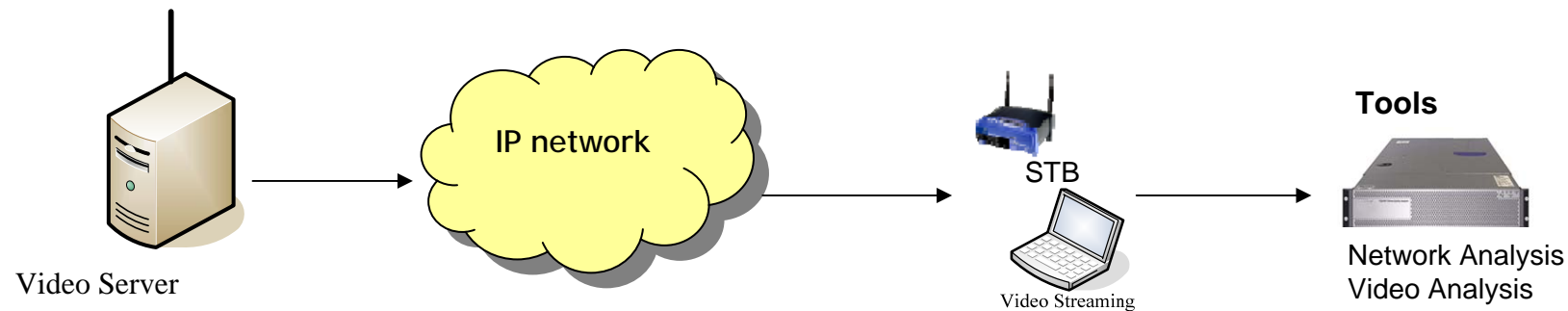
TTC將訂定的影音品質規範層級，將影音品質藉由一些會影響品質的參數納入考量，分成特定的等級。動態的去調變影片品質的層級，將符合的影片品質層級傳送給用戶端，讓使用者能更舒適、流暢的觀賞影片。

聯網電視動態影像品質分析驗證系統



QoS and QoE的测量

Quality of Experience includes the complete end-to-end system effects (client, terminal, network, services infrastructure, etc).



Video Parameter:

- Frame Rate
- Frame Resolution
- Compression
- File Type

Network Quality:

- Throughput
- Delay
- Jitter
- Loss

Interface:

- HDMI
- Composite
- Component

Analysis Indicator:

- Network Performance
- Subjective Prediction
- Objective Prediction

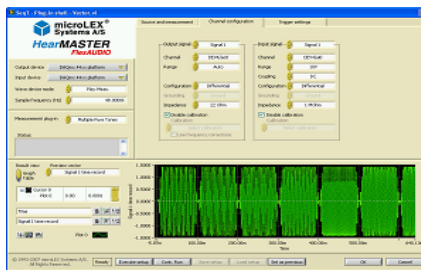
The overall acceptability of an application or service, as perceived subjectively by the end user.

音訊品質測試驗證

◎ 音訊品質測試驗證(Audio Signal Quality)

針對Audio的訊號品質優劣作各種分析(SNR; Frequency Response ; THD及THD+N...IMD等等)

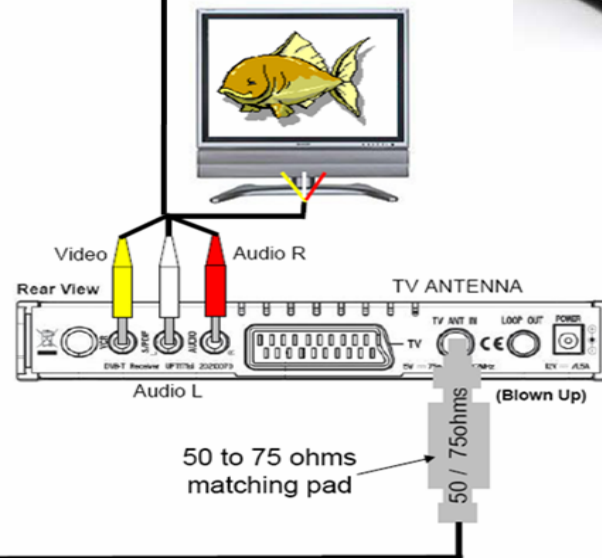
Audio Analyzer



PAL
Interference

DVB-T
source

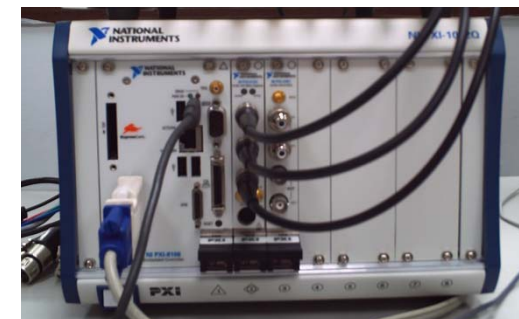
DVB-T
Interference



AP_SYS2522



HearMaster



敬請指教
謝謝!!