

เอกสารประกอบคำบรรยาย

วิชา ระบบความปลอดภัยและแจ้งเหตุภัย

พิบัติทางทะเลทั่วโลก

ชุดวิชาการสื่อสาร

# ระบบความปลอดภัยและแจ้งเหตุภัยพิบัติทางทะเลทั่วโลก

## (Global Maritime Distress and Safety System: GMDSS)

ระบบ GMDSS คือ ระบบที่ได้นำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่ เช่นการสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารระบบดิจิทัล และวิธีการหรือระบบที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการแจ้งภัยและการค้นหาภัยแก่เรือที่ประสบอุบัติเหตุและการกระจายข่าวเตือนภัยตลอดเวลาแก่เรือในทะเลเข้ามาประยุกต์ใช้ ทำให้มีความเป็นไปได้ว่าจะมีเรือที่ประสบอุบัติเหตุภัยน้อยลง หรือถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นก็สามารถกระทำการส่งข้อมูลแจ้งภัยอันตรายเหล่านั้นไปได้ระยะทางไกลทั่วโลก การแจ้งภัยอันตรายและขอความช่วยเหลือจากเรือที่ประสบอุบัติเหตุกระทำได้หลายทาง ง่าย สะดวก เป็นอัตโนมัติและรวดเร็ว ข่าวสารการแจ้งภัยอันตรายมีความถูกต้องและมีข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วนต่อการให้ความช่วยเหลือ ผู้แจ้งเกิดความมั่นใจแน่นอนว่าจะมีผู้ได้รับข้อมูลข่าวสารการแจ้งภัยอันตรายที่ส่งไปนั้นอย่างรวดเร็วและถูกต้อง มีชายและแหล่งการค้นหาและกู้ภัยกระจายอยู่ทั่วโลกในระบบพร้อมที่ให้ความช่วยเหลือแก่เรือที่ประสบอุบัติเหตุได้ทันทั่วทั้งที่

### ความมุ่งหมายของ ระบบ GMDSS

ระบบ GMDSS มีจุดมุ่งหมายหลักก็เพื่อให้เรือในทะเลเมื่อเกิดเหตุการณ์อันตรายอันขึ้นแล้ว และไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ สามารถที่จะทำการสื่อสารแจ้งภัยอันตรายนั้น เพื่อขอความช่วยเหลือ ไปยังหน่วยงานค้นหาและช่วยเหลือบนบก (SAR) และเรือต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับเรือที่ประสบอันตรายนั้นได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแน่นอน นอกจากนั้นยังจัดให้มีการส่งกระจายข่าวสารสนเทศเพื่อความปลอดภัยในทะเลให้กับเรือที่เดินทางตามพื้นที่ทะเลทุกแห่งทั่วโลก ด้วยเครื่องมือสื่อสารที่สมบูรณ์แบบทั้งบนบก ในทะเล และในอากาศอีกด้วย

### ที่มาของระบบ GMDSS

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าน่านน้ำของโลกมีอาณาเขตกว้างใหญ่ไพศาล กล่าวโดยประมาณได้ว่าประมาณ 2 ใน 3 ของพื้นที่ผิวโลกทั้งหมด ดังนั้นโอกาสที่เรือเดินทะเล โดยเฉพาะเรือเดินทะเลระหว่างประเทศ ซึ่งต้องเดินทางในเขตทะเลลึก หากประสบอุบัติเหตุขึ้น โอกาสที่จะขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ หรือเรือเดินทะเลที่กำลังเดินทางอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันนั้นเป็นเรื่องยาก ผู้คนในเรือจะไม่ได้ได้รับความช่วยเหลือในเวลาอันควรจึงมีมาก กล่าวกันว่าในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และต้นศตวรรษที่ 20 ซึ่งเป็นยุคที่มีการเดินทางทางเรือมากที่สุด เพราะเป็นช่วงที่มีการอพยพข้ามทวีปกันมาก พบว่าเฉพาะเรือของประเทศอังกฤษประเทศเดียวมีผู้คนเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางเรือโดยเฉลี่ยประมาณ 700 – 800 คนต่อปี นับเป็นเรื่องที่น่าเศร้าอย่างยิ่ง

อุบัติเหตุซึ่งเป็นโศกนาฏกรรมครั้งใหญ่ในประวัติศาสตร์ที่ไม่อาจลืมเลือนได้เลยมีหลายครั้งด้วยกัน เช่น อุบัติเหตุที่เกิดกับเรือเดินสมุทร “ไททานิค (TITANIC)” ซึ่งเป็นเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ที่สุดในขณะนั้นมีระวางขับน้ำกว่า 46,000 ตันกรอส ได้บรรทุกผู้คนจำนวนมากกำลังเดินทางอยู่ในมหาสมุทรแอตแลนติก ห่างจากแกรนแบงค์ ของนิวยอร์กทางฝั่งตะวันออกของประเทศแคนาดาทางใต้ประมาณ 100 กม. เหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดได้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เรือได้ชนกับภูเขาน้ำแข็งที่ลอยอยู่ในมหาสมุทร จนทำให้เรือเกิดความเสียหาย อับปางและจมลงในที่สุดกลางดึกของคืนวันหนึ่งเดือนเมษายน พ.ศ.2455 ในเหตุการณ์ครั้งนั้นทำให้ผู้คนในเรือต้องสิ้นหนีนตายกันสับสนอลหม่าน มีผู้ซึ่งต้องสังเวยชีวิตในเหตุการณ์ครั้งนี้กว่า 1,500 คน เหตุการณ์เช่นนี้หากมีระบบการแจ้งภัย/

ขอความช่วยเหลือที่ทันทั่วทั้งที คงจะมีจำนวนยอดผู้เสียชีวิตจากโศกนาฏกรรมน้อยลง กล่าวกันว่าผู้รอดชีวิตจากการได้รับความช่วยเหลือหลังจากที่เรือจมแล้วประมาณ 700 คนเท่านั้น

แต่เดิมนั้นเรือเดินทะเลทั้งหมดจะต้องปฏิบัติตามอนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตในทะเล (International Convention for Safety Of Life At Sea :SOLAS) ซึ่งอนุสัญญาดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระสำคัญระบุเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเดินเรือของเรือขนส่งทั้งหมด เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันน้ำเข้าเรือ(ผลึกน้ำ) ต่อมาภายหลังเกิดอุบัติเหตุ จากเรือไททานิคขึ้นแล้วทำให้นานาชาติเกิดความตื่นตัว และกระตุ้นให้มีการจัดการประชุมใหญ่ระหว่างประเทศขึ้น เพื่อร่วมกันหามาตรการใหม่ ๆ มาปรับปรุงหรือหาหนทางป้องกันไม่ให้เกิดการเสียชีวิตผู้คนที่เมื่อมีอุบัติเหตุทางทะเลเกิดขึ้นอีก จนในที่สุดสามารถพัฒนา กำหนดเทคนิคและอุปกรณ์สื่อสารทันสมัยต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในระบบแจ้งเหตุและความปลอดภัยอัตโนมัติครอบคลุมทั่วโลก (Global Maritime Distress and Safety System :GMDSS) ซึ่งเป็นระบบความปลอดภัยทางทะเลระบบใหม่ขึ้นได้

### กำเนิดองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)

ภายหลังจากเกิดอุบัติเหตุเรือไททานิคขึ้นแล้วนานาชาติได้เกิดความตื่นตัว และร่วมกันหามาตรการใหม่ ๆ มาปรับปรุงหรือหาหนทางป้องกันไม่ให้เกิดการเสียชีวิตผู้คนที่เมื่อมีอุบัติเหตุทางทะเลเกิดขึ้นอีก

โดยการประชุมครั้งที่ 2 เกี่ยวกับการวิทยุโทรเลข ผลการประชุมมีมติรับหลักการในปี 1914 ตกลงให้มีการกำหนดเงื่อนไขไว้ในอนุสัญญาวิทยุนานาชาติว่า สถานีวิทยุโทรเลขในเรือนั้นจะต้องยอมให้การเรียกแจ้งอันตราย อับจน มีลำดับความเร่งด่วนสูงที่สุดและบังคับให้ต้องทำการรับสัญญาณการเรียกแจ้งภัยด้วยช่องทางการสื่อสารอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยได้กำหนดให้เจ้าของเรือจะต้องจัดให้มีเครื่องรับ – ส่งวิทยุแจ้งอันตรายอับจนระหว่างเรือต่อเรือด้วยกัน นั่นหมายความว่าเมื่อมีเหตุภัยพิบัติเกิดขึ้นที่เรือลำใด เรือลำนั้นก็จะต้องส่งสัญญาณอันตรายอับจนหรือข่าวสารการแจ้งอันตราย (Alerting Message) โดยใช้วิทยุโทรเลขความถี่ 500 kHz และหรือด้วยวิทยุโทรศัพทความถี่ 2182 kHz และ 156.800 MHz ที่ได้กำหนดให้เป็นความถี่แจ้งภัยอันตรายสากล ถ้ามีเรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงสามารถรับการส่งเรียกแจ้งประสบอันตรายได้ เรือที่ตอบรับสัญญาณแจ้งประสบอันตรายก็มีหน้าที่ที่จะต้องเข้าไปทำการค้นหา และช่วยเหลือเรือที่ส่งสัญญาณแจ้งภัยอันตรายลำนั้น โดยทันที

ต่อมาได้มีการประชุมแก้ไขจัดทำอนุสัญญา SOLAS ขึ้นเป็นอนุสัญญาลบับใหม่อีกหลายฉบับ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อบังคับในอนุสัญญาลบับเดิมก่อนหน้าให้ทันสมัย เข้ากับสภาวะการที่เปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ SOLAS ฉบับปี 1927 ปี 1948 ปี 1960 และปี 1974 ซึ่งมีผลใช้บังคับมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีจำนวนสมาชิกที่เข้าประชุมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก 13 ประเทศในปี 1914 เป็น 130 กว่าประเทศในปัจจุบัน (รวมทั้งประเทศไทยด้วย)

โดยในปี ค.ศ.1948 ได้มีการประชุมที่นครเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ภายใต้การดำเนินการขององค์การสหประชาชาติ ในที่ประชุมได้เห็นชอบกับอนุสัญญาจัดตั้งองค์การ IMCO (Inter - Government Maritime Consulting Organization) ขึ้น จัดเป็นองค์กรชำนาญพิเศษขององค์กรหนึ่งขององค์การสหประชาชาติ (UNO) รับผิดชอบด้านการเดินเรือระหว่างประเทศ ต่อมาภายหลังองค์การนี้ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น IMO (International Maritime Organization) องค์การ IMO ดังกล่าวได้เริ่มเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการจัดทำอนุสัญญา SOLAS ตั้งแต่ปี 1960 จนถึงปัจจุบัน อนุสัญญาที่องค์การนี้ได้เข้าไปเกี่ยวข้องอย่างจริงจังและออกอนุสัญญาในนามขององค์การ ได้แก่ อนุสัญญา SOLAS ปี 1974 ซึ่งถือเป็นอนุสัญญา SOLAS ฉบับสุดท้าย โดยหลักการแล้วจะไม่มีการจัดทำอนุสัญญา SOLAS ฉบับใหม่ขึ้นอีกหลังจากนี้ หากจะมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขในอนุสัญญาจะทำในรูปของอนุสัญญาปี 1974 แก้ไขทบทวนเป็นปี ๆ ไป

ในปี ค.ศ.1972 องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) โดยความร่วมมือของคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิทยุระหว่างประเทศ (CCIR เดิม) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU) ได้เริ่มศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาการสื่อสารผ่านดาวเทียมเข้ามาประยุกต์ใช้ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (การนี้มีผลให้เกิดการจัดตั้งองค์การ Inmarsat International Maritime Satellite ขึ้นในปี ค.ศ.1979)

ในปี ค.ศ.1973 IMO ได้ทบทวนนโยบายของตนเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการแจ้งเหตุอันตรายในลักษณะที่สามารถนำการสื่อสารผ่านดาวเทียมเข้ามาประยุกต์ใช้ได้ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการที่จะให้สามารถมีการส่งสัญญาณแจ้งเตือนภัยหรือส่งข่าวสารเกี่ยวกับการแจ้งเหตุอันตรายและความปลอดภัยทางทะเลโดยอัตโนมัติได้ต่อไป

ที่ประชุมระหว่างประเทศเกี่ยวกับการค้นหาและกู้ภัยทางทะเลในปี ค.ศ.1979 ได้กำหนดให้มีอนุสัญญาการค้นหาและกู้ภัยทางทะเล ค.ศ.1979 ขึ้น โดยมีจุดประสงค์สำคัญเพื่อการจัดทำแผนของโลกเกี่ยวกับการค้นหาและกู้ภัยทางทะเลในลักษณะการร่วมมือกันระหว่างประเทศต่าง ๆ ที่มีชายฝั่งและพื้นน้ำใกล้ชิดกัน ในการนี้ที่ประชุมดังกล่าวยังได้เชิญให้ IMO พัฒนาระบบแจ้งเหตุอันตรายและให้ความปลอดภัยทางทะเลของโลกขึ้น เพื่อให้การปฏิบัติตามแผนค้นหาและกู้ภัยดังกล่าวเป็นไปได้ผล ซึ่งที่ประชุมสมัชชาของ IMO ในปีเดียวกันได้พิจารณาเห็นชอบที่จะต้องมีการจัดทำระบบแจ้งเหตุและให้ความปลอดภัยขึ้นใหม่แทนระบบเดิม โดยอาศัยประโยชน์จากโครงสร้างของระบบการค้นหาและกู้ภัยตามแผนใหม่ดังกล่าวและจากความก้าวหน้าล่าสุดด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร

ในที่สุด โดยความช่วยเหลือของคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิทยุ ITU (CCIR ชื่อเดิม : ปัจจุบันคือส่วนหนึ่งของ ITU - R) และองค์การระหว่างประเทศอีกหลายรายที่สำคัญ เช่น องค์การอนามัยวิทยา (WHO) องค์การอุทกศาสตร์โลก (IHO) องค์การ INMARSAT และหน่วยงานดำเนินการดาวเทียมค้นหาและกู้ภัย COSPAS - SARSAT ทำให้ IMO สามารถบรรลุผลสำเร็จในการพัฒนาและกำหนดเทคนิค/อุปกรณ์สื่อสารทันสมัยต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในระบบแจ้งเหตุอันตรายและความปลอดภัยครอบคลุมทั่วโลก Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) ขึ้นได้

ขณะเดียวกัน ITU ได้มีการปรับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับวิทยุให้สอดคล้องกับการที่จะใช้ระบบ GMDSS ด้วย กล่าวคือ ในการประชุมใหญ่ระดับโลกด้านกิจการวิทยุเคลื่อนที่ปี ค.ศ.1983 และปี ค.ศ.1987 (WARC Mob- 83, WARC Mob – 87) และการประชุมใหญ่ระดับโลกทางวิทยุปี ค.ศ.1992 (WARC 92) ได้ตกลงแก้ไขข้อบังคับวิทยุ ในบทความที่เกี่ยวกับด้านความถี่ วิธีการปฏิบัติ และบุคลากรด้านวิทยุในเรือในลักษณะที่ให้สอดคล้องกับระบบ GMDSS ที่จะมีการพิจารณาโครงการ IMO ในปี 1988

ในปี ค.ศ.1988 การประชุมว่าด้วย GMDSS ของประเทศสมาชิกในอนุสัญญา SOLAS 1974 ได้ตกลงให้มีการแก้ไขข้อบังคับของอนุสัญญา SOLAS ปี 1974 ในส่วนที่เกี่ยวกับวิทยุคมนาคม รวมทั้งส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ในลักษณะที่สอดคล้องกับการให้มีการนำเอาระบบ GMDSS เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยกำหนดเริ่มให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 1992 (พ.ศ.2535) อย่างเป็นทางการไปตามขั้นตอน และกำหนดให้มีการใช้ระบบ GMDSS อย่างสมบูรณ์ทั้งระบบกับเรือที่ทั้งหมดมีอยู่ในเงื่อนไขภายในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 1999 (พ.ศ.2542)

## ระบบแจ้งภัยเดิม

อนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตในท้องทะเล (Safety of Life At Sea Convention : SOLAS Convention) ปี 1974 (SOLAS 1974) ซึ่งเป็นอนุสัญญาที่สำคัญมากของชาวเรือ จัดทำขึ้นโดยองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization : IMO) มีเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวกับความปลอดภัยในการเดินเรือ ได้กำหนดไว้ว่า

ให้เรือโดยสารทุกขนาดและเรือสินค้าขนาดระวางขับน้ำตั้งแต่ 300 ตันกรอส ขึ้นไปจนถึง 1600 ตันกรอส ต้องติดตั้งอุปกรณ์วิทยุโทรศัพท์ประจำเรือ ใช้ความถี่ 2182 kHz และ 156.800 MHz และให้เรือขนาด 1600 ตันกรอสขึ้นไปต้องติดตั้งวิทยุโทรเลขรหัสมอร์ส ความถี่ 500 kHz เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารรวมทั้งการแจ้งเหตุเมื่อเกิดอันตรายฉุกเฉินไว้ด้วย

อย่างไรก็ตาม ได้มีการพิจารณาเห็นว่า การติดต่อแจ้งเหตุอันตรายและให้ความปลอดภัยในระบบเก่าดังกล่าวนี้ ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากมีข้อจำกัดในหลายประการ

## ข้อจำกัดของระบบเดิม

1. เทคโนโลยีการสื่อสารแบบเก่าที่ใช้ในการติดต่อแจ้งเหตุอันตราย จำกัดระยะทางในการส่งสัญญาณ ไม่สามารถส่งสัญญาณในระยะไกล ๆ ได้ คือ จะติดต่อได้เพียงภายในระยะไม่เกิน 100 – 150 ไมล์ทะเล ซึ่งเป็นช่วงระยะการติดต่อที่ได้ผลของคลื่นสัญญาณวิทยุโทรศัพท์ย่านความถี่ MF เท่านั้น ดังนั้นหากไม่มีเรือลำอื่นหรือสถานีฝั่งอยู่ในรัศมีดังกล่าว การติดต่อกับเรือที่เกิดเหตุฉุกเฉินจะไม่สามารถกระทำได้

2. เทคโนโลยีการสื่อสารระบบเดิมบางส่วนเป็นแบบ Manual ต้องใช้พนักงานวิทยุที่มีความชำนาญพิเศษ ดำเนินการโดยตลอด เช่น การส่งสัญญาณทางวิทยุโทรเลข ดังนั้นในบางกรณีที่เรือเกิดจมหรือระเบิดกะทันหัน จะทำให้ไม่สามารถแจ้งเหตุได้ทัน เพราะพนักงานวิทยุไม่อาจปฏิบัติงานได้

3. การเฝ้าฟังสัญญาณอันตรายอัปเดต ต้องอาศัยพนักงานวิทยุที่มีความสามารถแตกต่างกันไป ถึงแม้เรือบางลำจะมีเครื่องเฝ้าฟังอัตโนมัติ แต่ก็ยังเป็นแบบเก่ามีประสิทธิภาพต่ำ ดังนั้น เมื่อมีเรือส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือและอยู่ในรัศมีที่จะติดต่อได้ก็อาจไม่สามารถรับแจ้งข่าวขอความช่วยเหลือนั้นได้

4. การสื่อสารในสถานการณ์อันตรายระหว่างสถานีฝั่งกับเรือมีข้อจำกัด คือ สถานีวิทยุบนบกไม่สามารถควบคุมการสื่อสารได้ เนื่องจากเงื่อนไขที่ว่า การส่งแจ้งอันตรายอัปเดตและขอความช่วยเหลือนั้นเป็นการปฏิบัติกันในทะเลระหว่างเรือต่อเรือที่อยู่ใกล้กัน ฉะนั้นลำดับความเร่งด่วนในการสื่อสารจะอยู่ที่การติดต่อส่งข่าวสารประสพภัยระหว่างเรือต่อเรือในบริเวณใกล้เคียงกันเท่านั้น

5. อุปกรณ์การสื่อสารที่มีติดตั้งอยู่ในเรือ ถูกบังคับให้ขึ้นอยู่กับขนาดของเรือ ทำให้ในบางครั้งเกิดความยุ่งยากในการติดต่อสื่อสาร ไม่สามารถติดต่อกันได้ เนื่องจากอุปกรณ์วิทยุของเรือมีชนิดและแบบไม่ตรงกัน เช่นเรือที่ติดตั้งวิทยุโทรเลขกับเรือที่ติดตั้งวิทยุโทรศัพท์ จะไม่สามารถติดต่อกันได้เลยในสถานการณ์เช่นนั้น

6. หลายประเทศมีศูนย์ค้นหาและกู้ภัย (Search and Rescue) พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือเรือที่กำลังประสบอุบัติเหตุในท้องทะเล แต่บางครั้งก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เพราะไม่ได้ยื่นสัญญาณขอความช่วยเหลือจากเรือที่ส่งสัญญาณมาไม่ถึง

ข้อจำกัดของการแจ้งเหตุอันตรายและให้ความปลอดภัยในระบบเดิมดังกล่าวข้างต้น มีผลให้มีการสูญเสียของชีวิตและทรัพย์สินจากการเกิดอุบัติเหตุของเรือในท้องทะเลมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นจึงเกิดมีแนวคิดและความพยายามที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบดังกล่าวให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจน มีผลให้เกิดระบบ Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) ขึ้นในที่สุด

## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของระบบใหม่ (GMDSS) เมื่อเทียบกับระบบเดิม

1. มีการประยุกต์ใช้ดาวเทียมในการสื่อสารและการแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือ ซึ่งมีผลอย่างสำคัญให้เขตรัศมีการสื่อสารและการแจ้งขอความช่วยเหลือกินบริเวณกว้างขวางในชั้นกล่าวได้ว่าทั่วโลก ทำให้เรือหรือหน่วยสถานีค้นหา/กู้ภัยที่อยู่ใกล้เรือที่กำลังประสบอุบัติเหตุ ซึ่งได้รับสัญญาณเองโดยตรง หรือรับผ่านมาจากแหล่งอื่นในระบบ สามารถเข้าไปให้การช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่

2. มีการประยุกต์ใช้ระบบการส่งสัญญาณ DSC (Digital Selective Calling) ในการแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือ ระบบดังกล่าวเป็นระบบอัตโนมัติ ง่ายต่อการใช้งานเพียงกดปุ่มก็ส่งสัญญาณแจ้งเหตุที่มีข้อความที่จำเป็นบรรจุอยู่ออกไปได้ทันทีและแน่นอน

3. มีเครือข่ายสถานีค้นหาและกู้ภัยที่เป็นระบบเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือจะถูกส่งผ่านดาวเทียม และสถานีฝั่งหรือสถานีภาคพื้นดินติดต่อผ่านดาวเทียมไปยังสถานีค้นหาและกู้ภัยและเรือที่อยู่ใกล้เรือที่ประสบภัยขอความช่วยเหลือเพื่อเข้าทำการช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็วทันทั่วทั้งที่

4. เรือไม่ว่าจะเดินผ่านไปยังบริเวณใดสามารถรับข่าวอากาศและประกาศชาวเรือ ฯลฯ จากสถานีฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดของประเทศต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ โดยอุปกรณ์ระบบ NAVTEX ได้ตลอดเวลา ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อเรือต่าง ๆ อย่างมาก เพราะสามารถเตรียมการต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

5. นอกจากนั้น จากการที่อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ GMDSS ในส่วนของความปลอดภัย เป็นระบบดิจิทัลและอัตโนมัติทั้งหมด ดังนั้นความจำเป็นในการที่จะต้องใช้พนักงานวิทยุที่มีความสามารถและความชำนาญแต่เดิม (เนื่องจากเดิมเป็นระบบ Manual) จึงหมดไป เช่น

- ระบบวิทยุโทรเลขรหัสมอร์ส ที่จำเป็นต้องใช้พนักงานวิทยุโทรเลขจะหมดไป เพราะไม่สะดวกที่จะนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์สื่อสารสมัยใหม่ในระบบ GMDSS
- การเฝ้าฟังสัญญาณขอความช่วยเหลือด้วยพนักงานวิทยุในเรื่องจะหมดไป เพราะเปลี่ยนไปเป็นการเฝ้าฟังด้วยเครื่องรับอัตโนมัติ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีพนักงานวิทยุเฝ้าฟังโดยตลอด (ซึ่งรวมไปถึงการรับข่าวอากาศและประกาศชาวเรือ โดยระบบอัตโนมัติดังกล่าวข้างต้นด้วย)
- โดยที่เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ซึ่งใช้งานได้ง่าย ความจำเป็นที่จะต้อง มีพนักงานประจำในห้องวิทยุอยู่ตลอดเวลา ในประเด็นเกี่ยวกับการรับส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายจึงหมดไป การนี้ทำให้ผู้ที่ประจำอยู่บนสะพานเดินเรือและได้รับการฝึกเกี่ยวกับระบบ GMDSS และได้รับประกาศรับรองแล้ว สามารถปฏิบัติงานด้านการแจ้งและรับแจ้งด้านความปลอดภัยดังกล่าวแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## อนุสัญญานานาชาติที่เกี่ยวข้องกับระบบ GMDSS

เพื่อความเข้าใจในระบบ GMDSS อย่างแท้จริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากหากผู้สนใจจะได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากเอกสารเหล่านี้ กล่าวคือ การจัดตั้งระบบ GMDSS นั้น มีส่วนเกี่ยวข้องกับอนุสัญญานานาชาติที่สำคัญถึง 4 ฉบับด้วยกัน คือ อนุสัญญา SOLAS อนุสัญญา STCW ข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulation) และอนุสัญญา SAR โดยจะขอกล่าวในสาระพอสั่งเขบ ดังนี้

### 1. อนุสัญญา SOLAS (International Convention for the Safety Of Life At Sea)

อนุสัญญา SOLAS ที่เกี่ยวข้อง คืออนุสัญญา SOLAS ปี 1974 บทแก้ไขเพิ่มเติมปี 1988 ในสาระสำคัญที่ได้แก้ไขข้อบังคับในหมวดที่เกี่ยวข้องกับระบบ GMDSS หลายหมวดด้วยกัน เช่น Chapter III Lifesaving Appliances (หมวดว่าด้วยอุปกรณ์ชูชีพประจำเรือ) Chapter IV Radio Communication (หมวด ว่าด้วยวิทยุสื่อสาร ) และChapter V Safety of Navigation (หมวดว่าด้วยความปลอดภัยในการเดินเรือ) โดยมีการแก้ไขในสาระสำคัญ เช่น

1.1 เรือโดยสารทุกขนาดและเรือสินค้าขนาด 300 ตันกรอสขึ้นไปจะต้องจัดหาปริมาณที่อุปกรณ์วิทยุเพื่อความปลอดภัยไว้ประจำเรือ ดังนี้

- 1) เรือโดยสารทุกลำและเรือสินค้าขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป จะต้องจัดให้มีเครื่องวิทยุโทรศัพท์มือถือ VHF Two – way อย่างน้อย 3 เครื่อง และเครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์อย่างน้อย 2 เครื่องไว้ประจำเรือ
- 2) เรือสินค้าขนาด 300 ตันกรอสขึ้นไปแต่ไม่ถึง 500 ตันกรอสทุกลำจะต้องจัดหาเครื่องวิทยุโทรศัพท์มือถือ VHF Two – way อย่างน้อย 2 เครื่อง และเครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์อย่างน้อย 1 เครื่องไว้ประจำเรือ

### 1.2 ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยประจำเรือ

- 1) ถ้าไม่มีเครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ไว้ประจำแพชูชีพแล้ว จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ติดไว้ในแพชูชีพนั้นแทน
- 2) เรือชูชีพทุกลำที่ติดตั้งเครื่องวิทยุโทรศัพท์ VHF Two – way แบบติดประจำที่พร้อมด้วยสายอากาศที่ติดตั้งแยกต่างหาก จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ยึดโยงเพื่อให้ตั้งเสาอากาศนั้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3 วิทยุสื่อสาร เรือเดินทะเลทุกลำต้องจัดให้มี

- 1) เครื่องรับ ที่สามารถรับการส่งกระจายข่าวสารสนทระหว่างประเทศ NAVTEX ได้ตามพื้นที่ให้บริการ NAVTEX
- 2) กระจอมส่งสัญญาณแจ้งตำแหน่งที่ถูกฉีกด้วยดาวเทียม (Satellite EPIRB)

### 1.4 บริษัทอุปกรณ์วิทยุตามพื้นที่ทะเล A1 ถึง A4

การกำหนดให้เรือติดตั้งอุปกรณ์วิทยุประจำเรืออย่างใดนั้น ได้มีการกำหนดไว้ตามพื้นที่ทะเลที่เรือเดินทางไปหรือในเขตทะเลที่เรือปฏิบัติงานอยู่ รายละเอียดในอนุสัญญา SOLAS Chapter IV, Part C, Regulation 8 – 11

## 2. อนุสัญญา STCW (International Convention on Standard of Training Certification and Watch keeping for Seafarers)

องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) ได้จัดให้มีการประชุมนานาชาติขึ้นและที่ประชุมได้ลงมติรับหลักการอนุสัญญาฉบับนี้ในปี 1978 ได้มีบทแก้ไขเพิ่มเติมในปี 1995 โดยคณะกรรมการเพื่อความปลอดภัยทางทะเล (Maritime Safety Committee) ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับระบบ GMDSS โดยได้แก้ไขข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติและมาตรฐานการศึกษาและการออกประกาศนียบัตรของผู้ทำการในเรือไว้ เช่น กับตัน ดันกล และนายวิทยุ เป็นต้น เพื่อให้มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกประกาศนียบัตรของคนประจำเรือ ตามตำแหน่งต่าง ๆ ในเรือเหล่านี้ได้เป็นไปตามมาตรฐานสากล (เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเดินเรืออาชีพทุกคนต้องทราบ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อกำหนด มิฉะนั้นจะไม่สามารถปฏิบัติงานในเรือได้)

## 3. ข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulation)

ตามข้อบังคับวิทยุของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU : International Telecommunication Union) ได้มีการประชุมผู้บริหารกิจการวิทยุของโลก : WARC (World Administrative Radio Conference ) ผลการประชุมได้มีบทแก้ไขที่เกี่ยวข้องกับระบบ GMDSS และมีผลบังคับใช้ในปี 1991 ซึ่งสาระสำคัญของบทแก้ไขเกี่ยวข้องกับการกำหนดคุณสมบัติของผู้สอบรับประกาศนียบัตรเป็นนักวิทยุประจำเรือ และข้อบังคับเกี่ยวกับการเฝ้าฟังความถี่ประสมภยสากลให้สอดคล้องกับระบบ GMDSS เช่น เรือเดินทะเลทุกลำ (ตามที่กำหนดในเงื่อนไขของ SOLAS 1974 ) จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์วิทยุตามข้อกำหนด ซึ่งสามารถจะส่งได้ไกลเกินกว่า Minimum Coverage ตามข้อบังคับวิทยุ และขณะที่ยังปฏิบัติงานในทะเลจะต้องเฝ้าฟังวิทยุด้วยความถี่ประสมภยอย่างต่อเนื่อง



#### 4. อนุสัญญา SAR (International Convention on Maritime Search And Rescue 1979)

ในปี 1979 ได้มีการประชุมนานาชาติ ว่าด้วยเรื่องการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเล (SAR) ที่ประชุมได้ลงมติรับหลักการอนุสัญญา SAR สำคัญของอนุสัญญา คือ ประสงค์ให้นานาชาติได้มีการพัฒนาและสนับสนุนการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลให้มีการปฏิบัติภารกิจได้ทันทีตลอดเวลา และมีประสิทธิภาพ เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก โดยรัฐชายฝั่งควรร่วมมือและสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์อันตรายในทะเล อนุสัญญานี้มีการปฏิบัติเมื่อ 22 มิถุนายน 1985 (พ.ศ.2528)

### เครือข่ายระบบ GMDSS ของโลก

ประกอบด้วย

1. ศูนย์ประสานงานค้นหาและกู้ภัยของแต่ละประเทศ (RCC)
2. สถานีส่งซึ่งมีอุปกรณ์วิทยุ VHF , MF , HF ติดตั้งอยู่ รวมทั้งสถานีส่งข่าวอากาศและประกาศชาวเรือ (NAVTEX Transmitter)
3. สถานีภาคพื้นดินติดต่อผ่านดาวเทียม
  - 3.1 ดาวเทียม Inmarsat (CES)
  - 3.2 ดาวเทียม COSPAS – SARSAT (LUT)

### อุปกรณ์ระบบวิทยุย่อยต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นในระบบ GMDSS

อุปกรณ์ระบบวิทยุย่อยต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นในระบบ GMDSS เมื่อเทียบกับระบบเดิม อาจแบ่งออกเป็นกลุ่มพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติม ดังนี้

1. ระบบภาคพื้นดินความถี่ย่าน VHF , MF และ HF
  - การประยุกต์ใช้ระบบสัญญาณเรียกอัตโนมัติ “ Digital Selective Calling : DSC ”
  - ระบบย่อย DSC จะช่วยแก้ปัญหาการต้องเฝ้าฟังสัญญาณขอความช่วยเหลือในระบบ Manual เดิมได้อย่างได้ผล
  - มีการประยุกต์ใช้ระบบการรับข่าวชนิดพิมพ์ทันทีโดยอัตโนมัติในเรื่องเกี่ยวกับข่าวอากาศ(ข่าวอุตุนิยมวิทยา) และประกาศชาวเรือ (ข่าวการเดินเรือ) ด้วยความถี่ย่าน MF ( 518 kHz) ซึ่งมีผลให้เรือรับข่าวด้านความปลอดภัยดังกล่าวได้อย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะอยู่ใกล้ฝั่งประเทศใด
  - ได้มีการตกลงกันว่าจะไม่มีการใช้วิทยุโทรเลขรหัสมอร์สในเรือในระบบ GMDSS เพราะวิทยุโทรเลขรหัสมอร์ส ไม่อาจเข้าได้กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยของระบบ GMDSS ทั้งในแง่ของสมรรถภาพและด้านค่าใช้จ่ายประสิทธิภาพ

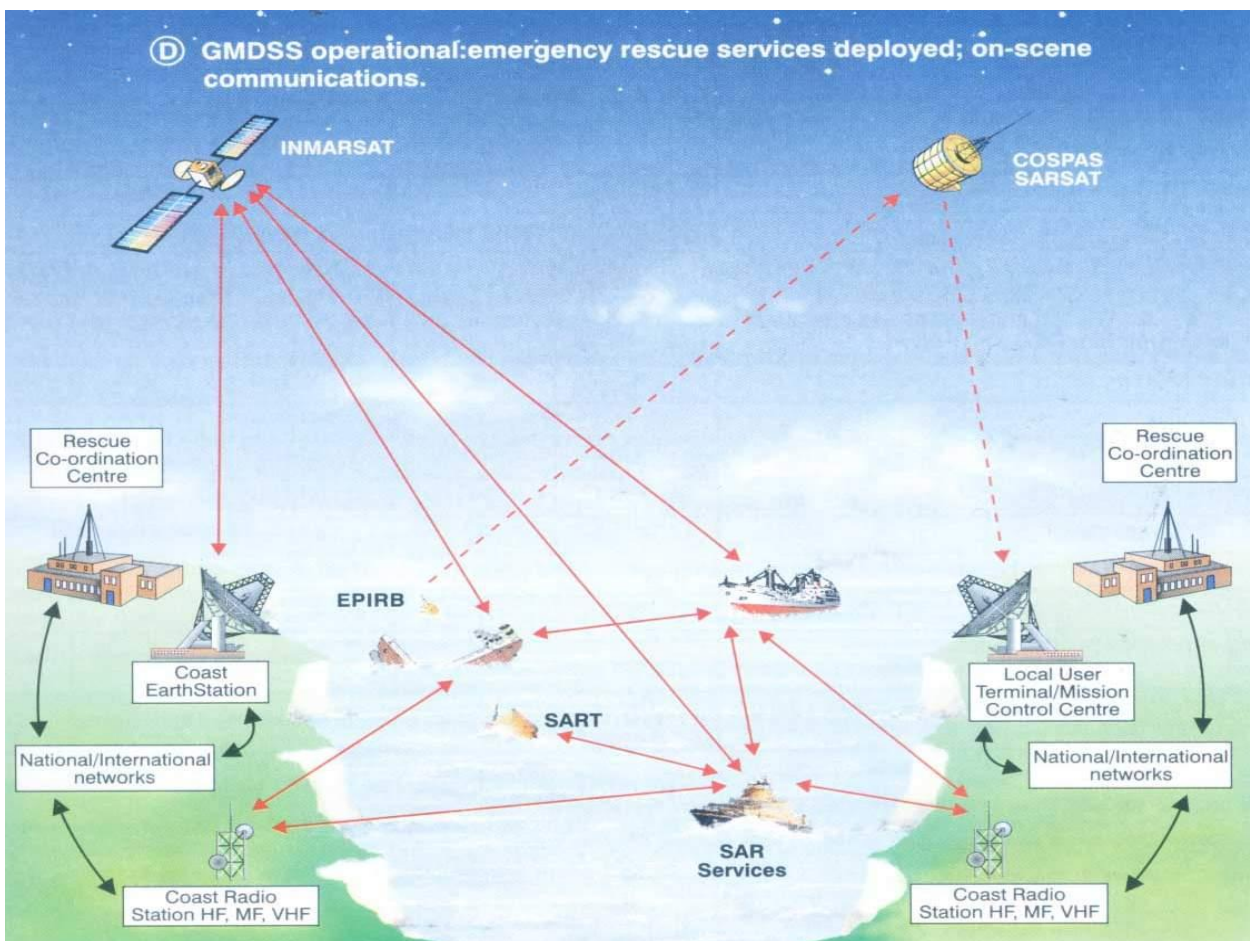
2. การประยุกต์ใช้ระบบดาวเทียม INMARSAT
  - การประยุกต์ใช้สถานีภาคพื้นดินผ่านดาวเทียมในเรือระบบ “ Standard A/B ” (ซึ่งได้ใช้ทั้งในงานโทรศัพท์และเทเล็กซ์) และ “ Standard C ” (ใช้ได้เฉพาะงานติดต่อเทเล็กซ์) เพื่อการส่ง – รับสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือและการติดต่อสื่อสาร
  - **การใช้ระบบเรียกเป็นกลุ่ม (Enhanced Group Calling : EGC) เป็นระบบหลักในการรับข่าวสารเดินเรือและข่าวอุตุณิยมิววิทยานอกเขตรัศมีการทำงานระบบ NAVTEX**
  - การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ EPIRB ติดต่อผ่านดาวเทียม Inmarsat ชนิดทำงานขณะลอยตัวอยู่ในน้ำได้โดยอัตโนมัติ (Float Free Satellite EPIRB)
3. การประยุกต์ใช้ระบบดาวเทียมค้นหาและกู้ภัย COSPAS – SARSAT ซึ่งได้แก่
  - การกำหนดใช้อุปกรณ์ EPIRB ติดต่อผ่านดาวเทียม COSPAS – SARSAT ในการถ่ายทอดสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือโดยใช้ความถี่ 406 MHz เป็นหลัก (ในอนาคตอาจจะมีการใช้ความถี่ 121.5 และ 243 MHz)
  - EPIRB ความถี่ 406 MHz ดังกล่าวจะช่วยในการกำหนดตำแหน่งเรือที่ประสบอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ มีความถูกต้องแน่นอนสูงมาก (มากกว่าการใช้ความถี่ 121.5 และ 243.0 MHz ที่ใช้อยู่เดิมของดาวเทียมนี้) และให้รัศมีทำการครอบคลุมทั่วโลก
4. การประยุกต์ใช้อุปกรณ์เรดาร์ชนิดตอบรับ (Radar Transponder :SART)
  - มีการกำหนดให้ใช้ความถี่ X band (ย่าน 9 GHz) เป็นระบบหลักในการแสดงตำแหน่งเรือที่ประสบอุบัติเหตุ ขณะกำลังถูกค้นหาเพื่อให้ความช่วยเหลือ

## แนวคิดระบบ GMDSS

ภายใต้บทบัญญัติของอนุสัญญา SOLAS ปี 1974 และบทแก้ไขเพิ่มเติมปี 1988 มีความมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความมั่นใจในความปลอดภัยแก่ทุกชีวิตในทะเล จึงได้นำเอาระบบการแจ้งข่าวสารที่ทันสมัย เช่น การสื่อสารผ่านดาวเทียม เทคนิคการสื่อสารแบบดิจิทัลมาใช้ และเพื่อให้เรือต่าง ๆ ในทะเลสามารถรับข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยในทะเลที่จำเป็น รวมทั้งคำเตือนเกี่ยวกับการเดินเรือ คำเตือนเกี่ยวกับสภาพอากาศ การสื่อสารในเหตุการณ์ฉุกเฉิน การสื่อสารเพื่อความปลอดภัย และการสื่อสารตามปกติทั่วไป โดยเฉพาะ เพื่อให้เรือต่าง ๆ สามารถส่งและรับข่าวแจ้งเหตุอันตรายที่เกิดขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลเต็มที่ ซึ่งจะช่วยให้การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยกระทำได้โดยสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ระบบ GMDSS เปิดโอกาสให้เรือที่ประสบอุบัติเหตุสามารถที่จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือได้หลายทาง ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าข้อความที่ส่งออกไปจะไปถึงเป้าหมายและจะมีการดำเนินการด้านการให้การช่วยเหลือตามมา

เรือที่ประสบอุบัติเหตุอาจจะเลือกส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ โดยใช้อุปกรณ์ในเรือเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดหรือบางอย่าง หรือทั้งหมดก็ได้ โดยกรณีของการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือไปยังเรือที่อยู่ใกล้ คือระหว่างเรือกับเรือก็สามารถใช้คลื่นวิทยุ MF หรือ VHF หรือกรณีที่ต้องการขอความช่วยเหลือไปยังสถานีฝั่ง (เรือกับฝั่ง) หากอยู่ในเขตพื้นที่ทะเล A3 หรือ A4 ก็สามารถส่งได้โดยอุปกรณ์สถานีภาคพื้นดินผ่านดาวเทียมในเรือ หรือเครื่องวิทยุ HF ในระบบ DSC หรือ โดยอุปกรณ์ Satellite EPIRB ตามที่เห็นเหมาะสม สำหรับเรือที่อยู่ในพื้นที่เขต A2 ถ้าต้องการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือไปยังสถานีฝั่งก็อาจใช้เครื่องวิทยุ MF ส่งระบบ DSC ด้วยความถี่ 2187.5 kHz หรือ อุปกรณ์ Satellite EPIRB ได้เป็นอย่างน้อย ในกรณีของเรือที่แล่นอยู่ในเขตพื้นที่ A1 ถ้าต้องการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือไปยังสถานีฝั่งก็สามารถส่งได้โดยเครื่องวิทยุ VHF ในระบบ DSC ด้วยความถี่ 156.525 MHz ได้ เป็นต้น



แนวคิดในการทำงานของระบบ GMDSS นั้น พอจะอธิบายให้เข้าใจตรงกันดังนี้ ในกรณีที่เรือสินค้าหรือเดินทะเล เกิดเหตุประสบภัยพิบัติในทะเล และต้องการขอความช่วยเหลือจากเรือในบริเวณใกล้เคียงเดียวกัน หรือจากสถานีบนฝั่งบริเวณใกล้เคียงในรัศมีที่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ และเรือลำนั้นยังสามารถใช้อุปกรณ์การสื่อสารที่มีติดตั้งประจำเรือได้ตามปกติ กล่าวคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้การได้นั่นเอง เรือลำดังกล่าวก็สามารถใช้การติดต่อสื่อสารแบบปกติธรรมดากับเรือหรือสถานีบนฝั่งที่ต้องการ เพื่อแจ้งเหตุขัดข้องและขอความช่วยเหลือกันได้ ปัญหาต่าง ๆ ก็ จะได้รับการแก้ไขไม่ยากเย็นนัก เช่น เรือสินค้าที่กำลังเดินทางอยู่ในอ่าวไทย ก็สามารถติดต่อผ่านการสื่อสาร แห่งประเทศไทย (BANGKOK RADIO) หรือการทำเรือในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงเพื่อส่งข่าวสารขอความช่วยเหลือ

ซึ่งสถานีเหล่านี้จะเปิดให้บริการและมีพนักงานปฏิบัติงานประจำตลอดเวลาอยู่แล้ว โดยจะใช้ข่ายการสื่อสารหรือเครื่องมือสื่อสารได้ตามที่เห็นเหมาะสม เช่น เรืออยู่ในระยะห่างจากฝั่งไม่เกิน 50 ไมล์ทะเล ก็อาจใช้การติดต่อทางเครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF หรือไกลฝั่งไปอีกนิด อาจใช้การสื่อสารทาง MF หรือ HF ที่เหมาะสม หากเรือติดตั้งระบบ INMARSAT ก็อาจใช้การสื่อสารผ่านดาวเทียมได้ ซึ่งจะได้รับความสะดวกยิ่งขึ้น แต่มีค่าใช้จ่ายมากขึ้น

แต่หากว่าเรือที่ประสบภัยพิบัตินั้นร้ายแรง และไม่มีเวลาเพียงพอที่จะทำการติดต่อสื่อสารเรียกแจ้งภัยและส่งข่าวแจ้งภัยตามวิธีการที่กำหนดได้ ก็สามารถเลือกวิธีปฏิบัติได้ ดังนี้

1. **กรณีที่ยังพอมีเวลาเหลือบ้าง** พนักงาน หรือบุคคลที่อยู่ใกล้เครื่องมือสื่อสารที่ติดตั้งประจำเรือและแหล่งกำเนิดไฟฟ้ายังพอใช้งานได้ เช่น กรณีเรือประสบเหตุชนกัน และเรือเกิดความเสียหายอย่างมาก ถึงขั้นจมน้ำ อับปางจมลง ผู้นำเรือมีความจำเป็นต้องร้องขอความช่วยเหลือโดยเร่งด่วน ก่อนที่จะสละเรือใหญ่ ลงแพชูชีพ พนักงานหรือบุคคลที่อยู่ใกล้เครื่องมือสื่อสารสามารถส่งเรียกแจ้งประสบภัยขอความช่วยเหลือได้ทางอุปกรณ์การสื่อสารทุกระบบที่มีประจำเรือ เช่น **ทางเครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF DSC , เครื่องรับ – ส่งวิทยุ HF DSC โดยคีย์ข้อมูลบนแผงหน้าเครื่อง DSC แล้วกดปุ่มส่งสัญญาณออกไป** หรือกรณีไม่มีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าจ่ายให้ ก็ใช้วิธีส่งสัญญาณแจ้งประสบภัยขอความช่วยเหลือจากทุ่นเครื่องส่งสัญญาณวิทยุฉุกเฉินแจ้งตำแหน่ง (Emergency Position Indicating Radio Beacon : EPIRB) ได้

2. **ในกรณีเร่งด่วนไม่มีเวลาที่คีย์ข้อมูล** เพื่อส่งสัญญาณแจ้งประสบภัยขอความช่วยเหลือทางเครื่องวิทยุประจำเรือได้ ให้กดปุ่มแดงหน้าเครื่องวิทยุ (ปุ่มส่งสัญญาณฉุกเฉิน) ทิ้งไว้ หากไม่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ก็ใช้วิธีส่งสัญญาณแจ้งประสบภัยขอความช่วยเหลือจากทุ่นเครื่องส่งสัญญาณวิทยุฉุกเฉินแจ้งตำแหน่ง (Emergency Position Indicating Radio Beacon : EPIRB) ได้ โดยการปลดออกจากที่เก็บและโยนลงน้ำให้เครื่องส่งสัญญาณฉุกเฉินเองโดยอัตโนมัติ แล้วสละเรือใหญ่ลงแพชูชีพไปได้เลย

ข้อบังคับในอนุสัญญาว่าด้วยการช่วยเหลือและกู้ภัย 1979 (SAR Convention) มีผลอย่างมากในการทำให้ระบบ GMDSS (ซึ่งประยุกต์เอาสถานีค้นหาและกู้ภัยต่าง ๆ ตามอนุสัญญาดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในระบบด้วย) ทำให้มีหลักประกันในการที่จะมีการให้ความช่วยเหลือแก่เรือต่าง ๆ ที่ประสบอุบัติเหตุโดยการประสานงานการช่วยเหลือของเรือสถานี ข่ายการค้นหาและกู้ภัยดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพตามกำหนดในอนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตในท้องทะเล (SOLAS 1974 แก้ไขเพิ่มเติมเมื่อ 1988) ศูนย์การค้นหาและกู้ภัย (RCC) ได้รับการกำหนดให้ทำหน้าที่ในการประสานงานดำเนินการให้ความช่วยเหลือทั้งหมด โดยได้รับข้อมูลการแจ้งเหตุอันตรายของเรือที่กำลังประสบอุบัติเหตุผ่านทางดาวเทียม INMARSAT หรือดาวเทียม COSPAS – SARSAT หรือจากสถานีฝั่งหรือสถานีภาคพื้นดินผ่านดาวเทียมที่ร่วมอยู่ในเครือข่ายระบบ GMDSS ทางใดทางหนึ่ง การค้นหาและกู้ภัยจะเป็นไปตามที่อนุสัญญา SAR กำหนดและมีการขยายความเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมในคู่มือ SAR ต่าง ๆ เช่น IMO SAR ฯลฯ กล่าวได้ว่าในระบบ GMDSS ไม่ว่าเรือจะอยู่ในบริเวณใดในท้องทะเลก็สามารถติดต่อสื่อสารกันในระบบได้ และสามารถได้รับการช่วยเหลือได้เสมอและรวดเร็วเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น

## พื้นที่ทะเล (Sea Area)

อุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ ในระบบตามข้อกำหนดของ GMDSS จะประกอบด้วยบริษัทวิทยุสื่อสารซึ่งเรือเดินทะเลต่าง ๆ ในระบบต้องจัดให้ขึ้นต่ำสุดตามพื้นที่ทะเลที่เรือปฏิบัติการ ขณะเดียวกันสถานีวิทยุชายฝั่งหรือสถานีวิทยุบนบกและหน่วยงานค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลก็ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

ในเรื่องความแตกต่างของระยะทางในการปฏิบัติการของเรือในทะเลและระยะการทำงานของสถานีวิทยุชายฝั่ง รวมทั้งระดับการบริการต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสภาพพื้นที่ภูมิศาสตร์และระยะทางจากฝั่ง ดังนั้นภายใต้ระบบ GMDSS การกำหนดให้เรือเดินทะเลต้องมีอุปกรณ์วิทยุสื่อสารไว้ประจำเรือ จึงกำหนดขึ้นตามพื้นที่ทะเลที่เรื่อนั้นเดินทางหรือปฏิบัติการอยู่ ซึ่งอุปกรณ์วิทยุสื่อสารขั้นต่ำที่กำหนดให้มีตามพื้นที่ทะเลเหล่านั้นต้องมีความสามารถพอเพียงที่จะทำงานได้ภายในขอบเขตของพื้นที่ทะเลนั้น ๆ ซึ่งได้กำหนดไว้ดังนี้

**พื้นที่ทะเลเขต A1 (Sea Area A1)** คือ พื้นที่ทะเลที่อยู่ภายใต้ระยะการติดต่อสื่อสารด้วยระบบวิทยุโทรศัพท์ VHF/DSC ของสถานีวิทยุบนบกอย่างน้อยที่สุดหนึ่งสถานี โดยปกติจะมีระยะห่างจากฝั่งประมาณ 20 – 50 ไมล์

**พื้นที่ทะเลเขต A2 (Sea Area A2)** คือ พื้นที่ทะเลนอกเขตทะเล A1 แต่อยู่ภายใต้ระยะการติดต่อสื่อสารของระบบวิทยุโทรศัพท์ย่าน MF/DSC ของสถานีวิทยุบนบกอย่างน้อยหนึ่งสถานี โดยปกติจะมีระยะห่างจากฝั่งประมาณ 100 ไมล์

**พื้นที่ทะเลเขต A3 (Sea Area A3)** คือ พื้นที่ทะเลนอกเขตทะเลที่อยู่นอกเหนือจากพื้นที่ทะเลเขต A1 และ A2 ซึ่งอยู่ภายใต้รัศมีการทำงานของดาวเทียม INMARSAT (ประมาณระหว่างเส้นละติจูด 70 องศาเหนือและ 70 องศาใต้)

**พื้นที่ทะเลเขต A4 (Sea Area A4)** คือ พื้นที่ทะเลส่วนที่เหลือจากพื้นที่ทะเลเขต A1 – A3 (นอกเขตบริการของ INMARSAT) หรืออีกนัยหนึ่งพื้นที่บริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้

## ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ระบบ GMDSS

เนื่องจากการประชุมประเทศสมาชิก IMO บางประเทศประสงค์จะเริ่มใช้ระบบ GMDSS โดยเร็วที่สุด ขณะเดียวกับที่บางประเทศต้องการให้เป็นปลายศตวรรษที่ 20 หรือช้ากว่านั้น ในที่สุดเพื่อเป็นการประนีประนอม จึงมีข้อยุติเกี่ยวกับขั้นตอนการประยุกต์ใช้ระบบ GMDSS ในโลกตามที่ระบุใน SOLAS (ฉบับแก้ไขปี 1988) ดังนี้

1. เรือที่มีความพร้อมสามารถเริ่มติดตั้งและใช้อุปกรณ์ในระบบ GMDSS ได้ตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 1992 (พ.ศ.2535)
2. ภายในวันที่ 1 สิงหาคม 1993 (พ.ศ.2536) เรือตามเงื่อนไขของ SOLAS ทุกลำ (เรือโดยสารทุกขนาดและเรือสินค้าตั้งแต่ 30 ตันกรอสขึ้นไป) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ Satellite EPIRB (ชนิด Float Free) และเครื่องรับในระบบ NAVTEX
3. เรือ (ในเงื่อนไข SOLAS) ที่ต่อขึ้นใหม่ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 1995 (พ.ศ.2538) เป็นต้นไป ทุกลำ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบ GMDSS ครบถ้วน

4. ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 1999 (พ.ศ.2542) เป็นต้นไป เรือทุกลำ(ในเงื่อนไข SOLAS) ไม่ว่าจะเป็นเรือเก่าหรือเรือที่ต่อใหม่ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ GMDSS ครบถ้วนและพร้อมที่จะใช้งานได้

#### หมายเหตุ

เรือที่ไม่อยู่ในเงื่อนไขของ SOLAS ที่ต้องการให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ระบบ GMDSS เช่น เรือสินค้าขนาดระวางขนน้ำหนักกว่า 300 ตันกรอส เรือประมง ฯลฯ หากประสงค์จะติดตั้งอุปกรณ์ระบบ GMDSS จะสามารถกระทำได้เช่นกัน

จากการประชุม IMO Working Group ที่เกี่ยวข้องมีแนวโน้มกำหนดให้เรือประมงที่มีขนาดความยาวของลำเรือ (Loa) ตั้งแต่ 45 เมตรขึ้นไป ต้องอยู่ในเงื่อนไขของ SOLAS จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบ GMDSS ด้วย ภายใน 1 กุมภาพันธ์ 1999 (พ.ศ.2542)

### อุปกรณ์จำเป็นอย่างต่ำในเรือที่ใช้ระบบ GMDSS

ดังที่ได้กล่าวแล้วในระบบ GMDSS ได้มีการแบ่งเขตทะเลในท้องทะเล เพื่อที่เรือซึ่งเดินหรือปฏิบัติงานประจำอยู่ในแต่ละเขตทะเล จะได้ติดตั้งเฉพาะอุปกรณ์ GMDSS ที่จำเป็นที่ต้องใช้ในเขตทะเลนั้น ๆ เท่านั้น อุปกรณ์จำเป็นอย่างต่ำในเรือ ในเขตทะเลต่าง ๆ มีดังนี้.-

#### เขตทะเล A1

- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC ได้ด้วย จำนวน 1 เครื่อง
- อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ (SART) จำนวน 2 เครื่อง
- หุ่นส่งสัญญาณแจ้งตำแหน่งที่ฉุกเฉิน (EPIRB) ควรเป็นชนิดติดต่อด้านดาวเทียมและเป็นแบบลอยตัวทำงานในน้ำโดยอัตโนมัติด้วย : Float Free Satellite EPIRB จำนวน 1 ตัว
- เครื่องพิมพ์รับข่าวทันทีอัตโนมัติ (NAVTEX Receiver) จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุโทรศัพท์ VHF ชนิดมือถือ เพื่อใช้ในเรือ/แพชูชีพ จำนวน 2 หรือ 3 เครื่อง

#### เขตทะเล A2

- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC ได้ด้วย จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ MF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC ได้ด้วย จำนวน 1 เครื่อง
- อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ (SART) จำนวน 2 เครื่อง
- หุ่นส่งสัญญาณแจ้งตำแหน่งที่ฉุกเฉิน (EPIRB) ควรเป็นชนิดติดต่อด้านดาวเทียมและเป็นแบบลอยตัวทำงานในน้ำโดยอัตโนมัติด้วย : Float Free Satellite EPIRB จำนวน 1 ตัว
- เครื่องพิมพ์รับข่าวทันทีอัตโนมัติ (NAVTEX Receiver) จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุโทรศัพท์ VHF ชนิดมือถือ เพื่อใช้ในเรือ/แพชูชีพ จำนวน 3 เครื่อง

### เขตทะเล A3

- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC ได้ด้วย จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ MF - HF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC และทำหน้าที่เป็นเครื่อง Telex ได้ด้วย จำนวน 1 เครื่อง
- อุปกรณ์ INMARSAT – C GMDSS (เพื่อใช้เป็น back up ของเครื่องวิทยุ MF – HF) 1 เครื่อง
- อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ (SART) จำนวน 2 เครื่อง
- ทู่นส่งสัญญาณแจ้งตำแหน่งที่ถูกฉีก (EPIRB) ควรเป็นชนิดติดต่อผ่านดาวเทียมและเป็นแบบลอยตัวทำงานในน้ำโดยอัตโนมัติด้วย : Float Free Satellite EPIRB จำนวน 1 ตัว
- เครื่องพิมพ์รับข่าวทันทีอัตโนมัติ (NAVTEX Receiver) จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุโทรศัพท์ VHF ชนิดมือถือ เพื่อใช้ในเรือ/แพชูชีพ จำนวน 3 เครื่อง

### เขตทะเล A4

- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ VHF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC ได้ด้วย จำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุ MF - HF (แบบติดตั้งประจำที่) ชนิดที่สามารถใช้รับ - ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายประเภท DSC และทำหน้าที่เป็นเครื่อง Telex ได้ด้วย จำนวน 2 เครื่อง (เพื่อใช้เป็น back up ซึ่งกันและกัน)
- อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณสะท้อนเรดาร์ (SART) จำนวน 2 เครื่อง
- ทู่นส่งสัญญาณแจ้งตำแหน่งที่ถูกฉีก (EPIRB) ควรเป็นชนิดติดต่อผ่านดาวเทียมและเป็นแบบลอยตัวทำงานในน้ำโดยอัตโนมัติด้วย : Float Free Satellite EPIRB จำนวน 1 ตัว
- เครื่องพิมพ์รับข่าวทันทีอัตโนมัติ (NAVTEX Receiver) จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องรับ – ส่งวิทยุโทรศัพท์ VHF ชนิดมือถือ เพื่อใช้ในเรือ/แพชูชีพ จำนวน 3 เครื่อง

## หน้าที่หลักของระบบ GMDSS

IMO ได้มีการตกลงกันให้ระบบ GMDSS ต้องสามารถปฏิบัติหน้าที่หลักต่าง ๆ ต่อไปนี้ได้

### 1. การแจ้งภัยอันตราย

การแจ้งภัยอันตราย (Distress Alerting) หมายถึง การแจ้งเกี่ยวกับภัยอันตรายที่เรือกำลังประสบไปยังหน่วย(สถานีฝั่ง เรือ ฯลฯ ) ที่สามารถให้ความช่วยเหลือหรือแจ้งประสานงานต่อไปยังหน่วยอื่น เพื่อการให้ความช่วยเหลือได้ การแจ้งภัยอันตรายดังกล่าวต้องการทำให้สำเร็จ ไม่ขัดข้อง และข้อมูลที่แจ้งไปต้องสมบูรณ์เพียงพอ (การแจ้งภัยอันตรายจัดเป็นเรื่องสำคัญที่สุดในระบบ GMDSS)

## 2. การกำหนดตำแหน่งเรือ

การกำหนดตำแหน่งเรือ (Positioning) ในที่นี้หมายถึง การทำให้ได้มาซึ่งตำแหน่งเรือที่กำลังประสบอุบัติเหตุในการให้ความช่วยเหลือแก่เรือที่ประสบอุบัติเหตุ จำเป็นที่จะต้องทราบตำแหน่ง (หรือตำแหน่งโดย ประมาณ) ของเรือดังกล่าว เพราะฉะนั้นโดยทั่วไปข้อมูลที่ส่งไปพร้อมกับสัญญาณแจ้งภัยอันตราย จำเป็นที่จะต้องมามีข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งเรือที่กำลังประสบอุบัติเหตุรวมอยู่ด้วย (ซึ่งอาจกระทำได้โดยการป้อนข้อมูลแสดงตำแหน่งเรือที่รับได้จากอุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียม GPS ฯลฯ เข้าสู่อุปกรณ์แจ้งภัยอันตรายเป็นระยะ ๆ ทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่ใช้อุปกรณ์ EPIRB ส่งข้อมูลแจ้งภัยอันตรายไปยังดาวเทียมระบบ COSPAS – SARSAT เพราะสถานีรับสัญญาณจากดาวเทียมระบบดังกล่าว (LUT) สามารถทำการคำนวณหาตำแหน่งเรือที่ประสบภัยอันตรายได้เอง (โดยใช้หลักการ Doppler Shifting เข้าช่วย)

## 3. การแสดงตน

การแสดงตน (Identification) หมายถึง การได้รับข้อมูลที่เพียงพอที่จะทำให้ทราบได้ว่า เรือใดกำลังประสบเหตุภัยอันตราย ถึงแม้ข้อมูลการแสดงตนจะมีความสำคัญน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการแจ้งภัยอันตรายและการคำนวณตำแหน่งที่กล่าวมาแล้ว แต่ก็มีความเห็นร่วมกันในหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องด้านกิจการวิทยุเรือว่า ข้อมูลแจ้งภัยอันตราย ควรมีข้อมูลการแสดงตนประกอบอยู่ด้วย เพราะอย่างน้อยจะช่วยให้ประเด็นต่อไปนี้ได้

- สามารถนำไปใช้ประกอบในการติดต่อเจ้าของเรือหรือตัวแทน ฯลฯ เพื่อให้การกู้ภัยมีประสิทธิภาพขึ้น
- ในสถานการณ์ที่เลวร้ายมาก ๆ อาจมีเรือประสบภัยคราวเดียวกันในบริเวณเดียวกันมากกว่า 1 ส่วน ข้อมูลแสดงตนจะช่วยให้การแยกแยะได้ง่ายขึ้น
- เป็นการช่วยลดจำนวนการส่งสัญญาณแจ้งภัยอันตรายผิดพลาด ; False Alarm (เช่น ไม่มีภัย แต่มีสัญญาณแจ้งภัย) เพราะเจ้าหน้าที่รับผิดชอบสามารถดำเนินการกับเรือที่ส่งสัญญาณแจ้งภัยอันตรายผิดพลาดได้ (จากข้อมูลแสดงตนที่ส่งออกมาโดยอัตโนมัติพร้อมสัญญาณแจ้งภัยอันตรายที่ส่งมาผิดพลาดดังกล่าว) นอกจากนี้ ยังเป็นการช่วยลดจำนวนการไม่ยอมรับเกี่ยวกับการส่งสัญญาณแจ้งภัยผิดพลาดของเรือบางลำได้ด้วย เพราะสามารถทราบ/ยืนยันได้จากข้อมูลการแสดงตนที่ส่งออกมาด้วยโดยอัตโนมัติ

## 4. การติดต่อประสานงานค้นหา/กู้ภัย

การติดต่อประสานงานค้นหา/กู้ภัยและการติดต่อระยะไกลเพื่อให้ความช่วยเหลือในบริเวณที่เรือประสบอุบัติเหตุ

ในทั้งสองกรณีได้มีการกำหนดความถี่วิทยุ เพื่อใช้ติดต่อกับทางวิทยุโทรศัพท์ ฯลฯ ไว้ให้ใช้ โดยเฉพาะและควบคุมหน่วยต่าง ๆ ที่เข้าร่วมค้นหาและกู้ภัยระหว่างศูนย์ประสานงานค้นหา/กู้ภัย (RCC) กับหน่วยอื่น ๆ ในเครือข่าย GMDSS โลก รวมทั้งหน่วยค้นหาและกู้ภัย หลังจากที่ได้รับสัญญาณแจ้งภัยผ่านมาจากเรือที่ประสบอุบัติเหตุความถี่วิทยุที่กำหนดให้ใช้ติดต่อกันจะมีทั้งความถี่วิทยุโทรศัพท์ช่อง 2182 kHz ในย่าน HF และช่อง 156.80 MHz ในย่าน VHF ตลอดจนความถี่วิทยุติดต่อโทรพิมพ์ส่งตรงย่านแคบ (NBDP) ในย่าน HF รวมทั้งความถี่ช่องที่ส่งติดต่อผ่านดาวเทียม INMARSAT



กรณีของการติดต่อระยะใกล้เพื่อให้ความช่วยเหลือในบริเวณที่เรือประสบอุบัติเหตุ (On - scene communication) ซึ่งเป็นการติดต่อกันระหว่างเรือที่ประสบอุบัติเหตุ กับเรืออื่นหรือหน่วยกู้ภัยในบริเวณเหตุการณ์ ถึงแม้ความถี่ที่กำหนดให้ใช้ร่วมกันจะมีทั้งย่าน MF และ VHF ได้แก่ช่อง 2182 kHz และ 156.80 MHz แต่โดยทั่วไปเห็นควรให้ใช้ติดต่อกันในช่องเดียว คือช่อง 156.80 MHz เพราะเหมาะสมกว่า เนื่องจากการติดต่อกันในระยะไม่ไกลมาก

## 5. การค้นหาตำแหน่งเรือ

การค้นหาตำแหน่งเรือ (Locating) หมายถึง การค้นหาตำแหน่งของเรือที่ประสบอุบัติเหตุและเรือช่วยชีวิต/แพชูชีพของเรือดังกล่าว ซึ่งแตกต่างจากคำว่าการกำหนดตำแหน่งเรือ(Positioning) ในข้อ 2

การค้นหาตำแหน่งเรือ เพื่อให้ความช่วยเหลือเรือดังกล่าวหรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าการ Homing กระทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งจากสองวิธีต่อไปนี้ ดังต่อไปนี้

- เรือที่กำลังถูกค้นหา (เช่น เรือช่วยชีวิต/แพชูชีพ) จะส่งสัญญาณวิทยุ VHF ที่กำหนดไว้สำหรับการ Homing ออกไป ทำให้เรือที่กำลังวิ่งเข้ามาให้การช่วยเหลือได้ทราบได้ โดยสังเกตดูระยะทางที่เปลี่ยนไปจากเครื่องเรดาร์ย่านความถี่ VHF (ชนิด Primary Radar ) ที่ติดตั้งอยู่ในเรือดังกล่าว

- เรือที่กำลังถูกค้นหาส่งสัญญาณตอบรับอัตโนมัติย่านความถี่ 9 MHz จากอุปกรณ์เรดาร์ทรานสปอนเดอร์เพื่อค้นหา/กู้ภัย (SART) กลับไปปรากฏบนจอเรดาร์ชนิดธรรมดาที่ใช้ความถี่ย่าน 9 MHz เช่นกัน ที่ติดตั้งอยู่ในเรือที่กำลังวิ่งเข้ามาให้ความช่วยเหลือ การค้นหา ในกรณีนี้จะกระทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสัญญาณตอบรับซึ่งจะถูกส่งตอบไปโดยอัตโนมัติจากอุปกรณ์ SART ของเรือที่ต้องการความช่วยเหลือในทันทีที่ได้รับสัญญาณจากเรดาร์ของเรือที่เข้ามาช่วยและจะไปปรากฏบนจอเรดาร์ของเรือที่เข้ามาช่วยในลักษณะเป็นจุด ๆ กระจายเป็นวงกลม ขนาดของรัศมีของวงกลมที่เปลี่ยนไปตามระยะห่างระหว่างเรือชูชีพกับเรือที่เข้ามาช่วยเหลือจะช่วยให้ผู้ช่วยเหลือสามารถทราบตำแหน่งเรือที่ต้องการความช่วยเหลือได้สะดวก รวดเร็วและแน่นอนกว่ากรณีแรก

## 6. วิธีการ/ระบบป้องกันภัยต่าง ๆ

วิธีการ/ระบบป้องกันภัยต่าง ๆ (Preventive Actions) หมายถึง วิธีการส่งหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ หรืออย่างน้อยช่วยลดความต่อเนื่องของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นลง (ช่วยบรรเทาอุบัติเหตุ)

วิธีการและระบบป้องกันภัยต่าง ๆ ดังกล่าวได้แก่ การส่งสัญญาณข่าวด่วนภัยด้านการเดินเรือ การฉุกเฉินวิทยุ (ข่าวอากาศ) และข่าวต่าง ๆ ในระบบ NAVTEX และระบบ EGC(Enhanced Group Calling) **EGC คือ การที่เรือรับสัญญาณ NAVTEX ได้แล้วส่งสัญญาณดังกล่าวผ่านดาวเทียม INMARSAT ไปยังเรืออื่น ๆ ที่อยู่นอกบริเวณข้อมูล NAVTEX ซึ่งส่งมาจากสถานีฝั่งด้วยคลื่นความถี่ย่าน 518 kHz จะส่งไปถึงได้** ระบบ NAVTEX และ INMARSAT EGC ดังกล่าวทำให้เรือได้รับทราบการเตือนภัยต่าง ๆ และสามารถหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุจากภัยต่าง ๆ ได้อย่างมาก

การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้วิทยุบนสะพานเดินเรือคนละลำกันทางวิทยุโทรศัพท์ก็จัดเป็นวิธีการป้องกันภัยวิธีการหนึ่ง ฯลฯ

## ข้อดีของระบบ GMDSS

จากที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปข้อดีของระบบ GMDSS ได้ ดังนี้

1. ระบบ GMDSS จะให้ความแน่นอนในการติดต่อสื่อสารแจ้งเหตุอันตรายได้มากกว่าระบบเก่าเพราะใช้เทคโนโลยีใหม่
2. ระบบใหม่นี้สามารถปฏิบัติงานได้บนสะพานเดินเรือ ซึ่งมีคนอยู่ประจำตลอดเวลา (ระบบเก่าพนักงานจะต้องอยู่ในห้องวิทยุ) นอกจากนั้นยังสามารถใช้ระบบ REMOTE CONTROL ได้ด้วย อีกทั้งง่ายต่อการใช้งาน
3. ระบบใหม่เป็นระบบอัตโนมัติ แม้จะเกิดเหตุกระทันหันก็สามารถส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือได้ทันที
4. การเฝ้าฟังสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขอความช่วยเหลือในความถี่สากลเป็นระบบเฝ้าฟังแบบอัตโนมัติ ซึ่งให้ความถูกต้อง แน่นอนกว่าระบบเดิมที่ใช้พนักงานวิทยุเฝ้าฟัง
5. ระบบใหม่จะติดตั้งที่สถานีฝั่งเช่นกัน จึงทำให้มีการเฝ้าฟังเพิ่มขึ้นและสามารถให้ความช่วยเหลือได้ดีขึ้น รวมทั้งมีการติดต่อแจ้งเหตุได้ทุกกระยะทั้งใกล้และไกล
6. ระบบใหม่ใช้บังคับกับเรือทุกลำที่อยู่ในเงื่อนไข ไม่มีการกำหนดว่าเรือขนาดใดต้องใช้อุปกรณ์ที่ต่างประเภทกันอย่างไร เช่น ประเภทวิทยุโทรศัพท์ ประเภทวิทยุโทรเลข ฯลฯ เรือทุกลำทุกขนาดในเงื่อนไขจะระบุเพียงขนาดอย่างต่ำของเรือสินค้า และอุปกรณ์ที่ใช้จะมีลักษณะเป็นระบบที่สามารถแบ่งย่อยในการเลือกติดตั้งตามความจำเป็นอย่างต่ำ สำหรับแต่ละเขตพื้นที่น่านน้ำ ซึ่งการนี้นอกจากจะเป็นการช่วยประหยัดไม่ฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็นแล้ว ยังก่อให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานด้วย

## ข้อควรระวังที่สำคัญในระบบ GMDSS

โดยข้อเท็จจริง อาจกล่าวได้ว่าระบบ GMDSS มีแต่ข้อดีทั้งสิ้นตามประเด็นต่าง ๆ ที่กล่าวมา แต่อย่างไรก็ตาม ข้อดีดังกล่าวในแง่ที่ทำให้ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย อัตโนมัติ และรวดเร็ว ในการแจ้งขอความช่วยเหลือเมื่อเรือเกิดอุบัติเหตุ โดยเพียงแต่สัมผัสปุ่มหรือกดแป้นพิมพ์หน้าเครื่องรับส่งวิทยุประเภทต่าง ๆ ในระบบ GMDSS ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้แจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือ ซึ่งบรรจุหรือป้อนเข้าไปในเครื่องอยู่แล้ว จะถูกส่งออกไปในรูปของสัญญาณดิจิทัลโดยอัตโนมัติในทันที ก็มีผลทำให้เกิดข้อเสียหรือข้อควรระวังที่สำคัญด้วยได้เช่นกัน กล่าวคือ ในกรณีปกติที่ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุอย่างไรที่จำเป็นจึงขอความช่วยเหลือ แต่เจ้าหน้าที่ในเรือไปกดปุ่มหรือแป้นพิมพ์แจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือเข้าโดยไม่เจตนา (หรือจะโดยเจตนาไม่ว่าจะโดยเหตุผลใดก็ตาม) สัญญาณดิจิทัลซึ่งบรรจุข้อมูลขอความช่วยเหลือจะถูกส่งออกไปยังสถานีฝั่งหรือสถานีเรือในรัศมีที่รับได้ ฯลฯ สัญญาณที่ส่งและ / หรือรับได้ดังกล่าวเรียกว่าสัญญาณ False Alarm ซึ่งเป็นสัญญาณที่อาจก่อให้เกิดการเข้าใจผิดต่อผู้ที่รับสัญญาณได้ว่าเรือที่ส่งสัญญาณดังกล่าวกำลังอยู่ในอันตรายต้องการความช่วยเหลือและในบางกรณีหากไม่มีการสังเกตหรือพิจารณาให้ดีว่าเป็นการส่งสัญญาณผิดพลาด อาจมีการส่งสัญญาณแจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือกระจายต่อไปอย่างกว้างขวาง รวมทั้งเกิดมีการพยายามให้เรือเตรียมการให้ความช่วยเหลือแก่เรือดังกล่าวด้วย ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปจะสามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นสัญญาณ False Alarm ไม่ใช่สัญญาณแจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือจากเรือที่ประสบอุบัติเหตุจริง โดยทราบจากการที่ไม่มีการส่งสัญญาณดังกล่าวตามมาอีกเป็นระยะตามที่ควรจะเป็นก็ตาม แต่ก็ทำให้เกิดการตกใจและเกิดความสับสนแก่บุคคลหรือหน่วยที่เกี่ยวข้องในระบบ เช่น สถานีฝั่ง สถานีเรือ ฯลฯ ที่รับสัญญาณ False Alarm ดังกล่าว

เพื่อเป็นการลดปัญหานี้ วิธีการในทางหนึ่งก็คือ การกำหนดให้มีการต้องใส่สัญญาณแสดงตนของเรือแต่ละลำไว้ด้วยกับสัญญาณขอความช่วยเหลือโดยตลอด เพื่อที่ว่าเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องจะได้ทราบว่า False Alarm ดังกล่าวเป็นของเรือใด เพื่อการปรามหรือเตือน ขณะเดียวกันทำให้เรือที่มีการส่ง False Alarm ออกไปไม่อาจปฏิเสธว่าไม่ใช่เป็นผู้ส่งออกไปได้ เพราะมีหลักฐาน ชื่อเรือหรือสัญญาณแสดงตน ฯลฯ ปรากฏที่ด้านผู้รับ กรณีการเตือนและการปฏิเสธ ไม่ได้ดังกล่าวจะเป็นการช่วยลด False Alarm ได้ในบางส่วน

ข้อเสียจากการผิดพลาดดังกล่าว เป็นที่คาดหมายว่าจะเกิดมีการในขณะที่มีการเริ่มใช้ระบบ GMDSS ใหม่ ๆ เจ้าหน้าที่ในเรือผู้เกี่ยวข้องอาจยังไม่เคยชินกับการใช้อุปกรณ์ GMDSS ดังนั้นการให้คำแนะนำ/ตักเตือนในโอกาสของการให้การฝึกอบรมเพื่อรับประกาศนียบัตรแก่ผู้ใช้อุปกรณ์ GMDSS เกี่ยวกับเรื่องนี้ รวมทั้งในโอกาสอื่น ๆ ต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องจำเป็นยิ่งเรื่องหนึ่ง

วิธีป้องกันหรือลดการส่งสัญญาณ False Alarm ที่ได้ผลที่สุดก็คือ พนักงานวิทยุหรือผู้รับผิดชอบการใช้อุปกรณ์ GMDSS ตลอดจนบุคลากรต่าง ๆ ในเรือจะต้องมีความระมัดระวังไม่เผลอไปกดปุ่มหรือแป้นพิมพ์ที่เกี่ยวข้องในการส่งสัญญาณแจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือของอุปกรณ์ GMDSS ที่ใช้ส่งสัญญาณดังกล่าว เช่น อุปกรณ์วิทยุ DSC , INMARSAT – C ซึ่งส่งข้อความเป็น Package) ตลอดจนแม้กระทั่งเผลอไปกดหรือถอดสติกอุปกรณ์ EPIRB ในเรือ รวมทั้งการควรมีจิตสำนึกในการมองถึงส่วนรวม ไม่กระทำโดยความสนุกสนาน อยากรู้อยากเห็น กลั่นแกล้ง ฯลฯ ก็ตาม เพราะจะมีผลกระทบต่อส่วนรวมเป็นอย่างมาก ทำให้ขาดการได้รับความเชื่อถือ ซึ่งจะมีผลต่อตนเองในที่สุดทั้งในยามปกติ ในแง่การอยู่ในสังคมหรือในคราวที่เรือของตนเกิดอุบัติเหตุจริง ฯลฯ ต่อไปด้วย นอกเหนือจากความสับสน ฯลฯ แก่บุคคลอื่นด้วยดังกล่าวข้างต้น

โดยที่ได้มีการระบุไว้ในบทที่ 5 ของอนุสัญญา SOLAS ด้วยว่า ห้ามมิให้มีการส่งสัญญาณ International distress หากไม่มีจุดประสงค์เพื่อการแจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือในกรณีที่เรือหรือเครื่องบิน เกิดมีอุบัติเหตุ รวมทั้งมิให้มีการส่งสัญญาณอื่นใดที่อาจจะก่อให้เกิดการสับสนต่อการรับสัญญาณ International distress ดังนั้นในกรณีที่ต้องการทดสอบ ความพร้อมและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ในส่วนที่เกี่ยวกับการแจ้งขอความช่วยเหลือ ผู้ทดสอบจะต้องไม่ปล่อยให้สัญญาณดังกล่าว ออกไปปรากฏที่เครื่องรับของผู้อื่นทั่วไป เช่น ในกรณีของการทดสอบการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือของอุปกรณ์ INMARSAT ต้องเลือกใช้ฟังก์ชัน “ PV Test ” ซึ่งจะทำให้สัญญาณทดสอบส่งออกไปยังดาวเทียม INMARSAT แล้วส่งกลับตรงลงมายังด้านรับของอุปกรณ์เดียวกันนั้น ไม่ส่งลงไปยังศูนย์ RCC หรือสถานีฝั่งผ่านดาวเทียม ในการทดสอบดังกล่าว หากอุปกรณ์ INMARSAT ที่ต้องการทดสอบดังกล่าว ทำงานปกติ จะมีอักษรแสดงให้ทราบที่หน้าปัดอุปกรณ์ว่า “ Distress OK ”

ในกรณีของอุปกรณ์อื่น เช่น อุปกรณ์ EPIRB ชนิดที่ใช้ดาวเทียมระบบ COSPAS – SARSAT ก็จะเป็นเช่นเดียวกัน คือที่สวิทช์ของอุปกรณ์จะมีตำแหน่ง “Test” เพื่อใช้ในการทดสอบความปกติในการทำงานของอุปกรณ์ไว้ให้ด้วย ในการทดสอบ หากอุปกรณ์อยู่ในสภาพปกติจะมี Indicator แสดงสภาพทำงานปกติดังกล่าวให้ทราบ

ในกรณีของอุปกรณ์โทรศัพท์ที่มีอุปกรณ์ DSC สำหรับส่งสัญญาณดิจิทัลส่งข้อมูลแจ้งภัย/ขอความช่วยเหลือ (สัญญาณ Distress) ติดอยู่ด้วย จะปล่อยให้สัญญาณ Distress ที่ใช้ทดสอบออกอากาศไม่ได้ ต้องตั้งฟังก์ชัน “TEST” เพื่อการทดสอบความปกติของอุปกรณ์ (Self Test) เช่นกัน การทดสอบในลักษณะที่มีการใช้ Dummy load ติดที่สายอากาศเพื่อป้องกันมิให้สัญญาณออกอากาศออกไปเป็นการทดสอบอุปกรณ์ได้อย่างหนึ่ง แต่จะเป็นการดำเนินการที่ค่อนข้างเสี่ยง เพราะอาจมีสัญญาณบางส่วนรั่วผ่านออกอากาศไปได้ จึงควรหลีกเลี่ยงวิธีการใช้ Dummy load ให้มากที่สุดหรือใช้ในกรณีที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น

### คำแนะนำและวิธีการปฏิบัติในกรณีเกิดการส่งสัญญาณฉุกเฉินโดยไม่ตั้งใจ (False Distress Alert)

#### ระบบ Digital Selective Calling : DSC

##### 1. VHF

ปิดสวิทช์เครื่องส่งทันที แล้วเปิดเครื่องส่งใหม่แล้วบิดไปที่ช่อง 16 ส่งกระจายข่าวเรียกทุกสถานี ดังนี้

ALL STATION ALL STATION ALL STATION

This is

.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Position)

Cancel My Distress Alert of .....(Date / Time)

Master.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Date / Time)

##### 2. HF

ปิดสวิทช์เครื่องส่งทันที แล้วเปิดเครื่องส่งใหม่ปรับจูนไปที่ความถี่ Distress Traffic 2182 kHz ส่งกระจายข่าวเรียกทุกสถานี ดังนี้

ALL STATION ALL STATION ALL STATION

This is

.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Position)

Cancel My Distress Alert of .....(Date / Time)

Master.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Date / Time)

##### 3. HF

ปิดสวิทช์เครื่องส่งทันที แล้วเปิดเครื่องส่งใหม่ปรับจูนไปที่ความถี่ Distress Traffic ทางวิทยุโทรศัพท์ ในความถี่ที่สัมพันธ์กับความถี่ใดความถี่หนึ่งในแบนด์ HF ที่ส่ง DSC (4 , 6, 8, 12 , 16) ส่งกระจายข่าวเรียกทุกสถานี

ALL STATION ALL STATION ALL STATION

This is

.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Position)

Cancel My Distress Alert of .....(Date / Time)

Master.....(ชื่อเรือ / Call sign / MMSI / Date / Time)

**INMARSAT – C**

ส่งข่าวเทเล็กซ์แจ้งให้ RCC ที่เกี่ยวข้องทราบว่าจะยกเลิก Distress Alert โดยส่งผ่าน CES เดียวกับที่ Distress Alert ได้ถูกส่งผ่านไป ดังนี้

- ชื่อเรือ Call sign / INM NO. Position
- CANCEL MY INMARSAT – C DISTRESS ALERT OF .....(DATE, TIME – UTC)
- MASTER

**EPIRB**

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ EPIRB ติดตัวเองปล่อยลอยน้ำ นายเรือต้องติดต่อสถานีบกที่ใกล้ที่สุด หรือสถานีปลายทางภาคพื้นบนบก หรือ RCC แจ้งขอยกเลิก Distress Alert พร้อมทั้งแจ้งเหตุผลในการยกเลิกด้วย

**MF / HF FREQUENCIES**

DSC	RT	NBDP	MSI/NBDP
			490 kHz /NAVTEX
			518 kHz / NAVTEX
2187.5 kHz	2182 kHz	2174.5 kHz	
	3023 kHz		
4207.5 kHz	4125 kHz	4177.5 kHz	4209.5 kHz /NAVTEX
			4210 kHz
	5680 kHz		
6312 kHz	6215 kHz	6268 kHz	6314 kHz

8414.582918376.58416.5

kHz kHz kHz kHz

12577 kHz

12290 kHz

12520 kHz

12579 kHz

16804.5 kHz	16420 kHz	16695 kHz	16806.5 kHz
			19680.5 kHz
			22376 kHz

			26100.5 kHz
--	--	--	-------------

- ୩୭ -

### VHF FREQUENCIES

156.3 MHz	VHF Channel 06 Intership
156.525 MHz	VHF Channel 70 DSC Alerting
156.650 MHz	VHF Channel 13 Intership MSI
156.8 MHz	VHF Channel 16 Distress traffic

### Radio Telephony International Calling / Reply

ITU CH.	Ship Transmit / kHz	Coast Transmit/ kHz
421	4125	4417
606	6215	6516
821	8255	8779
1221	12290	13137
1621	16420	17032
1806	18795	19770
2221	22060	22756
2510	25097	26172