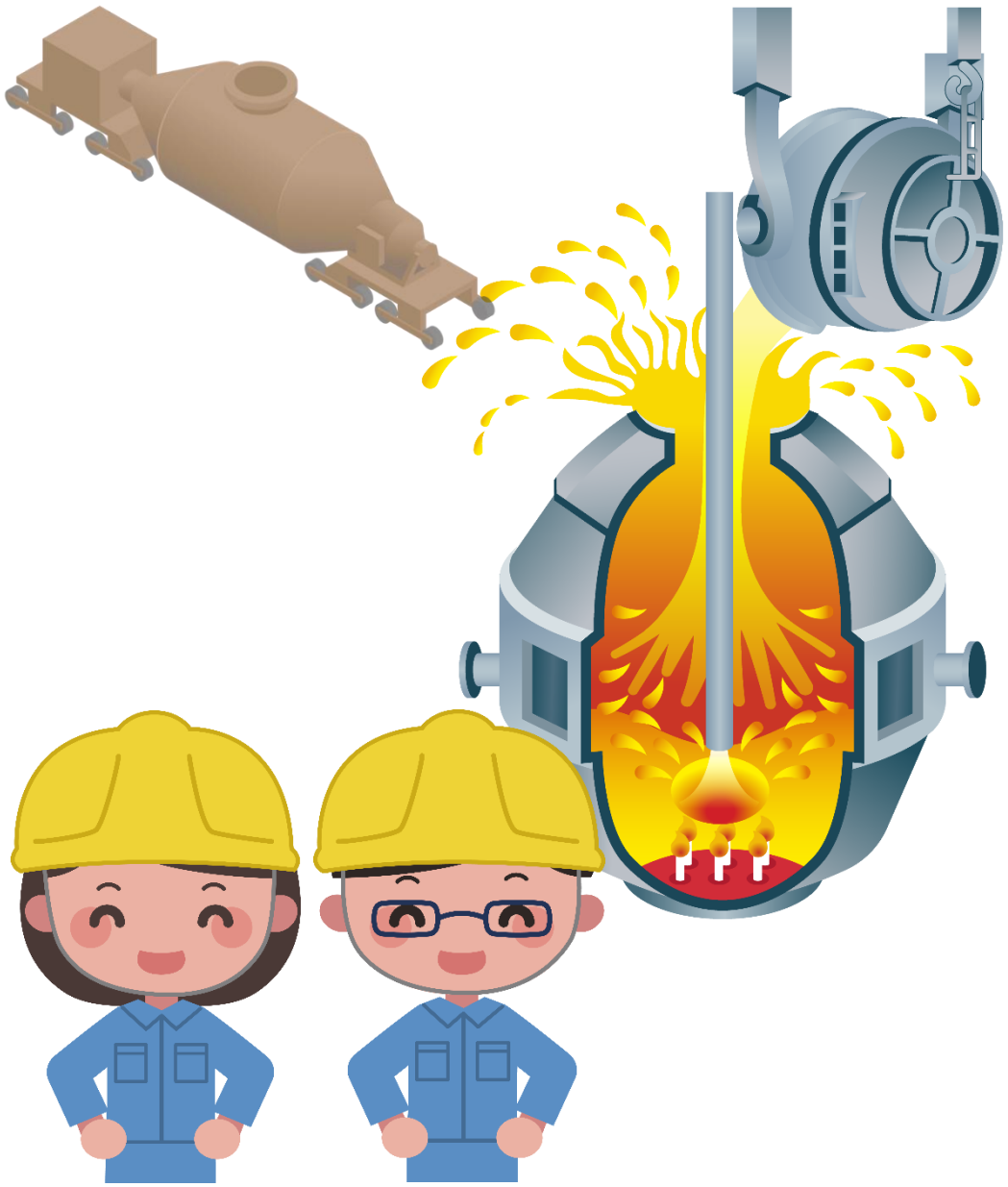
K3Tunnel

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



製鉄所（せいてつじょ）の「こまった」をプログラミングで解決しよう

～ 製鋼（せいこう）工程編 ～

NS Solutions
NIPPON STEEL

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

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ID	使い道	注文量［ t（トン） ］	期限［ 時間 ］
A	自動車	150	50
B	橋	600	25
C	自動車	500	50
D	橋	250	76
E	自動車	500	76
F	橋	600	120
G	自動車	300	120
H	橋	300	145
I	自動車	100	150
J	橋	50	150



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、270ｔまでです。





鉄の種類によって、1回にかかる時間もちがいます。
つくる鉄の種類を変えるときには、きりかえるための時間がかかります。



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。
プログラミングを使って鉄をつくる順番を考えてみましょう。



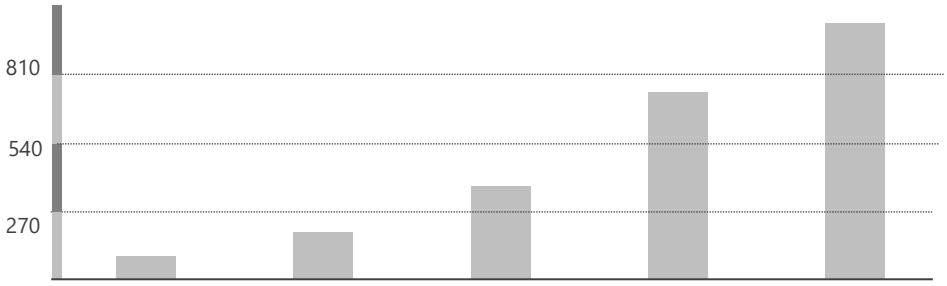
Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

ワーク①　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、270ｔ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。

□ ÷ □

の小数点以下を切り上げる



鉄の種類によって1回つくるのにかかる時間がちがう



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	□ × 1 = □	□ × 1 = □
2	□ × 2 = □	□ × 2 = □
3	□ × 3 = □	□ × 3 = □

● 「つくる時間」の計算のしかたを確認しよう。

つくる時間 ＝ 1回つくるのにかかる時間 × □

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

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-app/tutorial.html?tid=7003

注文ID	使い道	注文量［ t ］	ひとつの注文にかかる時間
A	自動車	150	
B	橋	600	
C	自動車	500	
D	橋	250	



鉄のつくりかた参考サイト



ここで計算している「鉄をつくる時間」は、「製鋼工程」にかかる時間を考えています。
鉄がつくられる様子がわかる参考サイトを日本製鉄株式会社のホームページから紹介します。

● 製造工程すべて

https://www.nipponsteel.com/company/tour/vr_tour.html

● 製鋼工程

https://www.nipponsteel.com/company/tour/process02.html

●動く絵本「日本製鉄の新・モノ語り」

https://www.nipponsteel.com/company/story/index.html

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

ワーク② 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ID	使い道	注文量［ t ］	期限［ 時間 ］
A	自動車	150	50
B	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Aにかかる時間を計算しよう。

つくる回数 □

つくる時間 □ × □ ＝ □

● 注文Bにかかる時間を計算しよう。

つくる回数 □

つくる時間 □ × □ ＝ □



できあがりまでの時間を計算してみよう。

※ つくる鉄の種類がかわるときは、きりかえ時間がかかる
- 自動車用から橋用へのきりかえ時間 ： 2時間
- 橋用から自動車用へのきりかえ時間 ： 1時間

● A、Bの順番でつくった場合

注文ID	きりかえ時間	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
A	0	□	□	50	○・×
B	□	□	□	25	○・×

● B、Aの順番でつくった場合

注文ID	きりかえ時間	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
B	0	□	□	25	○・×
A	□	□	□	50	○・×



つくる順番によって、できあがりまでの時間がちがいます



Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

ワーク③　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ID	使い道	注文量［ t ］	期限［ 時間 ］
A	自動車	150	50
B	橋	600	50
C	自動車	500	50

※ 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

● Cの注文をつくる時間を計算して表を完成させよう。

注文ID	つくる時間
A	9
B	21
C	□

つくる回数 □

つくる時間 □ × □ ＝ □



できあがりまでの時間を計算してみよう。

※ つくる鉄の種類がかわるときは、きりかえ時間がかかる
- 自動車用から橋用へのきりかえ時間：2時間
- 橋用から自動車用へのきりかえ時間：1時間

● A、B、Cの順番でつくった場合

注文ID	きりかえ時間	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
A	0	9	9	50	○・×
B	2	21	32	25	○・×
C	□	□	□	50	○・×

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.

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-app/tutorial.html?tid=7004



10個の注文がまにあう順番をプログラミングでみつけてメモしよう

順番	注文ID	できあがりまでの時間	期限［ 時間 ］
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.



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。

注文が多いと、いい順番をみつけるのが大変なので、「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。

また、今回は、注文をひとつずつ、つくっていく方法で考えましたが、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。

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注目してみてください！



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したい！

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

K3Tunnel

NS Solutions、NSSOL NS（ロゴ）、K3Tunnel＼ケイサントンネル、K3Tunnel（ロゴ）は、日鉄ソリューションズ株式会社の登録商標です
その他、資料中に記載の会社名・製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です

Copyright ©2022-2026 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.