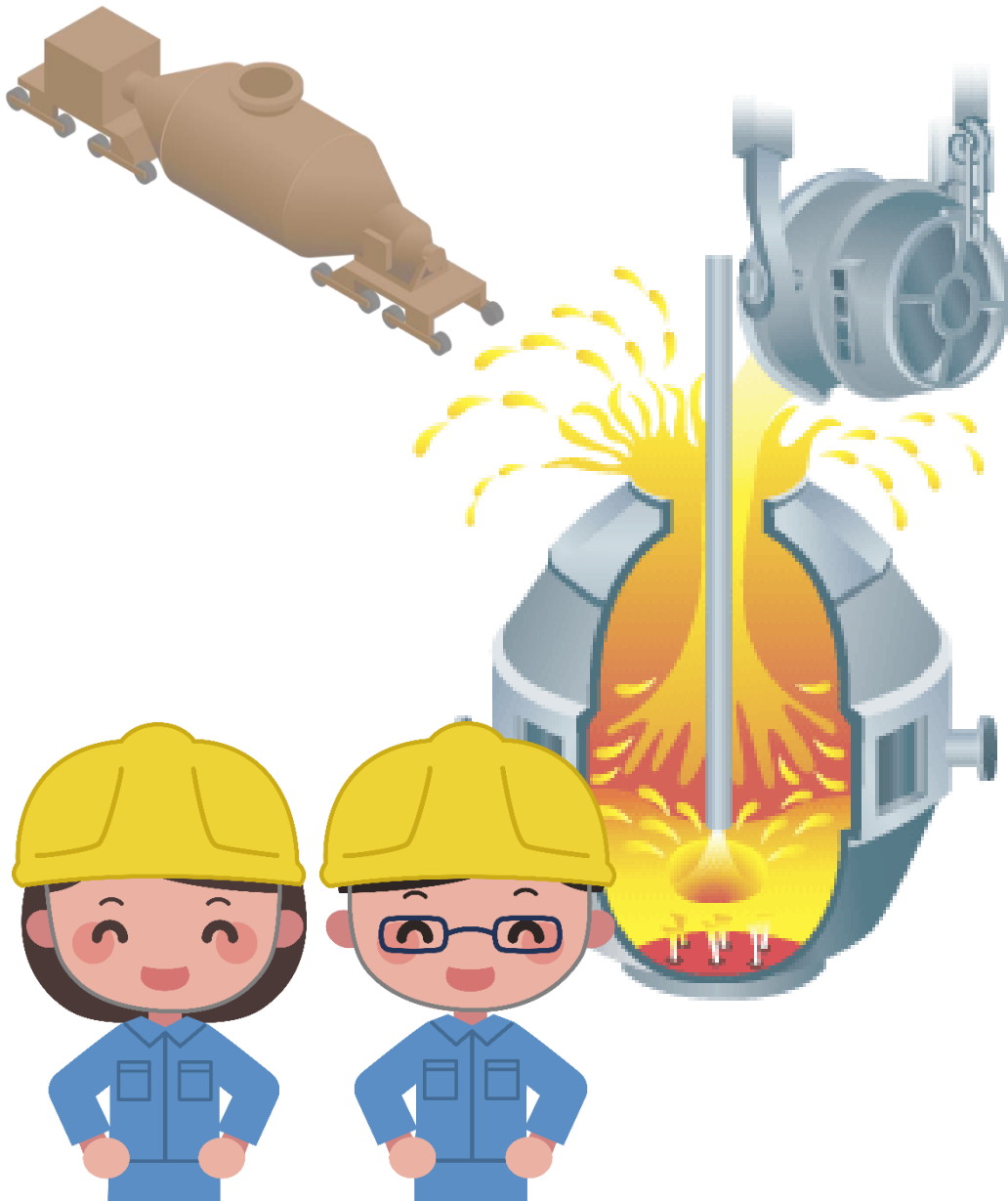




鉄をつくる順番を考えよう！

すべての注文を期限までにつくりあげるには



せいてつじょ
製鉄所の「こまった」をプログラミングで解決しよう

せいこう
～ 製鋼工程編 ～



ワーク① 製鉄所にくる注文をみてみよう



この製鉄所では、自動車に使われる鉄と橋に使われる鉄をつくっています。



「どの鉄を、どれくらい、いつまでに」が決まっている注文をもらいます。

注文No.	使い道	注分量 [t]	期限 [時間]
1	自動車	150	50
2	橋	600	25
3	橋	250	85
4	自動車	500	50
5	自動車	500	110
6	橋	300	135
7	自動車	500	90
8	自動車	100	140
9	橋	300	100
10	橋	50	145



1度にひとつの種類の鉄しかつくれません。

まとめてつくれるのは、270 t までです。



鉄の種類によって、1回にかかる時間がちがいます。



色々な条件があるので、

注文が来た順番につくっていくと、期限にまにあわない

ことがあって、順番を決めるのが大変なのです。

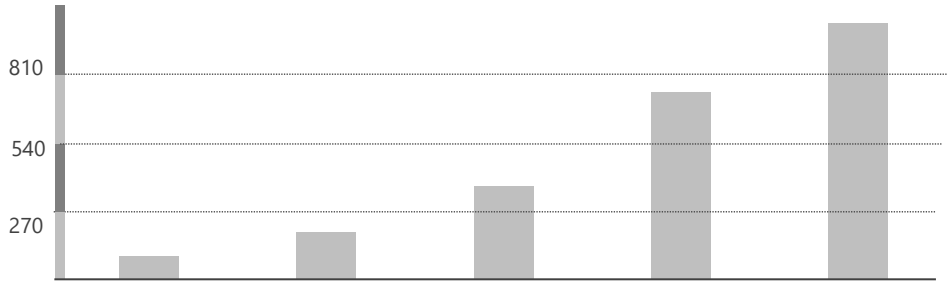


ワーク② ひとつの注文をつくる時間の計算方法



1度にまとめてつくれるのは、270 t まで

- 以下の量の鉄をつくりたいとき、何回つくらないといけないか考えてみよう。



つくりたい鉄の量 100 t 200 t 400 t 800 t 1000 t

回数

- 「つくる回数」の計算のしかたを確認しよう。

$$\boxed{} \div \boxed{}$$

の小数点以下を切り上げる



鉄の種類によって1回つくるのに必要な時間がちがう



自動車用:9時間



橋用:7時間

- 以下の回数、鉄をつくりたいとき、何時間かかるか考えてみよう。

回数	自動車用をつくる時間	橋用をつくる時間
1	<input type="text"/> × 1 = <input type="text"/>	<input type="text"/> × 1 = <input type="text"/>
2	<input type="text"/> × 2 = <input type="text"/>	<input type="text"/> × 2 = <input type="text"/>
3	<input type="text"/> × 3 = <input type="text"/>	<input type="text"/> × 3 = <input type="text"/>

- 「つくる時間」の計算のしかたを確認しよう。

つくる時間 = ×

プログラミング① ひとつの注文にかかる時間



K3Tunnelのチュートリアルをつかってプログラミングしてみよう!



タブレットパソコンなど、大きめのディスプレイを使いましょう。

ブラウザは、Chrome最新版推奨です。

<https://k3tunnel.com/k3t/tutorial.html?tid=7001>



ワーク③ ふたつの注文に対応しよう



ふたつの注文をたしかめよう。

注文No.	使い道	注分量 [t]	期限 [時間]
1	自動車	150	50
2	橋	600	25

※ 鉄をつくるときの条件

- 1度にまとめてつくれるのは、270 tまで
- 1回つくるのにかかる時間
 - 自動車用: 9時間
 - 橋用: 7時間

● 注文No.1にかかる時間を計算しよう。 ● 注文No.2にかかる時間を計算しよう。

つくる回数

つくる回数

つくる時間 × =

つくる時間 × =



期限にまにあうか たしかめよう。

● 注文No.順につくった場合

注文No.	つくる時間	できあがりまでの時間	期限 [時間]	まにあうかどうか
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	50	○・×
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	25	○・×

● 注文No.2を先につくった場合

注文No.	つくる時間	できあがりまでの時間	期限 [時間]	まにあうかどうか
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	25	○・×
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	50	○・×



つくる順番によって、期限にまにあわない場合があります



ワーク④ 3つの注文に対応しよう



3つの注文をたしかめよう。

注文No.	使い道	注文量 [t]	期限 [時間]
1	自動車	150	50
2	橋	600	25
3	自動車	250	85

※ 鉄をつくるときの条件


- 1度にまとめてつくれるのは、270 t まで
- 1回つくるのにかかる時間
 - 自動車用：9時間
 - 橋用：7時間

● 注文No.3にかかる時間を計算して表を完成させよう。

注文No.	つくる時間
1	9
2	21
3	<input type="text"/>

つくる回数

つくる時間 × =

 つくる順番を考えてみよう

● 下の表をつかって全部の注文がまにあう順番をさがしてみよう

注文No.	つくる時間	できあがりまでの時間	期限 [時間]	まにあうかどうか
				○・×
				○・×
				○・×

● 3つとも期限にまにあう順番 注文No → 注文No → 注文No



注文の数が多いと、まにあうかどうか確認するだけでも大変です。
プログラミングをつかって計算できるようにしてみましょう！



プログラミング② 全部の注文が期限にまにあうか



K3Tunnelのチュートリアルをつかってプログラミングしてみよう!



タブレットパソコンなど、大きめのディスプレイを使いましょう。

ブラウザは、Chrome最新版推奨です。

<https://k3tunnel.com/k3t/tutorial.html?tid=7002>



(チャレンジ)

10この注文がすべてまにあうような順番を見つけよう

注文No.	使い道	注文量 [t]	期限 [時間]
1	自動車	150	50
2	橋	600	25
3	橋	250	85
4	自動車	500	50
5	自動車	500	110
6	橋	300	135
7	自動車	500	90
8	自動車	100	140
9	橋	300	100
10	橋	50	145



さいごに

鉄づくりの順番を考えるのはいかがでしたか？

ホンモノの製鉄所では、もっと多くの注文に対応しています。また、つくる鉄の種類が変わるときには、きりかえるための時間がかかりますし、少量の注文は、まとめてつくったり、転炉によゆうがあるときは、多めにつくっておいて、あとで使えるようにしたりしています。

そういったことを考えると、たくさんの注文をつくる順番を決めるのが大変なので、「最適な順番を見つけるプログラム」が製鉄所では使われています。

鉄づくりの現場では、コンピューターシステムが、いろいろなところで活用されています。巨大な設備の裏側を支えるコンピューターシステムにも、ぜひ注目してみてください！

おしまい！





こまったら、参考にしてね!



どうなればOKかわからない

「できあがり例」を表示して「実行」してみよう。



ブロックがぐちゃぐちゃになった!

「最初の状態もとに戻す」をクリックすると、その番号の最初の状態にもどります



数字が入力できない!

「全角」では入力できないので「半角」でお願いします。



ブロックが動かせなくなった!
(フリーズした)

ブラウザを更新こましましょう。「1」にもどってしまうので、番号をクリックしてください。



前の番号にもどったら、自分が並べた
ブロックが消えている!

このチュートリアルではデータは保存されません。
各番号、前の番号の「できあがり例」からスタートします。



ブロックの動かし方を間違えた!
動かす前の状態にもどりたい!

ブロックがないところで右クリックして「Undo
(取り消し)」をすると、もどります。



便利なショートカットだよ!

コピー : ctrlキーをおしながらCをおす
切り取り : ctrlキーをおしながらXをおす
貼り付け : ctrlキーをおしながらPをおす
取り消し : ctrlキーをおしながらZをおす