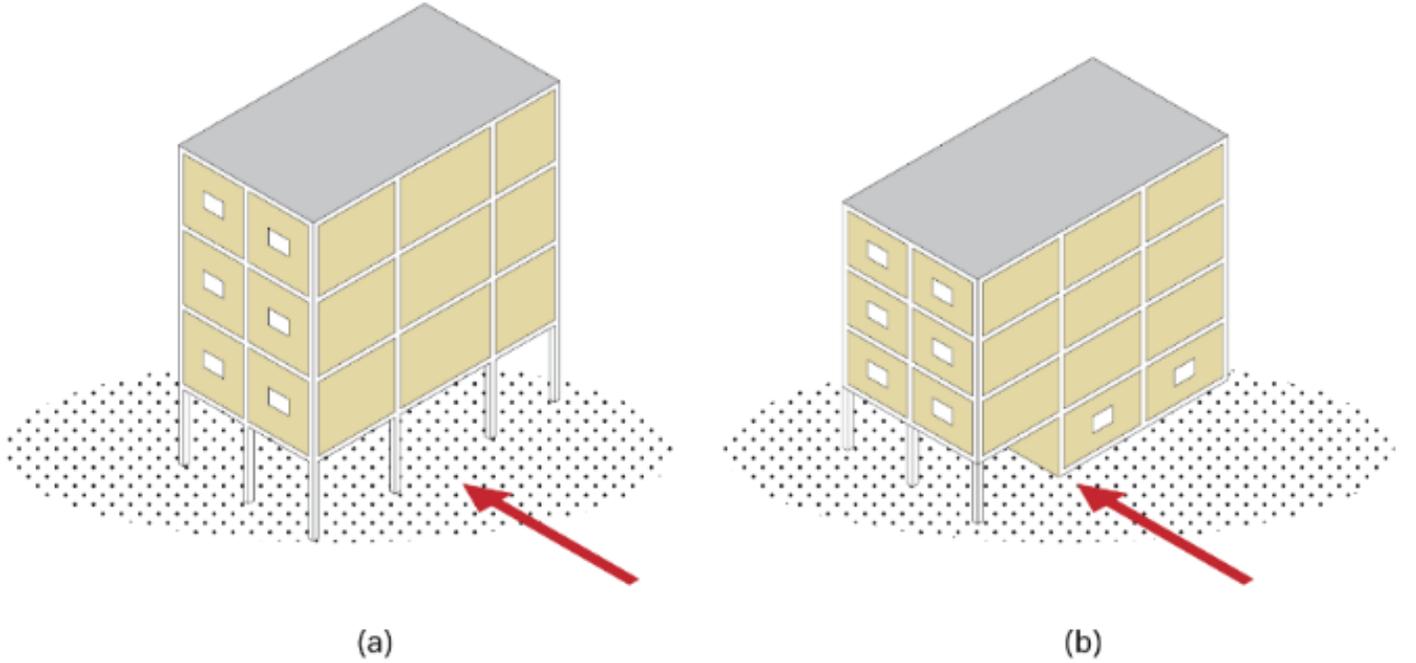


# भूकंपरोधी इमारतें

## अध्याय 12. एक अनिरन्तर (discontinuous) दीवार का संरचना प्रणाली पर प्रभाव

जिन मकानों में भूकंपीय बलों का प्रतिरोध करने के लिए मुख्य रूप से दीवारों का उपयोग होता है, उनके लिए ये ज़रूरी है कि दीवारें आधारशिला से ऊपर छत तक लगातार जाएँ। इस सिद्धांत का अनुपालन हर तरह की दीवार के लिए ज़रूरी है, वो चाहे प्रबलित कांक्रीट (reinforced concrete) की हो या फिर संकुचित चिनाई (confined masonry) की। ये सिद्धांत तब भी लागू होता है, जब कि दीवार ईंट की बनी हो, या फिर वो सिर्फ़ इनफिल (infill) की तरह उपयोग में आ रही हो। ये दीवारें काफी कठोर और मजबूत होती हैं। इस वजह से भूकंप के दौरान ये संरचना प्रणाली का हिस्सा बन जाती हैं।

अनिरन्तर (discontinuous) दीवारें मुख्यतः दो प्रकार की होती हैं। पहले प्रकार में दीवारें एक को छोड़ कर मकान की हर मंजिल में होती हैं (तस्वीर 1(a) देखें)। सामान्यतया सबसे नीचे की मंजिल खुली होती है। इस तरह की संरचना प्रणाली में कमजोर/लचीली मंजिल (soft story) होती है, जो भूकंप के दौरान काफी आसानी से क्षतिग्रस्त हो सकती है। कमजोर/लचीली मंजिल के संभावित दुष्प्रभावों की चर्चा अध्याय 11 में की गयी है।



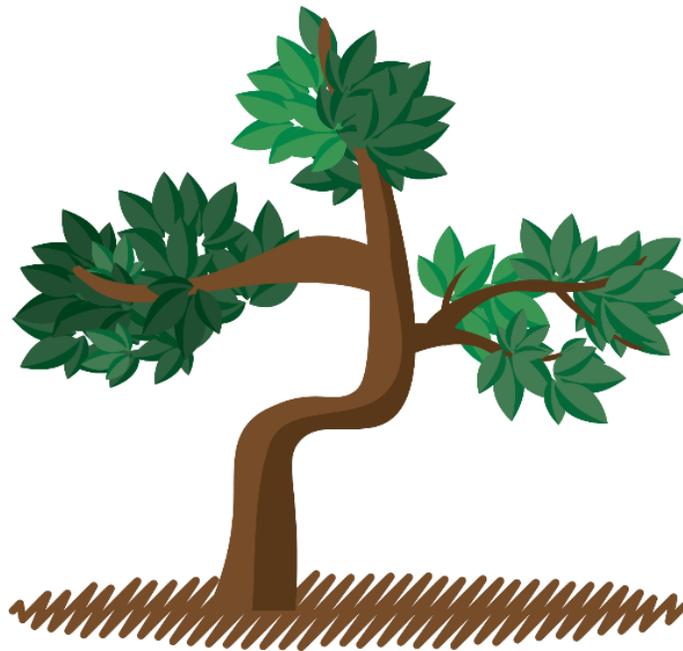
तस्वीर 1. दो तरह की अनिरन्तर (discontinuous) दीवारें। (a) सबसे निचली मंजिल में इनफिल (infill) दीवारें नहीं हैं, और (b) सबसे निचली मंजिल की दीवारें ऊपर की तुलना में थोड़ी खिसकी हुई हैं।

दूसरे तरह की अनिरन्तर (discontinuous) दीवारें अपने ऊपर की दीवारों से थोड़ी अलग स्थित होती हैं (तस्वीर 1(b) देखें)। इनफिल दीवारें हर मंजिल में हो सकती हैं, लेकिन सबसे निचली मंजिल में ये दीवारें मकान के अंदर की तरफ होती हैं। इस परिस्थिति में ऊपर की दीवारें नीचे की दीवारों से थोड़ी बाहर होती हैं, जैसा कि प्लान व्यू (plan view) में देखा जा सकता है (तस्वीर 2 देखें)। इस तरह के ओफ़सेट (offset) की वजह से भूकंप के दौरान दीवार में क्षति आ सकती है। ये ओफ़सेट एक पेड़ में किंक (kink) की तरह होते हैं (तस्वीर 3 देखें)। ऐसा पेड़ तेज हवाओं में टूट सकता है। एक संरचना प्रणाली के अंदर अचानक आने वाले बदलाव भूकंपरोधी क्षमता की दृष्टि से अच्छे नहीं होते हैं। तो इस समस्या का समाधान क्या है?

ये सुनिश्चित करना ज़रूरी है कि ओफ़सेट दीवार संरचना प्रणाली का हिस्सा नहीं है। मुख्य संरचना प्रणाली के हिस्सों में, जैसे कि बीम (beam) और स्तम्भ (columns), ओफ़सेट दीवारों की लंबवत दिशा में आने वाले भूकंपीय बलों का प्रतिरोध करने की क्षमता होनी चाहिए। मकान की परिकल्पना के समय ही ओफ़सेट दीवारों को ईंट की जगह अग्निरधी और हल्की दीवारों (जैसे कि सीमेंट के पट (board)) से बनाना चाहिए। हालाँकि ऐसी दीवारों की भूकंपरोधी क्षमता काफी कम होगी। एक दूसरा तरीका ये है कि ओफ़सेट दीवारों को मुख्य संरचना प्रणाली से अलग कर दिया जाए (अध्याय 10 देखें)।



तस्वीर 2. मकानों में ओफ़सेट (offset) इनफिल (infill) दीवारें।



तस्वीर 3. पेड़ में एक किंक (kink) क्षेत्रीय (local) कमज़ोरी पैदा करता है।

## इस लेख श्रृंखला के बारे में:

लेखों की इस श्रृंखला में भूकंपों और इमारतों पर उनके प्रभावों के बारे में चर्चा की गई है। मकानों को भूकंपरोधी बनाने के तरीकों को भी समझाया गया है। उम्मीद है कि इस किताब से मकान मालिकों और भवन निर्माण उद्योग से सम्बंधित नीति निर्धारकों, नियंत्रकों, और अभियंताओं को मदद मिलेगी। ये लेख मूलतः World Housing Encyclopedia (<http://www.world-housing.net>) के एंड्रयू चार्ल्सन और सहयोगियों द्वारा लिखे गए हैं। यह कार्य Earthquake Engineering Research Institute (<https://www.eeri.org>) और International Association of Earthquake Engineering (<http://www.iaee.or.jp>) द्वारा प्रायोजित है। इस लेख का हिंदी अनुवाद मनीष कुमार और जे. काव्य हर्षिता ने किया है।

## References:

Charleson, A. W., 2008. Seismic design for architects: outwitting the quake. Oxford, Elsevier, pp. 151-153.