असि.प्रो. चन्दन कुमार
भूगोल विभाग
उदय प्रताप स्वायत्तशासी कॉलेज वाराणसी

chandanbhu891@gmail.com

भूकंप एक प्राकृतिक घटना

साधारण शब्दों में भूकंप का अर्थ पृथ्वी की कंपन से होता है। यह एक प्राकृतिक घटना है, जिसमें पृथ्वी के अंदर से ऊर्जा के निकलने के कारण तरंगें उत्पन्न होती हैं जो सभी दिशाओं में फैलकर पृथ्वी को कंपित करती हैं।

भूकंप से उत्पन्न तरंगों को भूकंपीय तरंगें कहा जाता है, जो पृथ्वी की सतह पर गति करती हैं तथा इन्हें 'सिस्मोग्राफ' (Seismographs) से मापा जाता है।

पृथ्वी की सतह के नीचे का स्थान जहाँ भूकंप का केंद्र स्थित होता है, हाइपोसेंटर (Hypocenter) कहलाता है और पृथ्वी की सतह के ऊपर स्थित वह स्थान जहाँ भूकंपीय तरंगें सबसे पहले पहुँचती है अधिकेंद्र (Epicenter) कहलाता है।

chandanbhu891@gmail.com

भूकंपीय तरंगें

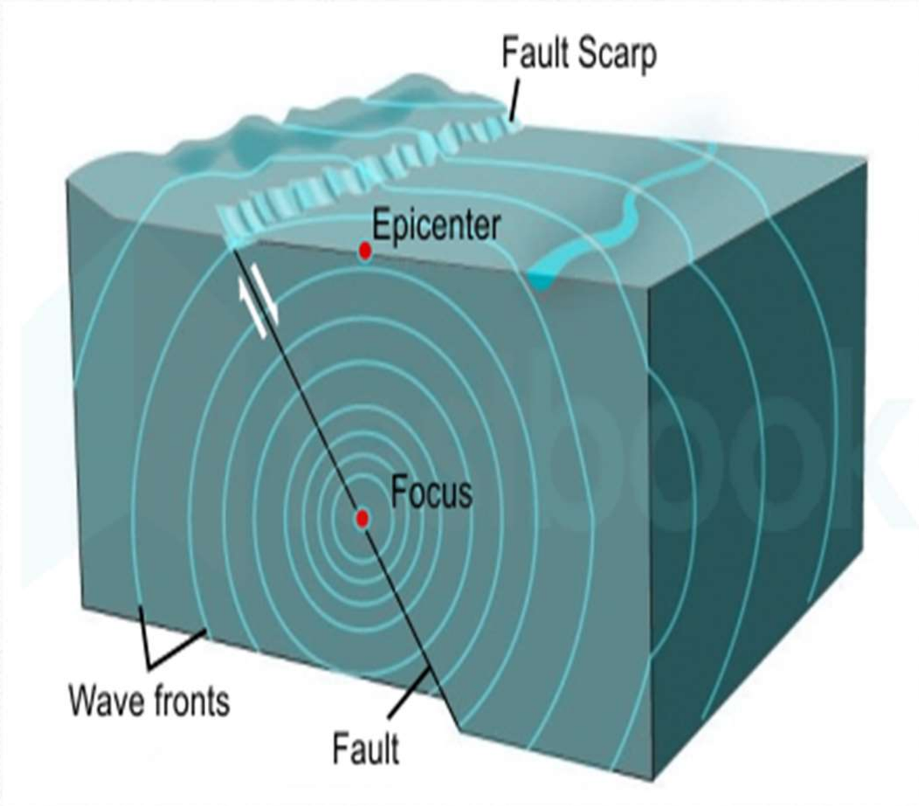
भूगर्भिक तरंगें उद्गम केंद्र से ऊर्जा के मुक्त होने के दौरान उत्पन्न होती हैं तथा ये पृथ्वी के आंतरिक हिस्सों से होकर सभी दिशाओं में आगे बढ़ती हैं। ये दो प्रकार की होती हैं..

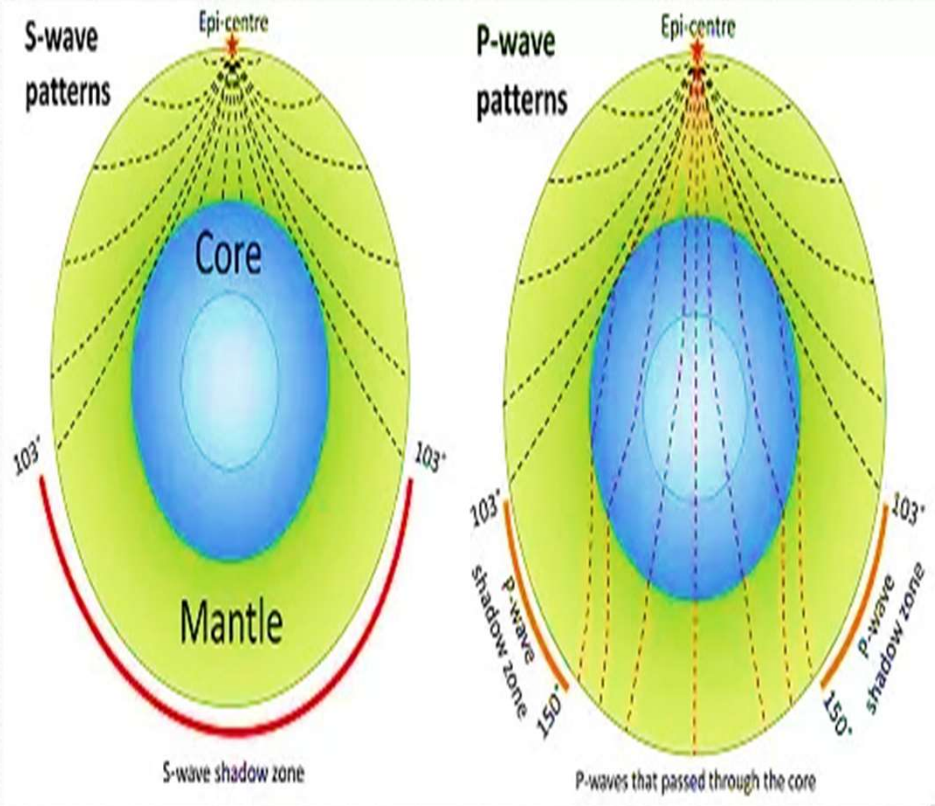
1. P तरंगें- ये तीव्र गति से चलकर धरातल पर सबसे पहले पहुँचती हैं। इन्हें प्राथमिक तरंगें भी कहते हैं जो ध्वनि तरंगों जैसी होती हैं। ये ठोस, द्रव व गैस तीनों माध्यमों से गुजर सकती हैं।

2. S तरंगें- ये धरातल पर कुछ समय बाद पहुँचती हैं तथा द्वितीयक तरंगें कहलाती हैं। ये केवल ठोस माध्यमों में ही चल सकती हैं। ये तरंगें सबसे ज्यादा विनाशकारी होती हैं।

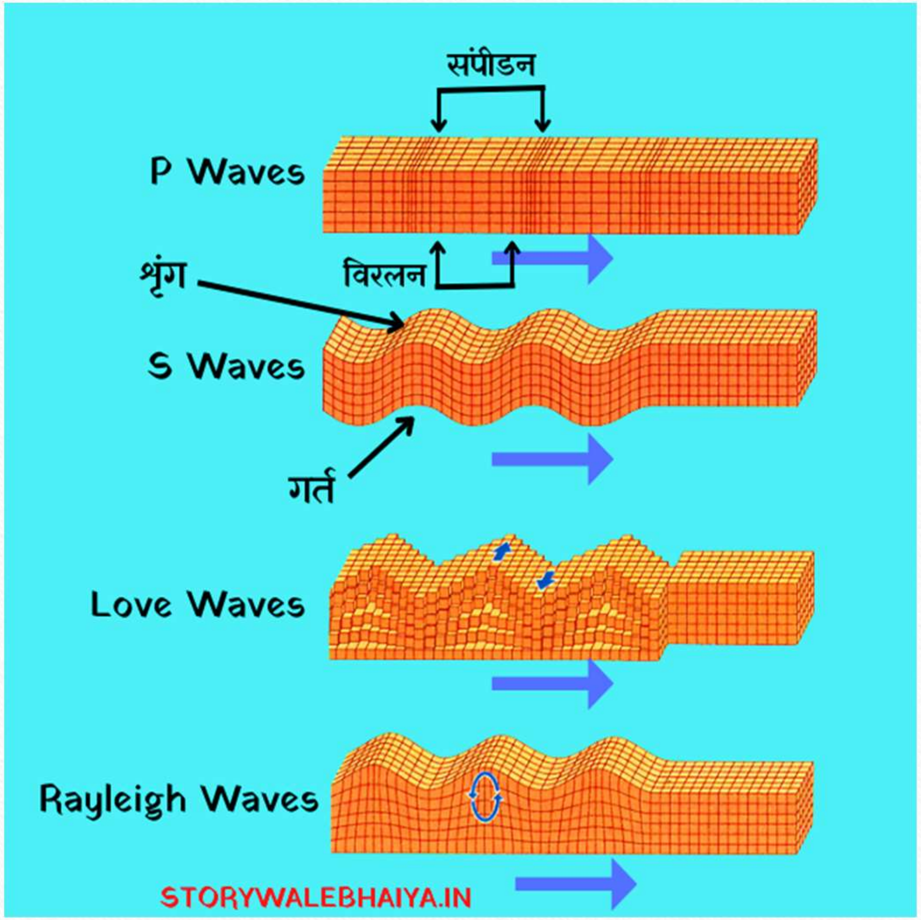
धरातलीय तरंगें- भूगर्भिक तरंगों एवं धरातलीय शैलों के बीच अन्योन्य क्रिया के कारण उत्पन्न तरंगों को धरातलीय तरंग कहा जाता है। ये तरंगें धरातल के साथ-साथ चलती हैं। इन्हें L तरंगें भी कहते हैं तथा ये भी अत्यंत विनाशकारी होती हैं।

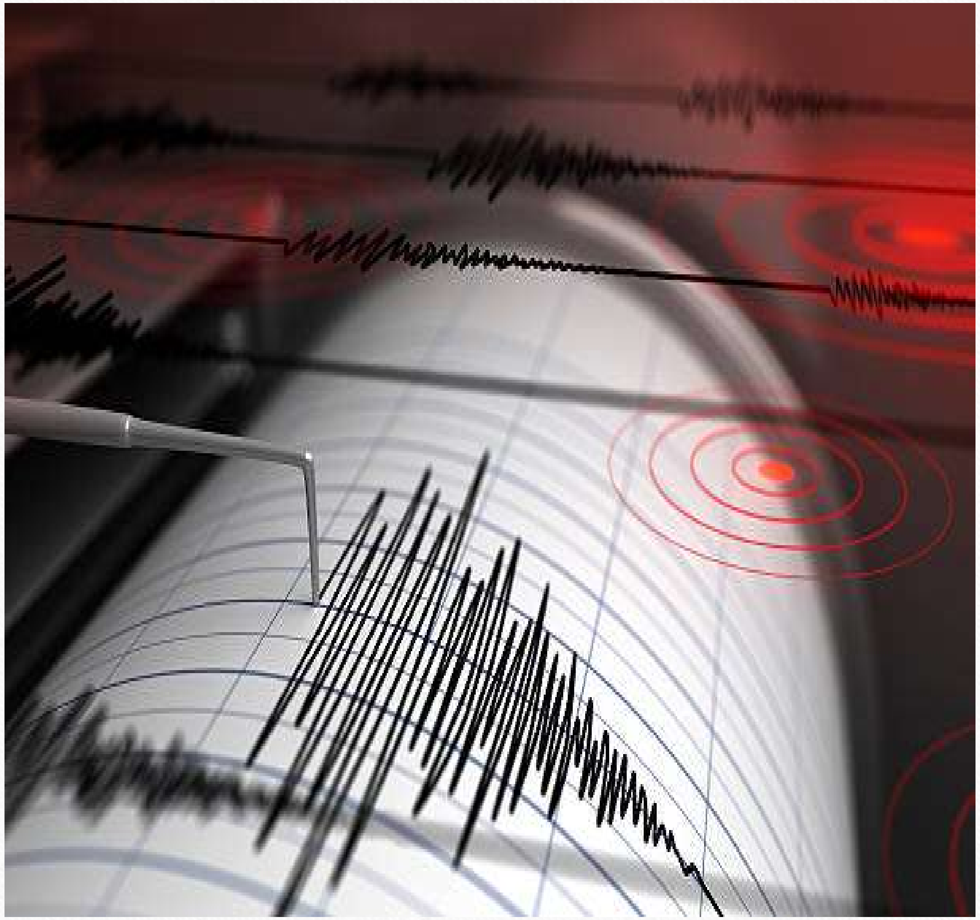
chandanbhu891@gmail.com





chandanbhu891@gmail.com





chandanbhu891@gmail.com

भूकंप के प्रकार

1. अधिकांश भूकंप विवर्तनिक भूकंप होते हैं जो कि भ्रंशतल के किनारे चट्टानों के खिसकने की वजह से उत्पन्न होते हैं।

2. ज्वालामुखीजन्य भूकंप सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्रों तक ही सीमित रहते हैं।

3. नियात भूकंप भूमिगत खानों की छतों के ढह जाने के कारण उत्पन्न होते हैं। इनमें बेहद हल्के झटके महसूस होते हैं।

4. बड़े विस्फोटों से भी भूकंप के झटके महसूस हो सकते हैं। इन्हें विस्फोट भूकंप कहते हैं।

5. बड़े बांध वाले क्षेत्रों में बांध जनित भूकंप उत्पन्न होते हैं।

chandanbhu891@gmail.com

रिक्टर स्केल

परिमाण पैमाने (Magnitude scale) के रूप में भी जाना जाता है।

भूकंप के दौरान उत्पन्न ऊर्जा का मापन से संबंधित है।

इसे 0-10 तक पूर्ण संख्या में व्यक्त किया जाता है। हालाँकि 2 से कम तथा 10 से अधिक रिक्टर तीव्रता के भूकंप का मापन सामान्य संभव नहीं है।

भूकंप की तीव्रता रिक्टर स्केल पर 5 से अधिक होने पर इसके अत्यंत विनाशकारी परिणाम हो सकते हैं। तुर्की में इसकी तीव्रता 7.5 से भी अधिक थी। रिक्टर स्केल पर 8 से ज्यादा तीव्रता वाले भूकंप के आने की संभावना बहुत कम होती है। जबकि हल्के भूकंप लगभग हर मिनट पृथ्वी के किसी न किसी भाग में आते रहते हैं। तीव्र झटके अक्सर भ्रंस के निकटवर्ती क्षेत्रों में आते हैं।

chandanbhu891@gmail.com

मर्केली

इसे तीव्रता पैमाने (Intensity Scale) के रूप में भी जाना जाता है।

घटना के कारण दिखाई देने वाले नुकसान का मापन।

पैमाने की परास 1-12 तक होती है।।

chandanbhu891@gmail.com

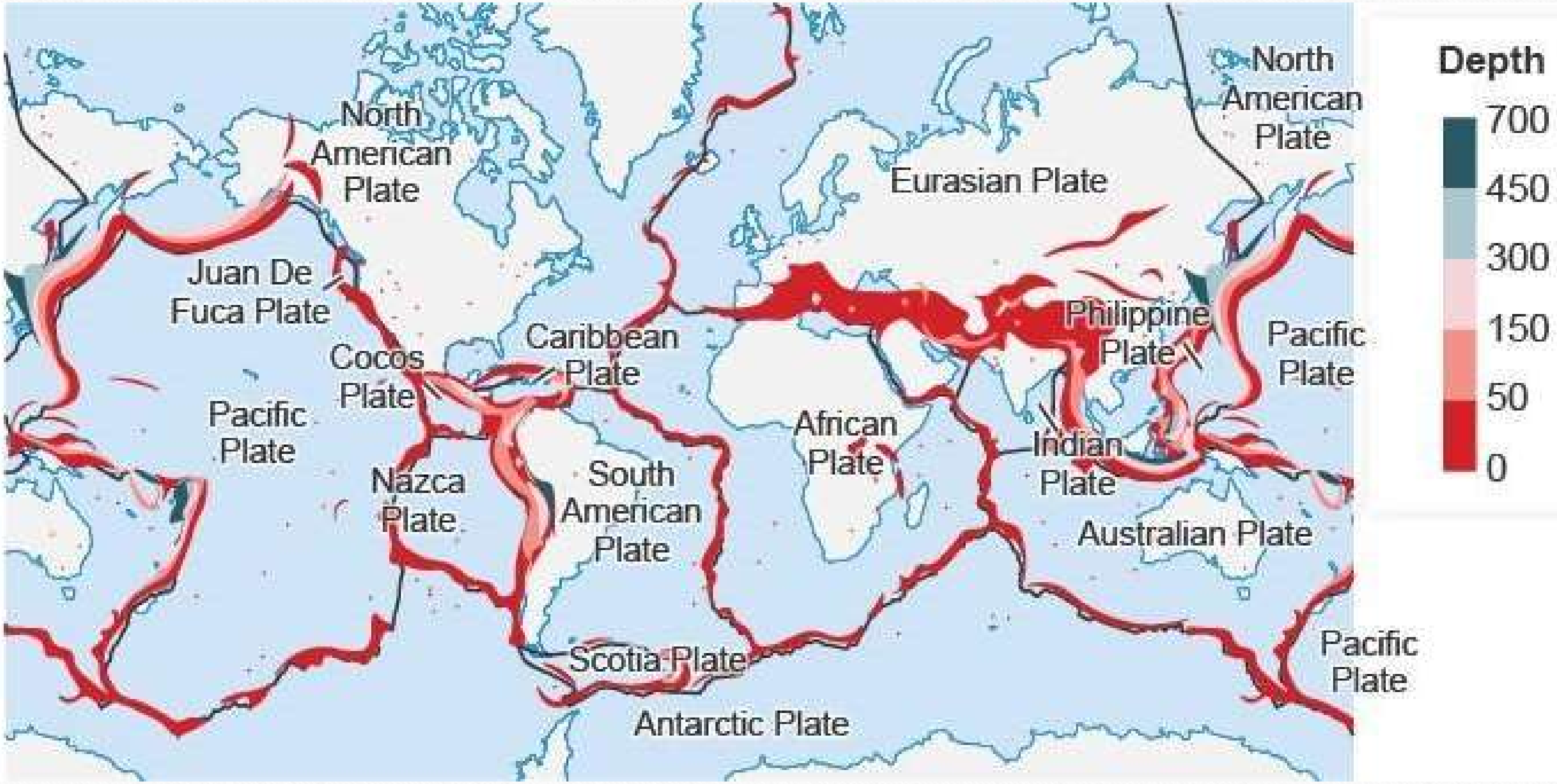
भूकंप का वितरण

परि-प्रशांत भूकंपीय पेटी: विश्व की सबसे बड़ी भूकंप पेटी, परि-प्रशांत भूकंपीय पेटी, प्रशांत महासागर के किनारे पाई जाती है, जहाँ हमारे ग्रह के सबसे बड़े भूकंपों के लगभग 81% आते हैं। इसने "रिंग ऑफ फायर" उपनाम अर्जित किया है।

मध्य महाद्वीपीय बेल्ट: अल्पाइन-हिमालयी बेल्ट (मध्य-महाद्वीपीय बेल्ट) यूरोप से सुमात्रा तक हिमालय, भूमध्यसागरीय और अटलांटिक में फैली हुई है।इस बेल्ट में दुनिया के सबसे बड़े भूकंपों का लगभग 17% भूकंप आते है, जिसमें कुछ सबसे विनाशकारी भी शामिल हैं।

मध्य अटलांटिक कटक: तीसरा प्रमुख बेल्ट जलमग्न मध्य-अटलांटिक रिज में है। रिज वह क्षेत्र होता है, जहाँ दो टेक्टोनिक प्लेट अलग-अलग विस्तृत होती हैं।मध्य अटलांटिक रिज का अधिकांश भाग गहरे पानी के भीतर है और मानव हस्तक्षेप से बहुत दूर है।

chandanbhu891@gmail.com



chandanbhu891@gmail.com

भारत में भूकंप जोखिम मानचित्रण

तकनीकी रूप से सक्रिय वलित हिमालय पर्वत की उपस्थिति के कारण भारत भूकंप प्रभावित देशों में से एक है।

अतीत में आए भूकंप तथा विवर्तनिक झटकों के आधार पर भारत को चार भूकंपीय क्षेत्रों (II, III, IV और V) में विभाजित किया गया है।

पहले भूकंप क्षेत्रों को भूकंप की गंभीरता के संबंध में पाँच क्षेत्रों में विभाजित किया गया था, लेकिन भारतीय मानक ब्यूरो (Bureau of Indian Standards- BIS) ने पहले दो क्षेत्रों को एक साथ मिलाकर देश को चार भूकंपीय क्षेत्रों में विभाजित किया है।

BIS भूकंपीय खतरे के नक्शे और कोड को प्रकाशित करने हेतु एक आधिकारिक एजेंसी है।

chandanbhu891@gmail.com

भूकंपीय ज़ोन II: मामूली क्षति वाला भूकंपीय ज़ोन, जहाँ तीव्रता MM (संशोधित मरकली तीव्रता पैमाना) के पैमाने पर V से VI तक होती है।

भूकंपीय ज़ोन III: MM पैमाने की तीव्रता VII के अनुरूप मध्यम क्षति वाला ज़ोन।

भूकंपीय ज़ोन IV: MM पैमाने की तीव्रता VII के अनुरूप अधिक क्षति वाला ज़ोन।

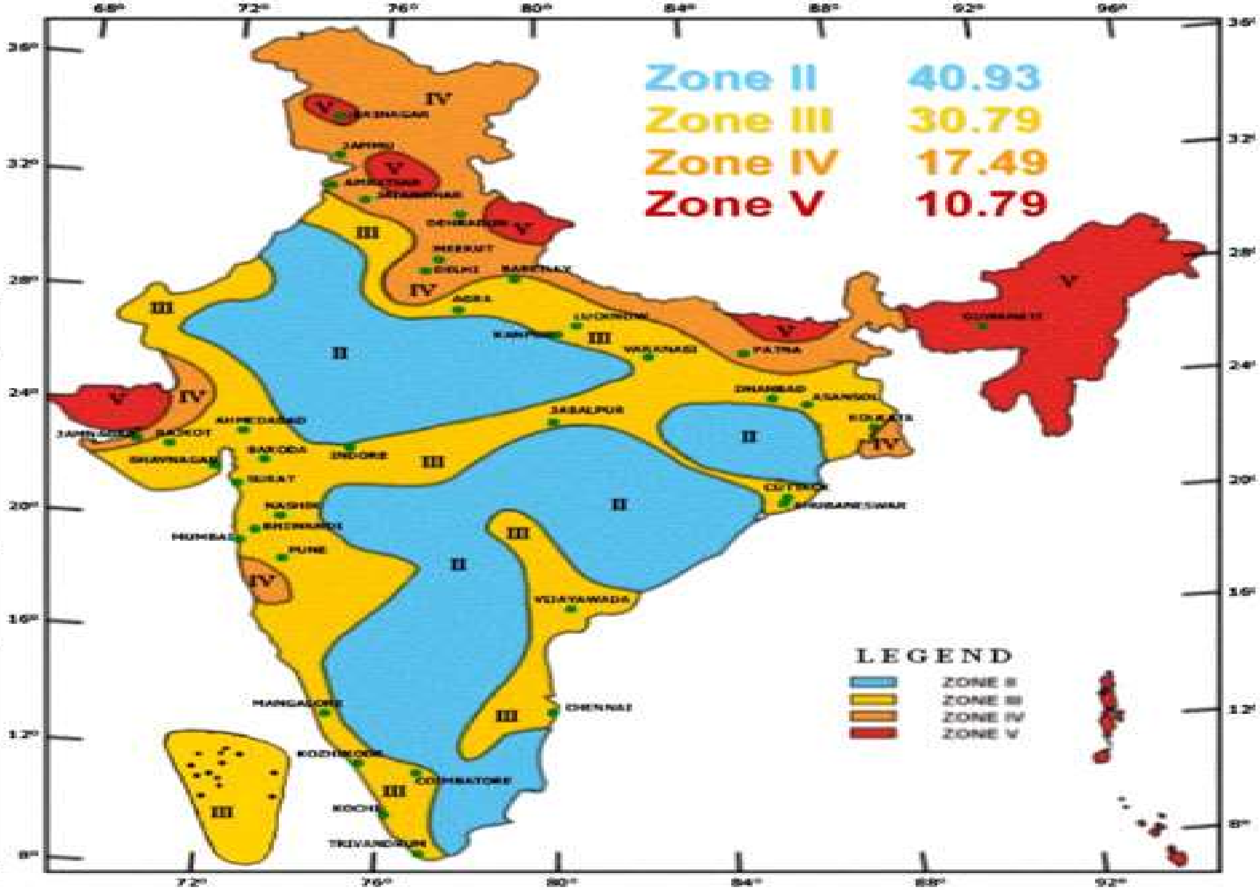
भूकंपीय ज़ोन V: यह क्षेत्र फा ॉल्ट प्रणालियों की उपस्थिति के कारण भूकंपीय रूप से सर्वाधिक सक्रिय होता है।भूकंपीय ज़ोन V भूकंप के लिये सबसे अधिक संवेदनशील क्षेत्र है, जहाँ ऐतिहासिक रूप से देश में भूकंप के कुछ सबसे तीव्र झटके देखे गए हैं। इन क्षेत्रों में 7.0 से अधिक तीव्रता वाले भूकंप देखे गए हैं और यह IX की तुलना में अधिक तीव्र होते हैं

chandanbhu891@gmail.com

Seismic Zone Map of India: -2002

About 59 percent of the land area of India is liable to seismic hazard damage

Zone	Intensity
Zone V	**Very High Risk Zone** Area liable to shaking Intensity IX (and above)
Zone IV	**High Risk Zone** Intensity VIII
Zone III	**Moderate Risk Zone** Intensity VII
Zone II	**Low Risk Zone** VI (and lower)



chandanbhu891@gmail.com

Fig. 1 Seismic zonation and intensity map of India

भूकंपों के प्रभाव

भूकंप भूस्खलन को बढ़ावा दे सकते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में भूस्खलन बड़ी तबाही को जन्म दे सकते हैं। इसके साथ ही इससे हिमस्खलन का भी खतरा पैदा हो सकता है।

भूकंप के कारण बड़े बांध टूट सकते हैं जिससे बाढ़ का खतरा उत्पन्न हो सकता है। सुनामी जैसी त्रासदियों के लिए भी भूकंपों को ही उत्तरदायी कारक माना जाता है। भारत, जापान, श्रीलंका जैसे कई देशों में भूकंपों से उत्पन्न सुनामी का विनाशकारी प्रभाव देखा जा चुका है।

भूकंप आधारभूत ढांचो को पूरी तरह से नष्ट कर सकते हैं, ये इमारतों, आवासीय क्षेत्रों, सड़कों, रेल की पटरियों, पुलों इत्यादि को बर्बाद कर सकता है। हालिया तुर्की के भूकंप के साथ ही हम नेपाल, जापान, तथा भारत के कई हिस्सों में आए भूकंपों में इसे देख सकते हैं।

chandanbhu891@gmail.com

भूकंप से बचाव कैसे करें?

1. भवन निर्माण में भूकंपरोधी तकनीक का प्रयोग करें ताकि हल्के झटकों में घर सुरक्षित रहे।

2. घर के अंदर होने की दशा में भूकंप आने पर किसी मजबूत मेज या बेड के नीचे शरण लें तथा साथ में आपातकालीन किट को रखें।

3. खुले क्षेत्रों में रहने पर पेड़ों, खंभों, पुलों, इमारतों इत्यादि से दूर रहें।

4. चलते वाहन में होने पर वाहन को रोककर उसमें अंदर बैठे रहें तथा उसे पेड़ों, इमारतों, तारों, इत्यादि से दूर रखें।

5. आपातकालीन नंबरों को याद रखें तथा जरूरत पड़ने पर उनसे तुरंत संपर्क करें।

chandanbhu891@gmail.com

THANK YOU

chandanbhu891@gmail.com