

被害の概要 Outline of Damage

新井 洋¹⁾
Hiroshi ARAI

1) 防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター, 研究員, 工博
(〒673-0433 兵庫県三木市福井三木山 2465-1, arai@edm.bosai.go.jp)
Earthquake Disaster Mitigation Research Center (EdM), NIED, Research Engineer, Dr. Eng.

Damaged areas during the Gujarat - India earthquake of January 26, 2001 are estimated using DMSP and LANSAT satellite images, and the estimated results are verified based on aerial photos and the results of field surveys. The damaged areas due to the earthquake could widely spread in the whole state of Gujarat, India. Furthermore, damage to building structures (concrete, masonry, and school buildings), lifeline systems and infra structures (road transportation, railways, electricity systems, water supplies, telecommunication systems, and health facilities), and industrial facilities is outlined on the basis of damage statistics during the earthquake.

1. はじめに

2001年1月26日8時46分(現地時間)インド Gujarat 州西部の Bhachau 付近を震源としたマグニチュード 7.7 (米国地質調査所¹⁾によるモーメントマグニチュード、インド気象局²⁾によるローカルマグニチュードは6.9)の大地震が発生し、同州の Kachchh 地方を中心に極めて甚大な被害が発生した。この地震には様々な呼び名があり、その被災地域から Gujarat 地震、Kachchh 地震、あるいは震災直後最初に大きな被害の報道された Bhuj から Bhuj 地震などと呼ばれる。また、発震日が Republic Day (インド共和国の建国記念日)であったことからインドでは 2001/1/26 Republic Day 地震とも呼ばれる。このように、一つの地震(災害)に対して多くの呼称が存在することは、その地震による被害があまりにも巨大かつ甚大であったことを物語っている。

Government of India, Ministry of Agriculture, Department of Agriculture & Cooperation の 2001年3月20日付けの発表³⁾によると、この地震による死者は20005人、行方不明者247人、負傷者16万6千人(うち重傷者20717人)であり、被災地域の人口3780万人のうち1590万人が何らかの被害を受けたとされている。また、インドの伝統的の家屋(Pucca, Kachcha など)の全壊37万戸、一部損壊92万2千戸とされている。この地震による被害地域は、Gujarat 州の Kachchh 地方だけでなく、震源から300km 東に離れた Ahmedabad や Jamnagar, Rajkot, Surendranagar にまで及んだとされている(図1)。なお、この地震による経済的損失(被害総額)は2126億2千万ルピー(うち個人財産:38億7千万ルピー、家庭財産:1119億5千万ルピー、公益事業:60億ルピー、公共施設:108億ルピー、産業施設:500億ルピー、商業施設:300億ルピー)と見積もられている。

2. 被害の範囲

前述のように、この地震の被害地域は広範囲にわたっており、これを地上踏査のみから把握するのは容易ではない。そこで、本節では、広範囲を一度に見渡すことのできる DMSP および LANDSAT 衛星画像を用いた被災地域推定結果^{4),5)}を紹介し、その推定被災地域の上空から撮影された空撮画像⁶⁾に基づいて推定結果を検証するとともに、被害範囲の特定を試みる。

2.1 DMSP 衛星画像を用いた被災地推定⁴⁾

都市が大地震による被害を受けた場合、停電、建物の損傷や倒壊、被災者の避難所への移動、飲食店や娯楽施設等の営業の停止等により、夜間の都市光が被災前に比べ著しく減少すると考えられる⁷⁾。防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター災害過程シミュレーションチームでは、米国の気象衛星 DMSP が観測した夜間可視画像を用い、地震被災地の空間分布を推定し、地震発生後早期に情報提供を行うシステムの開発を行っている⁷⁾。これまでに1999年トルコ・コジャエリ地震、1999年台湾集集地震、2001年エルサルバドル地震における被災地の推定を行い、空撮画像や現地踏査などに基づいて推定結果の妥当性がある程度確認されている^{4),7)}。また、これらの推定結果は全て、現地政府・自治体や NGO・NPO の災害対応活動を支援する目的で、インターネットにより公開されている。今回の地震の場合、発震後2日以内に結果がインターネット上で公開された⁸⁾。

震源を中心とする東西約600km 南北約600kmの地域を対象に、地震前後(2000年1月24日および2000年1月26日)の夜間可視画像から可視光の減少量を解析した結果、有意に光量の減少した即ち大きな被害を受けた可能性の高い地域が図1^{4),8)}に示されている。なお、熱赤外画像の分析により、推定結果には雲の影響は殆どない

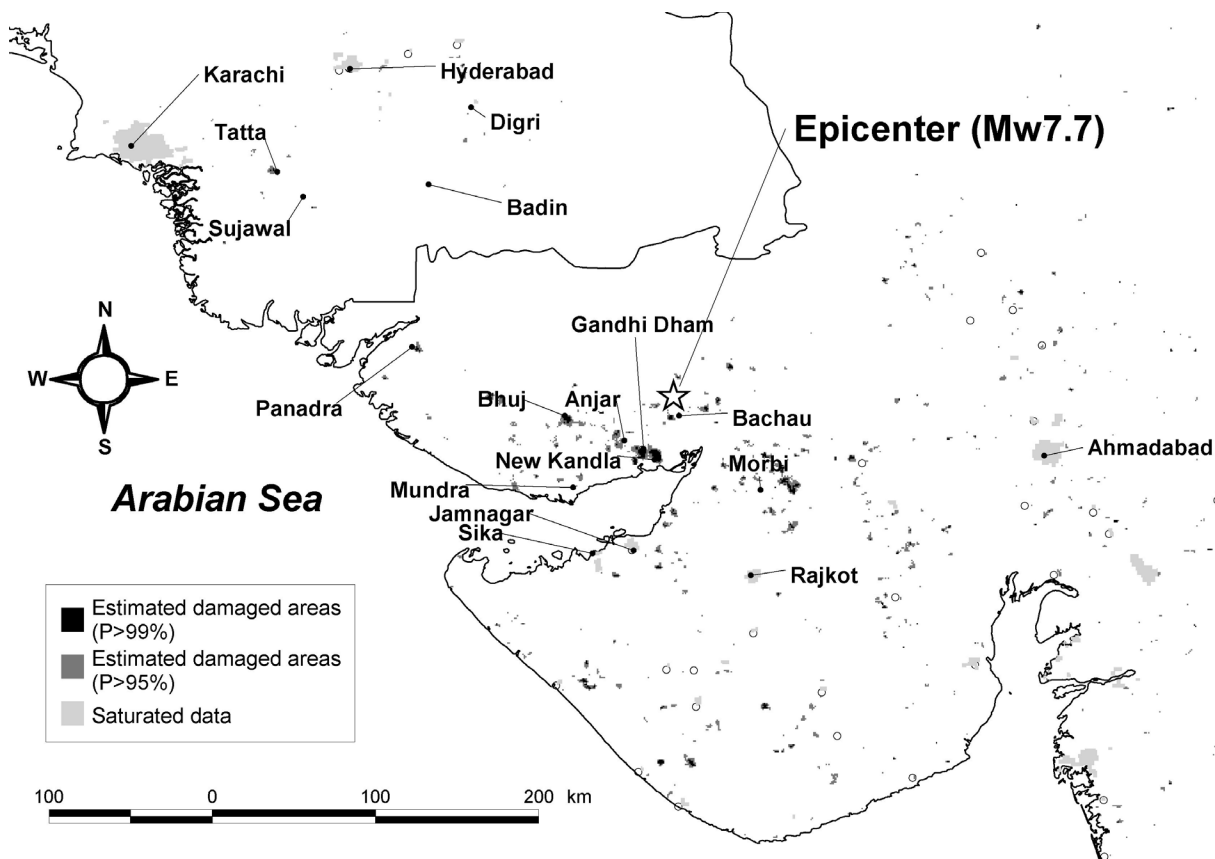


図1 DMSP 衛星画像から推定されたインド西部地震の被災地^{4),8)}

ことが確認されている。図1によれば、震源近くの Bhachau, Gandhī Dham, Anjar, Kandla, Bhuj, Morbi 以外に、震源から半径 300km の範囲の都市や町などが被災地と推定されている。ただし、図において最も薄い灰色で示される地域（例えば、Karachi, Hyderabad）では、地震後都市光が可視光センサの測定レンジを超えるほど明るかったため、都市光の減少量を求めることができなかった⁴⁾。後述のとおり、図1において被災地と推定された地域では、多くの建物の大破・倒壊等が確認されている。

2.2 LANDSAT 衛星画像を用いた被災地域推定⁵⁾

人工衛星画像を利用して地震による被害状況を把握するリモートセンシング技術のうち、DMSP 画像よりも空間分解能の高い LANDSAT7 号の衛星画像（パンクロマティック画像）を利用する方法がある。この方法により、1995 年兵庫県南部地震および 1999 年トルコ・コジャエリ地震の被害地域上空より撮影した地震前後 2 時期の LANDSAT 画像から被害状況の把握に成功した例が報告されている⁹⁾。本節では、DMSP 画像に基づく検討から被害が大きいと推定された Bhachau, Gandhī Dham, Anjar, Kandla, Bhuj について、Landsat7 号が撮影した地震前後 2 時期の衛星画像を用いて、被害地域の抽出を試みた事例を紹介する。

地震で建物が倒壊し、瓦礫や土などが散乱することに

よって、可視 - 近赤外域範囲の周波数帯で画像の輝度値が増加する傾向がある。この特性を利用して、地震前後の衛星画像の輝度値の差分から被害地域を推定できる可能性がある⁹⁾。図2(a)-(e)はインド西部地震前（2001年1月8日）および地震後（2001年2月9日）の2時期の LANDSAT7 号衛星画像の輝度値変化から推定した Bhachau, Gandhī Dham, Anjar, Kandla, Bhuj の建物被害地域を示している⁵⁾。図中、真黒な部分が建物倒壊あるいは大破が発生したと推定される部分である。

- (a) Bhachau：広範囲で多くの建物被害の発生が示唆される。この町は、震源（USGS）に最も近いと言われる。
- (b) Gandhī Dham：市街地中心部に建物被害の集中が見られる。Gandhī Dham は 1950 年代より建設された比較的新しい町であるが、この建物被害集中域は新市街地である。1955 年の Anjar 地震で大被害の生じた旧市街地は、今回の地震ではあまり大きな被害は生じていない。
- (c) Anjar：町の中心部に建物被害の集中が見られる。
- (d) Kandla Port：沿岸部および塩田を中心に被害が散見される。Port Trust Office への聞き取り調査から、5つの栈橋の杭 3000 本にクラック等の損傷があり、また倉庫や建物施設にも若干被害が生じた、との情報を得ている。
- (e) Bhuj：池の北東、城壁で囲まれた旧市街地で多くの建物被害が示唆される。城壁外の新市街地では、大きな被害はさほど認められない。

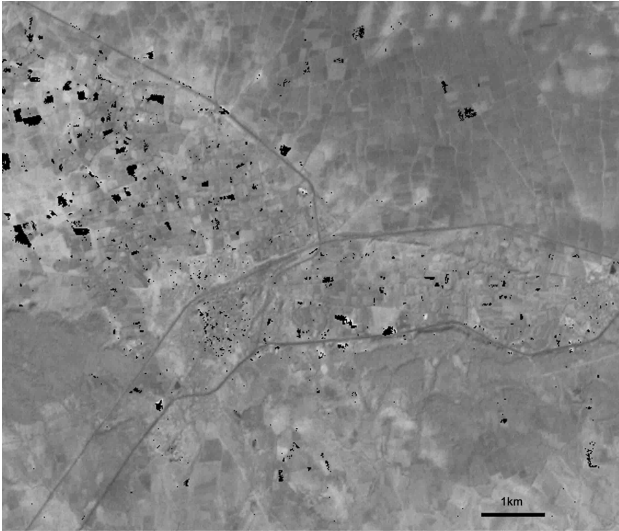


図 2(a) LANDSAT 衛星画像から推定された Bhachau の建物被害地域⁵⁾

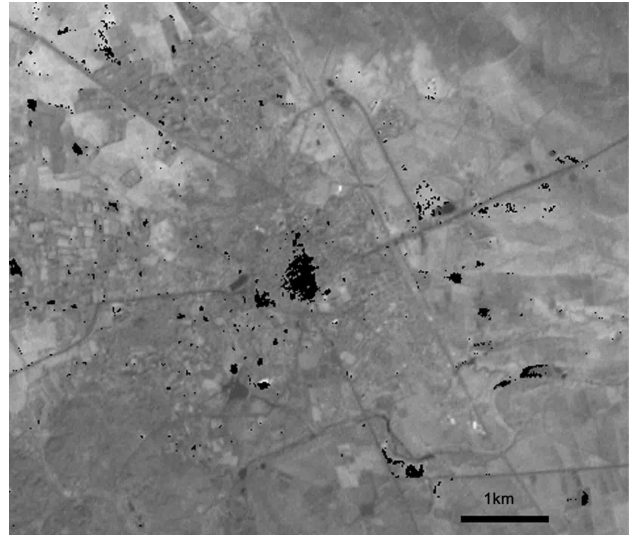


図 2(c) LANDSAT 衛星画像から推定された Anjar の建物被害地域⁵⁾



図 2(b) LANDSAT 衛星画像から推定された Gandhi Dham の建物被害地域⁵⁾



図 2(d) LANDSAT 衛星画像から推定された Kandla Port の建物被害地域⁵⁾

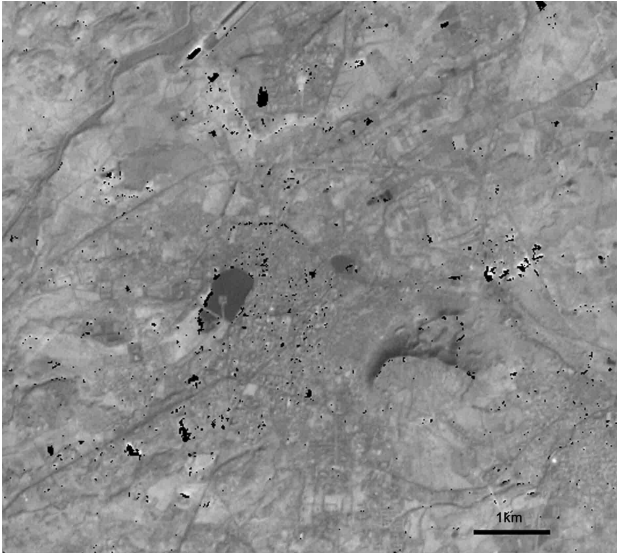


図2(e) LANDSAT 衛星画像から推定された Bhuj の建物被害地域⁵⁾

2.3 空撮画像による被災地域の検証⁶⁾

防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センターでは、現地初動調査を2月10-15日の日程で実施した。この調査の一環として、2月11日に小型飛行機による空撮調査を行い、主要な都市の被災状況をデジタルビデオおよびアナログカメラで撮影している⁶⁾。小型飛行機の航路は、地震直後に発表されたDMSPによる被災地推定結果や現地での聞き取り調査結果などを参考に、図3のごとくとした。詳細は、次のとおりである(カッコ内はおおよその現地時刻)。

Ahmedabad (0740) 離陸 → Surendranagar (0825) → Wankaner (0900) → Rajkot北東 → Morbi (0915) → Kandla Port (0945) → Gandhi Dham (0950) → Anjar → Bhuj (1030) 着陸。



図3 空撮調査での飛行ルート⁶⁾

Bhuj (1100) 離陸 → Rajkot (1200) 着陸,
Rajkot (1300) 離陸 → Bhuj (1410) 着陸,
(ほぼ直線上を往復)
Bhuj (1440) 離陸 → Bhachau → Viramgam → Ahmedabad
(1730) 着陸

図4(a)-(e)は、LANDSAT衛星画像(図2(a)-(e))に基づく検討から、比較的建物被害が集中していると推定された地域に対応する航空写真⁶⁾を示している。撮影高度は地上最接近時でも300m程度であった。図1、図2(a)-(e)および図4(a)-(e)の比較から、DMSPおよびLANDSAT衛星画像から被害が生じたと推定されている地域では、多かれ少なかれ、実際に建物被害の発生していることが確認できよう。



図4(a) Bhachauの空撮画像の例⁶⁾
(図2(a)中央やや左の推定被害地域の様子：多くの倒壊建物を確認できる)



図4(b) Gandhi Dhamの空撮画像の例⁶⁾
(図2(b)中央やや右の新市街の推定被害地域を北側より臨む：建物被害および無被害地域を確認できる)



図4(c) Anjar の空撮画像の例⁶⁾
 (図2(c) 中央の推定被害地域を臨む：建物被害および無被害地域を確認できる)

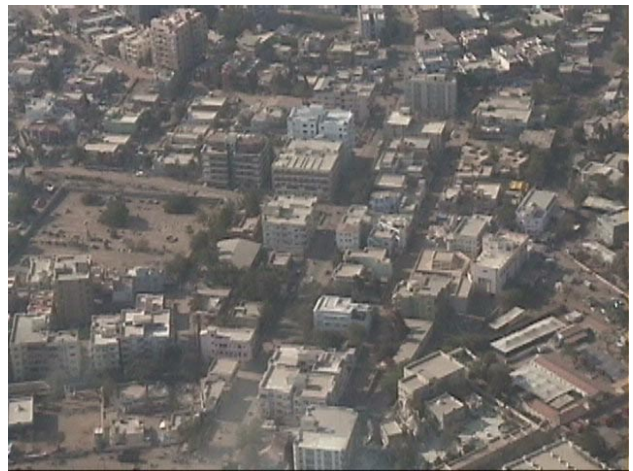


図4(e) Bhuj の空撮画像の例⁶⁾
 (上：図2(e) 池の北東、旧市街の推定被害地域を北東側より臨む：建物被害および無被害地域を確認できる)
 (下：図2(e) 新市街の様子：建物被害はほとんど見られない)



図4(d) Kandla Port の空撮画像の例⁶⁾
 (上：図2(d) 右上の推定被害地域の様子)
 (下：図2(d) 右下の推定被害地域の様子)



図4(f) Ratnal の空撮画像の例⁶⁾
 (壊滅的な被害を受けていることを確認できる)

一方、図4(f)には、DMSP および LANDSAT 衛星画像では被災地と判別されていないが、実際には被害甚大であった Ratnal (Bhuj と Anjar の中間に位置する村) の被災状況を伝える空撮画像⁶⁾を示す。このように、現時点では衛星画像だけで全ての被災地を判別できる訳ではないので、最終的な被災範囲の特定は、やはり空撮や地上踏査など人間の目によって行われる必要がある。しかし、冒頭にも書いたが、例えば今回のインド西部地震のように数百 km 四方にも分布する被災範囲を空撮や地上踏査のみで特定することは不可能に近く、これに先駆的情報を与える補助手段として、DMSP および LANDSAT 衛星画像を用いた被害範囲推定手法が有効であることは、以上に示したとおり疑うべくも無い。

3. 被害の状況

本節では、今回の地震による被害について、主として建築構造物、社会基盤施設および産業施設の被害状況に関する統計的データを報告する。人的被害および各種の構造物等の具体的な被害様相や写真等は、後章の詳細な報告を参照されたい。

3.1 建築構造物の被害状況

(1) コンクリート造建物

Ahmedabad では、ピロティ形式の中低層(約 60 棟)及び高層 R/C 造(3 棟)に被害が集中し¹⁰⁾、約 750 人の方が亡くなっている。また、後章に詳細な報告があるが、Gandhi Dham の新市街地でも、中低層(4-5 層程度)建物に被害が集中している。インドでは、耐震規定はあるがその法的強制力はないため、新しい公共建築物を除いて耐震規定が適用されることは殆どないようである¹¹⁾。

(2) 組積造建物

震源地である Kachchh 地方では、コンクリート造建物の被害に加え、Pucca や Kuchcha と呼ばれる脆弱な伝統的な組積造家屋に被害が集中し、1 万 8 千人以上の死者が出ている。表 1 に、UNDP による Kachchh 地方における Pucca と Kachcha の被害状況¹²⁾を示す。震源に近い Bhachau, Anjar, Rapar, Bhuj とその周辺(Taluka)で被災度の大きいことが分かる。ただし、この統計データでは、具体的にどの Village が Taluka に含まれているのか不明であり、また Village の数とその人口にアンバランスな点があることから、被害率などを算出する際には注意が必要である。

(3) 学校建築

今回の地震による構造物被害の特徴の一つとして、学校建築が多大な被害を受けたことが挙げられる。インド政府の資料によれば、Gujarat 州の公立小学校の被害状況は表 2のごとく報じられている¹³⁾。やはり震源に近い Kachchh, Rajkot, Jamnagar および Surendranagar での被災

度が高いようである。とくに都市域以外での学校建築は組積造建物であることが多いため、脆弱であり、これが被災度を高めた原因の一つとも考えられる。なお、インド政府発表の資料³⁾には、私立学校について、1288 校のうち、9 校全壊、11 校に大きな被害、99 校一部損壊、9 校に被害なし、との記述がある。また、中学校 38 校のうち、6 校全壊、14 校に大きな被害、残る 12 校一部損壊、6 校のみが被害なし、とも書かれている。ただし、どの District / Taluka / Village を対象とした統計なのかは記されていない。また、現地での聴き取り調査によれば、Republic Day のセレモニーは通常屋外で行うため、多くの教師・生徒は校舎倒壊による難を逃れたが、それでも震災当日には、校舎の倒壊等によって教師 20 人生徒 300 人程度が死亡、教師 70 人生徒 500 人程度が負傷したとのことである¹³⁾。

3.2 社会基盤施設の被害状況

(1) 交通施設(道路、鉄道)

インド政府発表の資料³⁾によれば、国道総延長 650km のうち 100km の範囲に深刻な被害が生じたとされている。また、鉄道では、Viramgam - Gandhi Dham 間、Gandhi Dham - Bhuj 間、Viramgam - Okha 間、Palanpur - Gandhi Dham 間の線路、駅舎施設、信号施設、橋梁等に大きな被害が生じたとされている。その被害総額は 6 億ルピー(線路:3 億 5 千万ルピー、信号機:1 億 5 千万ルピー、電気:7 千万ルピー、その他:3 千万ルピー)と見積もられている。その一方で、1 月中には線路・信号施設等は概ね復旧したようである。震災後、2 月 9 日までは 48 の特別ダイヤが組まれ、犠牲者や遺族、その親類や NGO などの移動に利用された。なお、空港施設等の大きな被害は報告されていないようである。

(2) ライフライン施設(電力、水道、通信、医療)

(a) 電力施設

Gujarat Electricity Board によれば、電力供給している Kachchh 地方 955 村の 45 中継局、255 のフィーダーの殆どが被害を受けたが、3 月 20 現在、全て復旧している³⁾。被害総額は 50 億ルピーと見積もられており、被害状況は表 3 のようにまとめられている¹³⁾。

(b) 水道施設

Gujarat Water Board によれば、水道施設の受けた被害総額は、Kachchh 地方では 7 千万ルピーと見積もられている¹³⁾。Kachchh および Rajkot 地方の被害状況を表 4、5¹³⁾に示す。表において、ESR とは塔状の貯水・給水タンクのことを意味し、村部では近年多く設置・活用されている。表から、被害の殆どは Tube Well に集中していることが分かる。また、Bhuj では、パイプラインに多くの被害が生じている。インド政府発表の資料³⁾によれば、Kachchh 地方の水道ポンプ 23167 台のうち、10%が深刻な損傷を受け、3 月 20 日現在、動作不能とのことである。

(c) 通信施設

インド政府発表の資料³⁾によれば、殆どの送電塔に被害は無かったが、Kachchh 地方にある交換台 147 施設および 8 万 2 千回線が被災したとされている。このうち、Bhuj, Gandhi Dham 内の計 4 千回線については、地震当日中に復旧している。また、Bhuj – Bhachau – Rajkot を結ぶ光ファイバー通信システム (140Mbps) が Bhachau において損傷したが、その日のうちに Bhuj – Gandhi Dham – Rajkot を結ぶ代換通信システム (34Mbps Microwave) が設置された。被害総額は 20 億ルピーと見積もられている。

(d) 医療施設

今回の地震による被害の特徴の一つとして、元来倒れてはならないはずの医療機関建物が多数倒壊したことが挙げられる。病院の倒壊は、Bhuj, Anjar, Bhachau で見られた。地方では医療システムは Primary Health Center (PHC) と呼ばれる機関をとおして機能する仕組みになっており、Kachchh 地区では 105 の PHC が存在するが、地震によりその殆どが倒壊するか、大きな被害を受けた¹³⁾。表 6 に、Rajkot における PHC の被害状況¹³⁾を示す。

(3) 港湾施設

港湾施設のうち、比較的大きな被害が報告されたのは、Kandla Port のみのようである。Kandla Port は 1955 年に商港として開港したが、現在では Gujarat 州で最も産業・工業施設の集中する港となっている。Port Trust Office への聴き取り調査から、5 つの棧橋の杭 3000 本にクラック等の損傷があり、また倉庫や建物施設にも若干被害が生じた、との情報を得ている。棧橋の被害総額は 6 千万ルピーとのことである。また、地盤の液状化あるいは港内の建物傾斜・沈下や地盤の流動があったとの報告^{例えば 14), 15)}もあるようであるが、筆者は港内に入れなかったので確認はしていない。

3.3 産業施設の被害状況

Gujarat 州の産業は、綿花栽培や綿布等の織物・手芸品および家内工業が盛んであるが、一方で、宝石の加工や塩田なども近年発達してきている。これらの産業も、主にその工場等の施設を中心に、やはり地震により被害を受けている。表 7 は、Federation of Indian Chamber of Commerce and Industry (FICCI) が暫定的にまとめた Kachchh 地区における各種産業の被害状況である¹³⁾。これによれば、上記の産業の被害総額は 47 億ルピーと見積もられているが、今後、生産性の復旧にかかる費用等を含めると、更に増額する可能性がある¹³⁾。また、表から、塩田の被害額よりも、それ以外の中小の手工業・家内工業の被害額の方が大きいことがうかがえる。

4. まとめ

本章では、まず DMSP, LANDSAT 衛星画像から推定された被害範囲を空撮画像および地上踏査結果から検証し、

被災地を概ね特定した。また、建築構造物 (コンクリート造、組積造、学校建築) 社会基盤施設 (交通施設、ライフライン施設、港湾施設) および産業施設の被害状況を、主として統計資料を用いて概説した。

謝辞: 本稿をまとめるにあたり、防災科学技術研究所 地震防災応用研究センター 研究員・Rajib, K. SHAW 氏、齋田淳氏、同 副チームリーダー・松岡昌志氏、東京大学生産技術研究所 助手・小檜山雅之氏には、貴重な資料をご提供頂くとともに、適切なご助言を頂いた。また、防災科学技術研究所 地震防災応用研究センター 村上律子さんには、被害状況の統計資料整理に関してご協力頂いた。記して謝意を示す。

参考文献

- 1) USGS Home Page: <http://neic.usgs.gov/>
- 2) India Meteorological Department: <http://www.imd.ernet.in/>
- 3) Government of India, Ministry of Agriculture: <http://www.ndmindia.nic.in/eq2001/eq2001.html>
- 4) 理化学研究所 地震防災応用研究センター 災害過程シミュレーションチーム: 都市光衛星観測画像によるインド西部地震の被災地推定、インド西部地震災害調査報告会資料, 2001.
- 5) 防災科学技術研究所 地震防災応用研究センター: http://www.edm.bosai.go.jp/Landsat/Land_main.htm
- 6) 防災科学技術研究所 地震防災応用研究センター: <http://www.edm.bosai.go.jp/India2001/Survey1/1strec.html>
- 7) 小檜山雅之, 林春男, 牧紀男, 橋寺晋, 松岡昌志, H. W. Kroehl, C. D., Elvinge, V. R. Hobson: DMSP/OLS 夜間可視画像を用いた早期被害地域推定システム (EDES) の開発, 地域安全学会論文集, No.2, pp.79-86, 2000.
- 8) 防災科学技術研究所 地震防災応用研究センター: <http://www.edm.bosai.go.jp/India2001/dmsp.html>
- 9) 例えば松岡昌志, 山崎文雄, 翠川三郎: 1995 年兵庫県南部地震での被害地域における人工衛星光学センサ画像の特徴, 土木学会論文集, No. 668/I-54, pp. 177-185. 2001.
- 10) Indian Institute of Technology - Bombay: <http://www.iitb.ernet.in/>
- 11) 日本建築学会インド西部地震被害調査団: <http://kouzou.cc.kogakuin.ac.jp/mext/india/hisada.htm>
- 12) UNDP: <http://www.undpquakerehab.org/>
- 13) EDM, NIED and IIT-Bombay: The Bhuj Earthquake of January 26, 2001.
- 14) EERI: http://www.eeri.org/Reconn/bhuj_India/indusfac.pdf
- 15) Indian Institute of Technology - Kanpur: http://www.nicee.org/NICEE/Gujarat/gujarat/slides/gujarat_slides.htm

表1 Kachchh 地方の組積造家屋建物の被害状況¹²⁾

Sr. No.	Taluka	Total Village	Population of Village	Total Pukka Houses	Total Damaged Pukka	Partly Damaged Pukka	Total Kachcha Houses	Total Damaged Kachcha	Partly Damaged Kachcha
1	Bhuj	158	188495	35812	20391	15421	25346	17004	8342
2	Mundra	60	57000	6445	4971	1474	16685	14102	2583
3	Mandavi	91	109398	10784	5310	5474	18974	15810	3164
4	Abdasa	165	78291	17154	3706	13448	12189	2849	9340
5	Lakhpat	100	36759	1854	299	1555	6842	535	6307
6	Nakhatrana	132	116944	11907	1469	10438	13167	3387	9780
7	Rapar	97	134091	18340	12725	3854	22150	20165	1985
8	Bhachau	71	186944	20373	19431	942	18134	17296	838
9	Anjar	67	52329	24427	18861	5566	4296	3488	808
10	Gandhidham	8	37315	5346	2411	2935	2265	1216	1049
	Total	949	997566	152442	89574	61107	152442	95852	44196

表2 Gujarat 州の公立小学校の被害状況¹³⁾

Sr. No.	District	Total Rooms	Number of Rooms Affected		
			Collapse	Damage	Total
1	Kuchchh	5156	3585	1000	4585
2	Ahmedabad	5016	-	1976	1976
3	Rajkot	6207	1216	3145	4361
4	Jamnagar	4271	433	2815	3248
5	Surendranagar	3826	272	2486	2758
6	Banaskantha	8651	601	3738	4339
7	Gandhinagar	3507	-	43	43
8	Patan	3779	591	998	1589
9	Mehsana	5850	-	507	507
10	Amreli	918	-	325	325
	Total	47181	6698	17033	23731

表3 Kachchh 地方の電力施設の被害状況¹³⁾

Sr. No.	Name of Division	No. of Affected Villages	No. of Poles	HT/LT Lines (km)	No. of T/C	Affected No. of Service lines: 1-phase, 3-phase	Rectified No. of Service lines: 1-phase, 3-phase	Damage in Rupees million
1	Bhuj	386	1691	286/257	333	70928, 7223	38173, 3778	335
2	Anjar	239	1669	121/154	329	71379, 1510	38762, 1187	310
3	Mandvi	309	341	256/300	365	59562, 440	47465, 369	113
	Total	934	3701	663/711	1027	201869, 9173	124400, 5334	758

表4 Kachchh 地方の水道施設の被害状況 (in million Rupees)¹³⁾

Sr. No.	Taluka	Number of Affected Villages	Details of Damage			ESR and Pumping Main	Cistern and others	Pipeline
			Source Tube Well	Cost of Repair	Pump Machinery.			
1	Bhuj	144	T.W.	0.58	1.11	1.42	8.25	5.16
2	Nakht.	123	T.W.	0.05	0.38	0.13	1.80	0.22
3	Mandvi	89	T.W.	0.25	0.51	14.12	3.04	1.46
4	Abdasa	150	T.W.	0.30	0.10	0.30	0.89	0.00
5	Lakhpat	85	T.W.	0.60	0.40	0.73	0.98	0.50
6	Mundra	59	T.W.	0.03	0.03	0.37	1.02	0.00
Total		650		1.81	2.52	17.06	15.97	7.33

表5 Rajkot 地方の水道施設の被害状況 (in million Rupees)¹³⁾

Sr. No.	Name of Scheme	Number of Affected Villages	Details of Damage			ESR and Pumping Main	Cistern and others	Pipeline
			Source Tube Well	Cost of Repair	Pump Machinery			
1	Regional Scheme	220	T.W.	0.72	2.55	8.27	18.22	2.93
2	Individual Scheme	109	-	0.80	0.00	2.97	5.91	0.00
3	Urban Scheme	-	-	-	0.00	1.62	0.40	0.44
Total		329		1.52	2.55	12.86	24.53	3.37

表6 Rajkot 地方の Primary Health Center の被害状況 (in million Rupees)¹³⁾

Name of Taluka	Number of Villages	Total Number of Units	Completely Collapsed	Partially Damaged	Cost of Reconstruction	Repair of Cost
Maliya Miyana	12	3	2	1	3.00	0.50
Morbi	16	4	2	2	2.00	0.10
Vankaner	12	5	0	5	0.00	2.50
Tankara	3	1	0	1	0.00	0.50

表7 Kachchh 地方の各種産業の被害状況 (in million Rupees)¹³⁾

Sr. No.	Name of Taluka	Only Salt Industry	Large and Medium Industry	Other than Salt Industry	Private Industry
1	Bhuj	-	29.942	261.320	255.464
2	Anjar	4.105	-	66.954	54.578
3	Mandvi	-	-	4.170	4.170
4	Mundra	2.275	-	0.620	2.275
5	Gandhidham	8.648	15.674	1489.145	1489.145
6	Bachau	-	-	486.995	486.995
7	Nakhatrana	-	-	1.395	1.395
8	Lakhpat	-	-	-	-
9	Aldasa	25.172	-	0.1	25.262
10	Rapar	-	-	0.145	0.375
Total		40.20	45.616	2310.844	2319.659