

วิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

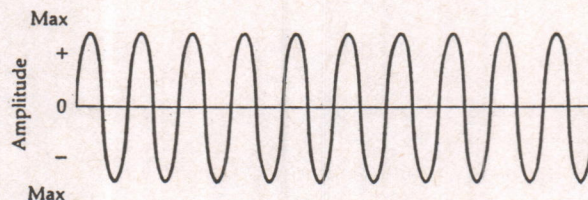
แนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีการกระจายเสียงในอนาคต

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร

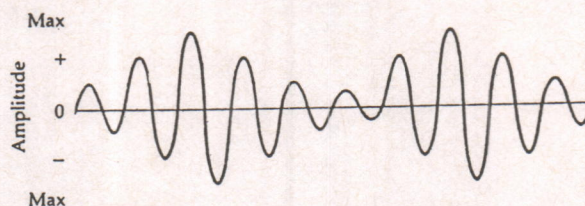
คงอีกไม่นานนักเราคงจะได้มีโอกาสรับฟังวิทยุที่ส่งกระจายเสียงในระบบดิจิทัล (Digital Audio Broadcasting : DAB) ซึ่งมีคุณภาพเสียงที่ดีเลิศทัดเทียมกับคอมแพคดิสก์ (CD) นอกจากนี้ถ้าเปรียบเทียบกับสถานีวิทยุเอฟเอ็ม (FM) แล้ว ในปริมาณพื้นที่ครอบคลุมเท่า ๆ กัน DAB จะใช้กำลังส่งเพียง 100 วัตต์ ในขณะที่สถานีวิทยุเอฟเอ็มจะต้องใช้เครื่องส่งที่มีกำลังส่งถึง 50,000 วัตต์ (หรือ 50 กิโลวัตต์) ซึ่งจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าที่แตกต่างกันอย่างมหาศาล

DAB ทำงานอย่างไร ?

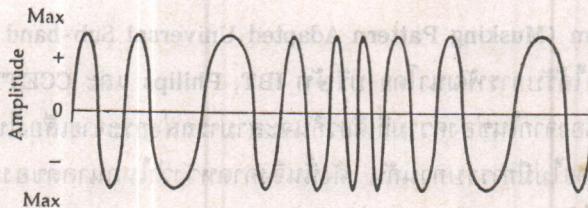
DAB จะใช้สัญญาณดิจิทัลในการส่งสัญญาณ แทนที่จะเป็นสัญญาณแบบแอนะล็อก (Analogue) ที่ใช้กันทั้งในระบบ AM และ FM โดยทั่วไป แต่การออกอากาศจะใช้แบบใดนั้น ขณะนี้มีการทดลองและพัฒนากันอยู่หลายวิธี



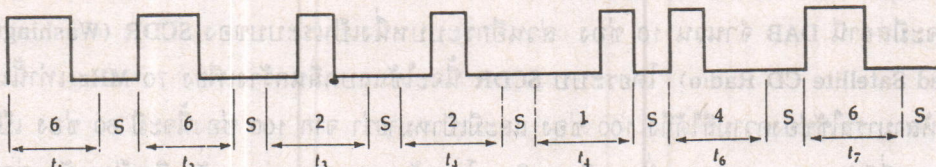
ภาพที่ 1 รูปคลื่นแบบแอนะล็อก



ภาพที่ 2 รูปคลื่นแบบเอเอ็ม (Amplitude Modulation)



ภาพที่ 3 รูปคลื่นเอฟเอ็ม (Frequency Modulation)



ภาพที่ 4 รูปคลื่น แบบดิจิทัล

ในความเป็นจริงแล้ว การส่งกระจายเสียงในระบบดิจิทัลนั้นมีอยู่ 2 ระบบ ซึ่งระบบแรกนั้นเริ่มต้นการทดลองในยุโรปแล้วในขณะนี้ โดยบริษัท Rohde & Schwarz ของเยอรมันที่เรียกว่า ระบบ RDS (Radio Data System) โดยใช้หลักการเข้ารหัสข้อมูลดิจิทัล กับความถี่ของระบบเอฟเอ็ม ทั่ว ๆ ไป แต่จะต้องใช้เครื่องรับชนิดที่ออกแบบพิเศษโดยเฉพาะเท่านั้น จึงจะรับรายการดังกล่าวได้ เครื่องรับดังกล่าวนี้ปัจจุบันผลิตออกมาเฉพาะแบบติดรถยนต์เท่านั้น ดังนั้นถ้าเครื่องรับวิทยุติดรถยนต์ที่มีระบบ RDS จะสามารถเลือกรับระบบ RDS และ FM ธรรมดาได้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ในการรับฟังระบบ RDS แล้ว ถ้าบริเวณสถานที่ได้รับฟังได้ไม่ดี เครื่องรับจะเปลี่ยนหาความถี่ใหม่ โดยอัตโนมัติ เครื่องรับวิทยุที่รับระบบ RDS ที่ได้รับการปรับปรุงคุณภาพที่ดีขึ้นแล้ว เรียกว่า “SMART” (Station Memory Autotrack Receiver Technology) ซึ่งในเอเชียชั้น ช่องทางได้เริ่มทดลองออกอากาศแล้ว ส่วนระบบที่ 2 นั้น ยังอยู่ของการทดลองและหามาตรฐานของความถี่ที่จะใช้ในอนาคต สำหรับโครงการของระบบที่ 2 นี้ ทางยุโรปได้เสนอโครงการที่เรียกว่า Eureka 147 โดยกลุ่มสถาบันวิจัยอุตสาหกรรมแห่งยุโรป ซึ่งเป็นระบบดิจิทัลที่เรียกว่า “DAB” (Digital Audio Broadcasting) และคาดหวังว่า จะเริ่มออกอากาศได้อย่างเต็มรูปแบบในปี ค.ศ.1995 ซึ่งอาจจะมาแทนที่วิทยุเอฟ.เอ็ม ก็อาจเป็นไปได้

ในการส่ง DAB สเตอริโอ (DAB-Stereo) ในอนาคตจะทำการส่งข้อมูลด้วยความเร็วเพียง 192 kbps (โดยประมาณ) ซึ่งจะทำให้สามารถประหยัดช่องความถี่ของระบบการส่งสัญญาณดิจิทัลได้มาก อย่างไรก็ตามในยุโรปนั้นมีการพัฒนาระบบ DAB อยู่ 2 ระบบด้วยกันคือ

1. ระบบ Aspec (Transform Coding) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยบริษัท Fraunhofer Gesellschaft และ บริษัท Erlangen and Deutsche Thomson Brand Telefunken

2. ระบบ Musicam (Musking Pattern Adapted Universal Sub-band Integrated Coding and Multiplexing) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย บริษัท IBT, Philips และ CCETT ระบบนี้นับว่าประหยัดช่องความถี่มาก เนื่องจากในช่องความถี่เดียวกันจะสามารถส่งกระจายเสียงในระบบสเตอริโอได้หลายรายการพร้อมๆกัน โดยไม่มีการรบกวนกัน ดังนั้นจึงคาดหวังว่าในอนาคตของการพัฒนา DAB นั้น ระบบ Musicam น่าจะได้รับความนิยมมากกว่าระบบ Aspec

ส่วนในสหรัฐอเมริกา เดิมทีเคยคาดว่าจะมี DAB ที่ผ่านดาวเทียม 2 ระบบ ซึ่งระบบแรกเป็นการส่งกระจายเสียงในย่าน L-Band โดยใช้ดาวเทียมของบริษัท American Mobile Satellite Corp. โดยจะมีสถานี DAB จำนวน 10 ช่อง ส่วนอีกระบบหนึ่งเป็นระบบของ SCDR (Washington DC based Satellite CD Radio) โดยระบบ SCDR นี้จะใช้แถบคลื่นกว้างเพียง 70 MHz เท่านั้น ซึ่งจะทำให้สามารถใช้ช่องความถี่ได้ถึง 100 ช่อง และมีเป้าหมายว่า จาก 100 ช่องนี้จะมี 60 ช่อง เป็นสถานีพิเศษ ที่มีสัญญาณครอบคลุมทั่วสหรัฐอเมริกา โดยเน้นรายการเพลงและบันเทิงเป็นหลัก ส่วนอีก 34 ช่อง (สถานี) จะให้บริการในท้องถิ่น

การประชุมเพื่อหารือกันว่า DAB ควรจะมีความถี่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งจะเป็นเท่าใดนั้น ได้มีการพิจารณากันมาตั้งแต่การประชุมของ EBU (The European Broadcasting Union) ที่กรุงเจนีวา ระหว่างวันที่ 7-15 ตุลาคม พ.ศ.2534 และ WARC (World Administrative Radio Conference) ที่สเปน เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2535 ถึงวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ.2535 หรือที่เรียกการประชุมสั้นๆ ว่า WARC'92 นั้น มติส่วนใหญ่ซึ่งมีสมาชิกจำนวน 127 ประเทศ เห็นชอบที่จะให้ DAB ใช้ความถี่ย่าน L-Band ย่าน 1,500 MHz หรือ 1.5 GHz (1.452-1.492 GHz) ซึ่งเป็น DAB ที่ใช้ในการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม (BBS : Satellite Broadcasting Service) แต่ก็มียางประเทศที่ไม่เห็นด้วยที่จะให้ใช้ย่านความถี่ L-Band นี้ เช่น สหรัฐอเมริกา รัสเซีย จีน และประเทศอื่นๆ อีกเพียง 2-3 ประเทศ เท่านั้น โดยบางประเทศเช่น สหรัฐอเมริกา เสนอให้ใช้ย่าน S-Band (2.310-2.390 GHz) ด้วย เหตุผลว่าถ้าให้ DAB ใช้ความถี่ย่าน L-Band แล้วจะทำให้สถานีท้องถิ่นที่มีอยู่ประมาณ 10,000 สถานี ในขณะนี้ต้องเลิกกิจการไปได้ เนื่องจากสถานีท้องถิ่นดังกล่าวยังต้องอาศัยงบประมาณจากการโฆษณาของสถานี

จากรายงานของ APB (Asia-Pacific Broadcasting) เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ.2536 นี้แจ้งว่า ในสหรัฐอเมริกานั้น ระบบของ SCDR ได้รับอนุมัติจาก FCC (Federal Communication Commission) แล้วที่จะให้ออกอากาศ DAB ผ่านดาวเทียมได้ ซึ่งคาดว่าจะออกอากาศได้ตั้งแต่ภายในปีนี้เป็นต้นไป อย่างไรก็ตามมีรายงานแจ้งว่าทางสมาคมนักกระจายเสียงแห่งชาติ (NAB : National Association of Broadcasters) ได้ออกมาคัดค้าน โดยต้องการให้ใช้ DAB แบบ "in-band" แทนที่จะใช้ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม เพราะการใช้ DAB ผ่านดาวเทียมนั้น จะมีพื้นที่ครอบคลุมมาก ดังได้กล่าวแล้ว ซึ่งจะมีผลทำให้กระทบต่อธุรกิจของสถานีท้องถิ่นอย่างมหาศาล ส่วนระบบ DAB แบบ "in-band" จะ

เหมือนกับระบบ RDS ของยุโรปหรือไม่ก็ต้องดูกันต่อไป

แม้ว่าขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างการทดลองของการส่งกระจายเสียงในระบบดิจิตอล ในหลายๆ รูปแบบ แต่หนทางแห่งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการกระจายเสียงไปสู่ระบบดิจิตอล ย่อมต้องมีแน่นอน.. ส่วนระบบใดจะได้รับความนิยมมากกว่ากันนั้น คงต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและความเหมาะสมของแต่ละประเทศ ที่จะต้องเลือกเอา แต่ตามทัศนะของผู้เขียนแล้ว ระบบ RDS หรือ DAB-in band น่าจะได้รับการเลือกเอามาใช้มากกว่า DAB ผ่านดาวเทียม หรือมิฉะนั้นก็ต้องดูว่า “ไทย-คม” เราจะมีช่องความถี่ไว้ให้ DAB หรือไม่ ?

เอกสารอ้างอิง

- Feazel, Michael. “Single DAB Standard Pending,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 33-34, June 1991.
- Feazel, Mike. “Dissent Over DAB Bandwidth,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 16, May 1992.
- _____” DAB Poses Threat to U.S. Radio Stations,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. P. 20-21 January 1993.
- Galbraith, Mike. “Competition From Satellite Radio,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 12, January 1993.
- Gwynne, Peter. “Car Radio That Tunes Itself,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 15, December 1991.
- Khushu, O.P. “WARC Frees Spectrum For DAB Via Satellite,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 10-12, May 1992.
- Muller, Frand, “Data Reduction in DAB will Save Frequency,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 8-10, January 1992.
- “NAB Focus on digital formats,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 39-40, June 1991.
- “New International Audio DBS Service,” in *AMCB*. p. 13, May-June 1991.
- Wingrove, Norman. “New Radio Stations and Technology for HK,” in *Asia-Pacific Broadcasting*. p. 13, February 1992.