

4年 直方体と立方体

数学的な見方・考え方が成長する数学的活動の組織

箱をつくらう

たくさん積み上げられる箱
どい箱?
大きい(大変)
ぐらぐらしない
安定している
面が平ら

積んでみよう
上から見ると...

① 積める
1
2
3
4
5
6
7

まさしく積んだ
垂直

横から見たい

やばい
垂直
バランスがよい

直方体

つってみよう
てん開図をかけばいい

重なる辺を見ると...
面が垂直になる

たくさん積み上げられる箱は...
面と面 (向かい合う) 平行
(とが合う) 垂直
だから直方体は積みやすい

どうして?
何がちがうの?

平行だけではダメそうだ

どんな箱になっているの?

赤の面がちがうだけ?

垂直に交わる
辺と辺
垂直ではない

垂直に交わる
面と面
垂直ではない

もっとたくさん積めないの?

直方体が見えたら積みそう

えっ!?
これだと積みにくい!

向かい合った面と面が平行なら!

どうして?
何がちがうの?

② 積む
1
2
3
4
5
6
7

とちやうでくずれた

ずらした?

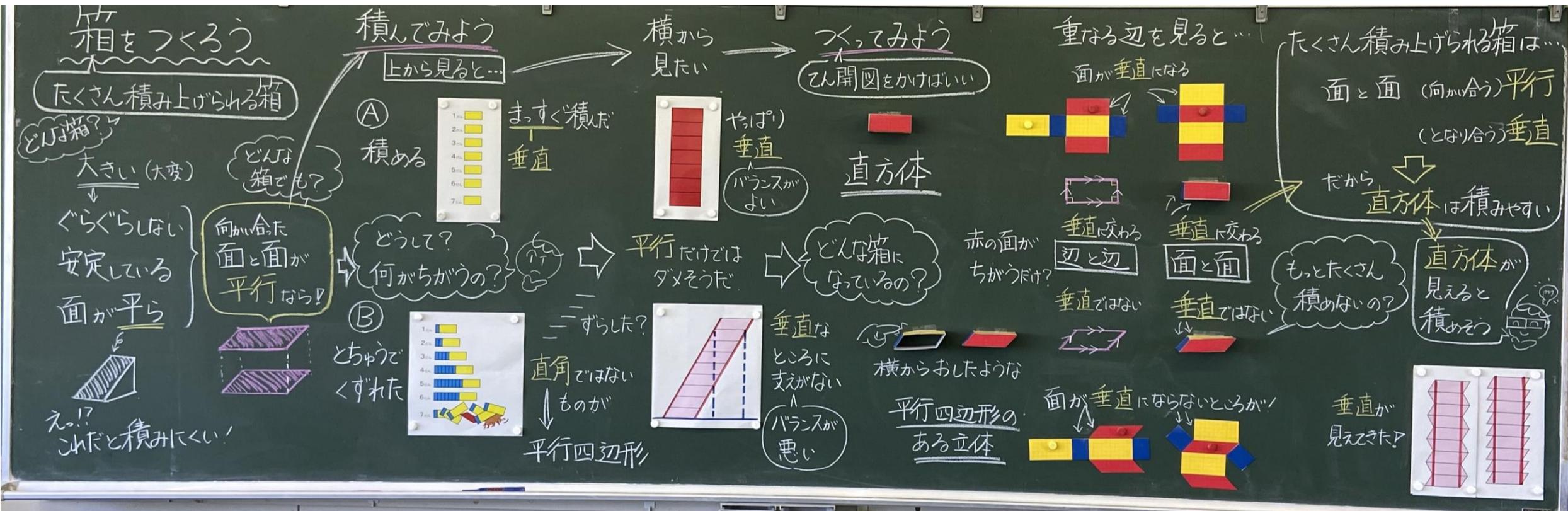
直角ではない
ものが
平行四辺形

垂直なところに支えがない
↑
バランスが悪い

横からおしたような
平行四辺形のある立体

面が垂直にならないところが!

垂直が見えてきた!



「見方」: 着眼点 図形の構成要素への着目

「見方」: 着眼点 図形の構成要素の位置関係への着目

見方・考え方の成長 平行・垂直からの立体図形の観察 図形の性質を活かした説明

箱をつくらう
たくさん積み上げられる箱
どっちな箱?
大きい(大変)
ぐらぐらしない
安定している
面が平ら
えっ!?
さだか積みにくい!

積んでみよう
上からみると...
A 積める
1
2
3
4
5
6
7
まさぐ積んだ
垂直
やばい
垂直
バランスが
よい
直方体

横から
見たい
ぶつてみよう
てん開図をかける
重なる辺を見ると...
面が垂直になる
赤の面が
ちがうだけ?
垂直に交わる
面と面
垂直ではない
平行四辺形の
ある立体

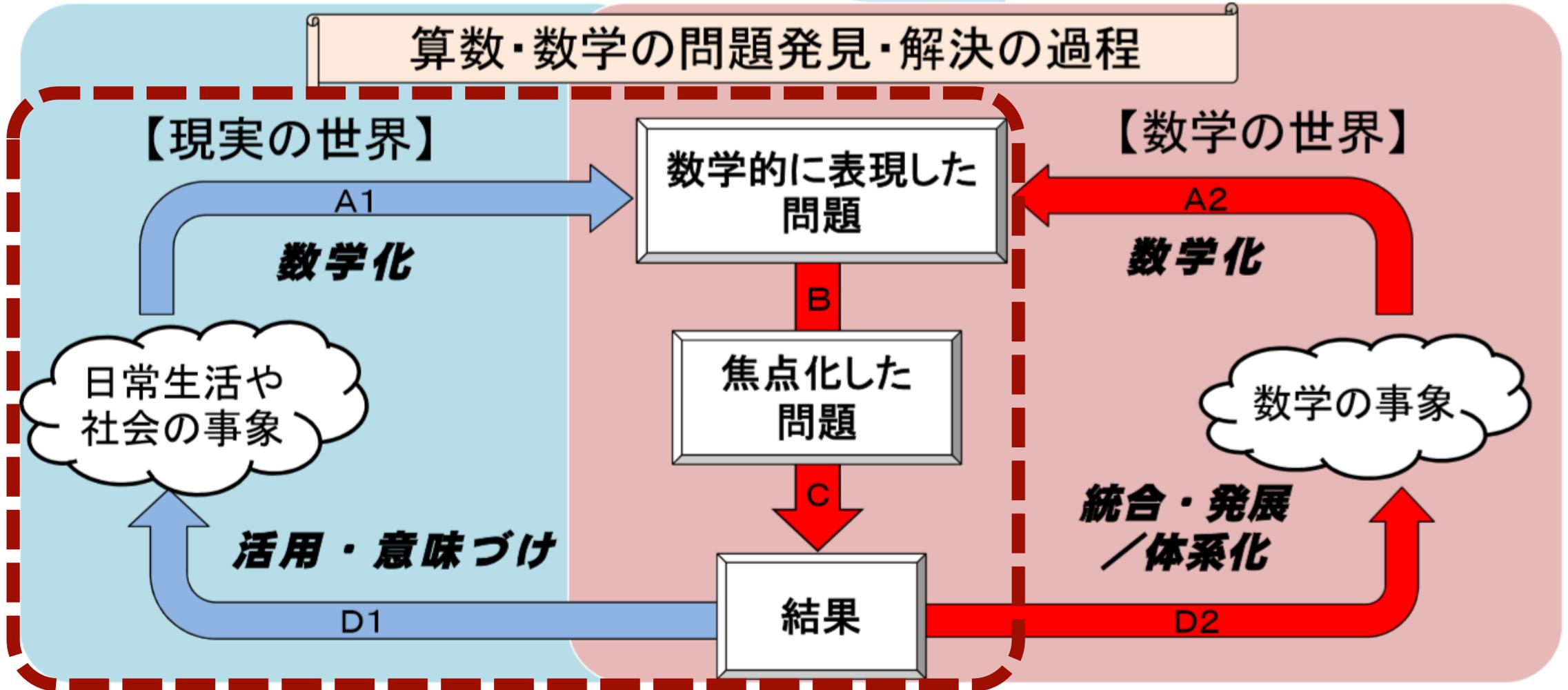
たくさん積み上げられる箱は...
面と面 (向かい合う) 平行
(とどろい合う) 垂直
だから直方体は積みやすい
直方体が見えたら積みやすい
もっとたくさん
積めないの?

どうして?
何がちがうの?
平行だけでは
ダメそうだし
どっちな箱に
なっているの?
垂直な
ところに
支えがない
↑
バランスが
悪い
ずらした?
直角ではない
ものが
平行四辺形
垂直が
見えきた!

「考え方」: 思考・認知, 表現方法 比較・共通性の確認 展開図による表現

算数・数学の学習過程のイメージ

算数・数学の問題発見・解決の過程



箱をつくらう

たくさん積み上げられる箱

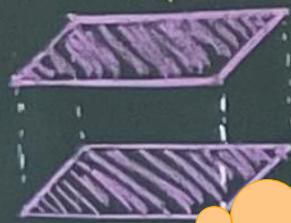
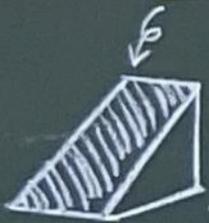
どんな箱?

大きい (大変)

どんな箱でも?

ぐらぐらしない
安定している
面が平ら

向かい合った
面と面が
平行なら!

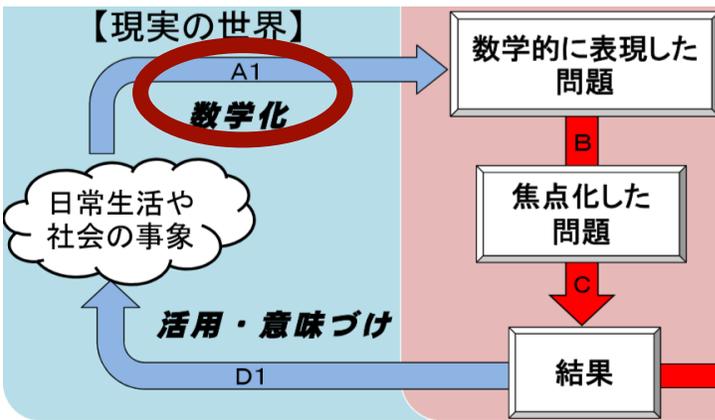
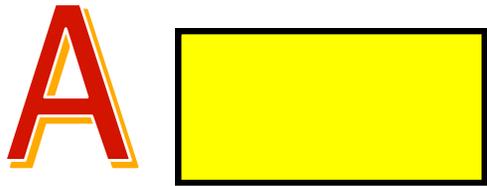


えっ!
これだと積みにくい!

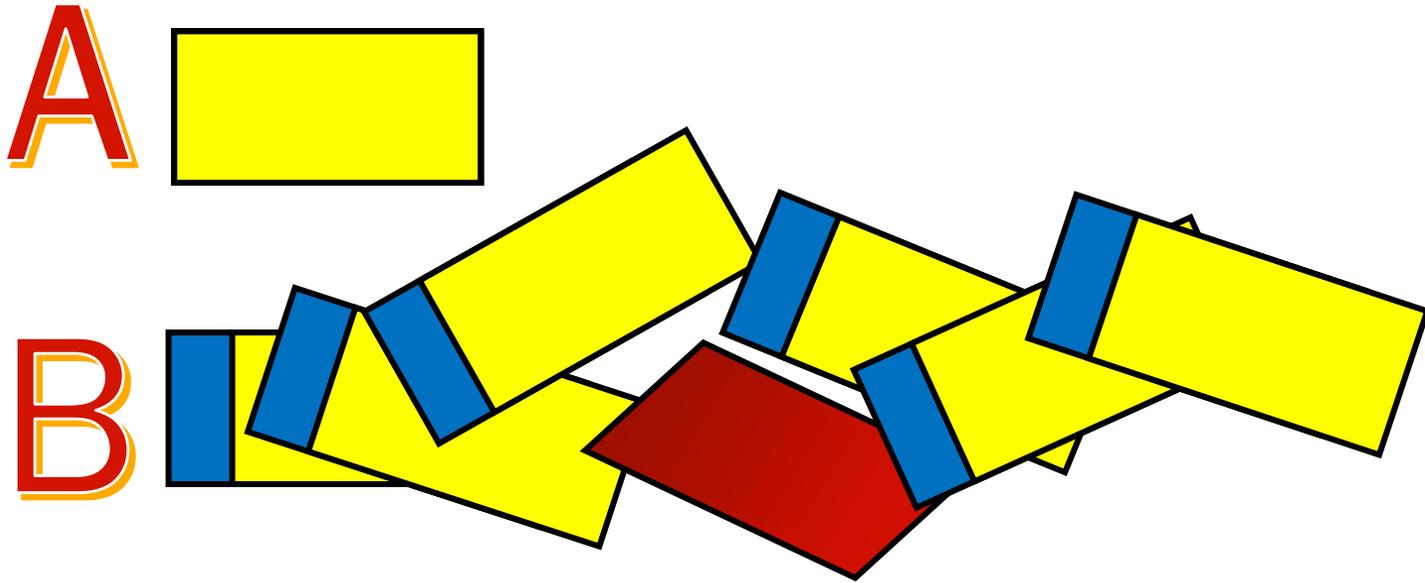
既習からのつながり 安定の理由 面と面の関係に着目

向かい合った面と面が平行
なら、どんな箱でも高く積み上げる
ことができるのか?

投影図→中学へのつながり 面と面の関係に着目



投影図→中学へのつながり 面と面の関係に着目



垂直
直角 → 面の形
(長方形・平行四辺形)

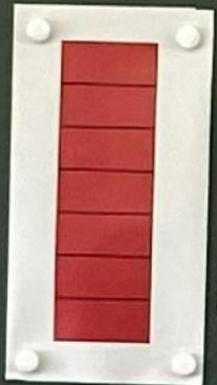


横から
見たい



つくってみよう

てん開図をかけた



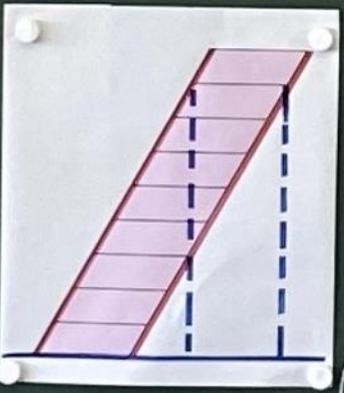
やっぱり
垂直
↑
バランスが
よい

直方体

平行だけでは
ダメそう

どんな箱に
なっているの?

赤の
ちが



垂直な
ところに
支えがない
↑
バランスが
悪い



横からおしたような

平行四辺形の
ある立体

隣り合う面と面の関係 に着目 → 垂直

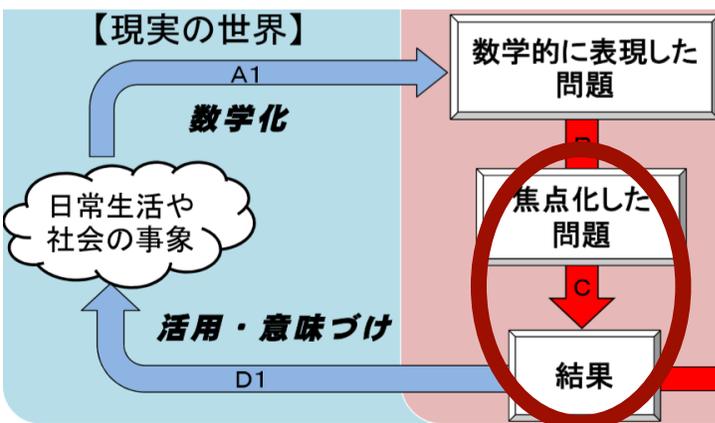
平行だけではなく垂直が
関係していそうだ!
実際に作ってみよう
どんな箱になっているのかな?

立体を動的に見る 何が同じで何が違うか? 「長方形と平行四辺形」

平面 ⇔ 立体

平面で
言えたことが

立体でも
言えるのか？



重なる辺を見ると...
面が垂直になる

面と面 (向かい合う) 平行
(と向き合う) 垂直

だから 直方体は積みやすい

面が...
どうだけ?
垂直に交わる
垂直に交わる

垂直ではない
垂直ではない

面が垂直にならないところか!

新しい算数・数学の
メガネ  で
直方体を見直す

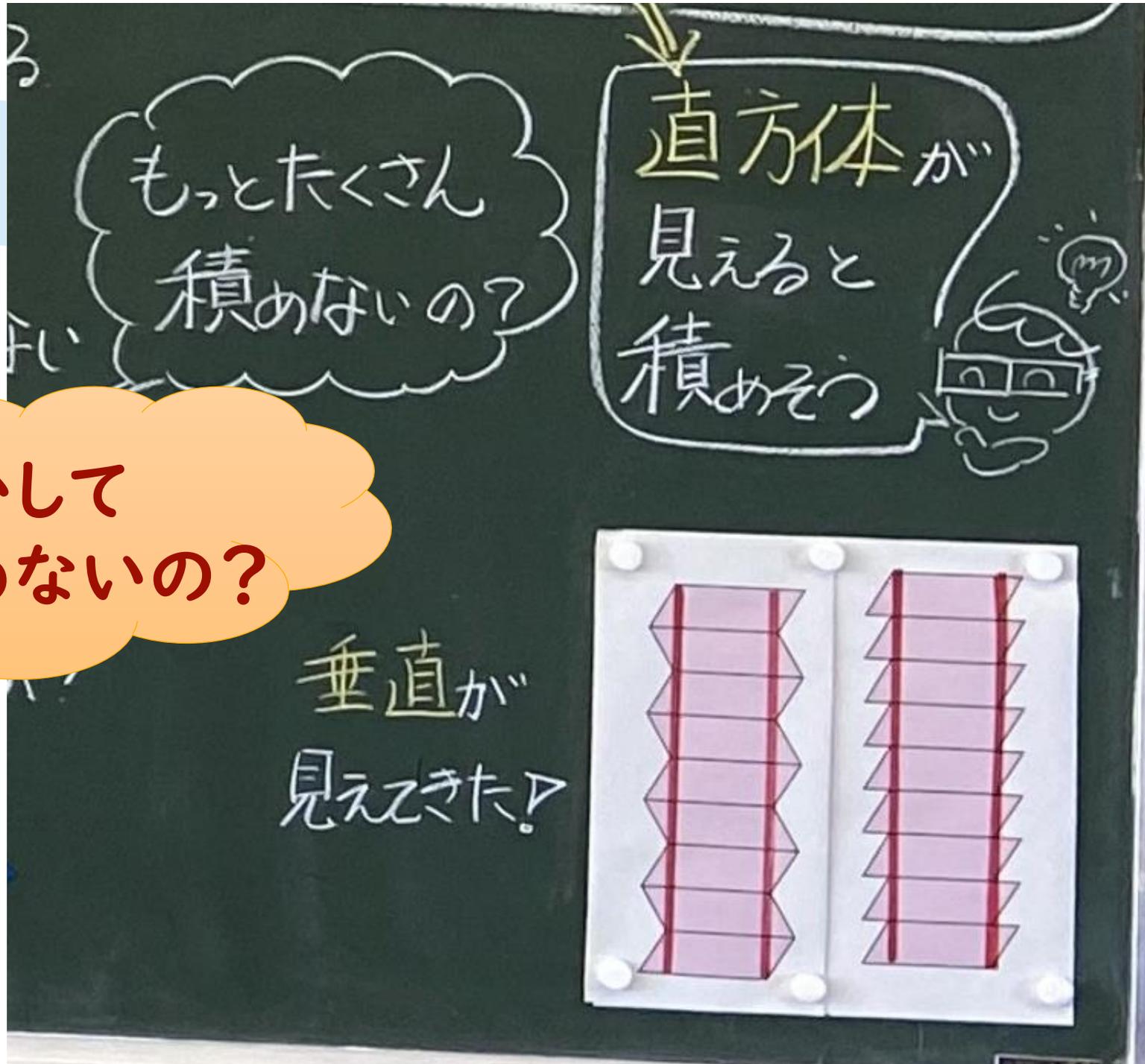
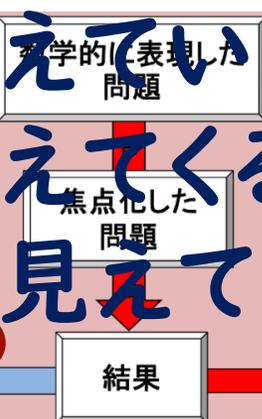
新しい算数・数学の メガネ👓で 直方体を見直す



なんとかして
高く積めないの？

現実の世界
日常生活や
社会の事象
数学化
活用・意味づけ
D1

平行が見えていたもの
垂直が見えてくる
直方体が見えてくる



「見方」: 着眼点 図形の構成要素への着目

「見方」: 着眼点 図形の構成要素の位置関係への着目

見方・考え方の成長 平行・垂直からの立体図形の観察 図形の性質を活かした説明

箱をつくる
たくさん積み上げられる箱
大きい(大変)
ぐらぐらしない
安定している
面が平ら
えっ!?
さだか積みにくい!

積みあげよう
上からみると...

① 積める
1
2
3
4
5
6
7

まずく積んだ
垂直

横から見た
やばい
垂直
バランスがよい

直方体

重なった面を見ると...
面が垂直になる

たくさん積み上げられる箱は...
面と面 (向かい合う) 平行
(とが合う) 垂直
だから直方体は積みやすい

どうして?
何がちがうの?

平行だけではダメそう
どんな箱になっているの?

赤の面がちがうだけ?
垂直に交わる
面と面
垂直ではない

もっとたくさん積めないの?
直方体が見えたら積みそう

② 積める
1
2
3
4
5
6
7

ちやうどくずれた
直角ではない
ものが
平行四辺形

垂直なところに支えがない
バランスが悪い

横からおしたような
平行四辺形のある立体

面が垂直にならないところが!

垂直が見えてきた!

「考え方」: 思考・認知, 表現方法 比較・共通性の確認 展開図による表現