

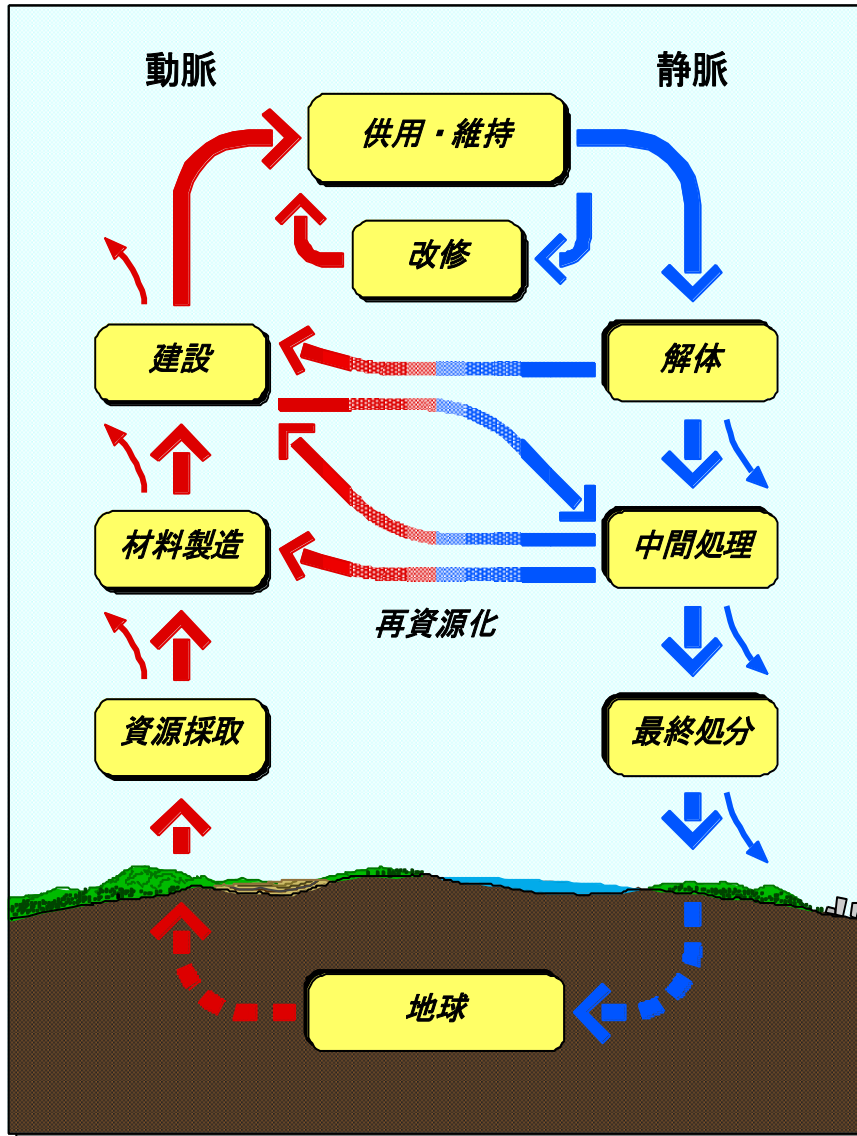
広報資料

2022.3.

ACRAC

一般社団法人 再生骨材コンクリート普及連絡協議会

ACRAC(エーシーラック)とは



建設材料の循環系

全ての建設材料は、地球から採取され地球に戻されます。建設活動による材料消費のスピードは地球の復元力や資源の補充速度をはるかに越えていて、このまま使い続けると日本の豊かな環境は破壊され、資源は枯渇し、地球は廃棄物の山になってしまいます。

最終処分として地球に戻す前に様々なりサイクルの流れをつくり、材料を長期間使用する仕組みづくりが重要な課題になっています。

コンクリートは、セメントと骨材と水と少量の添加剤からできており、土木や建築には大量に使用される材料です。

したがって、建設材料の中で大きな比率を占めるコンクリートのリサイクルは、環境保全や資源循環としては非常に重要な課題です。

ACRACとは、使用済みになったコンクリート塊から取り出した骨材をコンクリート用に再生した再生骨材コンクリートの利用促進を推進している団体です。

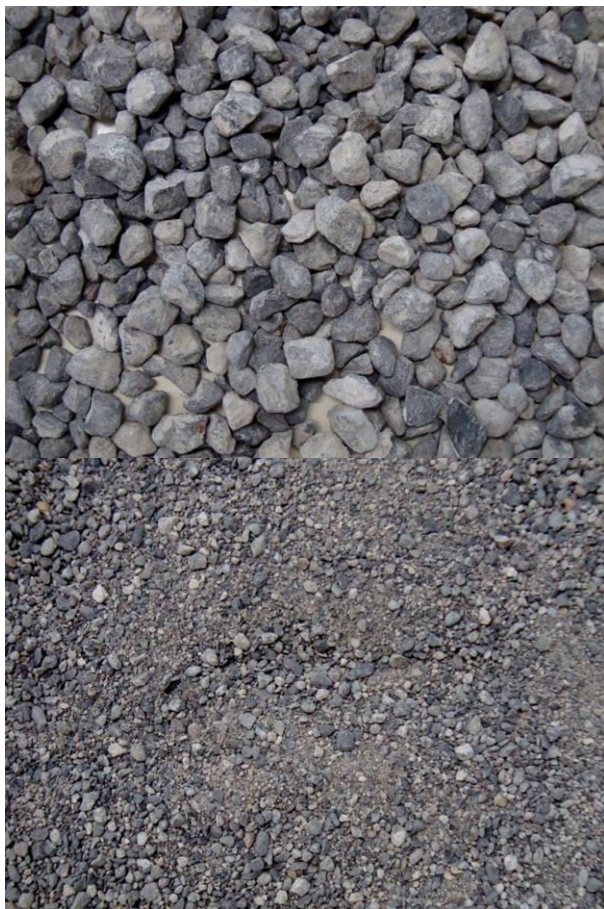
多様なコンクリート用骨材(天然骨材・人工骨材・再生骨材)

区分	名称	採取・製造方法	性質	粗骨材	細骨材	産出場所
天然骨材	川砂 川砂利	自然作用によって岩石からできた骨材で、川床・ダム湖底などから採掘	JASS 5でいう「普通骨材」は密度による分類で、「軽量骨材」や「重量骨材」に対応し、絶乾密度2.5～2.6 g/cm ³ 程度の骨材のこと	○	○	自然 河川 山陸 海浜
	山砂 山砂利	自然作用によって岩石からできた骨材で、山を削って採掘		○	○	
	陸砂 陸砂利	自然作用によって岩石からできた骨材で、旧河川敷の砂礫層から採掘		○	○	
	海砂	自然作用によって岩石からできた骨材で、海底から採掘	粒径が揃っており細かい貝殻や塩化物を含み、粒形は良くない 貝殻片は質量比で30%以下なら強度への影響は少なく、塩化物の混入はコンクリートの凝結、強度などの問題は少ないが鋼材の腐食を促進させる	—	○	
	浜砂	自然作用によって岩石からできた骨材で、海岸近くから採掘		—	○	
	天然軽量骨材	軽量骨材には種々のものがある 自然作用によってできた骨材では軽石や火山噴出物がある	JIS A 5002 (構造用軽量コンクリート骨材)では、材料、絶乾密度、実積率、コンクリートとしての圧縮強度、コンクリートの単位容積質量、による区分を定めている	○	○	
	碎石 砕砂	天然の岩石を破碎機等で人工的に破碎	砂利・砂と同様に取り扱ってよいが、問題は粒度、粒形、微粒分などがあり、コンクリートのワーカビリティに及ぼす影響が大きい	○	○	
人工骨材	高炉スラグ骨材	溶融状態の高炉スラグを徐冷して所定の粒度に破碎	JIS A 5011-1では、粗骨材は粒度により6種類を定め品質で分類、細骨材は荒目砂、中目砂、細目砂、細目砂混合用に対応する4種類を規定して、粒度を定めてる	○	○	工場
	フェロニッケル スラグ細骨材	電炉水細砂、電炉風細砂、電炉徐冷細砂及びキルン水細砂	JIS A 5011-2では、高炉スラグ細骨材と同様に、4種類の粒度を定めている	—	○	
	銅スラグ細骨材	連続製銅法、反射炉法および自溶炉法の3種類の製法による銅製練時に発生し、粒度調整したもの	JIS A 5011-3で高炉スラグ細骨材と同様4種類の粒度を定めてるアルカリシリカ反応性により2種類に区分	—	○	
	電気炉酸化 スラグ骨材	鉄スクラップの電気炉での製造に際し排出される溶融スラグの徐冷と急冷に大別され徐冷スラグには粗骨材と細骨材、急冷スラグには細骨材、量的に徐冷スラグが大半	通常の川砂に比べて電気炉酸化スラグ骨材の絶乾密度は大きく銅スラグ程度であるが、3.1～4.5 g/cm ³ と分布の幅が大きい 4.0 g/cm ³ を境にNとHに区分	○	○	
	廃棄物溶融 スラグ骨材	廃棄物や下水汚泥の焼却灰等を高温で溶融したものを冷却し、固化させたもの	JIS A 5031で、粒度により4種類に区分され、物理的性質は砕砂に、化学成分は高炉スラグ細骨材にほぼ準ずる、有害物質の溶出試験	○	○	
	人工軽量骨材	頁岩を高温で焼いて膨張させたもの、フライアッシュを造粒して焼成させたもの、あるいは蛭石を加熱膨張させたもの	JIS A 5002 (構造用軽量コンクリート骨材)で、材料、絶乾密度、実積率、コンクリートとしての圧縮強度、コンクリートの単位容積質量による区分を定めている	○	○	
再生骨材	コンクリート用 再生骨材	解体建造物の廃コンクリート塊から採取	再生骨材H(JIS A 5021)は、レディーミクストコンクリート工場で一般に使用できる骨材として、品質規格が規定され、再生骨材M(JIS A 5022)およびL(JIS A 5023)は、用途を定めたコンクリートとしての規定	○	○	都市 3

都市骨材

都市骨材

(再生粗骨材・再生細骨材)



H

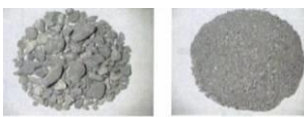
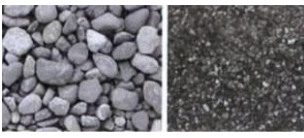


M



L

再生骨材コンクリートの製造技術

製造方式		製造フロー						製品
ふるいわけ法		原コンクリート	分級装置		再生細骨材			
		ジョーグラッシャー		簡易処理	再生粗骨材			
破砕法		原コンクリート	分級装置	インパクトクラッシャー	分級装置	再生細骨材		 写真2.2 再生骨材
		ジョーグラッシャー	再生路盤材		ロッドミル類	分級装置	再生粗骨材	
磨砕法	偏心ローター式	原コンクリート	分級装置	偏心ローター				
		ジョーグラッシャー		廃棄	分級装置	再生粗骨材		
	スクリー磨砕法	原コンクリート	分級装置	スクリー磨砕装置				
		ジョーグラッシャー		廃棄	分級装置	再生粗骨材		
	機械式すりもみ法	原コンクリート	分級装置	機械すりもみ装置		再生細骨材		
		ジョーグラッシャー	廃棄		分級装置	再生粗骨材		
	ロッドミル法	原コンクリート	分級装置	ロッドミル	分級装置	微粒分除去	再生細骨材	
		ジョーグラッシャー			廃棄	再生粗骨材		
比重選別法		原コンクリート	分級装置	磨鉱機	分級装置	比重選別機	再生細骨材	
		ジョーグラッシャー	インパクトクラッシャー		磨鉱機	戻し材等	再生粗骨材	
加熱すりもみ法		原コンクリート	充填型加熱設備	チューブミル一次	チューブミル二次	分級装置	再生細骨材	
		ジョーグラッシャー				微粉分	再生粗骨材	

再生骨材コンクリートの用途

ACRAC会員による再生骨材コンクリート採用実績年表

用 途	H4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R1	2	3		
土間コンクリート	●	ポーチ土間コン																														
都市博構造物			●	基礎・地中梁・床版等・1階床																												
捨コンクリート				●																												
基礎・土間・ベース				●																												
外構					●																											
実験棟					●	共同住宅実験棟（構造躯体）										●	総合実験棟（耐圧版・地中梁・1階床）															
ラップルコンクリート						●																										
杭								●	場所打杭		●	構真柱																				
シンダーコンクリート								●																								
擁壁								●	擁壁												●	重力擁壁										
雑コンクリート								間詰・充填		●	●	埋戻																				
基礎・ベース・立上り											●	基礎																				
建築構造躯体															上階床版	●	●	耐圧版・フーチング	●	基礎・地中梁・基礎柱		耐圧版・地下外壁・1階床										
設備																	●	ビット土間		●	ボックスカルバート											
ブロック等																				●	異形ブロック											
仮設						●	杭		●	土間			●	タワークレーン杭					●	山留補強												

「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準(案)」

「建築構造用再生骨材認定基準」

TR A 0006「再生骨材を用いたコンクリート」

JIS A 5021「コンクリート用再生骨材H」

JIS A 5023「再生骨材Lを用いた再生コンクリート」

JIS A 5022「再生骨材 M を用いた再生コンクリート」

コンクリート副産物の再利用
に関する用途別品質基準

第1回 JIS 改正

第2回 JIS 改正

再生骨材コンクリートの用途

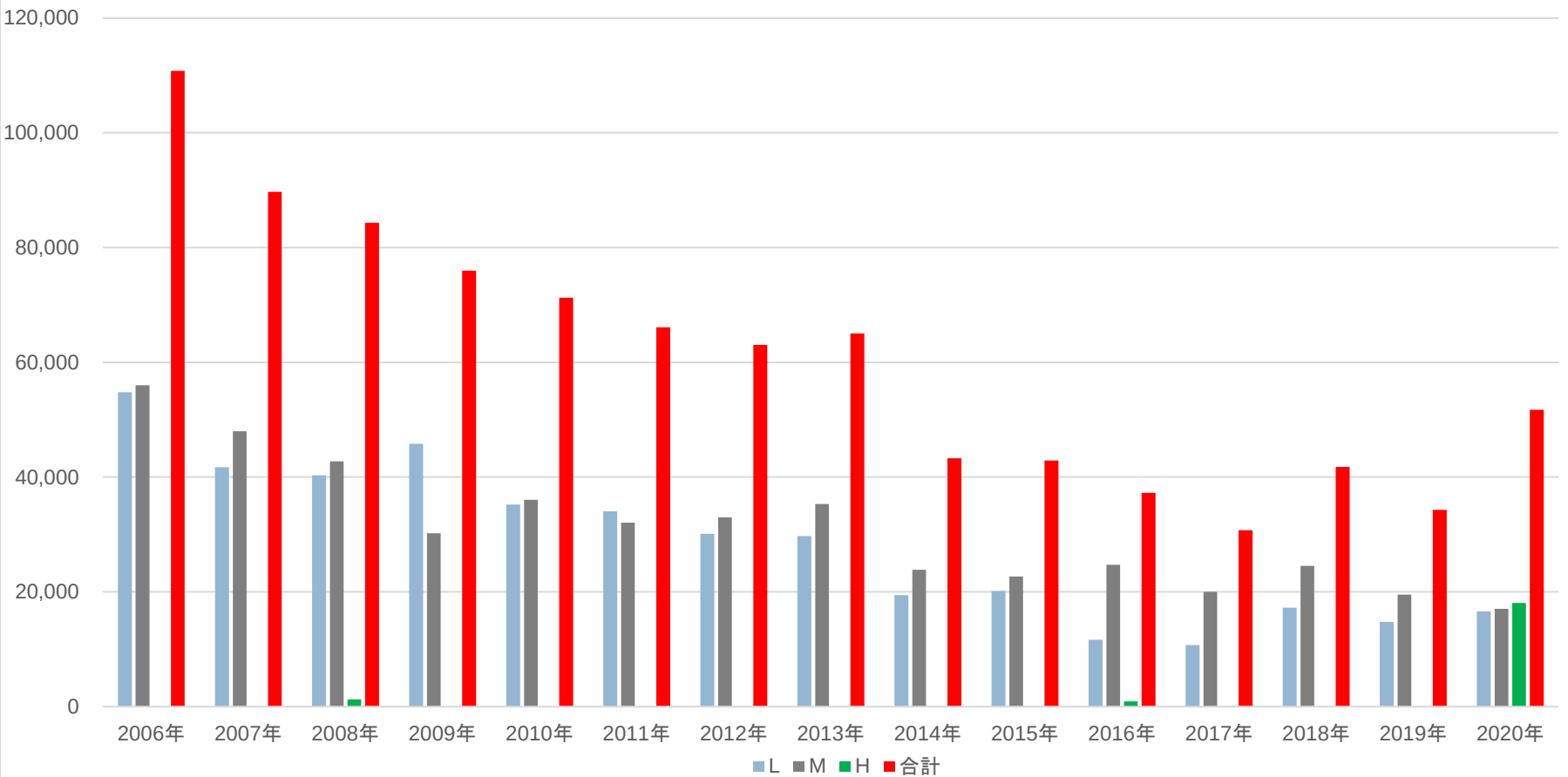
再生コンクリート製品区分(実績用途・推奨用途)一覧表

○:再生骨材コンクリート実績品 ◎: JIS A 5023、JIS A 5023区分品 ●JIS A 5308区分品

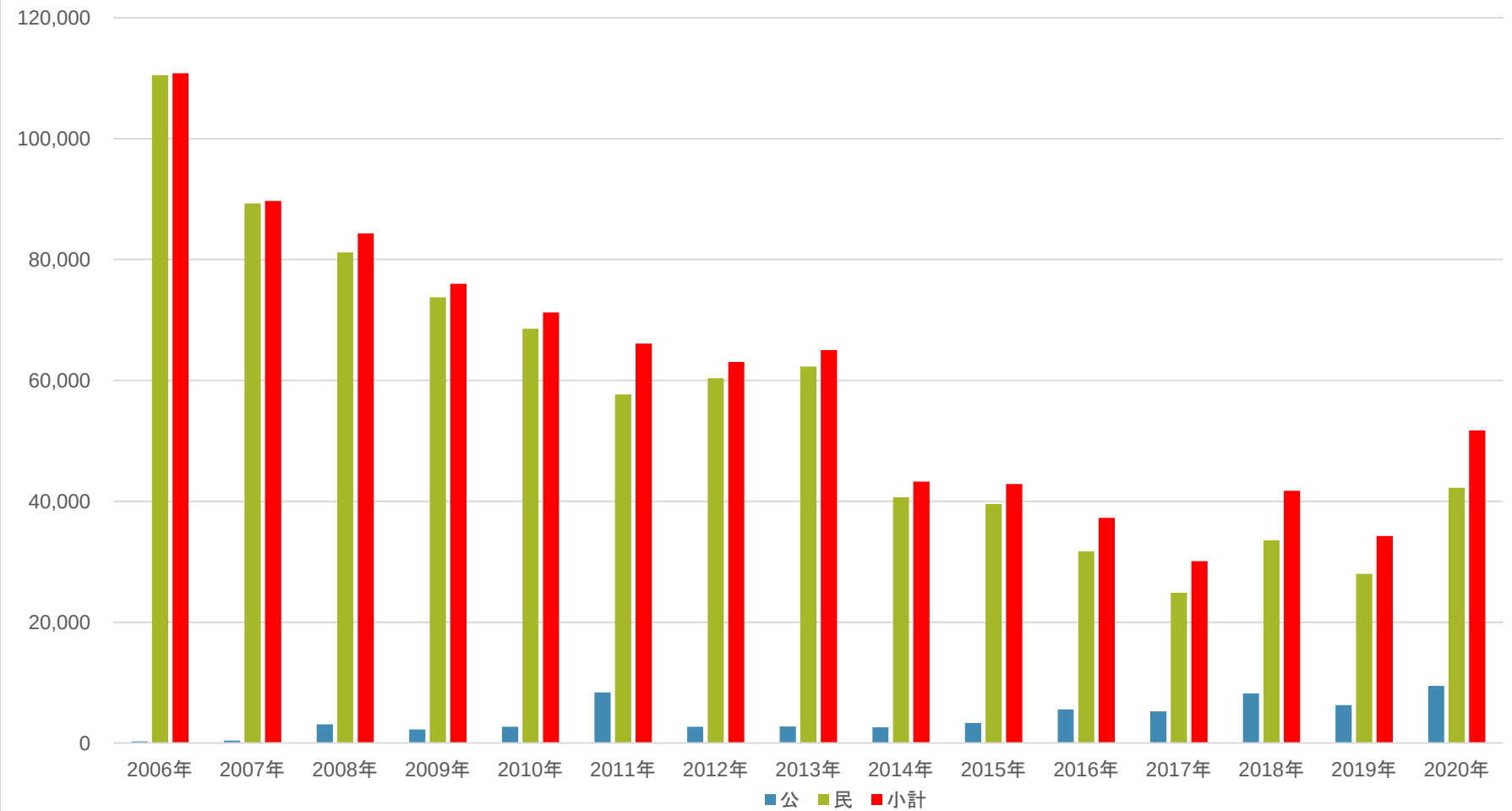
製品区分	種類	コンクリート用途例		呼び強度											
		種別	使用実績・JIS推奨用途	15	16	18	21	24	27	30	33	36	40	42	45
JIS制定以前の実績 (平成6年世界都市博覧会工事に降の実績)	L相当品 M相当品	非構造部材 仮設構造部材 地中構造部材	仮設構造物(基礎、地中梁、合成床版)・・・都市博工事 捨てコン、均しコン、土間コン、ラップルコン、間詰めコン、 裏込めコン、押えコン、嵩上げコン、 仮設杭(タークレン杭、構真台柱)・・・L相当 場所打ち杭、地中梁・・・M相当	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
再生骨材コンクリートL JIS A 5023	再生L	高い強度・高い耐久性が要求されない、かつ凍結溶解作用を受けない部材及び部位	裏込めコン、間詰めコン、均しコン、捨てコン等	-	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	-	-
		協議事項: 塩化物含有量上限値指定 ※旧規格:塩分規制品	コンクリート構造物中に鉄筋を持ち、かつ長期にわたって鉄筋の発せい(錆)を抑制したい場合	-	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	-	-
		協議事項: コンクリートの特性、それを用いる構造物の重要性及び要求性能、置かれる環境条件に応じた品質事項を指定 ※旧規格:仕様発注品	高い耐久性を必要としない無筋コンクリート構造物又は容易に交換が可能な部材	-	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	-	-
			小規模の鉄筋コンクリート構造物又は鉄筋を使用するコンクリートブロック	-	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	-	-
再生骨材コンクリートM JIS A 5022	標準品	M1・ M2(粗骨材と細骨材に再生骨材を全部又は一部使用) ※再生骨材Lと普通骨材の混合骨材を含む	乾燥収縮や凍結融解の影響を受けにくい部位及び部材	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-
	耐凍害品	M1(粗骨材のみ再生骨材を全部又は一部使用)	乾燥収縮の影響を受けにくい部材で、かつ凍結融解作用の影響を受ける部材及び部位	-	-	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-
再生骨材H (JIS A 5021) を用いたコンクリート (レディーミストコンクリート) JIS A 5308	普通コンクリート 舗装コンクリート	土木構造物 建築構造物 ※建築基準法第37条の指定建築材料に適合	普通コンクリートと同等 (高強度コン以外)	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
レディーミストコンクリート JIS A 5308	普通・軽量・舗装・高強度	RC構造物		-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注:スランプ、粗骨材最大寸法により一部区分が異なる

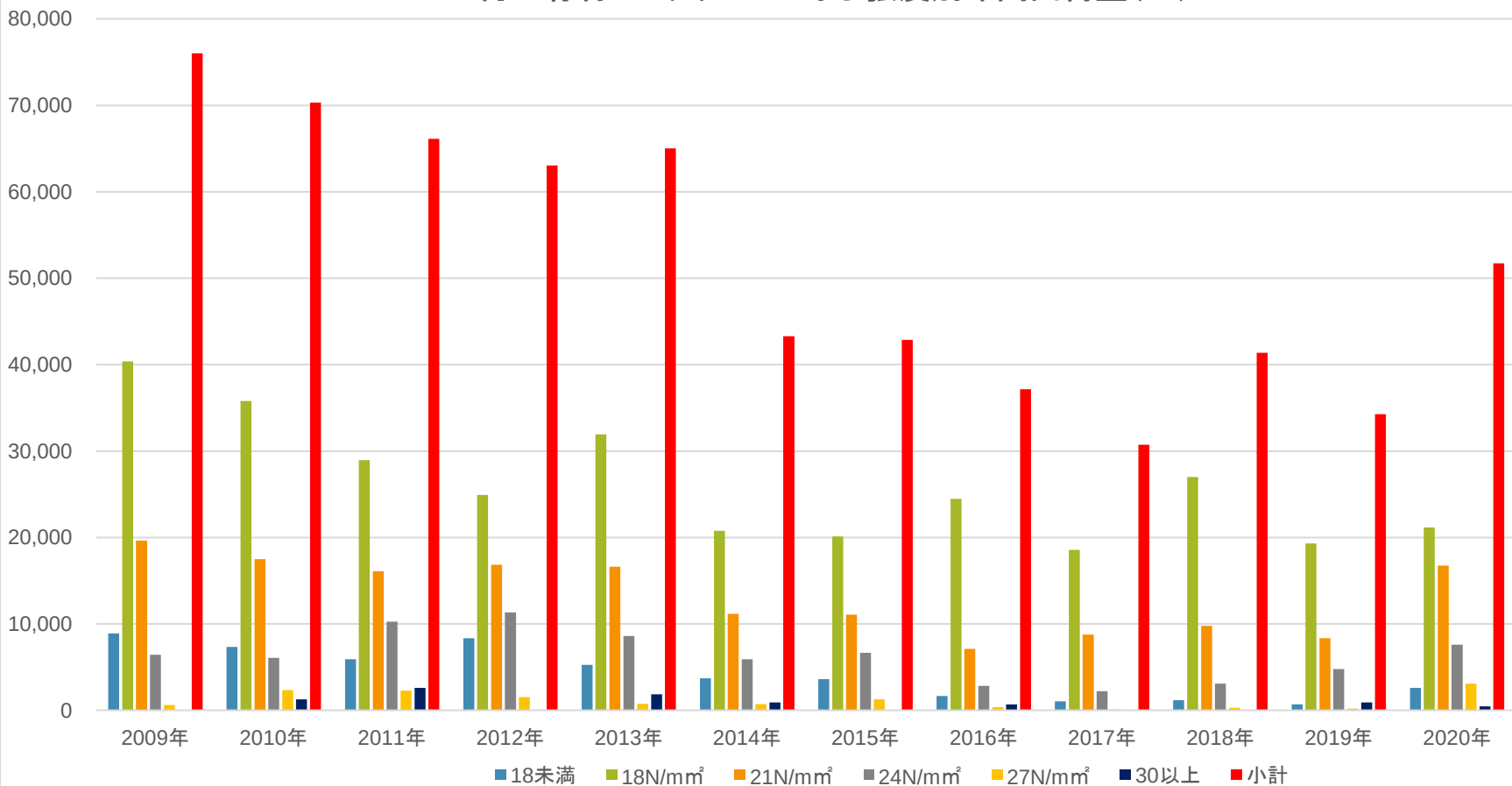
ACRAC会員による実績 1
再生骨材コンクリートの年間出荷量(㎡)



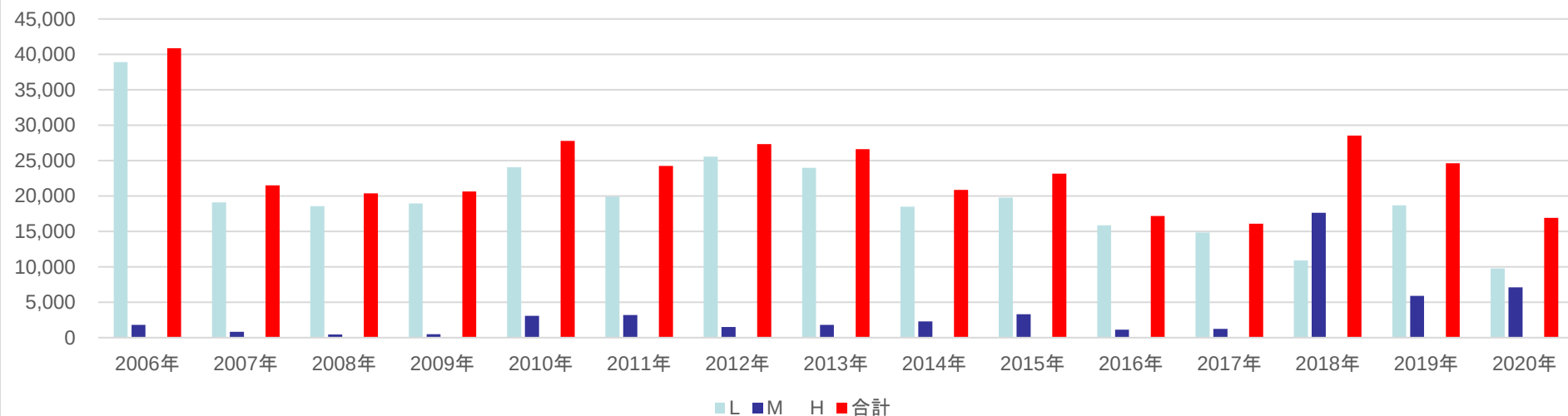
ACRAC会員による実績 2
再生骨材コンクリートの公・民別年間出荷量(m³)



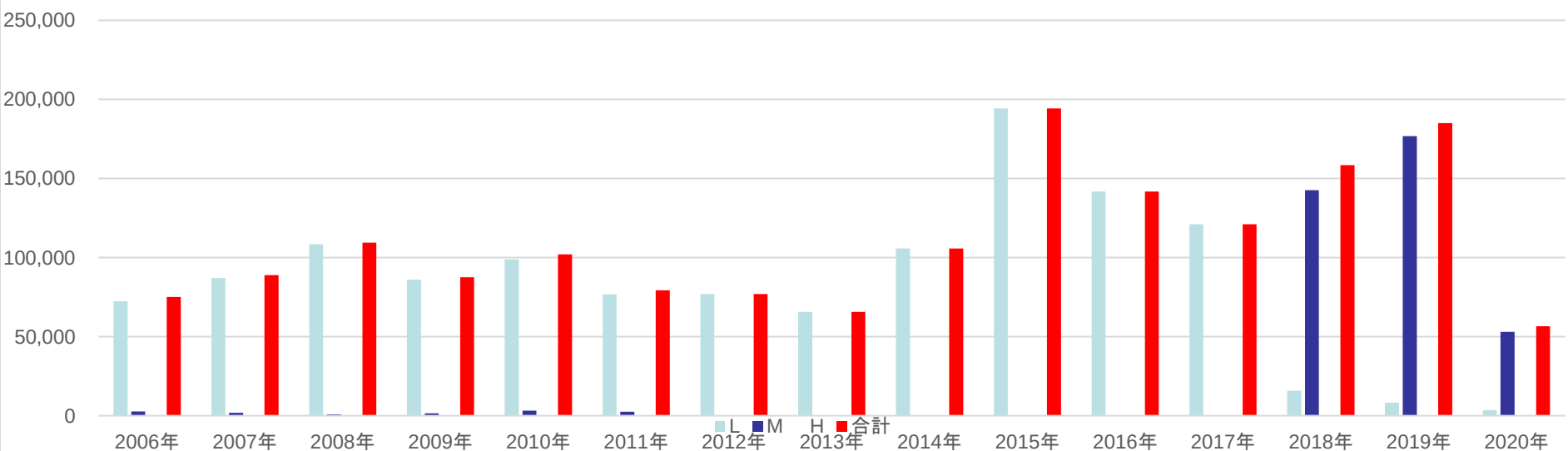
ACRAC会員による実績 3 再生骨材コンクリートの呼び強度別年間出荷量(m³)



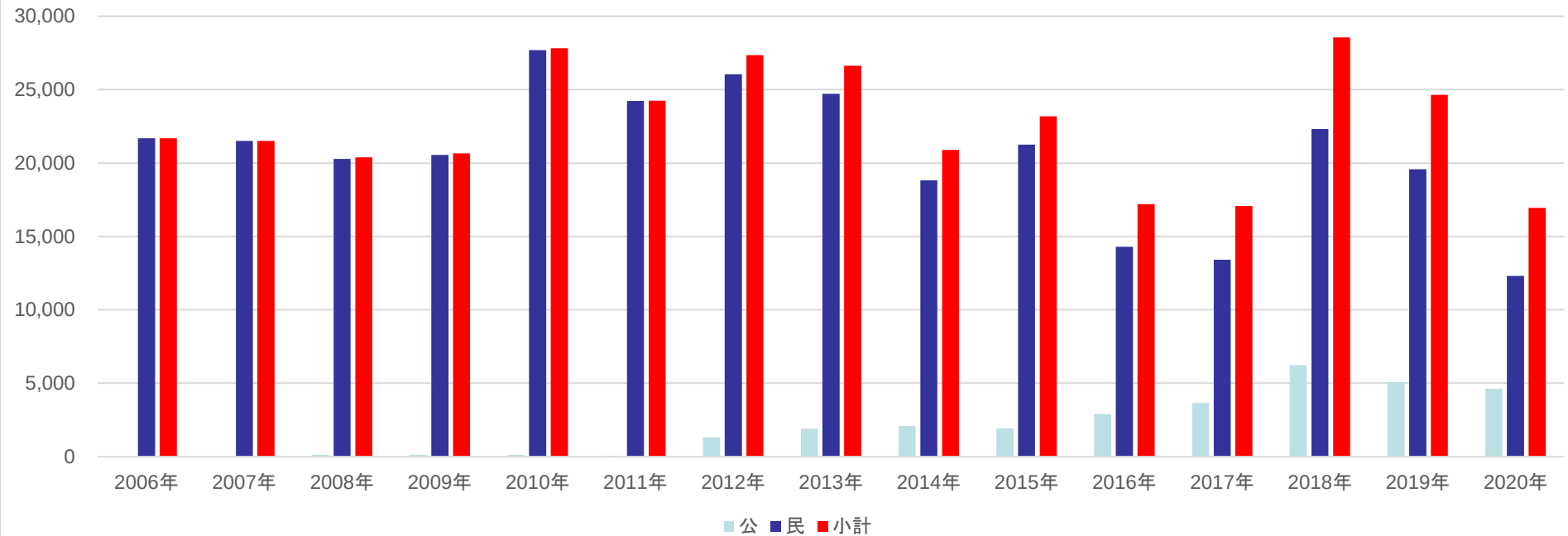
ACRAC会員による実績 4
再生粗骨材(単品)の年間出荷量(t)



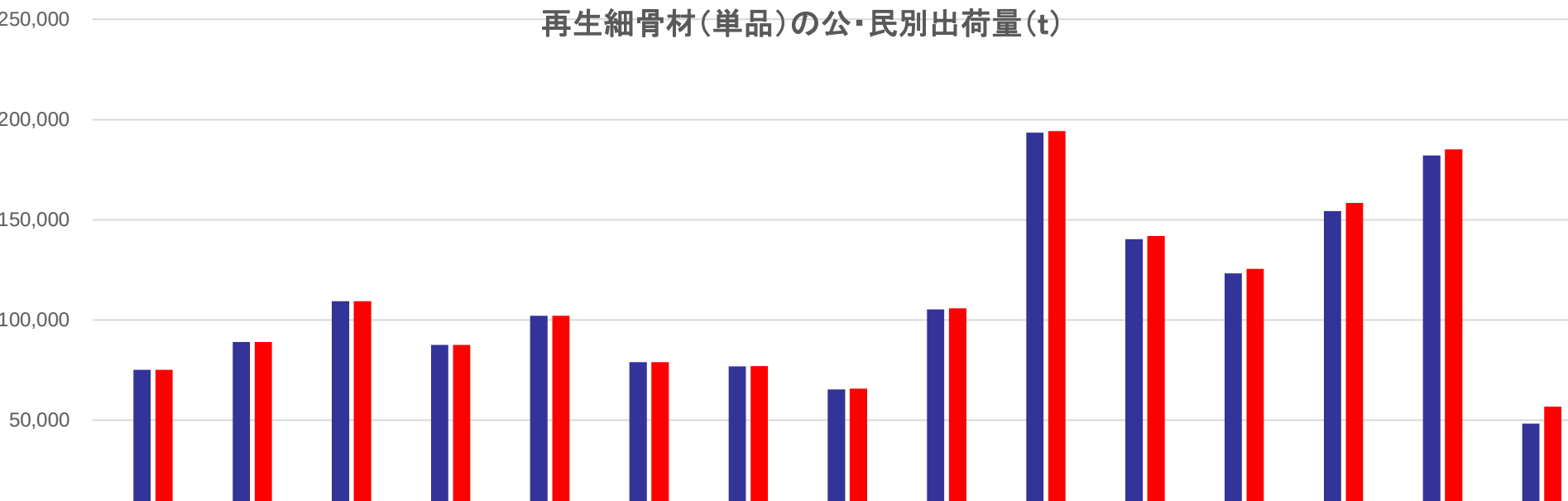
ACRAC会員による実績 4
再生細骨材(単品)の年間出荷量(t)



ACRAC会員による実績 5
再生粗骨材(単品)の公・民別年間出荷量(t)

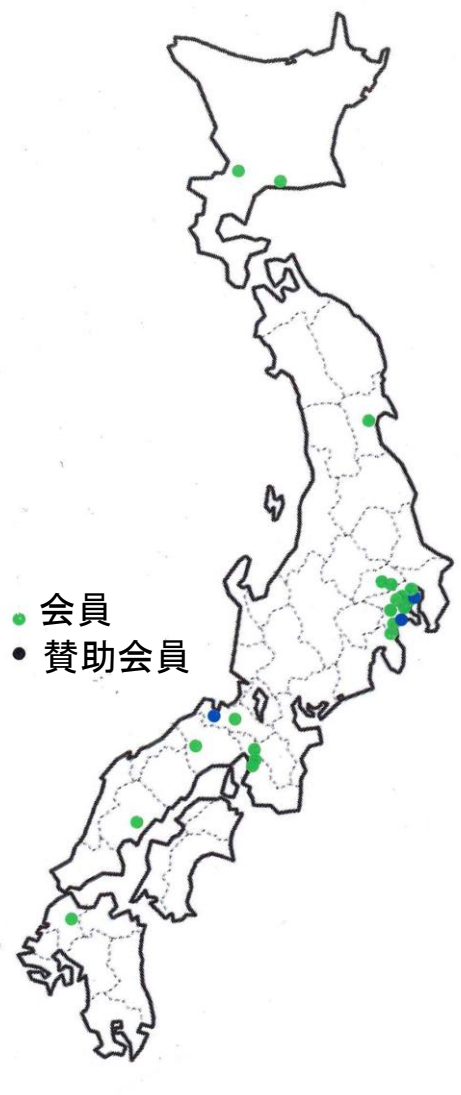


ACRAC会員による実績 5
再生細骨材(単品)の公・民別出荷量(t)



ACRACの会員による供給体制1

会員2021年12月現在31社



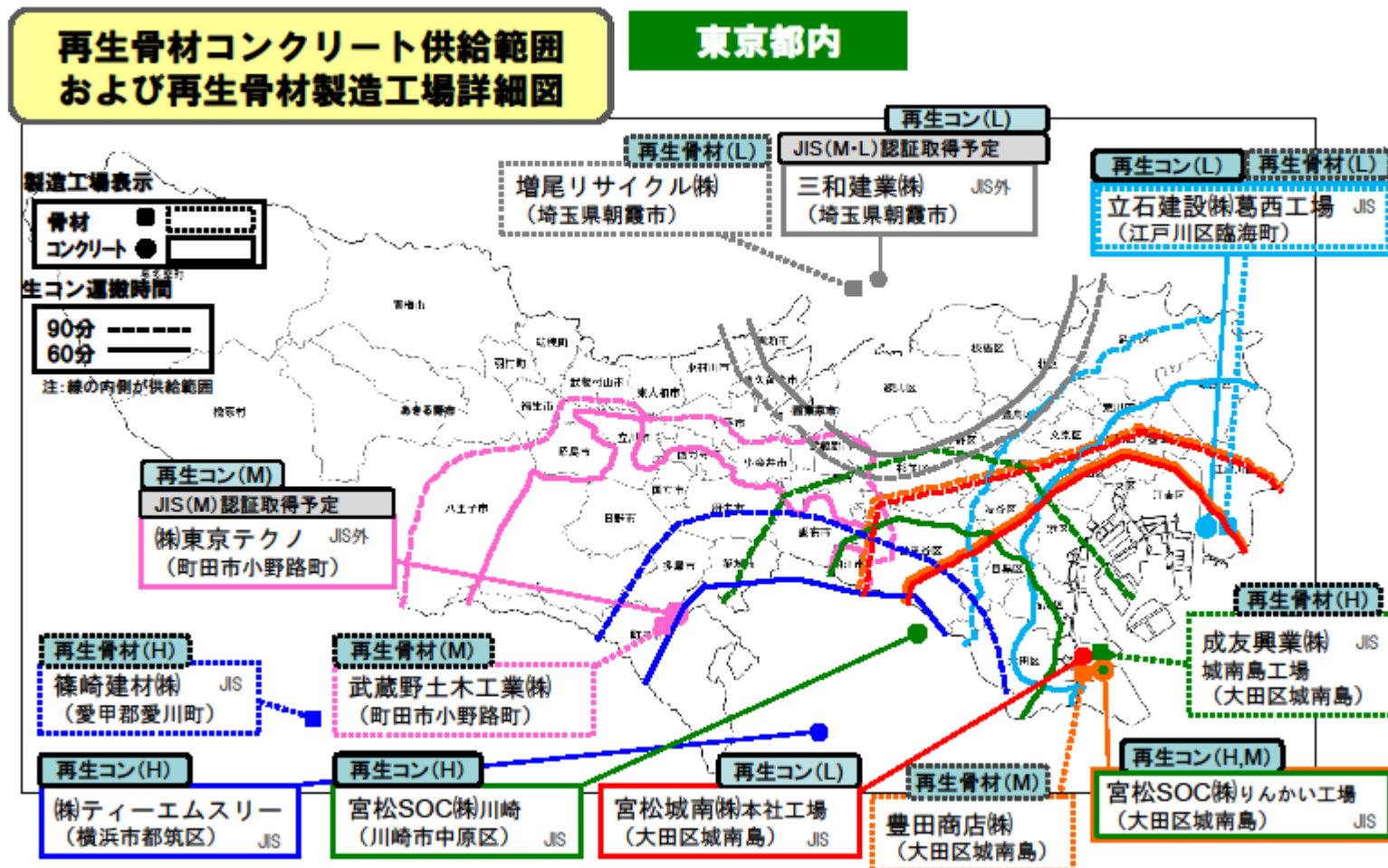
支部名称	会社名	住 所
北海道 地方支部	葵屋株式会社	札幌市中央区北一条西9丁目3番地10
	越智建設株式会社	北海道苫小牧市新開町3丁目11番4号
東北地方支部	株式会社アベゼン	宮城県仙台市太白区鉤取2丁目24-37A-204
関東地方支部	増尾リサイクル株式会社	東京都荒川区西日暮里2-18-1
首都圏支部	宮松城南株式会社	東京都大田区城南島1-1-3
	星輝株式会社東京)	東京都港区西麻布4-1-1
	株式会社豊田商店	東京都大田区城南島1-1-3
	武蔵野土木工業株式会社	東京都八王子市宇津木町435-1
	株式会社東京テクノ	東京都町田市小野路町3343
	大森産業株式会社	神奈川県厚木市上依知2930
	篠崎建材株式会社	神奈川県愛甲郡愛川町角田1075-1
	株式会社 安藤・間	東京都港区赤坂6-1-20
	前田建設工業株式会社	東京都千代田区富士見2-10-5
中部地方支部		
関西地方支部	株式会社 新和石産	大阪府枚方市大字尊延寺965
	有限会社京栄資材	京都府京都市伏見区横大路天王前42-2
	WETECO株式会社	京都府京田辺市甘南備台2丁目14番地
	EACLE株式会社	大阪府枚方市尊延寺961
	星輝株式会社(関西)	大阪府枚方市尊延寺963
	NPO法人 AGRE(アグレ)	大阪市中央区島町2-1-5
	株式会社 坂出興産	大阪市此花区常吉2-2-27
中国・四国 地方支部	慶幸合同会社	広島県東広島市西条町西条326-1
	株式会社スナダ	広島県東広島市志和町七条梶坂10488-160
九州・沖縄 地方支部	樋口産業㈱・福岡建材㈱	福岡県福岡市早良区有田5-5-16
	採砂テクノロジー株式会社	福岡県北九州市若松区北湊町9番1号
	株式会社 三純建設	鹿児島県鹿児島市鴨池1-25-1
賛助会員	住友セメントシステム開発株式会社	東京都港区芝大門1-1-30 芝NBFタワー3F
	株式会社氣工社	神奈川県藤沢市菖蒲沢15番地
	日工株式会社	東京都千代田区神田駿河台3-4-2日専連朝日生命ビル5F
	有限会社 環境総合管理機構	京都府京田辺市東西神屋48-7
	宮松エスオーシー株式会社	神奈川県川崎市中原区宮内1-22-7

ACRACの会員による供給体制 2

東京都

再生骨材・再生骨材コンクリートの製造工場概要

2021年2月更新



再生骨材コンクリートの品質 1

コンクリートリサイクルに関する品質規格の経緯

1977	S52		(社)建築業協会
1986	S61	「再生粗骨材の品質基準(案)・同解説」 「再生粗骨材を用いる再生コンクリートの使用基準(案)・同解説」	建設省総合技術開発プロジェクト「建設事業への廃棄物の利用技術の開発」
1994	H6	「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準(案)」	建設省技調発第88号
1999	H11	「建築構造用再生骨材認定基準」	(財)日本建築センター
2000	H12	TR A 006「再生骨材を用いたコンクリート」	通商産業大臣公表標準文書
2002	H14	「プレキャスト無筋コンクリート用再生粗骨材の品質規格(案)」 「再生粗骨材を用いたプレキャスト無筋コンクリートおよびその材料の製造のに関する規格(案)」	(社)日本コンクリート工学会 北海道支部 リサイクル研究委員会
2003	H15	JASS 5「再生骨材品質」規程	
2005	H17	JIS A 5021「コンクリート用再生骨材H」	日本工業規格調査会
2005	H17	「電力施設解体コンクリートを用いた再生骨材コンクリートの設計施工指針(案)」	(社)土木学会
2006	H18	JIS A 5023「再生骨材Lを用いた再生コンクリート」	日本工業規格調査会
2007	H19	JIS A 5022「再生骨材Mを用いた再生コンクリート」	日本工業規格調査会
2016	H28	コンクリート副産物の再利用に関する用途別品質基準	国土交通省秘術調査課
2017	H30	再生骨材コンクリートJIS改正	日本工業規格調査会

再生骨材コンクリートの品質 2

ACRAC会員におけるJIS・大臣認定取得状況

凡例 ● 認証取得、● 認証申請中

支部名称	会社名	JIS認証			大臣認定	
		JISA5021 コンクリート用再生骨材H	JISA5022 再生骨材Mを用いたコンクリート	JISA5023 再生骨材Lを用いたコンクリート	単独	共同
北海道地方支部	菱星株式会社					
	越智建設株式会社					
東北地方支部	株式会社アベゼン					
関東地方支部	増尾リサイクル株式会社			●		
首都圏支部	宮松城南株式会社		●		●	●
	星揮株式会社(東京)					
	株式会社豊田商店					
	武蔵野土木工業株式会社					
	株式会社東京テクノ		●			●
	大森産業株式会社					
	篠崎建材株式会社	●				
	株式会社 安藤・間					
	前田建設工業株式会社					
中部地方支部						
関西地方支部	株式会社 新和石産					
	有限会社京栄資材					
	WETECO株式会社					
	EACLE株式会社					
	星揮株式会社(関西)	●	●		●	●
	NPO法人 AGRE(アグレ)					
	株式会社 坂出興産					
中国・四国地方支部	慶幸合同会社					
	株式会社スナダ					
九州・沖縄地方支部	樋口産業(株)・福岡建材(株)			●		
	揮砂テクノロジー株式会社					
	株式会社 三純建設					
賛助会員	住友セメントシステム開発株式会社					
	株式会社氣工社					
	日工株式会社					
	有限会社 環境総合管理機構					
	宮松エスオーシー株式会社					

再生骨材コンクリートの品質 3

JISによる再生骨材の品質

主な性質		再生骨材H		再生骨材M		再生骨材L		
種類		破碎、磨砕等の高度な処理を行い、必要に応じて粒度調整した粗骨材・細骨材		破碎、磨砕等の処理を行い、必要に応じて粒度調整した粗骨材・細骨材		破碎等の処理を行って製造した粗骨材・細骨材		
粒度による区分	粗骨材	H2505(25～5mm) H2005(20～5mm) H1505(15～5mm) H4020(40～20mm) H2515(25～15mm) H2015(20～15mm) その他計13種		M2505(25～5mm) M2005(20～5mm) M1505(15～5mm) M4020(40～20mm) M2515(25～15mm) M2015(20～15mm) その他計13種		L4005(40～5mm) L4020(40～20mm) L2505(25～5mm) L2005(20～5mm)		
	細骨材	H(5mm以下)		M(5mm以下)		L(5mm以下)		
粗粒率		±0.20		±0.20		—		
アルカリシカ反応性による区分	A	アルカリシカ反応性が“無害”と判定されたもの		A	同一		A	同一
	B	アルカリシカ反応性が“無害”と判定された以外のもの		B	同一		B	同一
塩化物量		0.04%以下。購入者の承認で限度を0.1%以下とすることができる		0.04%以下。購入者と協議し限度を決めることができる		必要に応じて規定する。0.04%以下。購入者の承認で0.1%以下		
不純物性		種類別不純物の含有量の上限値あり、全量2.0%以下		種類別不純物の含有量の上限値あり、全量2.0%以下		種類別不純物の含有量の上限値あり、全量3.0%以下		
物理的性質	吸水率	粗骨材：3.0%以下		粗骨材：5.0%以下		粗骨材：7.0%以下		
		細骨材：3.5%以下		細骨材：7.0%以下		細骨材：13.0%以下		
	微粒分量	粗骨材：1.0%以下		粗骨材：2.0%以下		粗骨材：3.0%以下		
		細骨材：7.0%以下		細骨材：8.0%以下		細骨材：10.0%以下		
	絶乾密度	粗骨材：2.5g/cm3以上		粗骨材：2.3g/cm3以上		—		
		細骨材：2.5g/cm3以上		細骨材：2.2g/cm3以上				
すりへり減量		粗骨材：35%以下		凍結融解抵抗性 再生粗骨材 FM凍害指数0.08以下 ＝耐凍害品で使用可		— 17		

再生骨材コンクリートの品質 4

ACRACの品質監査制度の概要

1.目的

- 再生骨材コンクリート普及連絡協議会(略称ACRAC)は、会員各社の技術力の向上、品質の確保により、社会的に信頼性を高め、安定した品質のコンクリート用再生骨材の供給を図ることを目的として監査を実施する。

2.概要

- 監査は、加盟各社の製造所を対象とし、ACRACから委託を受けた監査委員が各社の製造所に立入り、統一した基準に基づいて「総括的事項」「製品品質の適合性」「設備管理」などの調査及び「実地検査」を行い、抜取検査のサンプルは試験機関によって試験される。
- 監査の結果は、監査委員で構成する「ACRAC品質監査委員会」で審査し、品質監査報告書としてまとめられる。
- 産官学の学識経験者によって構成される「再生骨材コンクリート委員会」では、品質監査報告書に基づいて審査し、承認された製造所には合格証及び^③マーク使用承諾書を委員長名で交付する。
- 合格書及び^③マークの有効期間は、当該監査の次年度から3年間とする。
- 次の場合は、使用期間中でも合格書の返還及び^③マークの取消しの処置を品質管理監査委員会が行う。
(1)法令違反等、社会的に負の評価を受けた場合
(2)販売停止命令、休業した場合
(3)生産活動上必要な品質監査に関する実務経験が3年以上の者で、ACRACが実施する技術認定に関する受講終了者が在籍しない場合。

3.品質監査基準

A.総括的事項の調査

- 品質保証
- グリーン調達品目適合性
- 環境負荷低減(販売会社は適用外)
- 技術力の確保
- 教育訓練
- 不適合管理
- 環境保全(販売会社は適用外)

B.個別事項の調査

- 製品品質の明確化
- 製造管理基準(販売会社は適用除外)
- 設備の管理基準(販売会社は適用除外)
- 外注管理基準(販売会社は適用外)

C. 実地検査

- 製品の検査
 - 密度
 - 吸水率
 - 微粉分量
- 判定基準

監査結果の評価

品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
A.総括的事項の調査	A01	品質保証に関する事項(品質保証体制、品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況)	品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況	品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況、品質保証体制の整備状況
	A02	グリーン調達品目適合性	グリーン調達品目適合性の調査	グリーン調達品目適合性の調査
	A03	環境負荷低減(販売会社は適用外)	環境負荷低減の調査	環境負荷低減の調査

品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
B.個別事項の調査	B01	製品品質の明確化	製品品質の明確化の調査	製品品質の明確化の調査
	B02	製造管理基準(販売会社は適用除外)	製造管理基準の調査	製造管理基準の調査
	B03	設備の管理基準(販売会社は適用除外)	設備の管理基準の調査	設備の管理基準の調査

品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
C. 実地検査	C01	製品の検査	製品の検査	製品の検査
	C02	判定基準	判定基準	判定基準
	C03	品質保証	品質保証	品質保証

品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
D. 品質保証	D01	品質保証	品質保証	品質保証
	D02	品質保証	品質保証	品質保証
	D03	品質保証	品質保証	品質保証

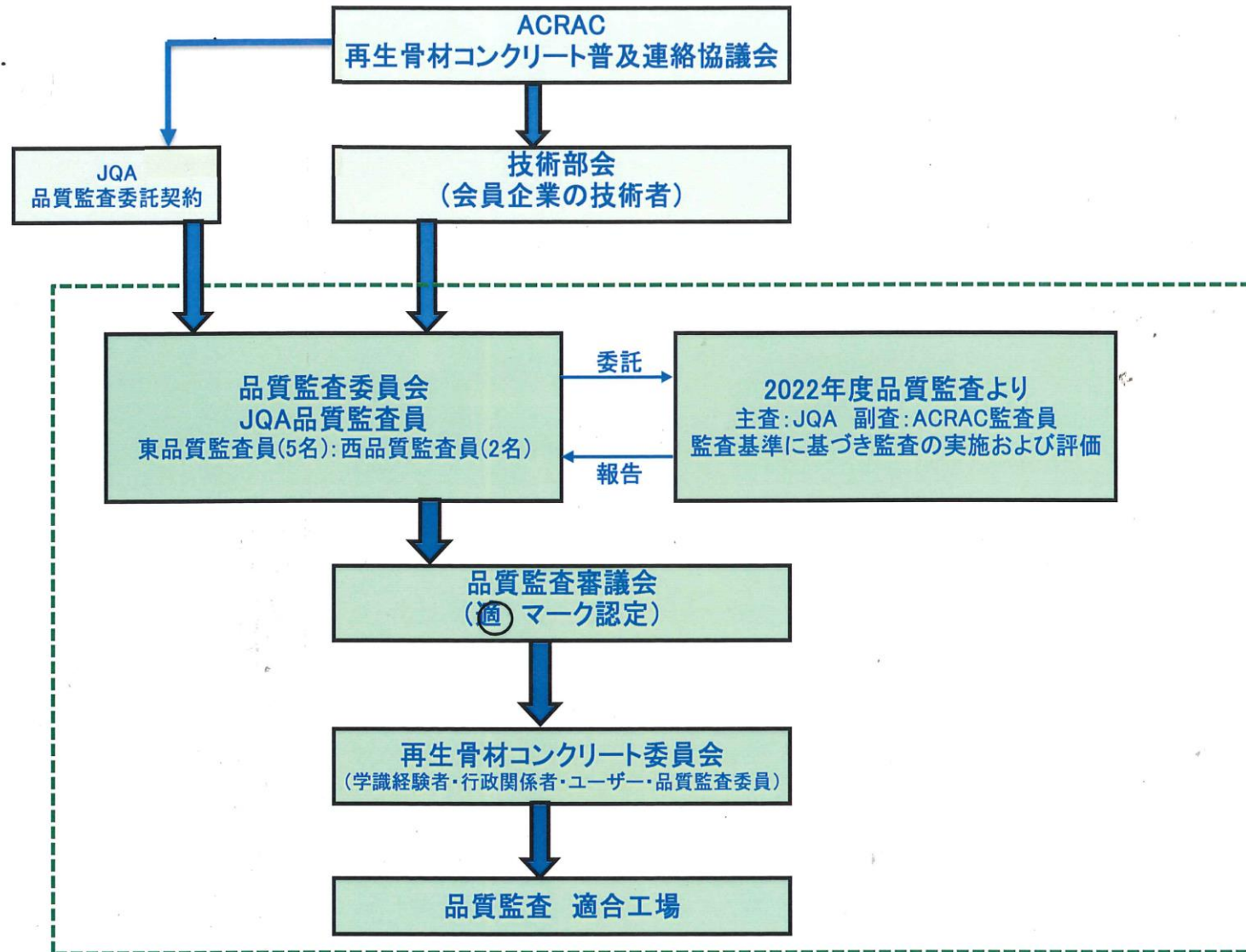
品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
E. 品質保証	E01	品質保証	品質保証	品質保証
	E02	品質保証	品質保証	品質保証
	E03	品質保証	品質保証	品質保証

品質監査基準				
項目	区分	調査項目	調査方法	評価
F. 品質保証	F01	品質保証	品質保証	品質保証
	F02	品質保証	品質保証	品質保証
	F03	品質保証	品質保証	品質保証

品質監査基準
品質監査基準は、品質監査基準に基づいて実施される。品質監査基準は、品質監査基準に基づいて実施される。品質監査基準は、品質監査基準に基づいて実施される。

再生骨材コンクリートの品質 5

ACRACの品質監査制度の流れ



再生骨材コンクリートの品質 6

ACRAC品質監査適合マーク取得工場



記号	適合マーク取得製造所名	骨材区分		所在地
1	宮松城南株式会社千葉工場	RLG	粗骨材	本社:東京都大田区城南島1-1-3 千葉工場:千葉県袖ヶ浦市南袖31
2	株式会社豊田商店	RLG	粗骨材	本社・工場:東京都大田区城南島1-1-3
3	武蔵野土木工業株式会社 町田リサイクルプラント	RMS	細骨材	本社:東京都八王子市宇津木町435-1 町田リサイクルプラント:東京都町田市小野路町343
		RLG	粗骨材	
4	星揮株式会社	RLG	細骨材	本社・工場:大阪府枚方市尊延寺965
		RLG	粗骨材	
5	樋口産業株式会社	RLG	粗骨材	本社:福岡県福岡市早良区有田5-5-16 工場:福岡県福岡市東区東浜2-5-40
6	立石建設株式会社	RLS	細骨材	本社・工場:東京都江戸川区臨海町2-4-1
		RLG	粗骨材	
7	篠崎建材株式会社	RHG	粗骨材	本社・工場:神奈川県愛甲郡角田1075-1
8	増尾リサイクル株式会社	RLG	粗骨材	本社:東京都荒川区西日暮里2-18-1 工場:埼玉県朝霞市上内間木548-1

再生骨材コンクリートの品質 6

ACRACの品質監査制度の流れ

ステップ1 2012年度

品質監査制度の策定・試行

- ・技術部会による品質監査制度の作成
- ・品質監査制度の試行的工場監査(2社)
- ・品質監査制度の審査

品質監査制度の修正

- ・技術部会による検証
- ・品質監査制度の修正



ステップ2 2013年度～

品質監査制度の実施

- ・品質監査の募集
- ・品質監査員による工場監査

自主基準として Ⓔマーク適合工場

- ・「再生骨材コンクリート委員会」による審査
- ・委員:学識経験者、研究機関、ユーザー代表、業界関係者、ACRAC監査委員
- ・自主基準Ⓔマーク適合工場の誕生(8社)



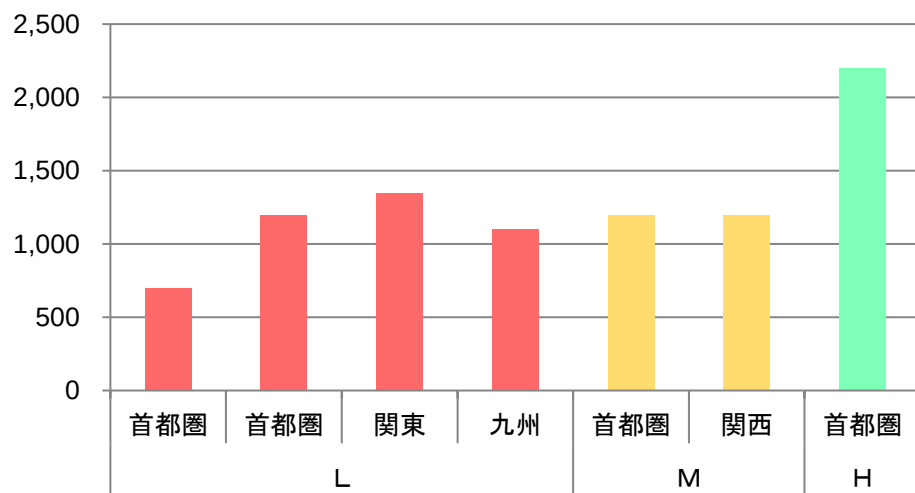
ステップ3 2017年度～

公的基準として 品質監査制度の実施

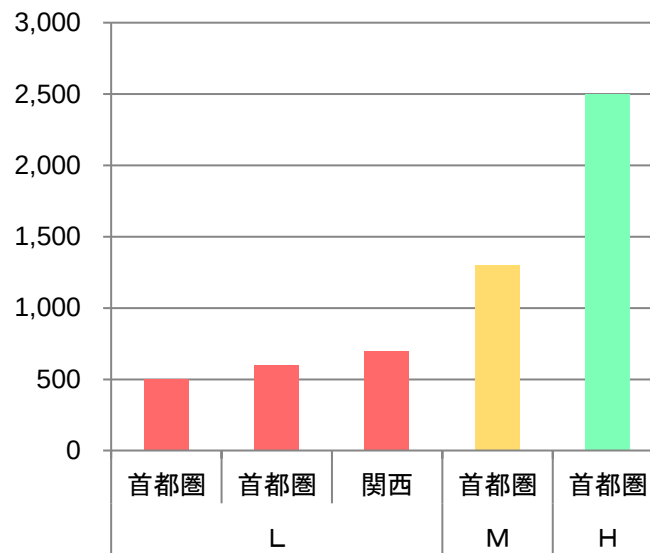
- ・「再生骨材コンクリート委員会」へ行政関係者の参加によって産官学の委員会となる
- ・公的基準としての再生骨材コンクリート品質監査制度の施行を目指す

ACRAC会員による再生骨材コンクリートのコスト 1

再生粗骨材・再生細骨材の土場渡し単価調査(2021年)



再生粗骨材の単価



再生細骨材の単価

ACRAC会員による再生骨材コンクリートのコスト 2

再生骨材コンクリート L・M・Hの単価調査結果

- ・ACRACでは価格調査部会を設置し、会員に対して再生骨材コンクリート価格の種々の調査を行っている。
- ・条件は、輸送時間60分圏内の価格で、それ以上になる場合は別途協議とした。
- ・解体によるコンクリート塊だけでなく「戻りコンクリート」、「余りコンクリート」による再生骨材も含める。
- ・条件によって様々な価格となり、調査結果は以下のような価格となった。
- ・これは、再生骨材コンクリートの市場が構築されていない普及段階における最低価格である。

再生骨材コンクリート 利用者 様

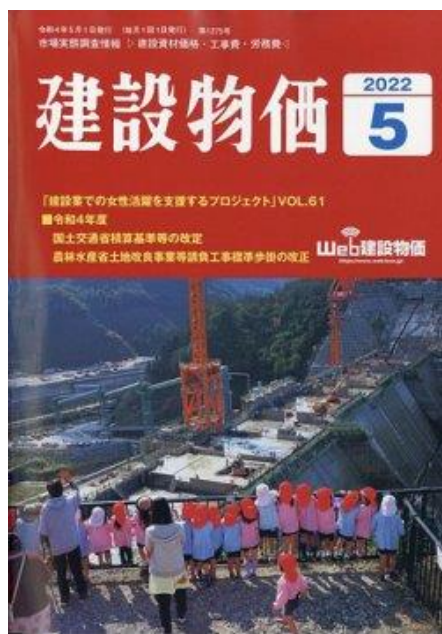
令和3年度の再生骨材コンクリート単価の調査結果を以下に、ご報告いたします。

再生骨材コンクリート単価調査票	
◆再生骨材コンクリート	下記2誌の生コン単価の安い方と同じです。
Hの単価	①建設物価 一般財団法人建設物価調査会 ②積算資料 一般財団法人経済調査会
◆再生骨材コンクリート	上記再生骨材コンクリートHの単価から
Mの単価	100円引いたものと同じです。
◆再生骨材コンクリート	上記再生骨材コンクリートHの単価から
Lの単価	200円引いたものと同じです。
・有効期間：令和3年4月1日～令和4年3月31日	

令和3年3月31日

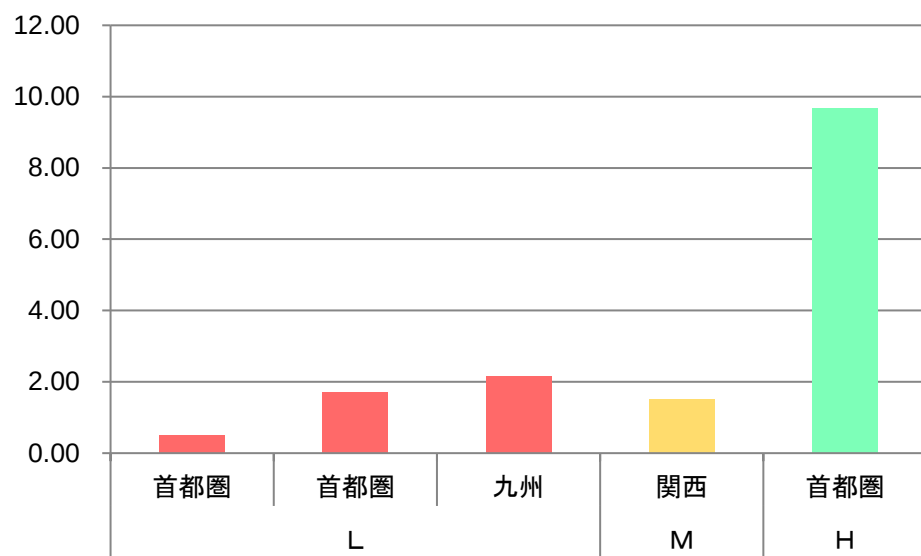
社団法人 再生骨材コンクリート普及連絡協議会 (ACRAC)

価格調査部会 部長 小野 馨

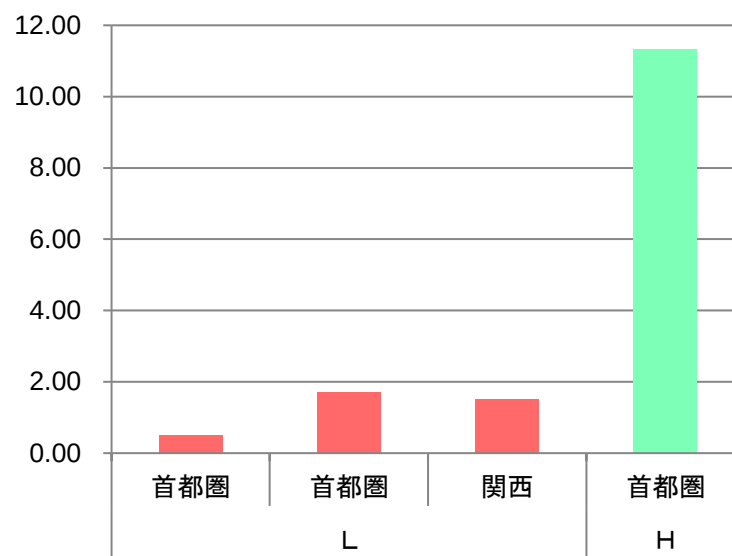


再生骨材コンクリートの環境負荷低減 1

ACRAC会員による粗骨材・細骨材製造工程エネルギー調査（電気）使用量:kw/t) 2021年



粗骨材製造工程エネルギー



細骨材製造工程エネルギー

再生骨材生産による年間CO2削減量

2020年1月～2020年12月間のデータ

		再生骨材生産量 (t)	t当たりの生産使用電力(KW)	t当たりの生産使用軽油(L)	年間再生骨材による実質CO2削減量(kg)
支部名	件数	* 1	* 2	* 3	CO2固定量－エネルギー消費量CO2
北海道地方支部 集計	27	317,725	1.65	1.71	1,777,945
東北地方支部 集計	76	1,853,487	2.39	0.83	13,874,166
関東地方支部 集計	120	5,662,689	1.54	0.48	50,278,676
首都圏支部 集計	30	2,512,421	1.76	0.45	22,194,953
中部地方支部 集計	99	3,218,320	1.63	0.77	25,968,431
関西地方支部 集計	52	2,842,301	0.93	1.01	22,263,971
中国・四国地方支部 集計	102	1,946,461	2.32	0.81	14,748,510
九州・沖縄地方支部 集計	120	3,059,300	2.89	0.84	21,961,950
総計	626	21,412,704	1.89	0.86	173,068,602

173,068t/年

* 1 再生骨材RC40 の対象・調査（ライブラリーP86考察）

11kg-CO2/t を採用

解体コンクリート塊＋破碎後1月の放置ごのCO2固定量＝11.36kg-CO2/t

* 2 破碎プラントCO2発生量（ライブラリーP74）

0.561kg-CO2/kwを採用

因みにライブラリー参考電量は2.15kw/tで全国平均に近い

* 3 軽油におけるCO2発生量は環境省資料を参照

2.619kg-CO2/Lを採用

再生骨材コンクリートにおける環境負荷の低減 2

再生骨材コンクリートの環境負荷低減に関する文献資料

国土交通省 技術政策研 究所	●国土交通省技術政策研究所で以前、再生砕石のCO₂削減効果について研究したところ、コンクリート塊を砕くと中性化してCO₂が吸着されるとのことで、再生砕石1t当たり約8kgのCO₂削減効果になるとの結果が得られ、コンクリートのリサイクルによるCO₂削減効果が期待できる。 (週刊循環経済新聞2011.9.12特別企画座談会「再生骨材を巡る現状、用途・需要開発の必要性」)
日本コン クリート工 学会	●コンクリート工学Vol.49NO.11「コンクリートを使用した住宅団地建て替えケーススタディーの成果報告」 再生コンクリートMを用いるケースⅠ：再生骨材使用により新骨材の量が大幅に減少する上に、廃コンクリート塊および再生コンクリートの運搬距離が減少することで、ケースⅢの使用の場合に比べてCO₂排出量が48%、エネルギー使用量も37%減となった。 またケースⅡに比べても、廃コンクリート塊および再生コンクリートの運搬距離が短縮されることで、CO₂排出量が11%、エネルギー使用量も15%減となった。
土木学会	●電力施設解体コンクリートを用いた再生骨材コンクリートの設計施工指針(案)2005年社団法人土木学会から発行 ●コンクリート標準示方書:2007年 土木学会編 日本規格協会発行 12. 再生骨材を用いたコンクリート ●コンクリート構造物の補修・解体・再利用におけるCO₂削減を目指して ～補修における環境配慮および解体コンクリートのCO₂の固定化～
建築学会	●再生骨材を用いるコンクリートの設計・製造・施工指針(案) 2014年一般社団法人日本建築学会から発行 適用範囲、品質、材料、製造、調合、発注・製造・受入れ、運搬・打込み・締固め・養生、品質管理・検査、乾燥の影響を受ける構造部材に用いる、再生骨材コンクリートM、鉄筋コンクリート部材に用いる再生骨材コンクリートLについて概説している

再生骨材コンクリートにおける国内外の動向 1

国の動向

①環境省 グリーン購入特定品目への申請

再生骨材として特定品目への参入を申請しているが、現在はロングランリスト入りで留まっている。

- ・ 特定調達品目に指定されることにより普及を図る
- ・ 全国都市部への再生骨材の安定的生産・供給体制の確立が求められる

②国土交通省 建築基準法37条告示1446号の改正

☞ 2016年に告示1446号のJIS A 5308の年号が2014年度版へ変更され再生骨材H が建築物へ使用できるようになった

☞ 建築基準法37条告示にJIS A 5022、JIS A 5023を追記するのは困難であるので再生骨材L、Mを建築物に使用する場合は以下になる

- ・ L は、使用する部位の殆どが建築基準法に関係しないので法的検討の対象にならない
- ・ Mを建築物に使用する場合は、大臣認定が必要という従来の考え方は変わらない。

☞ 再生骨材コンクリート実用化検討委員会が発足しMの建築物への使用についても検討する

☞ 大臣認定について、ACRACとして簡略化の方法に取り組む

③国の平成6年の暫定基準(案)の改正

「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準(案)」が2016年に改正され「コンクリート副産物の再利用に関する用途別品質基準」として示された

☞ コンクリート副産物の再利用を行う土木工事に適用されるものに再生骨材コンクリートが規定されている

- ・ 再生骨材コンクリート・路盤材・埋戻材・裏込材

④国土交通省 標準仕様書への記載

国の土木工事共通仕様書および公共建築工事標準仕様書に再生骨材コンクリートH、M、Lを明記することを技術調査課に陳情している

⑤再生骨材コンクリートの公共工事への利用促進

再生骨材コンクリートを利用に向けて以下の3つ提案を国にしてい

- ・ 捨てコンクリートなど高い品質を要求されないものから再生骨材コンクリートを利用するための「通達」
- ・ 国の事業で、ACRACの品質監査制度適合工場の製品による試験施工を行い、追跡調査を実施

⑥内閣府

官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)の革新的建設/インフラ維持管理技術中の災害廃棄物等を用いたリサイクルコンクリートの実用化技術の開発プロジェクトへの参加

再生骨材コンクリートにおける国内外の動向 2

都道府県の動向

- ・平成13年のグリーン購入法の施行により、地方公共団体等には、環境物品等の調達方針の作成および当該方針に基づいて物品等の調達を行うよう努力義務が課せられた。これを受けて、各都道府県では、環境物品等の普及促進および環境物品等に関する情報の提供を行うことを目的として、独自に「リサイクル製品認定制度」の構築を進めている。
- ・多くの都道府県がリサイクル製品認定制度を有するようになっている。
- ・リサイクル課の設置：再生骨材コンクリートについて、リサイクル製品認定制度要綱の作成している。・都道府県で独自の認定基準を作成しているが、最も先進的な東京都、大阪府及び神奈川県の実例を示す。

東京都の東京都環境物品等調達方針

①土木材料仕様書

東京都では東京都建設局発行の土木材料仕様書(25年度版)の改訂で再生骨材M,Lを用いたコンクリートが追加され、公的な仕様書に再生骨材コンクリートが明記された。



②平成25年度東京都環境物品等調達方針

平成25年度東京都環境物品等調達方針(公共事業)に再生骨材コンクリートが記載。

公共工事における指針や方針に記載され、技術基準が明確に示されるのは、大きな進展。

現在は供給エリアが限られているので、原則使用(利用しない場合理由書を書かなければならない)ではない。

③「東京都建設リサイクル推進計画(案)」

都内における建設資源循環の仕組みを構築するとともに、都内の建設資源循環に係る全ての関係者が一丸となって、計画的かつ統一的な取組を推進することにより、環境に与える負荷の軽減とともに、東京の持続ある発展を目指す。

神奈川県整備局公共工事グリーン調達基準

基本的な考え方

- ・公共工事の構成要素である資材等の使用にあたっては、事業ごとの特性を踏まえ、必要とされる強度や耐久性、機能を備えていること
- ・公共工事のコストについては、予算の適正な執行の観点からその縮減に鋭意取り組んできていること
- ・調達目標の設定は、事業の目的、工作物の用途、施工上の難易により資材等の使用形態に差異があること、調達可能な地域や数量が限られている資材等もあること
- ・環境負荷低減方策としては、資材等の使用の他に、環境負荷の少ない工法等を含む種々の方策が考えられ、ライフサイクル全体にわたった総合的な観点からの検討を進めていく

大阪府都市整備部土木工事共通仕様書 附則(案)

大阪府都市整備部発行の土木工事共通仕様書 附則(案)(H27年4月)では、再生骨材M,Lを用いたコンクリートが追加され、公的な仕様書に再生骨材コンクリートが明記された。



再生骨材コンクリートにおける国内外の動向 3

海外の動向

- ・海外からの問合せがあり、ACRACや会員企業が対応している。
- ・世界から見ると骨材は不足傾向にあり貴重な資源として、先進国でなくても再生技術に興味を持っている国があることが判明した。
- ・再生骨材コンクリートの基準づくりを目指している国もある。

①パナマ

2013年、パナマで開かれた国際会議で「日本の再生骨材コンクリートの現状」について発表され、ACRACが資料提供した。

②インド

2013年、インド、ニューデリーの見本市・発表会で、ACRAC会員企業が再生骨材コンクリートの製造について発表し、グランプリの評価を受ける。

③タイ

2013年、タイ、バンコックの大手製造所からの依頼で、ACRAC会員企業が再生骨材コンクリートの製造について発表した。

④東南アジア

2017年、東南アジアにおいて骨材が不足しており、大量の再生骨材を日本から輸出できないかACRACに問合せが来ている。

ACRACの活動内容

再生骨材及び再生骨材コンクリートに関する技術の調査・研究及び支援	①再生骨材及び再生骨材コンクリートの品質に関する調査・研究
	②再生骨材及び再生骨材コンクリートの出荷量等統計資料の収集・整理
	③再生骨材・再生骨材コンクリートの製造に関する技術支援
	④再生骨材及び再生骨材コンクリートの環境負荷に関する資料収集・研究
再生骨材及び再生骨材コンクリートに関する技術者育成の支援	①再生骨材・再生骨材コンクリートの製造に関する技術者育成支援
	②品質監査員・ACRAC技術認定講習講師の養成
	③JIS認定取得に関する技術支援
再生骨材及び再生骨材コンクリートに関するシステム開発の整備及び支援	①ACRAC連携供給システムの検討
	②同上システム構築のための情報整理
再生骨材及び再生骨材コンクリートに関するシステム開発の整備及び支援	①品質監査制度の審査内容の精査
	②再生骨材コンクリート委員会の開催（普及・O適マークの認定）
	③品質監査制度の公的認知
	④品質監査委員の養成
再生骨材及び再生骨材コンクリートの技術に関するセミナー・講習の開催	①ACRAC主催の技術認定講習の開催
	②技術認定講習における終了考査の検討
	③ACRAC主催の各種セミナー開催（JIS改正講習会）
再生骨材及び再生骨材コンクリートの普及に関する諸々の環境整備	①会員の勧誘・拡大
	②環境関連の提案
	③普及イベントの企画・運営
再生骨材及び再生骨材コンクリートに関する広報及び図書等の刊行	①業界情報機関への情報提供
	②一般情報機関への情報提供
	③ホームページの拡充、パンフレットの刊行
	④ACRAC統計資料の範囲拡大、収集及び刊行
その他この法人の目的を達成するために必要な事業	①幹事会・会員総会の開催
	②会員の名簿・統計整理
	③国・地方公共団体の行政機関との連携強化

ACRACの課題と今後の展開

供給体制の確立	① 全国組織にする（全国の各支部の会員の増強） ② 都市部における会員ネットワークによる供給体制の構築 ③ 再生骨材の製造所の増加、再生骨材コンクリートを全国で出荷できる体制の構築 ④ 会員以外の再生骨材コンクリート製造所の把握
品質の管理	① ACRACの品質監査制度は、現状では再生骨材の品質管理の自主基準 ② 学識経験者、行政、研究機関、業界及びユーザーの関係者による産官学の「再生骨材コンクリート委員会」を開催 ③ 公的に認知された品質監査制度を目指す
技術の革新	① 耐久性能低下要因の除去 ② 適用範囲の拡大 ③ 品質の向上 ④ 総アルカリ量の低減 ⑤ 収縮量の減少
公共事業への利用促進	① 建築基準法37条告示にJIS A 5022, JIS A 5023を記載するための活動 ② 再生骨材コンクリートのグリーン調達における特定調達品目への参入 ③ 国交省および全国地方公共団体の標準仕様書への再生骨材コンクリートの明記 ④ 公共事業における再生骨材コンクリート優先利用の「通達」の発出
供給体制の確立 品質・コスト安定	① コスト調整部会の調査により暫定的に普及段階のコストの目安を提示 ② 都道府県都市部における再生骨材コンクリートの供給体制を整備 ③ 再生骨材コンクリートの品質・供給・コストの安定化