

マイクラA08 家を建てる

- 前回に引き続き、エージェントを使って立体的な建築をやっていきます。
- 今回は家を作ってみます。装飾を凝るとプログラムが難しくなりすぎるので、素朴な感じに。



三面図(三方向から見た図のこと)ではこんな感じ。



- 噴水のようにパーツ分けするなら、**壁**と**屋根**に分けることができるでしょうか。

- **壁**

一辺7ブロック、高さ4ブロックの壁。**木材ブロック**  製。

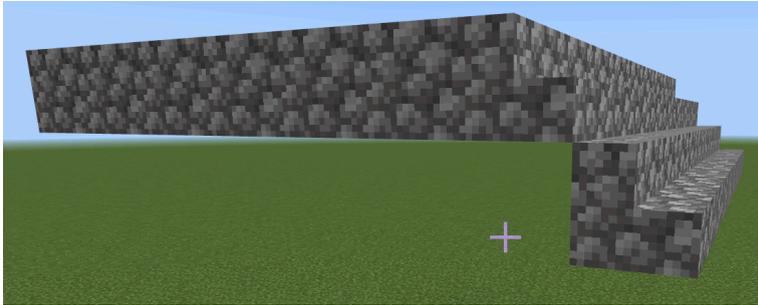
入り口用のドア  アイテム 1つと、両脇に **窓ガラス**  が3ブロックある。



○ 屋根

一辺9ブロック、高さ2ブロックの屋根。丸石ブロック  製。

ドアがある側の屋根は丸石の階段ブロック  で傾きがついている。



幅が壁より2ブロック長いのは、屋根がはみ出しているから。



- この2つのパーツを順番に作っていきましょう。

● エージェントの準備

- **【やる】**「c」を押して、コードビルダーを立ち上げる



- **【やる】** を押して、「家」と名前を付けて、「作成」を押す。

- **【やる】** 下のことをやるコマンド「set」を書こう。

- エージェントを自分の位置に戻す
- 必要なブロック全てをエージェントに持たせる

- ヒント: ドアブロック  は  欄にある  を使うとエージェントに持たせることができます

- コマンド「set」の例。順番は自由ですが、この後ブロックを置いていくとき、スロット番号を間違えないようにしましょう。

チャットコマンド "set" を入力した時 

エージェントを自分の位置にもどす

エージェントに  を 1 個、自分のスロット 1 番に設定させる

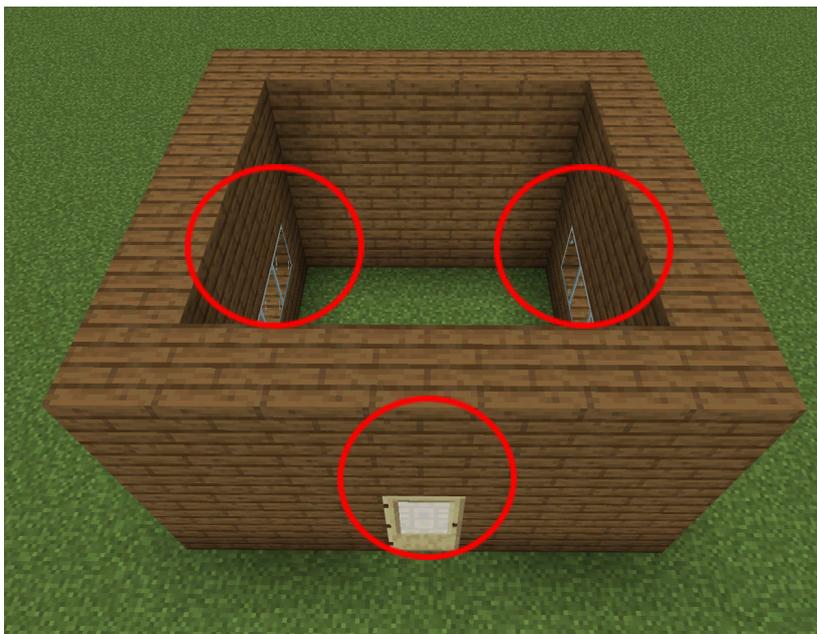
エージェントに  を 1 個、自分のスロット 2 番に設定させる

エージェントに アイテム  を 1 個、自分のスロット 3 番に設定させる

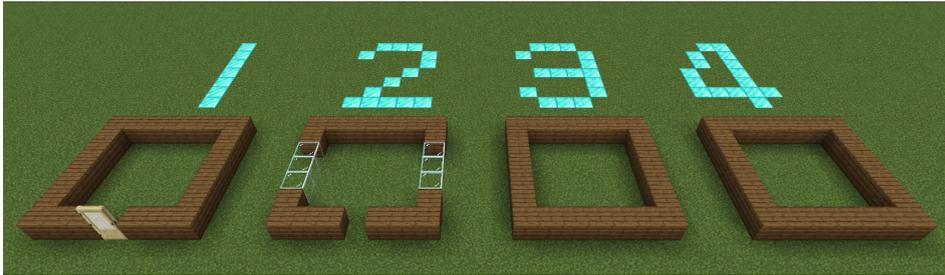
エージェントに  を 1 個、自分のスロット 4 番に設定させる

エージェントに  を 1 個、自分のスロット 5 番に設定させる

- **壁**を作る。
 - 噴水のときに作った石の枠と似ているけれど、ガラスがあったりドアが置かれていたり、段によって違いがあります。
なので、それぞれの段に対応したプログラムが必要ですが、全てを1から書いていくと長くなりすぎて大変です...



- なので、先にブロックの配置パターンを分類し、それらの組み合わせとして壁を作るプログラムを構成していきます。
言葉だけだと分かりづらいので、図を使って説明していきます。
- 高さ4の家の壁を一段ずつ輪切りにすると、こんな感じになります。



- さらに壁の向きごとに分割すると、それぞれ4つずつのパーツになります。
(紫の矢印はドア用の空白)



- このパーツをよ〜く見てみると、以下の3種類に分けられそうです。

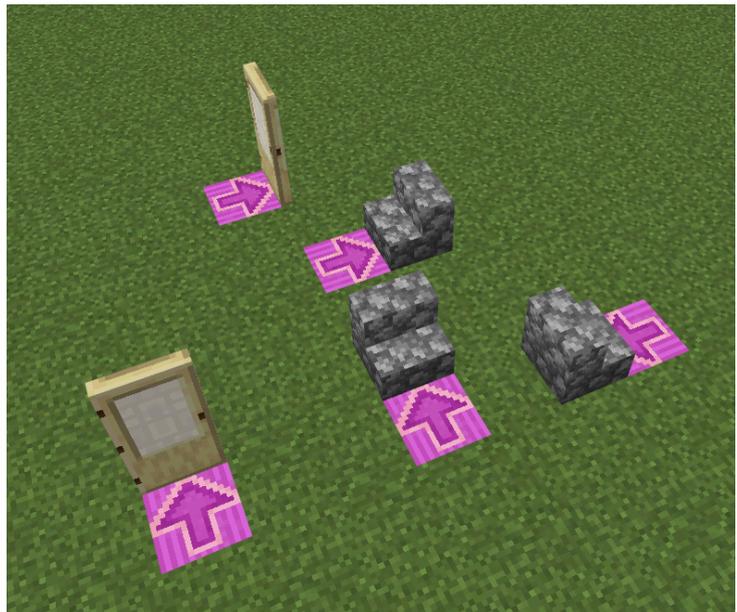
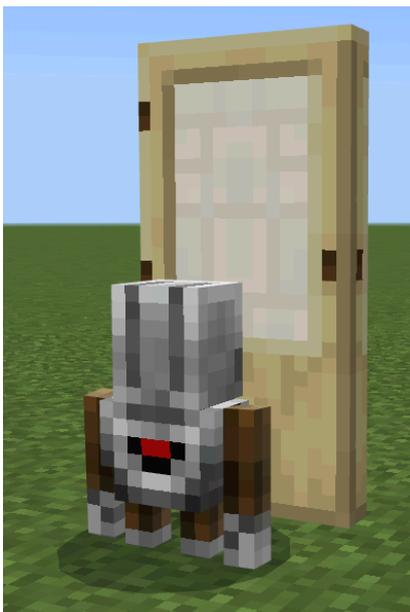


まずはこの3つのパーツを作る関数をプログラムで作り、それを組み合わせて一段ずつ作ってあげば効率的なコードを書けます！

- **【やる】**3つのパーツを置いていく関数「木を並べて曲がる」「木とドアを並べて曲がる」「木と窓ガラスを並べて曲がる」を作りましょう。

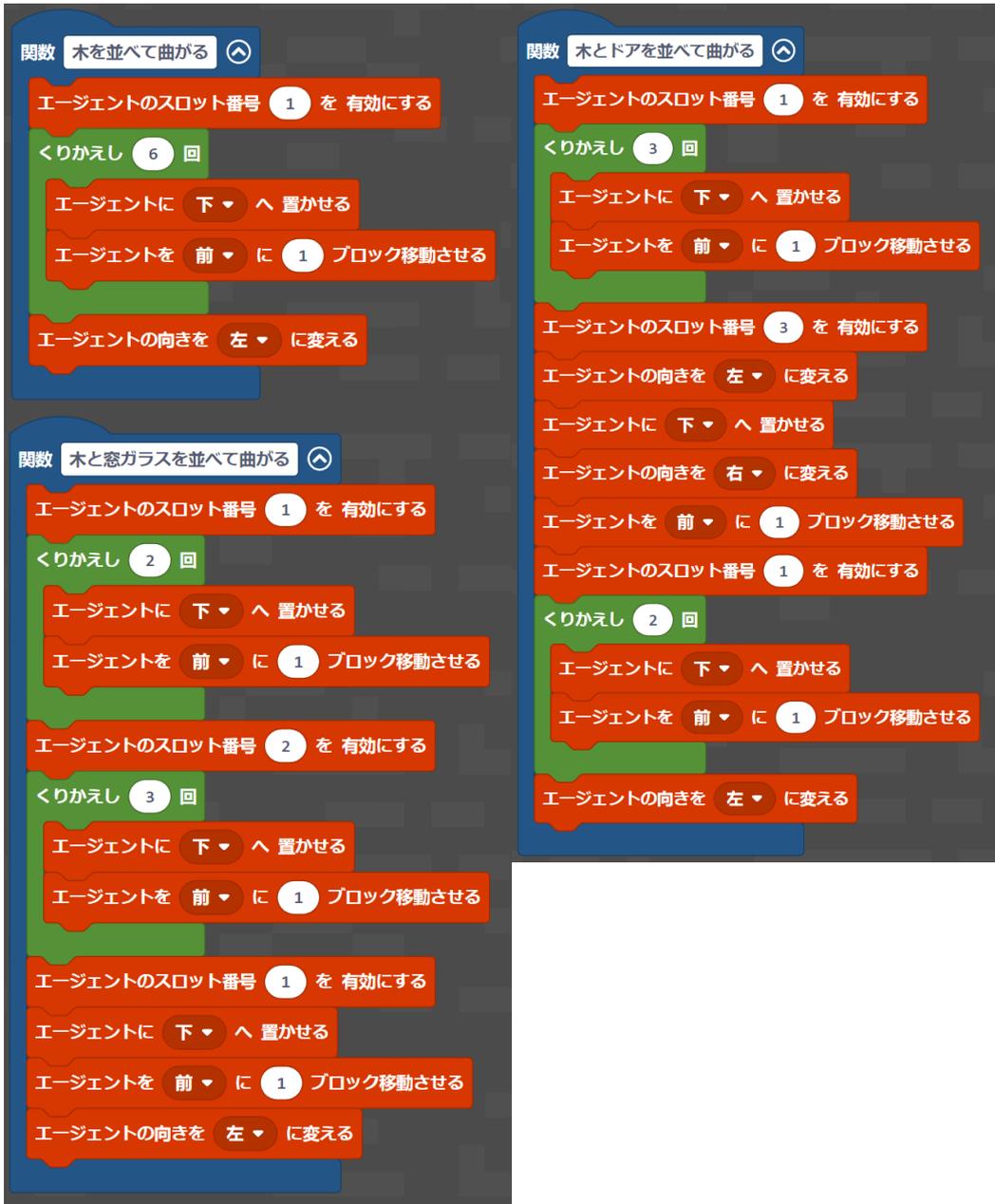


- **【ヒント】**ドアや階段のように置いた時の向きによって向きが変わるブロックは、エージェントの目線を基準にして置かれます。
エージェントが矢印の方向を向いてるとき、ドアや階段は右の図のように設置されるので、これらのブロックを設置するときはエージェントの向きも意識してみよう！



- **【やる】**なぜブロックを並べたあとに曲がる必要があるのか考えてみよう。

- 3つのパーツを作るプログラムはこんな感じ。



- **【やる】**一段目のブロックを置いていく関数「壁の一段目」を作りましょう。どの関数をどのように使えば下の図のようになるでしょうか？



- **【やる】**次の段のために、終わったらエージェントが1ブロック上に動くようにしよう。
- **【やる】**二段目以降も作っていき、家の壁を建てるプログラムを完成させよう。

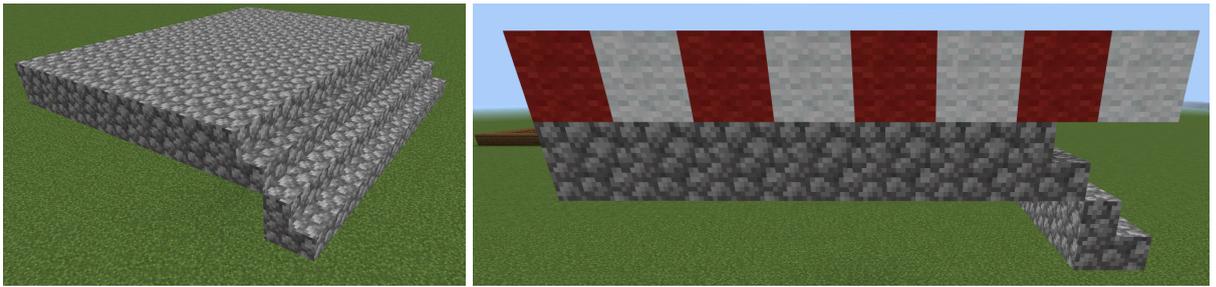
- **家の壁**を作るプログラムはこんな感じ。

The image shows a Scratch-style code editor with the following blocks:

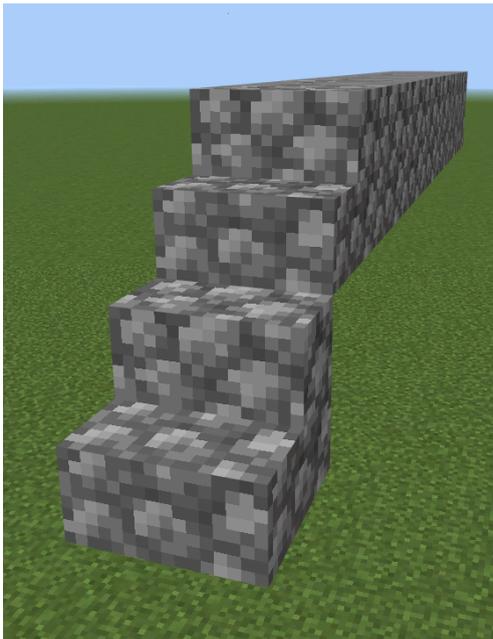
- Main Script:**
 - Chat command "build" entered (+)
 - Move agent up 1 block
 - Call function "壁の一段目"
 - Call function "壁の二段目"
 - Call function "壁の三列目以降"
- Function: 壁の一段目 (3 iterations):**
 - Call function "木を並べて曲がる"
 - Call function "木とドアを並べて曲がる"
 - Move agent up 1 block
- Function: 壁の二段目 (2 iterations):**
 - Call function "木と窓ガラスを並べて曲がる"
 - Call function "木を並べて曲がる"
 - Move agent up 1 block
- Function: 壁の三列目以降 (4 iterations):**
 - Call function "木を並べて曲がる"
 - Move agent up 1 block

※build=建てる

- **【やる】**次は、**屋根**を作っていきますよ。
屋根の形がどうなっているか見てみると、



同じブロックの並べ方が連続しているなので、このような一列分のブロックを並べる関数を作り、それを繰り返せばよさそうですね。



- **【やる】**屋根部分のブロックを置いていく関数「屋根一列分」を作りましょう。
その後、チャットコマンド「build」を改造し、**家の壁**と**屋根**の両方を建てられるようにしましょう。
- **【ヒント】****屋根**が壁より2ブロック長い部分(軒)に対応したプログラムにしましょう。
対応しなくても屋根は作れますが、不格好になってしまうので頑張ってみよう！



○ 完成したプログラムの例(1/2)

The image displays a Scratch-like programming environment with three event-driven scripts and three custom functions.

Script 1: チャットコマンド "set" を入力した時

- エージェントを自分の位置にもどす
- エージェントに [石] を 1 個、自分のスロット 1 番に設定させる
- エージェントに [ガラス] を 1 個、自分のスロット 2 番に設定させる
- エージェントに アイテム [木] を 1 個、自分のスロット 3 番に設定させる
- エージェントに [土] を 1 個、自分のスロット 4 番に設定させる
- エージェントに [草] を 1 個、自分のスロット 5 番に設定させる

Script 2: チャットコマンド "build" を入力した時

- エージェントを 上 に 1 ブロック移動させる
- 呼び出し 壁の一段目
- 呼び出し 壁の二段目
- くりかえし 2 回
 - 呼び出し 壁の三列目以降
- エージェントを 後ろ に 1 ブロック移動させる
- エージェントを 下 に 1 ブロック移動させる
- エージェントを 右 に 1 ブロック移動させる
- くりかえし 9 回
 - 呼び出し 屋根を一行分置く

Function 1: 関数 壁の一段目

- くりかえし 3 回
 - 呼び出し 木を並べて曲がる
- 呼び出し 木とドアを並べて曲がる
- エージェントを 上 に 1 ブロック移動させる

Function 2: 関数 壁の二段目

- くりかえし 2 回
 - 呼び出し 木と窓ガラスを並べて曲がる
 - 呼び出し 木を並べて曲がる
- エージェントを 上 に 1 ブロック移動させる

Function 3: 関数 壁の三列目以降

- くりかえし 4 回
 - 呼び出し 木を並べて曲がる
- エージェントを 上 に 1 ブロック移動させる

○ 完成したプログラムの例(2/2)

The image displays four distinct Scratch code blocks, each representing a function for a different part of a house-building project. Each block starts with a '関数' (Function) block and a title.

- 関数 木を並べて曲がる**: This function activates slot 1, loops 6 times, moves the agent down, then forward by 1 block, and finally turns left.
- 関数 木とドアを並べて曲がる**: This function activates slot 1, loops 3 times, moves the agent down, then forward by 1 block, then turns left, then down, then right, then forward by 1 block, activates slot 1 again, loops 2 times, moves the agent down, then forward by 1 block, and finally turns left.
- 関数 木と窓ガラスを並べて曲がる**: This function activates slot 1, loops 2 times, moves the agent down, then forward by 1 block, activates slot 2, loops 3 times, moves the agent down, then forward by 1 block, activates slot 1, moves the agent down, then forward by 1 block, and finally turns left.
- 関数 屋根を一分置く**: This function activates slot 5, moves the agent down, then up by 1 block, then forward by 1 block, then down, then forward by 1 block, activates slot 4, loops 7 times, moves the agent down, then forward by 1 block, then back by 9 blocks, then down by 2 blocks, and finally left by 1 block.