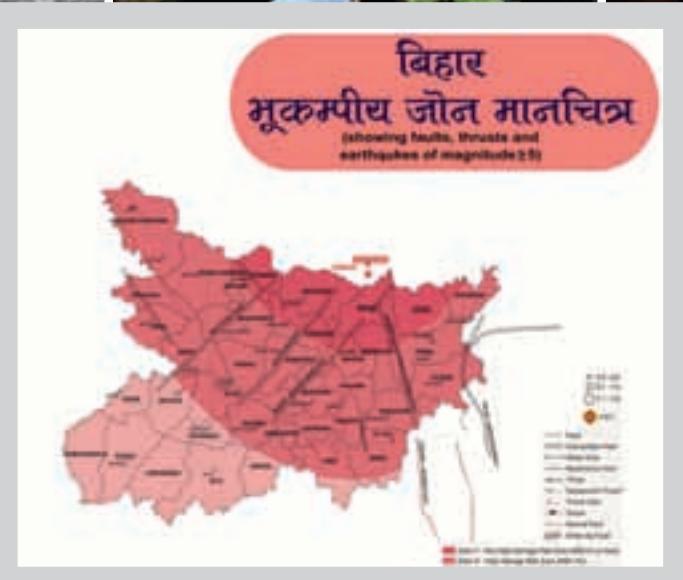
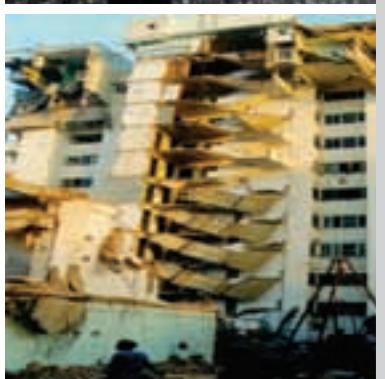
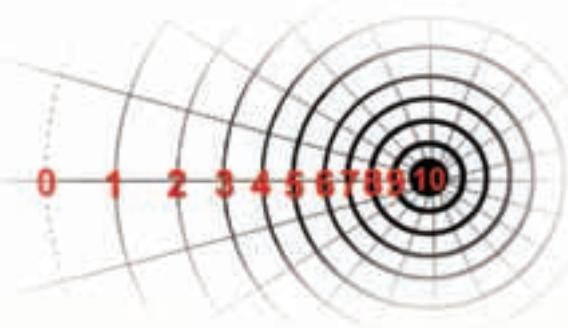


भूकम्प

बिहार के परिपेक्ष में



सुरक्षा ही बचाव है

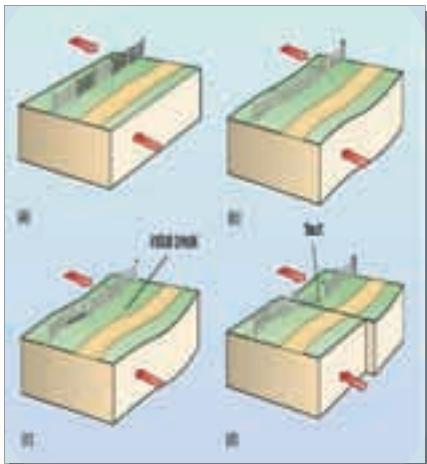
बिहार राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
(आपदा प्रबंधन विभाग, बिहार सरकार)

द्वितीय तल, पंत भवन, बेली रोड, पटना. 800 001

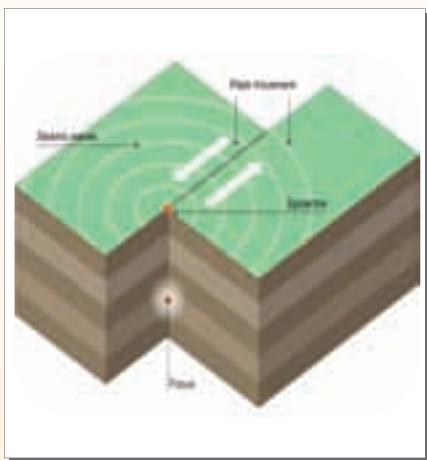
Tel. : +91 (612) 2522032, Fax. : +91 (612) 2532311
visit us : www.bsdma.org; e-mail : info@bsdma.org



विकास ऐसा हो जो आफत से बचाये, ऐसा न हो जो कि आफत बन जाये



पृथ्वी की प्लेटों की गति



क्या आप जानते हैं ?

भूकंप के बाद भी झटके लगने की आशंका रहती है। सामान्यतः बाद के झटके अधिक उग्र नहीं होते तथा धीरे-धीरे समाप्त हो जाते हैं।

ध्यान दे !

भूकंपों का पूर्वानुमान लगाना संभव नहीं है। अफवाहों को नहीं सुनें या उन्हें फैलाएं नहीं।

भूकंप क्या होता है ?

पृथ्वी की सतह अनेक प्लेटों से बनी है। ये प्लेटें सदैव चलायमान हैं। प्लेटों की इस गति के कारण संगृहित होने वाली ऊर्जा, अत्यधिक प्रतिबल के कारण चट्टानों के चूर-चूर होने पर अचानक निर्मुक्त होती और जमीन के भीतर तरंगों के रूप में फैलती है तब भूकंप पैदा होता है। भूमिगत फॉल्ट पर अचानक गति के कारण भूमि में कम्पन्न होता है। सामान्यतः भूकंप के उपकेन्द्र से बढ़ती दूरी के साथ भूमि कम्पन्न कम होती जाती है।

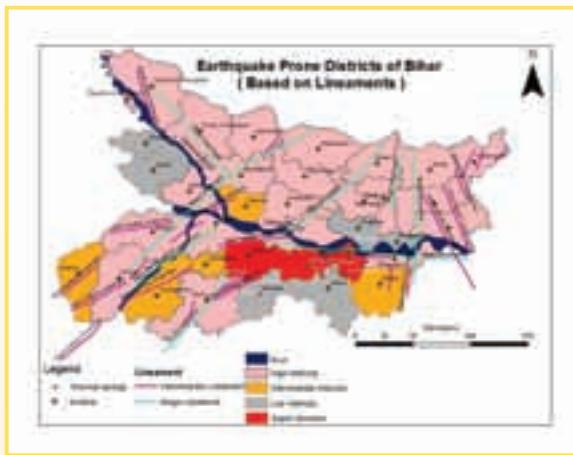
भूकंप मापक यंत्र

भूकंप को मापने वाला यंत्र 'सीस्मोग्राफ' कहलाता है। भूकंप की तीव्रता Richter Scale से मापी जाती है। इस स्केल का नाम अमेरिका के भूकंप वैज्ञानिक

Charles F. Richter के नाम पर पड़ा। इस स्केल को 12 अंकों की Richter Scale में मापा जाता है। भूकंप की तीव्रता एवं उसके प्रभाव को इस तरह देखा जा सकता है;

क्र.0	तीव्रता	उच्चतम परिमाप पृथ्वी पर प्रभाव (मारकोली पैमाने)
1.	यांत्रिक	3.5 से कम केवल सिस्मोग्राफ से अनुभूति
2.	क्षीण	3.5 केवल संवेदनशील व्यक्तियों द्वारा अनुभूति
3.	हल्का	4.2 विश्राम करते हुए व्यक्तियों द्वारा अनुभूति
4.	साधारण	4.3 गतिशील व्यक्तियों द्वारा अनुभूति
5.	थोड़ा तीव्र	4.8 सभी व्यक्तियों द्वारा अनुभव
6.	तीव्र	5.4 लोगों द्वारा झटके महसूस करना एवं घर से बाहर निकल आना
7.	प्रचण्ड	6.1 दीवारों पर दरार एवं मकानों की क्षति
8.	विनाशकारी	6.2 दीवारों की चिनाई में दरारें पड़ना, चिमनियों का गिर जाना
9.	विध्वंसकारी	6.9 धरती में चौड़ी दरारें पड़ना एवं इमारतों का गिरना
10.	भयंकर	7.3 पृथ्वी का फट जाना, रेल की पटरियों तथा पुलों का नष्ट होना
11.	प्रलय	8.1 पृथ्वी के फट जाने से जल निकलकर बाहर आने से बाढ़ आना
12.	महाप्रलय	9.5 सर्वनाश की स्थिति, वस्तुओं का हवा में उलटने लगना तथा पृथ्वी का तेजी से हिलना।



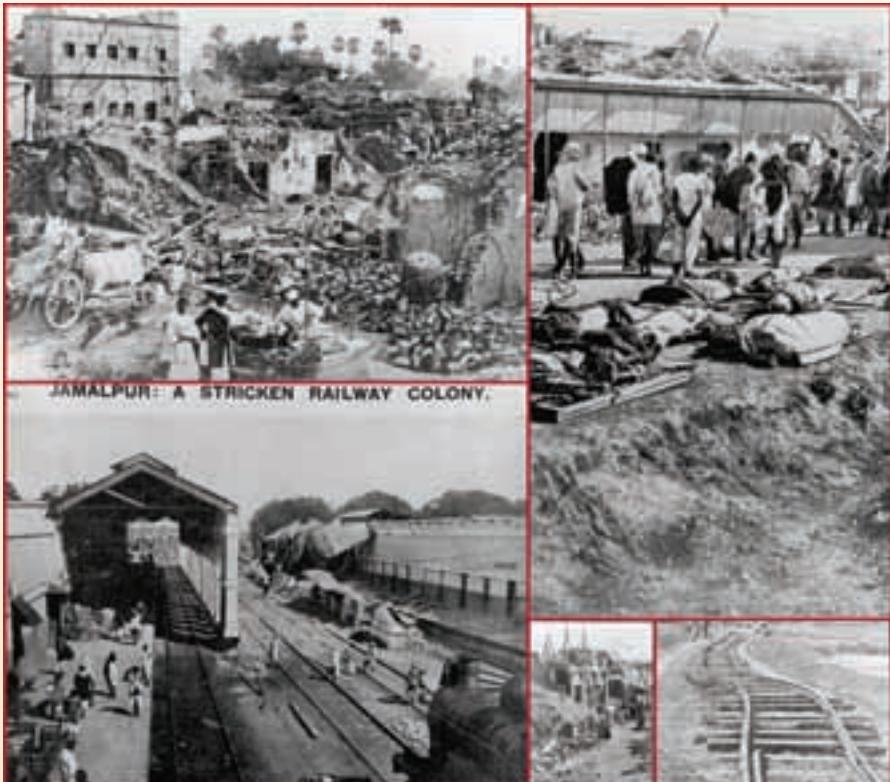


क्र.सं.	भूकम्प का स्थान	दिनांक	तीव्रता
1	बिहार—बंगाल सीमा	4 जून 1764	6.0
2	बिहार—नेपाल सीमा	23 अगस्त 1833	7.7
3	बिहार—नेपाल सीमा	23 मई 1866	7.0
4	बिहार—झारखण्ड सीमा	23 मई 1866	5.5
5	हजारीबाग	30 सितम्बर 1868	5.7
6	बिहार—यूपी सीमा	7 अक्टूबर 1920	5.5
7	बिहार—नेपाल सीमा	15 जनवरी 1934	8.4
8	बिहार—नेपाल सीमा	11 जनवरी 1962	6.0
9	बिहार—नेपाल सीमा	21 अगस्त 1988	6.7
10	सिक्कम—नेपाल सीमा	18 सितम्बर 2011	5.7

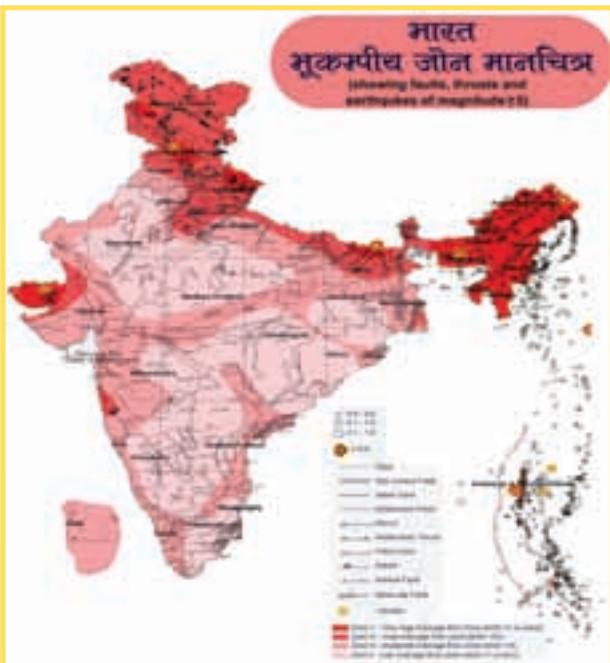
बिहार का भूकम्प (1934)

- बिहार के इतिहास में 15 जनवरी 1934 का दिन प्रलयकारी दिन था।
- यह भूकम्प विश्व एवं भारत के बड़े भूकम्पों में गिना जाता है।
- डॉ० ए० ए० लॉ कोल्सन के अनुसार यह भूकम्प दोपहर 2 बजकर 13 मिनट एवं 22 सेकंड पर आया था। जो तीन से चार मिनट तक रहा तथा जिसकी तीव्रता 8.3 मापी गई।
- यह भूकम्प नेपाल की तराई से उठकर बिहार का विध्वंस करते हुए संयुक्त प्रांत को हिलाते एवं दक्षिण को ठोकर मारते हुए बंगाल की खाड़ी में विलीन हो गया।
- दरभंगा, मुंगेर, मुजफ्फरपुर, भागलपुर, मोतिहारी, चम्पारण, पूर्णिया, सारण आदि शहर मलवे के ढेर में तब्दील हो गए।
- 30,000 से अधिक मील के क्षेत्र में भयंकर तबाही हुई।
- इस भूकम्प में करीब 10,500 लोग मरे (सरकारी ऑकड़े)।
- इस भूकम्प से करीब 55,147 जानवर प्रभावित हुए थे, जिनमें से 10,730 की मौत हो गई।
- भूकम्प के कारण कोई भी डिस्पेंसरी या सिविल हॉस्पीटल सलामत नहीं बचा था जिसमें घायलों का इलाज हो पाता।

1934 का बिहार का भूकंप का दृष्ट्य



भारत के कुछ प्रलयकारी भूकम्प



जोन	प्रत्येक जोन/क्षेत्र में भूकम्प की तिव्रताएँ
II (तीव्रता I से IV)	ऐसे भूकम्प की संभाव्यता जो हर कोई महसूस कर सकता है। प्लास्टर झाड़ने तथा मकानों में बहुत हल्की क्षति हो सकती है, बिहार को कोई भी क्षेत्र जोन II में नहीं आता है।
III (तीव्रता VII)	अधिक तीव्रता वाले भूकम्प महसूस किए जा सकते हैं। अच्छे निर्माण वाली संरचनाओं को मध्यम क्षति एवं खराब निर्माण वाले संरचनाओं को भारी क्षति होगी। प्रभावित क्षेत्र:- दक्षिण पश्चिम बिहार (गया, बक्सर, नवादा आदि)
IV (तीव्रता VIII)	प्रबल भूकम्प की संभाव्यता, खड़ी ढलानों पर भूस्खलन, जमीन में कुछ सेंटीमीटर चौड़ी दरारें प्रभावित क्षेत्र:- मध्य बिहार के अधिकांश क्षेत्र (पटना, भागलपुर, मुंगेर आदि)
V (तीव्रता IX और अधिक)	अधिकतम जोखिम को जोन, बड़े भूकम्पों की संभाव्यता, भूपरिदृष्य में बदलाव के साथ पूरा विनाश प्रभावित क्षेत्र:- उत्तर बिहार के 8 जिले—सीतामढ़ी, मधुबनी, सुपील, अररिया आदि

क्या आप जानते हैं ?

हमारे देश में लगभग 60% जमीनी क्षेत्रफल भूकंपीय आपदा के क्षतिदायक स्तरों से प्रभावित हो सकता है।

क्र०	भूकम्प का स्थान	वर्ष	प्रभाव
1	कलकता का भूकम्प	11 अक्टूबर 1737	कलकता नगर को क्षति, 3 लाख लोगों की मौत
2	कच्छ का भूकम्प	16 जून 1819	भुज नगर नष्ट, अहमदाबाद की मरिजिद नष्ट 2000 व्यक्तियों की मौत
3	बिहार का भूकम्प	1833	धन—जन की क्षति
4	दक्कन का भूकम्प	30 मई 1843	शोलापुर, कर्नुल, बेलगाँव एवं बेलटी नगरों की क्षति
5	कश्मीर की भूकम्प	30 मई 1893	1 लाख वर्ग मील क्षेत्र प्रभावित 3000 लोगों की मौत
6	मथुरा नगर का भूकम्प	1 सितम्बर 1893	गढ़वाल, कुमाऊँ, शिमला नगर को क्षति
7	कांगड़ा का भूकम्प (हिमाचल प्रदेश)	4 अप्रैल 1905	लगभग, 20,000 से 25,000 व्यक्ति मरे, पूरे पंजाब में भूकम्प के झटके
8	बिहार का भूकम्प	15 जनवरी 1934	10,500 व्यक्तियों की मौत, पूरे भारत में भूकम्प
9	असम का भूकम्प	15 अगस्त 1950	15,000 व्यक्तियों की मौत
10	निकोबार का भूकम्प	18 मई 1955	400 व्यक्तियों की मौत
11	नेपाल भारत सीमा का भूकम्प	21 अगस्त 1988	बिहार में 1000 व्यक्ति मरे
12	उत्तरकाशी का भूकम्प	20 अक्टूबर 1991	768 लोगों की मौत
13	लातूर (महाराष्ट्र) का भूकम्प	30 सितम्बर 1993	7928 लोगों की मौत
14	जबलपुर का भूकम्प	22 मई 1997	39 लोगों की मौत
15	भुज का भूकम्प	26 जनवरी 2001	3000 से अधिक व्यक्ति मारे गए, 20,000 से अधिक मवेशी हताहत हुए
16	कश्मीर का भूकम्प	08 अक्टूबर 2005	1360 लोगों की मौत
17	सिक्किम का भूकम्प	18 सितम्बर 2011	54 लोगों की मौत

ध्यान दे !

भूकंप के बाद भी झटके लगने की आशंका रहती है। सामान्यतः बाद के झटके अधिक उग्र नहीं होते तथा धीरे-धीरे समाप्त हो जाते हैं।



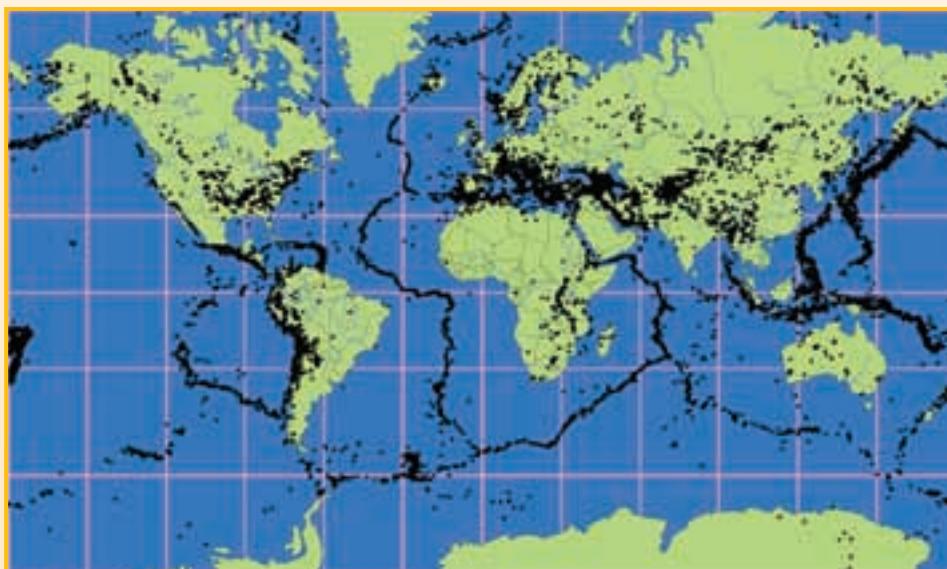
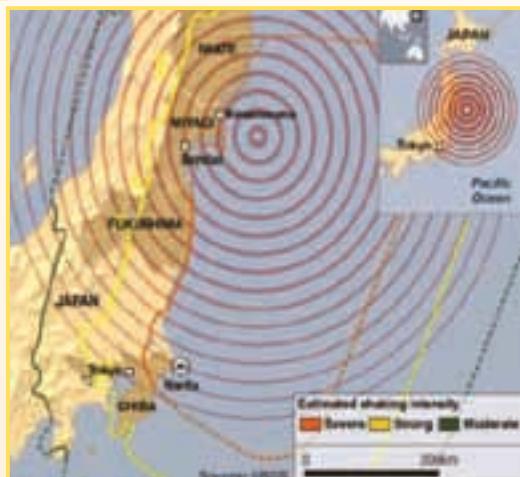
विश्व के कुछ प्रलयंकारी भूकम्प



द ग्रेट ईस्टन जापान भूकम्प (तोहोकु)

- 11 मार्च 2011 को प्रलयंकारी भूकम्प से उत्पन्न विविध आपदाओं ने जापान को प्रभावित किया।
- रिक्टर पैमाने पर इसकी तीव्रता 9.0 थी।
- आधारिक रूप से लगभग 12500 लोगों की मृत्यु और 350000 से ज्यादा लोग प्रभावित हुए।
- आधारिक संरचनाओं एवं भवनों को भारी क्षति हुई जिसका मूल्य लगभग 210 बिलियन डालर था।
- सुनामी से 54 शहर प्रभावित हुए। जल तरंगों की उचाई 3 से 12 मीटर के बीच थी।

	चिली	हैती
1	27 फरवरी 2010 को भूकम्प आया	12 जनवरी 2010 को भूकम्प आया
2	रिक्टर स्केल पर इसकी तीव्रता 8.8 थी	रिक्टर स्केल पर इसकी तीव्रता 7.7 थी
3	इसकी जनसंख्या 1 कराड़ 60 लाख थी	इसकी जनसंख्या 90 लाख थी
4	भूकम्प के कारण करीब 700 लोगों की जाने गयीं	भूकम्प के कारण करीब 220000 लोगों की जाने गयीं
5	क्षतिग्रस्त मकानों की संख्या—अनुमानित—2 लाख	क्षतिग्रस्त मकानों की संख्या— 1,88,000 लाख ध्वस्त मकानों की संख्या— 1 लाख अनुमानित



विश्व के भूकम्पीय क्षेत्रों का मानचित्र

Source: physicalgeography.net

चिली एवं हैती के भूकम्प की तुलना

चिली एवं हैती के तुलनात्मक विवरण के पश्चात् हम पाते हैं कि चिली का भूकम्प हैती से 33 गुणा तीव्र था।

चिली में इतना तीव्र भूकम्प के पश्चात् भी इतनी कम क्षति के पीछे स्पष्ट कारण है कि चिली में भूकम्प और उससे होने वाले खतरों एवं बचाव के बारे में दशकों तक जन-जागरूकता का देशव्यापी अभियान चलाया गया तथा Building Code को दृढ़ता से लागू किया गया है।

क्या आप जानते हैं ?

जापान के प्रलयंकारी तोहोकु भूकम्प में कुल 401 झटके महसूस किये गये थे।



बाहर जाने वाले रास्तों
को बाधामुक्त रखें



निकास के लिए नक्शा
बनाकर रखें



भारी वस्तुओं को सुरक्षित
तरीके से रखें



आपातकालीन किट
तैयार रखें

भूकम्प का सामना करने के लिए

- प्राथमिक चिकित्सा और बचाव का प्रशिक्षण लें।
- भूकम्प रोधक मकान बनायें व घर की समय—समय पर मरम्मत करते रहें और उसे अच्छी हालत में रखें।
- नई ईमारत या मकान बनाते समय नियम, उपनियम का पालन करें।
- अपने घर, दफ्तर के आस पास के सुरक्षित स्थलों की पहचान कर लें। अपने घर के अन्दर सुरक्षित जगहों के बारे में अपने इन्जीनियर से जानकारी लें।
- Drop Cover hold** का अभ्यास करें। किसी मजबूत फर्नीचर, जैसे की पलंग, मेज इत्यादि के नीचे झुकें, एक हाथ से सर को ढकें और दूसरे से फर्नीचर को पकड़ें।

यदि आप बहु मंजिली इमारत में हैं

बाहरी दीवारों से तुरन्त दूर हो जायें और अपने सर को बचायें। यदि आपके पास हैलमेट है तो उस पहन लिजिये। लिफ्ट का इस्तेमाल न करें और कांच की खिड़कियों से दूर रहें।

यदि आप बाहर हैं

तो किसी खुले स्थान पर चले जाएँ। ऐसी जगह पर खड़े न हों, जहाँ पेड़, बिजली के खम्भे, तार इत्यादि हों।

भूकम्प आने पर

- पलंग या मेज के नीचे घुस जायें अथवा कमरे के कोने में या किसी दरवाने के नीचे खड़े हो जाएँ। ऐसा करने से टूट कर गिरने वाले प्लास्टर या ईंट—पत्थरों से बचाव संभव है।
- कांच की खिड़की, अलमारियाँ, पंखे, भारी व ऊपर रखे भारी सामान के पास न खड़े हों। अपनी चीजों की परवाह न करें, अपनी जान बचाएं।
- भूकम्प के झटके रुक जाने के बाद अपने घर या स्कूल से निकलकर खुले मैदान में आ जाइए। एक दूसरे को धक्का न दें।

यदि आप स्टेडियम, सिनेमा घर में हैं

- तुरन्त बाहर निकलने की कोशिश न करें। अपनी जगह पर रहते हुए अपने सर को हाथ से बचायें। झटके रुक जाने तक धैर्य बनाये रखें।
- पहले बच्चों महिलाओं, विकलांगों एवं बड़े—बूढ़ों को बाहर निकाल दें। उसके बाद व्यवस्थित रूप से बाहर निकलें।
- घबरायें नहीं।

भूकम्प के झटके रुक जाने के बाद

- पहले अपनी प्राथमिक चिकित्सा करवायें। यदि आप ठीक हैं तो दूसरों की मदद करें।
- धैर्य और संयम कायम रखें।
- अगर कहीं आग लगी है तो अग्निशमन सेवा (101) अथवा पुलिस नियंत्रण कक्ष (100) को तुरंत बुलायें।



झुको, ढकों और
पकड़ों



निकास के लिफ्ट का
प्रयोग न करें



वृद्ध, बच्चों एवं विकलांगों की
सहायता करें



स्थिति की जानकारी के



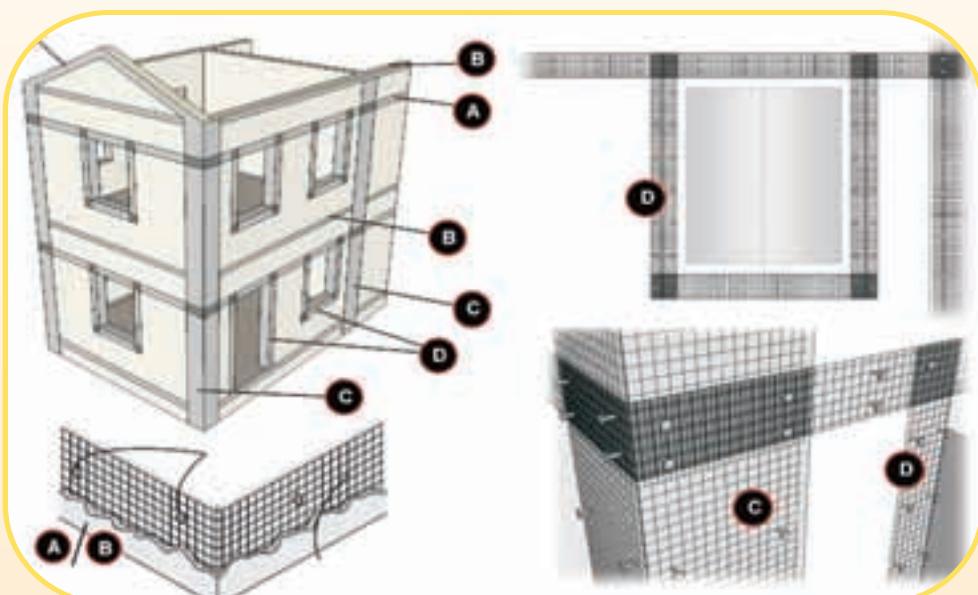
घर सुरक्षित, आप सुरक्षित

हमारे देश में पिछले भूकंपों ने इस कड़वी सच्चाई को उजागर किया है कि मृत्यु भूकम्प से नहीं होती है, बल्कि असुरक्षित इमारतों के कारण होती है।

याद रखें:-

- यदि आप बहुमंजिला भवन में रहते हैं और आपको यह निश्चित तौर पर ज्ञात नहीं है कि उसकी संरचना भूकम्प बलों का प्रतिरोध करने के लिए की गई है या नहीं, तो पहला कदम अपने साथी निवासियों तथा पड़ोस को उन क्षतियों एवं हानियों के बारे में जानकारी देना है जिनका सामना उन्हें भूकंप के मामले में करना पड़ सकता है। अगला कदम एक सक्षम एवं अनुभवी संरचना इंजीनियर से भूकंप सुरक्षा हेतु अपनी भवन की समीक्षा करवाना है।
- संभावित हानियों से बचने के लिए दीर्घकालीन सुदृढ़ीकरण या रेट्रोफिटमेंट अनिवार्य रूप से किया जाना चाहिए। इसकी तकनीक, विशेषज्ञता और कार्यपद्धति संहिताएं देश में मौजूद हैं।
- उग्र भूकम्प क्षेत्र में भूकम्प प्रतिरोधक विशेषताओं की अतिरिक्त लागत चिनाई इमारतों के लिए 4.6 % और प्रबलित कंक्रीट इमारतों (4 से 8 मंजिला) के लिए 5 से 6% होगी।
- अपने मकान का निर्माण करते समय सुनिश्चित करें कि यह आपकी संरक्षा के लिए डिजाइन किया गया है। यह देखें कि आपकी इमारत को भारतीय मानक ब्यूरो (BIS) की संहिताओं द्वारा निर्धारित मानकों को अनुरूप डिजाइन एवं निर्माण किया गया है।

सुदृढ़ीकरण / रेट्रोफिटिंग



- A दरवाजे और खिड़की के मुहाने की सरदल के ठीक उपर क्षैतिज भूकम्पीय पट्टी
- B छत के ठीक नीचे क्षैतिज पट्टी
- C दीवारों के कोनों पर खड़ी दिशा में भूकम्पीय पट्टी
- D दरवाजों और खिड़कियों के चारों ओर प्रबलन के रूप में जर्सेदार वेल्डिट स्टील तार जाली युक्त भूकम्पीय पट्टी
- E त्रिकोणीय दीवार के चारों ओर भूकम्पीय पट्टी

क्या आप जानते हैं ?

चिली में प्रलयांकारी भूकम्प के पश्चात् भी कम क्षति का कारण चिली में भूकम्प और उससे होने वाले खतरों एवं बचाव के बारे में दशकों तक जन-जागरूकता का देशव्यापी अभियान चलाना तथा Building Code को दृढ़ता से लागू करना था।

घर या फ्लैट खरीदते समय, पूछिये कि

- वह जगह कौन से भूकम्पीय जोन में है ?
- क्या वहाँ 'Soil testing' किया गया है ?
- क्या घर/फ्लैट भूकम्प से सुरक्षित है ?
- क्या Building/मकान BIS Codes के अनुसार बना है ?
- क्या बनाते वक्त वहाँ किसी Structural Engineer से सलाह ली गयी है ?

जापानियों से सीखने की बातें

- शांति : सुनामी के बाद प्रसारित किसी भी विडियों में छाती पीटते और पछाड़े मारते जापानी नहीं दिखे।
- गरिमा : पानी और राशन के लिए अनुशासित कतारबद्ध खड़े रहे। किसी ने भी अभद्रता नहीं की।
- कौशल : छोटे मकान अपनी नींव से उखड़ गए और बड़े भवन लचक गए, परंतु धाराशायी नहीं हुए। यदि भवनों के निर्माण में कमियां होती, तो और भी नुकसान हो सकता था।
- त्याग : विकिरण या मृत्यु के खतरे की परवाह किए बिना पचास कामगारों ने न्यूकिलियर रिएक्टर में भरे पानी को वापस समुद्र में पम्प किया। उनके स्वास्थ्य को होने वाली स्थायी क्षति की पूर्ति कैसे होगी?
- प्रशिक्षण : बच्चों से लेकर बूढ़ों तक, सभी जानते थे कि भूकम्प व सुनामी के आने पर क्या करना है। उन्होंने वही किया भी।
- मीडिया : मिडिया ने अपने प्रसारण में संयम और नियंत्रण दिखाया। असंयमित रूप से चिल्लाते रिपोर्टर नहीं दिखे। सिर्फ और सिर्फ पुष्ट खबरों को ही दिखाया।
- सहृदयता : भोजनालयों ने दाम घटा दिए। जो सम्पन्न थे उन्होंने वंचितों के हितों का ध्यान रखा।
- अंतःकरण : एक शॉपिंग सेंटर में बिजली गुल हो जाने पर सभी ग्राहकों ने सामान वापस सेल्फ में रख दिए और चुपचाप बाहर निकल गए।
- निःस्वार्थता : जनता ने केवल आवश्यक मात्रा में वस्तुएँ खरीदीं या जुटाई इस तरह जरूरत का सामन मिल गया और कालाबाजारी नहीं हुई।
- व्यवस्था : सड़कों पर ओवरट्रेकिंग या जाम नहीं लगा। सभी ने एक दूसरे की जरूरते समझीं।

जापान के लोगों के इन्हीं गुणों ने दुनिया भर के नागरिक समाज को कायल बनाया है।



विकास ऐसा हो जो आफत से बचाये, ऐसा न हो जो कि आफत बन जाये



अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें :
बिहार राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
(आपदा प्रबंधन विभाग, बिहार सरकार)
द्वितीय तल, पंत भवन, बेली रोड, पटना- 800 001, Tel. : +91 (612) 2522032, Fax. : +91 (612) 2532311
visit us : www.bsdma.org; e-mail : info@bsdma.org

