

非火薬ながら、大きな破碎効果を得られる!

水蒸気による膨張圧で瞬時に破碎!かつ低振動!

火薬類の申請許 不要!

多段式非火薬岩盤破碎システム

ロックラック® **ROCKRACK**®



1 ロックラック®とは

非火薬破碎剤「ロックラック®」は、トンネル、道路、橋梁下部工（深礎）をはじめとする土木工事や都市再開発におけるコンクリート構造物の解体工事において、**振動などの制約条件がある環境下**で効果的な破碎を提供する製品です。



2 ロックラック®の特徴

非火薬組成

火薬類取締法の適用を受けませんので、許可申請、付帯設備（取扱所、火工所）が不要です。

低振動

衝撃波が発生しないため、低振動かつ周辺環境にやさしい破碎が可能です。

「反応式」



瞬時に破碎

作業手順が発破工法に類似しており、瞬時に破碎が可能です。

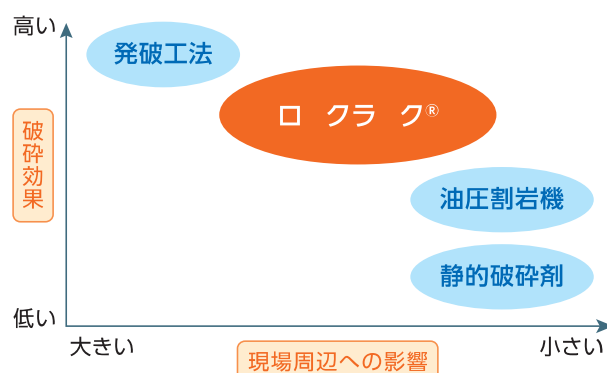


最大200段発

段発点火具により、最大200段までの多段破碎が可能です。また段発点火具は、任意の点火秒時（1ms刻み）に書き換えることができ、各現場で振動低減に最適な点火秒時に設定することが可能です。

3 ロックラック®のポジショニング

ロックラック®は、現場状況に応じた破碎工事を実現します。現場に最適な点火秒時と多段発化で周囲への影響を最小化できます。



製品構成

ロックラック®はカートリッジ(破碎剤)と瞬発点火具、段発点火具で構成され、瞬発点火具は発破器で、段発点火具は専用点火器を用いて点火します。

1 カートリッジ

カートリッジは、以下の6品種をラインアップしています。

商品名	製品寸法			包装寸法			
	破碎剤量 (g)	カートリ 径 (mm)	カートリ 長 (mm)	本数 (本/箱)	NET重量 (kg/箱)	GROSS重量 (kg/箱)	段ボール箱 サイズ 縦×横×高さ (mm)
ロックラック®100	100	30	180	50	5	8	319×199×175
ロックラック®200	200	38	230	50	10	14	399×249×215
ロックラック®300	300	30	450	50	15	20	469×319×175
ロックラック®500	500	38	470	30	15	19	489×247×215
ロックラック®800	800	38	700	20	16	20	719×209×177
ロックラック®1000	1000	55	430	20	20	24	449×294×245

2 点火具

点火具は瞬発と段発の2種類です。危険物第2類第1種(可燃性固体)の成分が1.015g／本含まれています。

商品名	製品寸法			包装寸法			
	脚線長 (m)	直径 (mm)	長さ (mm)	小箱本数 (本)	段ボール箱 本数 (本)	段ボール箱 重量 (kg/箱)	段ボール箱 サイズ 縦×横×高さ (mm)
ロックラック® 瞬発点火具	3.0	6	45	10	200	6	175×560×125
ロックラック® 段発点火具		30	90	10	100	11	335×560×125

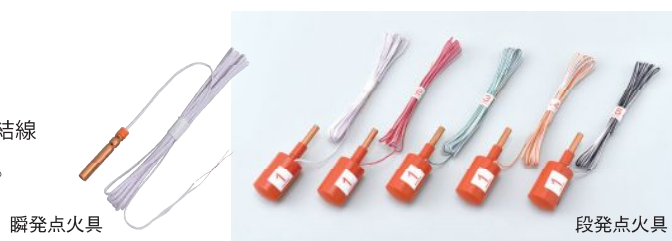
①瞬発点火具

電気雷管と同じ構造で、発破器で点火します。結線方法は直列です。

②段発点火具

EDD(電子遅延式電気雷管)と同じ構造で、専用点火器で点火します。結線方法は直列結線です。主段(1～20段)と副段(1～10)で段数を表します。

瞬発点火具との混用はできません。



段発点火具の段数と基準秒時(ms)

主段	脚線色	副段(ールにて表示)									
		①	②	③	④	⑤	○	⑦	⑧	⑨	⑩
1	白-白	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325
2	赤-白	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575
3	緑-白	600	625	650	675	700	725	750	775	800	825

*最大20段(200段発)まで製造可能

3 点火器

段発点火具を使用するときは、専用点火器を使用します。

専用点火器の仕様

重量 (Kg)	電 源	点火本数 (本)	サイズ (mm)
14	アルカリ単一乾電池12個	1～200	284×424×277



5 破碎事例

1 トンネル破碎

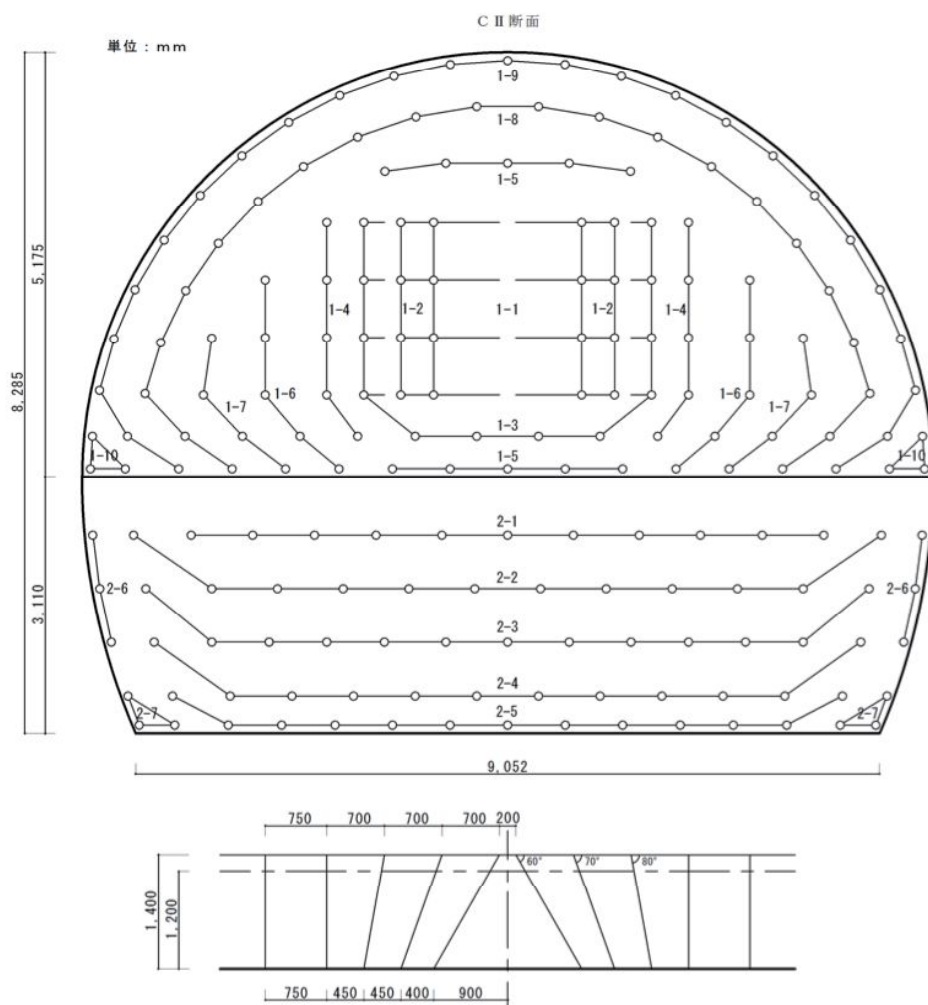
家屋や構造物などの保安物件に近接する箇所でのトンネル掘削は、振動や騒音の制約から現場でさまざまな制限を余儀なくされるケースが多く、またブレーカ等の機械掘削は長時間の騒音で苦情が発生するケースがあります。

『ロックラック®』は、効率的に岩盤を破碎し、周囲への影響を最小化することで、これら諸問題を解決できる工法です。



(上記写真はイメージ)

《 破 碎 計 画 図 》



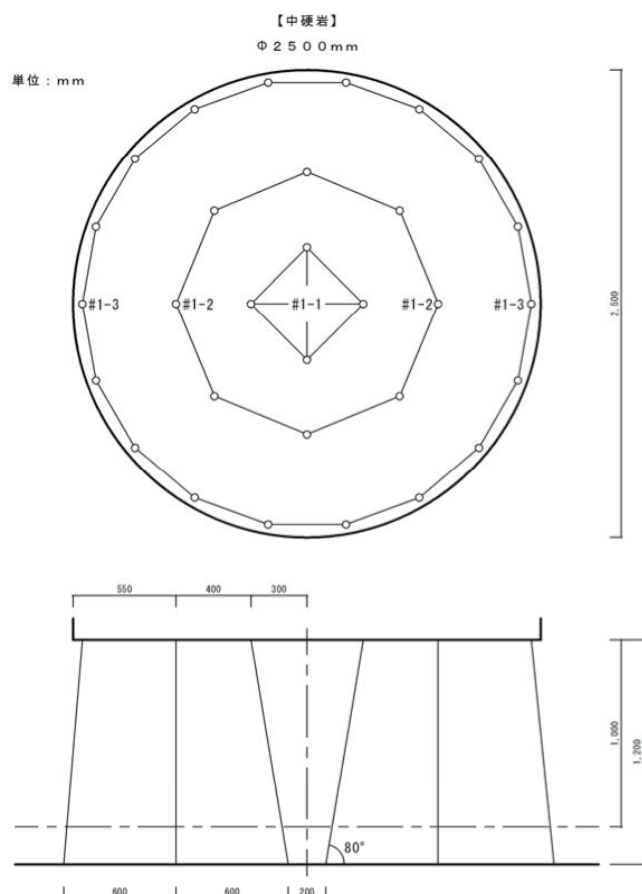
〔 破 碎 諸 元 〕

1. 断 面 積：74.878m²
2. 掘 進 長：1.2m
3. 穿 孔 長：1.4m
4. ビ ッ ト 径：φ45mm
5. 孔 数：192孔
6. カ ー ト リ ッ ジ：RR φ38×500g・800g
7. 使 用 点 火 具：段発 1-1～2-7
8. 破 碎 剤 使 用 量：98.4kg
9. 破 碎 量：89.854m³
10. 1 m³ 当りの薬量：1.10kg/m³
11. 1 m² 当りの孔数：2.56孔/m²

2 深礎工事

制約条件下における硬岩出現時や火薬類が使用できない条件下での施工時に威力を発揮します。

《 破 碎 計 画 図 》



〔 破 碎 諸 元 〕

1. 断 面 積：4.91m²
2. 掘 進 長：1.0m
3. 穿 孔 長：1.2m
4. ビ ッ ト 径：Φ36mm
5. 孔 数：30孔
6. カ ー ト リ ッ ジ：RR Φ30×300g
7. 使 用 点 火 具：段発 1-1～1-3
8. 破 碎 剤 使 用 量：9.0kg
9. 破 碎 量：4.91m³
10. 1 m³ 当りの薬量：1.83kg/m³
11. 1 m² 当りの孔数：6.11孔/m²



破碎前



防護状況



破碎後

3 転石破碎

山岳や林間部などでの道路造成時に、巨大な転石が出現し、その除去対応に苦慮するケースが見受けられます。このようなケースでもロックラック®を使用すれば、短期間で施工が完了し、次の工事工程へ進めることが可能です。



転石全景



防護状況



破碎状況



転石全景

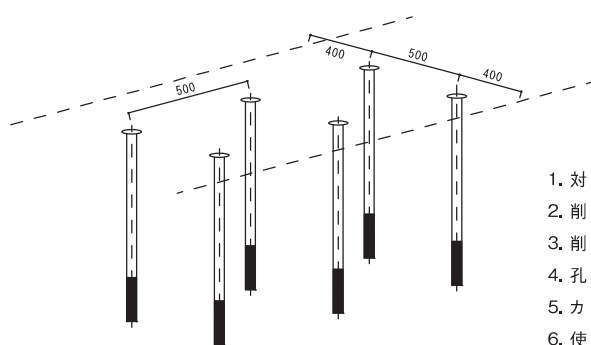


破碎状況

4 堰堤破碎

コンクリート構造物の解体、撤去などにロックラック®は最適な製品です。
写真の事例は砂防ダム解体工事にロックラック®を使用したものです。

《堤体(コンクリート)破碎事例》



〔 破 碎 諸 元 〕

1. 対 象 物：無筋コンクリート
2. 削 孔 長：1.0m
3. 削 孔 径：φ34mm～36mm
4. 孔 間 隔：400mm～500mm
5. カートリッジ：φ30mm×100g
6. 使用 点 火 具：瞬発点火具
7. 1m³当りの薬量：0.31kg～0.38kg/m³



破碎前



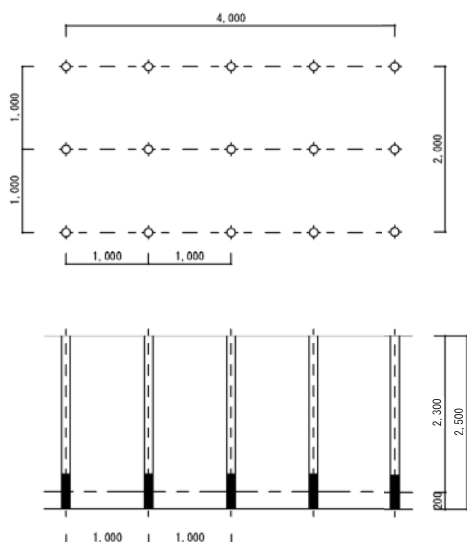
破碎後

5 盤下げ破碎

ロックラック®は盤下げ工事においても高い破碎効果を発揮します。
以下の写真は、碎石場での試験破碎時のものですが、破碎効果がはっきりと見て取れます。

《破碎計画図》

単位：mm



〔 破 碎 諸 元 〕

1. 岩 質：中硬岩
2. 1 孔 当 り 面 積：1.0m²(1.0m×1.0m)
3. 有 効 長：2.3m
4. 穿 孔 長：2.5m
5. ビ ッ ト 径：φ65mm
6. カートリッジ：φ55mm×1kg
7. 使用 点 火 具：瞬発点火具
8. 1 孔 当 り 薬 量：1.0kg
9. 1 孔 当 り 起 碎 量：2.3m³(1.0m×2.3m)
10. 1m³当り破碎剤量：0.43kg/m³
11. 1m²当りの孔数：0.53孔/m²



破碎前



破碎後

1. 取り扱い及び保管上の注意事項

1. 取り扱い上の注意点

- 1) 火気、衝撃、打撃、摩擦を与えないこと。(厳禁)
- 2) 漏洩電流があるとき、落雷の恐れがある場合は作業を中止すること。
- 3) バッテリーを含む電気器具を近づけないこと。
- 4) 静電気に注意すること。

2. 保管上の注意点

- 1) 水濡れ、吸湿に注意すること。
- 2) 点火具とカートリッジは別々の箱に収納して保管すること。
- 3) 保管場所は、火気や電気設備から離れている冷暗所とすること。
- 4) 保管場所は金属製のロッカー等とし、必ず施錠し、帳簿を備え、出し入れ毎に記帳すること。
- 5) 直射日光にあてないこと。また、高温になる車内に存置しないこと。

3. 使用上の注意点

- 1) ロックラック®を取り扱う場合、事前に所定の教育を受けること。
- 2) 雷が発生する恐れがある場合は使用を中止すること。
- 3) 事前に破砕場所の漏洩電流の有無を確認し、漏洩電流が確認された場合はロックラック®を使用しないこと。
- 4) 電気設備やバッテリー、静電気等に注意し、使用場所付近には携帯電話を持ち込まないこと。
- 5) カートリッジの蓋を開けないこと。
- 6) 装薬孔に水がある場合は、水を除去して装薬すること。湧水が予想される場合は、リーク対策を行うこと。
また、点火具の結線部分が水に浸からないようにすること。
- 7) 瞬発点火具の点火には発破器、段発点火具の点火には専用点火器を使用すること。
- 8) 鉄砲現象を防止するため、適切な込物を使用し、十分な込物長を確保すること。
- 9) 不発が発生した場合は、ロックラック®取扱説明書記載、8-7 不発・残留薬の処置 に従って処理し、焼却処理は行わないこと。
- 10) カートリッジから点火具を取り外す場合は、点火具の脚線を傷めないよう注意すること。
- 11) ロックラック®は二次燃焼を起こすことがあるので点火後5分以内に破砕場所に近づかないこと。
- 12) 坑内等の換気が十分でない場所で使用する場合は、点火後、後ガスが完全に除去されるまで破砕場所に近づかないこと。
- 13) ロックラック®は製造後2年以内に使用すること。

2. 製の返送について

使用せずあまった、もしくは使用できないカートリッジや点火具は廃棄処理しないこと。これらのカートリッジや点火具は、以下のカヤク・ジャパン(株)営業部又は販売店に連絡し、指定された場所にカートリッジと点火具は別々の箱で返送する。

返送する場合は、表示の消えていないロックラック®の段ボール箱を使用する。点火具の段ボール箱を使用する場合、段ボール箱に記載された点火具の危険物表示(表1)の数量欄を実際に返送する危険物数量に修正、明記(危険物数量は、0.001kg×返送する点火具本数で計算)する。やむを得ず、ロックラック®の段ボール箱以外で返送する場合、表1のように点火具の箱には危険物が含まれていることをダンボール箱に表示する。なお、カートリッジの箱には危険物の表示は必要ない。

表1 点火具の危険物表示

品名	ロックラック®点火具
危険物品名	第2類第1種
危険等級	Ⅱ
化学名	チタン、アルミニウム 他
数量	〇〇〇kg(0.001kg×返送する点火具本数で計算)
注意事項	火気厳禁、禁水
指針番号	133
国連番号	3178

詳細に関しましては、「ロックラック®取扱説明書」をご参照ください。



●本社(新事業推進部)	〒130-0015 東京都墨田区横網1-6-1(国際ファッションセンタービル9F)	TEL.03-5637-0902 FAX.03-5637-0939
●北海道営業部	〒073-0138 北海道砂川市豊沼町63	TEL.0125-55-2323 FAX.0125-55-2341
●東北営業部	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町2-8-15(太陽生命仙台ビル3F)	TEL.022-265-0203 FAX.022-265-0355
●東日本営業部	〒130-0015 東京都墨田区横網1-6-1(国際ファッションセンタービル9F)	TEL.03-5637-0903 FAX.03-5637-0938
●中日本営業部	〒451-0044 愛知県名古屋市中区西区1-6-11(大興クレアシオン2F)	TEL.052-586-1373 FAX.052-581-0072
●西日本営業部	〒560-0083 大阪府豊中市新千里西町1-2-14(三井住友海上千里ビル7F)	TEL.06-4863-7821 FAX.06-4863-7610
●九州営業部	〒810-0012 福岡県福岡市中央区白金1-20-3(紙与薬院ビル10F)	TEL.092-526-2112 FAX.092-526-2097