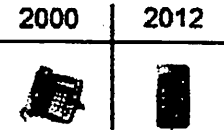


ロジカル・シンキングを伸ばす 数学の授業とは① ～MECEを身につけるには～

釧路商業高等学校 杉本 拓也

ビジネスではロジカル・シンキングが 求められていれる！

社会の変化

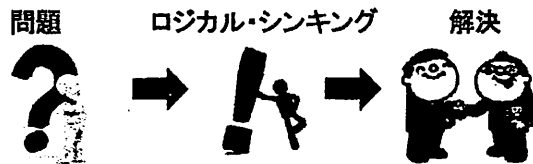


どんな人・時代の問題も解決できる考え方
→ロジカル・シンキング

ロジカル・シンキングとは？

「論理的な思考法」のこと。

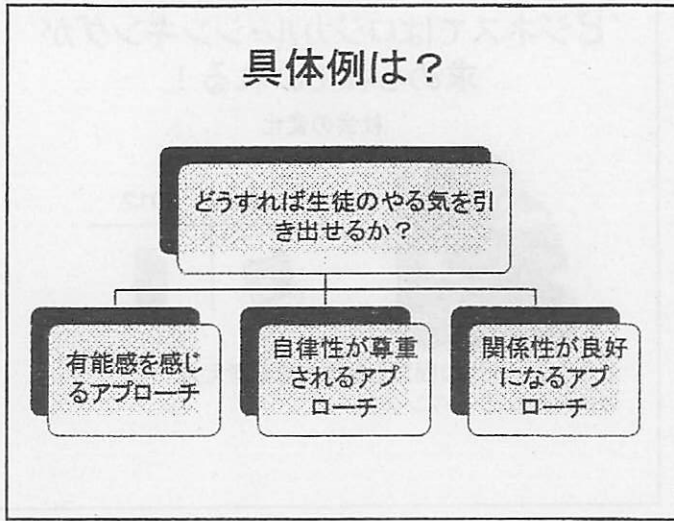
「各種の要因・要素をもれなく、重複なく、わかりやすく整理し、体系化することで、全体を捉えて、よりの確な判断や解決策といった結論を導き出すときに使う思考方法」のこと。



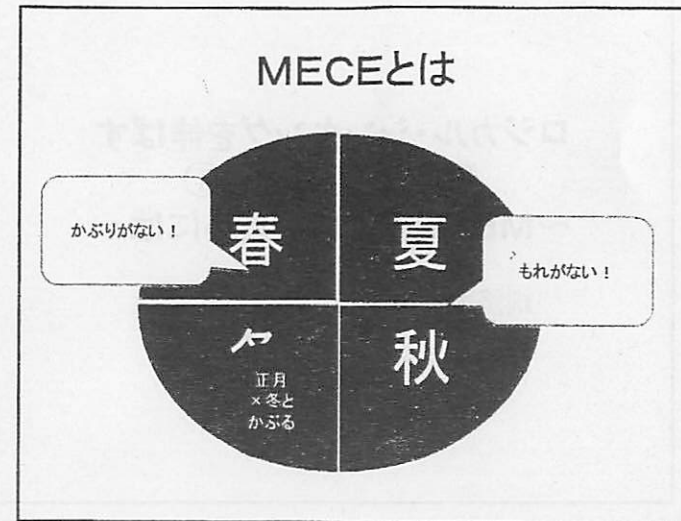
具体例は？

どうすれば生徒のやる
気を引き出せるか？

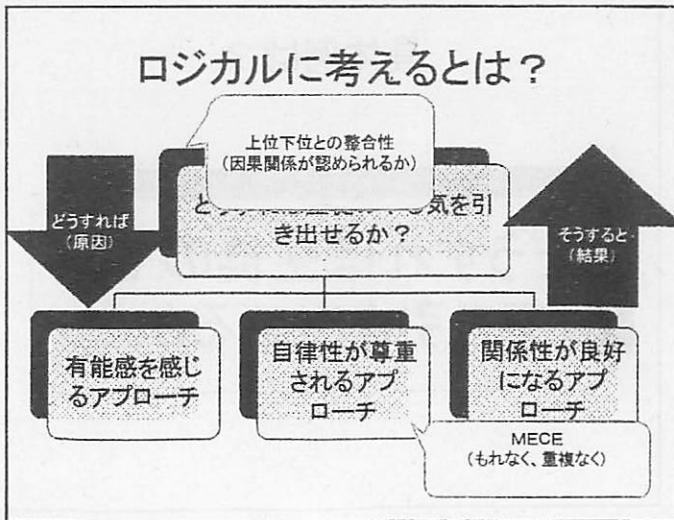
具体例は？



MECEとは

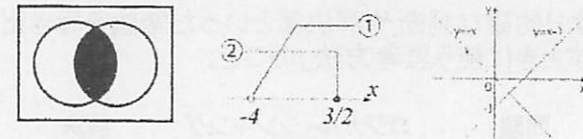


ロジカルに考えるとは？



MECEを数学で使う場面は？

- かぶりがあるか考える場面...



MECEを数学で使う場面は？

- もれがあるか考える場面...

背理法 場合分け 順列(数え上げ)...

モレ(不足)を考える数学の授業案例

前回の復習 $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3=(a+b)^3$
 では「 a^3+b^3 」の因数分解はどうすれば?

• $a^3+b^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3-3a^2b-3ab^2$
 $= (a+b)^3-3ab(a+b)$
 $= (a+b)(a^2-ab+b^2)$

3a²b+3ab²
がモレている!

平方完成の
考え方の布石に!

3乗の対称式!

生徒のMECE力は？

	1年	2年	3年
平均点(6点中)	4.51	4.97	5.03
%	75.2	82.9	83.8
第1問 正答率(%)	92.1	94.7	87.2
第2問(モレ)	65.8	78.9	59.0
第3問	86.8	81.6	87.2
第4問	81.6	81.6	94.9
第5問	92.1	63.2	82.1
第6問 (モレまたはカブリ)	52.6	63.2	79.5
標準偏差	1.09	1.11	1.16

効果は...

	1年授業前	1年授業後
平均点(6点中)	4.51	4.77
%	75.2	79.5
第1問正答率(%)	92.1	97.4
第2問(モレ)	65.8	71.1
第3問	86.8	92.1
第4問	81.6	81.6
第5問	92.1	92.1
第6問(モレまたはカブリ)	52.6	65.8
標準偏差	1.09	1.17

ビジネス基礎力としての問題～MECE（ミーシーについて）～

____年____組____番 氏名_____

Q 以下の分類はどれもダブリもない分類すなわちミーシー(MECE)になっているでしょうか？なっていれば○と記入し、ミーシーでなければ×とかき、その理由を記入しなさい。

例題) 高校の生徒を部活動に所属している人、帰宅部（部活動に無所属）の人に分類する

→○

例題) 高校の生徒を運動部、帰宅部に分類する

→× モレがある。写真部など文化部に所属している人が抜けている。

例題) 高校の生徒を運動部、文化部、帰宅部に分類する

→×ダブリがある。運動部と文化部を兼部している人もいる。

問題 1 季節を春夏秋冬に分類する

問題 2 世界をヨーロッパ、アジア、オセアニア、アフリカに分類する

問題 3 1年を春、夏、秋、冬、お盆、正月に分類する

問題 4 成人女性（20歳以上の女性）を主婦、OLに分類する

問題 5 成人男性（20歳以上の男性）を年齢20代、30代、40代、50代、60代、70代、80代以上に分類する

問 6 清涼飲料水を炭酸飲料、果実飲料、コーヒー飲料、スポーツドリンク、ミネラルウォーターに分類する

問3 高校3年間で習ってきた数学の授業の中で、一番ためになった数学的事例とその理由について200字以上で述べよ。【具体性10点 内容10点】

私が数学を学んでためになつたものは常に疑問を持ち続けるというものである。
一見数学は公式を暗記し、あてはめていくというふうな感覚である。しかし、これは問題制作者の意図に反し、ただ単純に解を出せば良いという訳ではない。また、問題自体に疑問を持つという根本的なものが数学のおもしろいところである。
以前、私はこのような問題を目にした。「放物線 $y = (m+2)x^2 - 2(m-1)x + 4$ にx軸との共有点があるときの定数 m の範囲を求めよ。」これは判別式を使った問題である。 $D = \{-2(m-1)\}^2 - 4 \cdot (m+2) \cdot 4 \geq 0$ 、 $4m^2 - 24m - 28 \geq 0$ 、 $m^2 - 6m - 7 \geq 0$
 $(m-7)(m+1) \geq 0$ 、よって $m \leq -1$ 、 $7 \leq m$ である。この問いの解として問題集に載っていたものである。しかし、私はこの問題を疑問に思った。仮に m が -2 であればどのようなふうになるのだろうか。 $m = -2$ ということであれば $y = 6x + 4$ になる。これは二次関数ではなく一次関数になってしまうのだ。問題に書いてあるとおり、このグラフは「放物線」を指している。したがってこの $y = 6x + 4$ という一次関数はあってはならないのである。よって $m = -2$ は設問に反するため解は $m < -2$ 、 $-2 < m \leq -1$ 、 $7 \leq m$ なのである。