



Roadmap for Telecommunication Standard and Technology

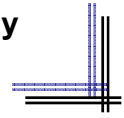
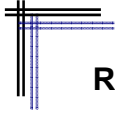
คณะกรรมการมาตรฐาน กทช.

25 พฤษภาคม 2549

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการมาตรฐาน กทช.
สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.ntc.or.th

สารบัญ

สารบัญ	i
1. ความเป็นมา	1
2. วัตถุประสงค์	3
3. มาตรฐานและเทคโนโลยีจากมุมมอง Network Hierarchy	5
4. วิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Technology Evolution)	8
5. แผนการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิค (Implementation Plan)	14
6. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับ กทช.	19
ภาคผนวก ก. องค์ประกอบคณะกรรมการมาตรฐาน กทช.	
ภาคผนวก ข. เอกสารอ้างอิง	



1. ความเป็นมา

คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ได้มีคำสั่งที่ 25/2548 ลงวันที่ 15 กันยายน 2548 แต่งตั้ง คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้แทนจากสถาบันการศึกษา และผู้แทนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น จำนวน 10 คน ดังมีรายชื่อแสดงไว้ใน ภาคผนวก ก. เพื่อรับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางเทคนิคด้านโทรคมนาคม และวิทยุคมนาคม ให้เป็นไปในลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ทางเทคโนโลยี ส่งเสริมสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมโทรคมนาคมและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย และอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานเกี่ยวกับการพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมของ กทช. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและเทคโนโลยี

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. มีหน้าที่รับผิดชอบดังต่อไปนี้

(1) ศึกษา วิเคราะห์มาตรฐานทางด้านโทรคมนาคมในระดับสากล และเสนอแนะนโยบายและ Roadmap เกี่ยวกับมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

(2) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในกิจการโทรคมนาคมและกิจการวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการกำหนดมาตรฐานระบบ โครงข่าย เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ตลอดจนจนถึงซอฟต์แวร์โทรคมนาคมที่เกี่ยวข้อง โดยจัดลำดับความสำคัญในการกำหนดมาตรฐานให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

(3) เสนอแนะการเลือกมาตรฐานโทรคมนาคมสำหรับโครงข่าย Next Generation Network เทคโนโลยี WiMAX และเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 3 (3G) รวมทั้งเทคโนโลยีในอนาคตประเภทอื่น

(4) เสนอแนะแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งาน ที่มีผลต่อการกำหนดมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคม ตลอดจนมาตรฐานการส่งเสริมสนับสนุนอุตสาหกรรมโทรคมนาคมที่เหมาะสมกับศักยภาพของอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

(5) เสนอให้ กทช. แต่งตั้ง คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานโทรคมนาคมรายประเภท ได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม ตลอดจนกำกับดูแลการดำเนินงานของคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจ

(6) พิจารณาทบทวน และกลั่นกรองร่างมาตรฐานโทรคมนาคมที่จัดทำโดยคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจ ทั้งในแง่ของรูปแบบ ถ้อยคำ เนื้อหา และความถูกต้องสมบูรณ์ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกฎระเบียบ และมาตรฐานโทรคมนาคมอื่นที่ได้ประกาศกำหนดไปแล้ว ก่อนนำเสนอร่างมาตรฐานฉบับสมบูรณ์ ต่อ กทช.

(7) ดำเนินการอื่นตามที่ กทช. มอบหมาย

(8) รายงานผลการปฏิบัติงานให้ กทช. ทราบทุก 3 เดือน

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้พิจารณาดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ในส่วนของการศึกษา วิเคราะห์มาตรฐานทางด้านโทรคมนาคมในระดับสากล และการเสนอแนะนโยบายและ Roadmap เกี่ยวกับ มาตรฐานโทรคมนาคมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และในส่วนของ การเสนอแนะแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งาน ที่มีผลต่อการกำหนดมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคม โดยได้มีการพิจารณาและหารือในประเด็นดังกล่าวอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง ในการประชุมของ คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. มาโดยตลอด

ในระหว่างการประชุมคณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เพื่อพิจารณาจัดทำเอกสารนี้ กรรมการทุกท่านได้ ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดทำและปรับปรุงเนื้อหาสาระของ เอกสาร ซึ่งพอสรุปรวบรวมได้ดังนี้

(1) Roadmap ที่จัดทำ เป็นแนวคิดที่ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยี (Technology) และมาตรฐาน (Standard) ทางด้านโทรคมนาคม

(2) การพิจารณาในประเด็นของ Roadmap และการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคใน บางส่วนจะทับซ้อนกับอำนาจหน้าที่ของ กสช. โดยเฉพาะเมื่อการให้บริการส่วนใหญ่จะอยู่บนโครงข่ายที่ใช้ Internet Protocol เป็นหลัก ดังนั้น ในอนาคตอาจจำเป็นต้องให้ กสช. เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนด มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกัน

(3) แนวคิดในการจัดทำ Roadmap มีหลายมุมมอง แต่ควรมีเป้าหมายที่ชัดเจน ไม่ว่าจะ เป็นพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยี แผนปฏิบัติการในการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิค หรือประโยชน์ที่จะ ได้รับจากการมี Roadmap ดังกล่าว

(4) การพิจารณา Roadmap ควรพิจารณาองค์ประกอบตามแผนแม่บทกิจการ โทรคมนาคมที่มีอยู่ด้วย เพื่อจะได้มีความสอดคล้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

(5) นโยบายจาก กทช. เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการจัดทำ Roadmap

(6) กรรมการมาตรฐาน กทช. ได้กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและมอบหมายให้ คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจฯ ดำเนินการครอบคลุมสิ่งที่ได้กล่าวไว้ในเอกสาร Roadmap เป็นส่วนใหญ่ แล้ว แต่อาจมีบางส่วนที่ยังไม่ครอบคลุม ซึ่งควรจะได้มีการพิจารณาต่อไป

(7) ในอนาคต รูปแบบของการติดต่อสื่อสารและโครงข่าย จะอยู่บนพื้นฐานของ Internet Protocol (IP) และ Next Generation Network (NGN) ซึ่ง Roadmap ควรจะสะท้อนแนวโน้มดังกล่าว ด้วย

(8) Roadmap อาจเป็นเอกสารที่แสดงแนวคิดและแนวโน้มของเทคโนโลยี ซึ่งอาจมองใน ประเด็นของวิวัฒนาการ (evolution of technology) ก็ได้ หรือ ประเด็นของเทคโนโลยีที่เหมาะสมและ จำเป็นสำหรับประเทศ ก็ได้ ดังนั้น หากเป็นไปได้ อาจต้องพิจารณามุมมองดังกล่าวให้ครบถ้วน

(9) Roadmap ควรมีกรอบระยะเวลา (timeframe) ว่าดำเนินการไปแล้วหรือไม่ เมื่อใด และสมควรดำเนินการในส่วนที่เหลืออย่างไร และเมื่อใด โดยมองในแง่ภาพรวมของประเทศเป็นหลัก

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้มีมติในการประชุมครั้งที่ 4/2549 เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2549 ให้ ความเห็นชอบเอกสาร Roadmap for Telecommunication Standard and Technology และเห็นชอบให้ นำเสนอเอกสารดังกล่าวต่อ กทช. เพื่อทราบและพิจารณารับไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

เอกสารที่ได้จัดทำนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการตามหน้าที่รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายของ คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะที่ได้ระบุไว้ในเอกสาร เป็นเพียงความคิดเห็น ของคณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เท่านั้น มิได้ถือว่าเป็นนโยบายเกี่ยวกับมาตรฐานโทรคมนาคมของ กทช. หรือเป็นความคิดเห็นที่ผูกพัน กทช. แต่อย่างใด

2. วัตถุประสงค์

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. มีความประสงค์ให้เอกสาร Roadmap for Telecommunication Standard and Technology นี้

(1) เป็นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มทิศทางและวิวัฒนาการ (trend and evolution) และแนวทางการดำเนินการที่เกี่ยวกับมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมในกรอบระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2549 - 2551)

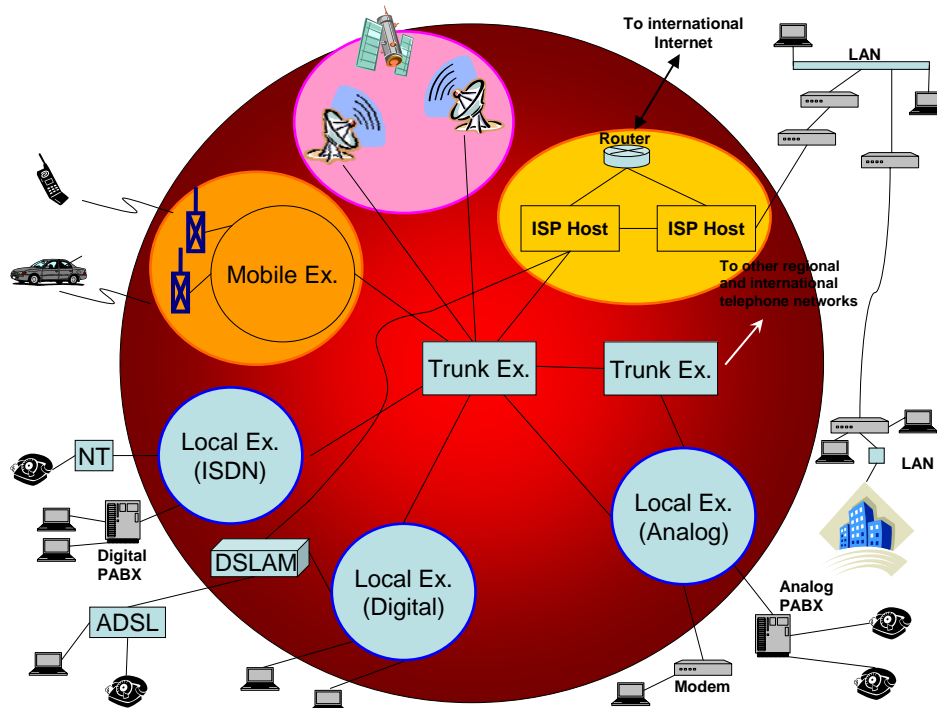
(2) เป็นเอกสารที่ กทช. คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. และผู้เกี่ยวข้องจะได้นำไปประกอบการพิจารณาจัดทำหรือกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคด้านโทรคมนาคม และเทคโนโลยีที่เหมาะสมและจำเป็นสำหรับประเทศ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกรอบเวลาที่ได้ระบุไว้ต่อไป

เนื่องจากคณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้เล็งเห็นถึงความเป็นพลวัต (dynamism) ของมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น เอกสารนี้ จึงมิใช่เอกสารที่จำกัดตายตัว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และอาจไม่ครอบคลุมเนื้อหาสาระที่สำคัญทุกประการ แต่เป็นเอกสารที่ชี้ให้เห็นถึงแนวทาง และแนวโน้มของมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมในขณะจัดทำเท่านั้น และอาจมีการพิจารณาทบทวน (review) เป็นระยะตามความเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคมของประเทศ

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ตระหนักถึงข้อจำกัดของภาคอุตสาหกรรมโทรคมนาคมภายในประเทศ ในการดำเนินการตามแนวทางและกรอบระยะเวลาของการกำหนดมาตรฐานและเทคโนโลยีที่ระบุไว้ใน Roadmap นี้ เนื่องจากระดับการพัฒนาและเทคโนโลยีที่แตกต่างกันของประเทศไทยกับประเทศอื่น อย่างไรก็ตาม กทช. ได้แต่งตั้ง **คณะกรรมการดำเนินการตามกรอบการส่งเสริมอุตสาหกรรมโทรคมนาคม** เพื่อรับผิดชอบยุทธศาสตร์และเป้าหมายการส่งเสริมอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในภาพรวม ซึ่งคณะกรรมการดังกล่าวจะได้นำข้อจำกัดดังกล่าวไปพิจารณากำหนดมาตรการส่งเสริมสนับสนุนอุตสาหกรรมโทรคมนาคมที่เหมาะสมกับศักยภาพของอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมของประเทศไทยต่อไป

3. มาตรฐานและเทคโนโลยีจากมุมมอง Network Hierarchy

มาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมมีความหมายกว้างมาก ครอบคลุมถึงมาตรฐานและเทคโนโลยีของระบบโทรคมนาคมในภาพรวม ซึ่งประกอบด้วยโครงข่ายโทรคมนาคม เครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ ตลอดจนซอฟต์แวร์โทรคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงให้เห็นโดยสังเขปใน รูปที่ 1



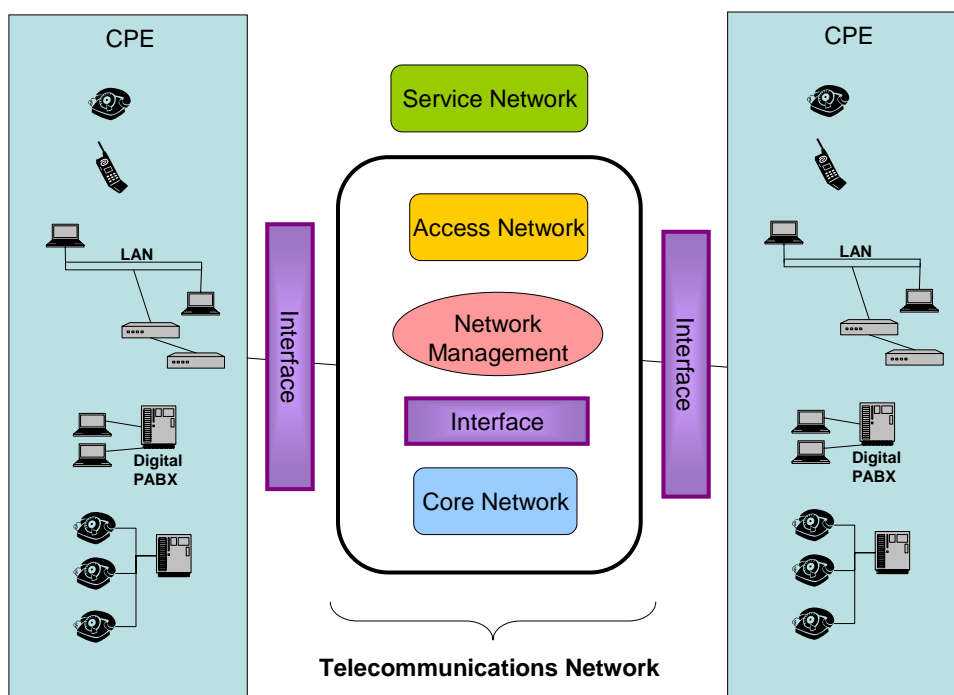
รูปที่ 1 ระบบโทรคมนาคม (ไม่รวมซอฟต์แวร์โทรคมนาคม)

ส่วนประกอบของโครงข่ายโทรคมนาคม (network element) มีดังนี้

- โครงข่ายโทรคมนาคมที่เข้าถึงผู้ใช้บริการ (Access Network)
ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคมส่วนที่ต่อถึงกันระหว่างเครื่องโทรคมนาคมของผู้ใช้บริการ (Customer Premises Equipment) กับโครงข่ายโทรคมนาคมที่ต่อระหว่างชุมสาย (Core Network)
- โครงข่ายโทรคมนาคมที่ต่อระหว่างชุมสาย (Core Network)
ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคมส่วนที่ต่อระหว่างชุมสาย (Network Node) หรือ Routers ด้วยกันเอง
- ระบบบริหารจัดการโครงข่ายโทรคมนาคม (Network Management)
ได้แก่ ระบบสำหรับการปฏิบัติการและการบำรุงรักษาโครงข่ายโทรคมนาคม ซึ่งรวมถึง Operating Support System (OSS) และ Business Support System (BSS)

- โครงข่ายบริการภายในของผู้ประกอบการ (Service Network)
ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคมที่ไม่หน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งภาวะเชื่อมต่อ (establishment of connectivity) แต่มีจุดประสงค์ในการเก็บข้อมูลการบริการต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้บริการเสริมกับผู้ใช้บริการโทรคมนาคม
- เครื่องโทรคมนาคมของผู้ใช้บริการ (Customer Premises Equipment : CPE)
ได้แก่ เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ภายในอาณาเขตของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมที่ต่อถึงกันโดยตรง หรือโดยผ่านระบบอื่น โดยมีได้มีเจตนาในการให้บริการกิจการโทรคมนาคม

ซึ่งส่วนประกอบของโครงข่ายโทรคมนาคมดังกล่าว แสดงให้เห็นดังใน รูปที่ 2



รูปที่ 2 Network Elements

กทข. มีอำนาจประกาศกำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางเทคนิคด้านโทรคมนาคมและวิทยุคมนาคม ของระบบโทรคมนาคมดังกล่าวข้างต้น ตามที่มีบัญญัติไว้ในมาตรา 51(6) แห่งพระราชบัญญัติองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2543 มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และ มาตรา 29(4) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498

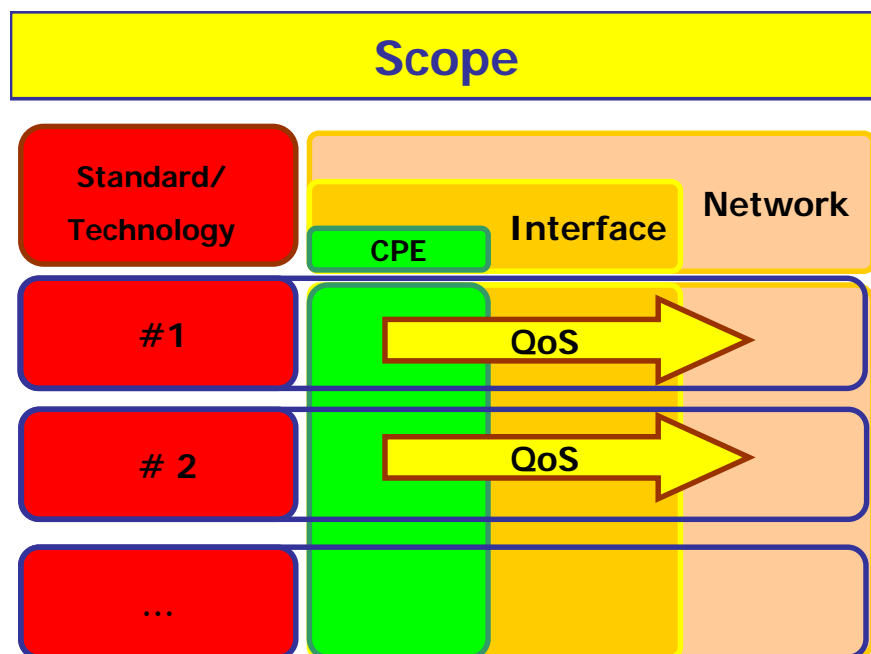
นอกจากนั้น มาตรฐานที่เกี่ยวกับการให้บริการโทรคมนาคมที่กล่าวถึงกันมากอีกส่วนหนึ่งคือ มาตรฐานคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service: QoS) ซึ่ง กทข. มีอำนาจกำกับดูแลมาตรฐานคุณภาพใน

การให้บริการโทรคมนาคม ตามมาตรา 51 และ 53 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ด้วย

เมื่อพิจารณาจากกรอบหลักการ แนวคิด และอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. จึงได้กำหนดขอบข่าย (scope) ของมาตรฐานด้านโทรคมนาคม ว่าควรมีส่วนประกอบ (element) ของมาตรฐาน 4 ส่วน คือ

- (1) มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมของผู้ใช้บริการ (CPE)
- (2) มาตรฐานของการเชื่อมต่อ (Interface) ระหว่างโครงข่ายและอุปกรณ์
- (3) มาตรฐานของโครงข่าย (Network)
- (4) มาตรฐานคุณภาพการให้บริการ QoS

ดังแสดงไว้ใน รูปที่ 3



รูปที่ 3 ขอบข่ายของมาตรฐานด้านโทรคมนาคม

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรูปที่ 3 แล้ว มาตรฐานอาจจะเป็นมาตรฐานที่จัดทำโดยใช้หลักการแนวตั้ง (vertical) ซึ่งกำหนดมาตรฐานตามส่วนประกอบ เช่น มาตรฐานของ CPE ว่าควรมีมาตรฐานอย่างไร หรือใช้หลักการแนวนอน (horizontal) ซึ่งกำหนดมาตรฐานตามเทคโนโลยีหรือตามหัวข้อในเรื่องนั้น ๆ โดยอาจกำหนดทุกส่วนประกอบไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานของ CPE หรือมาตรฐานของ interface ซึ่งความเหมาะสมในการเลือกแนวทางกำหนดมาตรฐานว่าจะใช้หลักการแนวตั้งหรือแนวนอนนั้น ขึ้นอยู่กับว่ากำหนดมาตรฐานของอะไร และมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานเพื่ออะไร

สำหรับมาตรฐานคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service) นั้น จำเป็นต้องกำหนดโดยใช้หลักการแนวนอน เนื่องจากมักขึ้นกับบริการ หรือเทคโนโลยีที่ใช้งานในลักษณะ end-to-end performance

4. วิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Technology Evolution)

ดังได้กล่าวมาก่อนหน้านี้แล้วว่า เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่อยู่นิ่งตายตัวและมีความเป็นพลวัต ดังนั้น จึงมีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เห็นว่า ควรจะได้มีการนำเสนอให้เห็นถึงแนวโน้มทิศทาง (trend) และวิวัฒนาการ (evolution) ของเทคโนโลยีในภาพรวม เพื่อที่ว่า กทช. จะได้นำไปพิจารณาประกอบการกำหนดภารกิจและลำดับความสำคัญในการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคของระบบโทรคมนาคม รวมถึงการกำหนดเงื่อนไขประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมต่อไป

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้จำแนกเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

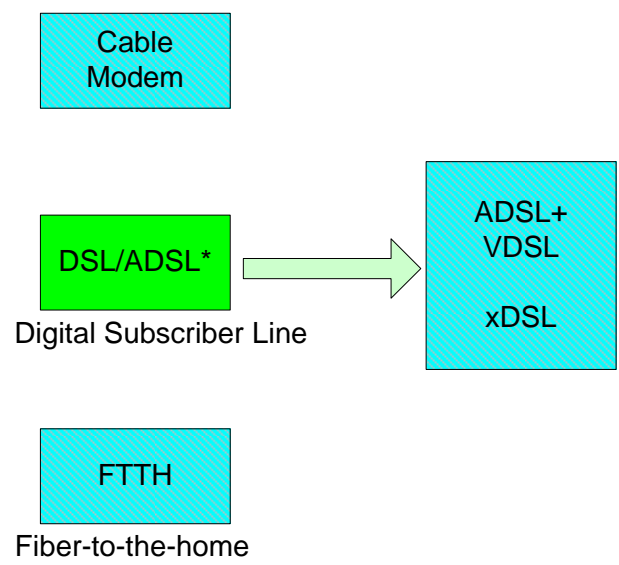
- (1) เทคโนโลยีโทรคมนาคมทางสาย (wireline)
- (2) เทคโนโลยีโทรคมนาคมไร้สาย (wireless)
- (3) เทคโนโลยีทางด้านการประมวลผลของสัญญาณ (signal processing)
- (4) การหลอมรวมกันของมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคม ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านการกระจายเสียงและแพร่ภาพ (technology convergence)

และได้แบ่งมาตรฐานและเทคโนโลยีที่มีใช้งานในประเทศ ออกเป็น 2 ส่วน คือ เทคโนโลยีที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน (Existing Technology) ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยแถบสีเขียว (หรือ *) และเทคโนโลยีที่จะมีใช้งานในอนาคต (Evolving Technology) ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยแถบสีฟ้า

เทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมที่นำเสนอใน รูปที่ 4 ถึง รูปที่ 6 นั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีทั้งหมดที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และที่จะมีใช้งานในอนาคตเท่านั้น โดยคณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้พิจารณาเลือกนำเสนอเฉพาะเทคโนโลยีที่เห็นว่ามีความสำคัญ และอยู่ในความสนใจของ กทช. และภาคอุตสาหกรรมโทรคมนาคมเท่านั้น

Wireline Technolgy

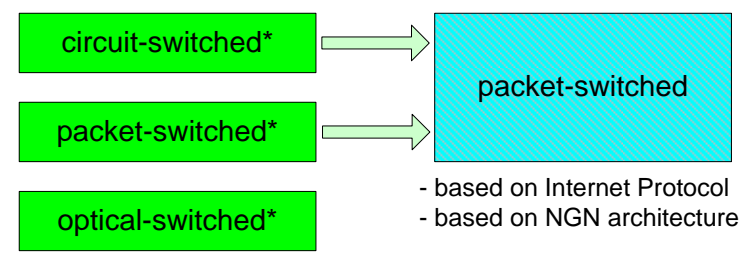
Access Network



* existing technology

Core Network

switching

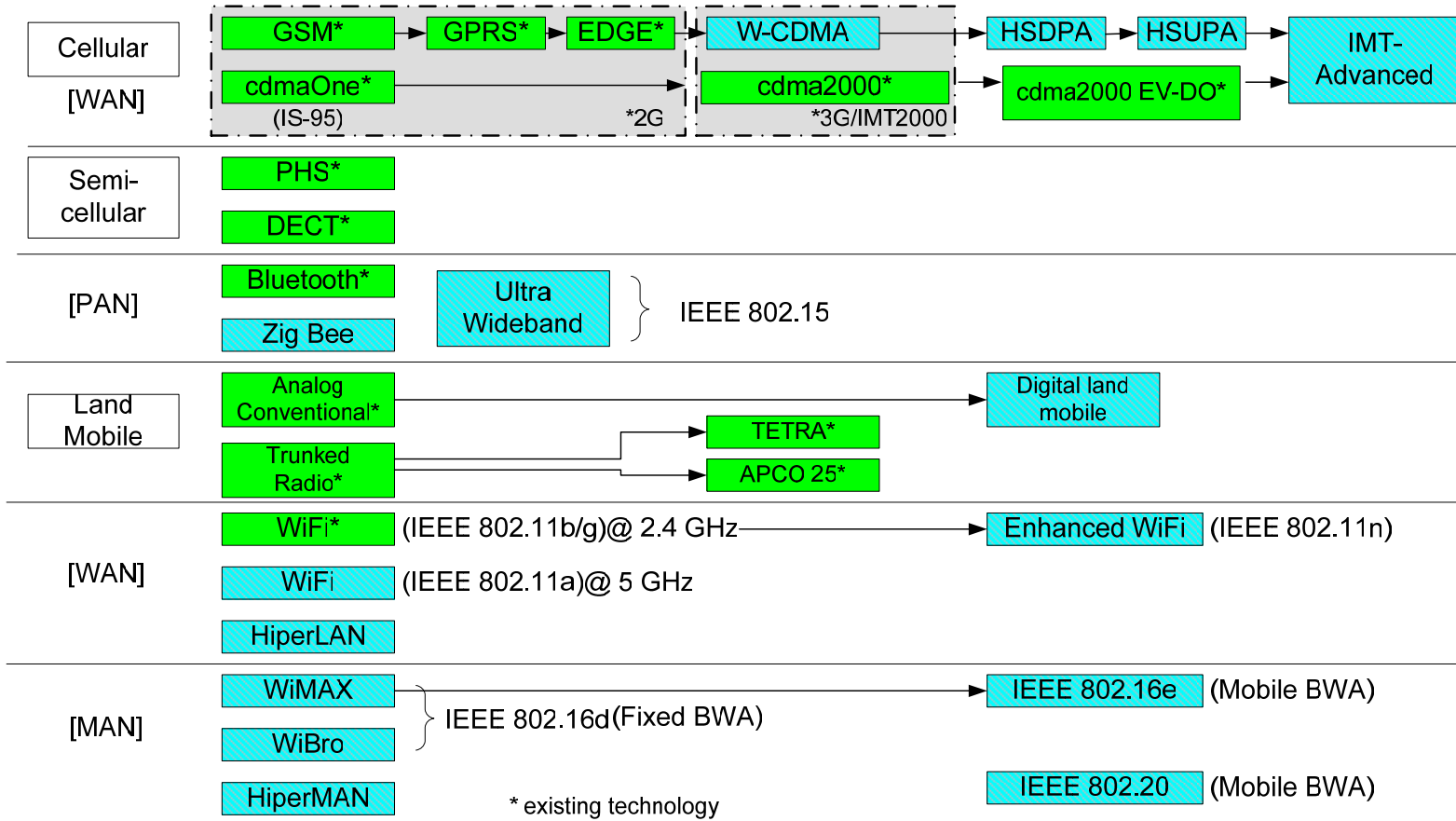


transmission

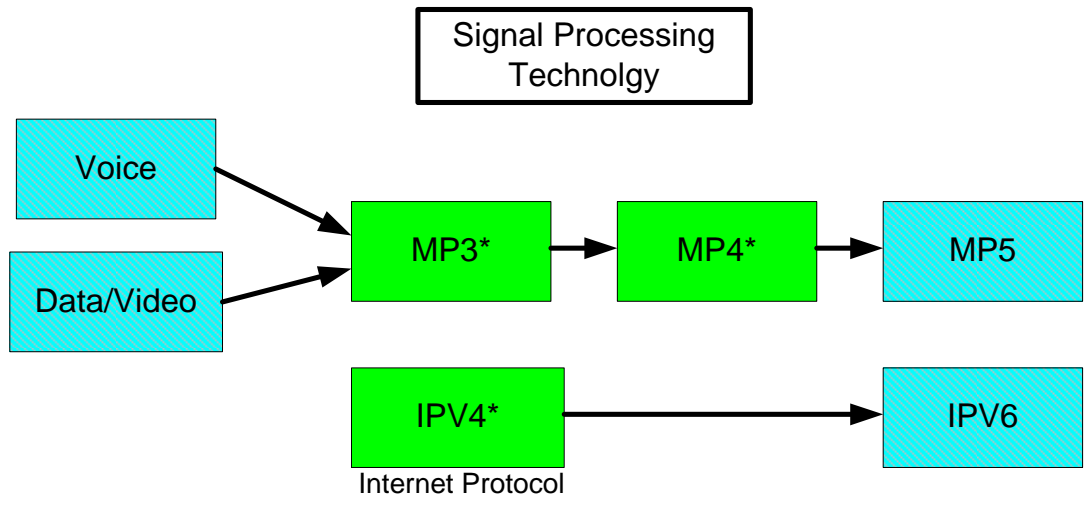


รูปที่ 4

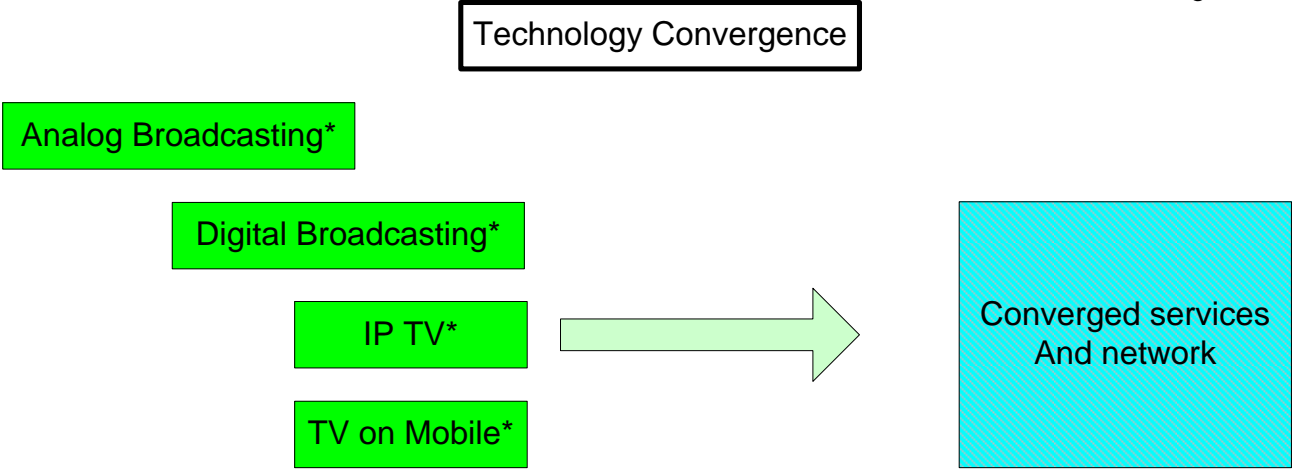
Wireless Technology



รูปที่ 5

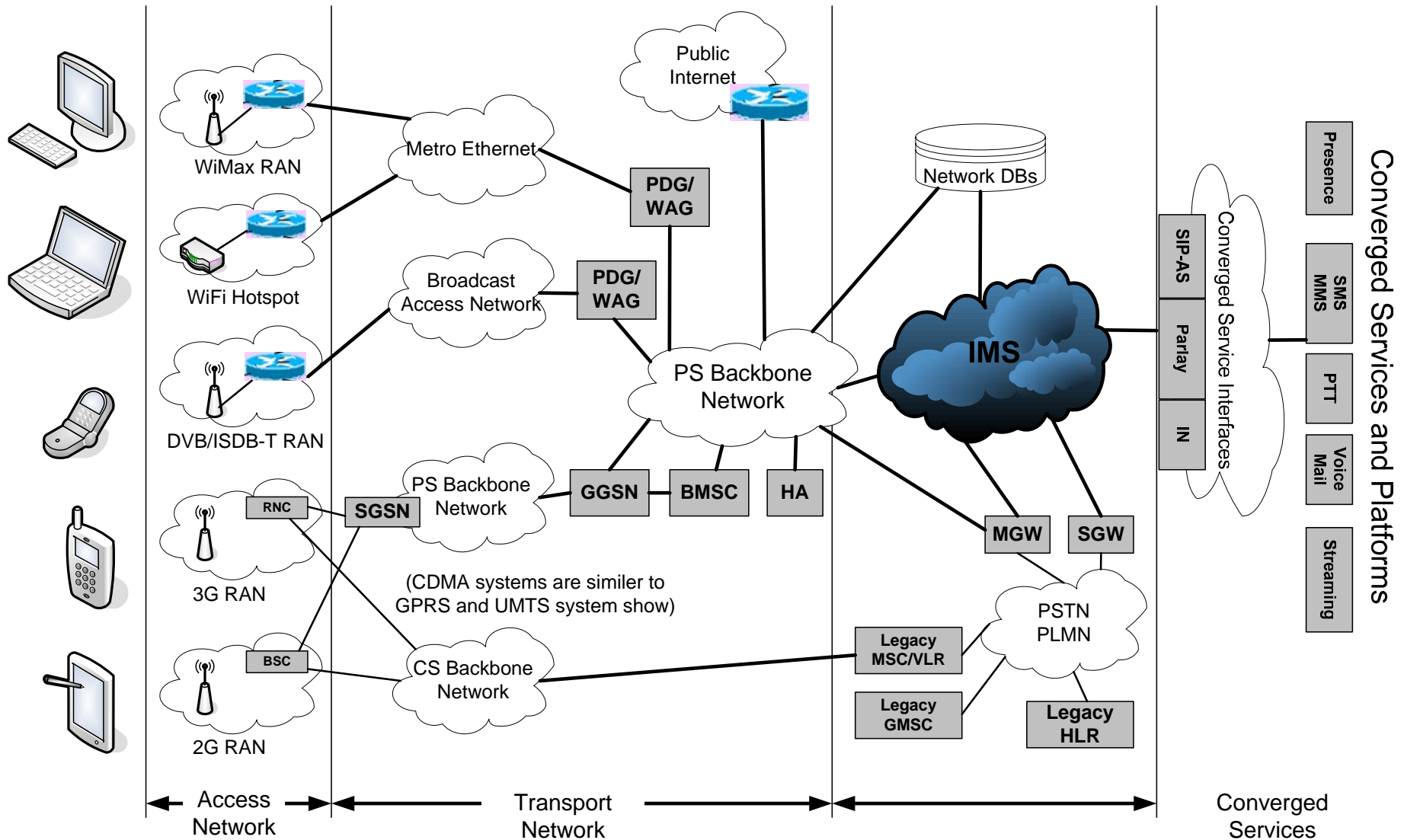


* existing technology



รูปที่ 6

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. มีความเห็นว่า ในอนาคต รูปแบบของการติดต่อสื่อสารและโครงข่าย จะอยู่บนพื้นฐานของ Internet Protocol (IP) ในลักษณะที่เป็น Packet-switched โดยส่งข้อมูลผ่านโครงข่ายที่เรียกว่า Next Generation Network (NGN) ซึ่งสามารถสนับสนุนการใช้งาน Access Network และ Transport Network/Core Network ที่ให้บริการโทรคมนาคมและบริการที่เกี่ยวข้องที่หลอมรวมกันได้ เช่น Voice over Internet Protocol โดยไม่ขึ้นกับภาวะของโครงข่ายหรือสื่อกลาง (converged networks and services) ดังตัวอย่างหนึ่งของการนำ NGN มาสนับสนุนการใช้งานในการให้บริการโทรคมนาคม ซึ่งแสดงให้เห็นใน รูปที่ 7 ดังนั้น ผู้ประกอบการ ผู้ผลิต และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับแนวคิดของ IP-based และ NGN มากขึ้น



รูปที่ 7 NGN Platform

5. แผนการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิค (Implementation Plan)

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เห็นว่า เอกสาร Roadmap ควรจะนำเสนอให้เห็นถึงแนวทางการดำเนินการของ กทช. ในการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้งานภายในประเทศ นั่นคือ เป็นแผนดำเนินการพร้อมทั้งกำหนดเวลาในการดำเนินการ อย่างที่เรียกว่า Implementation Plan แม้ว่า กทช. จะไม่ได้เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้งานในประเทศโดยตรง เนื่องจากเป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบการและผู้ให้บริการ

ดังนั้น จึงอาจมีความเป็นไปได้ที่เทคโนโลยีบางอย่างที่ กทช. เห็นควรให้มีการจัดทำหรือกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคไว้ แต่อาจไม่มีการใช้งานจริงเนื่องจากผู้ประกอบการและผู้ให้บริการ ไม่ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้งาน ด้วยเหตุผลความไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และอุตสาหกรรมโทรคมนาคมโดยรวม ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ต้องมีการทบทวนและปรับปรุงเอกสารนี้ และมาตรฐานทางเทคนิคให้ทันสมัย และเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

ในการเลือกเทคโนโลยีที่จะนำมากำหนดมาตรฐานนั้น ควรจะได้มีหลักเกณฑ์หรือแนวทางในการเลือก และจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยี เนื่องจากคณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เห็นว่า หน่วยงานกำกับดูแลไม่มีความจำเป็น และเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติที่จะกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเทคโนโลยีทุกประเภท เว้นแต่จะมีความจำเป็นในแง่ของ

- เป็นเทคโนโลยีที่สมควรนำมาใช้ในประเทศไทย
- เทคโนโลยีนั้นมีทางเลือกหลายทางเลือกในการนำมาใช้งาน และทางเลือกดังกล่าวอาจขึ้นอยู่กับทรัพยากรโทรคมนาคมที่มีอยู่อย่างจำกัด (เช่น คลื่นความถี่)
- หากไม่มีมาตรฐานทางเทคนิค จะส่งผลกระทบต่อสาธารณะ และระบบโทรคมนาคมโดยรวม
- เมื่อมีความจำเป็นสำหรับความสามารถในการเชื่อมต่อโครงข่าย (interconnectivity) ความสามารถด้านความเข้ากันได้ระหว่างโครงข่าย (network compatibility) และความสามารถในการทำงานร่วมกันได้ระหว่างอุปกรณ์ (equipment interoperability)
- ความต้องการที่จะสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ

ซึ่งหลักเกณฑ์จะตอบสนองและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานของ กทช. ได้ตามที่ปรากฏในเอกสาร **กรอบแนวทางสำหรับการจัดทำมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคม** (สำนักงาน กทช., กันยายน 2548) คือ

- 1) เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สามารถใช้งานร่วมกันกับระบบหรือโครงข่ายโทรคมนาคมได้
- 2) เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบหรือโครงข่ายโทรคมนาคม หรือสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านโทรคมนาคมอื่น
- 3) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรบกวนในระดับรุนแรง (harmful interference) ต่อการใช้เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์อื่น

4) เพื่อป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ที่เกี่ยวข้อง

กทช. ได้แต่งตั้ง คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานโทรคมนาคมรายละเอียด จำนวน 4 คณะ เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังนี้

1) คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานด้านการสื่อสารทางแสง (optical communications) รับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางเทคนิคทางด้าน การสื่อสารทางแสง และ รับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานสำหรับ Next Generation Network : NGN (Switching) เพิ่มเติมด้วย

2) คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานสำหรับ Voice over Internet Protocol รับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางเทคนิคสำหรับ VoIP และรับผิดชอบการจัดทำมาตรฐาน สำหรับ International Internet Gateway (IIG) เพิ่มเติมด้วย

3) คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคม (radiocommunication equipment) ซึ่งรับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมจำนวน 6 รายการ คือ RFID WLAN และ Access Point ในย่านความถี่วิทยุ 2.4 GHz และ 5GHz เครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบเซลลูลาร์ (Cellular) มาตรฐาน CDMA สถานีฐานระบบเซลลูลาร์ทั้งมาตรฐาน GSM และ CDMA เครื่องวิทยุคมนาคม Digital Trunk และเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการวิทยุสมัครเล่น

4) คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมปลายทาง (telecommunication terminal equipment) ซึ่งรับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมปลายทาง (ด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและความปลอดภัยทางไฟฟ้า) และ รับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานสำหรับ Broadband Wireless Access และ Third Generation Mobile system เพิ่มเติมด้วย

จะเห็นได้ว่า มาตรฐานทางเทคนิคส่วนใหญ่ได้มีการจัดทำไว้แล้ว หรืออยู่ระหว่างการจัดทำ ซึ่งจะมีระยะเวลาแล้วเสร็จภายในสิ้นปี พ.ศ. 2549 นี้ อย่างไรก็ตาม ยังมีเทคโนโลยีบางประเภท หรือส่วนประกอบของมาตรฐานบางส่วน (เช่น ในส่วนของอินเทอร์เน็ตเฟส หรือมาตรฐานการให้บริการ) ที่ยังไม่ได้พิจารณาว่าสมควรกำหนดมาตรฐานหรือไม่

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ได้พิจารณาถึงความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในทางเทคนิค ประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับ และสภาพแวดล้อมทางด้านโทรคมนาคมแล้ว เห็นควรระบุเทคโนโลยีที่ควร จะมีการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคในอนาคต ทั้งในส่วนของเทคโนโลยีโทรคมนาคมทางสาย (wireline) และเทคโนโลยีโทรคมนาคมไร้สาย (wireless) พร้อมทั้งกรอบเวลาที่กำหนดให้มีการจัดทำ ดัง แสดงไว้ใน รูปที่ 8 ถึง รูปที่ 9

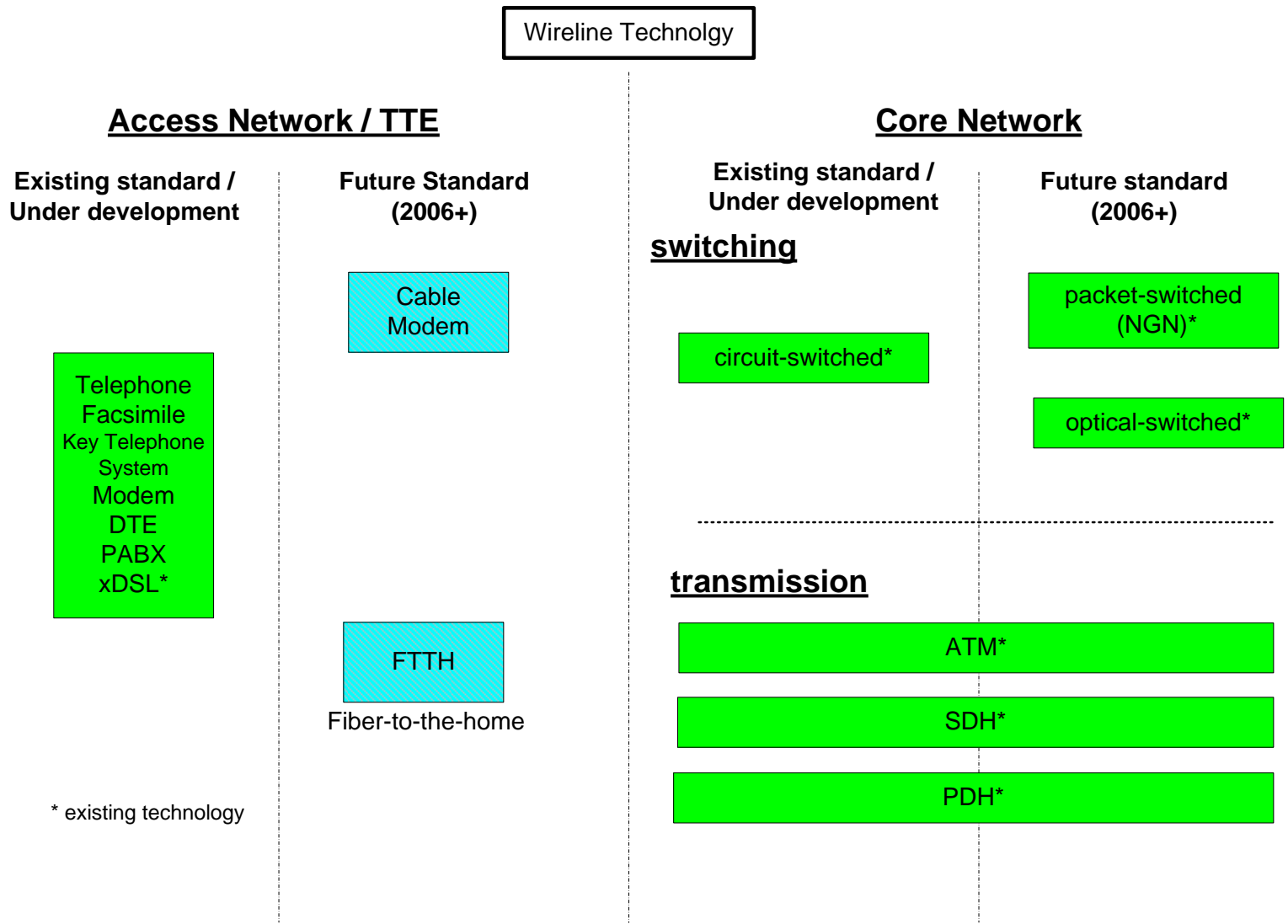
อนึ่ง เทคโนโลยีโทรคมนาคมทางสายในส่วนของ transmission technology นั้น อาจมีความจำเป็นก็ ต่อเมื่อมีปัญหาอุปสรรคในประเด็นของความสามารถในการเชื่อมต่อโครงข่าย (interconnectivity) และ

ความสามารถด้านความเข้ากันได้ระหว่างโครงข่าย (network compatibility) เท่านั้น ซึ่งควรจะได้มีการพิจารณาโดยละเอียดรอบคอบต่อไป

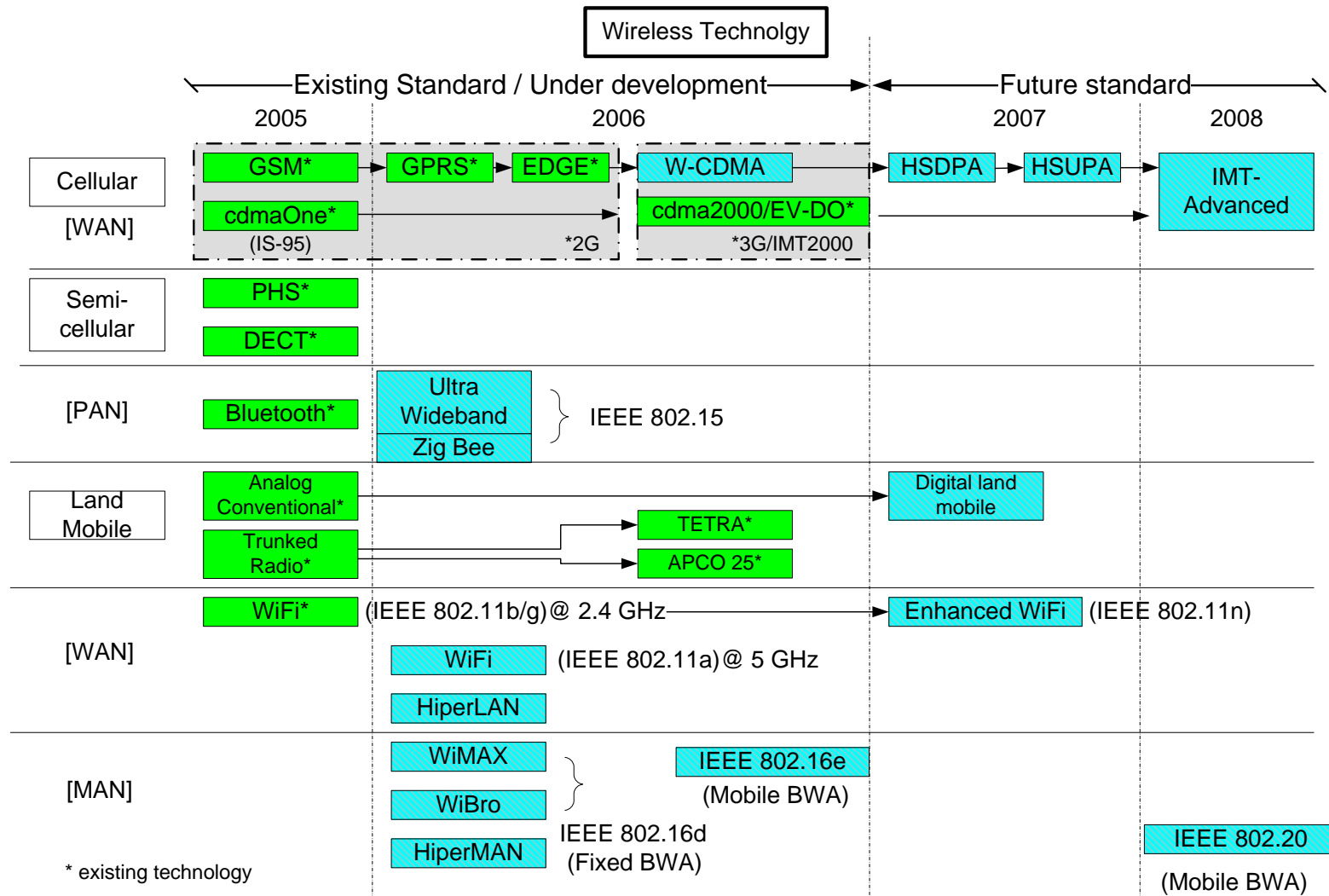
คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. เห็นว่า ยังไม่มีความจำเป็นที่จะกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคในส่วนของ Signal Processing Technology หรือซอฟต์แวร์โทรคมนาคม รวมถึงโปรโตคอลสำหรับประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในขณะนี้

นอกจากนั้น การกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของระบบที่มีความคาบเกี่ยวกันระหว่างเทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีกระจายเสียงและแพร่ภาพ และเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น จำเป็นต้องรออนโยบายจาก กสทช. และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย

กรอบระยะเวลาในการกำหนดมาตรฐานและระบุเทคโนโลยีมาใช้งานในประเทศตามที่กล่าวถึงไว้ในเอกสารนี้ เป็นเพียงการบ่งชี้ให้ภาคอุตสาหกรรมโทรคมนาคมทั้งในส่วนของผู้ประกอบการและผู้ผลิตอุปกรณ์เห็นว่า แนวโน้มของมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมจะมีวิวัฒนาการเป็นไปในลักษณะใด และควรมีระยะเวลาในการดำเนินการเร็วช้าอย่างไรเท่านั้น การนำเทคโนโลยีใดมาใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายของ กทช. และความพร้อมของผู้ประกอบการ



รูปที่ 8



รูปที่ 9

6. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับ กทช.

คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคม เพื่อส่งเสริมให้มีการนำ Roadmap for Telecommunication Standard and Technology ไปดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้มุ่งหมายไว้ และเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงานเกี่ยวกับการพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมของ กทช. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและเทคโนโลยี ดังต่อไปนี้

(1) การประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบมีสาย มีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนจากโครงข่ายดั้งเดิม (Legacy Network) ที่เป็นการติดต่อสื่อสารในลักษณะ circuit-switched ซึ่งใช้มาเป็นเวลานานและไม่สามารถสนับสนุนเทคโนโลยีใหม่ได้ ให้เป็นโครงข่ายสมัยใหม่ (Next Generation Networks) ที่เป็นการติดต่อสื่อสารในลักษณะ Packet-Switched โดยใช้ Internet Protocol เป็นหลักในการติดต่อสื่อสาร เพื่อใช้ทดแทนโครงข่ายเดิม และเพื่อสามารถให้บริการเสริมใหม่ ๆ เพิ่มมูลค่าของบริการได้

(2) สำหรับผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบไร้สาย โดยเฉพาะผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 1 (Analog) และรุ่นที่ 2 (Digital) มีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนระบบเดิมเป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้เทคโนโลยี 3G และอาจปรับต่อเนื่องสู่ 4G ต่อไป

(3) การติดต่อสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง หรือบรอดแบนด์ ทั้งที่ผ่านโครงข่ายแบบมีสาย และโครงข่ายแบบไร้สาย กำลังเป็นที่นิยม และมีแนวโน้มที่ตลาดจะขยายตัวขึ้นเรื่อย ๆ ตามความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้นในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวจะส่งผลต่อเนื่องให้การค้าและบริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขยายตัวเพิ่มขึ้น

(4) แนวโน้มการติดต่อสื่อสารแบบมีสายและแบบไร้สาย มีลักษณะที่ไม่ได้ทดแทนซึ่งกันและกัน แต่เป็นไปในลักษณะช่วยเสริมซึ่งกันและกัน (Complementary) เนื่องจากว่าการติดต่อสื่อสารแต่ละแบบมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไป ไม่สามารถทดแทนกันได้โดยสิ้นเชิง การติดต่อสื่อสารแบบมีสายแม้ว่าจะรับส่งข้อมูลความเร็วได้สูงมาก แต่ความสามารถในการเคลื่อนที่ (Mobility) จะค่อนข้างน้อย ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานของผู้บริโภคประเภทหนึ่ง แต่การติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย แม้ว่าจะสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างเคลื่อนที่ได้ แต่ข้อจำกัดเรื่องความกว้างของแถบความถี่วิทยุที่ใช้งานอยู่ก็จะเป็นอุปสรรคต่อความเร็วในการรับส่งข้อมูลอยู่ดี ซึ่งจะเหมาะสมกับการใช้งานของผู้บริโภคอีกประเภทหนึ่ง ตลาดจึงยังไม่ใช่ตลาดของการติดต่อสื่อสารแบบมีสายหรือไร้สายเพียงแบบเดียวโดยสิ้นเชิง

(5) กทช. จะมีบทบาทอย่างมากในการกำหนดทิศทางของกิจการโทรคมนาคมโดยเฉพาะในส่วนและเทคโนโลยีที่ผู้ประกอบการจะนำมาใช้ให้บริการ ซึ่งแนวโน้มที่ กทช. ควรพิจารณาประกอบในการกำหนดหลักเกณฑ์ในเรื่องต่าง ๆ มีดังนี้

- การนำหลักการความเป็นกลางทางเทคโนโลยี (Technology Neutrality) มาประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม และการกำหนดหลักเกณฑ์ที่ลดภาระการพึ่งพาเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง โดยพยายามสนับสนุนให้ใช้มาตรฐานโครงข่ายและอุปกรณ์ที่เป็นระบบเปิด

(Open Source Technology / Open Interface) มากขึ้น ลดการเชื่อมต่อหรือเทคโนโลยีที่เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของบริษัทใดบริษัทหนึ่ง (Proprietary) ให้น้อยลง เพื่อที่ว่าประเด็นของความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างโครงข่ายและอุปกรณ์ (Interoperability) และความสามารถในการเชื่อมต่อระหว่างกัน (Interconnectivity) จะสามารถดำเนินการได้ง่ายขึ้น

- สำหรับโครงข่ายที่ต้องใช้เทคโนโลยีแบบไร้สายนั้น การนำหลักการความเป็นกลางทางเทคโนโลยีต้องใช้ควบคู่ไปกับการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเลือกใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดมากที่สุดในแง่ของประสิทธิภาพการใช้คลื่นความถี่วิทยุ (Spectrum Efficiency) เนื่องจากเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติที่มีความสำคัญยิ่ง โดยมุ่งเน้นการใช้คลื่นความถี่วิทยุร่วมกัน (Sharing) ระหว่างผู้ประกอบการหลายรายให้ได้มากที่สุด

- การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค และในขณะเดียวกันก็ควรจะเป็นเทคโนโลยีที่มีความคล่องตัวและยืดหยุ่น (Flexible) สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย (Upgradeable)

- การส่งเสริมให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งมีความซับซ้อนในการผลิตและการตรวจสอบ โดยพิจารณายอมรับให้มี Suppliers' Declaration of Conformity (SDoC) เป็นทางเลือกหนึ่งในกระบวนการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน

(6) เนื่องจากความเป็นพลวัต (dynamism) ของมาตรฐานและเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยังอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Period) ดังนั้น จึงยังไม่ได้กล่าวถึงมาตรฐานและเทคโนโลยีบางประเภท เช่น การสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า (Power Line Communications) หรือ โทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet TV) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาปรับปรุง แก้ไข หรือเพิ่มเติมเนื้อหาสาระ และแผนการดำเนินงาน ตามที่ปรากฏในเอกสาร เป็นระยะตามความเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคมต่อไป

ภาคผนวก ก.

องค์ประกอบคณะกรรมการมาตรฐาน กทช.

มติคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ครั้งที่ 40/2548 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2548

อนุมัติการแต่งตั้ง คณะกรรมการมาตรฐาน กทช. ในวาระเริ่มแรก โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ดังนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ อยู่ถนอม	ประธานกรรมการ
พลเอก ชิตศักดิ์ ประเสริฐ	กรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร.ถวิล พึ่งมา	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วาทิต เบญจพลกุล	กรรมการ
ดร. เขียวช่วง กัลยาณมิตร	กรรมการ
นายบุญเสริม อังภากรณ์	กรรมการ
นายทศพร เกตุอดิศร	กรรมการ
นายกสมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (นายอนันต์ วรดิพิงศ์)	กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (นายทองทวีป ชันติกุล)	กรรมการและเลขานุการ
เจ้าหน้าที่สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (นายเสนห์ สายวงศ์)	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ภาคผนวก ข.

เอกสารอ้างอิง

1. Concept Paper on “Roadmap”, ศ.ดร.ประสิทธิ์ ประพัฒมมงคลการ, กันยายน 2548
2. Towards Carrier’s NGN Architecture, a presentation by Jun Khun Choi, Information and Communications University, Korea, presented to ITU NGN Technical Workshop, 13-14 March 2005, Korea
3. NGN Focus Group Activities, a presentation by Lee Chae Sub, Chairman of NGN Focus Group, presented to ITU NGN Technical Workshop, 13-14 March 2005, Korea
4. IDA’s Standards Committee Terms of Reference, 2005-2008, Infocomm Development of Singapore, October 2005
5. กรอบแนวทางสำหรับการจัดทำมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคม, สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, กันยายน 2548
6. แถลงการณ์ เรื่อง ลักษณะและประเภทของกิจการโทรคมนาคม, คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, กุมภาพันธ์ 2549
7. Concept Paper on ‘Network and its elements”, กลุ่มงานเฉพาะกิจด้านเทคนิคโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, กุมภาพันธ์ 2549