

2015年6月14日

阪神・淡路および東日本 の二つの大震災を教訓とした 豊かな大阪づくり試案

関西大学社会安全研究センター長・教授

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター長

河田 恵昭 (工博・京都大学名誉教授)

脅威となっている国難

- **首都直下地震** (M7.3, 30年以内の発生確率: 70%、震度7発生、被災地人口(震度6弱以上): 約3,000万人、想定死者数: 約2.3万人、震災がれき量: 9,800万トン、被害額: 95兆円、首都機能の喪失を伴う**スーパー都市災害**)

(1923年関東大震災では、東京都で1.9%死亡: 17万人から49万人)

- **南海トラフ巨大地震** (M9.0, 30年以内の発生確率: およそ70%、震度7発生、被災地人口(震度6弱以上): 約4,073万人、大津波来襲、影響人口: 6,088万人、震災がれき量: 3.1億トン、想定死者数: 約32万人、被害額: 220兆円、災害救助法が707市町村に発令される**スーパー広域災害**)

「国難」となる日本衰退のシナリオ

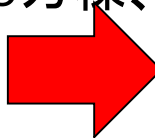
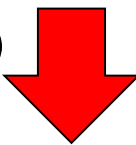
江戸末期(幕府解体)

- 1854年12月23日、24日:
安政東海(M8.4)、安政南海地震(M8.4)が32時間差で発生、死者3万人
- 1855年11月11日:
安政江戸地震(M6.9)で死者約1万人(全壊・焼失約1.4万棟)
- 1856年9月23日:
安政江戸暴風雨(台風)で東京湾で巨大高潮発生(潰家約15万棟以上、死者10万人)

討幕運動と開国要求によって幕府が倒れたのではない。
3年連続発生した巨大複合災害が幕府を疲弊させた。

日本衰退(20XX年)

- 2011年3月11日:
東日本大震災発生
- 20XX年:
首都直下地震発生、死者約2.3万人
(全壊・焼失約61万棟、被害額95兆円)
- 20YY年:
南海トラフ巨大地震発生、死者約32万人
(全壊・焼失約239万棟、被害額220兆円)

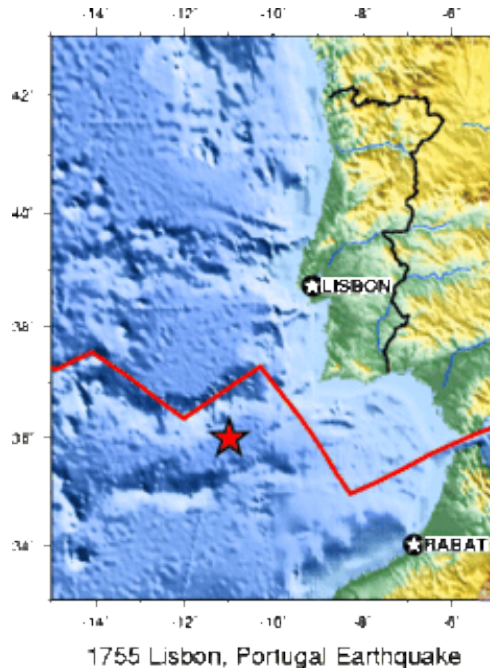


日本衰退
「国難」

1755年リスボン大震災後、ポルトガルは世界史の表舞台に出たことはない！

- 11月1日午前9時40分発生 (M8.5~9)
- 地震の40分後に15mの津波が来襲。その後2波が続く
- 津波の後、火災が発生し、5日間にわたって焼き尽くす
- 地震で即死(約2万人)、津波、火災で合計8.5万人死亡
- リスボンの人口(27.5万人)の31%が犠牲になった。

ポルトガル艦隊が全滅し、大西洋・地中海の覇権がフランスに移行



勇気のある民主主義国家

- 民主主義社会とは、自己責任の原則に基づいた**勇気**のある社会である。
- 矛盾を排除し、新しい社会に向かう**挑戦力**が国家に必要である。
- たとえば、ドイツ、オランダは**脱原発**、フランスは**縮原発**に向けて行動し、たとえば、オランダではすでに100基以上の洋上風力発電を開始している。
- わが国は、官民ともに目標を後送りし、心配ばかりする、実行力の欠けた「**超高齢社会**」になってしまった。
- 国民一人ひとりが、新しいことにチャレンジする**勇気**がなければ、**情報、知恵、行動**という一連の上昇スパイラルは勢いを失い、**近代文明と文化のシステム**は退廃する。

市民社会における「こころざし」

- J. J. ルソー

- 身を労するかわりに、金を出してみるがよい。やがて諸君の手には鉄鎖が返ってくるであろう。あの《財政（ファイナンス, finance）》という語は、もと奴隷の言葉であって、都市国家においては知られていなかった。本当に自由な国では、市民たちは万事自分の手で行い、何一つ金づくではすまさない。彼らは自分の義務を免れるために金を払うどころか、金を払ってもいいから自分の義務は自分で果たしたいと思うだろう（「代議制について」『社会契約論』（中公文庫）、1762年、124-125頁）

“ボランティア”の正しい理解

- 阪神・淡路大震災では、ボランティアは“被災地外から助けに来てくれる人”と誤解してしまった。
- 本当は、被災地の中にいて、けがをしなかった住民が救助・救援の手を差し伸べることがボランティアの基本である（自助努力が基本）。
- 住宅が全壊・半壊し避難所に避難した住民は、自分を被災者と思い込んでしまった。怪我をしなかった成人男子の30%しか、救助作業に加わらなかった。
- 欧米先進国が、敢えてボランティア社会と言わないのは、自己責任の原則が徹底しているからである。

縮災 (Disaster Resilience) の定義

- 被害に見舞われても速やかに復旧できるように、社会の回復力が高いという意味である。
- レジリエンスを高めるとは、「被害を減らすと同時に、復旧までの時間を短くすることにより、社会に及ぼす影響を減らすこと」である。
- したがって、「**縮災**」とは、レジリエンスを高めることを目標とする。
- レジリエンスは、つぎの4点

- ①頑強なこと (Robustness)、
- ②ゆとりがあること
(Redundancy)、
- ③資源・人材の豊かなこと
(Resourcefulness)、
- ④すばやいこと (Rapidity)

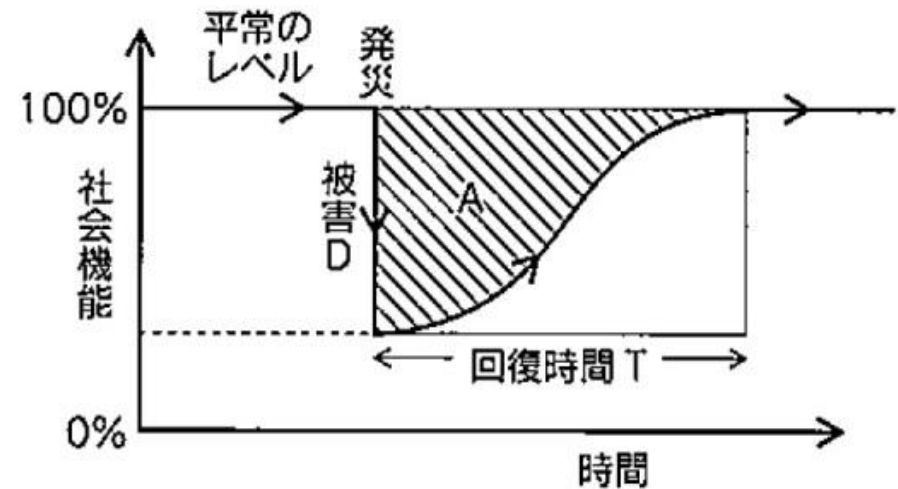


図1 レジリエンスの「見える化」

減災と縮災

- 減災 (Disaster Reduction)

$$D = \text{Fn}(H, V, C)$$

H : ハザード (外力)

V : 脆弱性

C : 対策

- 縮災 (Disaster Resilience)

$$R = \text{Fn}(D, A, T) \dots\dots$$

A : 政府から家庭までの共同体での人間活動
(National (Community) Resilience)

T : 時間 (回復時間)

$$R(t) = \text{Fn}(\text{予防力}, \text{回復力})$$

日本政府
はこれを
「**国土強靱化**」
と訳した。



大震災の教訓を逆説的に活用(1)

- 大震災からの被災地の復旧・復興事業で可及的速やかに進めなければならないものほど重要である。
- 大震災では、**道路**がもっとも大切な社会インフラであることが判明した。
- **物流システム**は、**道路システム**と**情報システム**で支えられていることもわかった。
- 国内外のサプライチェーンも**グローバルな物流システム**でサポートされている。
- **国際的先端社会**では、これらのシステムの活用方法を開発・実行する能力が一人あたりのGDPの差となって表れている。

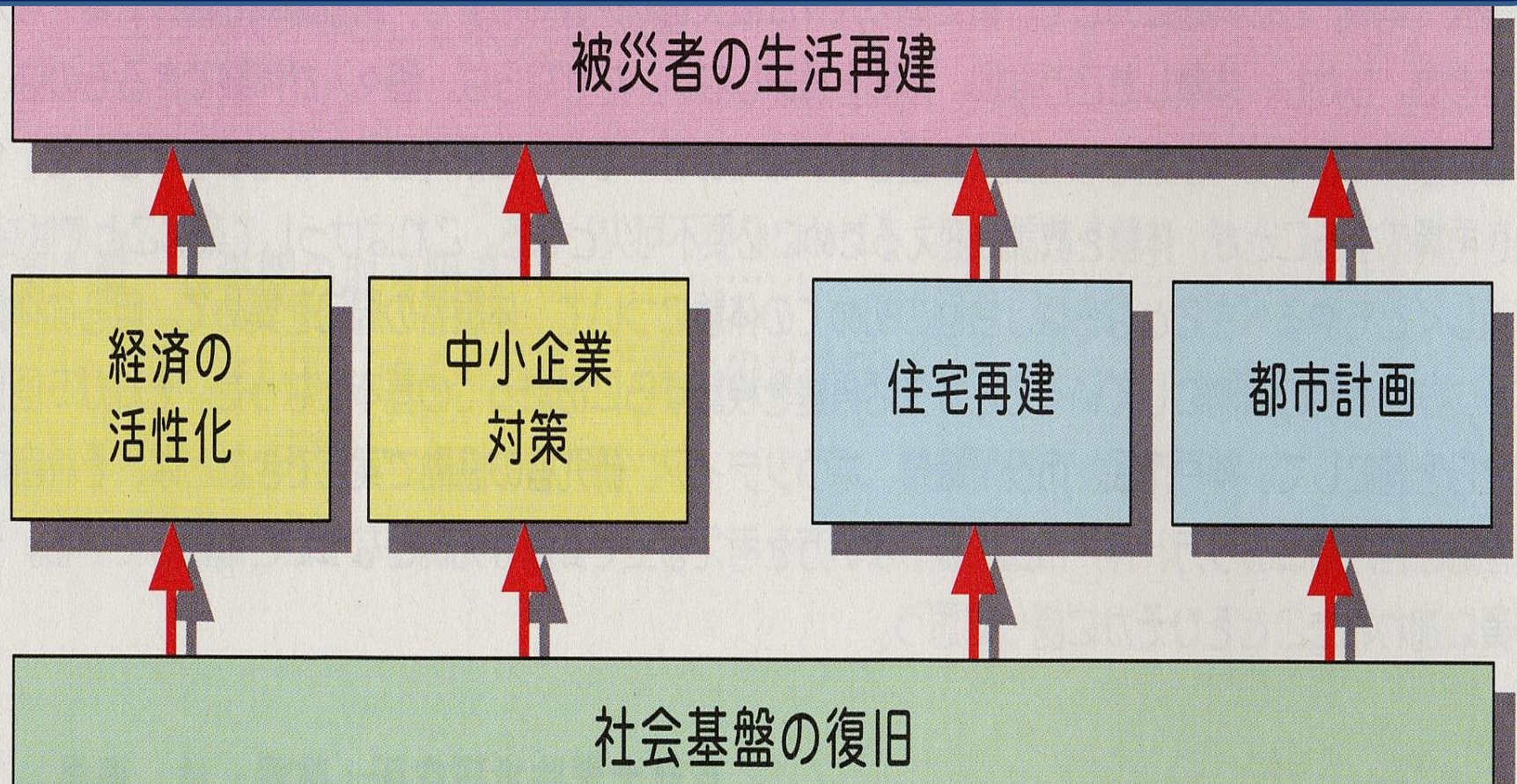
大震災の教訓を逆説的に活用(2)

- 海外の大災害でも同様の教訓が発生した。
- 1994年ノースリッジ地震でロスアンジェルスของ **サンタモニカ・フリーウェー** (全米1の通行量) の3か月の寸断で、被害は約3兆円に達した。
- 2012年ハリケーン・サンディ災害では、ニューヨーク・マンハッタンに通じる **道路トンネル** 2本が完全に水没し、アムトラック、地下鉄の浸水被害と停電(火力発電所のボイラーが浸水して爆発)も重なり、約8兆円の被害が発生した。

大震災の教訓を逆説的に活用(3)

- これらの教訓は、日常の社会経済活動において、社会インフラ、とくに道路ネットワーク、情報ネットワーク、物流ネットワークが最重要社会インフラであることを示している。
- つまり、社会経済活動のフローを担っているインフラはとくに重要である。
- 大災害は、日頃隠れている実態を顕在化してくれる。
- 社会基盤の重要性に関する思い込み(電力、水道、都市ガス、情報・通信)は、古い生活基盤となっていることに気づく必要がある。

生活レベルの向上、すなわちGDPの増加に寄与するのは、4つの要因であることを理解しなければならない。すなわち、経済の活性化だけで実現せず、わが国では、中小企業振興、良好な住宅ストック、優れた都市計画が存在して初めて実現することを理解する。



この図は、日常の社会経済活動でも社会基盤の充実の重要性を示唆している。



大阪の道路システムの問題点

- 外環状線、中央環状線、内環状線がいずれも環状線となっておらず、未完である。
- 阪神高速道路は“どこに行くにも”、“どこから来ても”環状線を経由しなければならない。環状線がボトルネックとなっている（渋滞の常態化、合流部での渋滞の発生）。
- 阪神高速湾岸線は、臨海部との出入口が少なく、一般道路からのアクセスが悪すぎる。
- 淀川左岸線などの重要路線が未だ着工されていない。大阪府、大阪市、公団、国の連携の悪さが30年以上継続している。



阪神高速・環状線

大災害時、阪神高速道路はどうなるのか(1)

- 大津波警報が発令された途端、大量の車が入口に殺到する(水損回避のため)。・・・災害時に緊急輸送道路になり、一般車は通行禁止になることを日ごろから周知しておく。
- 大阪市内の松屋町以西の出入口は、津波浸水のため利用できない。
- 市内全域が停電すれば、ETCは作動しない。
- 市内の一般道路は液状化のために数日以上、通行不可となる。
- 道路上で水損し放置された自動車が数十万台に達する。たとえば、交差点内で置き去りとなっている。

大災害時、阪神高速道路はどうなるのか(2)

- 名神高速道路、近畿自動車道、第二京阪道路などの高架高速道路を経て阪神高速道路に入ってくる緊急輸送車両などが市内に殺到する。しかし、出口から出れないので、特に環状線が大渋滞する。
- 環状線が渋滞すると、阪神高速道路全線が閉塞状況に陥る。
- 東海道新幹線が長期にわたって不通となるため、大阪の人流は伊丹、神戸空港(関空はターミナルビルの地下空間が水没し、長期使用不能)が、物流は道路輸送が中心となる。
- 阪神高速道路の3号神戸線、5号湾岸線・・・神戸経由明石海峡大橋、11号池田線・・・伊丹空港、13号東大阪線、14号松原線・・・奈良が特に重要

大災害時、阪神高速道路はどうなるのか(3)

- いずれにしても環状線が渋滞すると物流は深刻となる(万が一、環状線が不通になると、阪神高速道路は機能をほぼ失うことになると考えなければならない)。
- 物理的なダメージ以外に、長期停電に備える必要がある(夜間に道路照明がない状態で、走行可能かどうか)。
- 長期にわたって、パーキングエリアやサービスエリアは、物流拠点として使用する必要がある。これらへの一般道路からのアクセスも確保する必要がある。
- 高速道路、国道、鉄道などの補修の優先順位をあらかじめ決めておかないと、ゼネコンや補修会社の取りあいになる。

大阪の物流システムの問題点

- 大型の物流拠点と高速道路ネットワークのアクセスが悪く、一般道路を大型トラックも走行し、交通流の速度を遅くしている。
- 今だに、「五十払い」という5と10のつく日に現金決済する商慣習が、交通渋滞を引き起こしている。
- 宅急便のトラックのサービス過剰が、流通在庫を減らし、災害時のもの不足を助長している。

大阪の人流システムの問題点

- 大阪市の“モンロー主義”のため、長い間、大阪環状線の内側に私鉄のターミナルを作らせなかったことで、地下鉄と私鉄の相互乗り入れができない。
- “24時間都市”（職住接近）の概念を曲解したために、中央区を中心に働き盛りの世帯が住まない街となってしまった。
- ラッシュアワーの存在が、鉄道事業の過大投資につながっている（例：チェコのプラハの地下鉄は常時、2.5分間隔で走っている）。

大阪のターミナル、ダウンタウンの問題点

- 私鉄、JRの各ターミナルの空間は、通路の狭小化の一途である。これは利用者の便宜を図るというよりも、ショップ、レストラン、ファーストフード店の数を多くして、人びとの財布から現金を奪うことを目的としている。だから、全体としてマーケットが大きくなり、ターミナルごとに取りあいになっているだけである。
- それと同時に、サービス業に従事する従業員が増えるので、全体の経済効率が悪くなっている。

大阪の金融・保険システムの問題点

- なぜ、利用時間によってATMの料金が変わるのか理由が不明(すべてコンピュータで処理している。銀行は利用者の便宜を図るよりも手数料収入で収益を得る体質になっている)。米国では預金残高によって手数料は変化する。これは合理的。
- 住宅の耐震補強をしても火災保険料は安くない。
- 中古住宅、建物のマーケットが貧弱で、住宅・建物がストックとなっていない。商業ビルも同じで、すぐに建て替える。したがって、GDPの増大が、財産形成につながりにくいことを示している。

社会基盤整備の問題点

- 道路、港湾、鉄道などの輸送ネットワークがバラバラに進められている。例：咲洲（別名：大阪のチベット）にはモノレールのような中量低速輸送手段しかなく、発展を阻害している。これは神戸のポーアイと六甲アイランドも同様である。地下鉄のネットワークが必須である。
- 一方で、阪急・淡路駅付近の連続立体化工事（総予算1,625億円！）のような不要不急工事が公共事業として、現在、実施されている。
- 各種防災施設や交通施設が、防災基準の改定に伴って安全になっておらず、ギャップが長期にわたって放置されている。

阪急「淡路駅」付近連続立体高架化工事 1,625億円の無駄な公共事業

阪急電鉄は5%しか負担しない。



大阪市水道局柴島浄水場(約50ha)



すでに高架の東海道新幹線とJR城東貨物線を立体交差するため、さらにその上を通る高架橋を作るという愚策

淀川の計画高水流量の改定に追随しない橋梁 100年確率と200年確率が混在！



神戸線から宝塚線と京都線を見る。



京都線から宝塚線を見る。

なぜ大災害が国難となるのか

- 国づくりにおいて、前述した道路、物流、人流、ターミナル・ダウンタウン、金融・保険、社会基盤整備の問題点が、災害によって矛盾が一挙に露呈し、短時間での調整や連携が不可能となり、巨大な被害につながる。
- 事前に関係者間で国難になるかも知れないという心配がある一方で、災害のパワーの過小評価によって克服できるという自信過剰が誤解によって生じるので、減災・縮災準備が形骸化する。

解 決 策

- 公共事業では、関係者（国、自治体、公団等）が**円卓（ラウンド・テーブル）**について議論し、調整することを法律で義務付ける。そして、優先順位を合意する。
- この場合、同じ専門分野の**複数の専門家**を委員に任命し、合意する。
- わが国は縦割りのままで公共事業を実施するので、部分最適とはなるが、**全体最適**にはならない（例：釜石港の整備と新日鉄釜石製鉄所の撤退は象徴）。
- 東日本大震災の復興事業では、**不適切な意思決定**に基づく国費の浪費が常態化している（例：陸前高田市の防災メモリアル公園と海岸災害復旧事業）。

豊かになる試案

- **情報 (InformationとIntelligence)** が社会発展のキーワードとなる。
- 1970年大阪万博後、大阪経済界は海岸埋め立てによる重厚長大産業を中心とした産業構造を目指したが、これは全く誤っていた。
- 情報が重要ということは、電子やコンピュータなどの**情報機器・部品製造業が中心産業と錯覚**してはいけない(シャープとパナソニックの失速例、パネルベイという耳触りの良い名称に酔う！)
- 情報をクリエイトする産業ということで、文明産業ではなく**文化産業**がその主流となる。文化的価値、それもグローバルに通用する文化を基礎とした情報産業が核となる。
- たとえば、神戸のスパコン“京”は防災・減災・縮災には役に立たない。“自然現象シミュレーション”(たとえばビッグデータ、首都圏の建物群の地震時の挙動解析など)を追うという時代錯誤な理工研究者の願望がある。本当に必要なのは“**社会現象シミュレーション**”であるが、わが国の社会科学の研究者は非力である。まず、**異分野融合能力**がない。並列型のパソコン群が威力を発揮する(社会連携、企業連携が鍵を握る)。