

KOBE DVE LETI PO POTRESU

Kobe Two Years After the Earthquake

Janez Lapajne* , Matjaž Godec ** UDK 699.841.059(520 Kobe)

Povzetek

Osrednji del Kobeja si je le dve leti po rušilnem potresu zacelil že skoraj vse rane. Močno poškodovane ali porušene zgradbe v središču mesta so odstranili in na veliko mestih stojijo že nove večnadstropne stavbe. Obiskovalec, ki ni videl mesta takoj po potresu, si ne more predstavljati, kakšno je bilo razdejanje in kakšne napore ter sredstva so morali vložiti v popotresno obnovo in normalizacijo življenja. Glavne prometnice, ki so bile zelo poškodovane in na nekaterih delih popolnoma uničene, so obnovili in promet normalno poteka. Obnovili in usposobili so tudi pristaniške objekte. Kljub opravljenemu delu pa je bilo po dveh letih okoli 43 000 prebivalcev še vedno pod začasno streho.

Abstract

Two years after the Great Hyogoken-Nanbu or Hanshin-Awaji Earthquake, downtown Kobe has been practically restored. Visitors who did not see Kobe immediately after the earthquake could not imagine the devastation and demolition, as well as the efforts and funds needed for the restoration and reconstruction of the city and the normalization of life. Severely damaged buildings were demolished and removed together with collapsed structures. In many places, new high-rise buildings are already standing. Road and railway networks cut to pieces in the earthquake were in normal operation. Damaged port and harbor facilities have been completely recovered. In spite of all efforts made in the past two years, 43,000 people are still in temporary dwellings.

Po podatkih prefekture Hyogo z dne 25. 12. 1996, ki so jih posredovali na mednarodnem simpoziju o varnosti jedrskih elektrarn začel marca 1997 v Kobeju (1), je bilo januarja 1995 v potresu Hyogoken-Nanbu (imenovan tudi veliki potres Hanshin-Awaji) 6394 smrtnih žrtev, 40 071 ranjenih in dva pogrešana ter 247 486 popolnoma ali delno uničenih oz. popolnoma ali delno zgorelih zgradb s 444 900 gospodinjstvi.

Ne glede na velik obseg nesreče so Japonci hitro organizirali dokaj normalen potek življenja v mestu. Neverjetno hitro so tudi usposobili glavne prometnice, ki so bile zelo poškodovane in na nekaterih delih popolnoma uničene (slike 1, 2, 3 in 4). Pri tem je bila posebno pomembna sanacija nosilnih stebrov (slika 5). Tudi središče mesta je že pretežno obnovljeno (slika 6). Močno poškodovane večnadstropne stavbe (slika 7) so zahtevale temeljito



Slika 1. Močno poškodovana mestna železniška proga Portliner, ki povezuje mesto z nasutim otokom Portopia, je spet kot nova (foto: J. Lapajne)

Figure 1. Severely damaged Portliner city railway connecting the city with Port Island completely renewed (photo: J. Lapajne)

* dr., Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava Republike Slovenije za geofiziko, Kersnikova 3, Ljubljana

** Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava Republike Slovenije za geofiziko, Kersnikova 3, Ljubljana

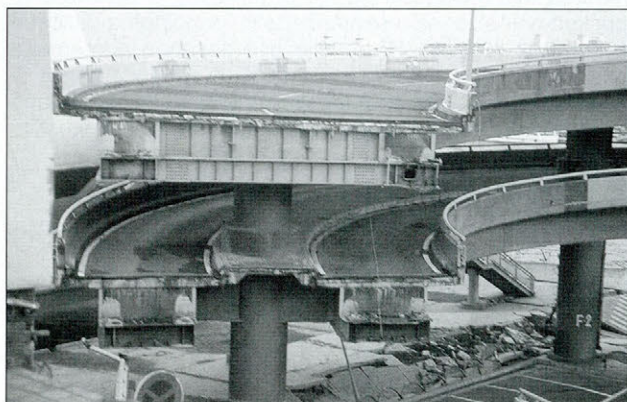


Slika 2. Popravljeni stebri in izvoz dvignjene avtomobilske ceste, ki povezuje mesto z otokom Portopia (foto: J. Lapajne in M. Godec)

Figure 2. Repaired columns and ramp of the highway connecting the city with Port Island (photo: J. Lapajne and M. Godec)

obnovo (slika 8), veliko pa so jih morali odstraniti in marsikje stojijo že nove zgradbe (slika 9). Zaradi velikega obsega posedanja in utekočinjanja površinske plasti je bilo treba popraviti vozne, pohodne in druge površine (slika 10

in 11). Izredno veliki posedki so bili v pristaniščih, kjer so povzročili ogromno razdejanje in škodo. Zaradi posebnega gospodarskega interesa pa so praktično že popolnoma obnovili in usposobili pristaniške objekte (slika 12).

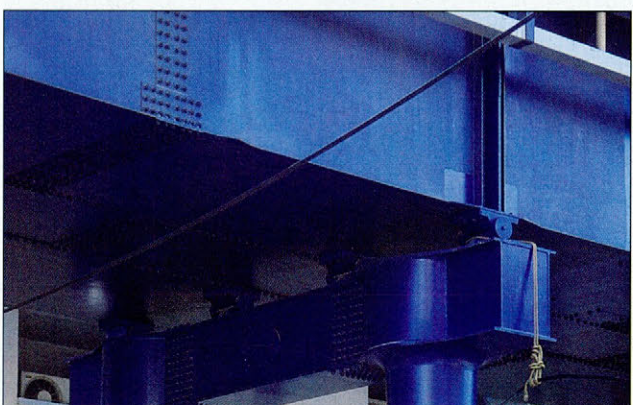
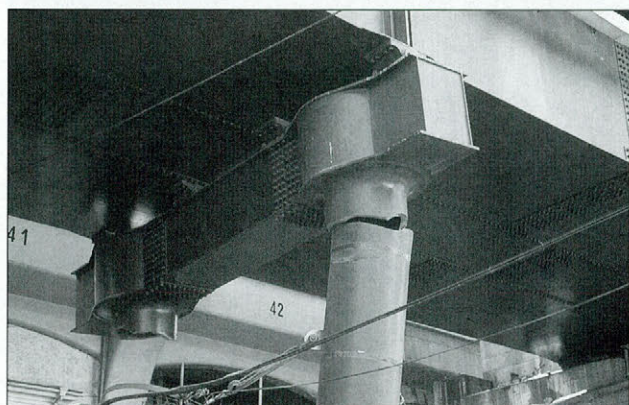


Slika 3. Porušeni del priključka avtoceste, ki pelje na otok Portopia, so ponovno zgradili (foto: J. Lapajne)

Figure 3. The destroyed part of the ramp of the highway leading to Port Island was rebuilt (photo: J. Lapajne)

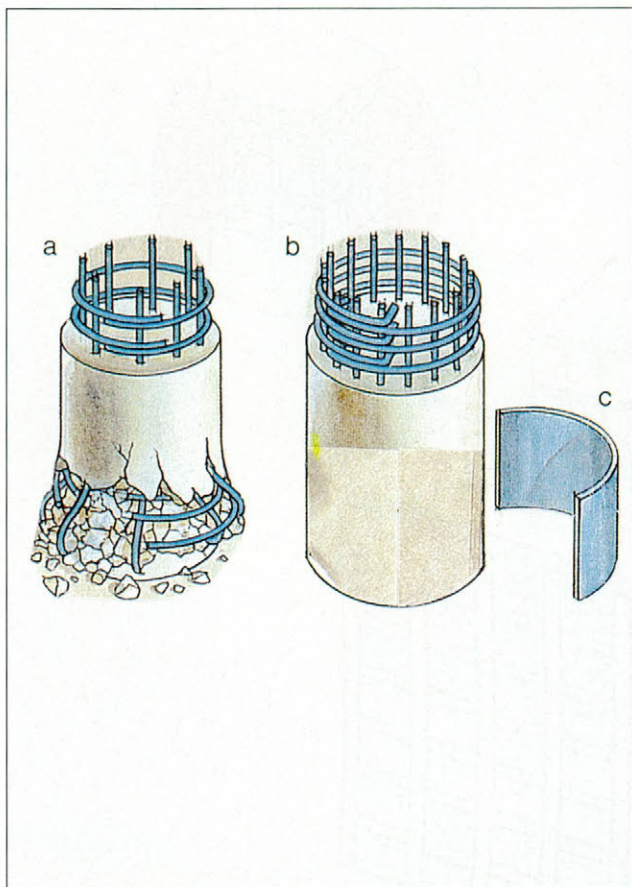
V Kobeju pa se ne nameravajo zadovoljiti le z obnovo, ampak imajo glede razvoja tega velikega pristaniškega mesta zelo ambiciozne načrte, kar kažejo načrti, ki si jih obiskovalec lahko ogleda v muzeju v središču mesta poleg

slik in filmov o učinkih zadnjega rušilnega potresa. Tako nameravajo širše mestno območje spremeniti v mnogosrediščno metropolo, ki jo bo sestavljalo več mestnih jeder z visokimi stanovanjskimi, poslovnimi in zdravstveni



Slika 4. Uničena jeklena stebra železniške proge v središču mesta so zamenjali z novima (foto: J. Lapajne)

Figure 4. The destroyed steel columns of the railway in the city center were replaced with new ones (photo: J. Lapajne)



Slika 5. Podporni stebri na cestiščih: a) Mnogo betonskih podpornih stebrov, ki bo bili zgrajeni v 60. letih, se je zaradi slabe armature porušilo b) V novih projektnih pristopih imajo stebri več navpičnih jeklenih palic in stremen, c) Dodatni jekleni obroč povečuje odpornost stebrov (prirejeno po (3) in objavljeno z dovoljenjem National Geographic Society)

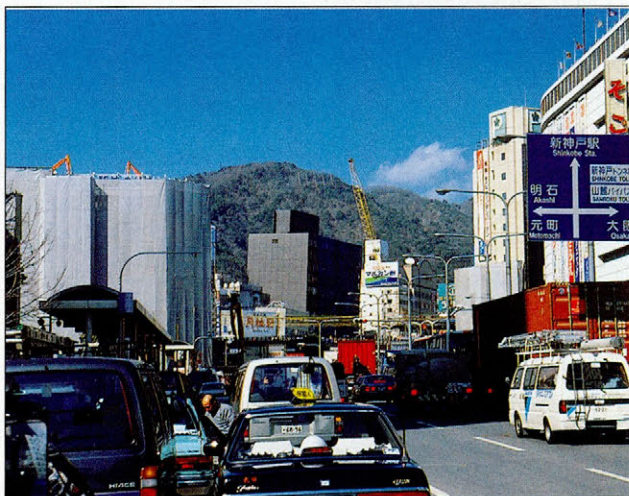
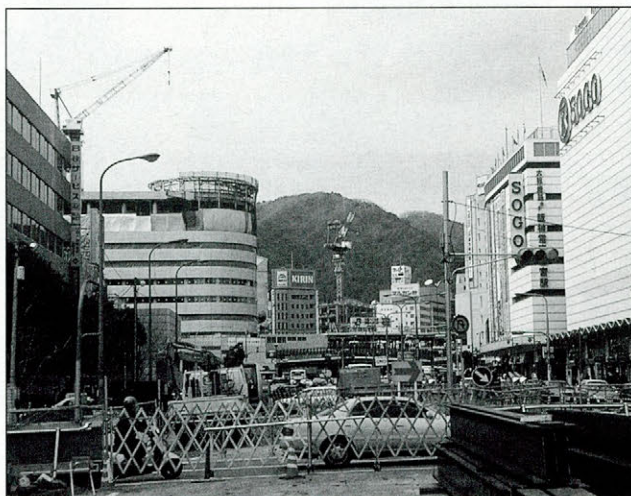
Figure 5. Supporting columns of roads: a) Many concrete supporting columns built in the sixties collapsed because of weak steel reinforcement b) New design principles foresee more bars and stirrups c) A steel ring is added to increase the carrying capacity of columns. (Based on (3) and published with the permission of the National Geographic Society)

obnovo (slika 8), veliko pa so jih morali odstraniti in marsikje stojijo že nove zgradbe (slika 9). Zaradi velikega obsega posedanja in utekočinjanja površinske plasti je bilo treba popraviti vozne, pohodne in druge površine (sliki 10 in 11). Izredno veliki posedki so bili v pristaniščih, kjer so povzročili ogromno razdejanje in škodo. Zaradi posebnega gospodarskega interesa pa so praktično že popolnoma obnovili in usposobili pristaniške objekte (slika 12).

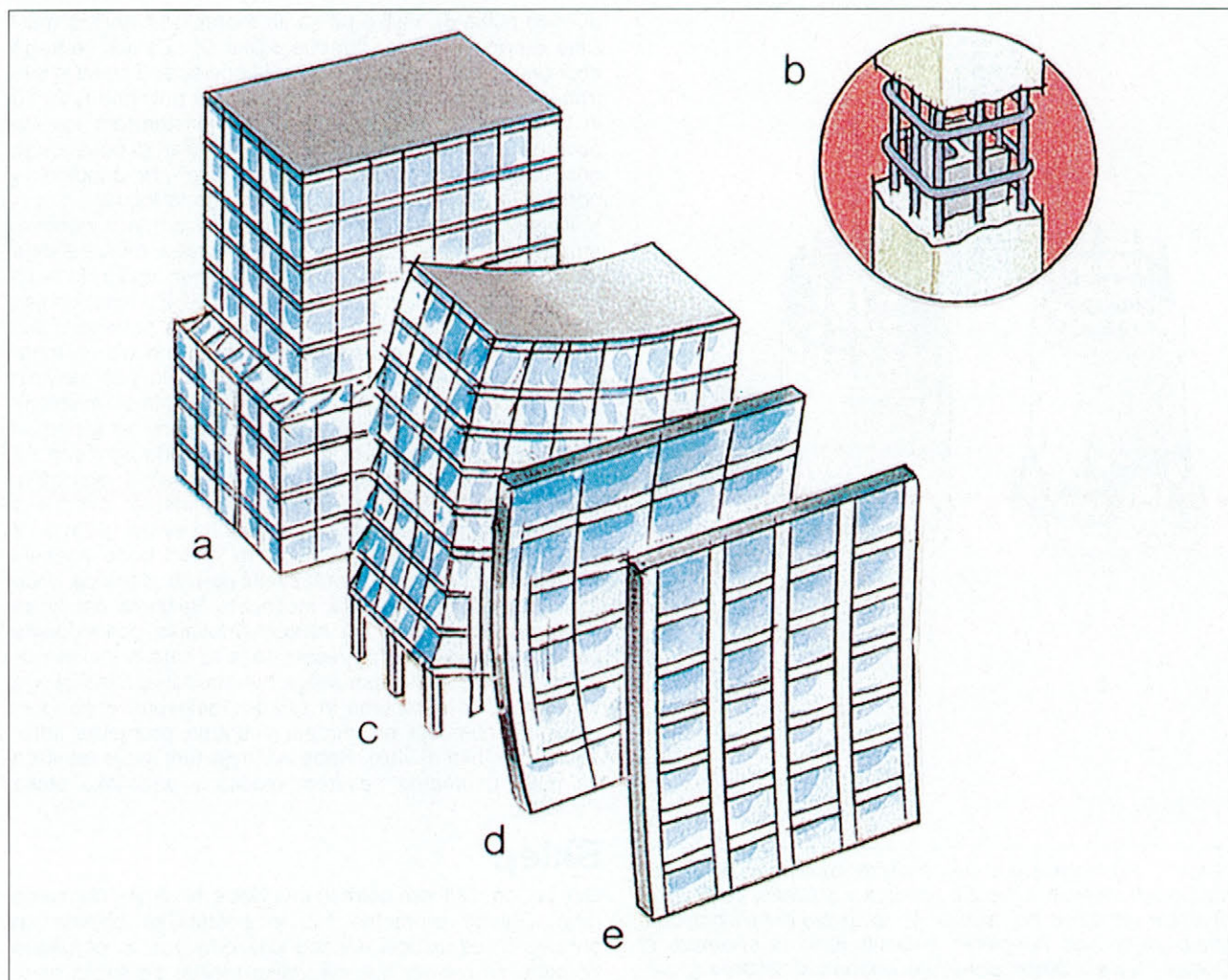
V Kobeju pa se ne nameravajo zadovoljiti le z obnovo, ampak imajo glede razvoja tega velikega pristaniškega mesta zelo ambiciozne načrte, kar kažejo načrti, ki si jih obiskovalec lahko ogleda v muzeju v središču mesta poleg slik in filmov o učinkih zadnjega rušilnega potresa. Tako nameravajo širše mestno območje spremeniti v mnogosrediščno metropolo, ki jo bo sestavljalo več mestnih jeder z visokimi stanovanjskimi, poslovnimi in zdravstvenimi zgradbami, ki bodo varne pred nesrečami ter ljudem in okolju prijazne. Nekatera od teh jeder bodo zgrajena na novo pridobljenih umetno nasutih priobalnih območjih. Poskrbljeno bo tudi za rekreacijo in kulturo: načrtujejo gradnjo umetniško-kulturnega centra na svetovni ravni. V skladu z regionalnimi urbanističnimi načrti bodo zgrajeni industrijski in vzgojno-izobraževalni objekti, dane pa bodo tudi alternativne bivanjske možnosti. Razširila naj bi se pristaniška dejavnost kot najpomembnejša gospodarska panoga Kobeja. Pred potresom se je tu natovarjalo in raztovarjalo blizu 70 % japonskega mednarodnega ladijskega tovora (2). Za nemoteno in skladno delovanje metropolitanskega območja bo skrbela sodobna prometna infrastruktura s hitrimi vlaki. Kobe načrtuje tudi svoje letališče na novem, umetno nasutem otočku v podaljšku otoka Portopia.

Sklep

Dve leti po rušilnem potresu ima Kobe že skoraj normalen utrip. Glavne prometne žile in pristaniške objekte so obnovili in usposobili. Močno poškodovane in porušene zgradbe so odstranili in na veliko mestih že stojijo nove zgradbe. Poleg pospešene obnove pa načrtujejo tudi občutno povečanje in modernizacijo Kobeja. Čeprav se glede na opravljeno dveletno delo zdi, da ambiciozni načrti niso pretirani, pa se vendarle vedno bolj kaže, da zaradi pomanjkanja sredstev ne bo šlo vse po prvotnih željah in idejnih načrtih. Tako npr. zaenkrat ne kaže najbolje gradnji podzemne železnice, ki naj bi poskrbela za hiter pretok ljudi in preprečevanje prometnih zastojev v vedno gostejem naseljenem mestu.



Slika 6. Prenavljanje središča Kobeja (foto: J. Lapajne)
Figure 6. Reconstruction of Kobe center (photo: J. Lapajne)



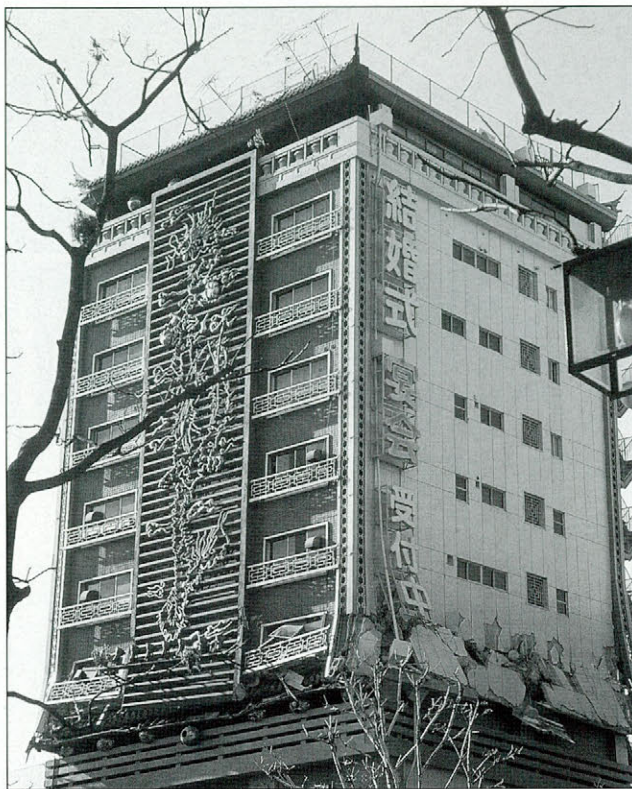
Slika 7. Visoke stavbe: a) Pri nekaterih visokih stavbah so se zrušila višja nadstropja, ker so popustile nosilne stene, b) Pogosti so bili primeri, ko se je zgradba porušila na mestu, kjer je končal jekleni profil I (skok togosti), c&d) Stavbe s stebri, ki so bili šibkejši od gred, so se nagnile, e) Stavbe z dovolj in enako močnimi stebri in gredmi so ostale nepoškodovane. (prirejeno po (3) in objavljeno z dovoljenjem National Geographical Society)

Figure 7. High-rise buildings: a) The higher stories of some buildings collapsed due to weak supporting walls, b) In some cases, ruptures occurred at the end of the "I" steel profile, c&d) Some buildings inclined because the columns were weaker than the beams, e) Buildings with beams and columns of equal strength remained undamaged (Based on (3) and published with the permission of the National Geographic Society)



Slika 8. Del stavbe nad sesedenim nadstropjem so odstranili in ponovno zgradili (foto: J. Lapajne in M. Godec)

Figure 8. Part of a building above a collapsed story was removed and rebuilt (photo: J. Lapajne and M. Godec)



Slika 9. Stavbo kitajske restavracije s porušenim nadstropjem so podrli in zgradili novo (foto: J. Lapajne)
Figure 9. The Chinese restaurant building with collapsed story was demolished and rebuilt (photo: J. Lapajne)

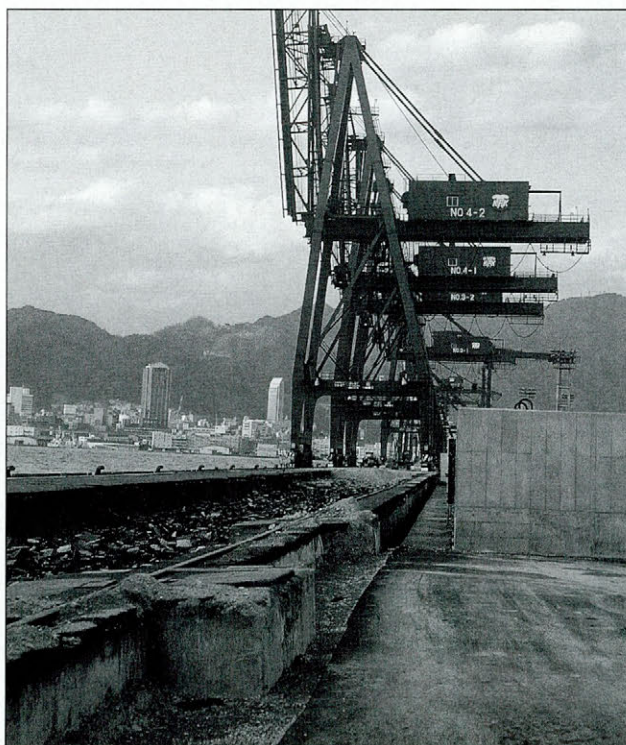


Slika 10. Obnovljen pločnik v središču Kobeja (foto: J. Lapajne in M. Godec)
Figure 10. Restored sidewalk in downtown Kobe (photo: J. Lapajne)



Slika 11. Obnova velikega posedka ob mostu (foto: J. Lapajne in M. Godec)

Figure 11. Rehabilitation of a large subsidence alongside the bridge (photo: J. Lapajne and M. Godec)



Slika 12. Prenovljeno kontejnersko pristanišče na nasutem otoku Portopia (foto: J. Lapajne)

Figure 12. Reconstructed container berth on the reclaimed island of Portopia (photo: J. Lapajne)

Literatura

1. Lapajne, J., 1997. Mednarodni simpozij o potresni varnosti jedrskih elektrarn v Kobeju. Ujma, 11, Ljubljana.

2. Okimura, T., Takada, Sh., Koid, T.H., 1996. Outline of the Great Hanshin Earthquake, Japan 1995. Natural Hazards, 14/1, 39-71.

3. Reid, T.R., 1995. Kobe wakes to a nightmare. National Geographic, 188/1, 112-136.