NAGOYA UNIVERSITY

名古屋大学 減災連携研究センター
設立記念行事報告書

平成24年6月22日

野依記念学術交流館

2-3　記念講演Ⅱ（東京工業大学名誉教授　和田 章）

【タイトル】極めて稀ではあるが、非常に甚大な災害を生む可能性のある自然の猛威への対処

三極真空管のカソードという部分を熱すると電子が飛んでいきます。それだけだと二極で整流しか生じませんが、グリッドをいれると大きな音を出す等の効果が現れます。「社会」がカソードに流れる電流だとすると、「研究」はグリッドに相当すると思います。研究者がいくら研究しても、それが社会に適用されないと意味が無く、何人ぐらいの研究者がまじめに研究して、その何倍の人がそれを参考に社会を作っていけばいいのか疑問であります。

人生約 80 年に比べて、巨大地震は数 100 年、1000 年といった極めて稀にしか起こらないため、楽観的な人々は生きているうちには遭遇しないと考えます。これが大災害に繋がるのです。

- 東日本大震災について、明治や昭和の津波のことを経験的に知っている訳ですから、建設業者は建築を頼まれても断れば良いし、市町村も許可を出さなければ良かったのです。業者も建設してしまった我々の仲間にも責任があると感じています。
- 自然災害はなぜ無くならないか・なぜ防げないかという疑問がありますが、これは自然と人のなすことの大小関係、また、自然と科学者・技術者が議論したことの大小関係がもたらすものです。
- 寺田寅彦が「津波と人間」という本を書いています。1 週間に 1 度津波や地震がくるようになれば、あるいは、人生が 100 倍ぐらい長ければ、地震災害はなくなるでしょう。極めて稀にしか起こらないから災害は無くならないのです。

名古屋大学減災連携研究センター設立記念　　2012.6.22

極めて稀ではあるが、非常に甚大な災害を生む可能性のある自然の猛威への対処

和田　章

研究と社会

- **三極真空管**
  - カソード　（電子が飛ぶ）
  - グリッド　（小さな入力）
  - プレート　（電子を受ける）
- **研究**はグリッドに与える小さな入力
- **社会**はプレートからカソードに流れる大きな電流

地震災害低減の難しさ

- 人生は80年
- 日本の建物の寿命は40年程度
- 大地震は100年を越えて一度起こる
- 楽観的な人々は生きているうちに遭遇しないと考える
- 極めて稀にしか起こらないから大災害になる

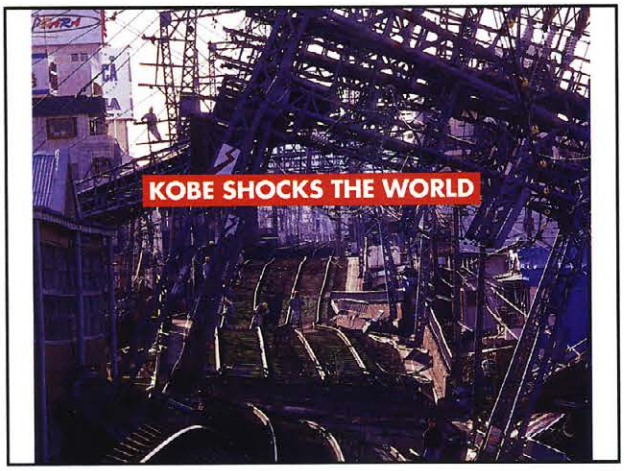
建築の耐震性能要求

1: 人命保護
　構造物の崩壊防止
2: 建物の財産価値保全
　修復可能な被害に留める
3: 建物の機能維持
　加速度、変形などに注目して設計

濃尾地震 1891

濃尾地震 1891

濃尾地震 1891



兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

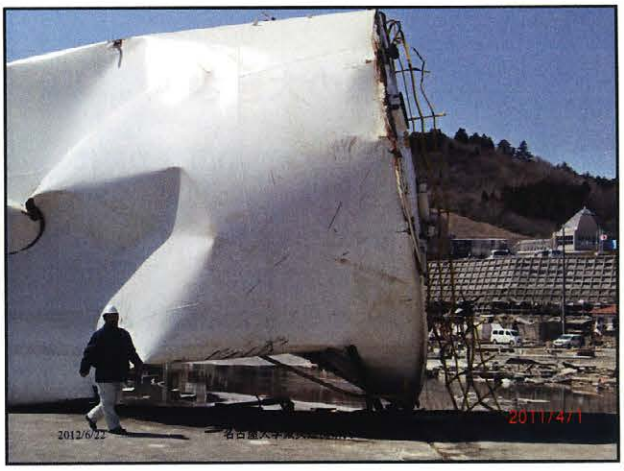
2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

兵庫県南部地震 1995

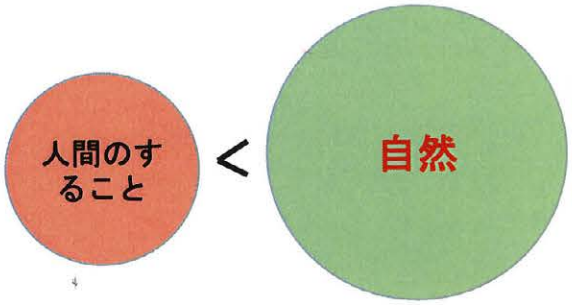
2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

東日本大震災
2011.3.11

2011/4/1


2012/6/22
2011/4/1

自然災害は何故無くならない？



4

2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

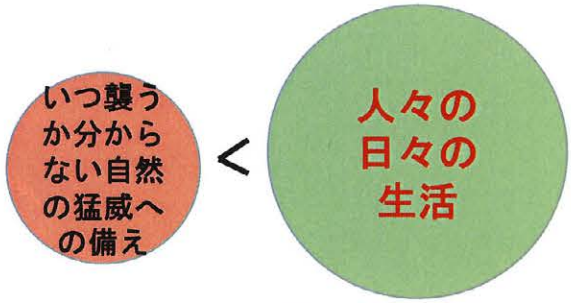
自然の大きさ

春　望　杜甫（712-770）　中国 唐の時代

国破山河在　国破れて山河在り
城春草木深　城春にして草木深し
感時花濺涙　時に感じては花にも涙を濺ぎ
恨別鳥驚心　別れを恨んでは鳥にも心を驚かす

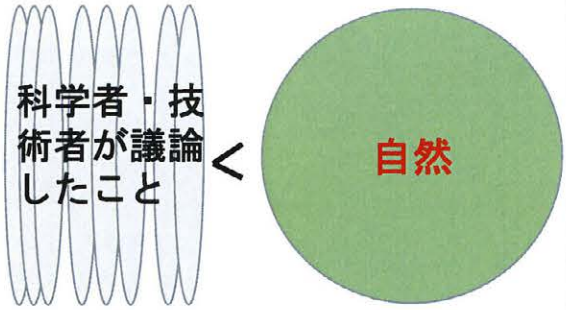
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

五風十雨と、極めて稀な大地震



2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

科学の進展と無くならない災害



2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

学問・科学の２つの進め方

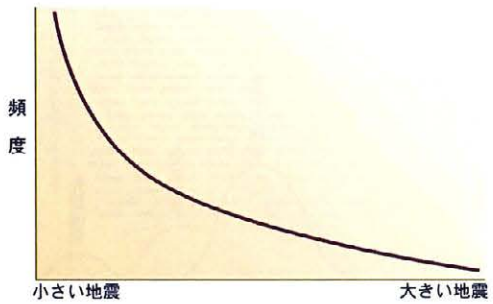
- 分析・探究
  （なぜだろうと考える、
  原理、法則）
- 総合・設計
  （どう作れば良いかを考える、
  もの、建築、まち、都市）

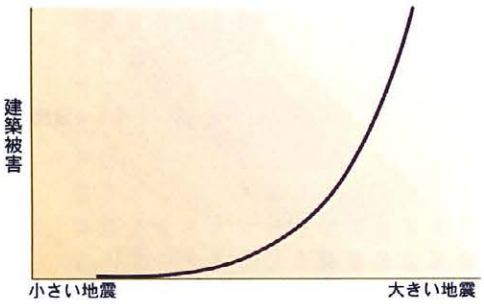
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

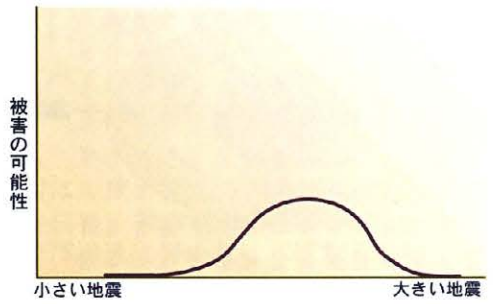
実際に見る、科学的想像力

・秋きぬと目にはさやかに見えねども
風の音にぞおどろかれぬる
藤原敏行（９世紀）

・高き屋に登りて見れば　煙たつ
民のかまどは賑わいにけり
仁徳天皇（４世紀）

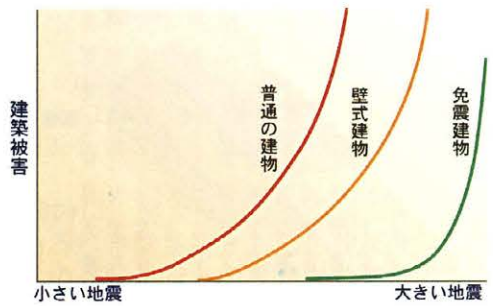


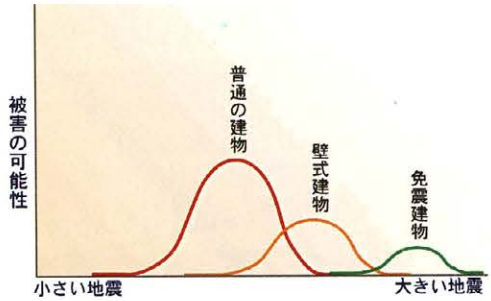




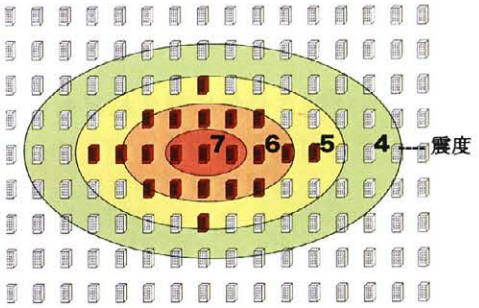
建築基準法は最低基準

・骨組の靭性に期待する構造
大地震後に建替えが前提
・強度抵抗型構造
・パッシブ制振構造
・免震構造



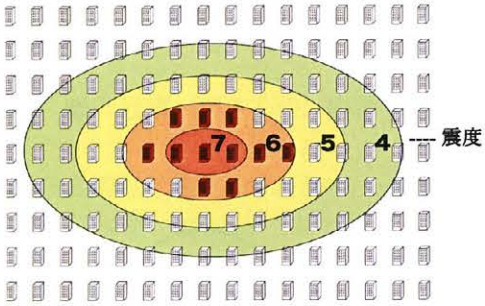


2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター



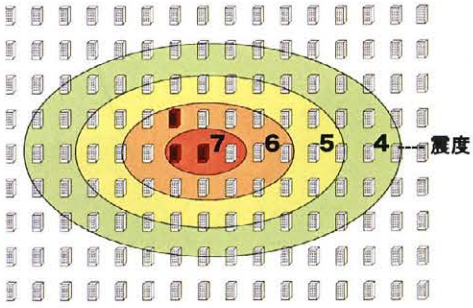
すべての建築物が、強度ではなく靭性に期待して作られた都市

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター



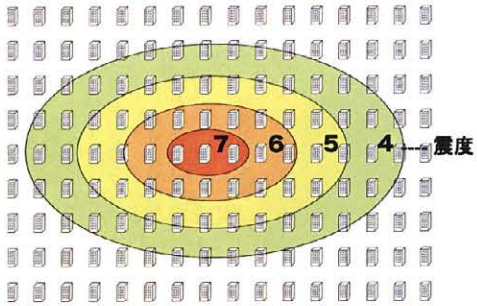
すべての建築物が、靭性より強度に期待して作られた都市

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター



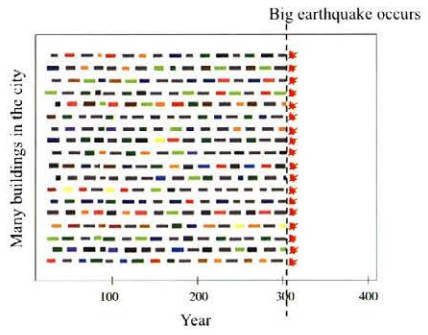
すべての建築物が、制振構造によって作られた都市

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

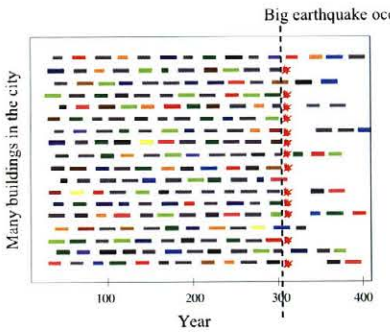


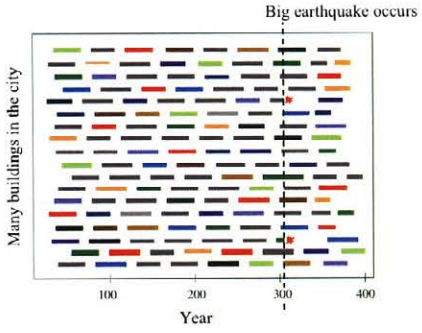
すべての建築物が、免震構造によって作られた都市

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター



2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター





耐震設計レベルと個人の財産権の侵害

- 日本国憲法
- 建築基準法

日本国憲法第25条【生存権，国の社会的使命】

・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

・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

日本国憲法第29条【財産権】

・財産権は，これを侵してはならない

・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

・私有財産は，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

建築基準法の目的

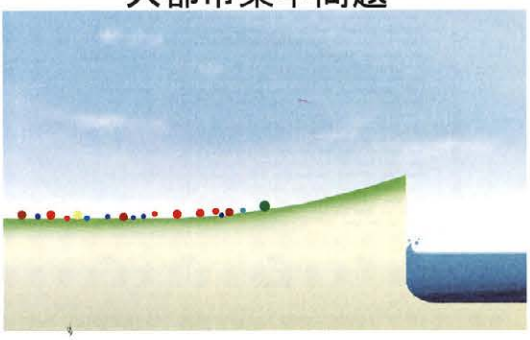
目的は建築物の使用者，利用者にとっては，その生命、健康および財産を保護（憲法第25条第２項）するにあるが，

同時に，建築主にとっては，本来は自由であるべき財産権としての建築物に対する，公共の福祉の増進の見地からする制限（憲法29条第２項）でもある。

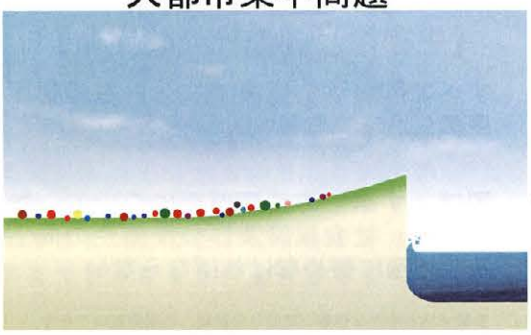
終章のない耐震長編小説

- 誰が片付ける
  瓦礫、塑性変型の建物
- 長い揺れの怖さ　SCARE
- 批難して逃げ出す建築ではなく、まちに溢れた人々を受け入れられるような建築
- 人の動きを考えた防災、建築と都市

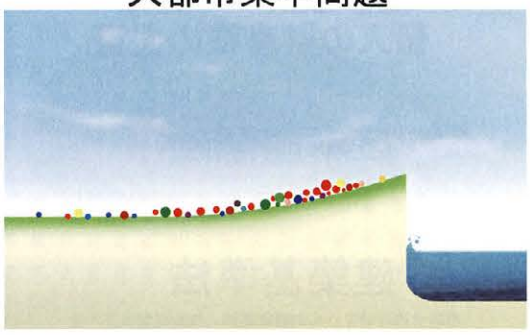
大都市集中問題



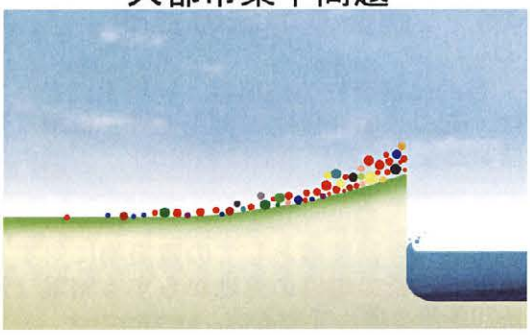
大都市集中問題



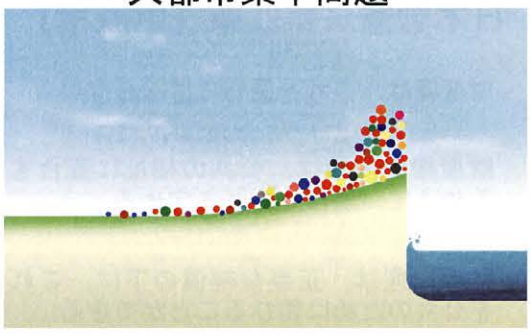
大都市集中問題



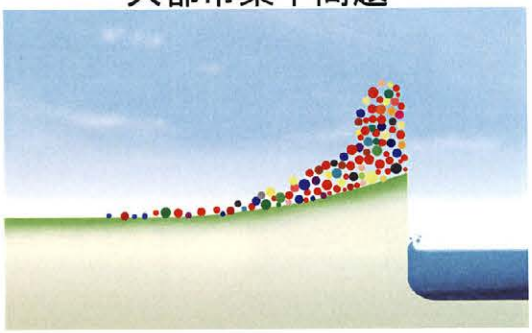
大都市集中問題



大都市集中問題

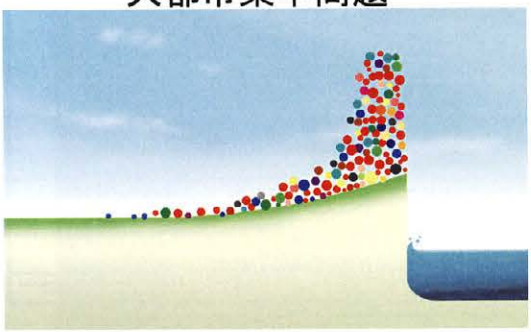


大都市集中問題



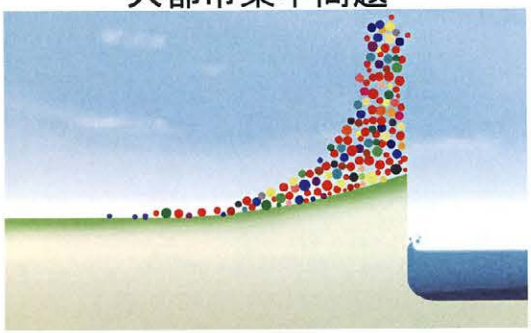
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

大都市集中問題



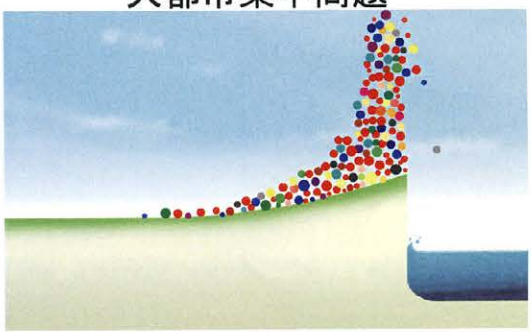
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

大都市集中問題



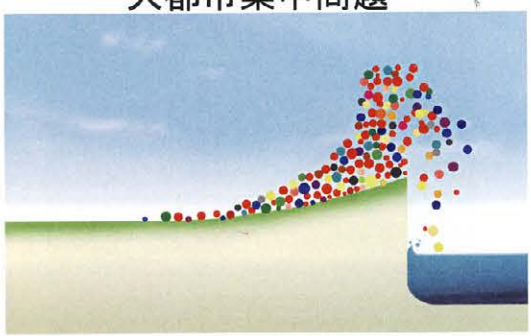
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

大都市集中問題



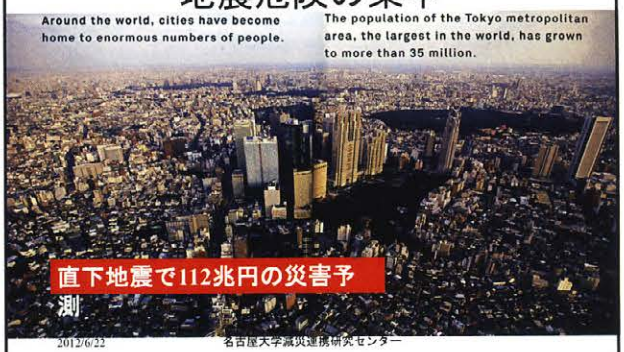
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

大都市集中問題

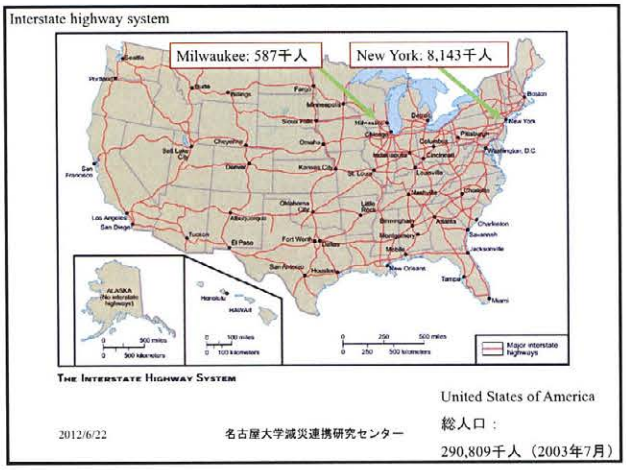


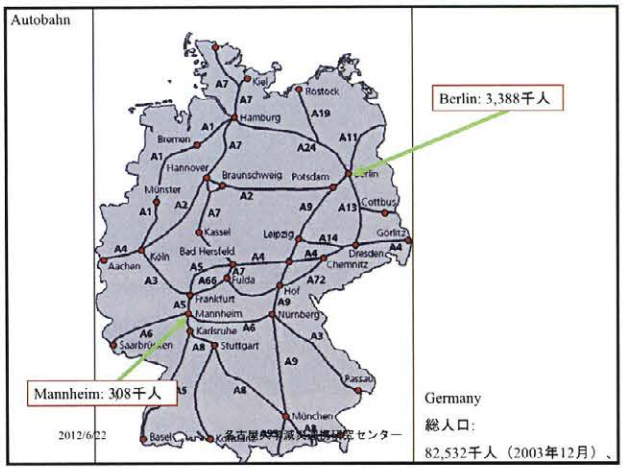
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター

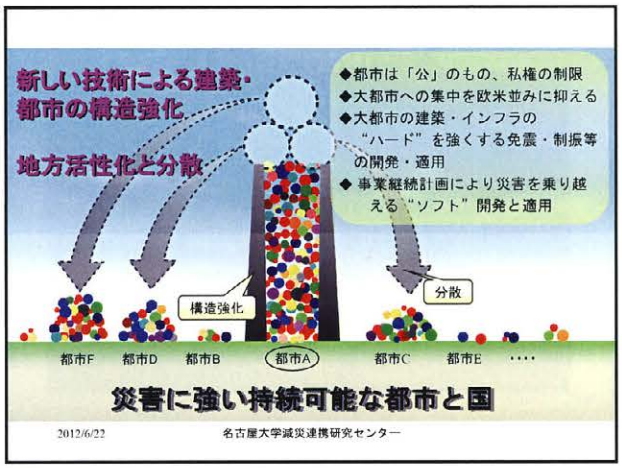
地震危険の集中



2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター







太陽の恩恵と地球のいのち

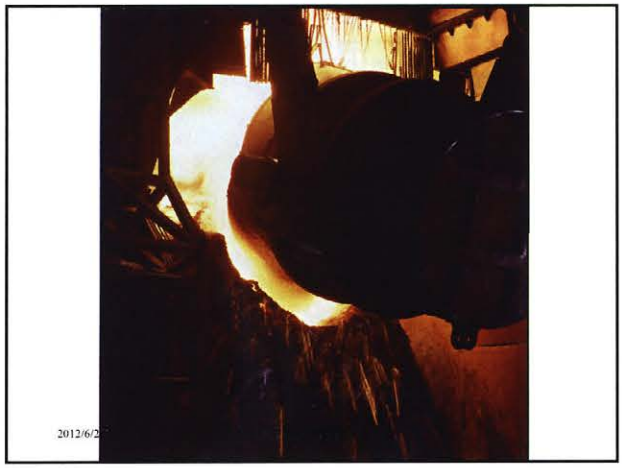
- 地球の誕生から46億年を一年に見なすと、産業革命から250年は除夜の鐘の最後の一突きの瞬間になる

  250年/4,600,000,000年

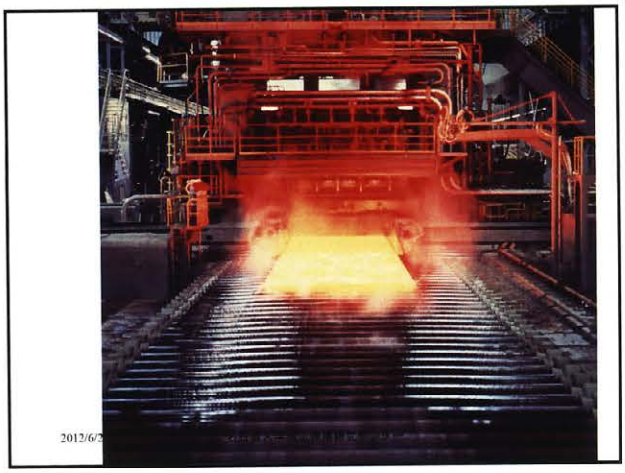
  =1～2秒/（365*24*60*60）秒

- **CO_2の問題が起きて当然**
- **今、降注ぐ太陽の力を使って生きるべき**
- **地球のことが全部解ったなどと、言えない**

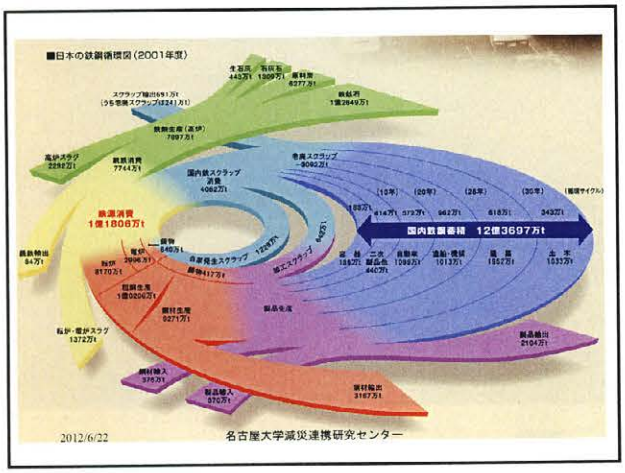
2012/6/22　名古屋大学減災連携研究センター



2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター



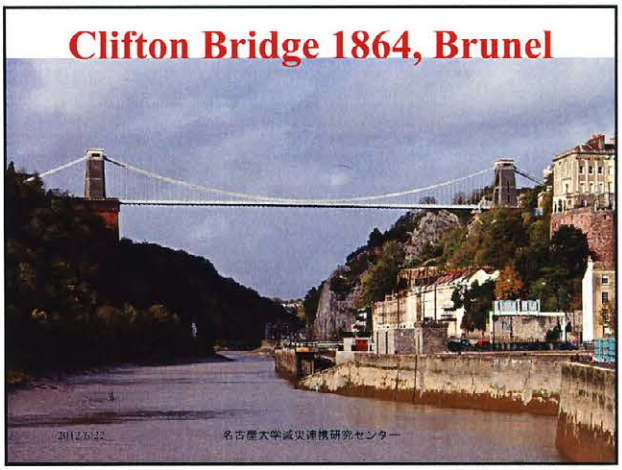
2012/6/



2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

2012/6/22 名古屋大学減災連携研究センター

2012/6/22
名古屋大学減災連携研究センター


Clifton Bridge 1864, Brunel
2012/6/22
名古屋大学減災連携研究センター

歴史と文化を継承し、
環境と社会を守り、
災害に強い日本
日本全体で元気に生きる

2012/6/22
名古屋大学減災連携研究センター

people
www.people.com.cn
2012/6/22
名古屋大学減災連携研究センター

2011/09/21 15:05

個人と社会

- ム　（私の意味がある）
- ハ　（抑える意味がある）

- 公　は我儘な私を抑えて公は成立つ）

極めて極めて稀な災害への対処

- **Locations**
  国土計画、都市計画、交通、まち作り、建設地の選択、建築の種類に応じた建設地、どこに暮らすか
- **Structures**
  防波堤、防潮堤、堤防、道路、鉄道、建築物などの強さ
- **Operations**
  地震学の研究、予測、警報、避難訓練、敏速な避難
- **Risk transfer**
  国内に複数の工場を持つ、港湾施設、船舶、工場などの被害を保険などによって分散する

iter

the way to new energy

技術の進歩発展
減災と防災のレベルを高める努力

名古屋大学減災連携研究センター

皆様のご活躍を
期待しております