



理系のための学科選び

名古屋工業大学

学長特別補佐

アドミッション・オフィス長

高木 繁

理学部との違い



- 理学部 真理の探究＝神に近づく??
 - 0から1を生み出す
 - 様々な原理を明らかにする
 - 役に立つのかどうかは???
- 工学部 実学＝人のため
 - 1を10や100にする
 - 理学部が発見した原理を、実際に役に立つものにする
 - 10や1000になることもあれば、負になることもある



理学部の構成

- 名古屋大学
 - 数理学科
 - 物理学科
 - 地球惑星科学科
 - 化学科
 - 生命理学科
- 静岡大学
 - 数学科
 - 物理学科
 - 地球科学科
 - 化学科
 - 生物科学科



農学部構成



- 農学 工学と同じ「ものづくり」でも！！
 - 植物や微生物を利用したものづくり
 - 人間の手ではコントロール出来ない部分もある
- 3系統からなる
 - バイオ（生命科学）
 - エコロジー（環境）
 - 食品・食料生産
- 学科名と中身の組み合わせはかなりばらばら
 - 各大学に聞いてください！

農学部 フィールド



- 各大学の特徴

- 三重大大学（水産）



- 信州大学（高山・森林）



- 岐阜大学（獣医・畜産）



- 静岡大学（園芸）

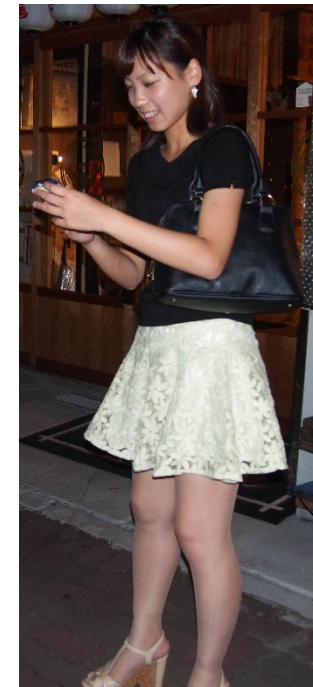
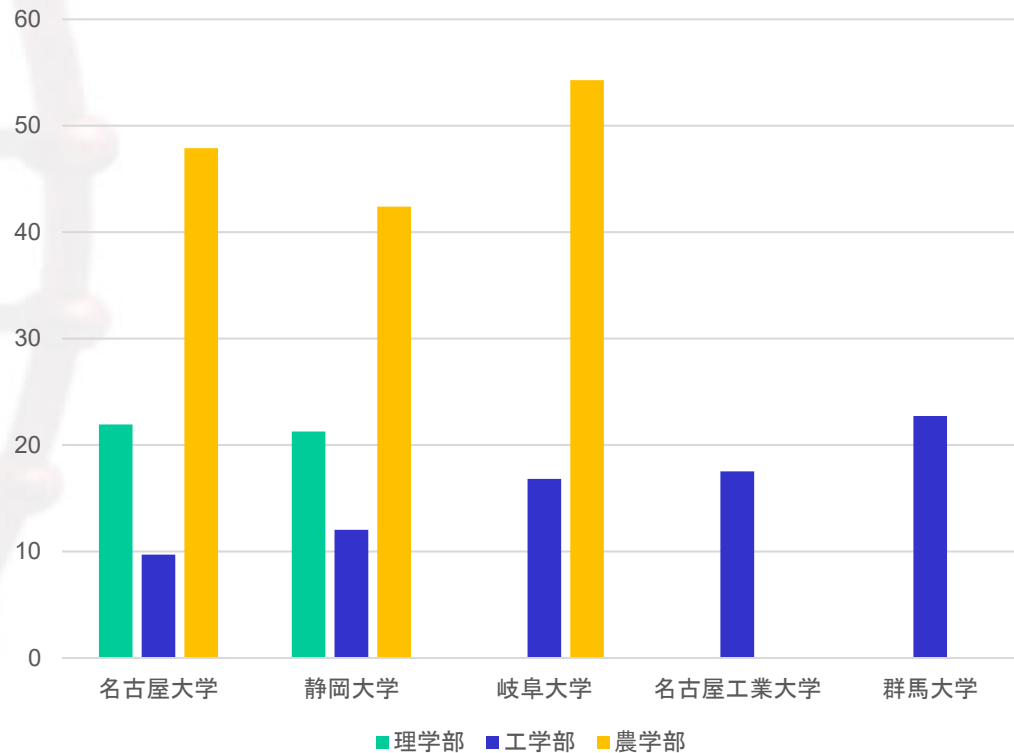


- 名大にもお酒はあるが・・・中身は蓬莱泉「空」

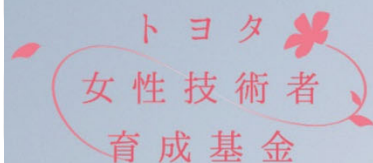


女子学生の割合

- やはり農学部が多い
 - 欧米の工科系は30%以上が当たり前



トヨタ女性技術者育成基金



一般財団法人 トヨタ女性技術者育成基金

女性の感性が
より良い未来をつくる。



 豊田自動織機

 **AICHI STEEL**

JTEKT

 **トヨタ車体**

AISIN

 **TOYOTA BOSHOKU**

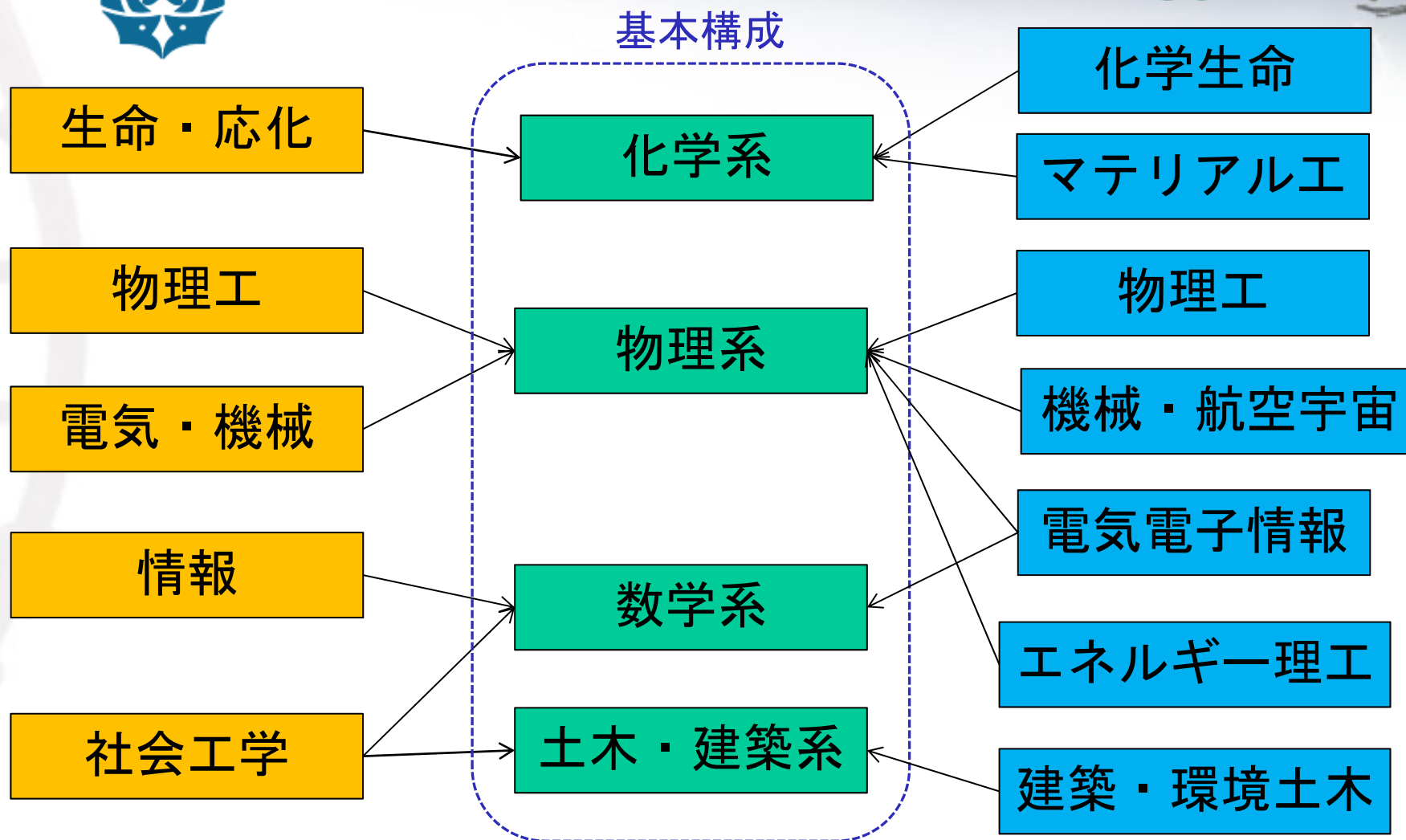
 株式会社 豊田中央研究所

 **TOYODA GOSEI**

 トヨタホーム

TOYOTA

工学部の構成



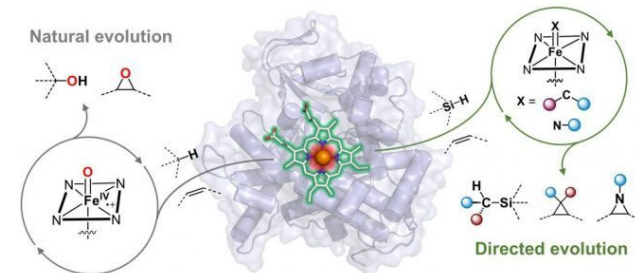
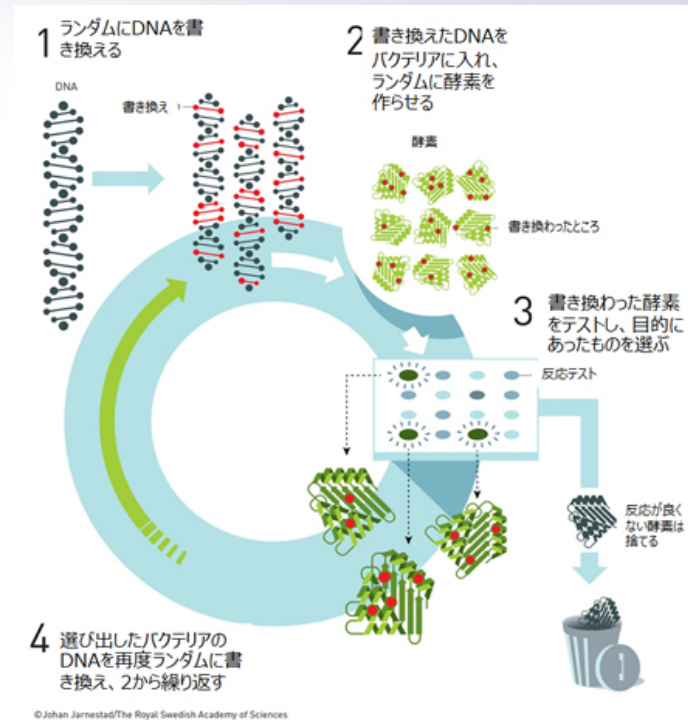
生命・応用化学

- 「化学」をベースとして，生物と物理を取り入れた分野
 - － 化学薬品を原料として新素材を開発
 - － 創薬科学 新薬開発など
 - － 名市大薬学部と薬工連携
 - － 名大も創薬研究科



2018ノーベル化学賞

- Frances H. Arnold
 - 「酵素の指向性進化法」
 - DNAの書き換えにより，バクテリアに自分の望む化学反応を起こさせる酵素を生み出させる
 - 化学賞 5人目の女性
 - キュリー（マリー，イレーヌ）



2019ノーベル化学賞

- 旭化成フェロー 吉野 彰教授
 - 京大出身，九大名誉教授（おそらく・・・）
 - 名城大学（飯島先生の関係）
- リチウムイオン電池の実用化
 - 負極に炭素材料を用いた
 - セパレーターを入れた



薬学部 4年制と6年制



- 新4年制（生命薬科学科）
 - 基礎薬学，創薬関連科学を学ぶ
- 新6年制（薬学科）
 - 基礎薬学，医療薬学科目，臨床薬学実務実習
- 新薬開発を行うのが4年制であり，既存の薬の有効性を高める組み合わせを考える（また副作用を抑える工夫）のが6年制
- 東海・北陸・信州では国立は金沢・富山のみ，公立大学が多い（名市大，静岡県立，岐阜薬科）
- 4年制は次々に廃止されている（岐阜薬科，阪大）

-



電気電子系

- エネルギーの利用

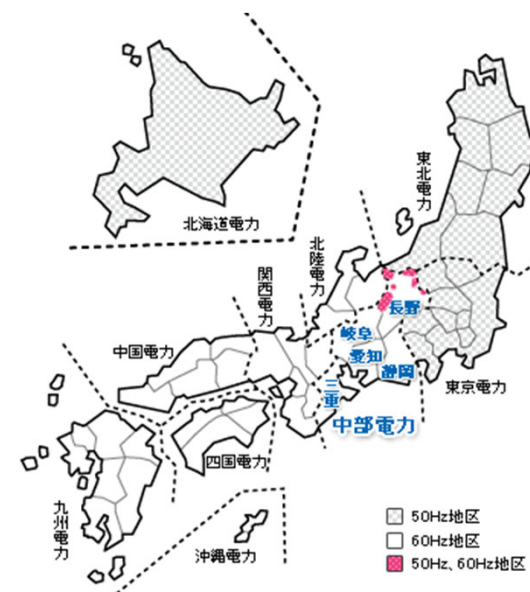
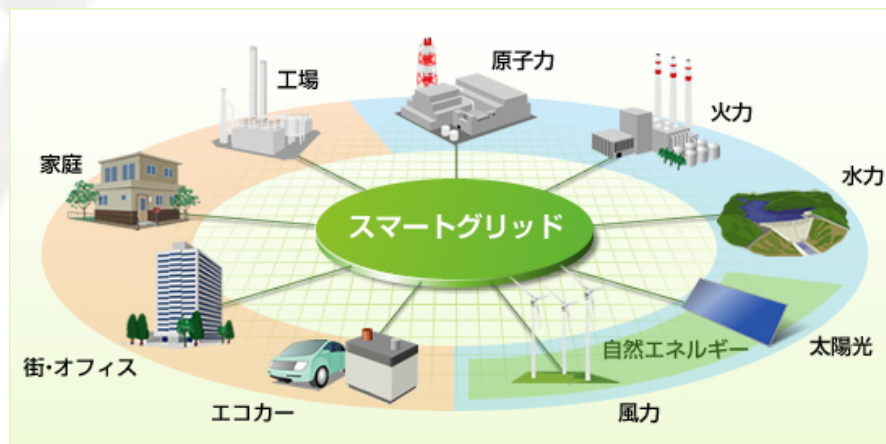
- モーター（電気自動車，超小型モーター），電力輸送

- スマートグリッド 次世代電力ネットワーク

- 大規模発電所から一方的に送る Stop

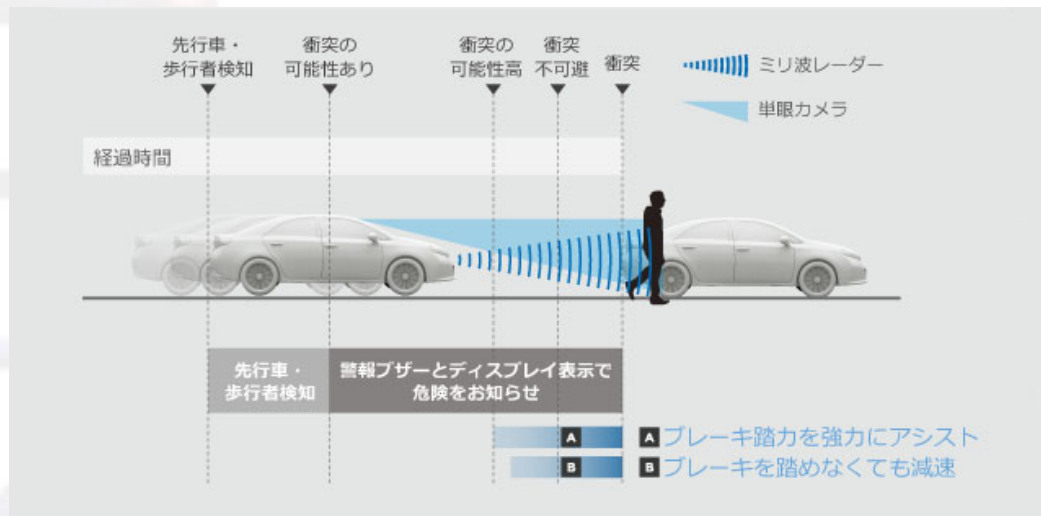
- 送電の拠点を分散

- » デジタル通信，コンピュータによる制御



機械と電気の融合

- 衝突回避支援パッケージ
 - 先行車両や歩行者を検知，衝突可能性をドライバーに警報
 - ブレーキを踏む力をアシスト



ミリ波レーダー



単眼カメラ

物理工学系



- 機械や電気は具体的な製品を作る
- そのための新素材の開発
 - 電気：新しい電子デバイス
 - 機械：超合金，熱電変換素子
 - 化学も使うが物理のウェイトの方が大きい



- 岐阜大学「材料機能」 静岡大学「電子物質」
- 吉野先生は，物理工学系になっている大学もある

– 京都大学の物理工学科は「機械工学科」のこと

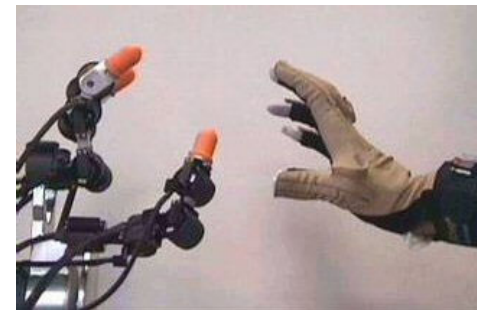
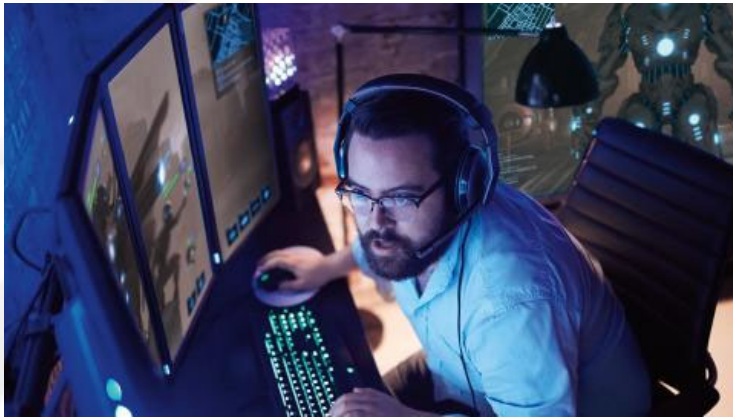
2つの物理系

- 機械と電気
 - 基本的には具体的な製品作り
- 物理工
 - 基本的には素材屋さん
 - 自分が開発したものが色々な形で利用される
 - 縁の下の力持ち



情報系

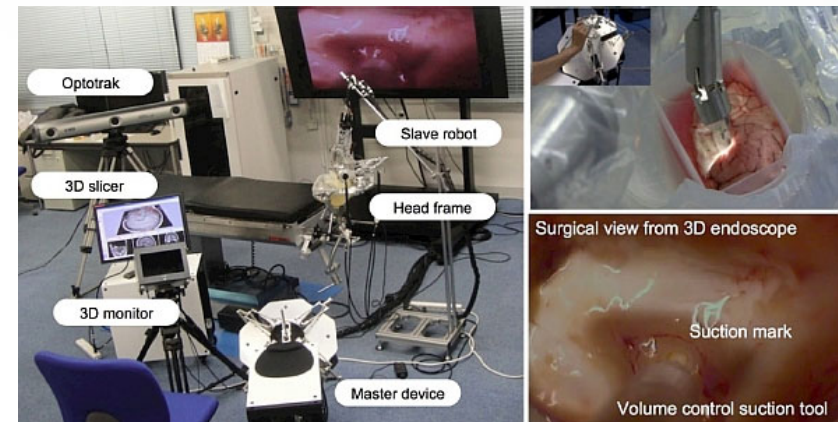
- コンピュータで、これまで出来なかったことを出来るようにする
 - ネットワーク系：コンピュータ技術そのもの
 - 知能系：AI 機械学習
 - メディア系：画像認識, 音声認識, バーチャルリアリティ



Google

VR触覚について

- 外科手術支援システム



- da Vinci

- 触覚が感じられない
- 様々な失敗が起こる



よりリアルな触感を求めて

- さわり心地の伝送
- 皮膚振動センサー



スマート治療室

- SCOT Smart Cyber Operating Theater
 - デンソーが中心になって開発ORiN + 日立 etc 11社
 - 医療とデジタルの融合
 - 「見える化」 遠隔地からもコントロール可能

スタンダードSCOT 信州大学



ハイパーSCOT

- 東京女子医大 第1病棟
 - OPeLiNK (ORiN), 0.4TオープンMRI (New Version)
 - ロボティック手術台, 4K3D顕微鏡, HIFU
 - 臨床情報解析システム (Clinical Information Analyzer : C. I. A.)



4K3D顕微鏡

土木・建築系

- 作るものの規模が違うだけではない！！
- 都市工学系（土木系）
 - 国を豊かにし、環境を守るための空間デザイン
 - 公共の場所（鉄道，道路，水道などなど）を担当
 - あらゆる災害に耐える街づくり



- 建築
 - 人が快適に暮らすための空間デザイン
 - 基本的には建物（や内部）＝人が住むところを担当
 - 景観まで考慮に入れる

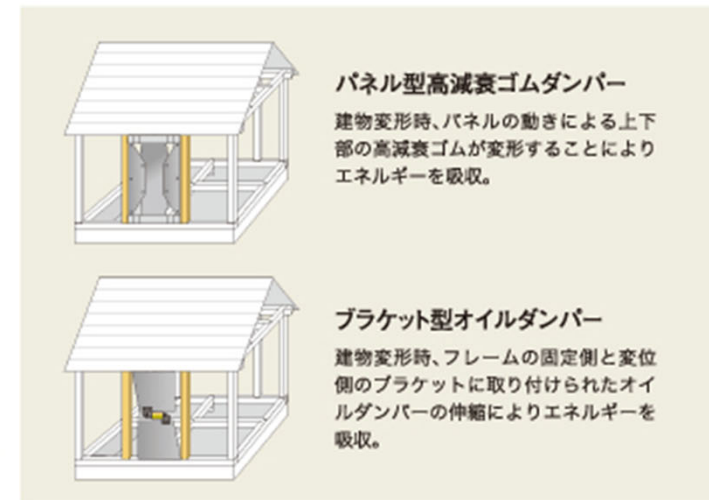
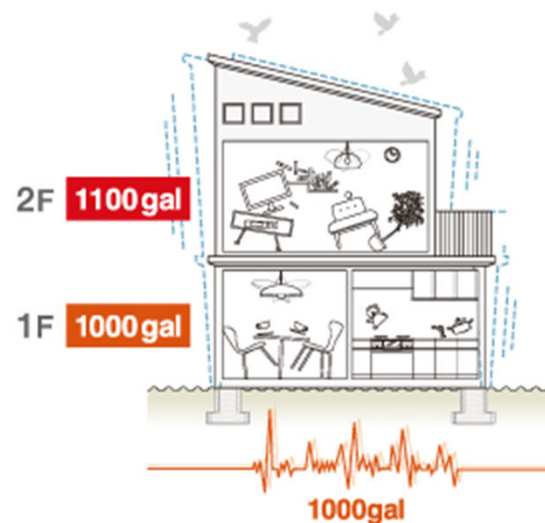


耐震・免震・制震

- 制震

- 建物内に振動軽減装置（ダンパー）を設置
- 建物に粘りをもたせて振動を抑える
 - 高層ビルに有効 高層ビルの質量に耐える免震は難しい
 - 高層ビルの敵は地震よりも風

- いずれも道路や橋に使われている



都市計画



- 土木系：公共の部分を計画，環境，防災，
- 建築系：公共の部分以外，環境，景観



「風の道」

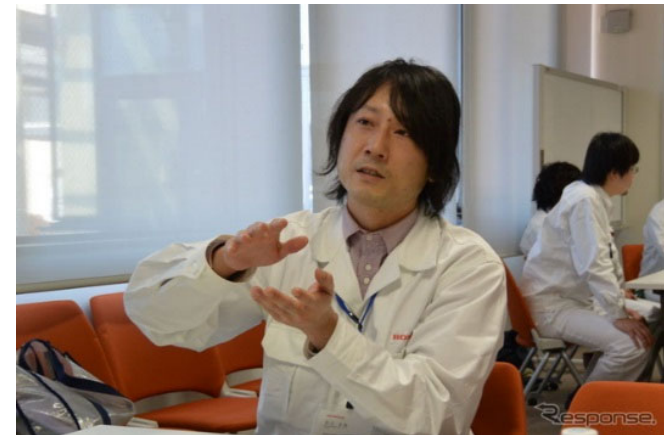
ツインタワー

- 名古屋駅 セントラルタワー
－ 機能美！がこれからのキーワード



最後に

- トヨタさん ゴメンナサイ・・・
- ホンダS660
 - エクステリア設計を担当 谷口正将
 - 化学系からホンダへ
 - バイクが好きの一念



- Always keep the faith, Just go ahead!