保物セミナー2020

「シチズン・サイエンス」とは

辻本　忠

認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミー

「シチズン・サイエンス」とは
概　　要

現在、一般にシチズン・サイエンス（市民科学）と云われているものは
市民によって行われる科学活動の事である。
活動分野は非常に多岐にわたっている。
さらに世界的な広がりを見せている。
この時の市民はその分野でかって活躍していた高齢者が多いように思われる。
ところが、阪神・淡路大震災及び福島第一原子炉発電所において災害が発生した。
この時、大勢の人達が災害地にボランティアとして「馳せ参んじて」て集まった。
その中に専門家の人達もおられて専門分野についての調査活動が行われた。
この人達の活動もシチズン・サイエンス（市民科学）と云われている。
この時の専門家は現役の人が多いようである。
さらに、認定特定非営利活動法人安全安心科学アカデミーは
科学技術の問題を市民と共に考え、市民が受身ではなく、
自分たちの問題として考える組織で、シチズン・サイエンス（市民科学）といわれている。
このようにシチズン・サイエンス（市民科学）という言葉は
いろいろなところで使われている
本稿はいろいろなところで使われている
シチズン・サイエンス（市民科学）の内容について考察を行った。
「シチズン・サイエンス」に対して対象的なものを「トランス・サイエンス」という。
これは「科学と人間」の問題である。そこで、付録で「科学と人間」についての考察を行った。

「シチズン・サイエンス」（市民科学）　とは

市民によって行われる科学活動である

シチズン・サイエンス（citizen science）
（市民科学）とは
市民によって行われる科学活動のことを云う。
職業科学者や研究機関との協調により行われることもある。
シチズン・サイエンスの発展は
情報科学技術の発展によるところが大きい。
さらに情報科学技術のオープン化が進み
科学者間の情報流通が 格段と効率化してきた 。
そのため
市民が研究情報へのアクセスが容易になり
市民の科学研究への参画が可能になってきた。
この活動は今や世界的な広がりを見せている。

多岐にわたる学問分野で行なわれている

シチズン・サイエンス（市民科学）は
歴史的には鳥類学、天文学などの分野で行われてきたが
現在では気象観測や多様な生物の観察の他
哲学、言語学、民族学、考古学、地理学など
多岐にわたる学問分野で
行なわれている。

市民の参画により
科学研究の質が向上する

市民がデータ収集に参加することで、
多くのデータが得られ、科学研究の質が向上する
非専門家のアイディアを取り入れることで
新しい科学研究の可能性が開けてくる
科学研究の結果を社会全体で評価することができる
科学者と市民の間のコミュニケーションが円滑になり
科学研究の透明性の向上にも繋がる
研究結果を実社会への応用がスムーズになる
市民の科学リテラシー向上に繋がる
社会における問題の解決に市民が具体的に貢献できる
科学研究の楽しさを市民が味わうことができる

諸外国における活動状況

米国における活動
「シチズン・サイエンス」（市民科学）の活動は
欧米や米国を中心に急速に普及・発展し
世界的な広がりを見せている
米国における活動の一例に
米国コーネル大学のプロジェクト研究に
多くの市民（バードウォッチャー）が参画し
市民がマルハナバチらしき昆虫を見つけた場合、
携帯電話でそれを撮影し，位置情報とともに画像を
研究チームにメールで送る仕組みになっている

我が国における事例―1

少し、異例かもしれないが
我が国のシチズン・サイエンスは
べてるの家の「当事者研究」より始まったものともした。
「当事者研究」とは
北海道浦河町「べてるの家」で行われてきたもので
総合失調症を抱える当事者達（専門家でない）が
周囲の過剰な保護や管理から脱して、
「当事者の生活体験」から生まれた
自助(自分を助け、励まし、活かす）ための研究をおこなっている。
この研究は1984年に設立されている
https://toukennet.jp/?page_id=56

我が国における事例―2

日本心理学会は、
認定心理士と一緒に研究を行い、
これからの心理学を共に創り上げることを目的に
シチズン・サイエンス プロジェクトを始めた
そして得られた結果は
日本心理学会が解析し、
論文発表、学会発表を通じて公表する
https://psych.or.jp/authorization/citizen/

プロジェクト内容

１．サイコロロジック・プロジェクト
２．高齢者の社会参加を促進する方法を検討するための、
　　人との繋がり状況の調査
３．災害碑発掘プロジェクト
　　（災害の記憶を未来に届けるために）
４．アプリケ―ション「マイＭＥ－ＢＹＯカルテ」に
　　実装された「未病指標」の操作性の検討
５．潜在的連合テストによる
　　「ジェンダー」－「科学」ステレオタイプの測定

我が国における事例―3

シチズンサイエンスを推進する
日本学術会議　提言

シチズンサイエンスを推進する社会システムの構築を目指して
令和2年(2020) 9月14日
日本学術会議　若手アカデミー
http://https://psych.or.jp/authorization/citizen/
提言の内容

１．シチズンサイエンスの知識・生産活動への拡大に向けた広報活動
２．シチズンサイエンスの研究倫理を保持する基礎整備
３．シチズンサイエンスを推進するための連係の社会基盤整備
４．シチズンサイエンティストの活動を支援する

ま と め

シチズン・サイエンス（citizen science）
（市民科学）とは
市民によって行われる科学活動のことである。
この場合の市民は
特殊な場合を除けば
その分野の科学技術に興味を持つ市民で
大きく分類すれば
新しい事に興味を持つ年少者
及び
その分野でかって活躍していた高齢者に
なるのではないかと思われる。
この場合、後者の場合が多いように見受けられる。

災害時に活動するシチズン・サイエンス（市民科学）

最近の大きな災害

阪神・淡路大震災及び福島第一原子炉発電所事故の時に
大勢の市民が現場に「馳せ参んじて」ボランティア活動をおこなった。
この中には現役の科学者もいた。
前項の「シチズン・サイエンス」は科学技術に興味を持つ市民で
新しい事に興味を持つ年少者及び
その分野においでかって活躍していた高齢者である。
今回の場合は原子力・放射線の現役の専門家である。
しかし、市民の立場で市民のために
調査研究をおこなっている。
この時の活動も市民による、市民のための活動であるので、
シチズンサイエンス（市民科学）と云われている。

阪神・淡路大震災

1995年（平成7年）1月17日に
兵庫県淡路島北部を震源として、阪神・淡路大震災が発生した。
震度はマグニチュード7.3で、
この地震による被害は
戦後に発生した自然災害のなかでも
東日本大震災に次ぐ最悪のものである。
この時、全国から述べ180万人がボランティアとして参加したと云われている。
ボランティアの大部分は特技や資格を持たない一般ボランティアであったが、
中には放射線・原子力の専門家及び医師、看護婦、臨床検査技師などの医療関係者等、専門能力を活用したボランティア（専門ボランティア）もいた。
ボランティア活動も、これまでの行政による公共活動とは異なり独自の意味と方法論をもつた活動で、この活動に対して「ボランティア元年」と云われている。
日本アイソトープ協会の放射線取扱部会の一部の人は
事故後、いち早く災害地の大線源を使用している施設の状況調査をしている。
このような人達の活動も市民科学（シチズン・サイエンス） といわれている

福島第一原子力発電所事故―1

2011年（平成23年）3月11日
東北地方太平洋沖地震による津波の影響により、
東京電力福島第一原子力発電所で
発生した放射性物質放出に伴う原子力事故が発生した。
非常に大勢のボランティア集団が福島に出かけ活動が行われた。
その中に原子力・放射線の専門家もおられた。
これらの人達は専門分野において調査・観測が行われた。
これらの人がおられなければ
当時の放射性物質の動態形態はわかっていなかったかも知れない。
これらの人は原子力・放射線の現役の専門家であるが
市民側として、市民の立場で調査。観測を行なわれたので、
シチズン・サイエンス（市民科学）といわれている。

ま と め

阪神・淡路大震災において180万人という爆発的なボランテアが誕生した。
これは従来の公共活動によるボランテアとは異なる現象である。
これは「何とかしたい」「放ってはおけない」という気持ちの表れである。
このようなボランテアは阪神・淡路大震災が始まりで
「ボランティア元年」と云われている
このようなボランティアは
東京電力福島第一原子力発電所事故でも起こっている。
「私事」ではあるが、
埼玉に在住の孫が福島の事故を知り、
家も家族もほったらかしにして福島に「はせ参じた」
おっちょこちょいな奴だと思ったが、
大勢のボランティアが福島に「はせ参じた」のを知り
日本人の助け合いの精神を知った。

」

認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミーの活動

認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミーとは－1

原子力発電所のような巨大な資金を要し、
社会に対して大きな影響を与える科学技術については
住民の意向が非常に重要となる。
その場合の住民は科学技術に対して
安全だけでは満足しない。
住民は「安全で、安心出来るもの」を求めている。
物事の最終判断は客観的事実（安全）ではなく、
主観的感情（安心）にある。
安心は安全に対する信頼により成り立っている。
信頼を築くには時間がかかるが、
崩壊するのは一瞬である。
現在、原子力・放射線に対するは信頼は失われつつある。
これを取り戻さなければならない
それには
目先の説明だけでは不可能である
将来に向けての展望が必用である。
NPOはいろいろな問題が発生した場合
将来を見据えた活動を行なっている。

認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミーとは―2

科学技術の発展により
一般大衆の生活レベルが向上し、その生活様式は
この半世紀で大きく様変わりしてきた。
しかし、豊かさや便利さが増す反面、
エネルギー問題や環境問題、地球温暖化問題、サイバーテロなど
様々な問題が発生し、
科学技術に対して不安に思う人が出てきた。
そこで、住民の不安について
気軽に相談出来る組織として、
平成13年に
「特定非営利活動法人安心科学アカデミー」を設立した。
当法人の掲げる科学技術は
住民と共存し、住民の、住民による、住民のための
シチズン・サイエンス（市民科学）である。

認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミーとは―3

大阪市より認定された
認定特定非営利活動法人安全安心科学アカデミー
（以下NPOと記す）は
住民の、住民による、住民のための組織で
市民側より物事を見る活動をしている
世の中には市民に影響を及ぼすような状況が発生した時には
常に前向きで、「反対」のための「反対」ではなく、
「未来志向」を見据えた、
住民に役立つ行動を行う
（一隅を照らす行動を取る）
この組織をシチズン・サイエンス（市民科学）と言う

活動―1
東電トリチウム問題―1

東京電力福島第一原発の敷地内に
トリチウムを含んだ処理水がタンクにためて保管されている
その量も増大を続け社会問題になってきた
政府は、2016年9月より汚染水処理対策委員会の下に
「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」を設置し、
風評被害等の社会的な観点も含めた総合的な検討が行われてきた
経産省の小委員会が示したとりまとめ案は、
①薄めて海に流す海洋放出、
②蒸発させる大気放出、
③両者の併用の
3ケースに絞った議論を提案された
しかし、結論が出ていない
多核種除去設備等処理水の取扱いに係る書面での
意見募集（パブリックコメント）が行われた。
これに対してNPOは
意見書を提出している。

活動ー1
東電トリチウム問題ー2

近年、我が国では
住民の意向を無視して物事を進める事が出来なくなってきた。
そのため
小委員会の意向は科学的で、上から目線で、住民に説明しょうとする。
そのため
「科学に問うことが出来るが、科学が答えることが出来ない問題群」
が出てきた。
これは科学者側から科学技術の問題を住民側に説明しょうとするからである。
これを（トランス・サイエンス）という
これを解決するには住民側より科学技術を考える
「シチズン・サイエンス」（市民科学）が必用である
われわれの提案は市民側からの提案で、
「シチズン・サイエンス」（市民科学）である。

活動―1
東電トリチウム問題―3

提出した意見書の概要

トリチウムの半減期は12,32年で安定したヘリウム3になる。

ヘリウムガスは

医療や通信ネットワークなどに利用されている有用なガスである。

トリチウムを4半減期間保管すれば

相当量のヘリウム3を集める事が出来る

保管場所は福島第一原子力発電所内の廃炉を利用する

廃炉の有効利用にもなる

住民の安心感も非常に大きい

ものごとは常に前向きに考えて行かなければならない。

活動―1
東電トリチウム問題―4

そこまで言って委員会NP

2020年11月15日（日）13時20分放映の
「そこまで言って委員会で」
東電のトリチウム問題が取り上げられた。
トリチウム水の基準値が中心に議論されていた。
海外の原子炉では福島事故で発生したトリチウムよりも
多くのトリチウムを海洋放出している。
しかしながら日本では特定のメディアが
処理水ではなく原発汚染水として報道するために、
福島のトリチウム水は他とは違う危険物のような印象を与えている。
この問題が一向に進まないのは
風評被害・印象操作によるものと議論されているためである。
という討論が行われていた
しかし、この問題は風評被害や印象操作ではない。
住民の信頼をなくした結果によるものである。
住民は昔の事はよく覚えている
これまでの行動に対して信頼をなくしている
ところが当事者達は法令・濃度・基準値等だけで解決を図ろうとしている
そのため、住民の理解を得られない。これを「トランス・サイエンス」という
しかし、NPOは住民側より科学技術を見据えた活動を行っている。
これを「トランス・サイエンス」という。

活動―2
四国・東洋町核廃棄問題―1

現在、放射性廃棄物最終処分は未解決である
放射性廃棄物最終処分の立地調査をするだけで、
年間10億円の交付金が出る
平成18年3月四国の東洋町町長が立地調査に応募したが、
住民やサーファーから猛烈に反対される
その時、
NPOは
放射性廃棄物を処分するのではなく保管する
そして保管した放射性廃棄物より
新元素を見つけ出す国際新元素研究所を作ってはどうか
国際学園都市とならば町は世界的に発展するであろう。
このような提案を町長宛に手紙で送った
町長からは返事がなく
町長はその後、反対派によって辞めさせられた。

活動―2
四国・東洋町核廃棄問題―2

反　　省

今、これと同じような事が
北海道の寿都町や神恵内村でも起こっている
政治家は目先のことで勝負をする
当アカデミーは住民の、住民による、住民のための組織で
シチズン・サイエンス（市民科学 ）である
目標は住民のために役立つ科学技術にしたい
これまでの行動は提案をするのが精一杯であった
提案書を送るだけレは効果は非常に少ない
政治論争のなかに入り込むことは非常に難しい
これからは行動を起こしていきたい。

これからの展望－1

これまでの
NPOの活動は
独自性を出し
一匹狼で頑張ってきた
しかし、このままでは発展性は望めない
これからのNPOは
職業科学者や研究機関及び国等とも協調して
活動して行くつもりである。

ま と め

これからの
認定特定非営利活動法人
安全安心科学アカデミー（NPO）の活動

日本の超高齢化社会は
国の定年延長計画だけでは
乗り切れるものではない。
高齢者は
これまでに培わってきた知識をもとに
市民という立場から
社会の「一隅を照らす」
活動をしなければならない
NPOはこれらの活動の窓口になる

付　録

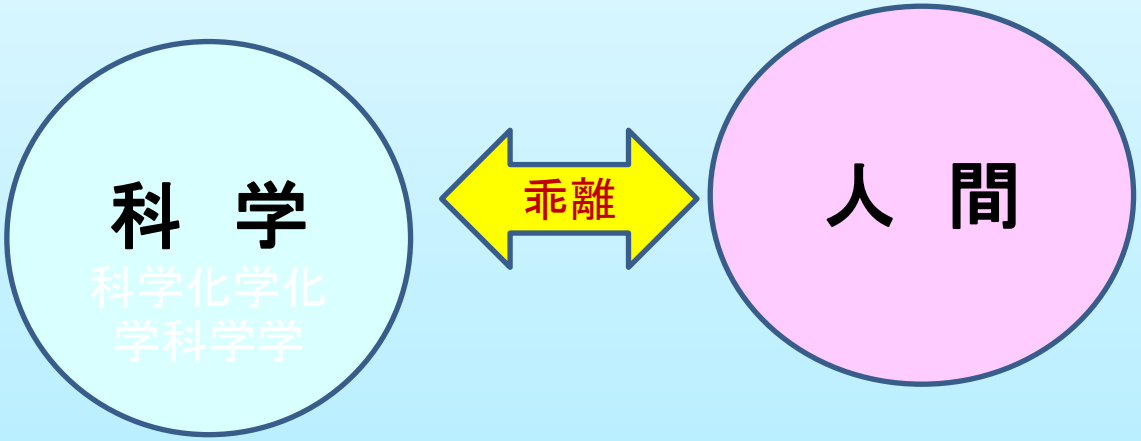
科学と人間－1

科学と人間
この両者の間には大きな乖離がある。
そこで、
科学及び科学技術と人間について考察を行い
最後に
トランス・サイエンスとシチズン・サイエンスの関係について
取りまとめる事にする。

科学と人間－2

「科学」とは
「客観的事実」を提示するものである
これに対して「人間」は
「主観的な判断」を基盤において
物事を考える者である
そのため「科学」の根源は
指数関数で、確率的現象である。
それに対して、
「人間」の考えは
10進法で、確定的で、
判断はイエスかノーかのどちらかである。
そのため、両者の間には
相容れない大きな乖離が存在する。

科学と人間－3

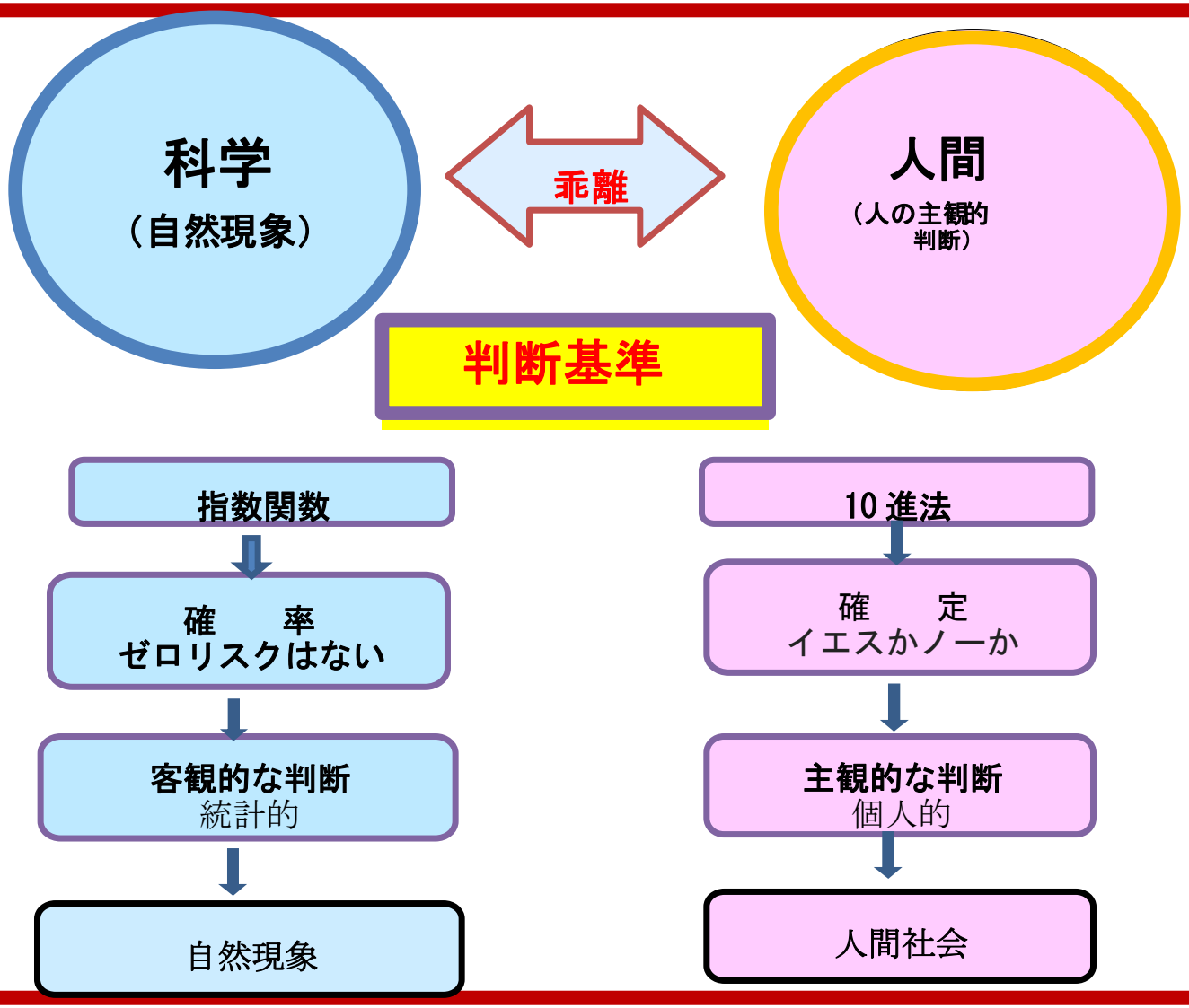


体系的
客観的な事実

あいまいさ

正常性バイアス

科学と人間－4

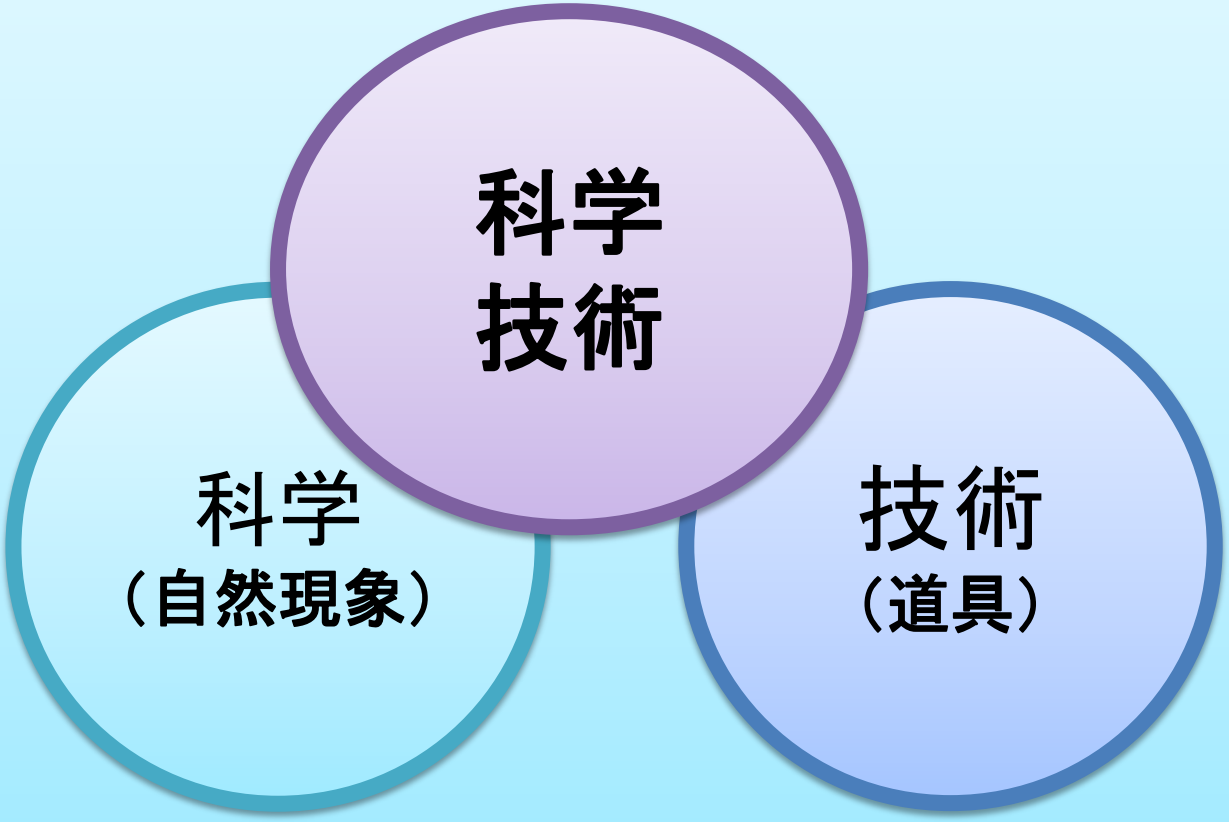

科学
（自然現象）
乖離
人間
（人の主観的
判断）
判断基準
指数関数
確　　率
ゼロリスクはない
客観的な判断
統計的
自然現象
10 進法
確　　定
イエスかノーか
主観的な判断
個人的
人間社会

科学と技術－1

技術とは人間に役立つ物を作る道具である
科学技術は
科学的原理を
技術に応用して、
人間生活に役立たせるもの
科学と技術の一体化

科学と技術－2

科学と技術の一体化



科学技術と人間－1

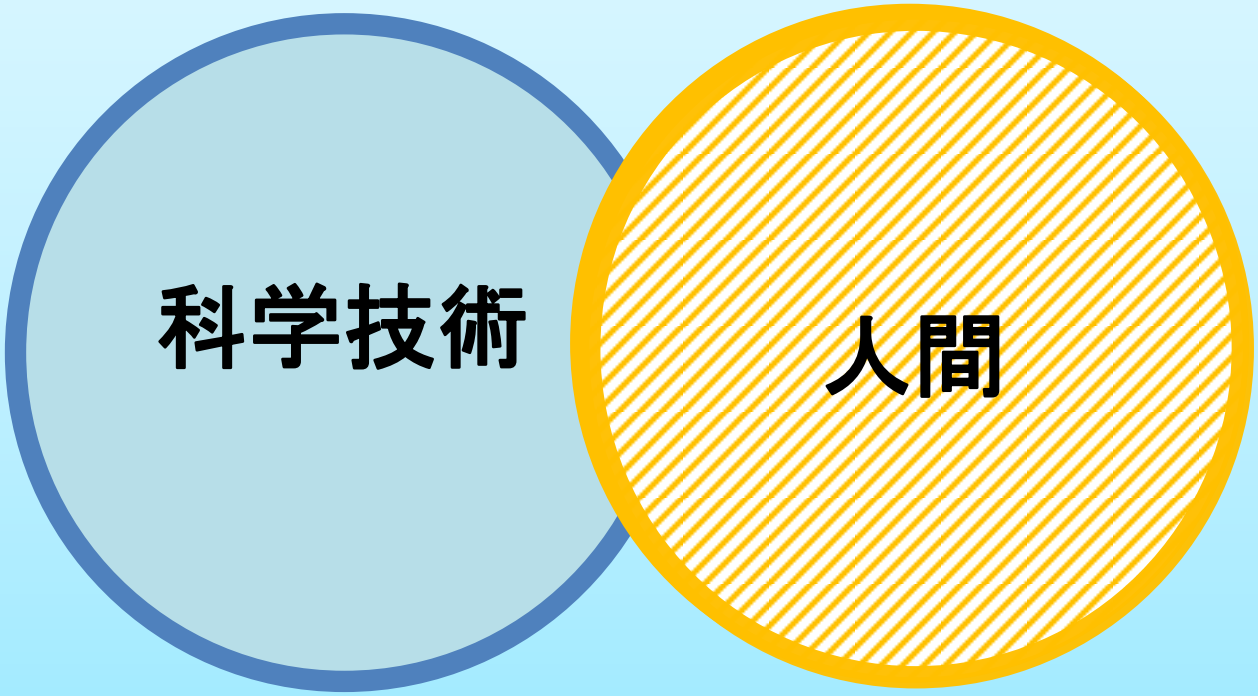
原子力発電所のような巨大な資金を要し、
社会に対して大きな影響を与える科学技術については
住民の意向が非常に重要となる。
その場合の住民は科学技術に対して
安全だけでは満足しない。
住民は「安全で、安心出来るもの」を求めている。
物事の最終判断は客観的事実（安全）ではなく、
主観的感情（安心）にある。
安心は安全に対する信頼により成り立っている。
信頼を築くには時間がかかるが、
崩壊するのは一瞬である。
科学技術は客観的事実を提示するものであるが、
住民の意向も無視することが出来ない

科学技術と人間－２

科学技術の発展により
一般大衆の生活レベルが向上し、
その生活様式は
この半世紀で大きく様変わりしてきた。
しかし、豊かさや便利さが増す反面、
エネルギー問題や環境問題、地球温暖化問題、サイバーテロなど
様々な問題が発生し、
科学技術に対して不安に思う人が出てきた。
そこで、住民の不安について
気軽に相談出来る組織として、
平成13年に「特定非営利活動法人安心科学アカデミー」を設立した。
当法人の掲げる科学技術は
住民と共存し、住民の、住民による、住民のためのもので
「シチズン・サイエンス」（市民科学）である。

科学技術と人間－３

人間のための技術



トランス・サイエンス－１

トランス・サイエンス（trans-science）とは

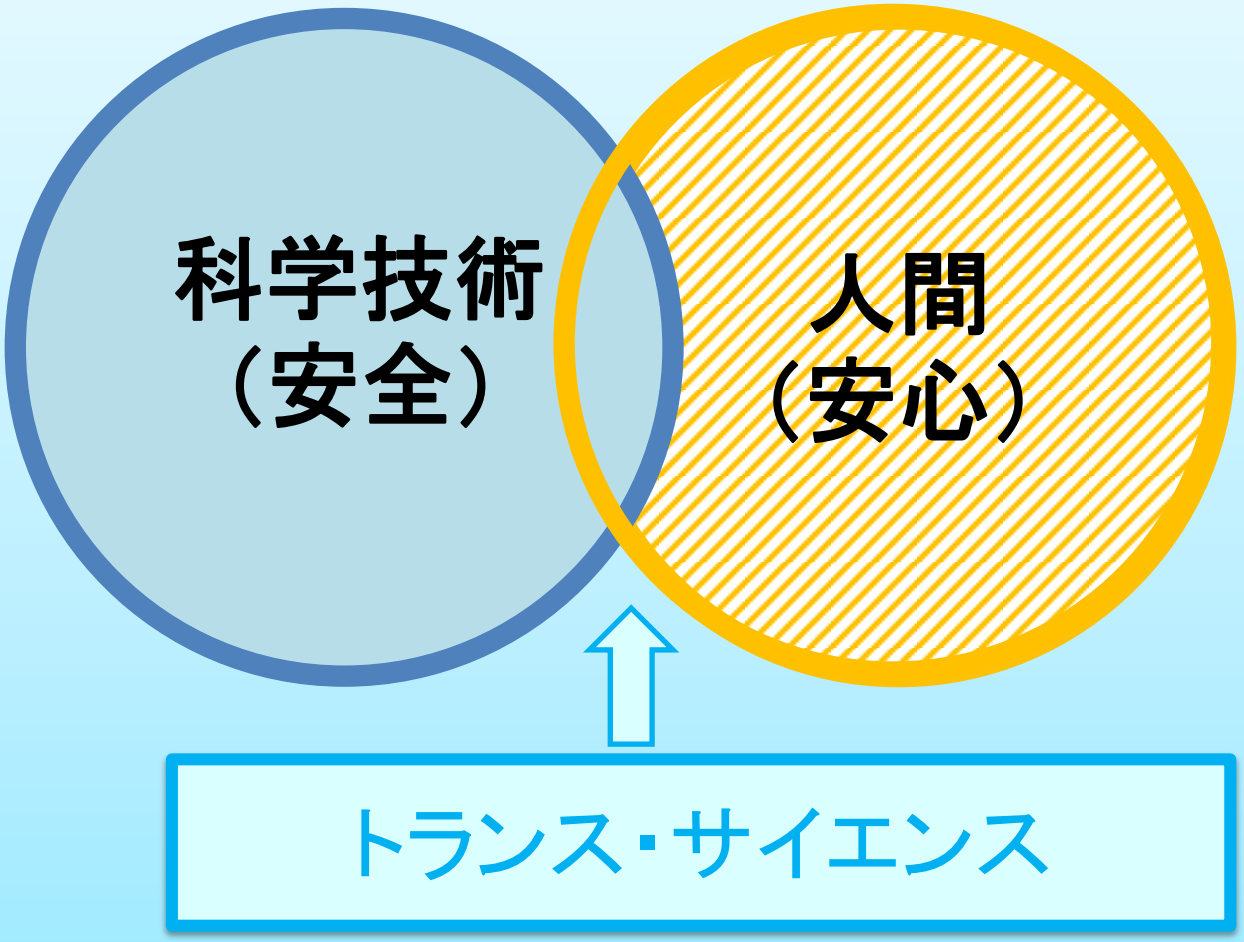
米国の物理学者A・ワインバーグ博士が1972年に提唱した概念で
一般には「科学に問うことが出来るが、
科学によってのみでは答える事の出来ない問題群の領域」
しかし、意思決定はしなければならない
」大きな不確実性・価値判断や利害との関わり
世の中には純粋に科学だけで解決できる問題と、
一見科学的だが科学だけでは解決できない問題がある、
科学技術の普及・役割増大と共にこのような問題が増加していく

トランス・サイエンス－２

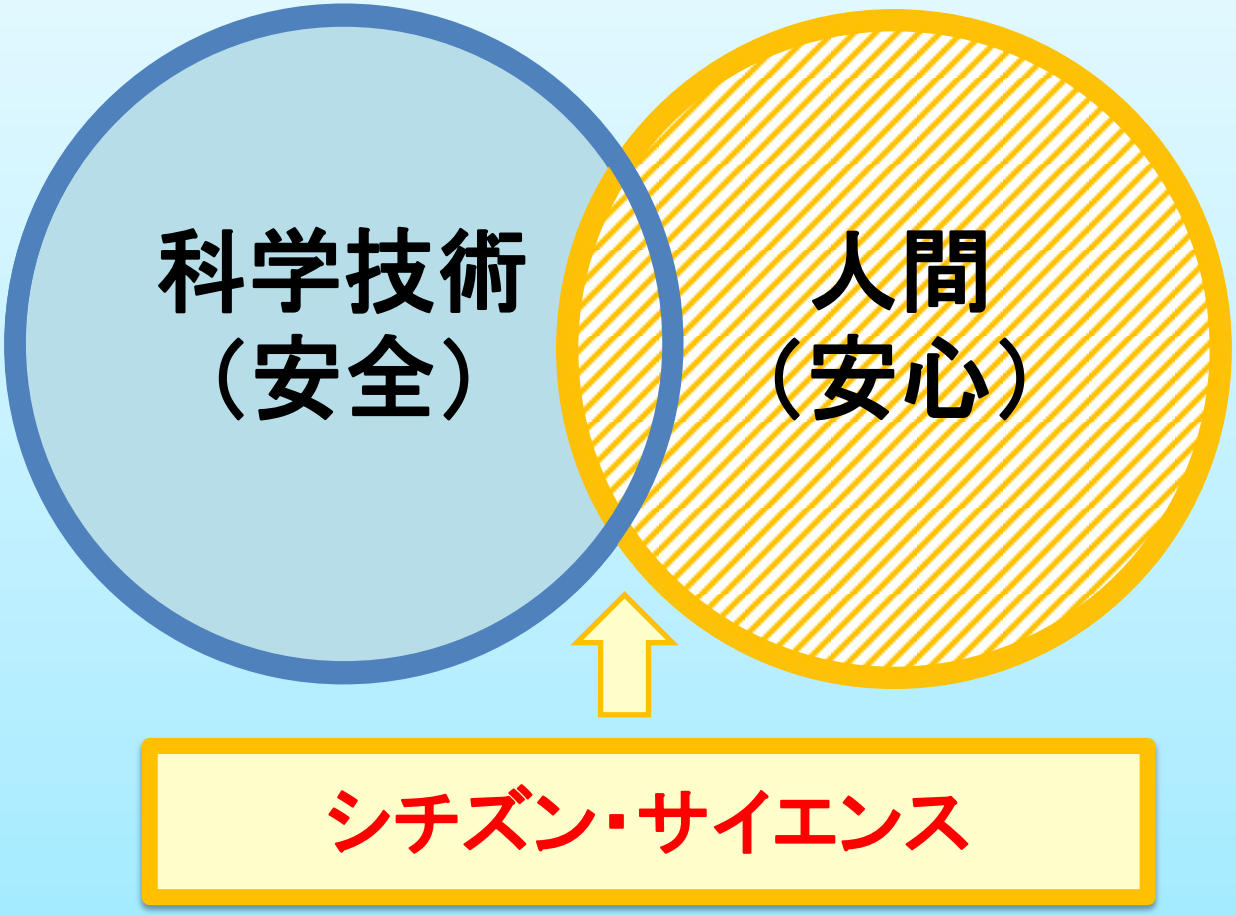
トランス・サイエンスとは

原子力発電所のように巨大な資金を要し、
社会に対して大きな影響を与えるものについては
住民の考えについても考量していかなければならない
科学技術だけでは解決出来ない。
これをトランス・サイエンスという。
しかし、この考えはあくまで、
科学技術が主体で、
科学技術を人間社会に取り入れる
場合の考えである。

トランス・サイエンス－３



シチズン・サイエンス－1

トランス・サイエンスとは、
科学技術が主体で、
科学技術を
人間社会に取り入れる場合の考えである
これに対して
シチズン・サイエンス（市民科学）は
市民が主体で
我々の生活の中に入り込んでいる科学技術を
市民側より見た組織で
市民の、市民による、市民のための
科学技術である。

シチズン・サイエンス－２