

温故知新で知彼知己者百戦不殆を 実践し転禍為福を實現



名古屋大学
減災連携研究センター長
福和 伸夫 氏

プロフィール

1957年生まれ。1981年名古屋大学大学院修了後、清水建設株式会社、91年名古屋大学工学部助教授、97年先端技術共同研究センター教授、01年環境学研究所教授を経て、2012年より名古屋大学減災連携研究センター教授・センター長。
2017～19年には日本地震工学会長を務める。建築耐震工学、地震工学、地域防災などの教育・研究に従事。

はじめに

我々人類は、色々な災禍の中で歴史の転換期を迎え、つねに災害を乗り越え、「災い転じて福となす」としてきました。「相手の力をよく知り、自分の力もよく知り、それに対して事前対策をすること」で、なんとかか成し遂げてきたように思っています。しかし、昨今はそれが少し出来なくなった状況もあり、「何とかしたい」という想いでお話をさせていただきます。

1 自然災害と疫病による歴史変化

1.1 災禍が重なると歴史が動く

新型コロナウイルス感染症が蔓延し始めた時、過去のことを調べなくてはいい感じとしました。私自身は地震災害の歴史は知っていましたが、感染症のことはあまりにも学んでなかったことを反省しました。それで、感染症が蔓延し始めた2月当初にカミュの「ペスト」を読んだのですが、この本は少し難しかったので、次に「コンテジョン」という映画を観ました。この映画を見ると、今、起きていることがなんとなく類推でき、「こんなに怖いことなのだ」と実感し、その後もステイホーム期間中に色々な歴史の本を読み漁りました。その結果をまとめたものが【図1】です。

この表は江戸までの歴史年表ですが、左の欄が歴史的出来事であり、その中の黒色の文字が日本の歴史、緑色の文字が

出来事	地震災害	その他の災禍
前500年頃 仏教成立、ペルシア戦争	前334年 アレクサンドロス大王東方遠征	前5300年 鬼界カルデラ噴火
前221年 秦、中国を統一 前202年 前漢の成立 前27年 アウグストゥス、ローマ帝国	前27年 ササン朝ペルシア 239年 邪馬台国・卑弥呼、魏に遣使	前429年 アテナイのペスト
25年 後漢の成立	416年 8月 23日 允恭地震、大和国	476年 西ローマ帝国の崩壊
220年 後漢滅亡(魏・呉・蜀)	599年 5月 28日 額珠地震、大和国	79年 前24日 ペーロマの大火(ペルシア)
375年 ゲルマン大移動	670年 6月 28日 額珠地震	165-166年 エピステミアヌスのペスト
539年 仏教の伝来	684年 11月 29日 白鳳地震	542年 一飛鳥文化
604年 十七条憲法を制定	701年 5月 12日 大室地震、丹波	
618年 唐の成立	705年 7月 4日 室戸地震、三河国、遠江国	
645年 大化の改新	715年 7月 17日 畿内地震、生駒郡	
694年 藤原京に遷都	723年 三徳一身法	
701年 国号・日本、大宝律令	723年 三徳一身法	
708年 新羅開国	723年 三徳一身法	
709年 長生寺の築	723年 三徳一身法	
710年 聖徳太子撰取	723年 三徳一身法	
717年 天智の乱	723年 三徳一身法	
729年 長生寺の築	723年 三徳一身法	
743年 聖徳太子撰取	723年 三徳一身法	
762年 アテネの崩壊	723年 三徳一身法	
800年 カール大帝の崩壊	723年 三徳一身法	
800年 アテネの崩壊	723年 三徳一身法	
809年 フランク王国の成立	723年 三徳一身法	
810年 音麻呂の乱	723年 三徳一身法	
815年 サーン	723年 三徳一身法	
842年 連唐使の廃止	723年 三徳一身法	
869年 白河上皇、院政を開始	723年 三徳一身法	
893年 藤原朝の成立	723年 三徳一身法	
1086年 平治の乱、平清盛	723年 三徳一身法	
1159年 平治の乱、平清盛	723年 三徳一身法	
1232年 御成吉思目	723年 三徳一身法	
1334年 建武の新政	723年 三徳一身法	
1398年 明の成立	723年 三徳一身法	
1455年 享徳の乱	723年 三徳一身法	
1484年 明使の来朝	723年 三徳一身法	
1493年 明使の来朝	723年 三徳一身法	
1521年 スペインの交戦	723年 三徳一身法	
1597年 豊臣の役	723年 三徳一身法	
1603年 徳川家康、江戸幕府	723年 三徳一身法	
1614年 大坂夏の陣	723年 三徳一身法	
1620年 メイフラワー号	723年 三徳一身法	
1637年 島原の乱	723年 三徳一身法	
1680年 イギリスで王政復古	723年 三徳一身法	
1687年 徳川綱吉、生類憐みの令	723年 三徳一身法	
1688年 イギリスで名誉革命、ロイス・コービー・ハウス開店、英仏の第二次百年戦争	723年 三徳一身法	
1701年 赤穂事件	723年 三徳一身法	
1701年 スペイン継承戦争	723年 三徳一身法	
1709年 正徳の治	723年 三徳一身法	
1753年 宝暦治世事件	723年 三徳一身法	
1765年 フランスの啓蒙主義	723年 三徳一身法	
1767年 田沼意次、御用金	723年 三徳一身法	
1785年 蒸気機関車	723年 三徳一身法	
1787年 憲法の改正	723年 三徳一身法	
1825年 万国船打払令	723年 三徳一身法	
1837年 大坂平八郎の乱	723年 三徳一身法	
1841年 水戸忠邦、天保の改革	723年 三徳一身法	
1848年 フランスの革命	723年 三徳一身法	
1854年 日米和親条約、開国	723年 三徳一身法	
1855年 日清和親条約	723年 三徳一身法	
1858年 日米修好通商条約、安政の大獄	723年 三徳一身法	
1875年 明治維新	723年 三徳一身法	

災禍が重なると歴史が動く

図1 自然災害と疫病による歴史変化

世界の歴史です。中央の欄は地震災害の歴史、その中の緑色の文字が南海トラフ地震になります。また、右側の欄は色別に異なる災害の歴史を並べています。

この年表を見ると、様々な災禍が重なって起きる時期に、世界は大きな歴史的転換期を迎えているように感じます。

1.2 100年に一度、時代が大きく変わる

自然災害・疫病と歴史変化の大まかな年表も作ってみました【図2】。それで気づいたことは、大体100年に1度ずつ、人類にとって、あるいは日本にとっての転機があるということです。

西暦700年代の半ばに「天平の疫病」があり、前後に大地震もたくさんありました。聖武天皇はこれらを乗り越えるために仏教に頼り、その時に国分寺や国分尼寺を作り、総本山として東大寺を建立しました。これが「天平文化」ができた理由のようです。この時、当時の人口の何分の一というほど、多くの人々が命を落としています。

西暦800年代には「貞観の疫病」がありました。この時には祇園で御霊会（疫病を流行させ、災害を起こす怨霊を鎮めるための祭）をしており、これが現在の「祇園祭」です。そして、その直後には富士山の貞観噴火や東北の地震「貞観の地震」が起きます。その翌年に役人になったのが菅原道真です。彼が「方略試」という試験を受けた時に出た問題の1問は「地震について論ぜよ」という問いでした。菅原道真は「方略試」に合格した後は懸命に災害対策をしますが、その間に関東地震や南海トラフ地震も起きるなど、災害により日本は窮地に陥りました。この時期、菅原道真が遣唐使を辞めたこともあり、そこから摂関政治や宮廷文化が始まり、日本独特の国風文化が始まりました。

こんな風にそれぞれの時代を見ていくと、時代を大きく変える時には、疫病が関係してきたということに気づかされます。そして、20世紀の初頭にはスペイン風邪が世界中で猛威をふるいます。第一次世界大戦の末期に世界中で流行し、4～5000万人もの人が命を落としました。第一次世界大戦で亡くなったのは1000万人位と言われているので、その4倍がスペイン風邪で亡くなっていたということになります。

さらに、その直後には関東大震災が起きて、10万人もの犠牲者が出ますが、スペイン風邪での国内の犠牲者は40万人位なので、おそらくスペイン風邪の方が遥かに酷しかったことが想像できます。しかし当時は病死が多かったこと、スペイン風邪は3回の波が3年間に渡った為、日本人の意識の中にはあまり大きな印象がないのではないのでしょうか。

それに加えて南海トラフ地震が起きると大変です。発生すると、神奈川から西側全体が大きく被害を受けるということと、その前後に地震の活動期を迎えるので、多くの場合日本の歴史の転換期に重なっています。このように100年に一度位、大きな節目があり、時代が大きく変わっていることが読みとれ、まさにそれが、現在に重なっているのです。



自然災害・疫病と歴史変化

- 735-37年 天平の疫病(天然痘)、地震と天平文化
- 863年～ 貞観の疫病、地震、噴火と国風文化
- 平安末期 方丈記の地震、火災、風、飢饉と無常
- 14C半ば モンゴル帝国・ペストとルネサンス
- 16C 新大陸、梅毒⇄天然痘、アステカ・インカ滅亡
- 17C半ば ペストと大火によるロンドン再生・英国台頭
- 18C半ば リスボン地震、ラキ火山、飢饉と仏革命
- 19C半ば 黒船、地震群、台風、コレラと大政奉還
- 20C初頭 大戦、スペイン風邪、関東地震と開戦
- 南トラ地震 武家&戦乱&開府&元禄&幕末&戦争

百年に一度、時代が大きく変わる

図2 自然災害・疫病と歴史変化

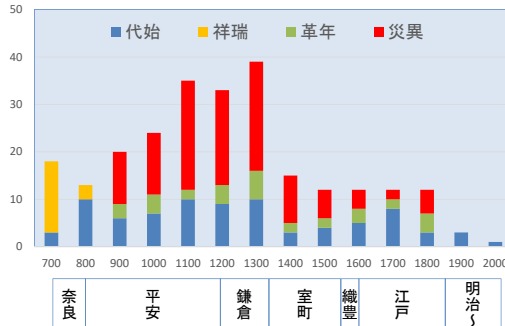
2 災異改元が多い日本の元号

2.1 凶事による災異改元の多さ

日本には「元号」というものがあります。明治政府がかつての古文書を集めた「古事類苑」という書物を編纂しており、そこに改元理由が書いてあったので調べてみました【図3】。改元理由は代始改元と祥瑞改元、革年改元、災異改元の4種類があり、これをみると248ある元号のうち、半分は災異改元ということが分かりました。即ち私たちは凶事による災異改元が極めて多い国に住んでいるのです。



改元理由



凶事による災異改元の多さ

図3 改元理由

2.2 災異改元の一覧

災異改元の理由を【図4】にまとめました。横に地震、火災、旱、水害、風災など災害内容を書いています、それぞれの「元号」を変える時には、複数の災害が起きているのが分かります。

また南海トラフ地震が起きた時を赤色の三角に示してあり

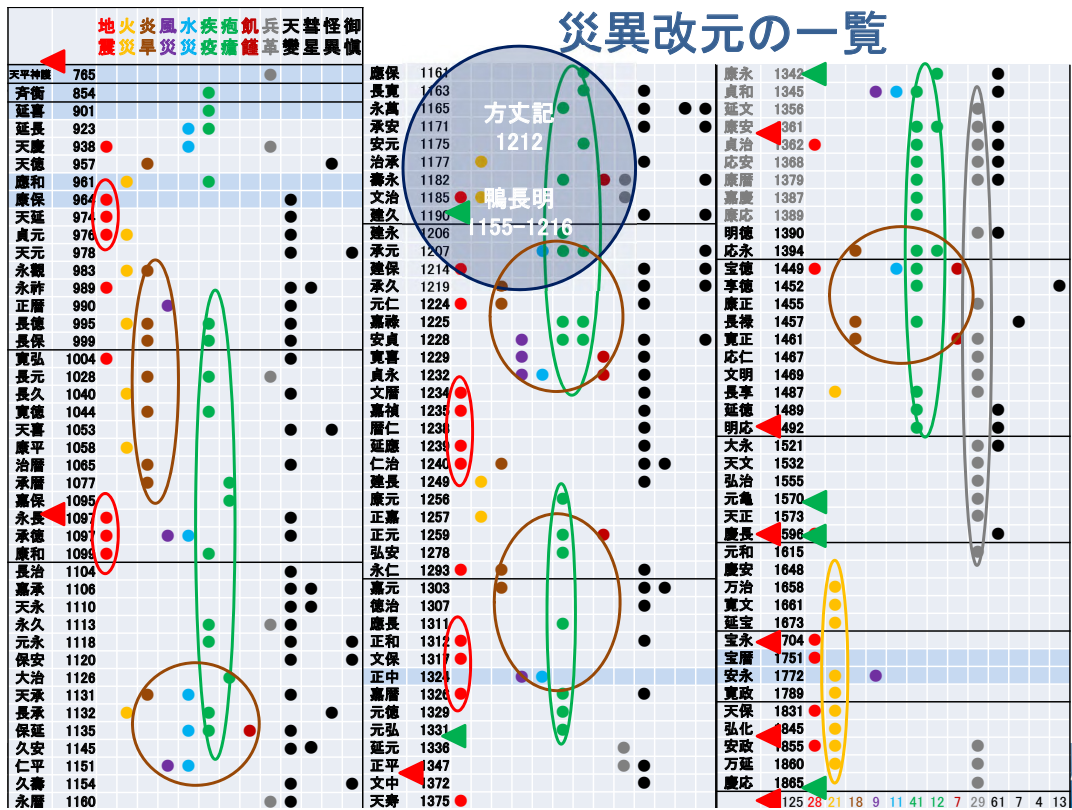


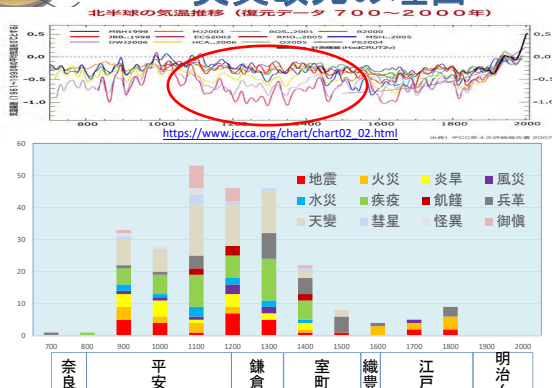
図4 災異改元の一覧

ますが、地震による改元は定期的起きています。これが巨大地震発生前後の地震の活動期のようにも見えます。さらに、風水害や旱が起きると飢饉が起き、それに伴い疫病が蔓延し、社会が混乱することで兵乱が起きるようにも見えます。表の中央上部分にある丸囲みは「方丈記」が書かれた時期です。「方丈記」は災禍のエッセイ集なので、この時代に、このようなものが作られたという理由もなんとなく分かってきました。

2.3 災異改元の理由



災異改元の理由



小氷期⇒風水害・旱魃⇒飢饉⇒疫病⇒兵乱

図5 災異改元の理由

百年ごとに災異改元の理由となった災害をグラフ化してみました【図5】。これを見ると、平安時代から室町時代にかけて災異改元が多いことに気が付きます。その時期は地球が小氷期を迎えていた時と重なっているようです。気候が少し寒くなり、冷害や旱、風水害などが重なると、農作物が取れなくなって飢饉が起き、体が弱って疫病が流行ようになります。

江戸時代になると、平和になったことで災害は火災が中心となります。江戸の町を中心に家屋を密集させたことで大きな火災が起り、それにより改元をしていることが分かります。また地震による改元は時代を問わず起きています。これらが重なると、大変な状況になったと考えられます。

2.4 昭和後半の30年位比べ、平成の30年の地震の多さ

【図6】は、一番上の欄が地震の年表、上から2番目の欄が歴史的出来事、赤い四角で囲っているのは南海トラフ地震が起きた時で、文字が書いているのは災異改元をした時になります。これを見ると、南海トラフ地震が起きる数十年前から西日本で地震が集中し、その時期に歴史的転換期を迎え、災異改元が行われていたことが分かります。それを代始改元だけになった明治以降を見てみると、大正デモクラシーだった時代がスペイン風邪と関東大震災で軍国主義化していくように見えます。

関東大震災以降は、ほぼ2年おきに地震がやってきて、その間に政治状況が悪化していき、太平洋戦争に突入しまし

た。太平洋戦争の最中には鳥取地震が起きて、末期には東南海地震が起きています。

東南海地震で飛行機生産ができなくなりました。名古屋に多くの飛行機工場があり、軍需工場も沢山あったので、恐らくこれらが被害を受けたため、戦争継続能力を無くし、翌月さらに三河地震が誘発地震のように起きました。この2つの地震は、隠された地震とも言われ、多くの国民には伝えられませんでした。これをきっかけに、日本の状況はさらに悪化し、翌年に東京大空襲、沖縄陥落、原爆投下で敗戦を迎えることになります。

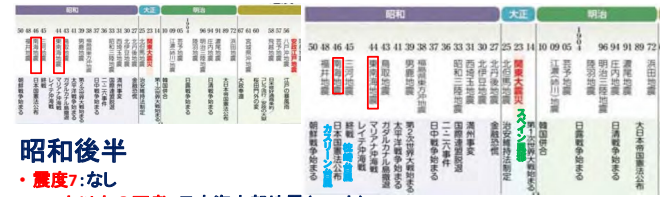
実は敗戦の1か月後、原爆被災地の広島が枕崎台風襲われ、土砂災害を中心に2000人位が亡くなりました。翌年には南海地震、その翌年にはカスリーン台風と飯田の大火、さらに次の年には福井地震があり、日本はどのような状況まで追い込まれていきました。

しかし、1950年に朝鮮戦争が勃発した事で、製造業がもう一度、息を吹き返し、日本は何とか回復していきます。もし朝鮮戦争が無かったら、今の日本はこんなに豊かではなかったかもしれません。

そして、気になるのは既にひとつ前の南海トラフ地震から76年が経っているということです。伊勢湾台風後の昭和後半の30年間と、平成の30年間を比べてみると、昭和の後半の30年は大きな地震はあまり起きていません。一番犠牲者が多かった地震は日本海中部地震の104人です。それに比べて平成の30年間は震度7の地震が6回あります。これは震度計が増えたからでもあります、少し気になります。

また2万人以上が亡くなった東日本大震災や、6000人

以上が亡くなった阪神淡路大震災などが起きていて、西日本の内陸直下の地震活動が極めて活発になっているように考えられます。次の南海トラフ地震が近づいてきて、地震の活動期に入っていることを窺わせませす。



昭和後半

- ・震度7:なし
- ・100人以上の死者:日本海中部地震(104人)
- ・西日本内陸直下:61年北美濃地震、68年えびの地震、84年長野県西部地震など

平成

- ・震度7:95年兵庫県南部地震、04年新潟県中越地震、11年東北地方太平洋沖地震、16年熊本地震の前震と本震、18年北海道胆振東部地震
- ・200人以上の死者:東北地方太平洋沖地震、兵庫県南部地震、93北海道南西沖地震、16年熊本地震
- ・西日本内陸直下:95年兵庫県南部地震、00年鳥取県西部地震、04年新潟県中越地震、05年福岡県西方沖地震、07年能登半島地震、07年新潟県中越沖地震、11年長野県北部の地震、2011年静岡県東部の地震、14年長野県北部の地震、16年熊本地震、鳥取県中部の地震、18年島根県西部の地震、大阪府北部の地震

昭和後半の30年に比べ平成の30年間の地震の多さ

図6 平成の30年の地震の多さ

3 平成から令和にかけての災害

3.1 地震活動期&噴火・水害の増加&感染症の拡大

平成から令和にかけて、どんな地震があり、どんな出来事があったのかをまとめてみました【図7】。

この30年間は明らかに地震が多く発生しており、噴火活動も活発です。また、ここ数年においては特に風水害がもの



平成から令和へ

1991年6月3日	雲仙普賢岳、火砕流、死者・行方不明者46人	7月12日	湾岸戦争、ソ連崩壊
1993年1月15日	網走沖地震、Mj7.5、死者2人。	12月28日	北海道南西沖地震、Mj7.8、死者・行方不明者230人。
1994年10月4日	北海道東方沖地震、Mj8.2		三陸はるか沖地震、Mj7.6、死者3人。
1995年1月17日	兵庫県南部地震、Mj7.3、死者行方不明者6,437人		地震防災対策特別措置法、建物の耐震改修の促進に関する法律
1998年			被災者生活再建支援法
2000年3月	有珠山、事前避難	6月26日	新島・神津島・三宅島近海で群発地震、7月8日三宅島噴火。火山ガス
9月11日	東海豪雨、死者10人	10月6日	鳥取県西部地震、Mj7.3
2001年3月24日	茨予地震、Mj6.7(Mw6.8)。		アメリカ同時多発テロ事件、アフガニスタン戦争
2002年			東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
2003年9月26日	十勝沖地震、Mj8.0、死者・不明者2人		重症急性呼吸器症候群(SARS)の世界的な大流行。
2004年10月23日	新潟県中越地震、Mj6.8、死者68人(災害関連死52人)。日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策推進に関する特措法	7月16日	新潟県中越沖地震、Mj6.8(Mw6.7)、死者15人
2005年3月20日	福岡県西方沖地震、Mj7.0、死者1人		リーマンショック
2007年3月25日	能登半島地震、Mj6.9、死者1人		A型、H1N1亜型による新型インフルエンザの世界的流行
2008年6月14日	岩手・宮城内陸地震、Mj7.2、死者・行方不明23人	3月9日	三陸沖で地震、Mj7.3、東北地方太平洋沖地震の前震。
2009年8月11日	駿河湾で地震、Mj6.5、死者1人。東海地震観測情報。	3月15日	静岡県東部で地震、Mj6.4
2011年1月~	新燃岳、噴火、空爆	4月11日	福島県浜通りで地震、Mj7.0、死者4人。
2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震、Mw9.0、死者・行方不明約2万2000人		津波対策の推進に関する法律、津波防災地域づくりに関する法律
3月12日	長野県北部で地震、Mj6.7、死者3人		南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
2013年10月	台風26号による暴風・大雨(大島町土砂災害)	11月22日	長野県北部で地震、Mj6.7
2014年8月	広島土砂災害など	9月	関東・東北豪雨(鬼怒川水害など)
2015年5月29日	口永良部島、噴火	4月16日	熊本地震本震、Mj7.3、死者273人(関連死218人、豪雨5人)
2016年4月14日	熊本地震前震、Mj6.5	12月22日	糸魚川市大規模火災、147棟、約3haが延焼。
10月21日	鳥取県中部で地震、Mj6.6		
2017年7月	九州北部豪雨		
2018年6月18日	大阪府北部で地震、Mj6.1(Mw5.6)、死者6人。	6月28日~	平成30年7月豪雨(西日本豪雨)、死者263人、行方不明者8人
9月4日	平成30年台風第21号、関空、死者14人	9月6日	北海道胆振東部地震、Mj6.7、死者42人
2019年6月18日	山形県沖で地震、Mj6.7	9月9日	令和元年房総半島台風、停電・屋根
2020年	新型コロナウイルスによる急性呼吸器疾患(COVID-19)が世界的流行	10月12日	令和元年東日本台風、氾濫

地震活動期&噴火・風水害の増加&感染症の拡大

図7 地震活動期&噴火・水害の増加&感染症の拡大

すごく増加して、さらに現在は感染症が拡大中です。だから今、我が国は歴史の転換期の最中にあると言えるのです。

3.2 九州の噴火と熊本地震

貞観の時代と今を見比べてみましょう。【図8】は最近10年間に噴火した九州の山々を赤丸で記載しています。貞観の時代は富士山の噴火も起きてますが、九州の噴火活動がたいへん活発でした。これを見ると貞観の時代とよく似ていて、日本全体で起きた地震の場所も良く似ています。



図8 最近10年間に噴火した九州の山々

実は熊本県永良部島が噴火した日、私は気象庁におり、地震火山部火山課の様子を写真で撮っていました。【図9】を見て頂くと分かるように火山課の人たちの多くは席を立っています。噴火直後だとパソコンに向かって色々情報収集すると思うのですが、立っている理由は恐らく永良部島には監視システムがないので、状況が分からないからです。この一枚から噴火直後の火山課の様子が伝わってきます。

私たちは日本の実力をきちんと認識していた方が良いと思います。永良部島の場所というのは、7300年前に破局噴火した場所の近くで、これは鬼界カルデラ噴火と言います。火山灰が降った範囲を【図10】に記してありますが、おそらくこれにより西日本の縄文文化は衰退し、縄文文化は北海道と東北の文化になっていったのだろうと考えられます。

カルデラ噴火で有名なのは阿蘇カルデラになります。外輪

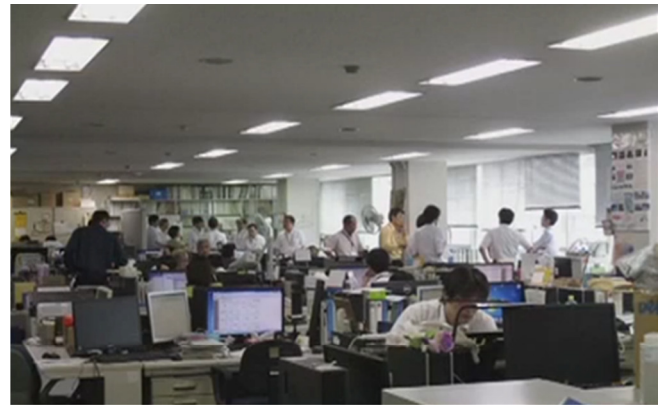


図9 地震火山部火山課の様子



図10 火山灰の降ったエリア
(町田・新井「新編火山灰アトラス」より)

山の内側の山々が陥没するだけ吹っ飛んだのですから、日本全体に火山灰が落ちたと考えられます。これでは、日本にとっても人が住んでいられないということになります。

日本ではだいたい1万年に1度程度カルデラ噴火が起っていますから、我々日本人は近い将来はいなくなってしまう。近い将来といっても今日、明日ではなく、数千年単位の未来なので、現在の日本人はそんなに真剣に考えずに過ごしているのかもしれませんが。ただ原子力発電施設については世界中に迷惑をかけるので問題かもしれません。

カルデラ噴火が起きると、恐らく世界的にも気候変動が起きるので、人類にとって相当厳しい環境になるだろうと思います。【図11】の中に三角の赤印で書いてあるのはカルデラ噴火の跡で、多くは湖になっています。東北から北海道のカルデラ噴火の場合は、偏西風により東に流れるので西日本への影響は少ないのですが、九州でカルデラ噴火が起きると、日本は窮地に陥るだろうということが分かります。

そのようなことがどうして起きるのかを九州を例にして説明します【図12】。九州は日本では珍しく南北に引っ張られている張力の島です。引っ張られるので一部分が落ち込ん

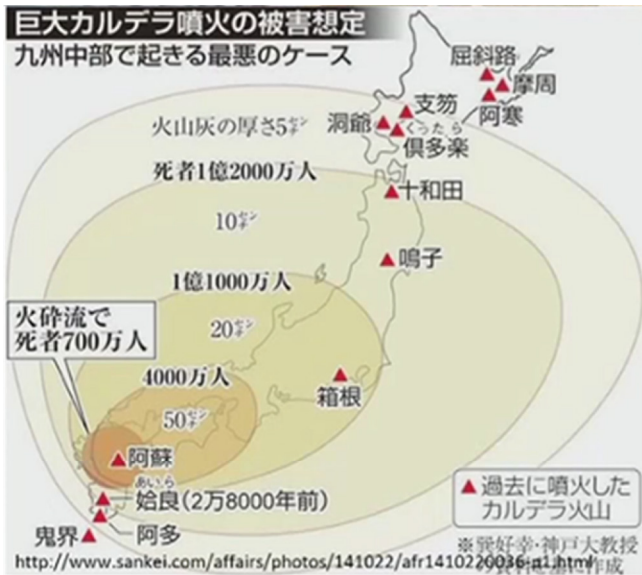


図 11 巨大カルデラ噴火の被害想定 (産経新聞より)

で別府 - 島原地溝帯という溝状の地形ができ、ひび割れができて活断層となります。そして、布田川断層とか、日奈久断層が起こしたのが熊本地震です。



図 12 九州の噴火と熊本地震

ひび割れはマグマの通り道になるので火山ができます。そうすると横に火山が並び、マグマは上がっていく時に地下水を温めるので温泉が出来ます。火山の山々は、季節風を受け止めるため雨が多く、豪雨災害の起きる所になります。その雨が火山灰の中を染み込んで出てくる湧き水が豊かなので「水前寺公園」みたいなものが出来ています。

このシラス台地でお芋を作ると焼酎ができ、さらに風光明媚な景色も生まれます。カルデラの中で温泉に浸かって風光明媚な景色を楽しむことができますが、一方で地震や火山とは付き合わざるを得ない。そのような環境が、世界でも稀な日本文化を生んだのだと思います。

3.3 進まない耐震化と人口集中の怖さ

これらを念頭に置きながら、平成の災害を振り返ってみましょう。「阪神・淡路大震災」は初めて震度7という強い揺れを記録しました。この地震で大事だと分かった事は「家を強くしなくては行けない」という事です。古い建物は耐震性が不足することが分かったので今年中に「耐震化率を95%にする」ということが閣議決定されました。しかし、残念ながらこの目標は達成不可能と思われる。最優先課題の耐震化が出来ていないということになりますが、これは国がやるべきことではなく、国民全員が耐震化に勤しむべきなので、残念ながら国民の努力が足りていないともいえます。

一方で国側は、危機管理体制を整え、自衛隊の動きを良くし、予知から防災に移り、ボランティアの方々を支援する体制が作られるなど進化も見られます。もう一つ、反省したのはマスメディアの報道です。当時の報道写真を見ると空から撮った火災の写真が多く、壊れた家の写真がありません。しかし本当は強い揺れで建物が壊れ、その中で多くの人々が亡くなっています。

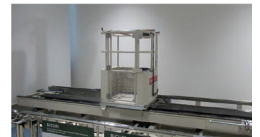
また、もう一つ大事なことがあります。平成にはマグニチュード7.3の地震は3つありました。神戸と鳥取と熊本を襲いましたが、直接的な死者の数は全く異なります。神戸の直接死の死者は5500人でしたが鳥取は0人でした【図13】。これで分かるように、必要以上に人が集まる場所は危険であるという事が平成で起きた大地震から得られた教訓になります。



阪神・淡路大震災

- 耐震化
耐震改修促進法
⇒耐震化目標95%は絶望的
- 危機管理
内閣府危機管理監、震度計整備など初動体制
⇒内閣府防災担当などの度重なる強化
- 自衛隊と消防
- 予知から防災
- ボランティア

	震度	直接死	住家全壊
兵庫県南部地震	7	5,500	104,906
鳥取県西部地震	6強	0	435
熊本地震	7	50	8,667



進まない耐震化、人口集中の怖さ

図 13 進まない耐震化と人口集中の怖さ

3.4 多くが壊れたが再建された25年前の神戸の力

【図14】の左側が25年前に私が撮影した兵庫県しほくがわの夙川地区の写真で、右側が同じ場所です。この写真から震災でほとんどの建物が壊れましたが、この25年間で再建できていることが分かります。それは当時の日本は相当に力があり、神戸もそれだけの元気を持っていたからだと思います。



25年の歳月(夙川)



多くが壊れたが再建された＝25年前の神戸の力

図 14 夙川の変化

3.5 復興が進まない熊本の被災地

一方でなかなか復興が進まないのが熊本です。【図 15】はストリートビューで撮った地震前の写真と、地震後と去年撮影した写真を比べています。益城町は地震前の姿には戻っていない状況で、それは東北も同じです。残念ながら 25 年前と今とでは日本の力が全く違うので、一旦壊れるとなかなか元には戻せないということです。だからこそ「壊れない街」に事前に作り変えておかないと、日本は将来とんでもない事になるということです。



益城町寺迫周辺



復興が進まない熊本の被災地

図 15 復興が進まない熊本の被災地

3.6 阪神淡路大震災後の国力低下

【図 16】の左側が 25 年前の日本の力、右側が現在の日本の力です。現在、若者が減り、お年寄りが増え、公務員や消防の力も減り、国の借金が大きく増えてということは、国力が無くなってきているということなので、そろそろ国や行政も力の限界を認め、国民にきちんと自助の大切さを伝えないといけない時だと考えます。



阪神淡路大震災後の国力低下

	1995年	2019年	出典
総人口	12,400万人	12,627万人	総務省統計局
18歳人口	約177万人	約117万人	文部省・予測
65歳以上人口	約1,826万人	約3,580万人	総務省統計局
65歳以上の単独世帯数	約220万世帯	約703万世帯	国立社会保障・人口問題研究所・予測
75歳以上人口	約717万人	約1,840万人	総務省統計局
消防団員数	約976千人	約834千人	消防協会
地方公務員数	約328万人	約274万人	総務省
名目GDP	513兆円	558兆円	国民経済計算マニュアル
公債残高	225兆円	898兆円	財務省

25年で弱くなった日本、自助を含む総力の大切さ

図 16 阪神淡路大震災後の国力の変化

4 建築物により異なる耐震力

4.1 市境で異なる構造、建築と土木の違い

【図 17】は、神戸の高速道路の現在の様子です。左に「神戸市」という看板があります。奥が神戸で手前が芦屋なのですが、この場所で 25 年前に高速道路が壊れました。理由は、奥と手前とでは構造が違うからです。市境で工区が違うので、道路の構造が 25 年前も現在も違うのです。また、写真で 25 年前の柱と今の柱の太さを見比べると分かりますが、道路橋示方書の中で耐震性の重要度が増したので、柱が太くなりました。これは、以前は敵の強さを過小評価していた事を意味しています。



市境で異なる構造、建築と土木の違い

図 17 市境で異なる構造の柱

また、高速道路の左にある建物は 25 年前に壊れず、今も残っています。理由は建築の方が、しっかり節約設計が出来ていないからだと思います。例えば柱だけで構造計算したとします。高速道路の左にある建物には付加的に色々なものが付いているので、柱だけで設計したものと実際の実力には差

があります。その結果、同じように設計していたとしても、片持ち梁で全てが分かっている右側の構造物と、左のような建物とでは設計の考え方は同じでも、実力は大きく違うのです。

建築の方は残ったので余り反省をせずに外力を増やしませんでした。近年は、次々に技術偏重の建物を増やし、右側の土木構造物のような建物を増やしている可能性があります。バリューエンジニアリング（製品やサービスの価値を最大にしようとする体系的手法）をすればするほど、実力が落ちる事に気が付く必要があります。

4.2 復興後も風情が変わらない街の様子

【図 18】は三宮の北側の街ですが、25 年前とあまり風情が変わっていないように思えます。理由は恐らく民有地ですから、同じ面積の所に建て直し、その際には百尺制限の 30.5m を狙うので建物の形が変わらなく見えるからです。25 年前の反省があまり活かされていないようです。



図 18 復興後も風情が変わらない街の様子

4.3 建物高さで耐震の実力の異なる建築物

【図 19】の左側が 1971 年より前の古い建物、右側が新耐震の建物です。

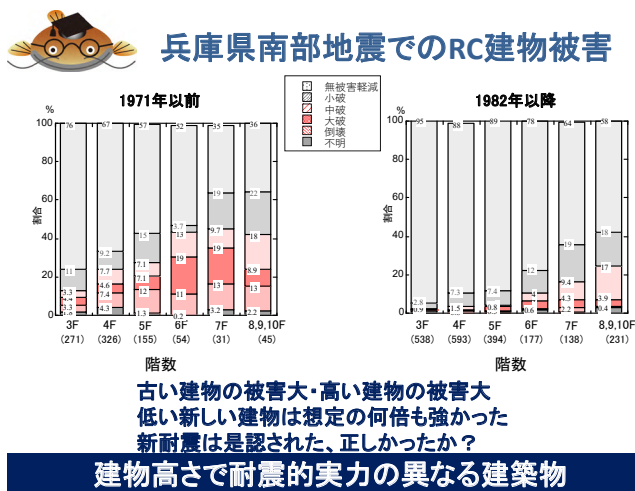


図 19 建物高さで耐震的実力の異なる建築物

確かに新耐震の建物の方が被害は少ないですが、新耐震でも高層の建物ほど壊れやすくなります。背の高い建物ほど技術を入れ、余裕を削ります。低い建物は使い勝手上、壁が多くて実力を増すようになっているので壊れないのです。とくに低い建物は学校の建物が多く、教室境に壁が多いので実力が違うのです。とくに南北の揺れが大きかった神戸の地震では効果的でした。

4.4 地盤・建物の揺れの違いを反映しない最低基準

例えばプリンはとてもよく揺れますが羊羹は揺れません。柔らかい地盤、柔らかい建物もよく揺れ、建物は高くなるに従って柔らかくなります【図 20】。本来、柔らかい地盤に柔らかい建物を作る事は避けるべきなのです。

その分、強く作ってれば問題ないのですが、最低基準である「建築基準法」に基づいて設計をする場合、多くは地面の揺れではなく、建物の揺れを規定しています。そのため左右どちらの建物も同じ建物の揺れを想定して設計しています。しかし、本来は右の建物と左側の建物とでは揺れ方が大きく違います。地震でよく壊れるのは、地盤が良くない所です。また田舎の地震では低層の建物が多いのであまり壊れません。そういう意味でも東京の震災に関して私自身はとても心配しています。

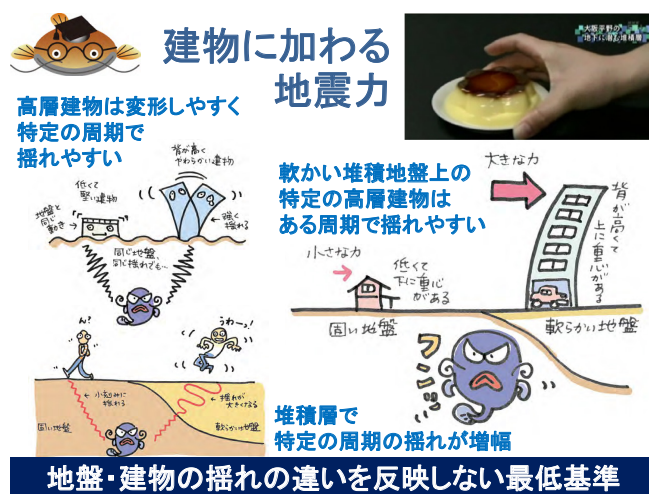


図 20 地盤・建物の揺れの違いを反映しない最低基準

4.5 最低限の生存権 & 財産権の不可侵

日本国憲法は「健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する」と記しています。逆に言うと、最低限の生存権しか保証していません。財産権は犯してはいけない、だから自由な国というわけです。

結果として「建築基準法」には建築物の敷地構造設備及び用途に関する最低の基準であると明記してあります。最低の基準であるので、人が建物の中で経験する揺れを規定して、それに対して安全性を確認するという基準で作られている建物が多いのです。

例えば名刺を縦に一枚持って、手を揺すってみます。名刺を左右に揺す場合と、前後に揺す場合とでは、揺れ方は全然違います。左右に揺すると、手と名刺は同じように動き、前後に揺すると手よりも名刺の方が大きく揺れます。名刺を横にもって左右に揺すると、名刺はほとんど揺れません。このように、低層の壁式構造は揺れが増幅せず、耐力もあるのでとても強いのです。ですから、戦前の低層の壁式構造で作られた建物は今でも残っています。さらに良い地盤に建物を作ると直接基礎ですから強い揺れでは基礎と地盤の間が滑ってくれます。これは自然の免震なので建物が壊れることはありません。

実は、これらの事を多くの建築設計の方々をご存知ないようです。社会が建築家に対して望むのは「建築基準法」に違反せず、安くて便利で見栄えのする建物を作るという事ですから建築家は余計なことは余り考えません。基準に疑問を持つ建築家は少なく、問題に気が付いている人も多くいないのが現状です。建築は民間建物が殆どです。基準を変更すると、既存不適格の建物が増え、改造がしにくくなるため改訂を躊躇するところがあるようです。



日本国憲法と建築基準法

第25条 すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。

2 国は、すべての生活部面について、社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進に努めなければならない。

第29条 財産権は、これを侵してはならない。

2 財産権の内容は、公共の福祉に適合するやうに、法律でこれを定める。

3 私所有財産は、正当な補償の下に、これを公共のために用ひることができる。

建築基準法第1条

「この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する**最低の基準**を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もつて公共の福祉の増進に資することを目的とする。」

最低限の生存権 & 財産権不可侵 ⇒ 最低基準

図 21 日本国憲法と建築基準法

5 生かされていない東日本大震災の教訓

5.1 進まぬ危険回避、高層ビル対策、ライフライン強化

東日本大震災でわかったことは、「津波は怖い」「津波が到達する所には住まない方が良い」ということです。そのため、事前復興計画づくりが促進されたのですが、全然進んでいないのが現状です。東日本大震災発生時には東京や大阪でも超高層ビルが大きく揺れました。その時に、超高層ビルは巨大地震では心配だと認識したにもかかわらず、今はまた、次々に高層ビルが建てられています。

それに計画停電により「電力は安全でないといけない」となったはずなのに、電力を自由化してしまいました。自由化

すると、どうしても安全のためにお金はつぎ込みにくくなります。本当に10年前の反省はどこいってしまったのだろうかという気がしています。



東日本大震災

- M9.0と想定外
⇒ **最大クラスの南トラ地震対策、国土強靱化**
 - 津波
⇒ **津波避難ビル、事前復興計画遅滞**
 - 液状化
⇒ **土地利用？**
 - 長周期地震動
⇒ **南トラのみ対応、既存不適格、首都の問題**
 - 計画停電 ⇒ **自由化とインフラ強化？**
 - サプライチェーン ⇒ **中小企業強靱化法案**
- 進まぬ危険回避、高層ビル対策、ライフライン強化**



図 22 進まぬ危険回避、高層ビル対策、ライフライン強化

5.2 そろそろ本当に大切な見たくないことを直視しよう

10年前に、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会委員長の畑村洋太郎先生は、福島原発事故の最終報告で「見たくないものは見えない、見たいものが見える」と仰いました。これは今に通じるとも大事な事だと思えます。そろそろ本当に、大切なことについて見たくないことも見て、少しずつ直していくという努力を始めないといけなと思っています。



見たくないことを見る

東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会最終報告
委員長所感(畑村洋太郎)

- ① あり得ることは起こる。あり得ないと思うことも起こる。
- ② **見たくないものは見えない。見たいものが見える。**
- ③ 可能な限りの想定と十分な準備をする。
- ④ 形を作っただけでは機能しない。仕組みは作れるが、目的は共有されない。
- ⑤ 全ては変わるのであり、変化に柔軟に対応する。
- ⑥ 危険の存在を認め、危険に正対して議論できる文化を作る。
- ⑦ 自分の目で見て自分の頭で考え、判断・行動することが重要であることを認識し、そのような能力を涵養することが重要である。

そろそろ本当に大切な見たくないことを直視しよう

図 23 事故調査・検証委員会最終報告より

5.3 国際社会が称賛してくれた日本人の対応行動

一方で日本人は世界の人たちからとても褒められました。【図 24】のように「日本から学ぶ10のこと」を国際機関で働く人達が話していたそうです。「真のインスピレーションを感じる、日はずる国で起こっていることに」という事で、「平

静であり、威厳があり、能力が高く、品格があり、秩序立っていて、犠牲的精神があり、優しさがあり、訓練された国民であり、報道もしっかりしていた」、そして「良心に従って行動していた」と称賛されました。

これはまさに今、新型コロナウイルスの状況下で「自粛だけでここまで感染を食い止めている日本国民は凄い」と称賛されているのと同じことです。

言にくいのですが、「政府は偉かった」とは書いてありません。逆に言うと私たちは、この国民の力を大事に、これからの災害を乗り越えないといけなと感じます。

6 大阪北部地震や北海道胆振東部地震の教訓と問題点

6.1 勘違いの怖さ、大都市の弱さ、そして直下地震のエレベーター問題

【図 25】のように、大阪府北部の地震は最大震度 6 弱を記録しました。「観測史上初めての揺れ」で多くの人達が大変だと思いました。実は 25 年前に起きた阪神・淡路大震災の際、大阪の震度は 4 でしたが、それに比べて震度が 2 も上だったにもかかわらず、全壊家屋の数は 895 から 21 と約 50 分の 1 に減ったのです。その為、多くの人々は、日本は安全になったと勘違いをしましたが実態は違います。25 年前は大阪府には震度計が 1 つしかありませんでしたが、現在は 88 個もあります。たくさん震度計をつけたから強い揺れが観測できたのです。同じ場所の揺れを比べてみると 25

年前の方が遥かに揺れていますので、被害が減ったのは実際には大きく揺れなかったからだと思います。

一方、地震保険の支払金額は 6000 人が命を落とした 25 年前は 783 億円だったのに、2 年前は 1000 億円にもなりました。

また、大阪北部の地震の際、エレベーターは大阪と兵庫で合わせて 11 万台の内の 6 万台が止まりました。

今後の地震でのエレベーターの停止数と閉じ込め人数を内閣府が所管する中央防災会議で予測していますが、その数はかなり控えめになっています。例えば東京は 16 万台あるのになぜ 3 万台ですむのか、大阪の地震では 6 万台も止まったのに、どうして南海トラフ地震では 4 万台しか止まらないのだろうか。これは考える必要があると思います。

例えばエレベーターが 10 万台止まった場合、どういう方法で救い出すのだろうかと思います。特に首都直下地震のように P 波と S 波の時間差が無い地震では、エレベーターは止めようがありませんし、緊急地震速報は間に合わないので、本当はエレベーターに頼る高層の建物は心配なのです。気象庁が長周期地震動対応の緊急地震速報を発表する方向で動いていますので、南海トラフ地震に関しては、東京の人は超高層ビルにいてもおそらく大丈夫ですが、首都直下地震は非常に心配です。特に超高層ビルのエレベーターは途中階を飛ばすので、閉じ込められやすいです。救出に時間がかかるので閉じ込められると大変なことになります。



10 things to learn from Japan (日本から学ぶ10のこと)

The Calm	Not a single visual of chest-beating or wild grief. Sorrow itself has been elevated.	平静	悲痛に胸を打つ姿や、悲嘆に取り乱す姿など、見当たらない。悲しみそのものが気高い。
The Dignity	Disciplined queues for water and groceries. Not a rough word or a crude gesture.	威厳	水や食料を得るためにあるのは、秩序正しい行列のみ。乱暴な言葉や、無作法な動作など、ひとつとでない。
The Ability	The incredible architects, for instance. Buildings swayed but didn't fall.	能力	例えば、驚くべき建築家たち。ビルは揺れたが、崩れなかった。
The Grace	People bought only what they needed for the present, so everybody could get something.	品格	人々は、皆が何かを買うようにと、自分に必要なものだけ買った。
The Order	No looting in shops. No honking and no overtaking on the roads. Just understanding.	秩序	店舗では、略奪が起こらない。路上では、追い越し車も警笛を鳴らす車もない。思慮分別のみがある。
The Sacrifice	Fifty workers stayed back to pump sea water in the N-reactors. How will they ever be repaid?	犠牲	50人の作業員が、原子炉に海水をかけるためにとどまった。彼らに報いることなどできようか？
The Tenderness	Restaurants cut prices. An unguarded ATM is left alone. The strong cared for the weak.	優しさ	レストランは、値を下げる。無番機のATM(現金自動受払機)は、そのまま。強者は弱者を介助する。
The Training	The old and the children, everyone knew exactly what to do. And they did just that.	訓練	人も子供も、すべての人が、何をすべきか知っていた。そして、すべきことをした。
The Media	They showed magnificent restraint in the bulletins. No silly reporters. Only calm reportage.	報道	崇高な節度を保つ速報。愚かな記者やキャスターなどいない。平静なレポートのみがある。
The Conscience	When the power went off in a store, people put things back on the shelves and left quietly!	良心	停電になった時、レジに並んでいた人々は、品物を棚に戻して静かに店を出た。
Truly Inspirational --what is happening in the Land of the Rising Sun.			真のインスピレーションを感じる。日いずる国で起こっていることに。

2013年2月10日毎日新聞「時代の風」元世界銀行副総裁・西水美恵子「東日本大震災から2年 日本から学ぶ10のこと」

国際社会が称賛してくれた日本人の対応行動

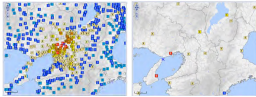
図 24 国際社会が称賛してくれた日本人の対応行動



大阪府北部の地震

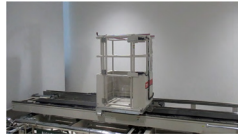
・地震保険支払金額
1033億円⇨阪神783億円

・震度インフレ(大阪)
震度計の数 88⇨1
最大震度 6弱⇨4
全壊 21⇨895



大阪府北部の地震 兵庫県南部地震

・エレベータ
・ブロック塀



南海トラフ地震
41,900台、22,600人
首都直下地震
30,100台、17,400人

緊急停止 63,338台
閉じ込め 346人
(大阪278、兵庫38、
京都24、奈良5、滋賀1)

保守台数	東京	大阪	神奈川	愛知	兵庫	福岡	埼玉	千葉	北海道	静岡
	164,984	75,667	61,117	51,654	37,587	32,130	32,773	27,158	26,626	18,192

勘違いの怖さ、大都市の弱さ、直下地震のEV問題

図 25 大阪府北部の地震

6.2 火山堆積物の危険度、再生可能エネルギーへの期待

実は、北海道では地震の揺れによる家の倒壊で命を落とした人はなくて、ほとんどの人が土砂災害で亡くなっています。理由は火山堆積物で覆われた場所だったからです。その火山堆積物がどこにあるのか示したものが【図 26】右上の地図です。これを見ると一番危ない場所は関東だとわかります。

九州では熊本の地震で阿蘇が崩れ、長野の地震で御嶽が崩れ、岩手の地震で栗駒山が崩れました。実は関東地震の時に、神奈川に地震で生まれた湖「震生湖」ができていたり、地震峠という場所もあります。ところがそういった危険性が全く

継承されてないため、とても心配な場所に高級住宅が数多く建っています。

また、ブラックアウトもしました。これは恐らく電力自由化をしたからです。北海道は最新鋭の苫東厚真火力発電所に必要以上に頼っていましたが、強い揺れで止まると周波数コントロールが出来なくなる為、全部の発電所を止めざるを得なくなります。東北と北海道の間にある北海道・本州間連系設備が使えたと良かったのですが、これが直流送電だったので交流に直すには電気が必要なので使えませんでした。それで「ブラックアウト」をしました。

北海道にたくさんあるのがデータセンターです。理由は土地が安く、冷房代が安いからです。しかし、電力システムは万全ではなさそうです。それなのにITだとか、IoTだとか言っています。実は足元がぐらついていて、これらを俯瞰的に見ている人がいないという所が日本の問題です。

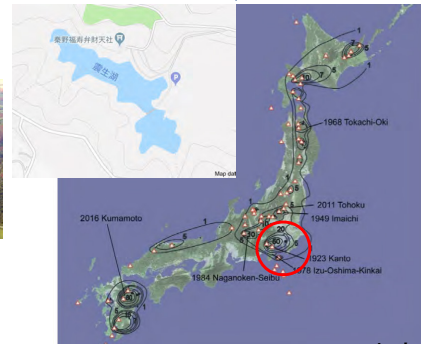
また、心配なのは東日本と西日本の間の周波数変換能力が十分でない事です。万が一「南海トラフ巨大地震」が一度に起きたとすると、海辺にあるほとんどの発電所が止まります。そうすると、電力エンジニアの数はそんなに多くないので、どうすることもできません。東北地方の10倍の発電所をチェックして再稼働するということは困難を極めると考えられます。

それに都道府県別の発電量と使用量を見ると、とても心配なのは東京である事がわかります。東京は海辺を発電所ではなく高層ビル群に変えてしまい、工業用水もやめてしまいました。電気に頼る超高層ビルの中に、大事な会社の本社が集

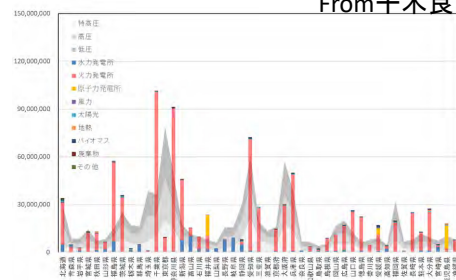
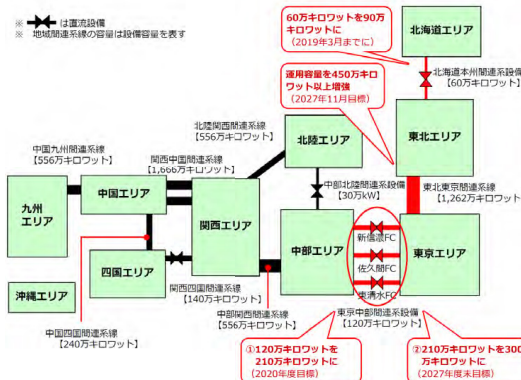


北海道胆振東部地震

- ・火山堆積物の大規模崩落
- ・ブラックアウト



From 千木良



火山堆積物の危険度、再生可能エネルギーへの期待

図 26 火山堆積物の危険度、再生可能エネルギーへの期待

中している事の怖さを実感している人があまりいないような気がします。自家発電があっても、タンクローリーを都心にそんなに多く入れることは出来ません。

またもう一つ心配なのは、内陸の県です。小さな地震ですと迂回して送電できるので内陸でも良いのですが、南海トラフ巨大地震のような地震になると、全てが止まってしまう発電所の近くから順番に直していきますから、内陸の復電は最後になります。これもあまり想定されていない。こういう「見たくないことを見ていく」ことが必要です。内陸では再生可能エネルギーを使えばある程度解消できるので、そちらにシフトしていく必要があると思います。

7 台風に関する日本の問題点

7.1 首都圏の顔の見える関係と東北の河川の限界

昨年起きた房総半島台風（台風 15 号、台風 19 号）の検証会議に私は参加させて頂きました。そこで学んだ事は、首都圏は顔が見える関係が無さ過ぎて連携が出来ていなかった事です。行政と電力会社、通信会社との間の連携プレーが十分で無く、情報共有が遅れ復旧に時間が掛かりました。また相対的にブルーカラーの人達が少ないのも問題だと思います。遠距離通勤の方が多かったため、東京の中心部はガラガラだったことが想定されます。

一方で東日本台風の教訓は、東北の河川は厳しいという事でした。東北地方には昔は梅雨が無く、台風も通らなかった為、東北の河川は流せる容量がそんなに多くなく、西日本の川とは大きく違うということを学びました。

房総半島台風と東日本台風

- ・ 被害情報の把握、停電と通信途絶
- ・ リソース不足（鉄道運休、技術者、発電機）
- ・ 連携不足＝顔が見える関係
自治体と電力・通信事業者、県庁と市町村
- ・ 屋根のブルーシート対策と応急修理
- ・ 治水の限界と土地利用
⇒ 利水ダム活用、立地特性化
- ・ 広域避難＝海拔ゼロメートル地帯（江東5区）
- ・ タワーマンションの機械室水没
- ・ 教訓継承＝1742年・戊の満水の再来

首都圏の顔の見える関係、東北の河川の限界

図 27 昨年の台風から得た教訓

7.2 58年ぶりに名前がついた本州上陸の台風

去年の2つの台風には名前が付きまして【図 28】。本州を襲った台風で名前が付いたのは 58 年ぶりです。1 回前は 1961 年の「第 2 室戸台風」です。この 60 年間、治水を進

めて何とか台風を凌げる国になったと思っていたのですが、相手が強くなり、今の社会インフラでは難しい状況になってきたのです。



名称の付いた台風

1954	15号 洞爺丸台風	青函連絡船・洞爺丸の遭難、岩内大火 死者・行方不明者・負傷者、住家全壊・半壊、床上・床下浸水 1,361+400+1,601人、8,396+21,771棟、17,569+85,964棟
1958	22号 狩野川台風	大雨による狩野川の氾濫 888+381+1,138人、2,118+2,175棟、132,227+389,488棟
1959	14号 宮古島台風	宮古島の7割の住家が損壊 47人+52+509人、16,632棟、14,360棟
1959	15号 伊勢湾台風	高潮と強風 4,697+401+38,921人、40,838+113,052棟、157,858+205,753棟
1961	18号 第2室戸台風	194人+8人+4,972人、15,238+46,663棟、123,103+261,017棟
1966	18号 第2宮古島台風	観測史上1位の最大瞬間風速85.3m/s 0+0+41人、7,765棟、30棟
1968	16号 第3宮古島台風	11+0+80人、5,715棟、15,322棟
1977	9号 沖永良部台風	1+0+0人、5,119棟、3,207棟
2019	15号 令和元年房総半島台風	1+150人、342+3,927+70,397棟、127+118棟
2019	19号 令和元年東日本台風	99+3+381人、3,280+29,638+35,067棟、7,837+23,092棟

58年ぶりに名前がついた本州上陸の台風

図 28 名称のついた台風

7.3 広域避難問題の重要性

その中でとても厳しいのが「江東デルタ地帯」です。ほとんどの川が天井川になっていて、24 時間ポンプアップしなくてははいけません。でも本当に電力が絶対なのかという心配もあります。

江戸川区のハザードマップ【図 29】には「24 時間前に直ちに避難してください」と書いてあります。東日本台風の時には、避難を呼びかける予定だったはずですが、その前に鉄道が計画運休したので、避難勧告を出し損なったのではないかと思います。



図 29 広域避難問題の重要性

そんなことをきちんと考えないといけないということで、今、広域避難の問題が非常に重要になってきています。大阪府の橋下徹元知事の「本当に危険なところには住まないようにしなければいけないのではないか」、赤羽一嘉国

国土交通大臣の「水害リスクを説明することを義務化しないといけないのではないか」などのように、様々なメッセージも出ています。また、「都市再生特別措置法」が一部改正されて「災害ハザードエリア」における新規立地の抑制のようなこともようやく行われるようになってきました。

8 災害大国である日本

8.1 土地利用の在り方を考える

2020年9月28日の朝日新聞に、災害大国という記事が報じられました。そろそろ土地利用のあり方を本気で考えないと、難しい状況に立ち行ってきました。

図 30 朝日新聞の記事等

8.2 強化、頻発化している豪雨災害

【図 31】は名称がある台風以外の気象災害です。気象庁が名前を付けた災害で 60 年分書いてありますが、ここ最近の 10 年間の数は圧倒的に多いことが分かります。地球温暖化等により風水害のパワーが増えていると言えます。

8.3 切迫する巨大地震と感染症、強化化する風水

【図 32】は防災白書に出ていた戦後の自然災害で亡くなった人数を示しています。これを見ると未だに大震災に対しては十分に備えが出来ていない事は明らかです。

私達の国が高度成長したのは、災害が無かった時代ですが、このグラフの中から 100 人以上犠牲になった地震の人数を引き算にして、10 年ごとに人数を書いてみました。

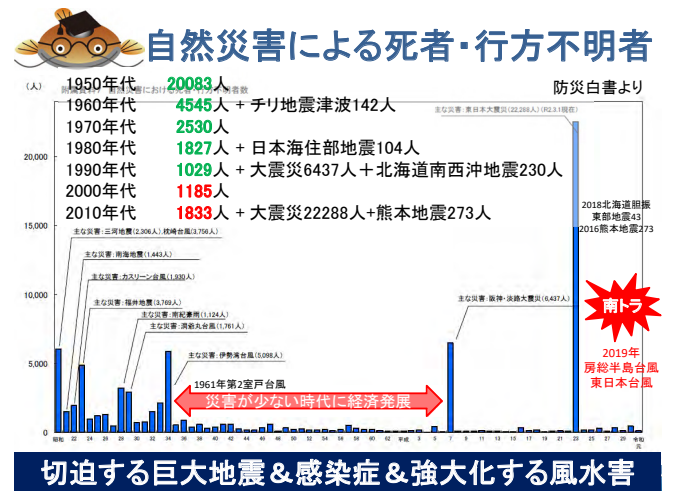


図 32 自然災害による死者・行方不明者



名称のある台風以外の気象災害

- 1961年6月24日～7月10日 昭和36年梅雨前線豪雨
- 1963年1月 昭和38年1月豪雪
- 1964年7月19日～19日 昭和39年7月山陰北陸豪雨
- 1967年7月7日～10日 昭和42年7月豪雨
- 1970年1月30日～2月2日 昭和45年1月低気圧
- 1972年7月3日～13日 昭和47年7月豪雨
- 1982年7月23日～25日 昭和57年7月豪雨
- 1983年7月20日～23日 昭和58年7月豪雨
- 1993年7月31日～8月7日 平成5年8月豪雨
- 1994年7月12日～13日 平成16年7月新潟・福島豪雨
- 1994年7月17日～18日 平成16年7月福井豪雨
- 1996年冬 平成18年豪雪
- 2006年7月15日～24日 平成18年7月豪雨
- 2008年8月26日～31日 平成20年8月末豪雨
- 2009年7月19日～26日 平成21年7月中国・九州北部豪雨
- 2011年7月27日～30日 平成23年7月新潟・福島豪雨
- 2012年7月11日～14日 平成24年7月九州北部豪雨
- 2014年7月30日～8月26日 平成26年8月豪雨
- 2015年9月9日～11日 平成27年9月関東・東北豪雨
- 2017年7月5日～6日 平成29年7月九州北部豪雨
- 2018年6月28日～7月8日 平成30年7月豪雨
- 2020年7月3日～31日 令和2年7月豪雨

- 伊那谷(長野県)の氾濫・土砂災害等。
- 北陸地方を中心とする大雪・雪の重みによる住家倒壊等。
- 出雲市(島根県)の山・がけ崩れ等。
- 「佐世保水害」、「福江大水害」、佐世保市(長崎県)・伊万里市(佐賀県)・呉市(広島県)・神戸市(兵庫県)の土砂崩れ・鉄砲水等。→ 1969年 急傾斜地法
- 「上天草大水害」、「紫藤災害」。上天草市(熊本県)、香美市(高知県)で土砂崩れ等。
- 「長崎大水害」。長崎市(長崎県)の都市水害等。
- 浜田市(島根県)の土砂災害・洪水等。
- 「8・6水害」、「鹿兒島水害」。鹿兒島市(鹿兒島県)の土砂災害・洪水等。
- 「7.13新潟豪雨」。
- 福井県の浸水害・土砂災害等。
- 歴根の雪下ろし等除雪中の事故や落雪による人的被害等。
- 2000年9月11日 東海豪雨(通称) → 2003年 特定都市河川浸水被害対策法
- 「平成18年7月鹿兒島県北部豪雨」。諏訪湖(長野県)周辺の土砂災害・浸水害、天竜川(長野県)の氾濫等。
- 名古屋市・岡崎市(愛知県)の浸水害等。
- 「平成21年7月21日豪雨」、「山口豪雨災害」。→ 2000年土砂災害防止法
- 五十嵐川・阿賀野川(新潟県)の氾濫等。
- 「熊本広域大水害」、「7.12竹田市豪雨災害」。八女市(福岡県)・竹田市(大分県)の土砂災害・洪水害、矢部川(福岡県)の氾濫等。
- 「広島豪雨災害」、「8.20土砂災害」、「2014年8月広島大規模土砂災害」、「丹波市豪雨災害」、「2014高知豪雨」。
- 「鬼怒川水害」。鬼怒川(茨城県)・洗井川(宮城県)の氾濫等
- 朝倉市・東峰村(福岡県)・日田市(大分県)の洪水害・土砂災害等。
- 「西日本豪雨」。広島県・愛媛県の土砂災害、倉敷市真備町(岡山県)の洪水害など、広域的な被害。
- 「熊本豪雨」。西日本から東日本の広範囲での長期間の大雨。球磨川などの河川氾濫。

強化・頻発化している豪雨災害

図 31 名称のある台風以外の気象災害

1950年代に2万人位出していた犠牲者数を、20世紀末には1000人まで減らしています。これは凄いことだと思えます。国土交通省をはじめとした様々な治水対策によって1000人まで減らすことができたのですが、21世紀になって再び増え始めている事を私達はもっと真剣に感じ取り、自然の怖さを避けるということが必要だと感じています。

9 新型コロナウイルスの蔓延により新たな価値観へ

9.1 新しい価値観へ

新型コロナウイルスが蔓延している今、新たな災害とどう付き合うかを学んでいるところです。これからの時代を考えなくてはいけない状況に追い込まれています。



新型コロナウイルス

- ・ **危機管理** : 水際対策⇒集団感染対策⇒外出自粛⇒雇用&補償
- ・ **医療の力** : ICU、人工呼吸器、エコモ、PCR検査、医療従事者
- ・ **グローバル化** : 短期間での感染拡大、海外依存による商品不足
- ・ **三密の都市** : 感染経路不明者、遠距離通勤、夜の街、若者
- ・ **遠隔社会** : テレワーク、ネット講義、オンライン受診
- ・ **買占め・デマ** : マスク&アルコール、食品
- ・ **経済委縮** : 株価・為替、観光、交通、飲食店、製造業
- ・ **要支援者** : 高齢者、障害者、社会福祉&医療施設
- ・ **国民性** : 国民の自主規制力(東日本大震災後との共通性)
- ・ **災害対応** : 避難所、三密回避、感染者、出水期、津波、臨時情報

Withコロナ ⇒ Postコロナ 治療薬、ワクチン、集団免疫まで時間稼ぎ ⇒ 価値観、デジタルトランスフォーメーション(DX)、交通から通信へ
新しい価値観へ

図 33 新型コロナウイルスによる新たな価値観

9.2 日本の安全文化を残す田舎が救世主になる

【図 34】は、新型コロナウイルスの蔓延の仕方を東京と愛知との差で書いてあります。人口は1.5倍違いますが、感染者数は5倍も違います。また静岡や三重との差は人口あたりでいうと10分の1になっています。やはり人が集中しているという事は、感染症の意味でも、とても危険だという事が分かります。

同様のことは地震でも言えます。1923年の関東大震災と1944年の南海地震を比較すると、人口規模は1.5倍位しか変わらないのですが、犠牲者の数はなんと500倍も違います。理由はたくさんありますが、一番大きいのは地盤の良くない所に家屋が密集した事です。それは地域特性の違いでもあります。

愛知の田舎の方は多くの人たちが製造業に勤めていて、職場となる製造現場は比較的に田舎が多いため、田舎から田舎へ車で通勤している人が多く、夜集まってお酒を飲むという文化があまりありません。愛知出身の人達は田舎に住んでいて、名古屋市の中心部に住んでいる人は通勤族が多く、その

通勤族の人たちが夜にお酒を飲みに行く場所で新型コロナウイルスは蔓延しました。そして、そこでアルバイトをしていた若者たちに二次感染しました。

今後は日本の安全文化が残っているような地域に少し分散化していかないと、成り立たないのではないかと思うところがあります。



東京(欧米)と愛知(日本)

- ・ **感染者数** 2万5千人超 ⇔ 5千人強
静岡・三重は500人前後
- ・ **M7.9 人口死者全壊戸数焼失家屋**
1923関東地震 ⇔ 1944南海地震
東京市208万人 ⇔ 名古屋市134万人
6万9千人 ⇔ 121人 (元禄地震では340人)
3万5千 ⇔ 1,221
30万棟 ⇔ 2棟 (天候・時間・地盤・耐震化)
- ・ **デジタルタワー** 下町 ⇔ 瀬戸市の丘の上
- ・ **気質** 都会的 ⇔ 田舎的・車社会・地元志向
- ・ **都市計画** 震災復興 ⇔ 戦災復興(百米道路)
- ・ **産業経済** 3次産業 ⇔ 1次・2次産業

日本の安全文化を残す田舎が救世主になる

図 34 東京(欧米)と愛知(日本)の差

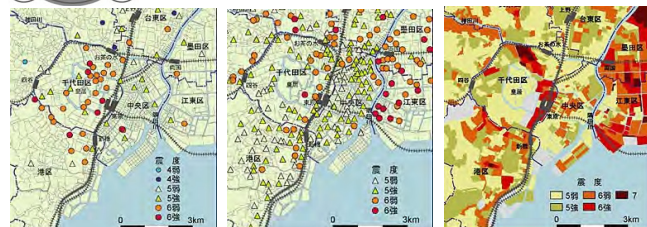
10 東京を襲った3大地震

10.1 土地利用の失敗が多大な犠牲者を生む

東京も昔からそうだった訳ではありません。【図 35】の一番左側は元禄の時代の地震です。真ん中が安政、一番右が大正です。元禄と比べて大正は東京の犠牲者が200倍になっています。東京以外の所は元禄の方が大きな地震だったので、犠牲者が多い。どうして東京の犠牲者が増えたのかというと、隅田川の東側のとても揺れる場所に街を広げたからです。よく揺れる所で家屋を密集させたため地震で壊れ、そこから火が出て多く燃え6万人が亡くなりました。その火が隅田川を超えて西側に飛び火し、さらに1万人が亡くなりました。



東京を襲った3地震



1703年元禄地震 340人		1923年大正地震		人口(千人)	世帯数(千世帯)	総数(人)	圧死(人)	焼死(人)
甲府領	山梨県	足柄上・下郡	千葉県					
83	22	1,624	1,346	2,079	452	68,660	2,758	65,902
小田原藩	2,291	2,291	2,291	1,657	356	10,023	1,489	8,534
房総半島	6,534	6,534	6,534	422	97	58,637	1,269	57,368
江戸府内	340	340	340					
駿河・伊豆	397	397	397					
		静岡県	444					

From 武村(地震工学会)

土地利用の失敗⇒大被害⇒開戦⇒多大の犠牲者

図 35 東京を襲った3地震

実は西側で家が壊れて亡くなったのは 1500 人です。1500 人の災害を 7 万人の災害に変えてしまった理由は土地利用です。

これがきっかけで、日本は国家予算の 3 倍のお金を失い、その後、戦争に突入し、今度は 310 万もの人命を失いました。

そして現在、一番危険な所に建っているのがデジタルタワーです。それが東京のビジネスモデルなのでしょうが、その危うさを住んでいる人達は意識をしておくべきだと思います。

10.2 東京の変革、首都を小さくするしかない

【図 36】は江戸一目図で描かれた 200 年前の東京です。これを見ると危険な河川沿いは緑が豊かです。この時代に起きた安政地震での犠牲者は 7000 人位でした。



図 36 200 年前の東京

大正期【図 37】には人口が密集して、7 万人になりました。



図 37 大正期の東京

そして【図 38】は現在の東京で、その中には 16 万台ものエレベーターがあります。家屋が坦々と繋がっていることはとても危険なので、東京はどこかで区切らないといけないと思います。



東京の変遷

<http://www.skytree-view.jp/>



首都を小さくするしかない

図 38 現在の東京

11 自立分散型の国土構造にする重要性

11.1 自宅周辺の様子

【図 39】は 2020 年 9 月 28 日の朝、ウォーキングしている時に撮影した日の出と、私の家の前の田んぼなのですが、奥の方に高層ビルが見えます。名古屋駅から約 10 数 km 程度離れただけで、このような自然があるのです。猿投や養老の山があり、向こう側に御嶽の山も見えます。せめてこの位のスケールに町のサイズを落としておきたい。できるだけ自律分散型の国土構造に変えて欲しいと思っています。



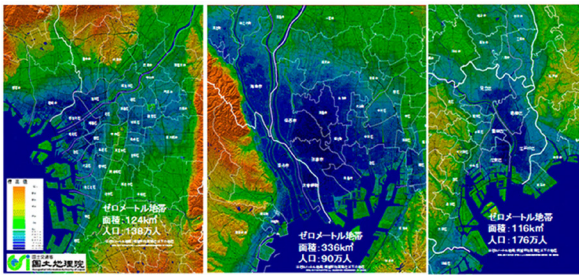
図 39 自宅周辺の様子

11.2 海拔 0m 地帯の土地利用を考えると

濃尾平野などは、海拔 0m 地帯が広がっていますが、人口はそんなに住んでいません【図 40】。できればここを農地に戻して行って頂きたいと思っています。食糧自給率が 38% しかない国で、これから貧しくなっていくことが分かっていて、世界は人口が激増していくわけですから、一番大切なことは水と食料なので、それが一番作れる場所を農地以外で使っている現状は良くないと感じます。



海拔ゼロメートル地帯



令和元年度防災白書

海拔0m地帯の土地利用を考える

図 40 海拔 0m 地帯の土地利用を考える

11.3 色々な考え方がある南海トラフの発生確率

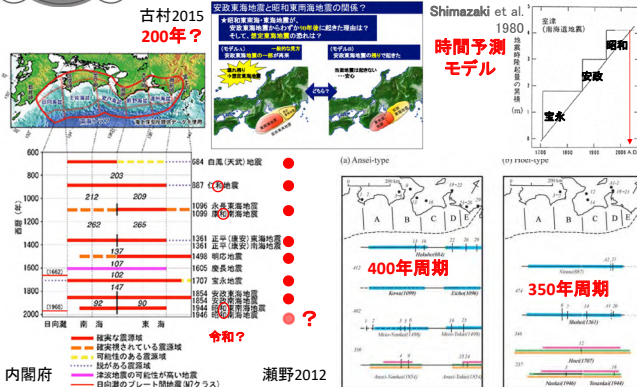
一方、科学ではまだ色々な事は解明されていません。現状は、今までの南海トラフ地震の起き方に基づいて、将来を予測しています【図 41】。この情報をどう見るかで幾つかの見解に分かれます。

例えば大きな地震後、次に起きるまでは時間が掛かるといふ時間予測モデルで考えると、今回は小規模だったため、そろそろ起きると考え、今後 30 年間で 7 ~ 80% という地震発生確率が導かれました。しかし異論もたくさん出ていて、「地震の発生の仕方はランダムだ」とか、「2 つの地震発生のパターンがあるなら確率は高くない」とか、「安政の地震と昭和の地震は震源域を棲み分けているので、2 つの地震で 1 つ」という考え方をする人もいます。

地震発生確率 7 ~ 80% と予測していますが、それは 1 つの考え方であり、科学で分かっていることはまだ本当に僅かであるということを理解した上で対策はしておかないといけないということです。とはいえ、いずれ発生することは確かなのです。



南海トラフでの地震の繰り返し



色々な考え方がある南海トラフ地震の発生確率

図 41 南海トラフ地震の発生確率

11.4 感染症と南海トラフ地震の似ている点、違って点

この令和になって起きたのは感染症です。感染症について調べると南海トラフ地震で起きることと同じことが数多くあります【図 42】。特に南海トラフ地震の臨時情報が発表された時とよく似た状況に追い込まれることが分かりました。しかし明らかに違っていることが幾つかあります。

1 つは南海トラフ地震が発生すると、日本だけが貧しくなるということ。もう 1 つはハード被害を伴う事。そして一番大切なことは、感染症の場合は起きた後に自粛すれば対処できますが、地震災害は起きたら手遅れなので事前対策しかありません。地震が発生することは分かっている。それなのにこの状況で良いのかが問われるところです。



感染症と南海トラフ地震

共通点

- ・ 初期情報の取得と初動対応
- ・ 社会機能維持の重要性
- ・ 休校・休業の影響波及
- ・ 買い占め・デマ・商品不足
- ・ 医療・福祉の機能不全
- ・ 医療リソースの限界
- ・ 経済的影響、観光、SC など
- ・ 要支援者への対応
- ・ 人口集中地での被害拡大
- ・ 雇用と所得補償
- ・ 行政から国民へのメッセージ
- ・ 専門家の情報発信の在り方
- ・ 教育の重要性

相違点

- ・ 全世界 × 西日本
- ・ 外出規制 × 特定地事前避難
- ・ 世界経済 × 日本経済
- ・ 交流停止 × 日本孤立
- ・ 物流維持 × 計画運休
- ・ 防災拠点ハード被害の有無
- ・ インフラ・ライフライン健全性
- ・ 被災地の広さと時間の長さ
- ・ 事前対策の重要度の違い
- ・ 事後対応の幅(ワクチン、治療薬)
- ・ ネットによる補完(停電・通信)
- ・ 疎開の是非
- ・ 特別対応の解除基準

日本だけが衰退 & ハード被害 & 事前対策の重要性

図 42 感染症と南海トラフ地震

11.5 停滞気味の南海トラフ地震対策

地震学では、残念ながら「直前予測は無理である」ということを言い始めました。国としても予測を前提とした大地震対策特別措置法は事実上凍結状態になりました。代わって作ったのが臨時情報です。数多くセンサーを整備したので、いつもと違う情報がたくさん取れます。その時、うろたえないようにするため、少なくとも本当に心配な時は臨時情報を出し、あらかじめの対応を決めようということで、【図 43】のように 2019 年にスタートしました。

特に過去の南海トラフの地震では 2 つに分かれて起きることが多かったので、片側だけが起きる半割れの時には、残りの場所は切迫していると考えことにしました。そしてマグニチュード 8 クラスの地震が震源域の中で起きたら、残りの場所で津波から逃げるのが間に合わない場所を事前避難対象地域として指定し、その地域の人たちには 1 週間逃げてもらおうという仕組みを作りました。

しかし、臨時情報はコロナ禍できちんと周知ができず、対策が進んでいない状況です。津波への制度設計は出来ましたが心配な事柄は数多くあります。

例えば明解な説がないため煽り報道が起こる可能性があります

ます。津波だけは事前避難を考えましたが、土砂災害危険度の高い場所とか、耐震性のない建物をどうするのかなど、なかなか難しい問題となっています。

またエレベーターはどうか、船は通常は入船で係留しますが、出船係留しておかないと津波から逃げられないのでどうするのかなど、本当は色々考えるべきなのです。しかしそれが縦割りですぐ進まない。大型船の船員はほとんど外国の方々なので、本当に臨時情報が出た時に、日本の港にタンカーとかLNG船が入ってくれるだろうかとか、考えれば心配だらけです。

その時、日本人がうろたえると「日本は大変なことになっている」と世界は見るため、株価も為替も大変なことになるので、揺れる前に日本がおかしくなる可能性も懸念されます。このため、徹底的な事前対策が必要になります。

早く何とかしたいと思うのですが、なかなか真剣に考えるところまで皆の雰囲気を持っていくことができていません。

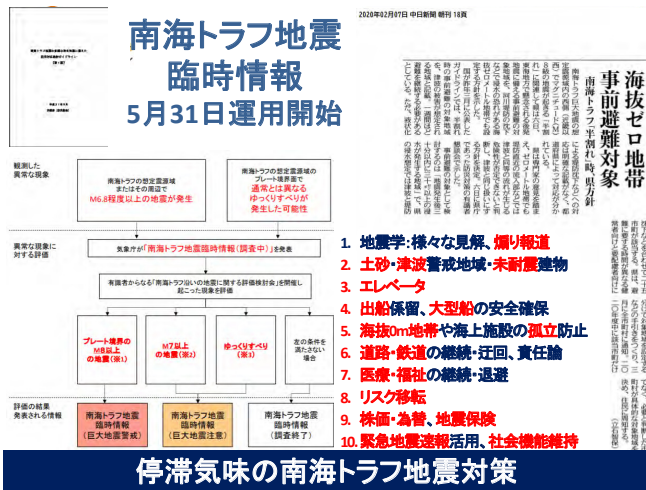


図 43 停滯気味の南海トラフ地震対策

11.6 静岡での地震と臨時情報対応の遅れの懸念

そういった中、少し心配な事柄が 2020 年 9 月 28 日の



図 44 静岡での地震と臨時情報対応についての記事

新聞に出ていました【図 44】。9 月 27 日に静岡でマグニチュード 5.3 の地震が起きました。震源地は少し違うので、そんなに切迫している訳ではないと思いますが、静岡で震度 4 になって、マグニチュード 5 を超える地震というのは久しぶりなので少し気になります。また 9 月 28 日の日経新聞の電子版には臨時情報が出たときの対応がとても遅れているとの記事が出ていましたので、そのあたりの対策を頑張らなければと思っています。

12 中部での連携の取り組み

12.1 同じ船に乗る仲間づくりの 20 年間

私のいる名古屋は被災の中心地ですから、少し頑張らなくてはという想いで、様々な協議会を作り動いてきました【図 45】。まずは 20 年前に NSL(Network for Saving Lives)をはじめました。これはマスコミの人たちとの勉強会です。そして最近、「西三河防災減災連携研究会」と「ホンネの会」、「あいち・なごや強靱化共創センター」、「中部防災推進ネットワーク」を作りましたので、そのあたりを少し紹介したいと思います。約 20 年間、何をやってきたのかと言うと「同じ船に乗っていると皆に思ってもらい、皆が協力できるような体制を作る」という事です。

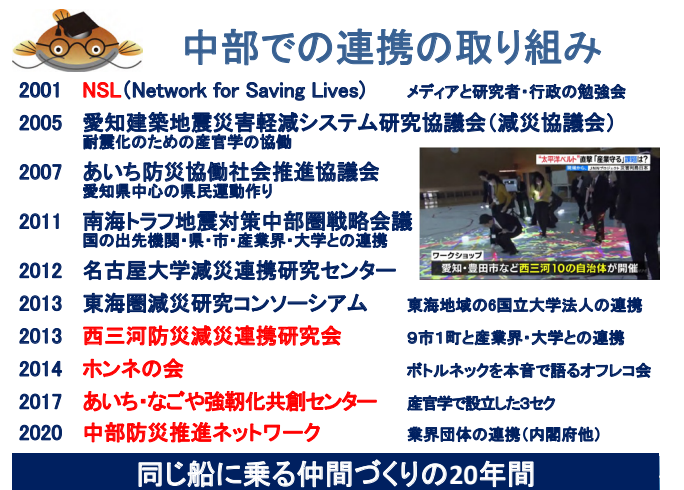


図 45 中部での連携の取り組み

12.2 自動車産業は集積する西三河での産官学広域連携

「西三河防災減災連携研究会」【図 46】は 2013 年に発足しました。当初、トヨタ自動車株式会社の方に「自治体と少し連携しながら、研究プロジェクトを進めたいのでトヨタ自動車株式会社さんも一緒に入っていただけませんか」とお願いをしました。しかし「私の会社は、西三河全域にフィールドがあるので、10 個の自治体と付き合いなくはいけません。それだけの力が自分達の部局には無いので難しいです」と断られてしまいました。でも「もし一緒にやるの

だったら、10個の自治体を連携させて下さい。それならば一緒に出来ます」とも仰ったので、10個の自治体に連携してもらおうようお願いをしました。

その時の方法をご紹介します。この地区には中核市が2つあり、そこはライバルなので、一番小さな町に「小さい町だけではやっていけないから助けて！」とSOSを言ってほしいと悲鳴を上げるようお願いをしました。そうすると隣の市を2つ巻き込むことができ、まず3つの連携ができました。そして、徐々に輪が広がり最終的に10市町が連携しました。これで学んだことは、強い人が声を掛けるのではなく、一番弱い人から声を発すると周囲は助けてくれるという事です。さらに10市町が集まると、電力会社、ガス会社、県、地方整備局の方々も連携で入ってくれました。

10市町の連携が出来て、「緊急輸送道路は市町間では繋がっていない」ということなど、色々分かった事があります。各市町の都市計画はすべて自分本意なので、ど真ん中を中心市街地があり、市境は全てグリーンベルトなのです。それを10個並べてみると、とても的外れな都市計画になっています。そういった事が判明し徐々に改善が進んでいます。地域内連携を作ることは大事だと実感しました。



西三河防災減災連携研究会

- 2013年に発足(トヨタマンの一言で幸田町から)
- メンバー:9市1町+中電・東邦ガス・トヨタ・名大
- オブザーバー:県・地整局・経産局・NEXCO・他市町
- 広域連携 : 西三河9市1町⇔トヨタグループ
- 市町を超えた対応、産・官連携と役割分担、協定
- 道路ネット、避難所連携、災害情報共有、BCP
- 副市町長WS ⇒ 緊急輸送路の見直し
- 防災+建設+自動車産業のWS ⇒ 取付道路
- 広域連携のビジョン作り

国・県・市町、産業界、個人の役割の明確化

自動車産業が集積する西三河での産官学広域連携

図46 自動車産業が集積する西三河での産官学広域連携

12.3 同じ船に乗る地域産業の異種業・産官学連携

また「ホンネの会」【図47】も始めました。この会は、電力会社、ガス会社、自動車会社の人とそれぞれ知り合いだったので、個別には本音トークをしていましたが「全員一緒に飲みたい」と思い、4人で飲んだことがきっかけです。

それで分かったのは「みんな本当の事はきちんとってはいない」という事です。その後、しばらく飲み会を続けて色々なやり取りをしている中で「やはりこれはもっとじっくり話さないといけない」と思いました。最初は4人だけで話していましたが、この4社だけじゃ無理だから、水の話や道路の話も聞きたいという事で、徐々に広がっていったのが「ホンネの会」です。スポンサーがついてくれたので、今は

100組織位が集まってくれています。ルールは「できるだけ1業界1社」、「嘘はつかない」、「議事録は残さない」、「会でやりとりしたことは外で話さない」ということで、月に1回、議論をするようになりました。ここでは記録に残さない事にしたので、どうしても大事な事は中部経済連合会の方でもう一回それを議論して、提言としてまとめる事に致しました。この流れも良かったと思っています。



ホンネの会

- 2014年発足、当初4人、現在約100組織、月1回開催
 - 目的:製造業を中心とする産業の持続的発展のため、ボトルネックを相互に認識し、改善する。
 - 入会資格:自組織の実態を有りのままに紹介。
 - ルール:嘘はつかない。話せないことは黙り顔で語る。会の議論は口外しない。議事録は残さない。
 - 組織の不都合なことを正直に語る。1業種1社を原則。
 - 各社の防災対策、参加組織間の連携を促す。
 - 公(国・県・市町村)と私(企業・個人)の役割分担。
 - 公表可能な共通課題は、提言化を目指す(中経連)。
- 製造業、地元愛、無借金経営、創業家
同じ船に乗る地域産業の異業種・産官学連携

図47 ホンネの会

これらの会により出来たイベントもあります【図48】。巨大地図を広げて、大きなプロジェクターを4台でプロジェクションマッピングをして、地震が起きたときの様子をビジュアルに見せる仕組みを作りました。

そこに国や県や市町村や産業界の方々を2~300人を集めて意識を共有化し、その後、自治体の方と産業界の方で議論していきます。少し前まで自治体の方々は「産業界は我々には関係ありません」と言い切っていましたが、産業が苦しくなり社会がダメになるとみんなが犠牲になっていくことを理解してくれたことで、産業界と行政が一致協力して動くようになり始めました。



図48 巨大地図ワークショップの様子

12.4 事業継続には全行程での対策が不可欠

「ホンネの会」などで議論していると、俯瞰的にものを見なくてはいけないことも理解できるようになってきました。例えば【図 49】のように、工場はいくら完璧な体制だとしても、ここから発注情報を出し、それぞれの部品工場で3万点の部品を作って届けるという仕組みだと、3万社がきちんと動いていないといけません。

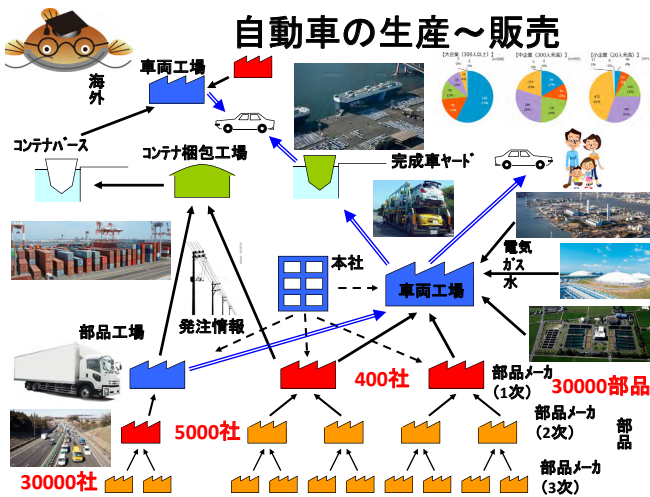


図 49 生産から販売までの行程

しかもその間には、発注情報を届ける電線、道路、物流がいきっていないとだめだし、車両工場が動くためには電気やガス、水が届かないといけない、さらに港湾が生きている必要があります。

なかなかこれは大変であると感じアンケートをしてみると、残念ながら小さな企業は全く対策をしていないことも分かり、ここから日本の国は破綻していくことが見えてきました。

12.5 地域ぐるみで連携する必要性

工場を正常に動かそうとしても、建物も機械もシステムも人も整わなければいけません。しかもこれができる工場には

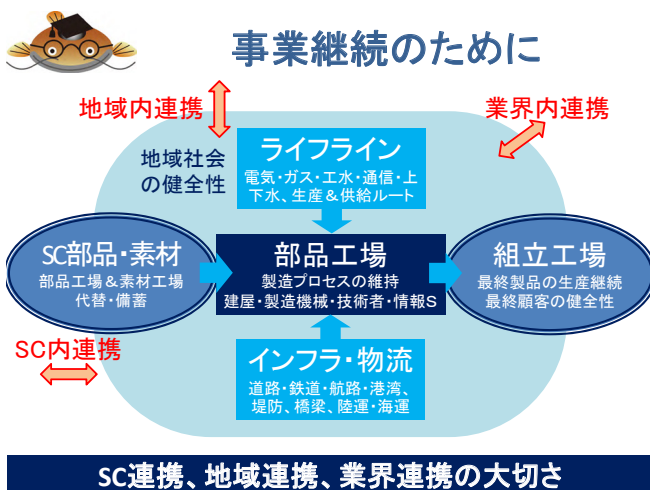


図 50 連携の大切さ

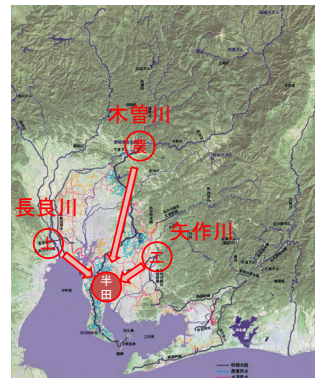
部品や素材が届き、さらにその組立工場にも部品が届かないといけませんが、お互いに対策できていません。またライフライン、物流や道路が生きていて、地域も動き、従業員が工場へと行けなくてはなりません。でもこれらの対策は全く進んでおらず、都合の悪いことばかりなので、みんな正直に話すことができず、結果としてサプライチェーン内連携も地域内連携も、業界内連携もできていないということになっています。だから、こういった連携をなんとか地域ぐるみで進めることが必要であると感じました。

12.6 水の縦割り、横割りが実態を分からなくさせる

一例として愛知県半田市を調べました【図 51】。ここで使っている水ですが、上水は長良川、農水は木曾川、工水は矢作川なのです。それぞれ監督官庁も、自治体内の部署も違うので、実はお互いの事を全く知らないのが現状で、無理なシステムになっています。半田市役所の人ですら全部は知りません。一番大事な水は意外と危ういのです。

愛知県半田市の水の利用

- 上水**
長良川～河口堰～長良導水～知多浄水場
(国交省～水資源～県企業庁～半田市、厚労省)
- 工水**
矢作ダム～矢作川～明治用水～安城浄水場～西三河工業用水
(国交省、明治用水土地改良区、県企業庁、農水省、経産省)
- 農水**
牧尾ダム～木曾川～愛知用水～愛知用水土地改良区
(水資源、国交省、水資源、県農林基盤局、農水省)
- 下水**
半田市～衣浦西部流域下水道～衣浦西部浄化センター～衣浦港
(半田市、県建設局、国交省)



水の縦割り・横割りが実態を分からなくさせる

図 51 愛知県半田市の水の利用

12.7 西三河工業用水の流れ

例えば水の中では西三河工業用水が途絶えると日本がダメになります。西三河だけで 26 兆円を稼いでいますが、これは神奈川県よりも稼いでいることになるのです。

トヨタ自動車株式会社の本社の脇に堰き止める所があり、ここに水を堰き止めて、農業用水の明治用水を持ってきて、そこから工業用水に分岐します。農業用水の監督官庁は農林水産省、その上の河川の監督官庁は国土交通省、下の工業用水の監督官庁は経済産業省です。【図 52】のように明治用水から愛知県の企業庁が西三河工業用水に水を持っていき、浄水して綺麗な水が枝分かれ状になっていきます。この一番最先端にあるのが火力発電所なのですが、この発電所で愛知県の電気の半分を賄っています。この電気と水を使って 26 兆円を稼いでいるのです。こういうことを私たちは全く知りませんでしたし、企業の方々も知りませんでした。



図 52 西三河工業用水の流れ



図 53 湾岸に立地する重要施設

12.8 湾岸に立地する重要施設

水が無いとどうなるのかを考えました【図 53】。私たちが住んでいる場所で大事なものは、石油、ガス、電気、鉄などエネルギーや素材を作っている場所です。これは最も水源から遠い所にあるので、そこまで本当に工業用水が届くのかどうかです。届かないと電気も燃料もありませんし、電気がないと燃料も水も作れないのです。燃料がなければ当然、水も電気も作れないということで、我々の国は物凄く、相互依存度の高い社会を作っている事にもようやく気が付きました。

12.9 着眼大極着手小局の大切さ

これは大変だということで、内閣官房で「民間におけるレジリエンス向上のため環境整備に関する研究会」を作ってもらいました【図 54】。これは中部経済連合会から SOS を出して作ってもらい、私は取りまとめをさせて頂きました。具体は中部で検討することになり、中部の研究会も別途作り、この事務局を中部経済連合会がしてくれました。

この研究会からは報告書を出さないで、中部経済連合会からの提言という形にしました。そこに書いていたの



地震災害から生産活動を守るための方策の提言 (2018/6中部経済連合会)

- <次の事項を回避したい>**
 - 財・サービスの生産現場における甚大な人的被害、施設被害
 - 被災直後の初動対応における官民連携の不全
 - サプライチェーンを介して波及する機能不全事態の長期化
 - インフラ・ライフラインサービスの相互依存性・機能不全の長期化
 - 上記の総合的な帰結としての、被災による事業廃止・閉業、廃業の続出、地域産業の基盤崩壊、地域経済の長期にわたる停滞
- <次の地震対策を実現したい>**
 - 財・サービスの生産現場の人的被害・施設被害を極小化する地震対策
 - 個々の企業の持ち場、立場における十分な地震対策
 - 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの地震対策
 - 強靱なインフラ・ライフラインの地震対策
 - 個々の企業の立場を超えた集団的地震対策
 - 行政の強いコミットによる地震対策
- <左の2つの事項のために新しい認識を提示する>**
 - 「生産を守る」という考え方
 - 生命・生活の維持に生産活動の維持は不可欠との認識を持つべき
 - 「生産レジリエンス」の概念
 - 災害等の外力に対する生産システムの抵抗力の向上を図るべき
 - サプライチェーンのネットワーク外部性に対する認識
 - サプライチェーンを災害から守る行政の関与は妥当性がある

民間におけるレジリエンス向上のため環境整備に関する研究会(内閣官房) 中部研究会

問題 1	問題 2	問題 3	問題 4	問題 5
中小企業の大多数がそもそも対応策を持っていない <背景・原因> ・関心やリスク認識が低い ・訪れる事態の見当がつかない ・地震対策の経営上の優先順位が低い ・事業継続計画という言葉は認知が高い	対応の基本である自社設備対策が打っていない <背景・原因> ・地震対策のためのヒト・カネ・情報が不足している ・価値創造的(利益創造的)ではないと認識されている	サプライチェーン対策は個社の自助努力に限りがある <背景・原因> ・自社対策でさえ困難、サプライチェーン対策はさらに困難 ・UoE1より先の企業との協力は無理 ・UoE2/UoE3は一般企業にとっては与件	集団的地震対策は特定事例が少いうえ実効性に懸念がある <背景・原因> ・利害関係が複雑に絡み集団の形成が難しい ・集団を形成しても意思の維持が難しい	企業は機能不全波及の社会全体の俯瞰ができない <背景・原因> ・直接取引相手以外には想像が及ばない ・インフラ・ライフライン事業者に関する分かりやすい情報が入りにくい

- 中小企業の殆どが対応をしていない
- 対応の基本の自社設備対策が未実施
- SC対策は個社の自助努力では限界
- 集団的な地震対策は殆ど未実施
- 機能不全波及の全体像が俯瞰できない

着眼大局着手小局の大切さ

図 54 地震災害から生産活動を守るための方策の提言

は「日本全体の危機状態を俯瞰している人がいない」「俯瞰が出来ていないという事はみんなやらなくてはと思うはずがないので動いていなかった」「結果としてサプライチェーン対策は動かず、そうすると自分の会社だけやっても無駄なので、自社設備対策も行っていない」ということです。特に中小企業は承継問題もあるので手つかずだということも分かりました。そして、まずはここからということで、作られた法律が「中小企業強彰化案」になります。

13 愛知県をモデルとしたケーススタディ

13.1 南海トラフ地震等が中部経済界に与える影響を最小化するために

「中小企業強彰化案」により自助促進の枠組みができたので、次は公助を何とかしようともう一つ提言を作りました。まず、道路、河川、工業用水、港湾についてのチェックを中部経済連合会と中部地方整備局と協力して行いました。本当は市町村や県の様子を調べたかったのですが、「市町村や県のインフラ構造物の安全性については開示が難しい」ということでした。国直轄のものだけをチェックしました。そうすると本当に厳しい状態でした。

実は、国直轄のものは、それなりに進んでいます。都道府県や市町村が管理している分は悪い状況でした。それは都道府県により差がありますが、どちらかというと、貧しい県の方が国に防災対策費が要求しやすいため進んでいます。豊かな県はそれよりも産業に目が行きがちなのかもしれません。この状況を見て「強彰化を3年で終わらせずにもっと長くして下さい」という要望を作りました。

もう一つは、東京が崩壊した時の代替拠点の問題です。代替拠点を作れるとしたら、立地的には愛知県の三の丸地区しかないと感じ、三の丸地区リニューアル計画を我々で勝手に作りました。今、建物の建て替えが始まりつつあるため、期成会みたいなものを作って進めていこうという動きがあります。

また20年前に始めたマスコミの人たちとの連携がうまくいき始めて、報道機関4社がヘリコプター4機を共同運航しようということに決めてくれました。大津波警報が出たら1日24時間だけ、このヘリ4機は別々のところに飛んで、みんなに津波から逃げてくださいのために必要なヘリ映像を出し、それを共有しようという画期的な試みが始まりました。地域を愛する心が勝っているからこそ出来たのだと思います。

それからもう一つ、残念ながら中部には基幹的広域防災拠点を作ってくれないようだったので愛知県と名古屋市が共同で整備しようという方向で今、動き始めています。災害時に物資集約する拠点を空港の隣接地に作り、地域側で予算を出して作るという動きまで始まりつつあります。地域の側で経済界と動く形もできつつあります。今やっとここまで来たところです。



図 55 南海トラフ地震等が中部経済界に与える影響を最小化するために

13.2 産業界の防災力強化

これら努力をしていたところ今回、菅内閣が「自助、共助、公助と縦割り打破」を言い始めているので「これはひょっとするかも」と少し期待し始めているところです。



産業界の防災力強化

菅内閣

自助・共助・公助＋縦割り打破

- 個社の自助の促進、中小企業強彰化案
- 呉越同舟、地域内(防災拠点・西三河等・産学官民)、地域間、業界内、業界間(中部防災推進ネット)、SCの共助の仕組み作り、連携BCP策定、助け合いのハブ作り(縦割り打破)
- 社会インフラ強化、自助促進、安全弁の公助



図 56 産業界の防災力強化

13.3 医療と福祉の問題

もう一つ心配なことは医療と福祉です【図57】。特に薬や医療材料は外に依存しているの、これらが届かないと本当に大変な事になります。医療分野でこのような薬や材料のサプライチェーンを見ている人はあまりいないので、大変に問題だと思えます。

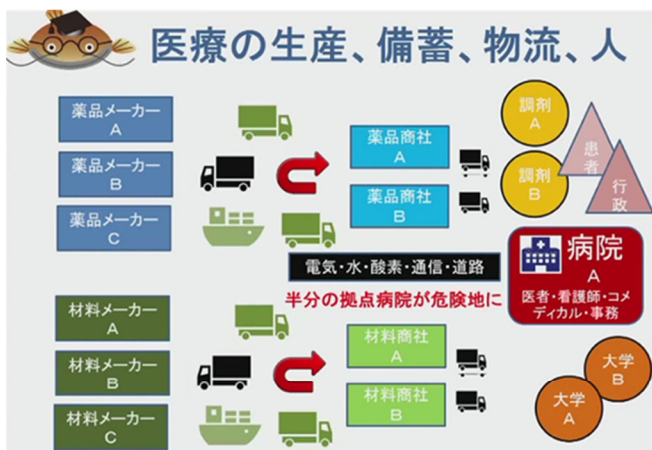


図 57 医療と福祉の問題

14 今後の防災施策の在り方

14.1 本音で語り本質を見抜き本気で実践する

これからは立地適正化計画のような動きと、一極集中是正の地方創生が何よりも必要です。

個人の家の耐震化も必要ですし、公助の限界を言わないといけな。一方で縦割りも困るので危機管理に関しては一元化や連携が必要です。できれば国のレベルでの「ホソネの会」が出来るといいと思っています。都道府県レベルではやはり力が足りないの、地方整備局くらいのエリアで連携できる拠点を作らないといけません。

また技術職員が公務員として足りなさすぎるということも問題です。そして最後は産業の力が強くないといけな。産業の活性化と安全性確保を両立されるような仕組みをどうやって作るかがポイントとなってくるでしょう。



今後の防災施策の在り方

- ・ 危険地撤退、首都一極集中是正、自律分散国土構造
- ・ ステイホームのための徹底的な耐震化
- ・ 国民・産業界の啓発育成と自助・共助の誘発
- ・ 国の危機管理行政の一元化と専門職員育成
- ・ 国の「本音の会」により安全保障的立場で国難回避
- ・ 階層的防災体制と道州レベルでの連携拠点
国>道州>都道府県>近隣市町村>市町村>学区>町内会>隣近所
- ・ 都道府県の技術職員増員(普段は行政職も兼ねる)
- ・ 産業の活力と危機耐力の両立、国家の地産地消
自動車のエネルギー&通信&閉鎖性&センサー活用、裕度確保

本音で語り本質を見抜き本気で実践

図 58 今後の防災施策の在り方

14.2 多様なリスクを直視する

よく考えると、今回の感染症のおかげで、私たちは幅広くリスクを見るべきだと感じるようになってきました。リスクは本当に広範にあるということです。私たちはもう少し全体像を見ることが大事です。今、個々の専門家はいますが、横断的にリスクを見ることができる人がいません。それぞれのリスクごとに省庁も違って、恐らく学問分野も違っているので、この多様なリスクを見る仕組み作りが必要だと思っています。



様々なリスクを乗り越える体制

- ・ 自然リスク 地震、津波、火山、洪水、土砂、風、雪
- ・ 感染リスク 新型インフルエンザ、エボラ、COVID19
- ・ 環境リスク 地球温暖化、砂漠化、汚染、飢饉
- ・ 人為リスク 戦争・テロ、貧困、放射能、ゴミ、食料
- ・ 社会リスク 犯罪、交通事故、核家族、コミュニティ
- ・ 産業リスク 製造責任、品質、倫理、為替、買収、SC
- ・ 情報リスク ウィルス、セキュリティ、複雑化、漏洩
- ・ 生活リスク 年金破綻、資産減価、家族
- ・ 健康リスク 成人病、ストレス、高齢化、感染症

多様なリスクを直視する

図 59 多様なリスクを直視する体制

14.3 様々なリスクに対し総力を結集して乗り越える

ヒトとモノとコト、これをバランスよく進める場づくりが必要です。それから過去に学んだものを未来に繋げていく時間の概念も入れておかないといけません。様々な災害を受けた時、この仕組みをどう作るのかということが問われてきています。

まずは産官学民の連携をさせ、その産業界の中の業界連携をさせなくてははいけません。業界連携のために、産業界の業界団体が集まるような場として今回、「中部防災推進ネットワーク」というのを作ってみました。お互いの強みと弱みを出し合いながら、どこで相互に助け合えるのかを平時から語り合う場を作ろうとしています。

また先ほど申し上げたサプライチェーン内とか、地域内とか業界内の連携も必要です。一番難しいのが学問分野なので、学術の連携もさせないといけません。行政の方は縦割りなので、総合調整機能の強化も必要だと感じています。

構造物についても安全基準が全部違って、これを一貫通貫でバランスよく安全性が見られる仕組みを作らないといけな。これらの仕組み作りもしないといけな。コトづくりもしなくてははいけません。

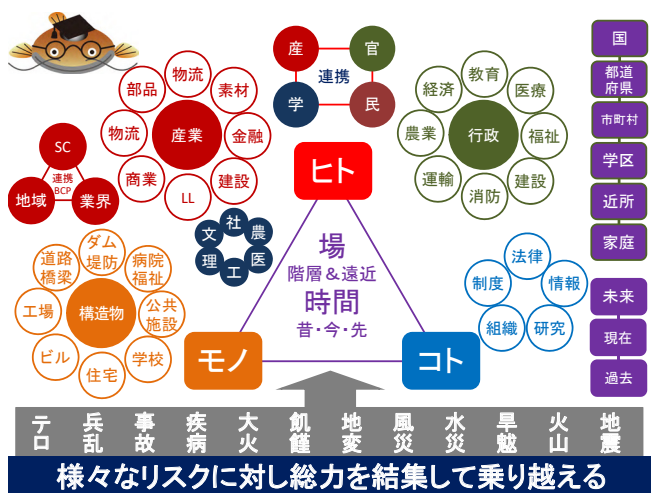


図 60 様々なリスクに対し総力を結集して乗り越える

国ですぐに動くのは無理でもせめて地域で始めたい。小さい地域ほど作りやすいので、地域側でモデルを作ると感じています。中部は少し大きいので一生懸命作ろうとしても手間が掛かりますが、少しずつ今、動きつつあります。横割りの連携、時間軸の連携などを残された時間で進めなくてはいけないと思っています。

15 新たな価値観で国を活性化

15.1 本気で新しい社会を作っていく

このコロナ禍で色々な価値観が変わっていきそうです。これに上手く乗っからないといけないと思っています。

なかでも石田東生先生（国土政策研究所 所長）を中心に進めている「CASE」「MaaS」「DX」、あるいは「第4次産業革命」を、安全性強化のために上手く持ってくる必要があると感じています。

ちなみに私自身の生活を紹介しますと、電池は太陽光、燃料電池、蓄電池の3つを入れています。最近、井戸も掘り浄化装置も入れました。畑を始めて、テレワークも行い、毎日朝5時から6時半まで川沿いを1万歩、歩くという日課をルールにしています。

こういう生活をする人が多分これから出てくるように思います。今後、リニアができると、さらに便利で幸せな生活が可能になります。だから、住む場所は少し離れている低頻度通勤が出来るようになると、居住地も分散し、社会は随分変わると感じています。

新たな価値観で国の活性化

- ・ 移動から**通信** 集中から**分散** 依存から**自立**
- ・ 効率から**余裕** 自由から**制約** 経済から**安全**
- ・ **グローバルからローカル**
着眼大局着手小局 **現代版参勤交代制**
- ・ **新たな国土構造**
自律(立)・分散・協調型社会 長距離・低頻度通勤
- ・ **新たな生活様式**
3電池+井戸+畑+Telework+健康+安全安心
- ・ **一極集中是正(地方創生)+国土強靭化(立地適正化)**
- ・ **DigitalTransformation(DX)+第4次産業革命(AI/Robot&IoT/BigData)**
- ・ **CASE(S: Secured)+MaaSで産業活性化**

本気で新しい社会を作っていく

図 61 新たな価値観で国の活性化

15.2 被害軽減にEV車を活用し、自動車産業を活性化

最近、車に積んでいるセンサーを地震計に使えないかと考えています。エンジンさえかけていれば、24時間通信できるので、こういうビッグデータみたいなものを活用すれば、時代が変わる可能性があると感じ始めています。

また色々な形で車を災害時に利用できるようにするのが大事だと思っています。例えば、電気自動車を買う人は半額を国が負担し、災害が起きたらその車は公的に利用する、という条件を付けたいと思います。電気もあるし、寝る場所としてフルフラットにするものは公的に準備すればいい。そういう風にして、今持っている道具を上手く活用する仕組み作りを考えています。



自動車の災害活用

- ・ **バッテリー&燃料電池&通信を活用した拠点支援**
太陽光発電の蓄電、水素発電、電力供給、通信
⇒ **災害時公的活用を条件に電気自動車の購入助成**
- ・ **災害時の避難拠点=感染症対策**
EV車等=フルフラットシート、電源、TV、通信、生体センサー+Eパレット=台所、トイレ、シャワー、医療・介護
- ・ **階層的防災システム(平時→非常時)**
工場+販売店の整備工・販売員活用+自動車
- ・ **センサー&通信によるリアルタイム対応システム**
加速度計、画像、位置情報、生体センサー(健康チェック)
(**地震計、被害映像、通行可能、避難、肺塞栓症**)

被害軽減にEVを活用し自動車産業を活性化

図 62 自動車の災害活用

16 まとめ

本日申し上げたことは比較的単純な話で、昔の災害を学びながらこれから起きることを想像し、その上で「彼を知り己

を知れば百戦殆うからずになる」と良いと思っています。

読売新聞に掲載された版画で、版画家の方が日本列島を馬に見立てて描かれました。そして、メッセージを頂いたのですが「馬を乗りこなすには馬の性格をよくわからないといけない」ということで、「私たち日本人はもっと日本を知ることが、日本をうまく乗りこなす一番大事なこと」と仰って頂きました。彼を知れば「君子危うきに近寄らず」で危険回避ができます。己を知れば自分を強くすればいいので「転ばぬ先の杖」となり、「備えあれば憂い無し」です。ちゃんと前向きにやっていけば「災い転じて福となす」ということです。

大きな災害でも日本がきちんとやっていけると世界に見せることが出来れば、日本にとって最も幸せなことのような気がします。

この国土技術研究センターがこういった推進役になって頂けると嬉しいと思うところであります。



君子危うきに近寄らず
転ばぬ先の杖
備えあれば憂い無し

災い転じて
福となす

いう強い意志があった気がするのです。濃尾平野の方は、「宮の渡し」から「桑名」まで船でいって「七里の渡し」があるように、あの辺りはとても歩けない、本当に悲惨な場所でした。そこを使うために「輪中堤」を作り、自然と付き合うような術を行ってきた歴史があります。昔から住んでいる人達なので、災害と戦いながらという関係があると思うのです。

逆に東京と大阪はむしろ経済を発展させるために積極的に埋めていきました。大阪は運河の水運を利用することで商売を一生懸命にやりたかった。東京の方は危険な所に不動産価値をつけて、不動産収入を上げ、またビルを作ることで建設収入も上げて金融機関も儲かるというビジネスモデルで作ってきました。その結果として今のような土地利用の違いがあると感じます。

それからもう1つは都市規模が違うのも大きいですが、名古屋の人たちは地元出身率が高いので一旦、外の低平地に出たけど、今、どんどんと東の丘陵地へ戻っている。理由は地元出身者が多いから、伊勢湾台風や東海豪雨を経験した昔の教訓が伝わっているのです。東京は外から来た人たちが住んでいて、もの凄い人工空間を作り超高層ビルを林立させているので、なかなかそういう意識は育たない。逆にどんどん危険な所に人口が増えています。名古屋の安全な所に移っている雰囲気と、東京や大阪の危険な所に移っている雰囲気は凄く対比的です。地域特性の差だと感じます。

東京の人は多くが東京育ちではないので、若干、仮住まいのような感じで住む場所を選んでいきます。主としてマンションが多い。それに比べて土地を買い、そこでずっと住んでいく人とは意識が違うと思います。

それが地方都市でどう表れているかと言うと、中心市街地に近い場所に住んでいるのは転勤族です。役所に勤めている人たちは、地方に住み続けているからですし、製造業に勤める人は工場が田舎にあるので、住んでいるのは田舎なのです。だから移動するタイプの人の町と、住み続ける人が住んでいる町をうまく両立してなくてははいけません。

私がなぜ自分の家を「自立住宅化」したのかというと、コンパクトシティから外れると田舎は丸ごとダメになってしまうからです。転勤族向けにはコンパクトシティでいいですけど、その地域そのものを守るためには「自立住宅」が必要だと思い努力しています。

【質問】

関連して言うと菅総理大臣も仰っている「DX」とか、「デジタル化」というのは不可欠だと思うのですが、よく考えてみると心なきデジタル化が進むと余裕もなくなるし、さらに変な効率化が進んでしまう気もするのですがどうでしょうか。

【福和氏】

おっしゃる通りで「DX化」は無駄を省くところばかりが強調されすぎです。コンテンツを作る人がいなくなるような

質疑応答

【質問】

先ほど3大都市の0m地帯は、大阪が上町台地の下の街並みが発展しており、関東は江東区辺りが開発されたという仰っていて、中部はまだ0m地帯は田んぼなどで開発されていないとの事でした。それは60年前の伊勢湾台風で高潮災害を受けた事による土地利用において地域的な反省が中部地方においては活かされて、0m地帯が過密に使われていないということでしょうか？過去の教訓から3大都市圏の中でも、少し知見になるようなことがあるのでしょうか？

【福和氏】

主として2つあると思いますが、濃尾平野の海拔0m地帯は、人間が作ったというよりは、どちらかというと木曾三川が、一部埋め立てもしていますが、上流から砂を流してきて堆積してきたという面のほうが強いと思います。一方で大阪と東京は、積極的に海拔0m地帯を埋めていったという歴史があると思います。元々から土地を人間が活用したいと

「DX」が進むと一番ダメだと感じています。

残念ながら目利き役をして全体のバランスをとってくれていたマスコミの力が落ちてきていると思います。きちんと報道してくれていた新聞は読む人が減ったので、新聞記者も減っています。そうすると正しい情報を取材・報道できる人がいなくなる。そういう状況になった時にいくら「デジタル化」が進んでも、流通させる所では良いかもしれないですけど、元のデータを失ってしまったら終わりだなと思うところもあります。

無駄な部分がないと元の要素技術は多分、作れないと思います。ノーベル賞なんてまさにその最たるもので、無駄だらけで長い間そこをやっているから誰もやってないことを新たに出来るのです。「DX」の将来が凄く明るい一方で、全部が画一的な社会になっていくと個性がなくなるという風には感じます。

「DX」の話を良い方向に持っていかうとすると、少し無駄を入れながら色々な所をバランスよく使うような方向で動くことを私たちは目指し、1カ所に効率よくやる方向で動いていく事は出来るだけ阻止するようにしたいなどは感じます。

一番問題なのはコンテンツの話と要素技術を自分で作らなくなってきた、それを組み合わせる人ばかりになってきていることです。多分、私たちの世代が自分でプログラムを組んで、そのプログラムを使い構造計算とかをした最後の世代だと思うのです。今は誰かが作ったプログラムを持ってきて、データを入れるだけなので、昔の計算尺のアバウトなセンスは、多分残って無いと思います。そういう要素が失われないうように「DX」が進んでいくと嬉しいと思っています。社会全体でそういう風にしないといけなくて、予算取りのためばかりに動くとしても「無駄を削ります」とか「今までにない新しいものです」と言わないと予算がつかないのでもし問題です。だから予算システムのところから国としては変えて頂けると嬉しいです。

【質問】

私も地方にいた時に、例えば「道路境界をどこから担当するのか」など、建設業の人だけで集まってもまとまりがなかったのですが、多業種の人が集まった場合、結論を出す仕切り役はどなたでしょうか。

【福和氏】

茶々入れ役は私です。だから全部に茶々を入れます。そういうのは面白くやらないとダメなのです。固くやってしまうと、本音が引き出せないで「ヤンチャ」をやるのです。

【質問】

では結論をまとめると言うよりは、お互いの本音をぶつけていくという感じでしょうか？

【福和氏】

「そんなの知らなかった」という話ばかりが出てきます。

やはり国が見ている所は比較的、国に近い所なので一番の地べたの所まで見る事があまりないのです。ただ国交省は少し別で、事務所をお持ちなので現業省庁的に色々なことを理解して下さっています。監督系、規制系の省庁は実情を余りご存知ないです。とにかく上手く喋りやすい雰囲気を作っていく。そのためには本当のことを教えてくれたら褒めてあげること大事です。それから「皆、同じ船に乗っているのだから、ここで本当のことを言っただけで、もしも何かあったらあなたが全部悪いのだぞ」とちょっと脅すとか（笑）。名古屋は地元出身者比率も高いし、製造業も多い。製造業は足元が地元であり、まだ創業者が残っています。長期ビジョンでものが見える、という良さが多少はあるので、だからこそ「一歩目は名古屋から動かしの方がいい」と感じて活動を始めています。

道路に関していうと高速道路、国道、県道、市町村道とはやはり連携は十分ではないです。しかもそれぞれの単位ごとに業界団体が付いています。一応、国の道路が先で市町村は後だというルールは作っていますが、市町村の道路を担当している業者は、市町村からしか仕事を貰っていないので「いくら国に言われたとしても、国の仕事よりも市町村の方が大事だからこっちからやる」とやはり言いたいのです。その実態をきちんと理解した上で仕組み作りをしておかないと約束はあったとしても「絵に描いた餅」になってしまう可能性もある気がしています。

特に問題なのは市町村同士の連携がないので、第三次緊急輸送道路は全く繋がっていません。途中で県道があったりすると、もっとややこしくなってしまうので、防災という目で色々なものを繋ぐのは大事だと思います。繋ぐ役割としては「防災減災」は意外と良いかもしれません。

【質問】

私は河川が専門です。最近は少し増えていますが、洪水も割と戦後、減ってきたという経緯があります。いつも河川事業をやっているのが一般の方々に、今日お話があったようなリスクなどを伝えたいと思うのですが、なかなか伝わらないことが多い。なぜかと考えると、戦前とか昔であれば2、3年に1回は水害など割とヒヤッとする場面が数年に1回、日本中にあったと思うのです。

それが良くも悪くも、規制事業が進んできたお陰で、そういう機会がどんどん減っています。そうすると忘れてしまっています。そしてある時、限界を越えた大きな災害が起こり慣れていないので対応できないのが、近年の悩みです。昔であれば言わなくても学んできたことが、学べていないことに関して、どういう風に補っていかうかと思うのです。1つは学校教育では強制的に教えますので聞いてくれますけど、一般の人にきちんとリスクを知ってもらうのがなかなか難しい。今日の先生のように楽しくお話して下さると非常に良いのですが、なかなか普通では受け止められないリスクとい

うものを、どうやったら知ってもらおうかというのを悩んでいますので先生のお知恵を頂きたいです。

【福和氏】

私はいつも人を啓発できるように、色々な物をカバンの中に入れてあります。例えば揺れが伝わるカードです。こういうすぐに実験ができる道具をカバンの中に入れてその場で啓発をします。

一番簡単なのは、地名とか人の名前から話をしていきます。例えば「今日ここにいらっしゃる中で川が付いている人は？」「田んぼが付いている人は？」などを聞いてみます。そこで名前を聞いて「なぜ前田かという、きっと丘陵地の麓の所で多分前に田んぼがあり、そういう場所のご出身なのかな」とか想像してお話をしたりします。私の地名も藤島町前田というところで、やはり島状に山があり川が削るので、その前にある田んぼに湧き水が出てきたところに家があるので、前田ということがよく理解ができます。でも地名は失っている場合が多いので、私はバス停の名前をずっと使っています。バス停は500mに1個と、一番沢山あり、データベースも整っています。バス停の名前には昔の名前も残っています。あとは交差点名とか公園の名前とか交番の名前です。「なんでこういう地名なのかを知っている？」という位から入っていくと少し話は聞いてくれます。そして「じゃあ少しハザードマップ見てみようかな」とか「実はここは昔、こんな災害経験をしているのだけど知っている？」とか言いながら、その場で実験してあげると良いと思います。

ご存知ですか？（河川地形実験模型）Emriver © 2012 Little River Research & Design。「子どもが砂いじりをして上から水を流すと、土砂災害が起きる」ということが実感出来る道具です。それを使って啓発をしていますが凄く面白いです。溜池も自分で作れるし、テトラポッドをおいたら効果がどうかなども行えます。少し高いですけど、これは子どもも含めて一緒になって土砂災害危険度とか洪水危険度とか分かってもらえるので、一度試してみるといいのではないのでしょうか。

私たちがいる建物、「減災館」は1階に子どもと学べるスペースがあります。毎日午後は私たちがその場所に出て行き、市民の人を受け入れています。年間約1万5000人が来てくれる。地方整備局に1個ずつ、地域の人たちが子供と来てくれるような学びの場を作っても良いのではないのでしょうか。河川だけやるのは縦割りですからダメですけど。

【質問】

先ほどのお話で日本人の素晴らしい点を10か所示して頂きました。その通りだと思うのですが、逆にいうと何か憤まし過ぎるというか、高望みをしないというか、辛抱してしまうというか、そういう貧乏人ばい特性もあると思うのです。そういう国民性を前提にした時に、これから本当に色々な事

をやっていくためには強靱化とか、国が減びないためには相当お金がいる気がしているのですが、どういう風に皆さんに分かって頂くようにすればいいのか。ぜひ福和先生のお考えを教えていただければと思いました。

【福和氏】

なかなか難しいですけど、とにかく前向きになる時間が大切です。愚痴っぽくなり、無理だということばかりを言って、「何とかなる」という気持ちが全然芽生えてこないのが一番問題だと思っています。私自身は名古屋という比較的田舎っぽい雰囲気が残っている所で、お金もないし、人もそんなにいる訳ではないけど、言い続けていると、あるいはやり続けていると思ったよりも克服できることが多いことだけは分かってきました。私は「アタマ」という言葉が好きですけど、アかるくタのしくマエむきに「頭」を使えば、大概のことは何とか進められるような気がしていて、とにかく後ろを向かずに元気を持って「未来の子どもたち世代のために」と考えれば、結構、乗り越えられると感じます。

島国ゆえに「皆で頑張ろう」ということは出来るはずですが。今一番いけないのは日本が大好きな人があまり多くない気がする事です。日本が大好きで、例えば東京が大好きで「この街がこんな風になってくれるといいな」と考えて「引っ張って行こう」という気概のある人が出てくれば、何とかなる気がします。

私はお金がない方がいいと思っています。お金がないから、頭も使います。私たちはお金がなかったので皆を詐欺師のようにだまくらかして（笑）、お金を集めながら小さいセンターを少しずつ大きくしていき、皆が応援してくれるので「建物も作ろうか」となりました。結構、成功体験が増えていくと前に向けると思います。それを地方でやれると良いと思います。東京のような大きな町で何かやるというのは凄く大変なので、少し小さな街へ行って成功体験を掴んでくる人が集まることが、チャンスを作るのではないのでしょうか。

意外と経済界は上手く回っていて、先に地方で支店長を体験するのです。多分、国交省も地方整備局長、あるいは事務所長をすることがあります。国交省は上手く回っていると思うので、地方側で成功体験をすることで自信を取り戻して、日本全体として良い方向に持っていくような元気さを作れるといいのではないかと考えています。

本内容は2020年9月29日に国土政策研究所講演会として収録した内容によるものです。

本講演を映像でご覧になれます。

■国土技術研究センターのYOUTUBEチャンネル

<https://youtu.be/By4CzX2Fu-E>

