

# RECOMENDACIONES DE LA COMISION DE MEDIDAS DE PROTECCION ANTE MAREMOTOS

MARZO DE 2005

COMISION DE MEDIDAS DE PROTECCION ANTE  
MAREMOTOS

## **INDICE**

### **PREFACIO**

- 1. MEDIDAS DE PROTECCION ANTE MAREMOTO EN EL JAPON: SITUACION ACTUAL Y PROBLEMAS.....2**
  - (1) Situación actual y problemas de alerta y oferta de información**
  - (2) Situación actual y problemas de las medidas preventivas**
  - (3) Situación actual y problemas de las medidas después de ocurrencia de desastre**
  - (4) Situación actual y problemas de almacenamiento y difusión de tecnología y conocimientos de prevención de maremotos**
  
- 2. POLITICA BASICA DE MEDIDAS DE PROTECCION ANTE MAREMOTOS EN EL FUTURO.....5**
  
- 3. METAS Y MEDIDAS CONCRETAS A REALIZAR URGENTEMENTE .....6**
  - (1) Alarma y oferta de información**
  - (2) Medidas preventivas**
  - (3) Medidas después de maremoto**
  - (4) Acumulación y difusión de tecnología y conocimiento sobre la prevención de desastre de maremoto**
  
- 4. METAS Y MEDIDAS DE PREVENCION DE TSUNAMI DE MEDIO Y LARGO PLAZO .....10**
  - (1) Medidas de protección ante maremoto de medio y largo plazo teniendo como base las medidas de emergencia**
  - (2) Medidas tendiendo como base la dinámica demográfica**
  - (3) Medidas contra subida del nivel del mar por calentamiento global**

### **CONCLUSION**

## **PREFACIO**

El nuestro país ha experimentado repetidas veces maremotos (tsunamis) de gran escala y se puede decir que sus experiencias están grabadas en el territorio y la cultura del nuestro país como huellas digitales o genes y las medidas de protección ante maremotos están valorada como más avanzadas en el mundo.

Sin embargo, el peligro de maremoto no son precebido por la mayoría de las personas porque un maremoto de gran escala ocurre cada una vez de unas generaciones.

Las imágenes reales del gran maremoto del Océano Indico evidencian otra vez los daños trágicos y terribles ocasionados por el maremoto. Este desastre nos ha dado importantes conocimientos y lecciones que no podemos de dejar de advertir.

Teniendo como base el desastre de maremoto, hemos revisado las medidas de protección ante maremotos del nuestro país en todo s los aspectos.

El el primer lugar, para fortalecer las medidas de protección ante maremoto, es necesario conocer el riesgo de desastre y los puntos débiles y sus contramedidas y enfrentarse al riesgo extensiva y sintéticamente. Además, es importante combinar estratégicamente las medidas estructurales y las no estructurales considerando las medidas de protección ante maremotos como un proceso continuo desde prevención hasta la restauración y reconstrucción, y al mismo tiempo, poniendo en mira en transición a una sociedad más resistente a desastre natural.

Desde este punto de vista, la futura orientación es impulsar energéticamente el cambio de la política desde las medidas de prevención con énfasis en la construcción y mejoramiento de infraestructura hacia las medidas dirigidas a la minimización de daños con una combinación de medidas estructurales y no estructurales, antes y después de desastre.

Para tomar las medidas de prevención estrate'gicamente de acuerdo con esta orientación ba'sica, se resumen a continuación las metas y medidas concretas considera'ndose la "minimización de daño humano" como medida de emergencia y la "minimización de daños inclusive daño a propiedaes" como medida a medio y largo plazo.

El gobierno central debe impulsar responsablemente las medidas de prevención de desastre. Sin embargo, la minimización de daños por desastre no puede realizarse solamente por las organizaciones administrativas. Es indispensable la conciencia y acción por parte de todo el pueblo y de diversos círculos. Esperamos sinceramente que varias las ideas de estas recomendaciones se lleva a la práctica por los sectores pu'blico y privado.

# **1. MEDIDAS DE PROTECCION ANTE MAREMOTO EN EL JAPON: SITUACION ACTUAL Y PROBLEMAS**

El nuestro país está ubicado en una zona de contacto entre cuatro placas tectónicas en las aguas cercanas a las costas y es altamente vulnerable al peligro de un gran terremoto y sus efectos secundarios. La periodicidad de maremotos pasados con grandes daños fue en el orden de un maremoto cada 10 años.

Además, el área utilizable para viviendas, etc. ocupa solamente 10% del territorio nacional. El nuestro país está predestinado a centrar su población e industrias en las llanuras aluviales y en las costas y ha formado, en estas zonas vulnerables a los eventos sísmicos, ciudades con avanzado uso minucioso tridimensional de tierra inclusive el espacio subterráneo.

Está señalada alta probabilidad de ocurrencia de sismos de foso marino y maremotos de origen cercano de grande escala en las zonas de Tokai, Tonankai y Nanka\*. También, hay posibilidad de maremotos de origen lejano como resultado de terremoto en Cascadia† en la costa norteamericana del Océano Pacífico y un sismo en Chile. Un maremoto de origen cercano llegará la costa en muy poco tiempo y ocasionará daño por maremoto como desastre secundario de terremoto.

En tal situación, se resumen a continuación la situación actual y los temas de las medidas contra desastre antes y después de ocurrencia de eventos sísmicos:

## **(1) Situación actual y problemas de alerta y oferta de información**

- (a) Generación de alerta ante tsunami dentro de 3 a 5 minutos de la ocurrencia de terremoto. Sin embargo, en casos de terremotos de Tokai, Tonankai y Nankai, está supuesto que las primeras olas de maremoto lleguen a las costas unos minutos después de ocurrencia de terremoto.
- (b) La altura de maremoto depende grandemente de la topografía de costa y lecho marino. La proporción de evacuación de habitantes será baja en el momento de ocurrencia de maremoto. No es suficiente la oferta de información para que los habitantes pueden comprender la característica de maremoto y de información en lenguas extranjeras.
- (c) Insuficiencia de establecimientos para comunicar la información sobre maremoto a los viajeros y turistas.
- (d) Insuficiencia de mecanismo de rápida oferta de información para los vehículos, trenes y embarcaciones en operación.
- (e) Insuficiencia de procesamiento en tiempo real de los datos de altura de marea y altura de ola e insuficiencia de observación en alta mar. No ha sido establecido un sistema de oferta de información de fácil de entender para las autoridades locales y los habitantes.
- (f) No está establecido el método de comunicación de información para las personas que necesitan rescate en el momento de desastre.

---

1) \* Además de probabilidad de terremoto en las regiones de Tokai, Tonankai y Nankai, está señalada alta probabilidad de ocurrencia de terremotos en las fosas del Japón y de Kuriles.

2) † El terremoto de Cascadia se refiere al terremoto de magnitud 8 a 9 que ocurre con período de retorno de 300 a 350 años en las costas del Atlántico Norte en Canadá y los Estados Unidos. El último terremoto ocurrió en el año de 1700 y está indicada la probabilidad de ocurrencia.

## **(2) Situación actual y problemas de las medidas preventivas**

- (a) Insuficiente inspecciones propias y evaluación de calidad de las infraestructuras que tienen funciones de protección ante maremotos. Inadecuadas metas de realización de funciones de prevención ante maremotos.
- (b) La asismicidad no se ha verificada en 59% de los diques de mar en las zonas costeras importantes<sup>‡</sup>. La función de cierre de la parte abierta no han sido confirmado en 55% de las instalaciones.
- (c) Los mapas de peligro han sido publicado por solamete una decena de municipalidades.
- (d) Insuficiente desarrollo de refugios y rutas de evacuación teniendo en cuenta la topografía terrestre y el tiempo para evacuación.
- (e) Insuficiente designación de edificios usado como refugios en caso de maremoto e insuficiente examen sobre requerimientos de edificios usado como refugios en la zona de terreno llano donde sea difícil de asegurar el lugar de evacuación.
- (f) Insuficiente inspección de la seguridad ante las altas olas de maremoto supuesto en las carreteras, vías férreas y aeropuerto que están ubicadas a lo largo de costa.
- (g) No está establecida las medidas contra los maremotos en muchas instalaciones de almacenamiento de substancias nocivas y potencialmente peligrosas (SNP) inclusive el gas de petróleo licuado en las zonas litorales.
- (h) Probabilidad de desorden en funcionamiento de instalaciones portuarias, contaminación de las aguas y los daños extendidos en la hinterland debido al hundimiento, escalladura, rotura o deriva de embarcaciones y derrame de cargas.

## **(3) Situación actual y problemas de las medidas después de ocurrencia de desastre**

- (a) Mal funcionamiento reportado del mecanismo del Ministerio del Territorio Nacional y Transporte y los gobiernos provinciales para obtener la información de las municipalidades afectadas por un desastre;
- (b) Falta un sistema de obtener información de la disponibilidad de las instalaciones portuarias;
- (c) Probabilidad de paralización de la función de la red vial regional debido al daño a las carreteras de transporte en emergencia y los puertos importantes;
- (d) Insuficiencia de las facilidades contra desastres para rescate y restauración de emergencia, dotadas de las funciones de colección de información y rescate con helicópteros para ofrecer los servicios de ayuda y restauración de emergencia a las zonas afectadas aisladas;
- (e) Está limitada la habilidad de salvamiento de las personas naufragadas;
- (f) Hay problemas relacionadas a la disposición de una gran cantidad de ruinas que se generan en la zona afectada y contienen el agua salada;
- (g) Está pendiente la planificación de ciudad y comunidad más segura ante desastres naturales, que puede dificultar adecuada y rápida reconstrucción.

---

3) ‡ La zona costera importante significa la zona litoral donde se supone que genera un daño debido a un maremoto como efecto secundario de un terremoto de regiones de Tokai, Tonankai y Nankai o un terremoto en las Fosas del Japón y de Kuriles. (las 402 municipalidades corresponden a esto concepto en el momento de investigación de agosto de 2004).

**(4) Situación actual y problemas de almacenamiento y difusión de tecnología y conocimientos de prevención de maremotos**

- (a) El entrenamiento de evacuación en el caso de maremoto no ha sido ejercitado en alrededor de 20% de las municipalidades en las zonas costeras importantes;
- (b) No se ha establecido el mecanismo para investigar y esclarecer las causas de desastre de gran escala y reflejar los resultados en la administración;
- (c) En las circunstancias actuales la administración, investigadores y habitantes no pueden obtener fácilmente la información sobre la prevención de desastre de maremoto.

## **2. POLITICA BASICA DE MEDIDAS DE PROTECCION ANTE MAREMOTOS EN EL FUTURO**

Las medidas tradicionales de protección ante maremotos han puesto énfasis en el mejoramiento estructural tal como dique de mar contra maremotos supuestos y no hay alguna línea contra las olas de maremoto que sobrepasa lo previsto.

Con base en la situación actual y problemas mencionadas, la proposición fundamental para el futuro es elevar la seguridad de comunidades lo más pronto posible dentro de los límites de recursos de inversión y tiempo disponible y impulsar estratégicamente las actividades para minimizar el daño total debido a maremotos que sobrepasan lo previsto.

La magnitud de daño depende del nivel de mitigación del peligro de maremotos por las medidas estructurales tales como los diques de mar y por las medidas no estructurales tal como la capacidad de comunidades contra desastre y la resistencia y tolerancia a desastre intrínseco a la forma de uso de tierra.

Por consiguiente, para minimizar el daño por maremoto, es necesario tomar las medidas estructurales exactas y seguras para mitigar el peligro tales como las medidas no estructurales para fortalecer la función la resistencia y tolerancia a desastre de comunidades.

Es decir, debe impulsarse estratégica y fuertemente la combinación de las medidas estructurales y no estructurales como las medidas comprensivas de mitigación de desastre.

Es indispensable la cooperación estrecha entre las partes interesadas teniendo en cuenta las circunstancias locales porque las medidas individuales son relacionadas mutuamente. El mejoramiento estructural no debe realizarse uniformemente sino debe ejecutarse en formas diversas adaptándose a las circunstancias locales.

Con base en este concepto, las medidas concebibles antes y después de ocurrencia de maremotos debe tomarse amplia y extensamente, compartiendo la responsabilidad y cooperación entre "ayuda propia", "ayuda mutua" y "ayuda pu'blica".

La conciencia pu'blica sobre la prevención de desastres tiende a desvanecerse debido a largo período de retorno de maremoto. La "ayuda propia", "ayuda mutua" y "ayuda pu'blica" están fundada en la conciencia pu'blica. No debe descuidar continuar la educación, relaciones pu'blicas y entrenamiento para la prevención de desastre

### **3. METAS Y MEDIDAS CONCRETAS A REALIZAR URGENTEMENTE**

La primera acción para mitigar el peligro de desastre es la "minimización de daño humano" por las medidas necesarias urgentemente.

Para este objetivo, los habitantes y turistas en la zona costera deben alejarse a una zona elevada en el instante del terremoto. Los habitantes deben comportarse con base en la "ayuda propia" y "ayuda mutua". La educación e información permanente sobre este punto es indispensable.

Para sustener la "ayuda propia" y la "ayuda mutua", la administración debe difundir los conocimientos básicos sobre maremotos, ofertar la información oportuna y exacta de maremoto, mejorar el ambiente de evacuación para mitigar el peligro de maremotos por los refugios y rutas de evacuación y instalaciones con función de protección ante maremotos, y tomar las medidas comprensivas desde el punto de vista de rescate y supervivencia.

En este caso, hay que señalar que la mitigación del daño será influenciada decisivamente por el nivel de comprensión de los habitantes como receptores de información y el nivel de funcionamiento de instalaciones de protección ante maremotos.

Se resumen a continuación las medidas concretas de emergencia a tomar dentro de cerca de cinco años, que tiene el objetivo de "mitigar el daño humano" ante maremotos debido a los terremotos de foso marino con alta probabilidad de ocurrencia en regiones de Tokai, Tonankai, Nankai, etc.

#### **(1) Alarma y oferta de información**

##### **1) Fortalecimiento de pronóstico de maremoto**

- Expansión de la red de observación de terremoto con sismógrafos nowcasting así como la publicación acelerada de pronóstico de maremotos utilizando la tecnología de información de terremoto de emergencia;
- Construcción de un mecanismo para transferir el pronóstico de maremoto directamente a las municipalidades;
- Difusión y educación del conocimiento sobre el método de expresión de altura de ola y fuerza destructiva de maremoto.

##### **2) Transferencia y oferta de información precisa de maremoto**

- Oferta de información fácilmente comprensible sobre la profundidad de inundación, tiempo de arribo de maremoto, velocidad de flujo, fuerza destructiva, etc. en zonas demarcadas como áreas de inundación por maremoto.
- Construcción de un sistema de información de pronóstico de áreas de inundación inmediata en una zona de modelo.
- Difusión de información para los turistas, usuarios de carreteras, trenes en operación, embarcaciones, etc. con el uso de diversos medios de comunicación inclusive celular y centro de información.
- Establecimiento del método de transferencia de información relativa a maremotos para los establecimientos utilizados por las personas que necesiten rescate.
- Intercambio de opiniones con los medios de comunicación sobre la información de desastre para facilitar la evacuación y el estudio sobre el método de transferencia de información y su contenido.



### **3) Fortalecimiento de observación de maremoto**

- Obtención en tiempo real, copropiedad entre los organismos interesados y publicación de los datos de observación en los puntos aumentados inclusive alta mar.

## **(2) Medidas preventivas**

### **1) Mejoramiento de las medidas de evacuación**

- Preparar y publicar los mapas de zonas demarcadas como áreas de inundación por maremoto para facilitar el trazado de mapas de peligro de maremoto por todas las municipalidades en las zonas costeras importantes;
- Asegurar lugares de refugio y rutas de evacuación teniendo en cuenta las personas que necesiten ayuda y prestar apoyo en eliminar los áreas de con dificultad de evacuación.;
- Compilar información sobre los edificios que da asilo en el instante de maremoto tales como los requerimientos y métodos de mejoramiento, y impulsar la difusión de tal información;
- Informar permanentemente sobre el peligro de maremoto por medio de símbolos gráficos unificados;
- Fortalecer las medidas para facilitar la evacuación de usuarios de costa y puerto;
- Crear un ambiente que facilita la evacuación de los vehículos en circulación, trenes en operación y embarcaciones.

### **2) Provisión de instalaciones con función de protección ante maremoto**

- Completar sustancialmente la compilación y publicación del registro de los áreas de conservación de costa, la inspección y evaluación de características sismorresistentes de las instalaciones con función de protección ante maremoto, y examinación del Plano Maestro de conservación de costas en zonas costeras importantes;
- Completar sustancialmente la automatización, control remoto u otro mejoramiento de compuertas en las áreas de de función concentrada regional<sup>§</sup> en las zonas costeras importantes, mejoramiento sismorresistente y alzada de diques, y establecer el método de mejoramiento apropiado a cada área;
- Acelerar la alzada de rompeola para maremotos en los puertos de la zonas costeras importantes.

### **3) Impulsación de las medidas de protección ante maremoto de los establecimientos ubicados en las zonas costeras**

- Los gerentes de instalaciones en costa inspeccionarán la seguridad contra la altura supuesta de olas de maremoto y colaborarán mutuamente en tomar las medidas;
- La administración (servicio portuario, departamento de desarrollo regional, departamento de seguridad marítima, departamento de transporte regional, etc.) y las partes interesadas del sector público prepararán el plan comprensivo y ejercitarán las medidas;
- Establecer el sistema de prevención de contaminación cuando los petroleros cargados del petróleo o sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (SNP) y las instalaciones portuarias sufren un daño por maremoto; y impulsar las medidas para prevenir el flujo de cargas y pequeña embarcación y proteger la embarcación;

---

4) § Zonas detrás de las cuales están ubicados los establecimientos encargados de la control de emergencia tales como rescate y reconstrucción (municipalidades, policía, cuarteles de bomberos, hospitales, etc.)

- Orientar a los operadores de barcos de pasajeros sobre la seguridad de barcos de pasajeros el el instante de ocurrencia de maremotos.

#### **4) Mitigación de desastre en el uso de tierra y vivienda**

- Recomendar las inmobiliarias incluir las medidas de mitigación de desastre en el plan de desarrollo integral en la costa con mira a crear comunidades altamente resistente a maremotos;
- Impulsar la aplicación del concepto de mitigación de desastre en localización, método de construcción y empleo de los establecimientos pu'blivos;
- Estudiar los requerimientos para comunidades resistentes a desastre y reflejar los resultados en la planificación de comunidad y regional.

### **(3) Medidas después de maremoto**

#### **1) Colección de información de daño regional**

- Construir un sistema de investigación que puede responder rápidamente al desastre;
- Fortalecer el sistema de intercambio de información de daño entre los gobiernos central y locales;
- Mejorar la capacidad de colección de información haciendo mejor uso de helicópteros, etc.;
- Construir un sistema de colección de información utilizando el satélite artificial;
- Ayudar el sector pu'blico en establecer un sistema de cooperación en colección de información en zonas afectadas.

#### **2) Aseguración de red regional de transporte en el instante de desastre**

- Impulsar el mejoramiento de red vial, inclusive el refuerzo sismorresistente de las señales de tráfico y el desarrollo de las carreteras troncales de alto nivel, para asegurar las carreteras de transporte de emergencia que desenmeñan importante papel en la actividade y transporte de salvamiento;
- Restaurar las carreteras dañadas por eliminar las ruinas y hacer una reparación urgente;
- Construir un sistema unificada de controlar y suministrar a los usuarios la información de disponibilidad de instalaciones portuarias;
- Impulsar la construcción de muelles sismorresistentes de los puertos en la zona costera importante; fortalecer el sistema de detección utilizando la tecnología de sondeo a láser; y establecer un sistema de quitar un obstáculo en la línea de navegación utilizando el sistema de detección.

#### **3) Aceleración de las medidas relacionadas con los áreas aisladas**

- Mejorar y fortalecer las funciones de las instalaciones que pueden utilizarse como refugios básicos de prevención de desastres tales como estaciones de prevención de maremoto/marea alta, estaciones de prevención de desastre de río, estaciones de carretera y refugios básicos de prevención de desastres en la costa; y coleccionar la información que pueden usarse para ayudar las actividades de prevención de desastre y compartir la información entre los organismos interesados;
- Establecer un sistema de cooperación regional entre las autoridades administrativas interesadas;
- Seleccionar helipuertos de emergencia y compartir la información sobre estos helipuertos;
- Construir un sistema para cooperación con las organizaciones no gubernamentales (ONG);

- Mejorar la capacidad de rescate y salvamiento de helicóptero.

#### **4) Fortalecimiento de las medidas de restauración y reconstrucción**

- Impulsar la investigación y desarrollo de máquinas para desastre que se usan para eliminar ruinas y fortalecer el marco institucional para prestar apoyo al desarrollo;
- Mejorar las medidas para reconstruir comunidades más seguras ante desastres;
- Fortalecer la habilidad de recoger y transportar rápidamente las víctimas en el mar.

### **(4) Acumulación y difusión de tecnología y conocimiento sobre la prevención de desastre de maremoto**

#### **1) Acumulación de tecnología y conocimiento sobre la prevención de desastre de maremoto**

- Para mejorar y aumentar la conciencia y conocimiento del riesgo de maremoto, impulsar la educación de prevención de desastres en las escuelas, prestar apoyo a la formación de líderes de prevención de desastres en las comunidades y organizar cada año el entrenamiento de evacuación ante maremoto;
- Preparar diagramas que se usan para prever el comportamiento de maremoto en la tierra y en el mar de los puertos en las zonas costeras importantes;
- Construir un sistema de datos topográficos tridimensionales por combinar los datos terrestres y marítimos.
- Compilar los datos topográficos de alta precisión para las zonas costeras importantes;
- Construir un mecanismo para compartir la información de prevención de desastre.

#### **2) Investigación de prevención de maremoto y uso del resultado en la administración**

- Construir un mecanismo permanente para hacer investigación sobre la prevención de desastres por tsunami utilizando el conocimiento de expertos y reflejar los resultados de investigación en la administración;
- Impulsar la investigación sobre los temas siguientes:  
mecanismo de generación de maremotos, el comportamiento de maremoto en la tierra y en el mar y extensión del daño por maremoto, el comportamiento de edificio ante maremoto y método de control, la resistencia de estructuras contra maremoto, la política y planos de reconstrucción y método de ejecución, el contenido y método de transferencia de la información exacta, etc.

#### **4. METAS Y MEDIDAS DE PREVENCION DE TSUNAMI DE MEDIO Y LARGO PLAZO**

La meta de la medida de mitigación de desastre es la "minimización del daño inclusive el daño a propiedades".

La humanidad está destinada a heredar el riesgo de maremoto de generación en generación. El método ideal de mitigación del daño de maremoto es incorporar las medidas en el uso de tierra y el estilo de vida y reflejar la filosofía de mitigación de daño en la vida cotidiana.

El nuestro país bajo condiciones geográficas severas debe mejorar seguramente el nivel de protección en las zonas con función central regional y económica y social. Al mismo tiempo es necesario ejectar las medidas diversas utilizando efectivamente la planificación de comunidad y construcción de edificios de manera que evite un daño catastrófico aun cuando las olas de maremoto exceden a las alturas supuestas.

También, es importante reducir el área de vida en zonas y uso de tierra con alto riesgo de desastre por maremoto y trasladar el espacio de vida y actividad a lugares más seguras.

El Japón está atravesando a un período de despoblación y está previsto que la población disminuye gradualmente en 20 a 30 años y la composición demografica cambia considerablemente. En el mismo período, está previsto que el nivel del mar se eleva debido al recalentamiento global. Para hacer frente al cambio en la dinámica de población y condiciones naturales, es necesario acumular y utilizar el conocimiento científico y tecnológico y tomar apropiadas medidas.

En todo caso, es imprescindible desarrollar nuevas políticas y establecer diversos mecanismos obteniendo el consentimiento del pueblo.

De acuerdo con estos requerimientos y teniendo en cuenta el cambio en la dinámica de población y condiciones naturales, se resumen a continuación las medidas de medio y largo plazo con la meta de "minimizar el daño por maremoto inclusive el daño a propiedades".

##### **(1) Medidas de protección ante maremoto de medio y largo plazo teniendo como base las medidas de emergencia**

###### **1) Alarma y suministro de información**

- Desarrollar el método de estimar la magnitud de terremoto que induce maremoto para aumentar la precisión de pronóstico de maremoto;
- Realizar recálculo de simulación de maremoto que incorpora los efectos de topografía y uso cambiado de tierra;
- Establecer y aumentar la precisión del sistema de información de pronóstico de área de inmediata inundación.

###### **2) Medidas preventivas**

- Construir refugios y rutas de evacuación para prestar apoyo a eliminar las zonas con dificultad de evacuación;
- Reforzar asísmicamente las instalaciones de conservación de costa, desarrollar diques y rompeolas, y realizar la automatización y control remoto de compuertas en las aberturas;

- Los gerentes de instalaciones en la costa tomarán las medidas necesarias;
- Impulsar la planificación de uso de tierra (planos de municipalidades) teniendo en cuenta la prevención de desastre.

### **3) Medidas después de desastre**

- Construir en todo Japón los sistemas para eliminación urgente de obstáculos en los puertos tales como barcos naufragados;
- Construir instalaciones que sirvan de refugio básico de prevención de desastres en zonas que necesiten tal instalación;
- Establecer la tecnología y sistema de ayuda para máquinas para eliminar ruinas en caso de desastre.

### **4) Acumulación y difusión de tecnología y conocimiento de prevención de maremoto**

- Establecer la técnica de diseño y el método de conservación de función de diversas instalaciones expuestas a maremoto que excede la fuerza exterior de diseño;
- Impulsar la difusión de los conocimientos y resultados de investigación en la administración y sociedad.

## **(2) Medidas tendiendo como base la dinámica demográfica**

- Mejorar las medidas de para un creciente número de personas que necesitan ayuda en el instante de desastre;
- Mejorar las medidas para trasladar las zonas de vida vulnerables a zonas de bajo peligro de desastre por maremoto.

## **(3) Medidas contra subida del nivel del mar por calentamiento global**

- Examinar las medidas de conservación ante subida del nivel del mar como una parte de las medidas de prevención de maremoto;
- Examinar las medidas para transformar el territorio nacional y el sistema económico y social altamente resistente a las fuerza exterior aumentada de desastre natural.

## CONCLUSION

Las recomendaciones arriba mencionadas son las primeras tentativas que tratan específicamente una tema de medidas de prevención ante maremoto. Es importante que la Comisión de Estudio de Medidas de Protección ante Maremoto ha revisado diversos temas cubierto por los Consejos Deliberantes del Territorio Nacional, del Desarrollo de Infraestructura Social y de la Política de Transporte, se ha referido a la política de medio y largo plazo con base en una estrategia bien definida y ha redactado las medidas concretas a tomarse.

Para dar forma concreta a las recomendaciones, es necesario trazar y ejecutar planes de acción, verificar sus efectos y modificar los planes en caso de necesidad. También es imprescindible incorporar activamente en la administración los conocimientos obtenidos de análisis del gran maremoto en el Océano Indico. Se debe poner sobre el tapete una nueva política que requiere discusión por todo el pueblo.

Los ministerios y agencias deben impulsar conjuntamente y con base en los conocimientos especializados las medidas de protección ante maremoto que requiere continuación y examen adicional como parte de las medidas de prevención de desastre por terremoto.

La posibilidad de que estas recomendaciones lleguen a tener un valor histórico depende de los esfuerzos no solamente por el gobierno sino también por el pueblo y los círculos a diversos niveles. El Ministerio de Territorio Nacional, Infraestructura y Transporte debe emprender las medidas recomendadas que caen bajo su jurisdicción y, también, debe indicar otras medidas relacionadas a las colectividades locales interesadas y pedir informe sobre las medidas tomadas o las medidas a tomar, y coleccionar informes y publicar los resultados al pueblo en forma comprensible.

## **Miembros de la Comisión de Medidas de Protección ante Maremoto**

Maremoto:

Fumihiko Imamura, Profesor de Posgraduado de Ingeniería de la Universidad de Tohoku

Colectividad local:

Mitsuhisa Ito, Alcalde de Ciudad de Owase, Prefectura de Mie

Prevención de desastre:

Yoshiaki Kawata (Presidente), Profesor, Instituto de Prevención de Desastre de la Universidad de Kyoto

Transporte:

Katsuhiko Kuroda, Profesor de la Universidad de Kobe (Jefe de Subcomisión de Puertos del Consejo de Política de Transporte)

Legislación:

Tsuyoshi Nishitani, Profesor, Posgrado de Derecho, Universidad de Kokugakuin (Jefe de Subcomisión de Ríos, Consejo de Desarrollo de Infraestructura)

Vivienda:

Tsuneo Okada, Profesor emérito de la Universidad de Tokyo; Presidente de la Asociación de Prevención de Desastre de Edificios (Jefe de Subcomisión de Arquitectura del Consejo de Desarrollo de Infraestructura Social)

Colectividad local:

Kazuo Ozawa, Alcalde de Ciudad de Kmaishi, Prefectura de Iwate

Costa:

Shinji Sato, Profesor de la Universidad de Tokyo

Seguridad marítima:

Masaru Takahashi, Profesor, Curso de Rescate y Prevención de Desastre, Academia de Servicio de Guardacostas

Informática:

Atsushi Tanaka, Profesor, Facultad de Sociología de Universidad de Toyo

Meteorología:

Koji Yamamoto, Presidente, HALEX Corporation (ex-Director General del Departamento Meteorológico)

Medios de comunicación:

Noboru Yamazaki, Comentarista, Corporación Radiotelevisora de Japón

(Por orden alfabético)