

گزارش ، ساختمان ها در زلزله کوب ژاپن (Kobe - Japan) سال ۱۹۹۵

زلزله کوبه که در ژانویه سال ۱۹۹۵ اتفاق افتاد، بزرگترین تلفات جانی ناشی از زلزله را بعد از زلزله سال ۱۹۲۳ توکیو را رقم زد. بزرگی زلزله کوبه ۷٫۲ درجه در مقیاس ریشتر بود که خسارات فراوان بشرح جدول زیر را سبب گردید. خسارات سنگینی در این زلزله به شبکه حمل و نقل وارد گردید. گاز و آب حدود ۸۰۰۰۰۰ خانه قطع شد . و علاوه بر آن برق و سیستم های مخابراتی نیز از دسترس خارج شد.

آمار تلفات انسانی و خرابی های ناشی از زلزله

۵۳۴۸	کشته شدگان
۲	مفقود شدگان
۳۴۵۶۸	مجروهین
۱۰۶۷۶۳	ساختمانهای آسیب دیده
۵۳۱	آتش سوزی
۱۲۵۷	جاده های آسیب دیده

منبع خبر – شرکت مواد ساختمانی آساهی ژاپن

هزینه خسارات وارد شده در زلزله برابر با ۱۴۰ تا ۱۹۰ میلیارد دلار تخمین زده شد. پس از وقوع زلزله، آتش سوزی های فراوانی بر اثر خسارات وارده به شبکه های گاز و برق رخ داده بود. این یک اتفاق معمول پس از زلزله بدلیل ترکیدگی لوله های گاز و نشت سیستمهای برقی می باشد. خسارات وارد شده به شبکه آبرسانی و مسدود شدن جاده ها باعث جلوگیری از امداد رسانی و استفاده از آب برای خاموش کردن آتش سوزی ها باعث ادامه آتش سوزی برای مدت طولانی میگردد.

سازه های بتن هوادار اتوکلاو شده

بتن هواداراتوکلاو شده در سال ۱۹۶۴ به ژاپن معرفی گردید، بنابر این در سال ۱۹۹۵ ده ها هزار ساختمان مسکونی، تجاری در سرتاسر کشور با این محصول ساخته شده بود. در شهر کوبه و حومه که تحت تاثیر زلزله قرار گرفته بود،



۵۵۷۸ واحد ساخته شده با بتن هوادار اتوکلاو شده وجود داشت. خلاصه ذیل آماری از خسارات وارده به ساختمانهای ساخته شده از بتن هوادار اتوکلاو شده بعد از وقوع زلزله می باشد.

تعداد کل ساختمانهای ساخته شده با بتن هوادار اتوکلاو شده ۵۵۷۸

ساختمانهای کامل و یا خسارت دیده جزئی

ساختمانهای حادثه دیده از تخریب ساختمانهای مجاور و سقوط به بالای آنها ۳۸۶

خسارات جزئی (بدلیل آتش و یا ترکهای جزئی اکثرا قبل از مقرارت ساختمان سال ۱۹۸۱) ۴۳

منبع - شرکت مواد ساختمانی آساهی

مقاومت در برابر آتش

بسیاری از ساختمانها با سازه های چوبی با طراحی عالی وجود داشت که در برابر زلزله مقاومت کردند، اما با وقوع آتش بعد از زلزله، به طور کامل سوختند. بدلیل اینکه بتن هوادار اتوکلاو شده آتش نمی گیرد ، بسیاری از ساختمانها در کوبه باعث جلوگیری از انتشار آتش سوزی به ساختمانهای دیگر شدند. آتش سوزی رخ داده داخل این ساختمانها برای ساعت ها ادامه داشته و تجهیزات داخل خانه بطور کامل سوخته بودند اما ، دیوارهای بتن هوادار اتوکلاو شده از انتشار آتش به ساختمانهای مجاور جلوگیری کرده بود. نمونه های دیگری وجود داشت که ساختمان مجاور کاملا سوخته و از بین رفته بود ولی ساختمان ساخته شده با بتن هوادار اتوکلاو شده بدلیل جلوگیری از سرایت آتش به ساختمان با خسارات جزئی پابرجا باقی مانده بود. خسارات جزئی نیز در ساختمانهای ساخته شده با بتن هوادار اتوکلاو شده وجود داشت، ولی عموما در ساختمانهای ساخته شده قبل از مقرارت ساختمان سال ۱۹۸۱ بودند. در سال ۱۹۸۱ ژاپن به مقررات ساختمان تبصره های جدیدی برای مقابله با زلزله افزوده بود. این تغییرات تاثیر شگرفی در کاهش خسارات به ساختمان هنگام وقوع زلزله در ژاپن گردید.

