



ผลิตภัณฑ์ nTNC Module นั้น ได้ถูกนำไปพัฒนาใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ อาทิเช่น nTNC-Tracker, nTNC-Digipeater, nTNC-Evaluation, nTNC-Thumb, nTNC-RaspberryPi ฯลฯ ซึ่งจะมีตัวหลัก nTNC-Module อยู่ภายใน ใช้เฟิร์มแวร์เดียวกันทั้งหมด ต่างกันเพียงการคอนฟิกซ์ที่ใช้งานตามหน้าที่แตกต่างกันเท่านั้น

1. ขั้นตอนการอัปเดตหรือติดตั้งเฟิร์มแวร์ใหม่

1.1. ดาวน์โหลดโปรแกรมและเฟิร์มแวร์

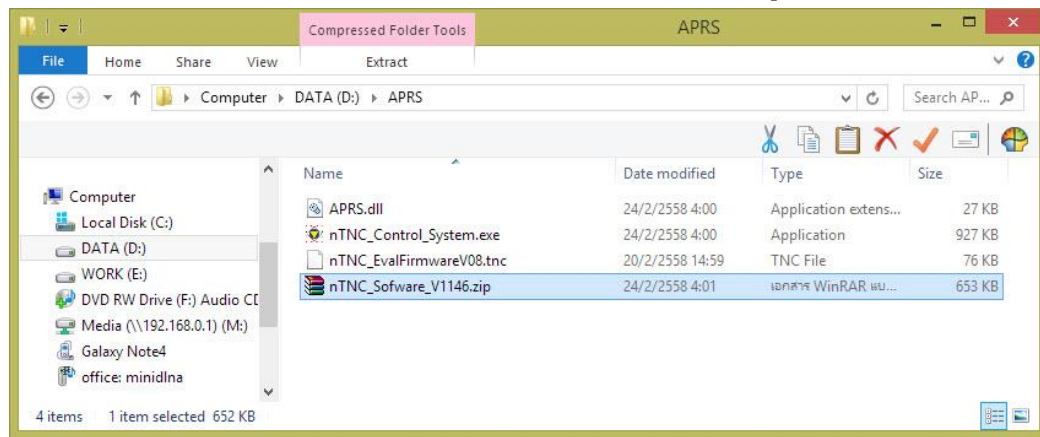
ลิงค์ดาวน์โหลดโปรแกรม

http://aprs.nakhonthai.net/index.php?ind=downloads&op=section_view&idev=2

ลิงค์ดาวน์โหลดเฟิร์มแวร์

http://aprs.nakhonthai.net/index.php?ind=downloads&op=section_view&idev=1

เมื่อทำการดาวน์โหลดมาแล้ว ให้ทำการแตกไฟล์จะได้ไฟล์และโปรแกรมดังรูปแสดง

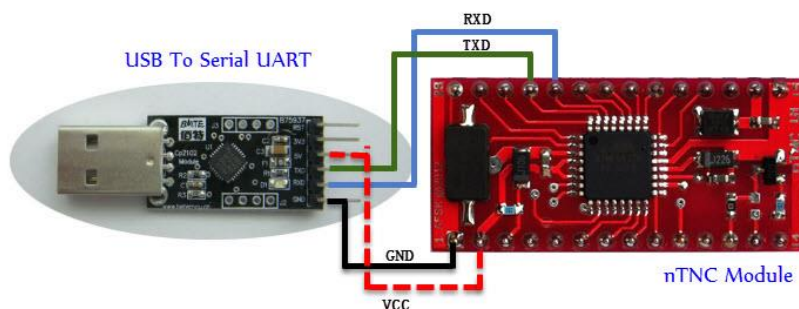


*หมายเหตุ เฟิร์มแวร์เวอร์ชัน V0.8 นั้นจะต้องใช้โปรแกรมรุ่น V1.1.4 ขึ้นไปเท่านั้น

1.2. เชื่อมต่อสายดาต้า Serial UART ตามแบบรูปใช้งาน

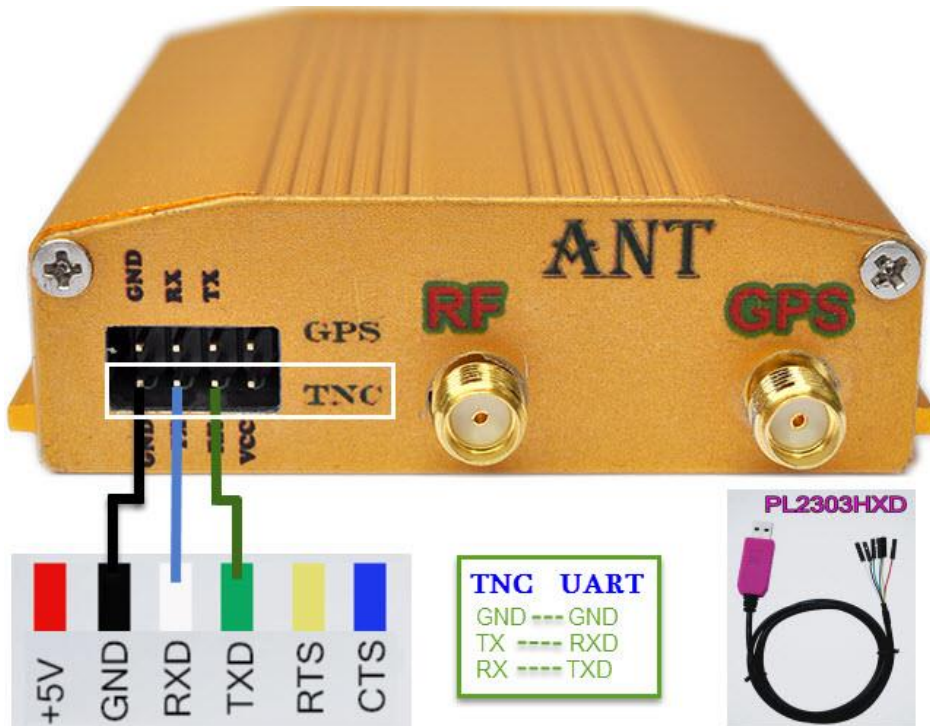
➤ ใช้สาย USB to Serial TTL ต่อกับ nTNC-Module โดยตรง

โดยคงเหลือสายสีแดง VCC ให้ต่อหลังกดปุ่ม [Update Firmware] หรือต่อเลยเมื่อต้องการคอนฟิกซ์





- ใช้สาย USB to Serial TTL ต่อกับชุด nTNC-Tracker หรือ nTNC-Digipeater

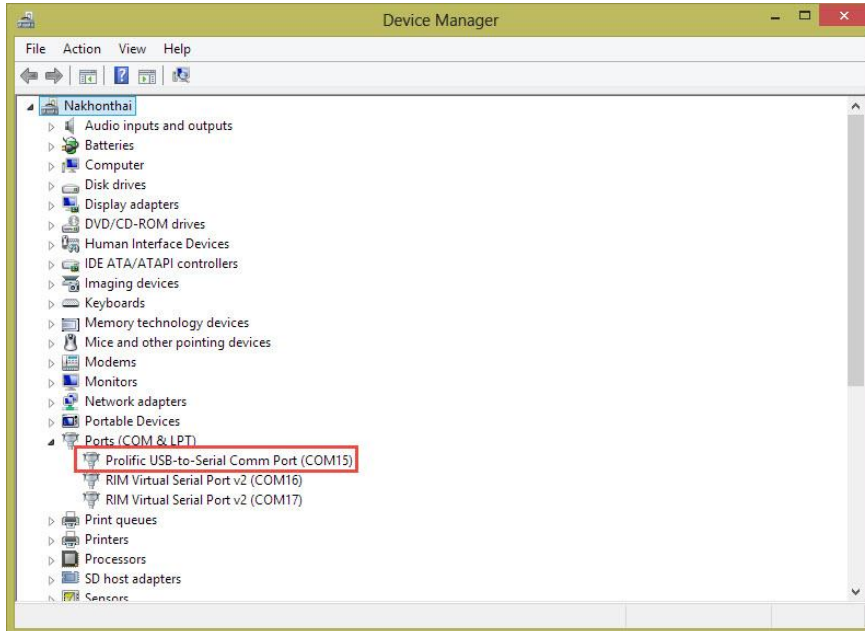


- ใช้สายพวง USB to RS232 ต่อกับชุด nTNC-Evaluation



1.3. ขั้นตอนการอัปเดตหรือติดตั้งเฟิร์มแวร์ใหม่

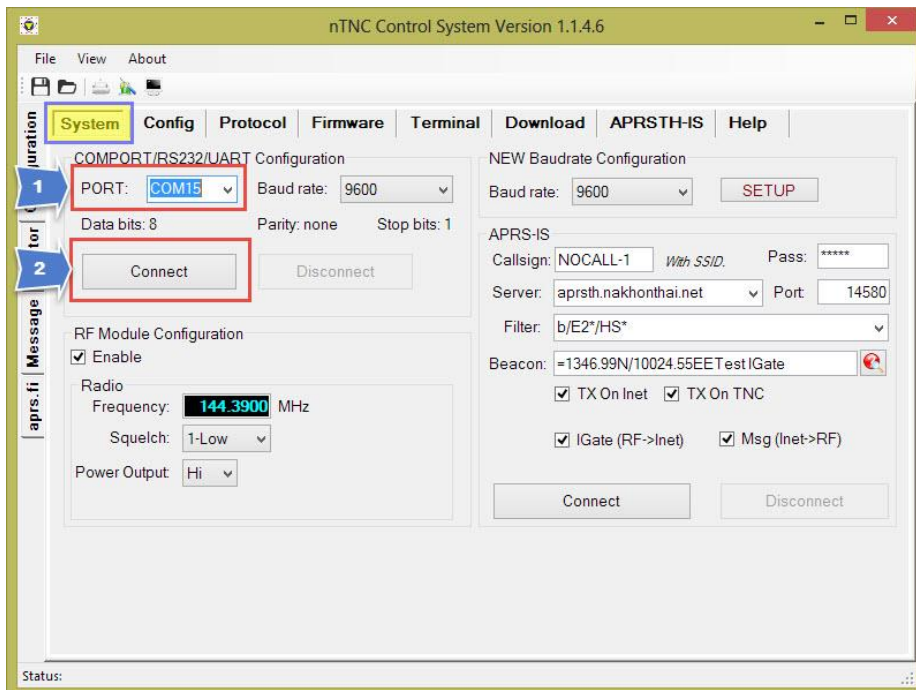
1.3.1. ให้ทำการเสียบสาย USB to Serial เข้ากับคอมพิวเตอร์ (หากเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่มีไดรเวอร์ให้ติดตั้งก่อนตามสายดาต้าที่ใช้งาน) แล้วให้เข้าไปยังหน้าต่าง Device Manager ของวินโดวส์เพื่อดูหมายเลขพอร์ตใช้งาน



จากภาพตัวอย่างใช้สาย USB to Serial ของ Prolific รุ่น PL2303 ถูกจัดอยู่ใน COM15

1.3.2. ทำการเปิดหรือรันโปรแกรม nTNC Software ขึ้นมา

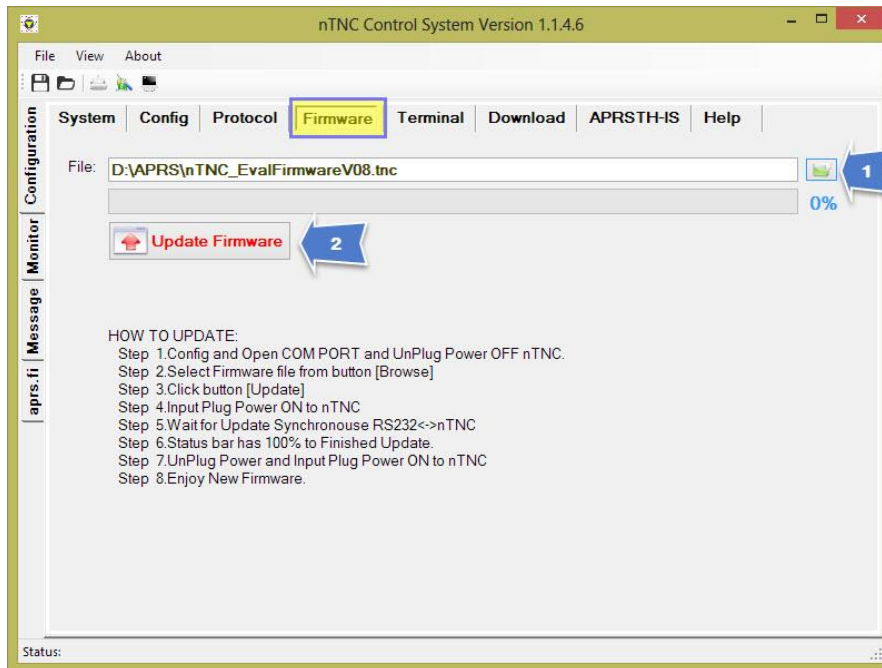
หากคอมพิวเตอร์ไม่ทำงานผิดพลาดที่ COMPORT จะถูกเลือกหมายเลขพอร์ต สุดท้าย COM15 ให้ถ้าไม่ตรงให้เลือกหมายเลขพอร์ตให้ตรงกับที่ใช้งานตามข้อ 1.3.1 ตรงตัวชี้ที่ 1 และกดปุ่ม Connect ตัวชี้ที่ 2 ตามลำดับ แล้วให้รอประมาณ 5วินาที มันจะตรวจสอบเวอร์ชัน nTNC (ยังไม่ต้องสนใจ)



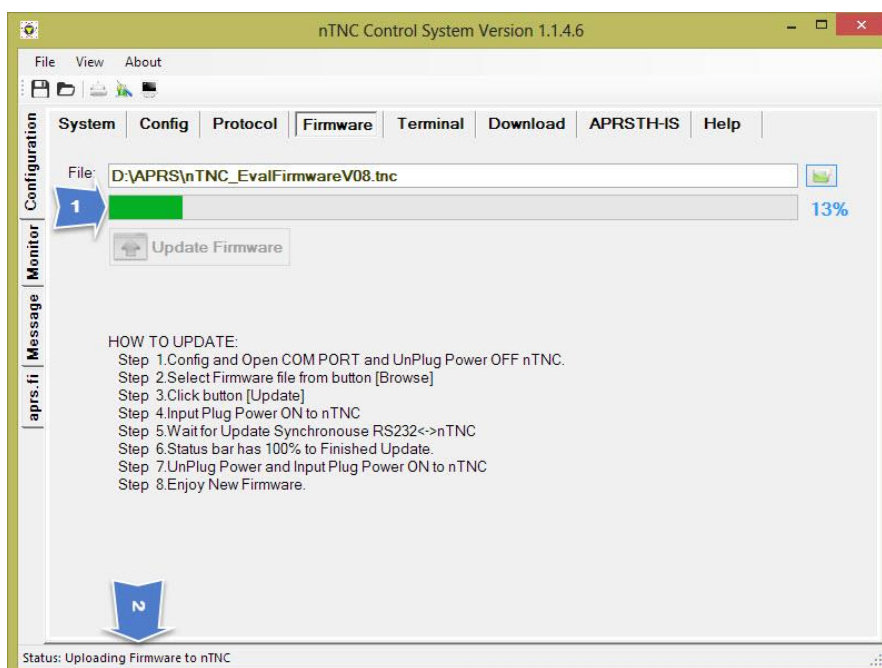
1.3.3. ให้คลิกไปยังแท็บ [Firmware] เพื่อทำการอัปเดตหรือติดตั้งเฟิร์มแวร์เข้าไปใหม่

ให้เตรียมพร้อมจ่ายไฟให้กับ nTNC ไว้ก่อน แต่อย่าเพิ่งเสียบไฟเข้า ให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

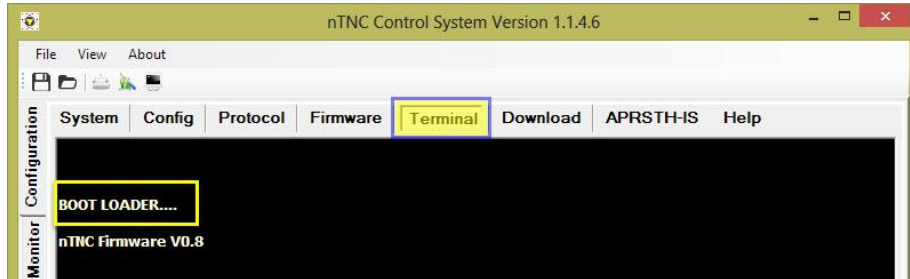
- 1) เลือกไฟล์เฟิร์มแวร์ ในตัวอย่างใช้ nTNC_EvalFirmwareV08.tnc ที่ดาวน์โหลดมา
- 2) กดปุ่ม [Update Firmware]
- 3) เสียบไฟเข้า nTNC จะต้องเสียบไฟเข้าภายใน 10วินาทีหลังกดปุ่ม [Update Firmware] แล้ว มิเช่นนั้นให้เริ่มจากกดปุ่มแล้วเสียบไฟเข้าไปใหม่



1.3.4. เมื่ออัปเดตเฟิร์มแวร์ได้ จะเห็นแถบเปอร์เซ็นต์มันวิ่ง[1] และใน[2] จะแสดงข้อความ Status: Uploading Firmware to nTNC ให้อ่านไม่ต้องทำอะไรจนกระทั่ง 100% ข้อความจะเปลี่ยนเป็น Status: Upload Finshed! เป็นอันเสร็จเรียบร้อย นำไปคอนฟิกใช้งานต่อไป



- 1.3.5. กรณีกดปุ่มแล้ว จ่ายไฟเข้าแล้วยังนิ่งค้าง อับโหลดเฟิร์มแวร์ไม่ได้ ให้กลับไปตรวจสอบสาย หรือ หมายเลขพอร์ตใน 1.3.1 ใหม่อีกครั้ง และสามารถตรวจสอบการเชื่อมต่อสายได้จากแท็บ Terminal เมื่อจ่ายไฟเข้า nTNC แล้วจะต้องเห็นขึ้นข้อความ BOOT LOADER....



หากไม่เห็นข้อความในกรอบสี่เหลี่ยม อาจเกิดปัญหาได้ดังต่อไปนี้

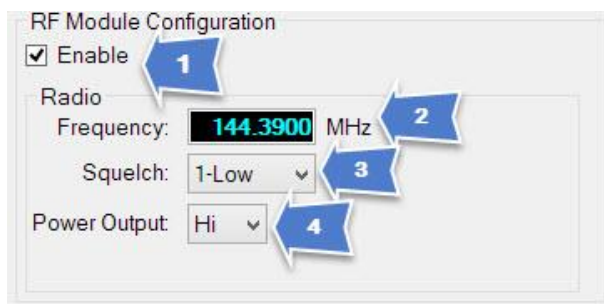
- ต่อสายดาต้าผิด
- สาย USB to Serial ไม่ทำงาน อาจเกิดจากไดรเวอร์ไม่ตรง หรือยังไม่ได้ติดตั้ง
- เลือกคอมพอร์ตไม่ถูกต้อง
- ยังไม่ได้จ่ายไฟเข้า หรือจ่ายไฟเข้าไปก่อนที่จะได้แสดงผล มันจะขึ้นเมื่อเริ่มจ่ายไฟเข้าครั้งแรกเท่านั้น
- CPU ของ nTNC เสีย

2. ขั้นตอนการตั้งค่าตามการใช้งานเบื้องต้น

2.1. การตั้งค่าใช้งานแทรกเกอร์ (Tracker)

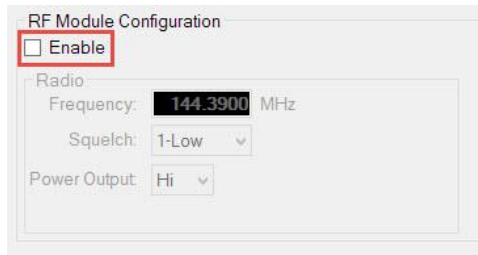
- 2.1.1. ในชุดของ nTNC-Tracker V1 หรือ nTNC-Evaluation หรืออุปกรณ์ประยุกต์อื่น ๆ ให้ทำเชื่อมต่อสายและเปิดพอร์ตโปรแกรมตามขั้นตอนที่ 1.2 ถึง 1.3.2

กรณีหากใช้ชุด nTNC-Tracker (กล่องสีทอง) หรือ nTNC-Didirepeater (กล่องสีเงิน) จะต้องติ๊ก Enable ในกรอบของ RF Module Configuration แล้วทำการตั้งค่าที่ต้องการ

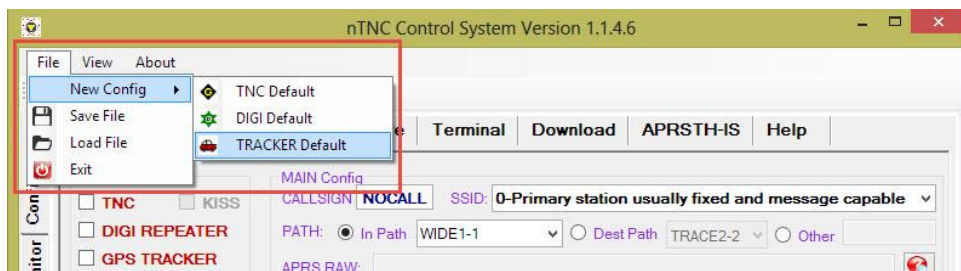


- 1-ติ๊กถูกใช้งาน RF Module เฉพาะชุด nTNC-Trcker หรือ nTNC-Digipeater
- 2-ใส่ความถี่ที่ต้องการ ค่าปกติเป็น 144.3900MHz (ต้องใช้จุดทศนิยม 4ตำแหน่ง)
- 3-เลือกระดับสquelchในการรับ ปกติจะเป็นค่า 1 หากพื้นที่ใช้งานมีสัญญาณรบกวนสูงให้ปรับสูงขึ้นไปจนไฟ RX หยุดกระพริบ
- 4-ตั้งกำลังส่ง Hi=1W,Lo=0.5W

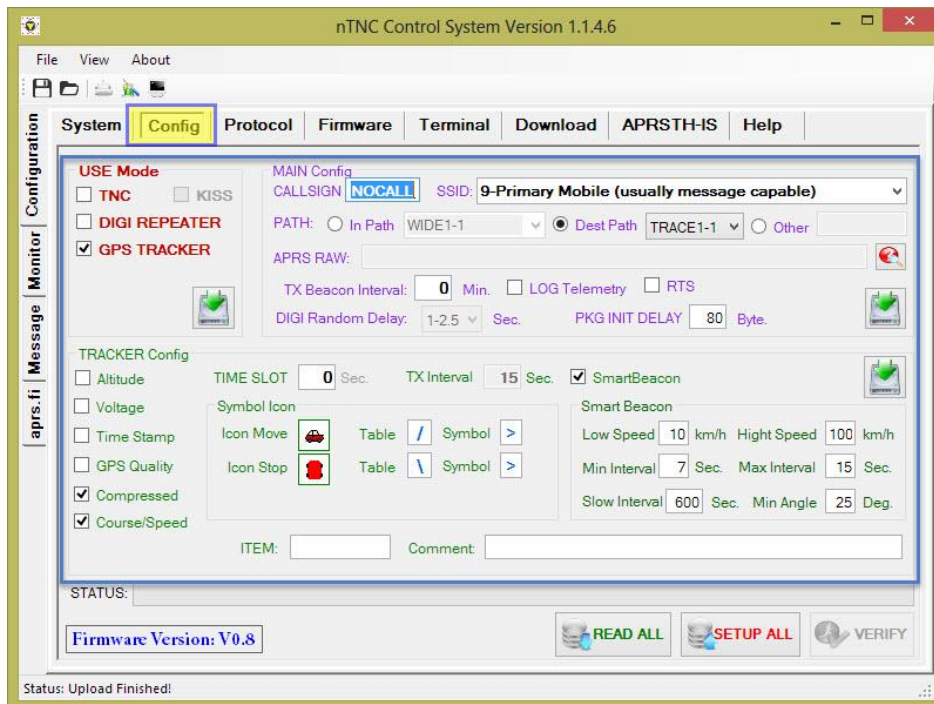
หากไม่ได้ใช้ชุด nTNC-Tracker หรือ nTNC-Digipeater ให้เอาติ๊กเครื่องหมายถูกที่ Enable ออกไป



2.1.2. คลิกไปยังแท็บ **[Config]** แล้วให้ใช้ตัวช่วยโดยคลิกที่เมนู **File->New Config->TRACKER Default** ดังภาพประกอบ

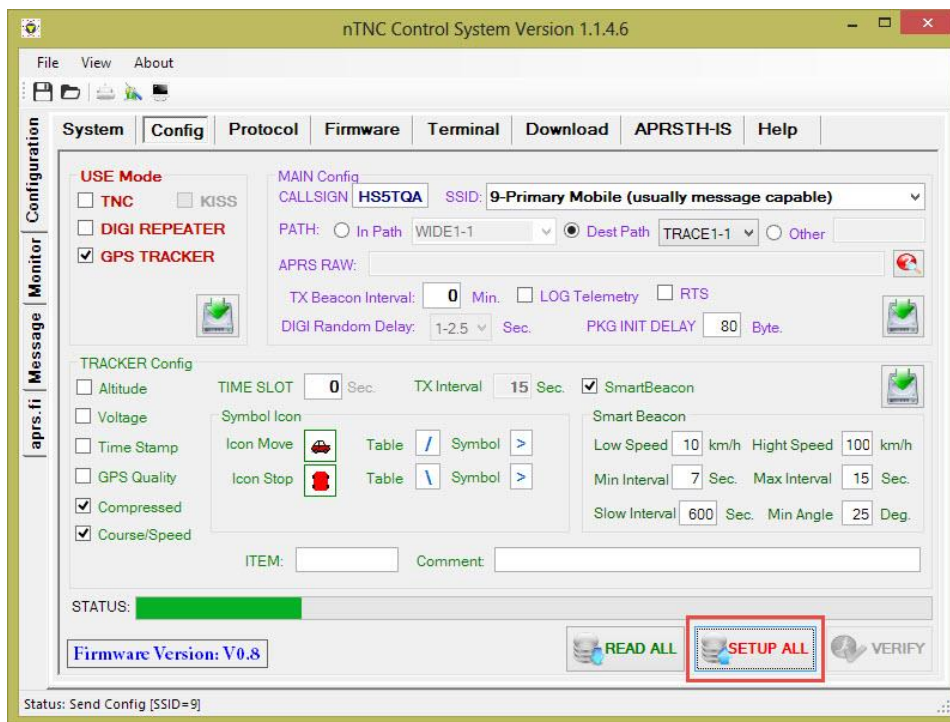


2.1.3. โปรแกรมจะกำหนดค่าที่จำเป็นเบื้องต้นมาให้ นำไปไปใช้งานได้ทันที มีเพียงบางค่าที่ต้องใส่ใหม่เช่น
CALLSIGN ให้พิมพ์ใส่ชื่านามเรียกขานของท่านเป็นตัวพิมพ์ใหญ่เช่น HS5TQA
ITEM หากต้องการแสดงชื่ออื่นๆ ที่มีชื่านามเรียกขานบนแผนที่ aprs.fi ถ้าว่างไว้จะหมายถึงไม่ใช้งาน
Comment ให้คำอธิบายต่าง ๆ ที่ต้องการแสดงบนแผนที่ (แสดงเป็นตัวอักษรสีเขียว)
Symbol Icon มีตัวช่วยโดยคลิกไปยังรูปภาพ จะขึ้นแสดงหน้าต่างให้เลือกสัญลักษณ์ที่ต้องการ หรือใส่อักขระใน Table กับ Symbol เองเลขก็ได้ถ้าทราบ





2.1.4. เมื่อทำการตั้งค่าเสร็จแล้วให้กดปุ่ม **[SETUP ALL]** ด้านล่าง แล้วให้รอจนแถบ STATUS เสร็จ



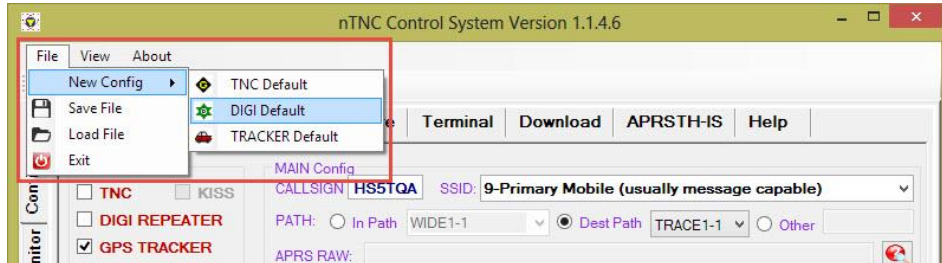
2.1.5. การคอนฟิกเสร็จพร้อมกดไปใช้งานแล้วหรือตรวจทานได้จากแท็บ Terminal โดยคำสั่ง DISP ในตัวโปรแกรมสามารถเก็บค่าการคอนฟิกซ์ลงคอมพิวเตอร์ได้ด้วยการกดปุ่มรูปแผ่นดิสเก็ตบนมุมบนซ้ายของหน้าต่างหรือเมนู File->Save File โดยในครั้งต่อไป สามารถกดปุ่ม Load File ที่บันทึกไว้แล้วตามด้วยปุ่ม **[SETUP ALL]** ได้เลย

2.2. การตั้งค่าใช้งานดิจิรีพีตเตอร์ (Digital Repeater)

2.2.1. กำหนดประเภทการใช้งาน RF Module ตามข้อ 2.1.1

2.2.2. คลิกไปยังแท็บ **[Config]** แล้วให้ใช้ตัวช่วยโดยคลิกที่เมนู **File->New Config->DIGI Default** ดัง

ภาพประกอบ

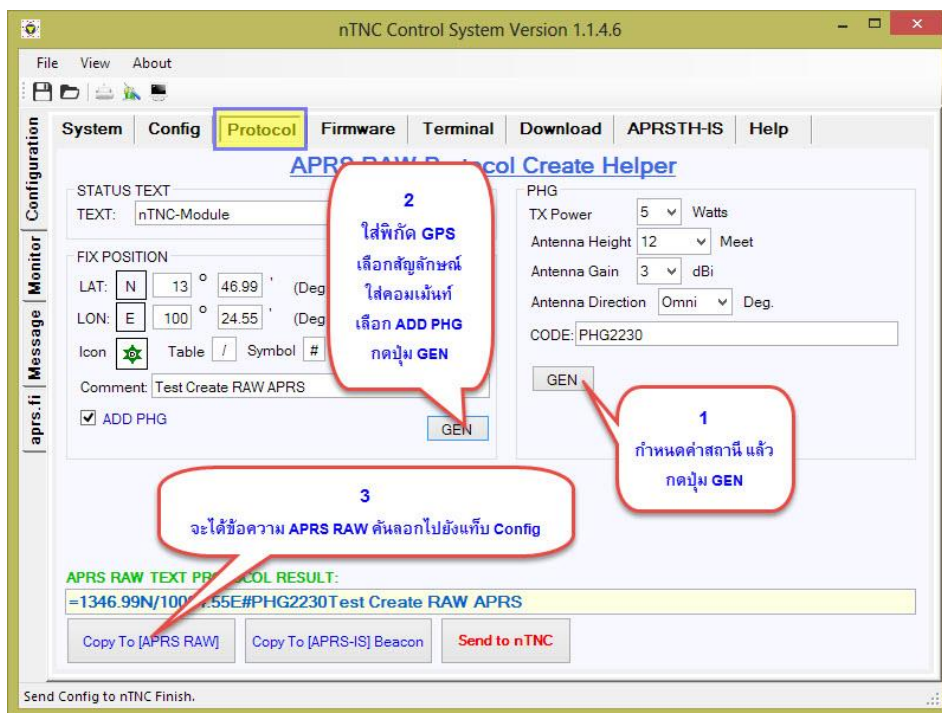


2.2.3. โปรแกรมจะกำหนดค่าที่จำเป็นเบื้องต้นมาให้ สามารถนำไปใช้งานได้ทันที มีเพียงบางค่าที่ต้องใส่ใหม่

[1] CALLSIGN นามเรียกขานใช้เป็นชื่อสถานี



[2] ใช้ตัวช่วยสร้างข้อความ APRS RAW



2.2.4. เมื่อทำการตั้งค่า เสร็จแล้วให้กดปุ่ม **[SETUP ALL]** ด้านล่าง แล้วให้รอจนแถบ STATUS เสร็จ
คำอธิบายการตั้งค่าอื่น ๆ ดังนี้



CALLSIGN: นามเรียกขานด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ สูงสุด 6ตัวอักษร

SSID: ประเภทการใช้งาน ให้เลือกประเภทให้ตรงกับการใช้งานมากที่สุด 0-15

PATH: จะเป็นเส้นทางของการส่ง Beacon หรือ APRS RAW ในตัวอย่าง เลือกเป็น IGATE จะส่งเข้าสถานีไอเกทโดยตรง สถานีดิจิรีพีเตอร์สถานีอื่น ๆ จะไม่ทวนให้

TX Beacon Interval: เป็นเวลาส่งข้อมูลตาม APRS RAW ในตัวอย่างจะส่งทุก ๆ 15นาที ซึ่งใน APRS RAW ที่สร้างไว้เป็นตำแหน่งสถานี ข้อมูลสถานี และคอมเม้นท์ นั้นเอง

DIGI Random Delay: คือเวลาที่รับแพ็คเก็ตเข้ามา จะไม่ทวนส่งออกโดยทันที(ป้องกันดิจิส่งชนกัน) จะสุ่มเวลาแล้วหน่วงไว้ก่อน ในตัวอย่างทำการสุ่มเวลา 1-2.5วินาที ก่อนส่งออกอากาศ

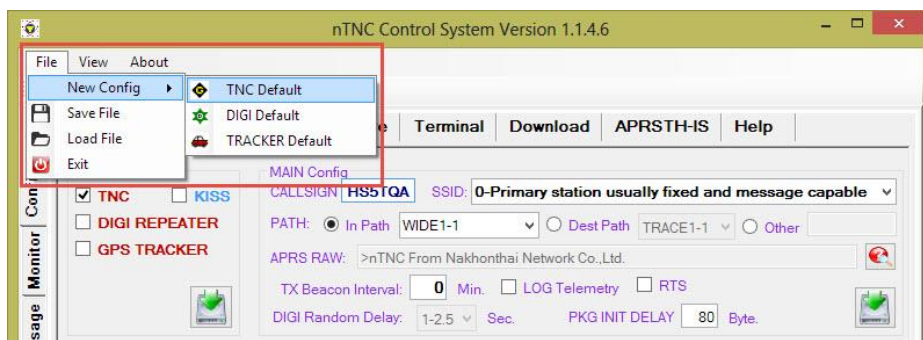
LOG: การส่งค่า Telemetry แสดงค่าจำนวนการรับและการทวนข้อมูลสถิติ

2.3. การตั้งค่าใช้งานโมเด็มหรือโหมด TNC (Terminal Node Controller)

2.3.1. กำหนดประเภทการใช้งาน RF Module ตามข้อ 2.1.1 มักนำไปใช้งานเป็นไอเกทหรือแสดงผลข้อมูล

2.3.2. คลิกไปยังแท็บ **[Config]** แล้วให้ใช้ตัวช่วยโดยคลิกที่เมนู **File->New Config->TNC Default** ดัง

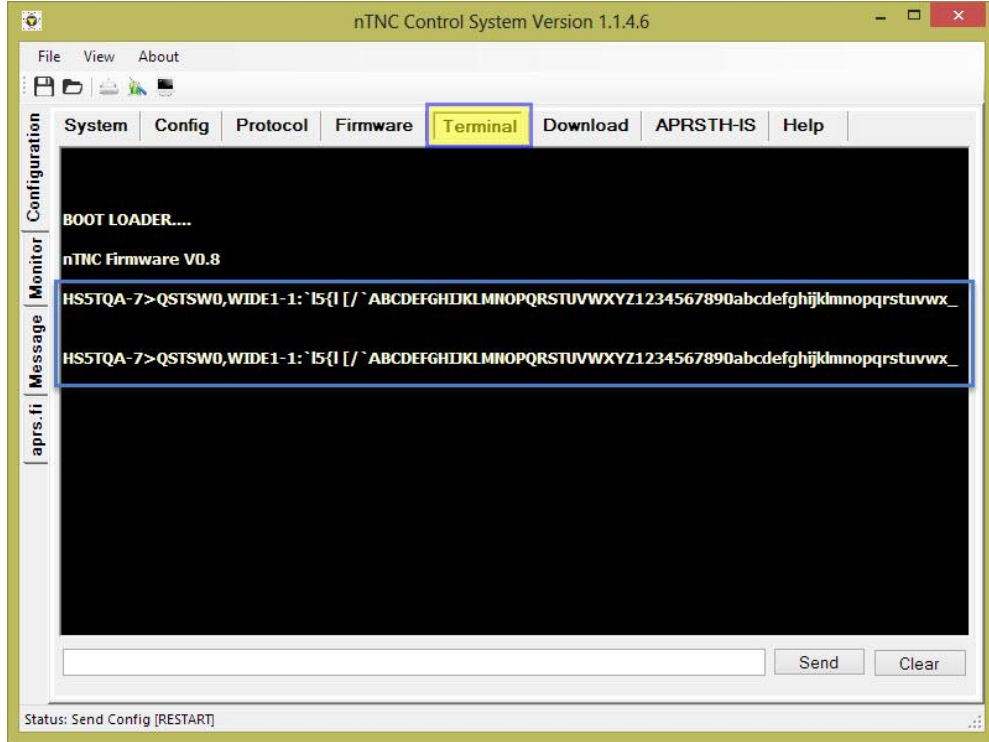
ภาพประกอบ



2.3.3. โปรแกรมจะกำหนดค่าที่จำเป็นเบื้องต้นมาให้ สามารถนำไปใช้งานได้ทันที มีเพียงบางค่าที่ต้องใส่ใหม่ การตั้งค่าต่าง ๆ สามารถตั้งได้แบบเดียวกับโหมดดิจิรีพีเตอร์ในข้อ 2.2.3 ซึ่งจะเป็นการส่งเบคอนออกอากาศหรือไม่ก็ได้ (โดยทั่วไปตามปกติมักใช้ซอฟต์แวร์ไอเกททำหน้าที่นี้) ในภาพตัวอย่าง กำหนด TX Beacon Interval: เท่ากับ 0 จะหมายถึงไม่ถูกใช้งาน หรือไม่ส่งเบคอนออกอากาศนั่นเอง หรือสามารถใช้ร่วมกับโหมดดิจิรีพีเตอร์โดยดีก็ถูกที่ DIGI REPEATER ได้พร้อม ๆ กัน ก็จะเป็นการทวนสัญญาณด้วย และส่งข้อมูลออกมาทางพอร์ตซีเรียลด้วยพร้อม ๆ กัน นั่นเอง



2.3.4. ในกรณีที่ต้องการนำไปใช้กับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่สามารถรองรับ KISS Mode ได้ ก็สามารถติดถูกในช่อง KISS ได้การรับส่งข้อมูลจะเป็นไบนารี แต่ถ้าหากไม่ติดถูกจะหมายถึงการรับส่งข้อมูลผ่านซีเรียลจะเป็นรูปแบบข้อความ TNC2 Monitor ซึ่งจะสามารถแสดงผลได้ในแท็บ Terminal ดังภาพประกอบ



2.3.5. การนำ TNC ไปใช้ทำไอเกตนั้น จะต้องนำไปต่อผ่านอุปกรณ์ที่เปิดโปรแกรมทำหน้าที่เชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet Gateway Software) เช่นโปรแกรม APRX, AGWPE, XASTIR, APRS+SA, UIVIEW, U2APRS, AprsDroid, APRSD และ nTNC Software เป็นต้น ซอฟต์แวร์แต่ละตัวก็จะทำงานบนอุปกรณ์และระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันออกไป แบ่งได้ดังนี้

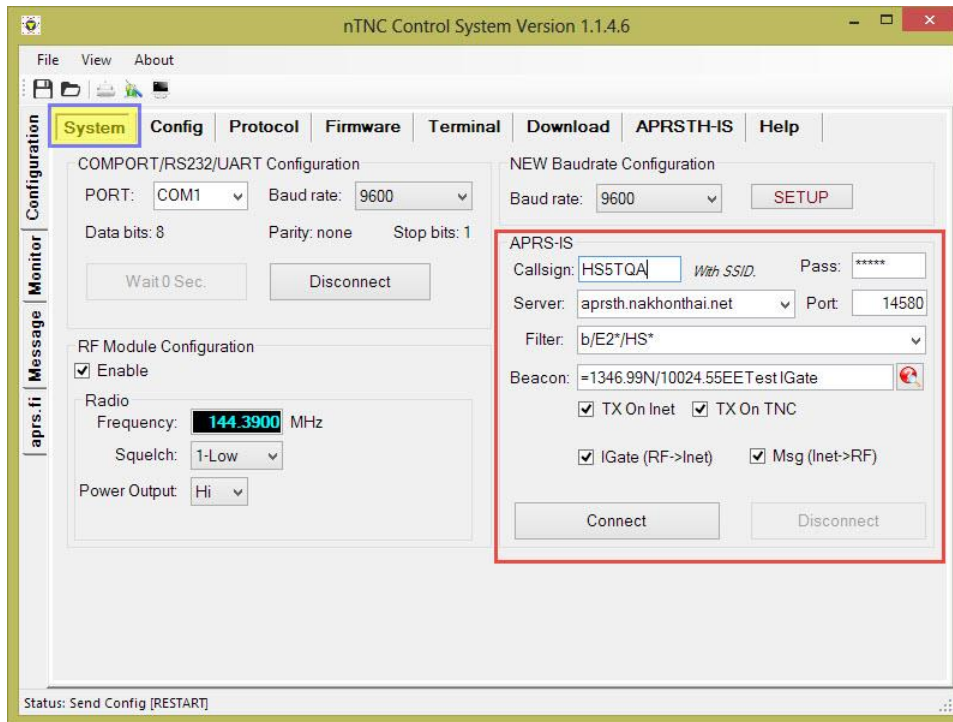
- บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ AGWPE, APRS+SA, UIVIEW, nTNC Software
- บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ APRX, XASTIR, APRSD
- บนแอนดรอยด์ U2APRS, APRSDroid

ยังคงมีซอฟต์แวร์อื่น ๆ อีกมากมายที่ไม่ได้กล่าวถึง

2.4. การตั้งค่าใช้งานไอเกตและแสดงผล (IGate & Monitor)

ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะ nTNC Software ที่ติดไปกับโปรแกรมคอนฟิกซ์ที่กำลังใช้ตั้งค่าให้ nTNC กันอยู่ในขณะนี้เท่านั้น ซึ่งการใช้งานไอเกตและการแสดงผลนั้น ซอฟต์แวร์นี้สามารถบริการไอเกตได้ โดยให้ใช้การติดต่อสื่อสารกับ TNC ในรูปแบบของ TNC2 Monitor จากการตั้งค่าในข้อที่ 2.2

2.4.1. เมื่อตั้งค่าให้ TNC เสร็จแล้ว ให้กลับไปยังแท็บ **[System]** ไปตั้งค่าในรอบของ **APRS-IS**



คำอธิบายการตั้งค่าอื่น ๆ ดังนี้

Callsign: นามเรียกขานสถานี หากไม่ใช่ SSID เช่น HS5TQA จะหมายถึง HS5TQA-0

Pass: รหัสผ่าน สามารถขอได้ที่ลิงค์ <http://aprsth.nakhonthai.net/index.php?pid=5>

Server: ชื่อเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการเชื่อมต่อเครือข่าย CORE APRS Internet Server

Port: พอร์ตเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ค่าปกติเป็น 14580 สำหรับอุปกรณ์ไอเกตรับข้อมูลจากวิทยุสื่อสาร

Filter: การกรองนำข้อมูลเข้า ตัวอย่างใช้ b/E2*/HS* จะหมายถึงรับสถานีแฮมไทยมาเท่านั้น

Beacon: ใช้แบบ APRS RAW ตั้งได้เช่นเดียวกับติจในข้อ 2.2.3

TX On Inet เมื่อติ๊กถูก จะส่ง Beacon ไปยังเซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ต

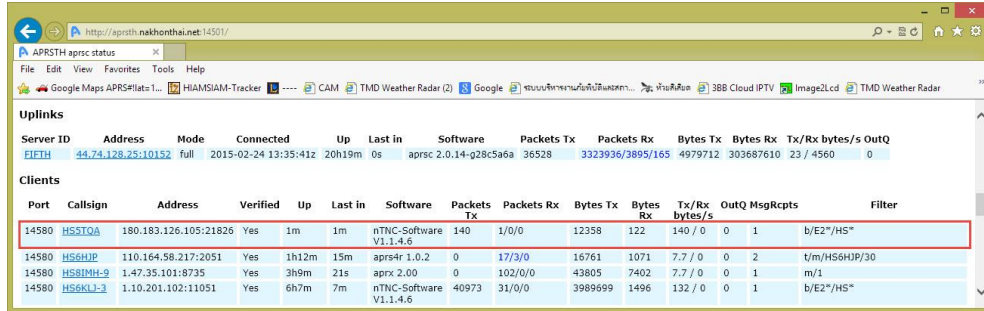
TX On TNC เมื่อติ๊กถูก จะส่ง Beacon ออกอากาศ (ต้องเชื่อมต่อ nTNC ตามข้อ 1.2-1.3.2)

IGate (RF->Inet) เมื่อติ๊กถูกแล้ว รับข้อมูลมาจากวิทยุผ่าน TNC มาจะส่งต่อไปให้เซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ต (ต้องเชื่อมต่อ nTNC ตามข้อ 1.2-1.3.2)

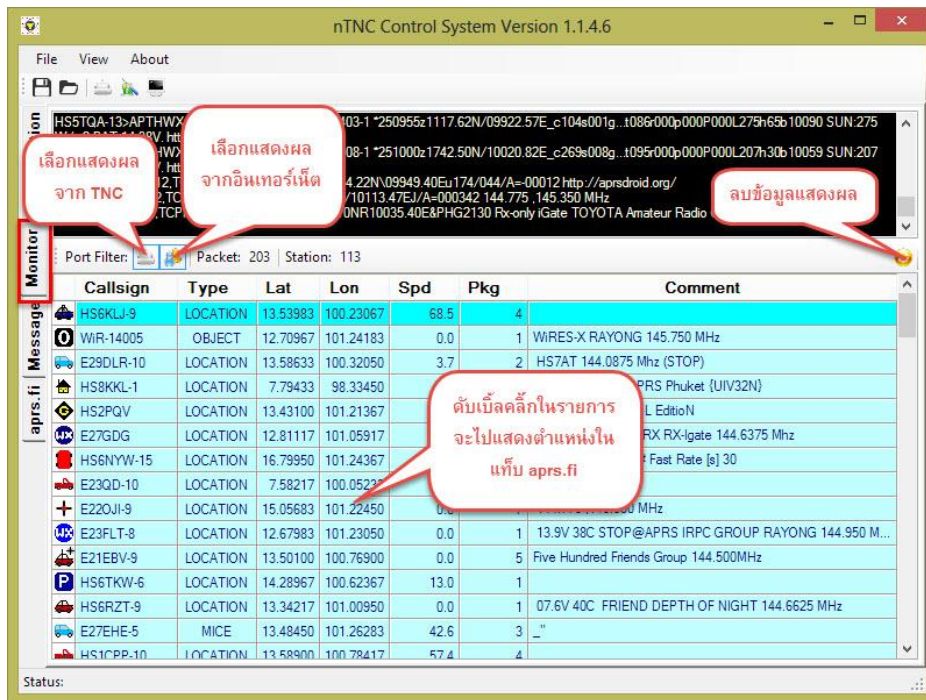
Msg (Inet->RF) เมื่อติ๊กถูกแล้ว หากมีข้อความ(โหมด Message) จากอินเทอร์เน็ตเข้ามา จะส่งต่อไปให้ TNC ส่งออกอากาศ (ต้องเชื่อมต่อ nTNC ตามข้อ 1.2-1.3.2)



2.4.2. เมื่อกำหนดค่าในกรอบของ APRS-IS เสร็จแล้วให้กดปุ่ม **[Connect]** โปรแกรมจะเชื่อมต่อไปยัง เซิร์ฟเวอร์อัตโนมัติ สามารถเข้าไปดูได้ที่หน้าเว็บของเซิร์ฟเวอร์บริการนั้น ๆ ตัวอย่างใช้ของ aprsth.nakhonthai.net จะสามารถเข้าไปดูการเชื่อมต่อได้ที่ทางเว็บไซต์ <http://aprsth.nakhonthai.net:14501>



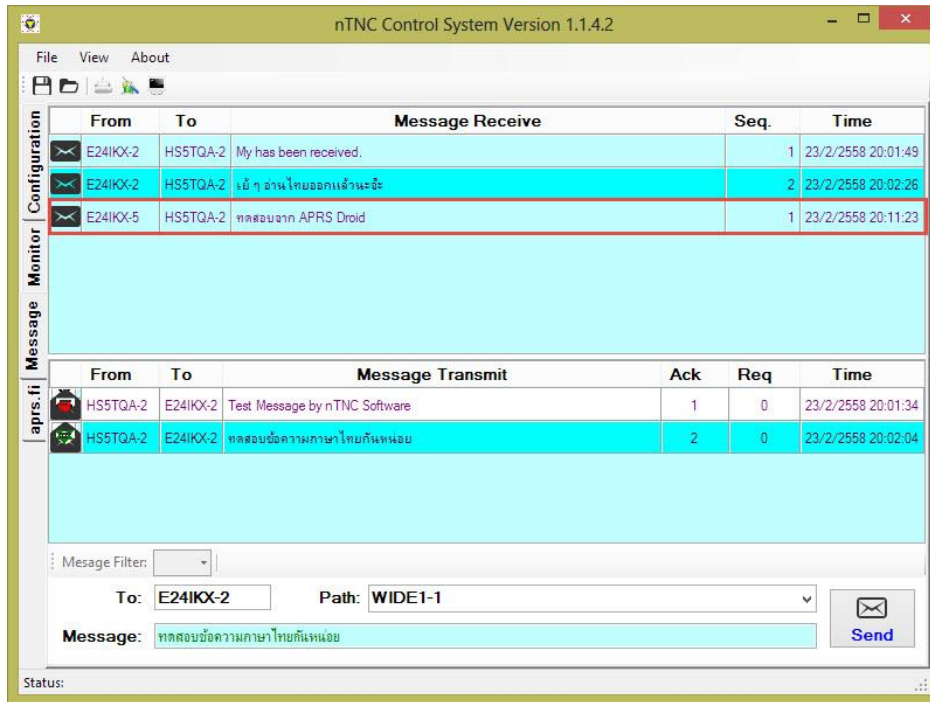
2.4.3. เมื่อเชื่อมต่อสมบูรณ์แล้วสามารถไปดูการแสดงผลรายชื่อสถานีที่รับมาได้จากทางอินเทอร์เน็ตในแท็บ Monitor ด้านซ้ายสุด



2.4.4. การรับส่งข้อความในโหมด Message โดยคลิกไปยังแท็บของ Message ด้านซ้ายสุด ในโหมดนี้ สามารถรับส่งข้อความในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับซอฟต์แวร์ตัวอื่นๆ ได้เช่น คุยกับผู้ใช้ APRSDroid ได้ เป็นต้น หรือใช้คุยกันระหว่างโปรแกรม และใช้ติดต่อกับผู้ที่ใช้วิทยุสื่อสาร APRS ที่มีจอแสดงผลได้เช่นกัน โดยมีข้อกำหนดการใช้เบื้องต้นดังนี้

กรณีคุยกันระหว่างโปรแกรม สามารถใช้ภาษาไทยได้โดยจะเข้ารหัสภาษาไทยเป็น UTF8

กรณีคุยกับอุปกรณ์วิทยุสื่อสาร ใช้ภาษาไทยไม่ได้ ต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น



2.4.5. การรับส่งข้อความนั้น หากได้เชื่อมต่อกับ TNC ตามข้อ 1.2-1.3.2 แล้วตั้งค่าเป็นโหมด TNC แล้วนั้น เมื่อมีการส่งข้อความจากปุ่ม [Send] ข้อความจะถูกส่งไปให้ TNC ทำการส่งออกทางคลื่นวิทยุต่อไป และใช้ TNC หรือวิทยุสื่อสารตัวอื่น ๆ ผ่านทางคลื่นวิทยุได้โดยตรง รับผิดชอบกันได้ โดยไม่จำเป็นต้องต่ออินเทอร์เน็ตในกรอบของ APRS-IS ในแท็บ System แต่หากเชื่อมต่อเอาไว้ ก็จะสามารถคุยได้ทั้งสองทาง อีกทั้งเมื่อตั้งถูกใช้งาน Msg (Inet->RF) ไว้ด้วยแล้ว ข้อความที่มีการคุยกันบนอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งไปยัง TNC ส่งออกวิทยุของเราด้วย ทำให้เกิดการกระจายข้อความจากอินเทอร์เน็ตออกสู่คลื่นวิทยุ นั่นเอง

2.4.6. การใช้งานในกลุ่มการแสดงผลหรือโหมดข้อความนี้ จะหยุดทำงานเมื่อคลิกไปยังแท็บ Configuration แทนที่ และจะแสดงผลหรือรับข้อความได้ เมื่ออยู่ในแท็บของ Monitor หรือ Message หรือ aprs.fi เท่านั้น