

# 北海道 南西沖地震의 災害復舊를 뒤돌아보며

大橋 猛\*

## 1. 머리말

1993年 7月 12日 發生한 北海道 南西沖地震은 死亡者와 行方不明者를 合하여 230名의 犠牲者를 낸 日本 地震災害史上 近來에 보기드문 規模였다. (表-1, 參照) 그 特徵은 무엇보다도 最大級의 津波發生이다. 또 一定한 程度

로 整備된 社會資本을 Base로 하여 살고 있는 社會가 큰 Damage를 받았다는 點에서 앞으로의 敎訓이 될 수 있는 地震이었다. Bismarck의 『賢者는 歷史에서 배우고 愚者는 經驗에서 배운다』라고 하는 名言이 있는데 이의 地震을 歷史로서 將來의 새로운 地震災害에 準備하여 주기를 바란다.

丑 1. 今世紀 日本의 主要 地震

發生年月日	地震名	MG	被害狀況
1923年 9月 1日	關東大地震	7.9	死亡 및 行方不明 14万 2千余名, 家屋全半壞, 25万 4千余, 燒失 44万 7千 余戶, 津波(最大 12m)
1925年 5月 23日	北但馬地震	6.8	死亡 428名, 家屋全半壞 1,295戶, 燒失 2,180戶
1927年 3月 7日	北丹後地震	7.3	死亡 2,925名, 家屋全壞 13,584戶
1930年 11月 26日	北伊豆地震	7.3	死亡 272名, 家屋全壞 2,165戶
1933年 3月 3日	三陸地震津波	8.1	死亡 및 行方不明 3,064名, 家屋全燒失 4,034戶, 到壞 1,817戶, 津波(最大 28.7m)
1943年 9月 10日	鳥取地震	7.2	死亡 1,083名, 家屋全壞 7,485戶
1944年 12月 7日	東南海地震	7.9	行方不明 1,223名, 住家 17,599戶, 流失 3,129戶, 津波(最大 6~8m)
1945年 1月 13日	三河地震	6.8	死亡 2,306名, 住家全壞 7,221戶
1946年 12月 21日	南海地震	8.0	死亡 1,330名, 家屋全壞 11,591戶, 津波(最大 4~6m)
1948年 6月 28日	福井地震	7.1	死亡 3,769名, 家屋全壞 36,184戶, 燒失 3,851戶
1952年 3月 4日	十勝沖地震	8.2	死亡 및 行方不明 33名, 家屋全壞 815戶, 流失 3,851戶, 流失91戶, 津波(最大 3m)
1960年 5月 23日	Chile地震津波	8.3	死亡 및 行方不明 142名, 家屋全壞 1,500余戶, 津波(最大 5~6m)
1964年 6月 16日	新瀉地震	7.5	死亡 26名, 家屋全壞 1,960戶, 津波(最大 4m以)
1968年 5月 16日	1968年十勝沖地震	7.9	死亡 52名, 家屋全壞 673戶, 津波(最大 3~5m)
1974年 5月 9日	伊豆半島沖地震	6.9	死亡 30名, 家屋全壞 134戶
1978年 1月 14日	伊豆大島近海地震	7.0	死亡 25名, 家屋全壞 96戶
1978年 6月 12日	宮城縣沖地震	7.4	死亡 28名, 住家 1,183戶
1983年 5月 26日	日本海中部地震	7.7	死亡 104名, 建物全壞 934戶, 津波(最大 6m以下)
1984年 9月 14日	長野縣西部地震	6.8	死亡 29名, 建物全壞流失 14戶

\*北海道開發局

1993年 7月 12日	北海道南西沖地震	7.8	死亡 및 行方不明 230名, 住家屋全壞 594戶, 津波 (最大 29m)
--------------	----------	-----	---

註) 戰前은 死亡 100名 以上, 戰後는 死亡 10名 以上의 地震을 列舉(理科年表에서)

## 2. 災害復舊體制에 관한 特記事項 다.

### (1) 擔當職員의 높은 意識

地震發生이 밤 10時 17分이었는데도 不拘하고 擔當職員의 大部分은 自主的으로 出勤하여 關係機關과의 情報連絡, 被害狀況의 把握, 應急對策 등 當初는 不眠不休에 있었다. 特히 道路 Patrol은 10時 30分에서 11時까지 全部 出勤하였다. 또 災害對策本部는 11時에 設置되었

### (2) 獨自의 防災通信 Netwok

北海道開發局에는 災害時의 通信手段으로서 圖-1과 같은 北海道 全體에 多重無線回線(建設省 全國通信網에 接續)이 網羅되어 있어 災害時에 恒常 일어나는 NTT回線의 混雜한 影響을 받지않고 情報連絡할 수 있었다.

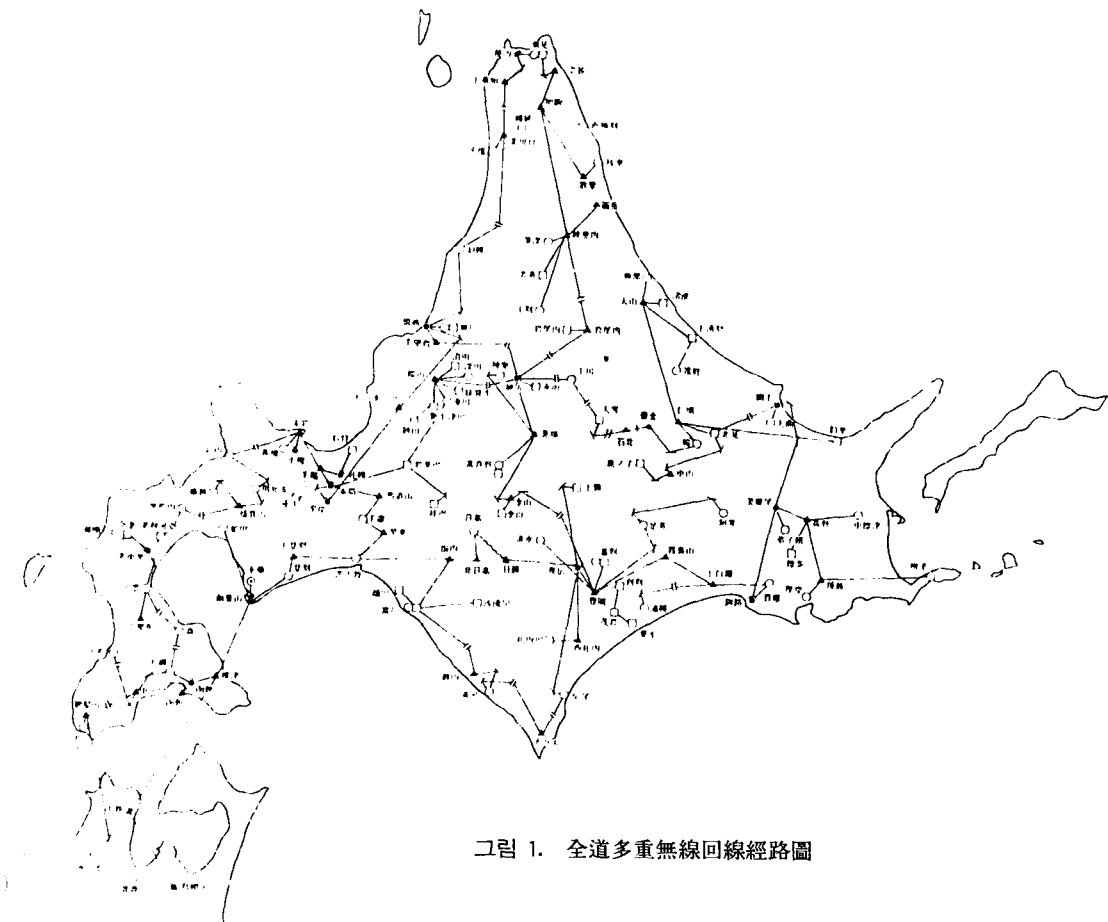


그림 1. 全道多重無線回線經路圖

더욱 이번의 地震에서는 被災地를 上空에서 볼수 있기 때문에 建設省 Helicopter가 來道하여 開發局의 衛星地球移動局과 連動하여 Real-Time의 畫像送信이 되어 災害狀況의 早期確認, 情報提供 및 迅速한 復舊에 큰 役割을 하였다.

(3) 奥尻町災害 復舊公共事業 推進連絡會議

奥尻島와의 連絡은 對岸의 江差 또는 瀨棚와 連結하는 1日 1-2往復의 FERRY 뿐이고 島內의 交通手段도 大部分이 1車線밖에 없는 道路에 依存하고 있다. 그와 같은 制約이 많은 條件下에서 數百億圓 以上이라고 보는 災害復舊事業을 圓滑히 實施하기 위해 公共事業을 擔當

하는 關係機關(函館開發建設部, 函館營林支局, 札幌防衛施設局檜山支廳, 函館土木現業所, 奥尻町)으로 되는 連絡會議를 8月 9日에 設置하였다. 災害復舊工事의 實施豫定, 建設資材나 建設機械의 需給計劃, 運搬路의 調整 등의 情報交換을 하고 島의 早期復興에 努力하고 있다.

3. 主要 災害復舊

(1) 一般國道 5號 長万部町知來에 있어 道路 盛土崩塌

이 地震에서 延長 約 100m에 達하는 道路 盛土崩塌가 發生하였다.

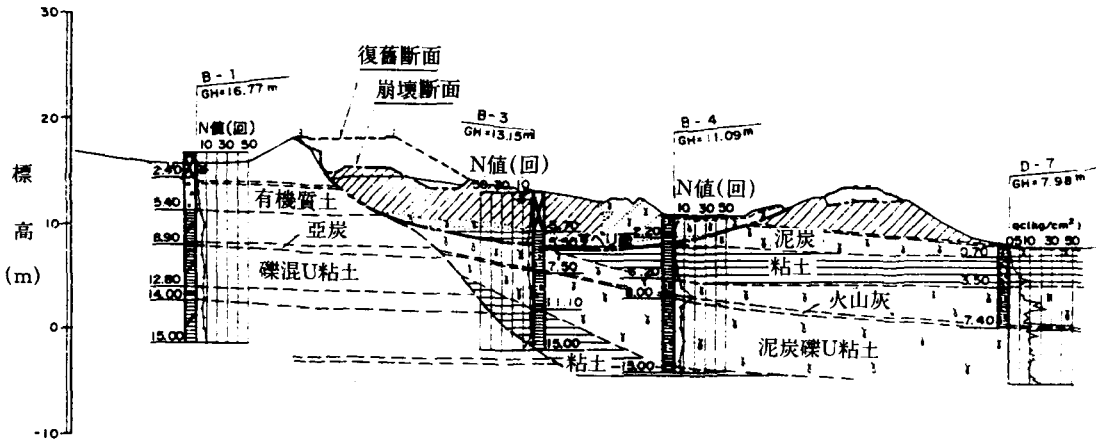


그림 2. 道路盛土崩塌個所断面

原因은 道路橫斷方向으로 傾斜진 軟弱層과 JR線과의 사이에 分布하는 아주 軟弱한 泥炭(濕地狀態)에 의한 것이라 생각된다. 곧 道路마다 迂迴路를 設定한 後 地質調査를 實施하여 地質의 安定한 山側에 假道를 設置하는 것으로 하고, 實際 5日間の 工事로 7月 24日에 完全復舊하였다.

(2) 一般國道 229號 岩內町에서 Tunnel 上部 斜面の 不安定岩體의 處理

地震直後の 點檢에서 Tunnel卷出部の 上部

斜面に 높이 25m, 幅 8m, 奥行(앞쪽에서 안까지의 距離) 10m의 巨大한 柱狀岩體가 龜裂 幅 2-3m, 海側에 約 10로 傾斜진 것을 發見하였다.

곧 通行을 禁止시키고 對策工法을 檢討한 結果 作業의 安全性과 工期의 短縮面에서 한꺼번에 岩體를 處理하는 轉倒發破工法을 採用하여 11月 10日에 開通시켰다. 地震으로 通行禁止되 었던 國道는 全部 開通하였다.

(3) 一級河川 後志利別川の 應急復舊

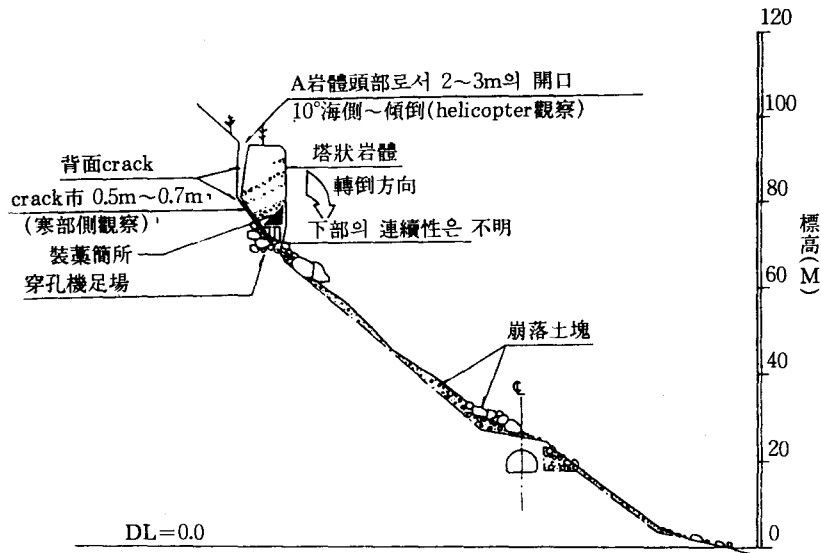


그림 3. tunnel 上部斜面的 不安定岩體

堤防의 陷沒, 龜裂, 護岸損傷 등 被害延長이 7.5Km에 達했다. 應急對策으로서 陷沒, 龜裂 個所의 흙 Sheet張을 6日間으로 끝내고 더욱 颱風 Season을 위해 治水機能의 早期回復을

위해 2重 鋼鐵板 締切(總延長 約 5Km, 總鋼重 約 2萬ton)을 實工期 24日間으로 8月 13日에 完成시켰다.

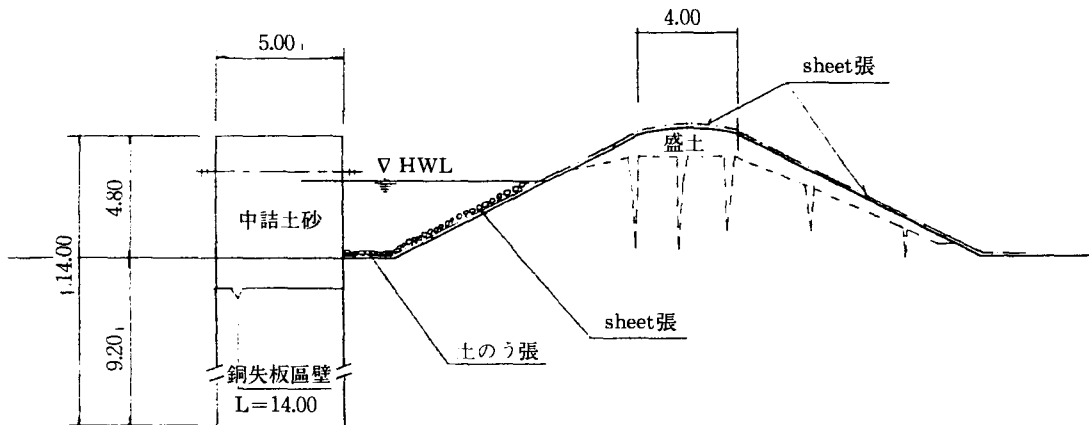


그림 4. 堤防應急復舊의 一例

#### 4. 住民意識 調査

奧尻町 및 渡島半島의 12町의 住民에 대한 意識調査結果(配布 3,800, 回收 1,276)를 圖-5

에 表示하였다. 生活面에의 影響을 보면 電話, 電氣, 飲料水, 生活用水가 高率로 되어있다. 復舊作業에 대한 評價는 全體에서는 「良」이 半數

를 넘어 특히 奥尻町에서 높은데 한편에서는 「惡」도 1/4이 있어 그것만큼 復舊作業을 切實히 느끼고 있다고 본다. 防災對策 및 體制에서는 防災 System, 情報通信, 聯絡網, 道路에 關

한 意見이 많았다. 또한 奥尻町의 Free 回答에서는 精神的 影響이 지금도 남아있다고하는 回答이 많았다.

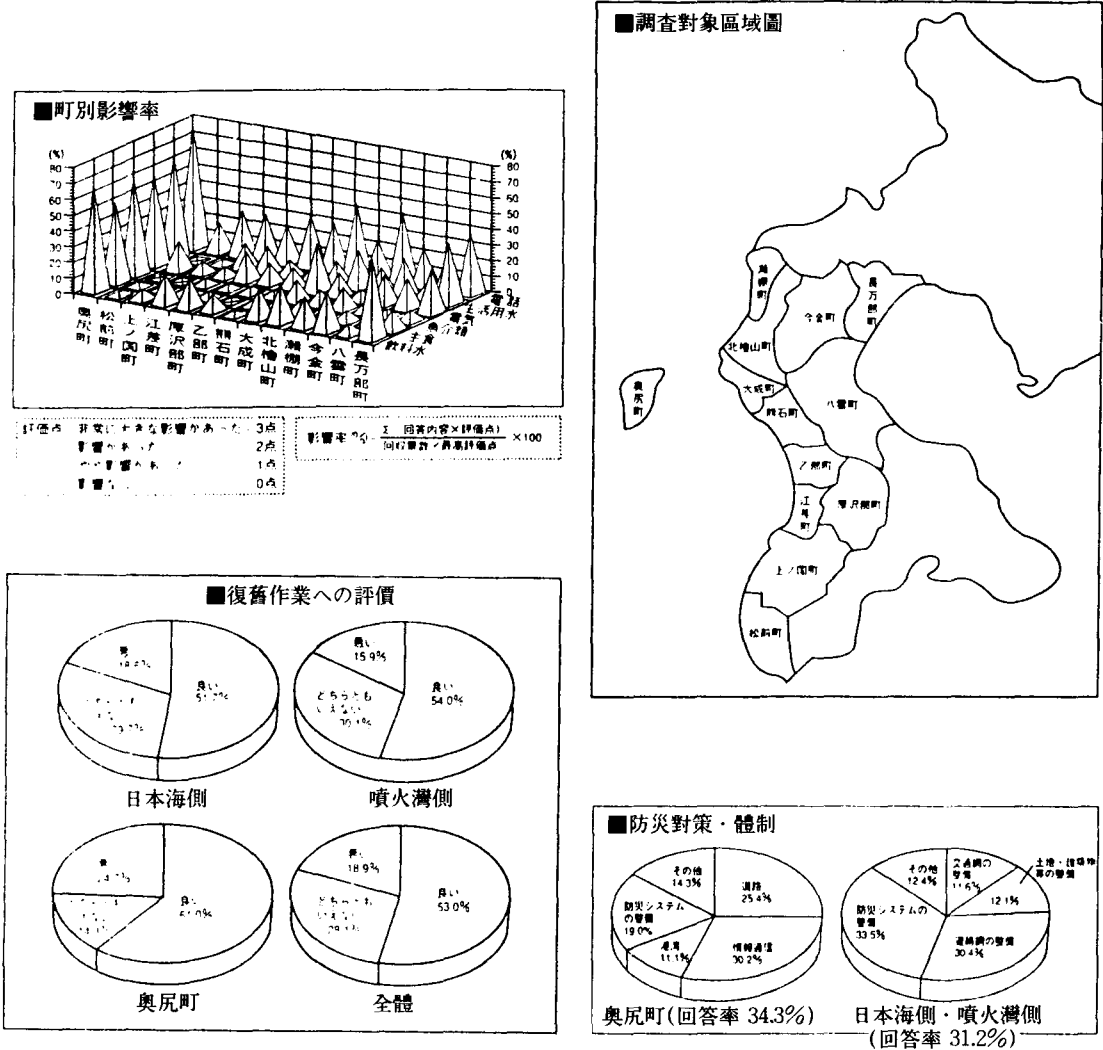


그림 5. 住民意識調査結果

5. 앞으로의 教訓

地震災害復舊를 直接體驗하여 다음 事項을 特別히 앞으로의 教訓으로 列擧하고자 한다.

- (1) 津波를 意識한 道路管理, 道路計劃

어느 程度 進行한 道路整備의 環境下에 있어서 이런 程度의 津波災害는 처음의 經驗이라고 하여도 過言은 아니다. 津波警報下의 道路Patrol, 海岸線에 沿한 道路計劃의 方案 등이 앞으로의 남겨진 課題이다.

## (2) 復舊工法 選擇의 迅速化

災害復舊에서 제일 重要한 것은 Speed이다. 極端的으로 말하면 一刻一秒를 다투는 狀況下에서 될 수 있는 대로 最善의 選擇을 하기 위하여 그 經驗에서 다음의 2가지를 指摘하고자 한다.

- ① 震災復舊工法에 관한 技術資料의 더 含蓄 充實
- ② 究極의 情報原인 High Level의 專門家에 의한 支援體制의 確立

## (3) 人材情報 Data Base의 整備

災害만에 限하지 않고 技術에 있어서 個人情報가 하여야 할 役割의 크기를 새삼 痛感케 하였다. 技術士會 등에서 技術經歷 등의 人材情報를 data Base化 하여 必要時 곧바로 檢索할

수 있는 System의 構築이 必要하다.

## (4) 第2의 關東大地震에의 警鐘

表-1을 보아도 關東大震이 얼마나 큰 災害였는가를 알 수 있다. 奧尻島靑苗의 大火災로 道路가 事實上 通行不能으로 되어 出火地點에 消防車가 進入할 수 없었던 것이 原因이라 말할 수 있다. 그 외에도 沒狀化로 地下 Tank가 뒤집히는 것 등 現代社會가 안고있는 地震에 대한 새로운 Risk를 눈앞에 보고있다. 그런 體驗을 통하여 超過密 首都圈의 震災對策에 不安을 느끼지 않을 수 없다. 그것은 北海道 南西沖 地震과는 달리 長期間에 걸쳐서 日本全體의 社會經濟를 大混亂으로 빠뜨리는 危險이 있기 때문이다.