



SEISMIC STRATEGIES

Stratégies sismiques

By/Par Mathias Franke

The prospect of an earthquake striking without advance warning has the potential to keep hospital administrators and facilities staff in at-risk regions up at night. Most fear a massive quake (magnitude 6.0 and above) that can cause a wide range of damage and building collapse, though it is the less powerful (and more plentiful) one that is more likely to occur. While big earthquakes are not unheard of in Canada (the country has seen 16 over the last decade), more moderate quakes (5.0 to 5.9 magnitude) are the norm. These ‘lesser’ seismic events can displace plaster, open cracks and rattle everyone on-site, immediately putting patients, visitors and staff on edge. Cosmetic and minor damage can bring uncertainty about underlying structural damage and without personalized real-time data, decisions become difficult.

HOSPITALS ON SHAKY GROUND

Unlike traditional business-focused structures, hospitals face unique challenges when an earthquake hits. These mission-critical facilities must remain in operation to serve the affected public and provide continued care for existing patients. Safety is a paramount concern and everyone on-site, including physicians and staff, must be protected both during and following the quake and unknown number of aftershocks.

Because of this, earthquake preparedness and response needs to be a top concern for hospital leaders. An effective strategy involves gathering and understanding essential data in real-time; providing a means for by-the-second communication;

La perspective d’un tremblement de terre sans avertissement préalable peut empêcher les administrateurs et le personnel des hôpitaux de dormir la nuit. La plupart craignent un séisme massif (magnitude 6.0 et plus) qui peut causer divers dommages et l’effondrement des bâtiments, bien que ce soient les moins puissants (et les plus fréquents) qui sont le plus susceptibles de se produire. Si les grands séismes ne sont pas rares au Canada (le pays en a connu 16 depuis 10 ans), les séismes plus modérés (de magnitude 5.0 à 5.9) sont la norme. Ces événements sismiques de moindre importance peuvent déloger le plâtre, ouvrir des fissures et secouer tout le monde, mettant immédiatement les patients, les visiteurs et le personnel sur les nerfs. Les dommages esthétiques et mineurs peuvent entraîner une incertitude quant aux dommages structurels sous-jacents et, sans données précises en temps réel, les décisions deviennent difficiles.

LES HÔPITAUX SUR UN TERRAIN GLISSANT

Contrairement aux structures commerciales traditionnelles, les hôpitaux sont confrontés à des défis uniques lorsqu’un tremblement de terre se produit. Ces installations essentielles doivent rester en service pour servir le public concerné et fournir des soins continus aux patients existants. La sécurité est une préoccupation primordiale et toutes les personnes présentes sur le site, y compris les médecins et le personnel, doivent être protégées pendant et après le séisme et le nombre inconnu de répliques.

COSMETIC AND MINOR DAMAGE CAN BRING UNCERTAINTY ABOUT UNDERLYING STRUCTURAL DAMAGE AND WITHOUT PERSONALIZED REAL-TIME DATA, DECISIONS BECOME DIFFICULT.

LES DOMMAGES ESTHÉTIQUES ET MINEURS PEUVENT ENTRAÎNER UNE INCERTITUDE QUANT AUX DOMMAGES STRUCTURELS SOUS-JACENTS ET, SANS DONNÉES PRÉCISES EN TEMPS RÉEL, LES DÉCISIONS DEVIENNENT DIFFICILES.

streamlining after-event reporting; and practicing for such a natural disaster using simulations.

DATA COLLECTION AND UNDERSTANDING

In disaster response, real-time data becomes the overriding factor in achieving the situational awareness that is needed for prompt decision-making. Up-to-the-minute information about the kind of motion the building experienced during the shaking is necessary to ensure the right decisions are made about where to focus resources and whether a full or partial evacuation is required; without it, they are based on emotion and best guesses.

One way to obtain figures is to place sensors throughout the facility and then combine that with specific performance characteristics from the structure's building materials and design to allow for precise measurement of the manner in which the structure moves. Performance-based engineering analyses can provide meaningful thresholds to base alert levels. When coupled with measurement data, it can deliver actionable information like the probability of certain levels of damage at specific locations, as well as provide the basis for post-earthquake response actions, such as where to inspect and what to look for.

REAL-TIME COMMUNICATION

It has been found that notification in the seconds following a quake can help 'snap' a staff member out of initial shock into understanding and a mindset of immediate action and trained next steps. Having specific magnitude and intensity data allows for an almost instantaneous means to activate response. Since most people carry a mobile phone, leveraging an app-based communications component can provide a stream of data that keeps everyone in the loop as smaller aftershocks occur. A communication link with each individual (whether a designated staff member or all hospital employees) during the moments after a quake can be valuable for immediate and ongoing structural and patient assessment

C'est pourquoi la préparation et la réponse aux tremblements de terre doivent être une préoccupation majeure. Une stratégie efficace implique de recueillir et de comprendre les données essentielles en temps réel, de fournir un moyen de communication à la seconde près, de rationaliser les rapports après l'événement et de s'entraîner à une telle catastrophe naturelle en utilisant des simulations.

LA COLLECTE ET LA COMPRÉHENSION DES DONNÉES

Dans les interventions en cas de catastrophe, les données en temps réel deviennent le facteur primordial pour obtenir la connaissance de la situation nécessaire à une prise de décision rapide. Des informations de dernière minute sur le type de mouvement que le bâtiment a subi pendant les secousses sont nécessaires pour garantir que les bonnes décisions sont prises quant à l'orientation des ressources et à la nécessité d'une évacuation totale ou partielle; sans cela, elles sont basées sur l'émotion et les meilleures suppositions.

Une façon d'obtenir des chiffres est de placer des capteurs dans toute l'installation et de les combiner avec les caractéristiques de performance spécifiques des matériaux de construction et de la conception de la structure pour permettre une mesure précise de la façon dont la structure se déplace. Les analyses techniques basées sur les performances peuvent fournir des seuils significatifs pour les niveaux d'alerte de base. Associées à des données de mesure, elles peuvent fournir des informations exploitables, comme la probabilité de certains niveaux de dommages à des endroits spécifiques, et servir de base aux actions d'intervention après un tremblement de terre, par exemple pour savoir où inspecter et ce qu'il faut rechercher.

COMMUNICATION EN TEMPS RÉEL

Il a été constaté qu'une notification dans les secondes qui suivent un tremblement de terre peut aider à faire passer un membre du personnel du choc initial à la compréhension et à un état d'esprit d'action immédiate et de formation aux étapes suivantes. Le fait de disposer de données spécifiques sur la magnitude et l'intensité permet d'activer la réponse presque instantanément. Comme la plupart des gens possèdent un téléphone portable, l'utilisation d'un composant de communication basé sur une application peut fournir un flux de données qui permet à chacun de rester informé en cas de petites secousses. Un lien de communication avec chaque personne (qu'il s'agisse d'un membre désigné du personnel ou de tous les employés de l'hôpital) dans les moments qui suivent un tremblement de terre peut être précieux pour les rapports immédiats et continus d'évaluation des structures et des patients, le partage des photos des dommages et, si une évacuation est nécessaire, la fourniture de la logistique et des ajustements d'itinéraire en temps réel ainsi que des effectifs une fois que les zones de sécurité sont atteintes.

LE BILAN

Les inspecteurs du gouvernement seront débordés après un tremblement de terre qui a causé des dégâts même modérés. Le fait de disposer de données précises pouvant être partagées pour les rapports après coup peut aider à accélérer la prise de décision concernant la réouverture de toute partie fermée d'une installation.

EMERGENCY PREPAREDNESS & RESPONSE

reports, the sharing of photos of damage and, if evacuation is required, providing logistics and route adjustments in real-time as well as headcounts once safe zones are reached.

THE AFTER-ACTION REPORT

Government inspectors will be swamped after a quake that has caused even moderate damage. Having precise reporting data that is sharable for after-event reporting can help speed decision-making in reopening any closed portions of a facility. The same structural data, plus a record of time-stamped site damage, allows decisions and responses to be easily consolidated and relayed for after-action reporting and insurance use.

SIMULATION-BASED LEARNING

The same earthquake response technology that can help guide personnel's reactions should also be capable of allowing an organization to prepare for such an event. Since the system knows the location's precise characteristics, simulations can be run using structural data and at differing magnitudes to determine areas of sensitivities and evacuation thresholds, and create secondary action plans to take existing structural issues discovered during the simulations into account. A good after-event reporting system should also allow organizations to review all actions taken during a drill to refine best practices.

THE BEST LAID PLAN

Readying a hospital for a wide range of seismic scenarios is achievable. While earthquakes are unpredictable, it is possible to create systems that allow healthcare leaders to practice, prepare and develop response plans that are maximized for their particular structure. The ability to gain critical, real-time information is the lynchpin that can provide confidence in operational decisions made during planning and all phases of response. It can also make a difference in keeping patients and staff safe, and the doors open in times when healthcare facilities are needed most. ■

Mathias Franke is vice-president, open systems and services, at Kinemetrics Inc., a California-based company that develops and delivers solutions for monitoring earthquakes and their effects on people, business and structures. The company's OasisPlus technology platform allows mission-critical facilities to effectively prepare response teams, avoid unnecessary evacuations and keep business processes running following a seismic event. Mathias can be reached at 626-795-2220.

Les mêmes données structurales, ainsi qu'un enregistrement horodaté des dommages subis par le site, permettent de consolider facilement les décisions et les réponses et de les relayer pour les rapports après action et l'assurance.

L'APPRENTISSAGE PAR SIMULATION

La même technologie de réponse aux tremblements de terre qui peut aider à guider les réactions du personnel devrait également être capable de permettre à une organisation de se préparer à un tel événement. Comme le système connaît les caractéristiques précises de l'endroit, des simulations peuvent être effectuées à l'aide de données structurales et à différentes magnitudes pour déterminer les zones de sensibilité et les seuils d'évacuation, et créer des plans d'action secondaires pour prendre en compte les problèmes structurels existants découverts lors des simulations. Un bon système de compte rendu après événement devrait également permettre aux organisations d'examiner toutes les mesures prises pendant un exercice afin d'affiner les meilleures pratiques.

LE PLAN IDÉAL

Il est possible de préparer un hôpital à un large éventail de scénarios sismiques. Bien que les tremblements de terre soient imprévisibles, il est possible de créer des systèmes qui permettent aux responsables des soins de santé de pratiquer, de préparer et de développer des plans d'intervention qui soient optimisés pour leur structure particulière. La capacité d'obtenir des informations critiques en temps réel est le pivot qui peut donner confiance dans les décisions opérationnelles prises lors de la planification et de toutes les phases d'intervention. Elle peut également faire la différence en assurant la sécurité des patients et du personnel, et en ouvrant les portes à des moments où les établissements de soins sont le plus nécessaires. ■

Mathias Franke est vice-président des systèmes et services ouverts chez Kinemetrics Inc., une société californienne qui développe et fournit des solutions pour la surveillance des tremblements de terre et de leurs effets sur les personnes, les entreprises et les structures. La plateforme technologique OasisPlus de la société permet aux installations critiques de préparer efficacement les équipes d'intervention, d'éviter les évacuations inutiles et de maintenir les processus opérationnels en cours après un événement sismique. Mathias peut être joint au 626-795-2220.

MEDICAL GAS INSPECTION & CERTIFICATION MEDICAL EQUIPMENT REPAIR & INSPECTION

SCC Accredited third party Inspection Body with 38 years in business inspecting and certifying medical gas systems.

Also, specialized in medical equipment preventative maintenance, calibration and repair.

Contact us today to book an appointment for your certification or annual inspections.

MW Biomedical Inspection Services Ltd.
British Columbia – Alberta – Saskatchewan
info@mwbiomed.ca | www.mwbiomed.ca
P: 780 463 3877



Subscribe to the **Canadian
HealthcareFacilities**
e-newsletter.

Visit www.ches.org and subscribe today