

आपदा काल में वैकल्पिक संचार व्यवस्था

इस धरा पर छोटी-बड़ी आपदाएँ होती ही रहती हैं। आप विभिन्न संचार माध्यमों से दिन-प्रतिदिन होने वाली आपदाओं की जानकारी भी प्राप्त करते रहते हैं। बाढ़, सूखा, भूकम्प, सुनामी, चक्रवात, भूस्खलन, हिमस्खलन, शीतलहर जैसी विनाशकारी प्राकृतिक आपदाओं से हम सभी किसी न किसी रूप में प्रभावित भी होते रहते हैं। भारत जैसे देशों को विशेष रूप से ऐसी आपदाओं का बराबर सामना करना पड़ता है। बाढ़ और सूखा भारतीय मानसूनी जलवायु की एक बड़ी विशेषता और अनिश्चितता है। इसी प्रकार विश्व में जहाँ-कहीं भी बड़ी अथवा तीव्र आपदाओं का प्रकोप होता है तो आपदा प्रभावित क्षेत्र की सामान्य संचार व्यवस्थाएँ क्षतिग्रस्त हो जाती हैं। इसके कारण प्रभावित क्षेत्र का सम्पर्क, शेष दुनिया से कट जाता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान या सम्पर्क के टूट जाने से राहत या बचाव कार्य बाधित हो जाते हैं, ऐसी परस्थिति में आपदा का रूप और भी भयावह हो जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

भारत में चक्रवात प्रभावित क्षेत्र पूर्वी तटीय भाग, गुजरात का तटीय क्षेत्र एवं अंडमान-निकोबार द्वीप समूह हैं।

भारत में बाढ़ से बड़ी नदी घाटियों जैसे गंगा एवं ब्रह्मपुत्र अधिक प्रभावित हैं।

भारत में 56 प्रतिशत भू-क्षेत्र भूकम्प प्रभावित है। भारत के 16 राज्यों के 16 प्रतिशत भाग सूखा के चपेट में रहता है।

भारत में भूस्खलन हिमालय क्षेत्र एवं पश्चिमी घाट में अधिक होता है। हिमस्खलन भी हिमालय क्षेत्र में ही होता है।

सामान्य संचार व्यवस्था के बाधित होने के कई कारण हैं। इनमें प्रमुख निम्नलिखित हैं :

- (i) केबुल टूट जाना,

(ii) बिजली आपूर्ति का बाधित होना,

(iii) संचार भवनों के ध्वस्त होने पर संचार यंत्रों का क्षतिग्रस्त हो जाना, और

(iv) ट्रांसमिशन टावर का क्षतिग्रस्त हो जाना, आदि।

कुछ ऐसा ही हुआ था 2 अगस्त, 2008 को जब नेपाल में कुसाहा के पास कोसी बांध टूट जाने के कारण उत्तरी बिहार के कोसी क्षेत्र में भयंकर बाढ़ आयी। इस बाढ़ के कारण प्रभावित क्षेत्रों में व्यापक विनाश हुआ। टेलीफोन केन्द्रों के जलमग्न होने अथवा तारों के क्षतिग्रस्त होने और सड़क तथा रेल संचार बाधित होने के कारण अनेक जिला मुख्यालयों का राज्य मुख्यालयों एवं आसपास के जिलों से सम्पर्क टूट गया। अतः राहत एवं बचाव कार्य से जुड़ी हुई तत्कालिक व्यवस्था प्रभावित हुई।

आज के समय में आप सामान्य स्थिति में भी दूर-संचार के बिना दैनिक जीवन व्यवस्था को चलाने की कल्पना नहीं कर सकते हैं।

आपदा के प्रकोप के समय जब दूर संचार की नितांत आवश्यकता होती है तो संचार के सभी सामान्य माध्यम समाप्त हो जाते हैं, जिसके कारण प्रभावित क्षेत्र की अत्यंत ही दयनीय स्थिति हो जाती है। ऐसी अवस्था में वैकल्पिक संचार माध्यमों के द्वारा ही प्रभावित क्षेत्रों से संपर्क स्थापित किया जा सकता है।

संचार का सर्वाधिक लोकप्रिय साधन सार्वजनिक टेलीफोन सेवा है, जिसे पब्लिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क (PSTN) ध्वनि, फैक्स और डाटा के सम्प्रेषण एवं प्राप्ति के द्वारा सभी सरकारी एवं निजी कार्यालयों, थानों, अग्निशमन केन्द्रों, अस्पतालों और अधिकांश घरों एवं कारोबारी स्थलों को जोड़ने वाली यह प्रमुख नेटवर्क है। वर्तमान में मोबाइल फोनों का प्रयोग सबसे अधिक होने लगा है।

क्या आप जानते हैं ?

- (i) कुसाहा के नजदीक कोसी बांध क्षतिग्रस्त होने के उपरान्त संचार के सभी साधन समाप्त हो चुके थे।
- (ii) इस आपदा में 16 जिले, 92 प्रखंड और 1598 गाँव प्रभावित थे।
- (iii) लगभग 27 लाख लोग बेघर हो गये
- (iv) 1.06 लाख हेक्टेयर भूमि की फसल नष्ट हो गई।

दुर्भाग्यवश, भूकंप, चक्रवात, बाढ़, सूनामी एवं भूस्खलन जैसी बड़ी प्राकृतिक आपदा के समय सभी प्रचलित दूरसंचार सेवाओं का बुनियादी ढांचा बुरी तरह से क्षतिग्रस्त हो जाता है और दूर संचार व्यवस्था प्रभावित क्षेत्र में काम करना बंद कर देता है। बिजली आपूर्ति में व्यवधान उत्पन्न होने के कारण ऐसा होता है। ट्रांसमिशन टावरों के क्षतिग्रस्त हो जाने से पुलिस तथा सिविल प्रशासन का बेतार रेडियो संचार नेटवर्क भी प्रभावित हो जाता है। संकट की स्थिति में इस पर क्षमता से अधिक भार पड़ने से संचार नेटवर्क में रूकावट उत्पन्न हो जाती है या फिर नेटवर्क पूरी तरह फेल हो जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

सामान्यतया पूर्ण दक्षता से काम करने वाली PSTN प्रणाली तैयार की जाती है जिसमें इस प्रणाली से जुड़े 5 प्रतिशत फोन ही एक समय में बात कर सकते हैं। लेकिन संकट की स्थिति में इस प्रणाली पर बहुत अधिक भार पड़ता है, और नेटवर्क अवरुद्ध हो जाता है।

वैकल्पिक संचार साधन

(i) रेडियो संचार (Radio Communication) -

रेडियो तरंग इलेक्ट्रोमैग्नेटिक होती हैं, जिसे एंटीना द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रेषित किया जाता है। रेडियो तरंगों निम्न, उच्च और अत्यधिक उच्च फ्रीक्वेंसी (Low, High and Extremely High frequency) की हो सकती है। रेडियो रिसीवर को किसी खास फ्रीक्वेंसी पर रखकर हम खास संकेत प्राप्त कर सकते हैं। जैसे, लम्बी दूरी से सम्पर्क साधने के लिए उच्च फ्रीक्वेंसी की तरंगों तथा बहुत अधिक फ्रीक्वेंसी वाली तरंगों का प्रयोग कम दूरी (5 से 50 किलोमीटर) के लिए किया जाता है। अत्यधिक उच्च फ्रीक्वेंसी (Extremely High Frequency) के बैंडों का प्रयोग हाथ वाला वायरलेस कहा जाता है वाकी-टॉकी जैसे बिना तार के यंत्रों का प्रयोग ऐसे समय में महत्वपूर्ण होता है।

(ii) एमेच्योर अथवा हेम रेडियो (HAM Radio) -

एमेच्योर रेडियो को हेम रेडियो भी कहा जाता है। इसके लिए आधारीय इन्फ्रास्ट्रक्चर की आवश्यकता नहीं होती है। वास्तव में हेम रेडियो में कुछ विशेष फ्रीक्वेंसी की तरंगों का

प्रयोग अंतर्राष्ट्रीय दूर संचार नियमों के अनुसार होती है, जिनका नियंत्रण भारत में संचार मंत्रालय के अधीन बेतार प्रयोजना एवं समन्वय स्कंध द्वारा किया जाता है। निर्धारित नियमों के अनुसार इन फ्रीक्वेंसीयों का प्रयोग केवल अनुसंधान, शिक्षा एवं व्यक्तिगत प्रयोजनों के लिए होता है।



चित्र-5.1

एमेच्योर शब्द का अर्थ है गैर-वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए रेडियो संचार का प्रयोग करना। इसके संचालन के लिए सीमित ऊर्जा की आवश्यकता होती है, जिसकी पूर्ति जेनरेटरों या बैटरियों से आसानी से की जा सकती है।

हमारे देश में लगभग 15,000 लाइसेंस होल्डर एमेच्योर रेडियो ऑपरेटर हैं। भारत में इसका प्रयोग धीरे-धीरे बढ़ता जा रहा है। कहा जाता है कि भारत में यह संचार प्रणाली एक सृजनशील 'हाबी' के रूप में विकसित हो रहा है। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा हैम (HAM) के लिए एक सूक्ष्म तरंग वाले सेटेलाइट का निर्माण किया गया है।

एमेच्योर अथवा हैम रेडियो ने बड़ी प्राकृतिक आपदाओं में अन्य संचार साधनों के अवरुद्ध होने पर भी सफलतापूर्वक कार्य किया है। इस

हैम ऑपरेटर का सुनामी के समय योगदान :



नई दिल्ली के उत्साही एमेच्योर रेडियो प्रेमी ने वहाँ सफलता प्राप्त की जहाँ अधिक शांति सरकारी एजेंसियाँ विफल रहीं। लाइसेंस प्राप्त हैम ऑपरेटर संदीप बरूआ, जो दिन में किसी सरकारी संस्था में काम करते हैं और रात के समय घर पर अपना शौक पुरा करते हैं, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह की राजधानी पोर्ट ब्लेयर से सम्पर्क कायम करने में सफल हुए और उन्होंने द्वीपसमूह में फँसे लोगों और मुख्य भूमि पर में उनके परिवारों के साथ संदेशों के आदान-प्रदान करने में मदद की।

प्रकार इसे वैकल्पिक संचार माध्यमों में सबसे अधिक प्रभावशाली अनुभव किया गया है। 1999

में उड़ीसा में आए भीषण चक्रवात् (Super Cyclone) और 2001 में गुजरात में भूकम्प के दौरान 'एमेच्यूर' स्वयंसेवकों ने प्रशंसनीय सेवा प्रदान की है।

(iii) उपग्रह संचार—

अंतरिक्ष में प्रस्थापित उपग्रह कई प्रकार के होते हैं जिन्हें विभिन्न उद्देश्यों के लिए प्रक्षेपित किया जाता है। इनमें संचार उपग्रह और सूदुर संवेदी उपग्रह प्रमुख हैं। भारत में दूरदर्शन, मौसम विज्ञान और आपदा सम्बंधी चेतावनी देने के लिए इंडियन नेशनल सेटेलाइट (इनसेट) और संसाधनों की खोज एवं प्रबंधन के लिए इंडियन रिमोट सेंसिंग सेटेलाइट (आई० आर० एस०) शामिल हैं।

संचार उपग्रह अंतरिक्ष में स्थापित रेडियो रिले स्टेशन (कामसेट्स, सेटकाम्स, सेटफोन) ही हैं। इसमें 'सेटकाम' उपग्रह आधारित संचार के लिए और 'सेटफोन' उपग्रह आधारित फोन टर्मिनल के लिए प्रयोग किए जाते हैं। संचार उपग्रह का सबसे महत्वपूर्ण कार्य मोबाइल और e-कम्यूनिकेशन होता है। 'ट्रांसपोंडर' निश्चित एक फ्रीक्वेंसी पर बातचीत को पकड़ता है और उसे विस्तारित कर अन्य फ्रीक्वेंसी की मदद से पृथ्वी पर वापस भेजता है। एक उपग्रह में हजारों की संख्या में 'ट्रांसपोंडर' होते हैं। ये ट्रांसपोंडर डाटा, टेलिविजन इमेज और कुछ ट्रांसमिशन को प्राप्त करते हैं और इन्हें पुनः प्रसारित करते हैं।

इस प्रणाली में रेडियो रिले स्टेशन तथा संचार उपग्रह अंतरिक्ष में होता है और पृथ्वी पर घटने वाली किसी भी प्राकृतिक आपदा से इसे कोई नुकसान नहीं होता है इसलिए यह विधि आपदा के समय सबसे अधिक विश्वसनीय है।

आपदा प्रबंधन में सर्वाधिक उपयोग में लाया जानेवाला संचार साधन 'उपग्रह फोन' है। यह फोन बहुत ही विश्वसनीय साफ आवाज में डाटा संचार की सुविधा प्रदान करता है। भारत सरकार द्वारा विभिन्न राज्यों/ जिलों और आपदा प्रभावित क्षेत्रों को आपदाओं से निपटने के लिए पोर्टेबल उपग्रह फोन से लैस कर रही है।